

L 8 KN 1485/96 U

Land

Hessen

Sozialgericht

Hessisches LSG

Sachgebiet

Unfallversicherung

Abteilung

8

1. Instanz

SG Gießen (HES)

Aktenzeichen

S 6 Kn 345/92 U

Datum

29.10.1996

2. Instanz

Hessisches LSG

Aktenzeichen

L 8 KN 1485/96 U

Datum

21.06.2001

3. Instanz

Bundessozialgericht

Aktenzeichen

-

Datum

-

Kategorie

Urteil

Auf die Berufung der Beklagten wird das Urteil des Sozialgerichts Gießen vom 29. Oktober 1996 aufgehoben und die Klage abgewiesen.

Die Beteiligten haben einander keine Kosten zu erstatten.

Die Revision wird nicht zugelassen.

Tatbestand:

Streitig ist die Gewährung von Leistungen wegen einer Osteoporose als Berufskrankheit im Sinne des § 551 Abs. 1 Reichsversicherungsordnung - RVO - (heute § 9 Abs. 1 Sozialgesetzbuch 7. Buch - SGB VII), hervorgerufen durch die Einwirkung ionisierender Strahlen (nach Nr. 2402 der Berufskrankheitenverordnung - BKVO) während einer Tätigkeit als Bergmann unter Tage im sächsischen Uranerzbergbau im Zeitraum von September 1948 bis März 1960 mit kurzen Unterbrechungen.

Der 1929 geborene und am xx. xxx 1998 verstorbene Versicherte war zwischen September 1948 und März 1960 im Bergbau bei der XY. XY-Stadt beschäftigt. Im Einzelnen war er im September/Oktober 1948 als Zimmerling unter Tage im Objekt 7 (Schacht 245 - Bereich ZZ.), von November 1948 bis Januar 1949 als Markscheidergehilfe unter Tage im gleichen Objekt und gleichen Schacht und dort vom Juli 1949 bis Dezember 1950 als Reviermarkscheider tätig. Von Dezember 1950 bis August 1951 arbeitete er als Hauer im Objekt 8 (Schacht 235 - HW. - Bereich HW.) und im August/September 1952 wiederum als Reviermarkscheider im gleichen Objekt (Schacht 87 - HS.). Anschließend war er von Oktober 1952 bis Oktober 1953 als Technischer Markscheider unter Tage im Objekt 8 und bis Dezember 1953 sowie von Januar bis April 1954 als Arbeiter unter Tage in der Hauptrettungsstelle AO. tätig. Von April 1954 bis Juni des gleichen Jahres war er als Zehnerführer unter Tage Lohnbüro 277 -, bis Juli 1955 als Bohrarbeiter unter Tage im Objekt 9 (EA., Bereich AN.), von August bis Dezember 1955 als Steiger (Schacht 250), bis Juli 1956 als Schichtsteiger unter Tage, bis Januar 1959 als Ingenieur für Rationalisierung unter Tage jeweils im gleichen Objekt und schließlich von Januar 1959 bis März 1960 als Oberkollektor unter Tage tätig. In den Zwischenzeiten besuchte der Versicherte das Bergtechnikum GF. zu Ausbildungszwecken. Ihm wurde von der Bundesknappschaft durch Bescheid vom 15. Juli 1987 eine Rente wegen Erwerbsunfähigkeit bewilligt, unter Zugrundelegung eines Versicherungsfalls vom 1. Januar 1985. Das Versorgungsamt ZZ. stellte in einem Bescheid nach dem Schwerbehindertengesetz den Grad der Behinderung bei dem Versicherten mit 80 fest und erkannte das Vorliegen der gesundheitlichen Voraussetzungen des Nachteilsausgleichs G (erhebliche Gehbehinderung) an. Als Gesundheitsstörungen führte es in seinem Bescheid aus: Bluthochdruck und Nervenerkrankung, degenerative Skelettveränderungen mit Bewegungseinschränkungen und Reizerscheinungen sowie Kalksalzverarmung des Skeletts, Fehlstellung der Füße, Verdauungsstörungen bei Gallensteinleiden und postthrombotisches Syndrom. In den von der Beklagten eingeholten Befundberichten und beigezogenen Arztbriefen des Dr. NS. (NS-Klinik vom 11. November 1986), des Prof. TS. (Universitätsklinik ZZ. vom 20. Januar 1987), des Neurochirurgen Prof. GK. und des Neurologen Prof. FD. (Universitätsklinik ZZ. vom 10. und 26. März 1987), des Dr. SK. (Orthopädische Universitätsklinik GH. vom 1. September 1988), des Internisten Dr. RK. (ZZ. vom 13. Dezember 1982 und des Orthopäden Dr. RS. (RS-Stadt vom 12. Juni 1990) stehen insbesondere die generalisierte Osteoporose und die rechts betonte Paraspastik, wie sie bei dem Versicherten zu verzeichnen waren, im Vordergrund der Behandlungen, der Diagnosen sowie der Versuche Ursachen für die Erkrankungen festzustellen.

Am 30. März 1990 beantragte der Versicherte die Gewährung der eingangs benannten Leistungen bei der Beklagten. Nach der Beiziehung der Rentenakte der Bundesknappschaft gelangte eine Stellungnahme des Dr. NE. vom 16. August 1990 bezüglich der Einwirkung ionisierender Strahlen auf den Versicherten zu den Akten. Dieser bemerkte dort einleitend, dass keine hinreichenden Erkenntnisse über die Gefährdung und Auswirkungen von ionisierenden Strahlen bei einem solchen Krankheitsbild wie dem des Versicherten vorlägen. In einem strahlenbiologischen Gutachten des Prof. NF. (NF-Stadt) vom 22. Mai 1991 führte dieser aus, dass die Exposition auf ionisierende Strahlen

im Wesentlichen auf der Inhalation von Uranstaub und auf der Alphastrahlung von Uran und dessen Zerfallsprodukten beruhe. Eine Häufung von Osteoporosen oder degenerativen Gelenkveränderungen nach derartigen Expositionen werde nicht beschrieben. Ein Kausalzusammenhang könne daher im konkreten Fall nicht angenommen werden. Nach einer weiteren Stellungnahme des Dr. JG. für die Beklagte vom 24. Juni 1991 lehnte diese durch Bescheid vom 8. November 1991 die Gewährung der beantragten Leistungen ab. Den Widerspruch des Versicherten vom 1. Dezember 1991 wies sie durch Widerspruchsbescheid vom 27. Februar 1992 zurück.

