



Die Braunkohlentagebaue im Rheinland gelten als der schwerwiegendste Eingriff in unsere heimische Natur und Landschaft. Garzweiler, Inden und Hambach stellen die schlimmste Form des Landschaftsverbrauchs dar. Nicht nur, dass eine komplette Ausräumung der Kulturlandschaft erfolgt: Die Landschaftsökosysteme werden grundlegend zerstört, ebenso der gesamte Gebietswasserhaushalt einschließlich des Grundwassers. Dazu werden das Klima beeinträchtigt und Tausende Menschen aus ihrer Heimat vertrieben.

Jetzt machen der BUND und die „Bürger-Gemeinschaft e.V. für die Gemeinde Niederzier (BG)“ auf eine bislang verschwiegene Gefahr aufmerksam: Feinstaub und Radioaktivität aus den Tagebauen. Über den Feinstaub werden radioaktive Isotope in die Siedlungen verweht – mit unkalkulierbaren Risiken für die Menschen in der Region. Obwohl die Feinstaub-Problematik aus Tagebauen in Amerika, Australien und Großbritannien schon lange ein viel diskutiertes Thema ist, verschweigen die hiesigen Behörden die davon ausgehende Gefahr.

INHALT

1. Grundlagen: Radioaktive Elemente und Feinstaub
 - 1.1 Natürliche Radioaktivität im Tagebau
 - 1.2 Eigenschaften der radioaktiven Stoffe
 - 1.3 Unterschätztes Risiko: Feinstaub
2. Feinstaub und Radioaktivität im Braunkohlenrevier - eine Risikoabschätzung
 - 2.1 Grobstaubmessungen im Bereich der Tagebaue
 - 2.2 Feinstaub: Alles im grünen Bereich?
 - 2.3 Neue rechtliche Bestimmungen für Schwebstaub
 - 2.4 Braunkohle und Radioaktivität
3. Forderungen zum Schutz der Bevölkerung

1. Grundlagen: Radioaktive Elemente und Feinstaub

1.1 Natürliche Radioaktivität im Tagebau

Uran und Thorium sind natürlich in der Erdkruste vorkommende radioaktive Metalle. Ihr geogenes („erdbürtiges“) Vorkommen beträgt je nach Beschaffenheit des Untergrundes im Mittel 2-3 g Uran/t bzw. 12-15 g Thorium/t. Die nachfolgenden Betrachtungen beziehen sich aus Gründen der Vereinfachung nur auf das Uran-238. Zöge man noch Thorium-232 und dessen Zerfallsprodukte hinzu, ergäbe sich daraus noch ein weitaus größeres Risiko.

Laut Aussage des Bergamtes Düren liegt die Urankonzentration im Bereich des Tagebaus Hambach im Mutterboden bei 0,8 g/t. In den tiefer liegenden Schichten mit hohem Kiesanteil ist die Konzentration dagegen geringer. Sie kann auf etwa 0,008 g/t geschätzt werden.

Im Braunkohlenrevier des Rheinlandes werden pro Jahr etwa 460 Millionen Tonnen Abraum - d.h. Kiese, Sande und Tone - bewegt, um knapp 100 Mio. t Braunkohle zu fördern. Bei der geringsten anzunehmenden Uran-Konzentration entspräche dies einem



jährlichen Umsatz von ca. 4 Tonnen. Allein im Tagebau Hambach werden jährlich mindestens 2,5 t Uran umgesetzt. Bei einer im Gleichgewicht befindlichen - d.h. nicht durch chemische und/oder physikalische Vorgänge gestörten - Zerfallskette (siehe Kasten WISSEN) entspricht dies einer Radioaktivität von 440 Milliarden Zerfällen pro Sekunde ($4,4 \times 10^{11}$ Bq).

RADIOAKTIVITÄT

WISSEN

Das ganze Weltall und damit unsere Erde ist aus Grundstoffen, den ELEMENTEN, aufgebaut. Der kleinste und leichteste Stoff, der Wasserstoff, ist bei der Entstehung des Weltalls entstanden, die schwereren Elemente erst bei der Explosion von Riesen Sonnen. Aus den Resten hat sich unser Sonnensystem gebildet. Seit Beginn der Erdgeschichte liegen deshalb zwei radioaktive Elemente vor: Uran und Thorium.

Elemente: Sie bestehen aus gleichartigen Teilchen, den Atomen, die wiederum aus einem Atomkern und einer Atomhülle bestehen.

Die Atomhülle besteht aus negativ geladenen Elektronen und kann mit anderen Atomen und damit mit anderen Stoffen in Wechselwirkung treten. Die Atomhülle bewirkt im Wesentlichen die chemischen Eigenschaften eines Elementes. Uran und Thorium sind z.B. Schwermetalle (wie das besser bekannte Blei) und entsprechend giftig. Der Atomkern enthält Teilchen, die im Wesentlichen die Masse des Atoms ausmachen (positiv geladene Protonen p und neutrale Neutronen n). Ein Teil der Teilchen (die Protonen) bestimmt außerdem durch seine Anzahl, um welches Element es sich handelt. Uran hat z.B. 92 und Thorium 90 Protonen.

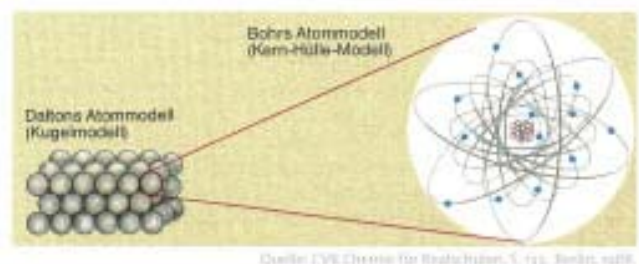
Radioaktiver Zerfall: Die Anzahl der Protonen ist bei ein und demselben Element immer gleich, aber die Anzahl der Neutronen kann unterschiedlich sein. Dann nennt man das „Isotope eines Elementes“. Je nach der Zusammensetzung ist so ein großer Atomkern mehr oder weniger stabil. Der Atomkern des Uran-238 (92 p + 146 n) wandelt sich z.B. dadurch um, dass es 2 p und 2 n ausstößt (Alpha-Strahlung). Dadurch entsteht Thorium-234 (90 p + 144 n). Im Thoriumkern wandelt sich ein Neutron durch Abgabe von einem Elektron Beta-Strahlung) in ein Proton um und es entsteht wieder ein neues Element: Protactinium-234 (91 p + 143 n). So kann es immer weiter gehen und immer neue Elemente entstehen. Auch Energie kann dabei abgegeben werden (Gamma-Strahlung).

Jedes Isotop hat seine eigene „Halbwertszeit“, in der die Hälfte der Atomkerne zerfallen sind. Beim Uran-238 ist von 1 kg nach $4,5 \times 10^9$ Jahren $\frac{1}{2}$ kg in sogenannte Tochtersubstanzen zerfallen, die zum großen Teil auch selber wieder radioaktiv sind.

Die ionisierende (umgangssprachlich: „radioaktive“) Strahlung wird in ihrer „Aktivität“ gemessen, das ist die Anzahl der pro Zeiteinheit auftretenden Kernumwandlungen eines Stoffes oder Stoffgemisches. Die Einheit ist das „Becquerel“ (Bq), das einer Kernumwandlung pro Sekunde entspricht (ein „Knack“ im Geigerzähler).

Gefahren: Die durchdringendste Strahlenart ist die Gamma-Strahlung, eine Art Röntgenstrahlung, die nur durch sehr viel Masse geschwächt werden kann (beim Röntgen trägt man Bleischürzen). Die Beta-Strahlung ist da schon wesentlich schwächer. Sie kann man mit ca. 100 Blatt Papier abwehren. Und die Alpha-Strahlung kann von einem Blatt Papier aufgehalten werden.

Doch jetzt kommen die physikalischen und chemischen Eigenschaften der radioaktiven Stoffe dazu. Wenn man einen Alpha-Strahler z.B. einatmet oder verschluckt, dann sind die umgebenden Gewebezellen dem Strahlenbombardement völlig schutzlos ausgeliefert. Die Zellen werden geschädigt, die Informationen im Zellkern werden geschädigt oder verändert. Der Körper kommt mit den Reparaturen nicht nach (das Immunsystem wird geschwächt). Die Zellen können entarten (Krebs entsteht).



Quelle: DLR Zentrum für Raumfahrt, S. 133, Berlin, 1998

Legte man allerdings die in den oberen Bodenschichten gemessenen Konzentrationen von 0,8 g/t Uran zugrunde, beliefe sich der dortige Umsatz auf 250 t pro Jahr; die Radioaktivität wäre entsprechend höher.

Dazu kommt noch die hier ausgeklammerte Kohle. Mehr als 90 Millionen t werden jährlich zur Stromerzeugung eingesetzt, wobei die Kraftwerke nicht zu vernachlässigende Quellen für die radioaktive Zusatzbelastung sind (s.u.).

Die natürliche Radioaktivität ist im Rheinland eigentlich kein Problem. Erst mit den Braunkohle Tagebauen wird sie zum ernsthaften Risiko: Über die Feinstäube und das Sumpfungswasser gelangen die radioaktiven Isotope ebenso in die Umwelt wie über die Kraftwerke.

1.2 Eigenschaften der radioaktiven Stoffe

Das natürliche Uran-238 liegt meist als Uranoxid, eingeschlossen in Silikat-Molekülen, vor - also z.B. in Sanden und Kiesen. Wird das Material nicht bewegt, ist es ziemlich ortsfest und wenig reaktiv.

Jedoch bleiben radioaktive Elemente wie das Uran-238 nicht in ihrer ursprünglichen Menge bestehen. Durch den radioaktiven Zerfall gemäß ihrer Halbwertszeit sind im Laufe der Erdgeschichte viele weitere radioaktive Stoffe entstanden. Die Zerfallsprodukte liegen zuerst als Elemente vor.

Die aktuell vorhandene Konzentration im Boden hängt allerdings davon ab, wie schnell ein Stoff in andere Stoffe weiter zerfällt und ob diese am Ort des Zerfalls bleiben oder wegen ihrer physikalischen und chemischen Eigenschaften von Wasser gelöst und transportiert werden oder z.B. versickern können.

Es sind bei den Zerfallsprodukten grob drei Stoffgruppen/Stoffe zu unterscheiden: Schwermetalle (wie Uran, Thorium, Palladium, Blei usw.), das Element Radium als Erdalkalimetall (und damit verwandt mit dem lebenswichtigen Calcium) und das Edelgas Radon (verwandt mit den Edelgasen Helium, Neon und Argon).