Auf seine Klage vor dem Sozialgericht Gießen vom 2. April 1992 ist eine nuklearmedizinische Stellungnahme des Dr. IK. (IK-Stadt) zu den Akten gelangt. Hierin weist er darauf hin, dass auch Radium ein Tochterprodukt von Uran sei. Dieses komme in Wasser gelöst in Gruben- und Quellwässern vor. Wenn die aufgenommene Menge groß genug sei, könne sie durch Einlagerung in den Knochen auch zur Osteoporose führen. Die Beklagte hat hierzu über ihren technischen Dienst (TAD) ausführen lassen, dass zwar bekannt sei, dass die Bergleute Grubenwasser getrunken hätten. Es sei aber keine Abschätzung über den Umfang der Aufnahme möglich. Am 27. Oktober 1993 hat sie noch einmal zur radioaktiven Belastung des Klägers unter Berücksichtigung von Auskünften der XY. XY-Stadt Stellung genommen. Das Sozialgericht hat alsdann ein Sachverständigengutachten nach Aktenlage bei Dr. IK. in Auftrag gegeben. Dieser hat nach persönlicher Einvernahme des Versicherten am 10. März 1995 ausgeführt, dass sowohl auf Grund spezifischer als auch durch den Ausschluss anderer möglicher Ursachen das vorliegende Krankheitsbild der Osteoporose des Klägers einschließlich aller Folgeerscheinungen als Ausdruck einer deterministischen Strahlenschädigung des Skeletts durch inkorporierte Alphastrahler angesehen werden müsse. Er gehe im Wesentlichen von zwei Zufuhrwegen für die, die Knochendefekte auslösende deterministische Strahleneinwirkung aus. Zum einen handele es sich um eine Aufnahme von RA - 226 und Pb 210 über Grubenwässer und zum zweiten um die Inhalation von radioaktivem Staub. Er misst der Aufnahme von Grubenwässern die größere Bedeutung zu, weil ansonsten eine schwerere Beeinträchtigung der Lunge zu erwarten gewesen wäre. Er schließt auch eine Arsenvergiftung über Grubenwässer nicht aus und führt dazu an, dass Schädigungen des Nervensystems Krankheitszeichen einer chronischen Arsenvergiftung seien. Soweit in einem von ihm eingeholten Zusatzgutachten des Dr. SW. (IK-Stadt) von 5. März 1995 festgestellt wird, dass eine Arsenvergiftung nicht nachgewiesen werden könne, führt Dr. IK. dies auf den Zeitablauf zurück. Über alle Expositionswege, also externe Strahleneinwirkungen, Strahlenexposition des Knochens durch Einatmen von Radon und seine kurzlebigen Folgeprodukte, Strahlenexposition des Knochens durch Einatmen von radioaktivem Staub und Strahlenexposition durch Trinken von radioaktivem Grubenwasser sei jeweils die zulässige Strahlendosis unter Berücksichtigung der Angaben des Klägers sowie der Erkenntnisse zu den Arbeitseinsätzen des Versicherten überschritten worden. Damit könne mit Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, dass die bei dem Versicherten vorliegende Osteoporose durch diese Strahleneinwirkungen während seiner Tätigkeit als Bergmann unter Tage bei der XX. / XY. XY-Stadt hervorgerufen worden sei. In einer Stellungnahme des TAD vom 5. Februar 1996 hierzu hat dieser darauf hingewiesen, dass ein täglicher Wasserkonsum von 2,5 l Grubenwässer, wie von dem Versicherten gegenüber Dr. IK. angegeben, nicht wahrscheinlich sei. In einem strahlenbiologischen Gutachten des Prof. QQ. vom 31. Januar 1996 (QQ-Stadt), das die Beklagte eingereicht hat, führt der Gutachter aus, dass dann, wenn die von Dr. IK. beschriebene Menge an täglich aufgenommenem Trinkwasser zutreffend sei, durchaus von einer Osteoporose, hervorgerufen durch berufliche Strahlenexposition, ausgegangen werden könne. Ansonsten könne die Schwellendosis durch berufliche Strahlenexposition im vorliegenden Fall nicht als erreicht angesehen werden. Die strahlenbedingte Ursächlichkeit sei nicht mit einer Wahrscheinlichkeit im Bereich von 50 % anzunehmen. Hierzu hat das Sozialgericht eine ergänzende Stellungnahme des Dr. IK. vom 24. März 1996 eingeholt. Hierin weist dieser darauf hin, dass die Expositionsmenge nach seiner Berechnung bei dem Versicherten ein Vielfaches der Schwellendosis überschreite, unabhängig von der aufgenommenen Trinkmenge. In einer weiteren von der Beklagten eingereichten gutachterlichen Stellungnahme, dieses Mal des Prof. WW. vom 31. Mai 1996, stellt dieser heraus, dass die vorliegende Strahlenbelastung des Versicherten zu gering gewesen sei, um deterministische Strahlenschäden bei ihm auslösen zu können. Die Strahleneinwirkung durch Aufnahme von radioaktiven Grubenwässern sei nicht sicher gegeben.

Durch Urteil vom 29. Oktober 1996 hat das Sozialgericht Gießen, gestützt auf die Ausführungen des Dr. IK., der Klage stattgegeben.

Gegen dieses der Beklagten am 11. November 1996 zugestellte Urteil hat diese am 29. November 1996 Berufung bei dem Hessischen Landessozialgericht eingelegt. Der Senat hat den ergebnislosen Versuch unternommen, mittels eines hydrogeologischen Gutachtens die Temperatur- und sonstigen Bedingungen in den einzelnen Grubenbauen festzustellen, in denen der Versicherte tätig war. Alle angeschriebenen Einrichtungen sahen sich dazu nicht in der Lage. Namen von Arbeitskollegen des Versicherten waren bei diesem zunächst ebenso wenig, wie bei der XY. GmbH oder der Zentralen Betreuungsstelle XY-Stadt BZW. zu ermitteln. Auf Nachfrage hat die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin in EE am 4. Mai 1998 anfangs mitgeteilt, dass sich in dem dortigen Aktenbestand keine Daten über den Versicherten befänden. Am 16. Juli 1999 hat diese nach nochmaliger Nachfrage ein Behandlungsblatt betreffend den Versicherten übersandt. Ebenfalls Auskunft zu den Arbeitsbedingungen, insbesondere die Trinkwasserversorgung unter Tage während der Zeit der Beschäftigung des Versicherten und der Erkenntnisse zu der radioaktiven Belastung der Bergleute, hat am 20. Juli 1998 und 26. November 1998 die XY. GmbH erteilt. Auf Aufforderung des Senats hat die Beklagte Auskunft erteilt zu bei ihr anhängigen Parallelverfahren und mitgeteilt, dass auch sie keine Auskunft zu Arbeitskollegen des Versicherten erteilen könne. Später sind als Arbeitskollegen des Versicherten zwei Zeugen benannt worden: Prof. J. TL. und W. TT. Der Senat hat sie in der mündlichen Verhandlung vom 21. Juni 2001 zu den Arbeitsbedingungen des Versicherten und der Aufnahme von Grubenwässern durch Trinken vernommen. Wegen der Einzelheiten ihrer Aussagen wird auf die Niederschrift in der Gerichtsakte Bezug genommen. Auf die Vernehmung des Zeugen J. RR. hat die Klägerin (Rechtsnachfolgerin des Versicherten) in der mündlichen Verhandlung vom 21. Juni 2001 zur Niederschrift verzichtet.

Die Rechtsnachfolgerin des Versicherten bezieht sich zur Berufungserwidern im Wesentlichen auf die Sachverständigengutachten des Dr. IK. und von ihr eingereichte ergänzende Stellungnahmen dieses Arztes vom 9. und 19. Oktober 1998.

Die Rechtsnachfolgerin des Klägers beantragt,
die Berufung der Beklagten zurückzuweisen sowie die im Urteil des Sozialgerichts Gießen vom 29. Oktober 1996 dem verstorbenen Versicherten zuerkannte Leistung bis zu dessen Tod an sie auszuzahlen,
hilfsweise,
ein hydrogeologisches Sachverständigengutachten einzuholen.

Die Beklagte beantragt,
das Urteil des Sozialgerichts Gießen vom 29. Oktober 1996 aufzuheben und die Klage abzuweisen.

Sie hält die Ausführungen im erstinstanzlichen Urteil für unzutreffend. Zur Begründung verweist sie auf die von ihr eingereichten Gutachten

der Profes. QQ. und WW. sowie insbesondere die Stellungnahmen des TAD vom 27. Juli 1998 und 18. September 1998.