Giftige Schwermetalle

Schwermetalle sind im Allgemeinen giftig. Wenn sie mit schwach saurem Wasser in Berührung kommen (z.B. ergibt Regenwasser mit Kohlendioxid Kohlensäure), dann gehen sie in Lösung und können vom Wasser fortgeschwemmt werden. In Wasser gelöst können sie auch gut vom Körper aufgenommen werden.

Reaktionsfreudiges Radium

Radium ist als unedles Erdalkalimetall sehr reaktiv und damit gut wasserlöslich. Nur in kalkhaltigem Wasser kann es eine in Wasser schwer lösliche Form bilden, die sich (an anderer Stelle) anreichern kann.

Besonders kritisch sind Situationen zu betrachten, in denen bei Wasseransammlungen am Boden dieses längere Zeit stehen bleibt, bevor es abgepumpt wird. Hier kann es durch Absetzen von Aufschlammungen zu einer deutlichen Anreicherung von Radium-226 kommen.

Wegen der Verwandtschaft mit Calcium kann der Körper Radium in den Knochen einbauen, wo dann die ionisierende Strahlung wirksam wird.

Bewegliches Edelgas Radon

Radon als Edelgas ist sehr beständig und es existieren nur sehr wenige chemische Verbindungen. Allerdings ist Radon das schwerste von allen Edelgasen und fällt damit etwas aus der Reihe.

Besonders auffällig ist seine gute Löslichkeit in Wasser. Bei 25 °C lösen sich in einem Liter Wasser 224 cm³ (von Sauerstoff lösen sich z.B. bei 25 °C nur 28 cm³ in Wasser). Je tiefer die Temperaturen sinken, desto besser wird die Löslichkeit von Gasen in Wasser. Bei 0°C lösen sich 510 g Radon in einem Liter Wasser.

Die ausgeprägteste Eigenschaft des Radons ist seine gute Haftung an Kohle (die Filtereigenschaft und Aufnahmefähigkeit von Aktivkohle wird z.B. bei der Trinkwasseraufbereitung genutzt). Früher wurden Edelgase aus Luft gewonnen, in dem man sie an Aktivkohle anlagerte und dann durch Erwärmen nach und nach von der Kohle wieder abtrennte, ...“ denn die Adsorbierbarkeit der Edelgase an Aktivkohle nimmt mit steigendem Atomgewicht, ... stark zu“ (HOLLEMAN-WIBERG 1958, S. 73).¹



1.3 Unterschätztes Risiko: Feinstaub

Feinstaub ist ein Gemisch von kleinsten Staubteilchen, die einen aerodynamischen Durchmesser von weniger als 10 Mikrometern aufweisen und deshalb auch PM-10 (Particulate Matter) genannt werden. Diese feinen Partikel sind ein komplexes Gemisch. Es besteht sowohl aus primär emittierten wie aus sekundär gebildeten Komponenten natürlichen oder anthropogenen Ursprungs (z.B. Dieselruß, Zigarettenrauch, geologisches oder biologisches Material). Die durchschnittliche natürliche - also durch Pollen, Meeressgisch, Winderosion und Vulkane verursachte - Grundbelastung liegt bei 1-2 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft (µg/m³).

Von besonderer Bedeutung sind die nicht sichtbaren Feinstäube, die beim Abbau der Braunkohle frei gesetzt werden. In Abhängigkeit von der Lagerstätte und vom Abbauzuschnitt werden Kohle und Lockergestein freigelegt. Diese Flächen, die mehrere hundert Hektar umfassen, werden insbesondere in niederschlagsärmeren Zeiten zu einer großflächigen Staubquelle. Zudem entsteht Staub beim Gewinnen von Kohle und Abraum, beim Transport über Bänder oder die Kohlebahnen sowie bei der Verkipfung. Weitere Staubquellen sind Kohlenlager und Kohlenumschlagplätze sowie Betriebswege innerhalb der Tagebaue.² Australische Untersuchungen gehen davon aus, dass der Anteil des unsichtbaren PM-10 bis zu 44 % aller Staubemissionen von Tagebauen ausmacht.³

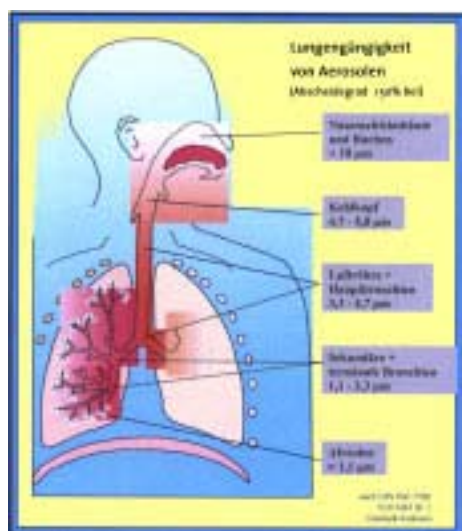
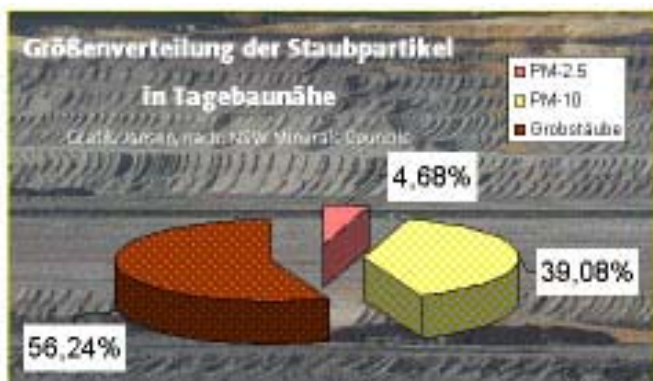
Das australische Department of Environment and Heritage berechnete, dass ein dort typischer Kohletagebau mit einer Jahresförderung von 3 Mio. t pro Jahr etwa 10 t Staub pro Tag emittiert. Größere Tagebaue – und der Stoffumsatz im Rheinland liegt bei insgesamt etwa 550 Mio. t/a – verursachen natürlich entsprechend mehr Staub.⁴

Gesundheitsrisiko Feinstaub

Der in der Atemluft verteilte Feinstaub schädigt die menschliche Gesundheit. Neuere Erkenntnisse deuten darauf hin, dass diese Partikel schon in kleinsten Mengen gefährlich sind. Deshalb kann für PM-10 keine Wirkungsschwelle angegeben werden. Auch bei geringen Konzentrationen muss noch mit Wirkungen gerechnet werden.

Die große Gefahr des Feinstaubes liegt darin, dass er bis in die Lungenbläschen vordringen kann. Feinstäube zwischen etwa 7-10 µm werden vorwiegend in der Nase zurück gehalten. Je kleiner aber die Partikel sind, desto tiefer dringen sie in die Lunge ein. Teilchen unter 7 µm gelangen in die Alveolen (Lungenbläschen) und lagern sich dort ein. Die Verweilzeit der Partikel in der Lunge ist unterschiedlich lang, letztendlich werden sie durch Fresszellen (Makrophagen) aufgenommen und ausgeschieden. Bei gesunden Menschen werden etwa 90 % der Partikel > 6 µm innerhalb von 24 Stunden ausgeschieden. Bei einer Größe < 1 µm sind es jedoch im gleichen Zeitraum weniger als 30 %. Bei Erkrankungen der Atemwege (Asthma, Bronchitis) kann die Ausscheidungszeit wegen einer Schädigung der Makrophagen jedoch Monate bis Jahre betragen.⁵ Deswegen besteht bei einer fortgesetzten Belastung mit feinen Stäuben die Gefahr der Anreicherung in der Lunge. Kleinstpartikel können zudem in das Lymphsystem und in die Blutbahn gelangen.

Nimmt die Feinstaubkonzentration in der Atemluft zu, steigt nachweislich die Zahl der Erkrankungen der Atemwege und des Herz-Kreislauf-Systems. Asthmaanfälle nehmen zu, vorzeitige Todesfälle treten gehäuft auf. Schweizer Behörden haben errechnet, dass bei einer Einhaltung der geltenden Immissionsgrenzwerte für Feinstaub (s.u.) über 2.400 vorzeitige Todesfälle, über 20.000 Fälle von chronischer Bronchitis und etwa 30.000 Fälle von Bronchitis bei Kindern verhindert werden könnten.⁶ Das Umweltbundesamt rechnet mit jährlich



Abscheidungscharakteristik von Partikeln in der menschlichen Lunge
aus: KÜHLBUSCH, T. und JOHN, A. (2000)

Veränderung der Häufigkeit von Symptomen bei einer Erhöhung des PM 10-Jahresmittels um 10 µg/m³. (Quelle BUWAL, 2001)

	Jahresmittelwerte	Veränderung bei einer Erhöhung von 10 µg/m³	
Gesamtsterblichkeit	18-47 µg PM10/m³	+ 9%	Dockery et al., 1993
Gesamtsterblichkeit Herz-/Lungentodesfälle	11 - 29.6 µg PM2.5/m³	+ 14 % + 20 % + 20 %	Dockery et al., 1993
Lungenkrebstodesfälle		+ 6,9%	
Gesamtsterblichkeit Todesfälle an Herz- und Lungenkrankheiten an Lungenkrebs	9 - 33.5 µg PM2.5/m³	+ 12,6% ns	Pope et al., 1995
Gesamtsterblichkeit (Nichtraucher)	10 - 84 µg PM10/m³	Männer + 4,6% ns Frauen ns	Abbey 1999
Atemwegstodesfälle (Todesfälle)		Männer + 9% Frauen + 4%	
Lungenkrebstodesfälle (Nichtraucher)		Männer + 98% Frauen + 14% ns	
Todesfälle bei Säuglingen wegen Atemwegserkrankungen	12 - 89 µg PM10/m³	+ 20%	Woodruff 1997
Lungenfunktion: Forcierte Vitalkapazität Forcierte Sekundenkapazität	10 - 34 µg PM10/m³	- 3,1% - 1%	Ackermann-Liebrich et al., 1997
chronischer Husten/Auswurf (Nichtraucher)	10 - 34 µg PM10/m³	+ 27%	Zemp et al., 1999
Atemnot bei körperlicher Tätigkeit (Nichtraucher)		+ 32%	
Kinder: Atemwegsinfektionen häufig Husten	10 - 33 µg PM10/m³	+ 26% + 54%	Braun-Fahrlander et al., 1997
Kinder: Bronchitis chron. Husten	20 - 59 µg PM15/m³	+ 37% +67%	Dockery et al., 1989

bis zu 14.000 zusätzlichen Todesfällen allein durch Dieselruß und hält Feinstaub für „das unterschätzte Risiko“.⁷