Wegen der weiteren Einzelheiten sowie zum Vorbringen der Beteiligten im Übrigen wird auf den Inhalt der Gerichtsakten sowie der Verwaltungsakte der Beklagten und den im Termin zur Erörterung der Sach- und Rechtslage vom 20. März 2001 eingeführten Abschlussbericht zu dem Forschungsvorhaben: Belastungen durch ionisierende Strahlung im Uranerzbergbau der ehemaligen DDR von Dezember 1998, Hrsgb. Bergbau-Berufsgenossenschaft, UU; des BK-Reports, Berufskrankheiten-Forum, Berichtsband über das Fachgespräch Extrapulmonale Krebserkrankungen XY-Stadt am 12. Februar 1998, 4/99, Hrsgb. Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften, NAS. und der Studie zur retrospektiven Analyse der Belastungssituation im Uranerzbergbau der ehemaligen XY. XY-Stadt mit Ausnahme der Strahlenbelastung für die Zeit von 1946 - 1990, der Gegenstand der Verhandlungen und der Beratungen gewesen ist, Bezug genommen.

Entscheidungsgründe:

Die Berufung ist zulässig, denn sie ist form- und fristgerecht eingelegt sowie an sich statthaft ([§§ 143, 151 Sozialgerichtsgesetz - SGG -](#)).

Die Berufung ist auch begründet. Das Urteil des Sozialgerichts Gießen vom 29. Oktober 1996 ist aufzuheben. Der Bescheid der Beklagten vom 8. November 1991 in der Gestalt des Widerspruchsbescheides vom 27. Februar 1992 ist rechtmäßig. Die Rechtsnachfolgerin des Versicherten wird dadurch nicht in ihren Rechten verletzt. Dem Versicherten standen bis zu seinem Tode keine Leistungen wegen einer Osteoporose als Berufskrankheit im Sinne des § 551 Abs. 1 RVO i. V. m. der Nr. 2402 der BKVO zu.

Nach § 1583, 1569 a RVO i. V. m. dem Fremdrentengesetz - FRG - (§§ 5 - 13 FRG) ist der Versicherte auf Grund seiner Beschäftigung in der ehemaligen DDR von 1948 bis 1960 grundsätzlich leistungsberechtigt im Falle des Vorliegens der Voraussetzungen der §§ 581 Abs. 1 Nr. 2 i. V. m. 548, 551 Abs. 1 RVO. Es ist gemäß [§ 212 SGB VII](#) das Recht vor dem Inkrafttreten des SGB VII anzuwenden, denn der potenzielle Versicherungsfall ist unstreitig vor dem 31. Dezember 1996 eingetreten. Ausnahmeregelungen nach §§ 212 ff. SGB VII kommen nicht zur Anwendung.

Nach § 551 Abs. 1 RVO gilt als Arbeitsunfall ferner eine Berufskrankheit. Berufskrankheiten sind die Krankheiten, welche die Bundesregierung durch Rechtsverordnung mit Zustimmung des Bundesrates bezeichnet und die ein Versicherter bei einer der in §§ 539, 540 und 543 bis 545 genannten Tätigkeiten erleidet. Die Bundesregierung wird ermächtigt, in der Rechtsverordnung solche Krankheiten zu bezeichnen, die nach den Erkenntnissen der medizinischen Wissenschaft durch besondere Einwirkungen verursacht sind, denen bestimmte Personengruppen durch ihre Arbeit in erheblich höherem Grade als die übrige Bevölkerung ausgesetzt sind. Dies geschieht durch die BKVO, der in der Anlage 1 eine Liste der entschädigungspflichtigen Berufskrankheiten - Bken - angefügt ist. Zu den von dem Ordnungsgeber bezeichneten Bken gehören auch die Erkrankungen durch ionisierende Strahlen unter Nr. 2402. Die von dem Versicherten für den Ausbruch der Osteoporose angeschuldigten Stoffe, denen er anlässlich seiner Tätigkeit unter Tage im Uranerzbergbau ausgesetzt gewesen sein soll, sind Gammastrahlen, radioaktiver Staub, Radon und seine Zerfallsprodukte bzw. Radium in Verbindung mit Blei und Arsen. Die zuvor benannten beiden radioaktiven Stoffe gehören zu denen, die ionisierende Strahlen im Sinne der Nr. 2402 der Anlage 1 zur BKVO aussenden.

Hierbei ist unbeachtlich, dass die Osteoporose unter der der Versicherte litt, in dem Merkblatt für die ärztliche Untersuchung der Erkrankungen durch ionisierende Strahlen keine Erwähnung findet. Dies schließt die Anerkennung als Bk nach der Nr. 2402 nicht aus oder macht gar ein Verfahren nach § 551 Abs. 2 BKVO erforderlich. Der Ordnungsgeber will durch die unbestimmte Bezeichnung der Bk als "Erkrankung durch " alle denkbaren Krankheiten zu Bken erklären, die nach den fortschreitenden Erfahrungen der medizinischen Wissenschaft ursächlich auf die genannten Einwirkungen zurückzuführen sind (vgl. Entscheidung des BSG vom 27. Juni 2000 - [B 2 U 29/99 R](#), HVBG RdSchr VB 85/00 mit weiteren Nachweisen). Voraussetzung für eine Anerkennung und Entschädigung als Bk ist allerdings in diesen Fällen, dass der schädigende Stoff hier die ionisierenden Strahlen - generell geeignet ist, das betreffende Krankheitsbild hervorzurufen oder zu verschlimmern. Zum Anderen muss die vorliegende Erkrankung konkret-individuell durch entsprechende Einwirkungen des Listenstoffs wesentlich verursacht bzw. verschlimmert und diese Einwirkungen müssen wesentlich durch die versicherte Tätigkeit verursacht worden sein (vgl. Entscheidung des BSG v. 27. Juni 2000, a. a. O.).

Der Versicherte litt, wie bereits erwähnt, unter einer Osteoporose. Diese kann grundsätzlich mit Wahrscheinlichkeit durch ionisierende Strahlen hervorgerufen werden. Es gibt hinreichende epidemiologische Studien, die den grundsätzlichen Ursachenzusammenhang zwischen der Einwirkung von ionisierenden Strahlen auf den menschlichen Körper und dem Ausbruch einer Osteoporose belegen, sofern bestimmte bei dem Versicherten vorhandene Besonderheiten in der Darstellung des Krankheitsbildes gegeben sind. Diese ergibt sich zur Überzeugung des Senats aus den Ausführungen des Dr. IK. und der Profes. QQ. und WW. im erstinstanzlichen Gerichtsverfahren. Sie nehmen alle drei die grundsätzliche Wahrscheinlichkeit der Verursachung einer Osteoporose durch ionisierende Strahlen an, sofern eine bestimmte Schwellendosis überschritten ist. Die Osteoporose zählt insoweit zu den deterministischen Strahleneffekten. Bei deterministischen Schäden handelt es sich um solche, die nach dem Überschreiten einer meist individuell unterschiedlichen Dosischwelle erkennbar werden und mit zunehmender Dosis zunehmend schwerere Auswirkungen zeigen. In diesem Zusammenhang sind insbesondere die untypischen Veränderungen bei dem Versicherten zu beachten, wie sie Dr. IK. herausgestellt hat.

Es mangelt im vorliegenden Fall jedoch an den konkret-individuellen Feststellungen. Hierbei ist entweder die Wahrscheinlichkeit des Einwirkens des Listenstoffes auf den Körper in einem Ausmaß, dass der Ausbruch der Erkrankung wesentlich auf ihn zurückgeführt werden könnte, nicht gegeben oder es fehlt an dem Nachweis der durch die versicherte Tätigkeit bedingten schädigenden Einwirkungen, nach deren Art und Ausmaß.