Die chronischen gesundheitlichen Auswirkungen des Feinstaubes sind bedeutender als die akuten. Im März 2002 erschien die bisher umfassendste amerikanische Studie, die nicht nur den Zusammenhang der langfristigen mittleren Feinstaubbelastung mit einer verminderten Lebenserwartung bestätigte, sondern insbesondere auch eine Zunahme der Lungenkrebhäufigkeit.⁸ Die Gefährlichkeit von Feinstaub steht heute außer Frage.⁹

Feinstaub als „Träger“ radioaktiver Isotope

Trotzdem wird diesem Risiko bislang nicht die ihm zukommende Beachtung geschenkt. Die Gefahr des mit radioaktiven Partikeln belasteten Kohlenstaubs blieb bis heute in der öffentlichen Diskussion vollkommen unberücksichtigt.

So besteht z.B. die ausgeprägteste Eigenschaft des radioaktiven Zerfallsproduktes Radon-222 in seiner Adsorptionsfähigkeit an Kohle (s.u.). Dieser Alpha-Strahler mit einer Halbwertszeit von ca. 4 Tagen kann damit über den im Tagebaubetrieb unvermeidlich austretenden Kohlestaub in den menschlichen Organismus gelangen. Damit besteht die bislang völlig außer Acht gelassene Gefahr, dass radioaktive Partikel aus den Braunkohletagebauen ihre zerstörerische Wirkung nicht nur bei den im Tagebau Beschäftigten entfalten, sondern alle Anrainer einem unkalkulierbaren Risiko ausgesetzt werden.

2. Feinstaub und Radioaktivität im Braunkohlenrevier – eine Risikoabschätzung

Die Staubbelastung durch Auswehungen aus den Tagebauen sowie Kohlebunkern, -bahnen und Transportbändern führt zu erheblichen Belastungen im Braunkohlenrevier.

Vor allem die im Windschatten der Kohlegruben liegenden Gemeinden kämpfen seit eh und je mit dem Staub. Doch bislang wurde das Staubproblem zumeist als reines „Hausfrauenproblem“ abgetan, dem man mit Besen und Wischtuch beikommen könne. Das Problem der Feinstäube, speziell der kontaminierten, blieb bislang völlig unberücksichtigt.

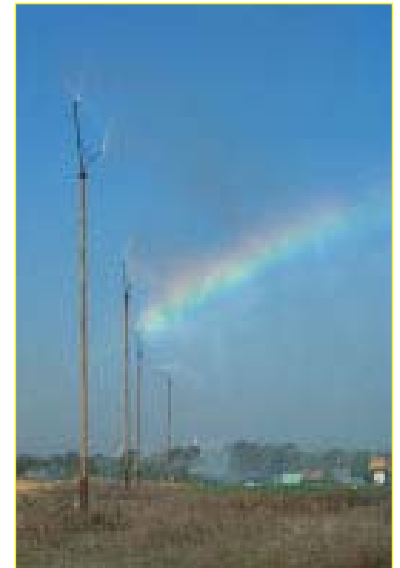
Feinstäube lassen sich weder durch Regen noch durch Besprühen auswaschen und verteilen sich bei ruhiger Wetterlage weit über die Tagebaurandgebiete hinaus.

Nimmt man die langen Trockenperioden des Sommers 2003 als Anzeichen einer drohenden Klimaveränderung, so wird die Staubproblematik zukünftig gravierend zunehmen. Als hauptverantwortlich für den Treibhauseffekt gilt der ungebremste Ausstoß des Klimagases Kohlendioxid.



Staubmessungen nach dem „Bergerhoff-Verfahren“. Feinstaub kann damit nicht erfasst werden.

Wasserbeaufschlagte Bedüsung- und Berieselungsanlagen wie hier am Tagebau Garzweiler sollen die Staubemissionen verringern. Bei Feinstaub eine wirkungslose Methode.



Die Braunkohlekraftwerke leisten mit über 90 Mio. t/a CO₂-Ausstoß hierzu den größten NRW-Beitrag.

2.1 Grobstaubmessungen im Bereich der Tagebaue

Gemäß der gesetzlichen Vorgaben ist der Bergbautreibende verpflichtet, den Tagebau so zu errichten und zu betreiben, dass die erforderlichen Maßnahmen getroffen werden, um Beschäftigte und Dritte vor Gefahren für Leben, Gesundheit und Sachgüter zu schützen.¹⁰

Auf Veranlassung der zuständigen Aufsichtsbehörde, des Bergamtes Düren, werden deshalb im Umfeld der Tagebaue Staubbiederschlagsmessungen durchgeführt. Diese beziehen sich allerdings allein auf grobe Partikel. Das Messverfahren richtet sich nach der VDI-Richtlinie 2119, Blatt 2 (1996) „Bestimmung des Staubbiederschlags mit Auffanggefäßen aus Glas (Bergerhoff-Verfahren) oder Kunststoff“. Kritiker dieser „Marmeladenglas-Methode“ bezweifeln allerdings seit langem die Aussagekraft dieses Verfahrens.

Das Messstellennetz im Braunkohlenrevier umfasst 72 Stationen, bei denen allerdings z.B. im Jahre 2001 insgesamt 88 Ausfälle zu verzeichnen waren.¹¹

Maßstab für die Beurteilung der ermittelten Werte sind die Vorgaben der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft). Demnach ist die jeweilige Jahresdurchschnittsbelastung am Messort zu betrachten. Zur Beurteilung wurde von den Behörden der Wert 0,35 Gramm je Quadratmeter und Tag (g/(m²d)) herangezogen, der die Grenze zu einer „erheblichen Belästigung“ darstellt. Der monatliche Vergleichswert ist nach der seit dem 01.10.2002 geltenden novellierten Fassung der TA Luft entfallen.

Seit Beginn der Messungen im Jahre 1992 liegen die Jahresdurchschnittswerte danach unterhalb des zulässigen Immissionswertes von 0,35 g/(m²d).

Grobstaubbelastung im Jahr 2002¹²

Tagebau	Anzahl Messstellen	Maximalwerte		Durchschnitt	Vergleichswert TA Luft 0,35 g/ym ³
		von	bis		
Tagebau Inden	22	0,06	0,34	0,11	
Tagebau Hambach	24	0,07	0,19	0,12	
Tagebau Bergheim	8	0,08	0,22	0,12	
Tagebau Garzweiler	18	0,09	0,21	0,12	
Rheinisches Revier	72	0,06	0,24	0,12	

Allerdings liegen die Monatswerte z.T. erheblich höher. So wurden z.B. wesentlich höhere Monatswert in den Jahren 1999 (Tagebau Bergheim 0,66 g/(m²d) und 2001 (Tagebau Garzweiler 0,63 g/(m²d)) erfasst. Tages- oder Wochenmaxima oder Summationswirkungen werden nach der Messmethode allerdings nicht oder nur unzureichend erfasst.

Gemäß der Vorgaben der TA Luft¹³ ist der Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubbiederschlag schon dann sicher gestellt, wenn die ermittelte Gesamtbelastung an keinem Beurteilungspunkt den Jahres-Immissionswert von durchschnittlich 0,35 g/(m²d) überschreitet. Mit der Novelle der TA Luft im Jahre 2002 ist ein monatlicher Immissionswert zudem nicht mehr vorgesehen. Kein Wunder also, dass das Bergamt zu dem Ergebnis gelangt, dass schädliche Umwelteinwirkungen oder Gesundheitsgefahren durch die Staubbiederschläge nicht zu besorgen seien.

Diese Ausführungen machen deutlich, dass die Abschätzung möglicher Risiken durch die Immissionen größerer Staubpartikel weit hinter den Anforderungen der Gesundheitsvorsorge zurück bleibt. Doch wie sieht es dann bei den noch viel gefährlicheren Feinstäuben aus?

2.2 Feinstaub: Alles im grünen Bereich?

Die Lockergesteinstagebaue des Rheinischen Reviers tragen nicht zur Verschärfung der Luftbelastung durch Schwebstaub bei, weil in den Tagebauen im Wesentlichen keine kornzerstörenden Tätigkeiten stattfinden.“

So lautet die lapidare Feststellung der für die Überwachung der Tagebaue zuständigen Aufsichtsbehörde, des Bergamtes Düren.¹⁴

Alarmierende Ignoranz

Diese Feststellung zeugt von einer alarmierenden Ignoranz des Problems. US-amerikanische, australische und britische Studien^{15, 16, 17} belegen erhöhte Feinstaubkonzentrationen im Umfeld von Kohletagebauen.

Untersuchungen an den Kohletagebauen in New South Wales (Australien) haben gezeigt, dass weit weniger als 50% der entstehenden Feinstäube auch dort verbleiben. Der Großteil wird über den Luftweg in das Umfeld verfrachtet.

Bereits 1993 wurde eine Studie in den britischen Kohletagebau-Revieren Northumberland, County

Durham, Tyne and Wear, Barnsley sowie South Yorkshire initiiert. Dazu wurden Vergleichsuntersuchungen von jeweils fünf Kommunen im Umfeld der Tagebaue sowie fünf Kontroll-Kommunen durchgeführt. Ziel war es, einen vermuteten Zusammenhang der Feinstaub-Immissionen aus den Tagebauen und Atemwegserkrankungen von Kindern zu erforschen. Die

Studie hatte zum Ergebnis, dass Tagebau-Kommunen signifikant höhere PM-10-Konzentrationen aufweisen und dass die dort lebenden Kinder häufiger ihren Arzt wegen Atemwegs-, Haut- und Augenbeschwerden konsultierten.

Die britische Umwelt-Agentur legte im Jahre 2001 einen Bericht vor, wonach die Feinstaub-Konzentrationen in den Kohletagebauen bei bis zu 350 µg/m³ liegen. In einiger Entfernung zu der Emissionsquelle lagen danach die Feinstaub-Konzentrationen um ein Drittel über der normalen Hintergrundbelastung. Die Tages-Grenzwerte von 50 µg/m³ wurden an jedem zehnten Untersuchungstag überschritten.¹⁸

Seit 1999 läuft im US-amerikanischen Kohletagebauegebiet des Powder River Basin (Wyoming) eine groß angelegte Studie zur Feinstaubproblematik. Diese geht zurück auf die Vorgaben der United States Environmental Protection Agency (EPA), wonach die Feinstaub-Immissionen (PM-10 und PM-2,5) landesweit erfasst und dokumentiert werden sollen.