Als schädigende Einwirkungen kommen in Betracht:

- a) Strahlenexposition durch Trinken von radioaktivem Grubenwasser
- b) Externe Strahleneinwirkungen
- c) Strahlenexposition des Knochens durch Einatmen von Radon und seinen kurzlebigen Folgeprodukten
- d) Strahlenexposition des Knochens durch Einatmen von radioaktivem Staub.

Allen vier Expositionen war der Versicherte während seiner Tätigkeit unter Tage zwischen 1948 und 1960 ausgesetzt. Dies steht zur

Überzeugung des Senats nach der Auswertung der in den Akten vorhandenen Gutachten, einschließlich derer zu den Arbeitsbedingungen und dem Ausmaß der Einwirkungen sowie der von dem Senat eingeführten Veröffentlichungen fest. Hierbei ist der Umfang angesichts der unterschiedlichen Einsatzorte, der unterschiedlichen Art der verrichteten Tätigkeit und der Arbeitsbedingungen allerdings zeitlich sehr unterschiedlich. Hierauf wird im Rahmen der Ausführungen zu den einzelnen in Betracht zu ziehenden Einwirkungen näher einzugehen sein.

Zu a) Strahlenexposition durch Trinken von radioaktiven Grubenwässern:

Die Einwirkung von Radium, also Ra 226, auf den Körper des Versicherten wurde zwar zunächst in dem von dem Beklagten eingeholten Gutachten des Prof. NF. vom 22. Mai 1991 völlig außer Betracht gelassen. Dr. IK. hat jedoch bereits in seiner Stellungnahme vom 11. Juni 1993 erstmals auf diese Möglichkeit hingewiesen. Er hat dazu ausgeführt, dass Ra 226, ein Begleitprodukt von Uran, in den unterirdischen Quellen im Erzgebirge, ausgelöst aus dem Uranerz oder dem Abraum des Uranbergwerks, im Wasser zu finden sei. In seinem Sachverständigengutachten weist er ferner darauf hin, dass die Möglichkeit bestehe, sofern diese Quellen angefahren worden seien, dass die Bergleute für ihren Durst durch die Aufnahme von Wasser aus diesen Quellen gestillt und so Radium in den Körper aufgenommen hätten. Auch Radium, nicht nur Radon, sei geeignet, eventuell in Verbindung mit ebenfalls in den Grubenwässern gelöstem Arsen und / oder Blei, die bei dem Versicherten festgestellten Knochenveränderungen deterministischen Schäden - hervorzurufen. Unabhängig von der konkret-individuellen Wahrscheinlichkeit der haftungsbegründenden Kausalität haben sowohl Prof. QQ. in seiner Stellungnahme für den Beklagten vom 31. Januar 1996, als auch Prof. WW. am 13. Mai 1996 sowie die Beklagte selbst darauf hingewiesen, dass eine mögliche Belastung durch Ra 226 und andere im Grubenwasser gelöste Stoffe während der Tätigkeit des Versicherten unter Tage zwischen 1948 und 1960 erfolgt sein könnte. Inwieweit diese Einwirkung während der versicherten Tätigkeit allerdings mit Wahrscheinlichkeit die Osteoporose hergerufen hat (haftungsausfüllende Kausalität), kann hier dahingestellt bleiben. Es mangelt im vorliegenden Fall nämlich bereits sowohl an Tatsachen, die zum Nachweis geeignet sind, für die schädigende Einwirkung an sich während der Tätigkeit des Versicherten im Uranerzbergbau - der versicherten Tätigkeit -, als auch zumindest für deren Art und Ausmaß. Beides unterliegt dem Vollbeweis, während für den ursächlichen Zusammenhang als Voraussetzung der Entschädigungspflicht, der nach der auch sonst im Sozialrecht geltenden Lehre von der wesentlichen Bedingung zu bestimmen ist, grundsätzlich die hinreichende Wahrscheinlichkeit - nicht allerdings die bloße Möglichkeit - ausreicht (vgl. Entscheidung des BSG vom 27. Juni 2000, [a.a.O.](#)). Für Letzteres sowie hinsichtlich der medizinischen Erkenntnisse zur Feststellung der haftungsbegründenden Kausalität ist auf die Kompetenz der medizinischen Sachverständigen zurückzugreifen. Die Frage hingegen, ob der Vollbeweis der schädigenden Einwirkung oder deren Art und Ausmaß erbracht worden ist, unterliegt einzig der Bewertung durch das Gericht. Von dem Vollbeweis ist auszugehen, wenn ein so hoher Grad der Wahrscheinlichkeit gegeben ist, dass begründete Zweifel nicht mehr bestehen (zum Vollbeweis, vgl. Erlenkämper, Sozialrecht, München 1984, S. 91). Dieser Vollbeweis kann im vorliegenden Fall nicht als erbracht angesehen werden. Dies betrifft sowohl die Frage nach der tatsächlichen Menge in Ra 226 an den konkreten Einsatzorten des Versicherten zwischen 1948 und 1960 im Grubenwasser ausgelöst war, als auch die Aufnahme dieses Stoffes durch das tatsächliche Trinken von Grubenwässern (Möglichkeit der Zufuhr von Quellwasser und tatsächliche Aufnahme in einem hinreichenden Umfang). Hinsichtlich beider Gesichtspunkte bestehen für den Senat nach Würdigung sämtlicher in den Akten befindlichen Erkenntnisse nach wie vor begründete Zweifel.

Sowohl Dr. IK., als auch die Profes. QQ. und WW. gehen davon aus, dass Ra 226 in den Quellwässern der Gruben des Uranerzbergbaus in UU. aus dem Uran ausgelöst vorhanden war. Zu dem tatsächlichen Umfang der Belastungen durch Ra 226 an den konkreten Einsatzorten des Versicherten gibt es jedoch keine differenzierten wissenschaftlichen Untersuchungen. Es ist bei der Bewertung dessen in den Gutachten und Stellungnahmen lediglich auf Erfahrungen aus Radiummessungen in tiefen Quellwässern bei Bad Kreuznach oder Joachimstal zurückgegriffen worden. Die geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse in den einzelnen Grubenbauen waren jedoch unterschiedlich. Dies betrifft insbesondere das tatsächliche Austreten von Quellwässern während des Vortriebs. Es liegen keine Erkenntnisse dazu vor, in welchem Umfang eine Ra 226-Belastung in den Grubenwässern vorhanden war, die während der Tätigkeit des Versicherten unter Tage angefahren wurden. Diese können auch nicht den, von der XY. GmbH am 20. Juli 1998 nach der Öffnung der Moskauer Archive mitgeteilten, Analyseergebnissen der XX. XY-Stadt für die Jahre 1947 bis 1953 entnommen werden. Sie mögen zwar Anhaltspunkte für die Ra 226-Belastung an den einzelnen Einsatzorten des Versicherten darstellen. Zweifel an der Verwertbarkeit dieser Daten im konkreten Verfahren sind jedoch deswegen begründet, weil die Daten lediglich erhoben wurden, um Erkenntnisse über die Orte zu gewinnen, an denen der Aufschluss einer weiteren Lagerstätte erfolgreich sein könnte (vgl. Schreiben der XY. GmbH an das Gericht vom 26. November 1998). Es ist darüber hinaus den Bedenken des TAD - OO. vom 18. September 1998 zu folgen, wenn es in der dortigen Stellungnahme heißt, dass es an Angaben zu örtlichen Austrittsstellen im konkreten Tätigkeitsbereich des Versicherten und zu den Schüttmengen fehle. Im Übrigen wird in dem Schreiben der XY. GmbH vom 26. November 1996 darauf hingewiesen, dass die Analyse der Ergiebigkeit der Quellen gezeigt habe, dass Quellen mit hoher Radiumkonzentration nur eine geringe Wassermenge pro Zeit ausschütten würden und umgekehrt Quellen mit einer hohen Ergiebigkeit nur sehr geringe Radiumkonzentrationen besäßen. Um aus einer Quelle Trinkwasser entnehmen zu können, benötige man jedoch eine relativ hohe Ergiebigkeit von mehreren Litern pro Minute. Hinzu komme, dass in den Anfangsjahren des Uranerzbergbaus in UU. relativ oberflächennah abgebaut worden sei. Die dann ggf. angefahrenen Quellen wären mit Wasser versehen gewesen, das keinen längeren Kontakt zu der vorhandenen Uranmineralisation gehabt habe. Wollte man sich über diese Zweifel hinwegsetzen, weil davon ausgegangen werden muss, dass zunächst nur dort Abbau betrieben wurde, wo auf Grund der Wasserproben von besonders großen Uranerzvorkommen auszugehen gewesen ist, mit der Folge auch einer besonders hohen Belastung des Quellwassers, fehlt es jedoch weiterhin an genauen Erkenntnissen zu der tatsächlichen Belastung des Quellwassers, das der Versicherte potenziell zu sich genommen haben könnte. Aber selbst wenn es möglich sein sollte, sich auf diese Schätzungen zu stützen, - obwohl nach den Angaben der XY. GmbH auch dort keine genauen geologischen Erkenntnisse vorhanden sind, zumindest keine, die sich auf die hier in Betracht kommende Zeit beziehen und die Versuche des Senats ein hydrogeologisches Gutachten unter der speziellen Fragestellung des Vorhandenseins von unterirdischen Quellen im Zeitraum von 1948 bis 1960 an den konkreten Einsatzorten des Versicherten erstellen zu lassen, gescheitert sind, - kann nicht von dem Vollbeweis der Art und des Ausmaßes der schädigenden Einwirkung während der versicherten Tätigkeit ausgegangen werden.

Unterstellt also, dass die angefahrenen Quellen an den jeweiligen Einsatzorten des Versicherten in einem tatsächlich schädigendem Umfang mit Ra 226 belastet waren, so ist ferner nicht nachgewiesen, dass der Versicherte das Wasser tatsächlich zu sich genommen hat. Der Versicherte hat hierzu gegenüber dem Sachverständigen Dr. IK. auf Nachfrage zwar angegeben, in der Anfangszeit - den sogenannten wilden Jahren - 2,5 l Quellwasser pro Schicht und später, als die Trinkwasserversorgung unter Tage verbessert worden sei, ca. 0,5 l pro Schicht zu sich genommen zu haben. Der Versuch des Senats, für diese Behauptung eine Bestätigung zu erhalten, ist nicht realisierbar gewesen. Die Rechtsnachfolgerin des Versicherten hat auf ausdrückliche Nachfrage des Senats angegeben, dass sie als Kollegen des

Versicherten aus der zu betrachtenden Zeit lediglich Prof. TL., W. TT. und J. RR. benennen könne. Von diesen Zeugen hat der Senat die ersten beiden in der mündlichen Verhandlung vom 21. Juni 2001 vernommen. Aus ihren Angaben waren jedoch keine genauen Angaben zu dem tatsächlichen Trinkverhalten des Versicherten unter Tage zu gewinnen. Beide Zeugen haben nicht zur gleichen Zeit am gleichen Ort wie der Versicherte gearbeitet. Prof. TL. hat zwar angegeben, dass er als Reviermarkscheider einen Teil des Reviers des Versicherten in Niederschlag III übernommen habe. Er konnte jedoch nur angeben, dass Kumpel, die aus dem Streckenstoß austretenden Quellwässer getrunken hätten. In welchem Umfang und an welchen Stellen konnte er jedoch nicht angeben. Er selbst habe sich 1 Liter Pfefferminztee täglich zur Durstlöschung von zu Hause mitgenommen. Auch der Zeuge TT. konnte keine näheren Angaben machen. Er hat angegeben, die Markscheiderei in Niederschlag III aufgebaut zu haben. Er war mithin vor dem Versicherten im Herbst 1947 dort tätig, zu einem Zeitpunkt, zu dem dort noch keine Gewinnung betrieben wurde. Er hat weiter ausgeführt, dass er selbst kein Grubenwasser getrunken habe und auch nicht gehört habe, dass andere dies getan hätten. Auf die Vernehmung des Zeugen RR. hat die Rechtsnachfolgerin des Versicherten verzichtet. Auch bei der XY. GmbH waren auf Nachfrage keine Unterlagen zu erlangen, die Hinweise auf mögliche Zeugen ergeben könnten. Ebenso wenig konnte die Beklagte bei ihren Ermittlungen Erfolg vermelden. Es sind damit einzig die Angaben des Versicherten gegenüber dem Sachverständigen Dr. IK. dahingehend zu bewerten, ob sie den Anforderungen an den Vollbeweis genügen. In diesem Zusammenhang kann es dahin gestellt bleiben, ob in einem Fall wie dem vorliegenden auf Grund der insgesamt schwierigen Beweislage, die nicht dem Versicherten persönlich anzulasten ist, eine Beweiserleichterung in Betracht zu ziehen sein könnte. Die Angaben des Versicherten gegenüber dem Sachverständigen können bereits nicht als glaubhaft angesehen werden und bergen zu viele begründete Zweifel.