Und in Deutschland? Weitgehend Fehlanzeige.

2.3 Neue rechtliche Bestimmungen für Schwebstaub

Seit dem 19. Juli 2001 ist eine neue Richtlinie der Europäischen Union zur Senkung der Luftbelastung in Kraft¹⁹. Sie enthält auch Grenzwerte für Feinstaub in der Außenluft, die bis zum Jahre 2005 überall in der Europäischen Union einzuhalten sind (vgl. Abb. S. 7). Danach darf ab 2005 ein Jahresgrenzwert von 40 µg/m³

Bei der Förderung von Abraum und Kohle wird viel Staub - auch PM-10 - produziert. Dennoch wird dieser Fakt geleugnet.



nicht überschritten werden; ab 2010 wird dieser auf 20 µg/m³ gesenkt. Letzterer ist schon jetzt in der Schweiz gültig.

Um diese Grenzwerte einhalten zu können ist von den Mitgliedsstaaten ein entsprechendes Messnetz für PM-10 und PM-2,5 zu errichten. Maßnahmenpläne zur Reduktion der Feinstäube sind zu erstellen.

Diese EU-Richtlinie wurde mit der Novellierung der TA Luft im Jahre 2002 in deutsches Recht umgesetzt.²⁰

Umsetzung mangelhaft

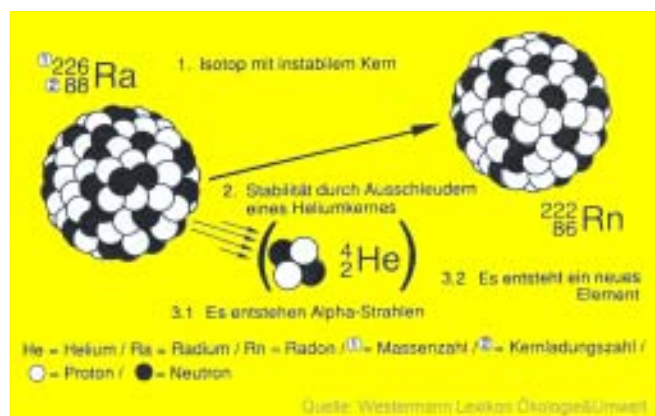
Die bisherigen Messungen des Landesumweltamtes zeigen, dass insbesondere der Grenzwert für die Kurzzeitbelastung mit Feinstaub in weiten Teilen des Rhein-Ruhr-Gebiets überschritten wird. Allerdings erfolgt noch keine landesweit flächendeckende Messung der Immissionen von Feinstaub. Die bislang entwickelten Verfahren beziehen sich allein auf die Emissionsmessungen an definierten Quellen (z.B. Hochöfen, Zementmühlen, Braunkohlefeuerung). Letztere haben z.B. einen PM-2,5-Anteil von 57,4 % an

Laboratory (ORNL) darauf hin, dass die radioaktive Belastung im Umfeld kohlebefuerter Kraftwerke sogar noch höher ist als in der Umgebung von Atomkraftwerken. Sowohl die radioaktiven Isotope der Urans als auch der Thorium-Kette finden sich in den Kraftwerksaschen und werden auch über die Schornsteine emittiert. Weltweit gelten Braun- und Steinkohlekraftwerke neben Atomkraftwerken als die größte Quelle radioaktiver Kontamination der Umwelt. Das ORNL schätzt, dass durch Kohlekraftwerke innerhalb der 100-Jahres-Periode bis 2040 weltweit insgesamt über 800.000 t Uran und 2 Mio. t Thorium freigesetzt sein werden.²²

Radioaktivität aus Tagebauen

Schlimm genug, dass Radioaktivität aus Kohlekraftwerken bislang kaum Beachtung fand. Die Freisetzung weiterer radioaktiver Substanzen über die Staubverfrachtung und das abgepumpte Grundwasser aus den Tagebauen ist eine weiteres, bislang verschwiegenes Problem.

Anhang der Europäischen Richtlinie 2002/30/EG				
Anhang 1				
GRENZWERTE FÜR PARTIKEL (PM ₁₀)				
	Maßnahmenzeitraum	Einheit	Umrechnung	Bezugswert, der den Grenzwert überschreitet
FFR 1				
1. 24-Stunden-Durchschnitt über den Zeitraum der menschlichen Gesundheit	24 Stunden	10 µg/m ³ PM ₁₀ , dürfen nicht über 11 µg/m ³ im Jahr überschritten werden	10 % bei Überschreiten dieses Richtwerts (binnen 3 Monate) am 1. Januar 2005 und alle 12 Monate danach um einen gleich großen prozentualen Prozentsatz bis auf 8 % am 1. Januar 2010	1. Januar 2005
2. Jahresgrenzwert für die Schutz der menschlichen Gesundheit	Saisonwerte	50 µg/m ³ PM ₁₀	20 % bei Überschreiten dieses Richtwerts (binnen 3 Monate) am 1. Januar 2005 und alle 12 Monate danach um einen gleich großen prozentualen Prozentsatz bis auf 18 % am 1. Januar 2010	1. Januar 2005
FFR 1b)				
1. 24-Stunden-Durchschnitt über den Zeitraum der menschlichen Gesundheit	24 Stunden	10 µg/m ³ PM ₁₀ , dürfen nicht über 11 µg/m ³ im Jahr überschritten werden	von 10 µg/m ³ absteigend, gleichmäßig um 10 % innerhalb des Jahr	1. Januar 2010
2. Jahresgrenzwert für die Schutz der menschlichen Gesundheit	Saisonwerte	50 µg/m ³ PM ₁₀	10 % am 1. Januar 2010, dann absteigend um 10 % innerhalb des Jahr um einen gleich großen prozentualen Prozentsatz bis auf 45 % am 1. Januar 2015	1. Januar 2010