Die von dem Sachverständigen geschilderten Angaben des Versicherten zu seinem Trinkverhalten sind sehr pauschal und lassen eine differenzierte Bewertung nicht zu. Sie würden zunächst voraussetzen, dass der Versicherte pro Schicht die Gelegenheit hatte, Quellwasser aus einer ergiebigen Quelle, die zudem von der Wasserqualität ansprechend war, in dem von ihm beschriebenen Umfang zu sich zu nehmen. Dies kann nicht als glaubhaft angesehen werden. Zum einen kann nicht unterstellt werden, dass in jeder Schicht frische Quellen bei dem Vortrieb erschlossen wurden. Zum zweiten waren nach den Angaben der XY. GmbH vom 26. November 1998 nicht alle Quellen so ergiebig, dass aus ihnen Trinkwasser hätte entnommen werden können. Dies hat auch Prof. TL. in seiner Aussage vom 21. Juni 2001 bestätigt. Zum dritten gibt es keine Hinweise darauf, dass das Wasser in den angefahrenen Quellen tatsächlich vom äußeren Eindruck her als trinkbar angesehen wurde. Soweit der Sachverständige Dr. IK. darauf hinweist, dass der Versicherte angegeben habe, dass die Bergleute sich wohlschmeckende Quellen erhalten hätten und auch immer wieder dort hin zurückgekehrt seien, steht dies nicht in Einklang mit seinen Angaben, dass das in einer Trinkwasserstation zu deponierende trinkbare Frischwasser, das ausweislich der "Sicherheitsvorschriften für die Bergwerkindustrie" von 1949 (§ 15 Abs. 4 - Bl. 293 der Gerichtsakte) nicht weiter als 100 m vom Abbaustoß entfernt zu stehen hatte, nicht habe getrunken werden können. Das Aufsuchen der Trinkstation sei wegen des hohen Arbeitsdrucks nicht möglich gewesen, da sie zu weit entfernt gewesen sei. Sofern die Quellen tatsächlich erhalten worden sein sollten, so ist es nicht einmal wahrscheinlich, dass sie bei dem Vorranschreiten des Vortriebs tatsächlich weiterhin aufgesucht wurden, wenn dies wegen des Zeitdrucks nicht einmal hinsichtlich der Trinkstation möglich gewesen sein soll. Prof. TL. hat hierzu angegeben, dass er nur das Trinken von Wasser aus dem Querschlag beobachtet habe. Es sei auch nur in geringen Mengen ausgetreten. Sofern der Versicherte gegenüber dem Sachverständigen angegeben hat, dass das Quellwasser vielfach schmackhafter gewesen sei als das zur Verfügung gestellte Trinkwasser und man deswegen auf das Quellwasser zurückgegriffen habe, so besagt dies nichts über die aufgenommene Menge oder gar die Häufigkeit der Aufnahme von Grubenwässern. Prof. TL. konnte auch das Zurverfügungstellen von Trinkwasser durch den Arbeitgeber aus der Zeit seiner Tätigkeit in Niederschlag III nicht bestätigen. Der Versicherte hat zudem, anders als von Dr. IK. in seinen Berechnungen angenommen, nur zu einem geringen zeitlichen Anteil im Vortrieb gearbeitet, also dort, wo die Quellen aufgeschlossen wurden. Ausweislich der eigenen Angaben des Versicherten im Kontenklärungsverfahren gegenüber der Bundesknappschaft vom 25. März 1962 sowie der Angaben des Beauftragten für Sozialfragen der XY. XY-Stadt vom 14. Juni 1986, die die Beklagte beigezogen hat, und der von der Beklagten im Termin zur Erörterung der Sach- und Rechtslage eingeführten Aufstellung vom 16. April 1998 sowie der Angaben des TAD vom 28. März 2001 zu dem Inhalt der einzelnen Tätigkeiten war der Versicherte in diesem Bereich ständig nur vom 1. September 1948 bis Oktober 1948 als Zimmerlehrling unter Tage, anschließend bis zum Januar 1949 als Markscheidergehilfe unter Tage, vom 25. Juli 1949 bis 8. Dezember 1950 als Reviermarkscheider unter Tage, vom 19. Dezember 1950 bis 30. August 1951 als Hauer unter Tage und vom 13. April 1954 bis 18. Juni 1954 als Zehnerführer unter Tage sowie vom 9. Juni 1955 bis 28. Juli 1955 als Bohrarbeiter unter Tage beschäftigt. Ansonsten befand er sich bis 1960 als Schüler bzw. Student am Bergtechnikum PP., war tätig in der zentralen Rettungsstelle, als Schichtsteiger unter Tage, Ingenieur für Rationalisierung und Oberkollektor. In diesen Funktionen hat er sich nicht oder nicht während der gesamten Schicht im Bereich des Vortriebs aufgehalten und es ist um so zweifelhafter, ob und in welchem Umfang er während der Ausübung dieser Tätigkeiten Quellwasser zu sich genommen haben kann. Hieran ändert es auch nichts, dass für die Zeit bis maximal 1950 nicht geklärt werden kann, wie die Trinkwasserversorgung unter Tage tatsächlich ausgestaltet war. Im Jahr 1949 ist die bereits erwähnte Sicherheitsvorschrift zu Druck gelegt worden, so dass davon ausgegangen werden muss, dass die dortigen Regelungen spätestens im Jahr 1950 in Kraft getreten sind. Soweit diese Vorschrift in der Praxis nicht beachtet worden ist, sei es durch die Grubenleitung, sei es durch die Bergleute selbst, hätte dies eines ausdrücklichen Nachweises bedurft. Ein solcher konnte auch durch die Zeugen nicht erbracht werden. Es spricht zwar gegen die Einhaltung der Vorschriften, dass der Versicherte selbst gegenüber Dr. IK. angegeben haben soll, dass er erst 1953 hinsichtlich der Fragen des Risikos bei der Aufnahme von Grubenwässern geschult worden sei. Aus den Angaben des Zeugen TL., dass die Kumpel mit Gummianzügen und Gummistiefeln ausgestattet worden seien und beim Verlassen der Grube immer einen Geigerzähler hätten passieren müssen, ist jedoch zu schließen, dass die Gefährdung, auch die durch Radioaktivität im Wasser, zumindest bekannt war. Spätestens seit 1953, dem vom Versicherten benannten Zeitpunkt der Information durch den Arbeitgeber, kann jedoch nicht mehr davon ausgegangen werden, dass der Versicherte in beachtlichen Mengen Quellwasser unter Tage getrunken hat. Bis zu diesem Zeitpunkt war er aber nur 9 Monate / 2 Jahre 10 Monate in einem Bereich tätig, von dem anzunehmen ist, dass frische Quellen während seiner Arbeitszeit erschlossen worden sind. Es sei an dieser Stelle noch einmal darauf hingewiesen, dass in diesem Zusammenhang nicht belegt ist wie viele Quellen erschlossen worden waren, die tatsächlich trinkbares Wasser enthielten. Hierzu hat der Versicherte sich offensichtlich gegenüber Dr. IK. nicht geäußert. Nach der Vernehmung der Zeugen standen dem Senat keine weiteren Erkenntnisquellen zur Verfügung. Es wird insoweit Bezug genommen auf ausführliche Erörterung mit den Beteiligten (vgl. Niederschrift des Erörterungstermins vom 20. März 2001). Es brauchte daher auch dem Hilfsantrag der Rechtsnachfolgerin nicht gefolgt zu werden. Der Senat konnte trotz intensiver Bemühungen keinen geeigneten Sachverständigen finden und die Rechtsnachfolgerin des Versicherten hat keinen konkreten Sachverständigen benannt. Selbst wenn über ein hydrogeologisches Sachverständigengutachten zumindest annähernde Erkenntnisse zu den geologischen Verhältnissen und die Radiumbelastung des Grubenwassers gewonnen werden sollte kann der Nachweis der genauen Exposition im Falle des Versicherten dadurch nicht geführt werden. Es bleibt offen in welchem Umfang und wo der Versicherte tatsächlich Grubenwasser zu sich genommen haben soll. Damit bestehen im Übrigen auch bereits Zweifel an der Grundlage für ein derartiges Sachverständigengutachten, denn es müssten zumindest die genauen Arbeitseinsatzorte des Versicherten, an denen er hätte Wasser zu sich nehmen können, bekannt sein. Dies

ist bisher jedoch nicht aufklärbar gewesen, da keiner der vernommenen Zeugen tatsächlich mit dem Versicherten zusammengearbeitet hat. Soweit die Beklagte zunächst die Auffassung vertreten hat, dass auch die von dem Versicherten angegebene Trinkmenge angesichts der Temperaturen in den Grubenbauen der oberflächennahen Schichten der Anfangsjahre unwahrscheinlich sei, kann dem zwar nicht gefolgt werden. Zutreffend weist der Versicherte bzw. die Rechtsnachfolgerin darauf hin, dass selbst nach der Sicherheitsvorschrift aus dem Jahre 1949 eine Frischwassermenge pro Bergarbeiter unter Tage von drei Litern pro Schicht zu gewährleisten war. Zugleich heißt es dort jedoch auch, dass die Bergleute, im Gegensatz zu den Angaben des Versicherten, nicht nur mit einer kleinen Flasche Trinkwasser beim Abstieg zu versorgen gewesen waren, sondern mit einer speziellen Flasche, die 1 l fasste. Dem Hinweis des oberflächennahen Vortriebs kommt allerdings in diesem Zusammenhang insofern Bedeutung zu, als dies bedeutet, dass anzunehmen ist, dass die nach der Sicherheitsvorschrift vorgeschriebene Trinkwasserversorgung in dieser Zeit eher gewährleistet werden konnte, als dies bei späterem tieferem Vortrieb der Fall war, vorausgesetzt, dass noch keine mechanischen Beförderungsmittel vorhanden waren. Es liegen mithin auch insoweit begründete Zweifel bei der Feststellung der zu beweisenden Tatsache der tatsächlichen Aufnahme von Grubenwasser in beachtlichen Mengen vor.

Insofern kommt es nicht mehr darauf an, ob die Grubenwässer ggf. mit Ra 226 und / oder Arsen / Blei belastete waren. Abgesehen davon, dass der Nachweis einer früheren Arsenvergiftung durch die Sachverständigengutachten des Dr. IK. und des Prof. ÜÜ. vom 27. Juni 1995 nicht gelungen ist, wie Dr. IK. am 29. Juni 1995 selbst ausgeführt hat, fehlt es auch an dem Nachweis, dass die schädigende Einwirkung durch Arsen bei der versicherten Tätigkeit erfolgt ist. Der Nachweis der Aufnahme von arsenhaltigem Grubenwasser kann, wie oben bereits ausgeführt, ebenso wenig wie der der Aufnahme von Ra 226-haltigem Grubenwasser als erbracht angesehen werden. Dies gilt im Übrigen auch für eine Bleivergiftung, die von Dr. IK. andeutungsweise als möglich erwähnt wird.

Zu b) Externe Strahleneinwirkungen

Die haftungsausfüllende Kausalität kann im Hinblick auf den konkret-individuellen Kausalzusammenhang zwischen der schädigenden Einwirkung durch die externe Strahlung und dem Eintritt der Erkrankung der Osteoporose nicht als hinreichend wahrscheinlich angesehen werden. Dies steht nach freier Beweiswürdigung zur Überzeugung des Senats nach der Auswertung sämtlicher sich in den Akten befindlichen medizinischen Unterlagen fest. Unzweifelhaft war der Versicherte dieser Strahlung während seiner Tätigkeit unter Tage zwischen 1948 und 1960 ausgesetzt. Allerdings kann nicht mit hinreichender Wahrscheinlichkeit festgestellt werden, dass das Ausmaß der Strahlung so hoch war, dass es geeignet oder zumindest allein geeignet gewesen sein könnte, die bei dem Versicherten festgestellte Osteoporose hervorzurufen. Dr. IK. beschreibt und berechnet in seinem Sachverständigengutachten vom 10. März 1995 die äußere Strahlenbelastung durch Gammastrahlen, die von den Radionukliden des Gesteins abgestrahlt werden und der der Versicherte während seiner Tätigkeit unter Tage ausgesetzt gewesen sein soll. Er gelangt zu einer massiven Überschreitung der maximal zulässigen Lebensdosis von 2.000 mSv nach der alten Strahlenschutzverordnung, indem er eine Dosis von 2.937 mSv für den Zeitraum von September 1948 bis September 1959 errechnet. Er selbst geht allerdings offensichtlich davon aus, dass die Einwirkung dieses Stoffes auf den Körper des Versicherten zumindest nicht allein als ursächlich für die bei ihm festgestellte Osteoporose anzusehen ist. Er gibt als schädigende Ereignisse lediglich die Inkorporation von Alphastrahlen durch Inhalation von radioaktiven Stäuben und das Trinken von radioaktiven Grubenwässern während der Tätigkeit des Versicherten im Uranerzbergbau an. Prof. QQ. kommt in seiner Stellungnahme für den Beklagten zu dem Ergebnis, dass die externe Bestrahlung des Versicherten keine Schwellendosis erreicht hat, die geeignet wäre für die Auslösung einer Osteoporose. Erst dann, wenn der Expositionspfad der Aufnahme von Ra 226 durch das Trinken von Grubenwasser ebenfalls berücksichtigt werden müsste, könnte von einer beruflichen Strahlenexposition ausgegangen werden. Letzteres ist jedoch, wie oben bereits ausgeführt, nicht bewiesen. Ebenso gelangt Prof. WW. in der Stellungnahme vom 13. Mai 1996 zu einer deutlich niedrigeren Dosisabschätzung für die Einwirkung von Gammastrahlen auf den Körper der Versicherten als Dr. IK. sie errechnet hat. Dies beruht auf zwei Faktoren. Zum einen differenziert Prof. WW., anders als Dr. IK., nach der Art der von dem Versicherten verrichteten Tätigkeit im Hinblick auf die mögliche Dosis von Gammastrahlen, die auf ihn eingewirkt haben könnte. Dies entspricht auch den Feststellungen in den Forschungsberichten zu der Strahlenbelastung im sächsischen Uranerzbergbau (vgl. Belastungen durch ionisierende Strahlung im Uranerzbergbau der ehemaligen DDR, a. a. O., S. 100 ff). In den dortigen Berichten wird von der Belastung eines Hauer in der extremsten Gangkonstellation ausgegangen. Dies hat jedoch ebenso wie die Verwendung des dortigen Berechnungsmodells der "unendlichen Flächenquelle" zur Folge, dass in den Forschungsergebnissen, auf die sich sowohl Prof. QQ., als auch Prof. WW. stützen, die externe Exposition durch Gammastrahlung überbewertet wird. Unter Beachtung dessen und der Tatsache, dass der Versicherte wie oben bereits ausgeführt nicht mehr als 8 Monate als Hauer tätig war, kann dem Berechnungsmodell des Dr. IK. nicht gefolgt werden. Selbst wenn unterstellt wird, dass der Versicherte in 16 Stundenschichten gearbeitet haben soll, kann durch die Einwirkung dieser Strahlung allein nicht der Schwellenwert von 500 mSv oder wie Dr. IK. annimmt 300 mSv jeweils pro Jahr als wahrscheinliche Grenze für die Entstehung deterministischer Schäden erreicht werden.

Zu c) Strahlenexposition des Knochens durch Einatmen von Radon und seiner kurzlebigen Folgeprodukte

Die vorangegangenen Ausführungen zu b) gelten im Wesentlichen auch für diesen Expositionspfad. Es handelt sich hierbei um die schädigenden Einwirkungen durch das gasförmige Tochterprodukt der Zerfallsreihe des Urans. Nach Dr. IK. sind dies U-238 und Rn-222. Daneben kommt auch das gasförmige Tochterprodukt der Zerfallsreihe des Thoriums, das Rn-220 vor. Er geht jedoch davon aus, dass die Belastung durch Rn-220 vernachlässigt werden könne, da die Strahlenbelastung durch Rn-222 im Uranerzbergbau deutlich größer sei. Der Erstgutachter des Klageverfahrens errechnet eine Strahlenbelastung des Knochens von 324 mSv für den gesamten Tätigkeitszeitraum des Versicherten unter Tage unter Berücksichtigung der auch hier geltenden Schwächen in seiner Berechnung, wie sie zur Exposition durch Gamma-Strahlung dargestellt worden sind. Der von Prof. WW. benannte Wert, unter Bezug auf die Studie von Jacobi und Roth (vgl. Belastungen durch ionisierende Strahlen a. a. O., S. 50 ff, 69 ff für die einzelnen Objekte) ist zwar mit 245 mSv niedriger. Die Differenz von 79 mSv ist jedoch so gering, dass sie keine entscheidende Bedeutung für die Begründung der haftungsausfüllenden Kausalität erlangt. In beiden Fällen ist dieser Wert im Hinblick auf die Auslösung deterministischer Knochenschäden zu vernachlässigen. Hiervon gehen sowohl Dr. IK., als auch Prof. WW. aus. Der Senat folgt dieser Ansicht nach eigener Überzeugungsbildung.

Zu d) Strahlenexposition des Knochens durch Einatmen von radioaktivem Staub

Die Exposition durch Einatmung von radioaktivem Staub während der Tätigkeit des Versicherten unter Tage ist nach den sich in den Akten befindlichen Gutachten und Stellungnahmen im Wesentlichen unbestritten. Fraglich ist allerdings deren Relevanz für die Verursachung der Osteoporose. Der Senat konnte sich nach eingehender Auseinandersetzung mit den verschiedenen Positionen nicht davon überzeugen, dass von einer hinreichenden Wahrscheinlichkeit des Ursachenzusammenhanges zwischen dem Einatmen von radioaktivem Staub und der

Entstehung der Osteoporose ausgegangen werden kann, zumindest nicht als alleinigem auslösenden Faktor. Dr. IK. errechnet eine Dosis für die Zeit der Beschäftigung unter Tage von 2.132,40 mSv. Prof. WW. gelangt in seiner Stellungnahme zu einer Folgeäquivalentdosis des Knochens durch das Einatmen von radioaktivem Staub von 1.793 mSv. Hier ist die Diskrepanz zwischen den Ergebnissen der beiden Mediziner mit 339,4 mSv, berechnet auf den gesamten Beschäftigungszeitraum unter Tage, zwar größer als bei der Exposition durch Radon und seiner Folgeprodukte. Dies ist jedoch im Wesentlichen dadurch bedingt, dass Dr. IK. im Gegensatz zu Prof. WW. auch hier nicht zwischen den verschiedenen Tätigkeiten des Klägers differenziert hat. Nach Jacobi und Roth (vgl. Belastungen durch ionisierende Strahlen a. a. O., S. 87 ff, 93 ff und Studie zur retrospektiven Analyse der Belastungssituation im Uranerzbergbau der ehemaligen XY. XY-Stadt ..., a. a. O., S. 107 ff) ist im Hinblick auf die Staubkonzentration sowie die damit einhergehende Belastung durch Radioaktivität u.a. zu unterscheiden nach den verschiedenen Tätigkeiten unter Tage und den verschiedenen Einsatzorten. Damit ist auch im Hinblick auf die Exposition durch radioaktiven Staub zwischen den von dem Versicherten verrichteten Arbeiten als Hauer und den sonstigen Tätigkeiten zu differenzieren. Es wird insoweit auf die vorangegangenen Ausführungen verwiesen. Im Übrigen führt Dr. IK. aus, dass der von ihm errechneten Aktivitätsdosis zwar bereits klinische Relevanz zuzuschreiben sei, sie erscheine aber angesichts der Schwere der Knochenschäden für sich betrachtet etwas niedrig. Er weist zugleich darauf hin, dass im Szenario für die Inhalation radioaktiven Staubs auch eine bis zu zehnfach höhere Dosis denkbar wäre. Dies kann angesichts der neueren Untersuchungsergebnisse insbesondere nach den Studien von Jacobi und Roth für die ersten Jahre bei der XX. und der XY. XY-Stadt bis 1962 nicht mehr ausgeschlossen werden (vgl. Studie zur retrospektiven Analyse der Belastungssituation im Uranerzbergbau der ehemaligen XY. XY-Stadt ..., a. a. O., S. 116). Insoweit brauchte allerdings keine weitere Prüfung zu erfolgen, insbesondere nicht durch ein weiteres medizinisches Sachverständigengutachten. Selbst wenn die Exposition durch das Einatmen von radioaktivem Staub für sich allein genommen eine Osteoporose auszulösen vermag - bei entsprechender Konzentration von radioaktivem Staub in der Atemluft - so fehlt es hier jedoch an der konkret-individuellen Wahrscheinlichkeit des Ursachenzusammenhangs. Sollte nämlich die Konzentration des radioaktiven Staubs in der Luft höher und dieser in größerem Umfang als durch Dr. IK. berechnet inhaliert worden sein, so wäre nach den Angaben von Dr. IK. in seinem Sachverständigengutachten eine schwerere Beeinträchtigung der Lunge, als bei dem Versicherten festgestellt, zu erwarten gewesen. Ausgehend von der von Dr. IK. bzw. der von Prof. WW. angegebenen Dosis, ist diese jedoch für sich genommen nicht ausreichend, um von der Wahrscheinlichkeit der Entstehung deterministischer Knochenschäden durch die Inhalation radioaktiven Staubs ausgehen zu können.

Selbst wenn man annehmen wollte, dass diese drei zuletzt beschriebenen Expositionspfade bei der Berechnung der Schwellendosis für die Verursachung der Osteoporose zusammen betrachtet werden müssten, so ergibt sich keine so erhebliche Belastung durch ionisierende Strahlen durch das Überschreiten eines Schwellenwerts, dass mit hinreichender Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden könnte, dass diese die bei dem Versicherten festgestellte Osteoporose verursacht hat. Unter Zugrundelegung der Werte des Prof. WW. ergibt sich eine Gesamtbelastung von 2.231 mSv über 9,3 Jahre Tätigkeit unter Tage. Dies ergibt eine jährliche Dosis von 239,89 mSv, die selbst unter der von Dr. IK. angenommenen Schwellendosis von 300 mSv nach der gültigen Strahlenschutzverordnung liegt. Die von Dr. IK. errechneten Belastungen aus der externen Strahlung, der Aufnahme von Radon und der Inhalation von radioaktivem Staub ergibt eine Gesamtdosis von 5.393,40 mSv oder jährlich (ausgehend von 9,3 Monaten Arbeiten unter Tage) von 579 mSv. Dieser deutlich höhere Wert kommt allerdings durch den extrem hohen Ansatz der Dosis bei der Gammastrahlung zu Stande, der unter Berücksichtigung der obigen Ausführungen nicht angenommen werden kann. Reduziert man diesen Wert, wobei zu bedenken ist, dass der Sachverständige Dr. IK. dieser Exposition für die Entstehung der Osteoporose ohnehin keine so große Bedeutung beimisst und legt den von Prof. WW. wohl begründeten Dosiswert zu Grunde, so erreicht die jährliche Dosis durch die zuvor benannten drei Expositionen ebenfalls nicht den Schwellenwert von 300 mSv im Jahr (284,88 mSv pro Jahr). Dies gilt erst recht, wenn der von der ICRP empfohlene Schwellenwert von 500 mSv zu Grunde gelegt wird, wie dies Prof. WW. gemacht hat.

Bei diesen Bewertungen soll außer Betracht bleiben, dass bei der Ganzkörpermessung im Strahlencentrum der Universität ZZ. vom 12. Juli 1993 keine Inkorporation eines Radionuklids nachgewiesen werden konnte. Nach der Auffassung des Dr. IK. bedeutet dies im Gegensatz zu der des Prof. QQ. jedoch nicht, dass der Versicherte nicht der ionisierenden Strahlung ausgesetzt gewesen sei. Es sei möglich, so Dr. IK., durch wissenschaftliche Untersuchungen belegt, dass bei Bestrahlung mit niedrigen Dosen ein stärkerer Aktivitätsverlust aus den Knochen erfolge, als dies bei Menschen, die mit einer höheren Radiuminkorporation in Berührung gekommen seien, der Fall sei. Diese Frage brauchte ebenso wenig entschieden zu werden, wie die, ob die Berechnungen des Prof. QQ. zur Äquivalentdosis als 50-Jahre-Folgedosis in seiner Stellungnahme vom 31. Januar 1996 zutreffend sind. Bereits aus den vorangegangenen Ausführungen ergibt sich, dass der Versicherte keinen Anspruch auf Entschädigung aus der gesetzlichen Unfallversicherung für die Erkrankung der Osteoporose hatte.

Die Kostenentscheidung beruht auf [§ 193 SGG](#).

Die Revision war nicht zuzulassen, da der Rechtsstreit keine rechtsgrundsätzliche Bedeutung im Sinne des [§ 160 SGG](#) hat.

Rechtskraft

Aus

Login

HES

Saved

2010-05-12