Das radioaktive und sehr mobile Edelgas Radon-222 entsteht im Rahmen der Zerfallskette von Uran-238 aus Radium-226. Die dabei entstehende Alpha-Strahlung ist gefährlich, wenn sie in die Lunge gelangt. Dies kann z.B. über an den Kohlenstaub adsorbiertes Radon geschehen.

der mittleren Gesamtstaubkonzentration in der Abluft von Braunkohlekraftwerken ergeben.

Für diffuse Quellen (Haldenabwehungen, Tagebauauswehungen) existiert bisher kein standardisiertes Messverfahren²¹, obwohl solche in den USA und anderswo längst etabliert sind.

Bis spätestens 2005 ist dieses Umsetzungsdefizit zu beheben.

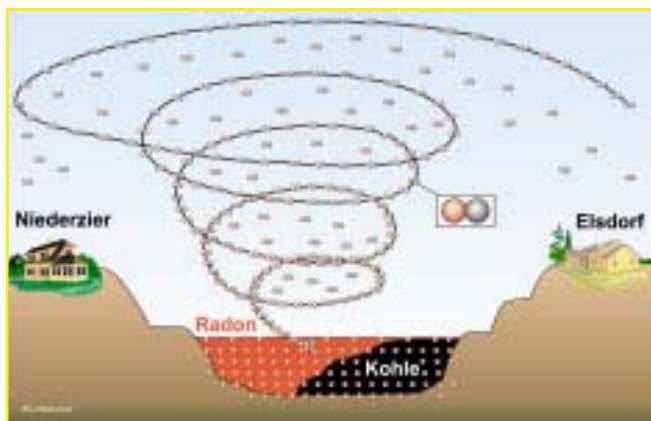
2.4 Braunkohle und Radioaktivität

Kohlekraftwerke sind als punktförmige Emittenten radioaktiver Substanzen schon seit langem bekannt. Bereits 1978 wies das international renommierte amerikanische Oak Ridge National

Solange die Erdoberfläche und die geologische Schichtung mit ihrer Grundwasserlandschaft unangetastet ruhen, ist die natürliche Radioaktivität wohl ein zu vernachlässigendes Problem (laut geologischem Institut der Universität Bonn misst man im Rheinland 40–80 kBq/m³ Bodenluft). Erst wenn ein Braunkohlentagebau eine riesige offene Fläche quer zu den Erdschichten schafft, kann das Radon austreten und sich am Grund der Grube sammeln. Das Abpumpen des Grundwassers setzt den Wasserhaushalt vertikal in Bewegung. Die Luftzufuhr fördert die Oxidation der Schwefelverbindungen und damit die Versauerung des Grundwassers. Der offene Transport der Braunkohle auf den kilometerlangen Förderbändern, das Trocknen an der Luft (besonders intensiv bei Sonneneinstrahlung) und die offene Lagerung in Kohlebunkern fördern die Staubbildung.

Es ist anzunehmen, dass das Radium-226 (ein Zerfallsprodukt des Urans) als leicht lösliche Substanz mit dem Grundwasser in tiefere Schichten absickert, da viele Sumpfbrunnen von dort das Grundwasser heben, um den Tagebau trocken zu halten. Auf dem Weg zerfällt es weiter in Radon-222. Wie wahrscheinlich das ist, zeigt die heutige Methode zur Gewinnung des schwersten Edelgases Radon. Man lässt „eine Radiumsalzlösung etwa 4 Wochen in einem geschlossenen Gefäß stehen, worauf sich das dabei gebildete gasförmige Radon ... aus der Lösung auskochen oder im Vakuum abpumpen lässt.“ (HOLLEMANN-WIBERG 1995, S. 420).²³

Weiter kann sich das Gas Radon nach oben bewegen. Es dringt in die Bodenkapillaren, Gesteinsspalten und



Schema der Radonfreisetzung aus Braunkohletagebauen: Das an die Kohlepartikel adsorbierte Radon wird über den Luftpfad ausgeweht. Bei starker Sonneneinstrahlung wird der Vorgang wegen der aufheizungsbedingten Konvektion der Luft verstärkt. (Quelle: BG-Niederzier)

ggf. in eine über dem Gestein liegende Kohleschicht ein. So kommt es zur Anreicherung von Radon-222 an Kohle.

Das Argument, dass Radon nicht ausschließlich als „freies“ Edelgas, sondern bei dem immensen Überschuss an Kohlepartikeln in der Atmosphäre über Braunkohletagebauen als Aerosol eingeatmet wird und in Abhängigkeit von der Partikelgröße in verschiedenen Bereichen des Atemtraktes verbleibt, wurde von der BG-Niederzier in die wissenschaftliche Diskussion eingebracht. Somit sind nicht nur die Radon-Folgeprodukte (Polonium, Blei und Wismut), sondern auch das Radon selbst mit zu berücksichtigen.

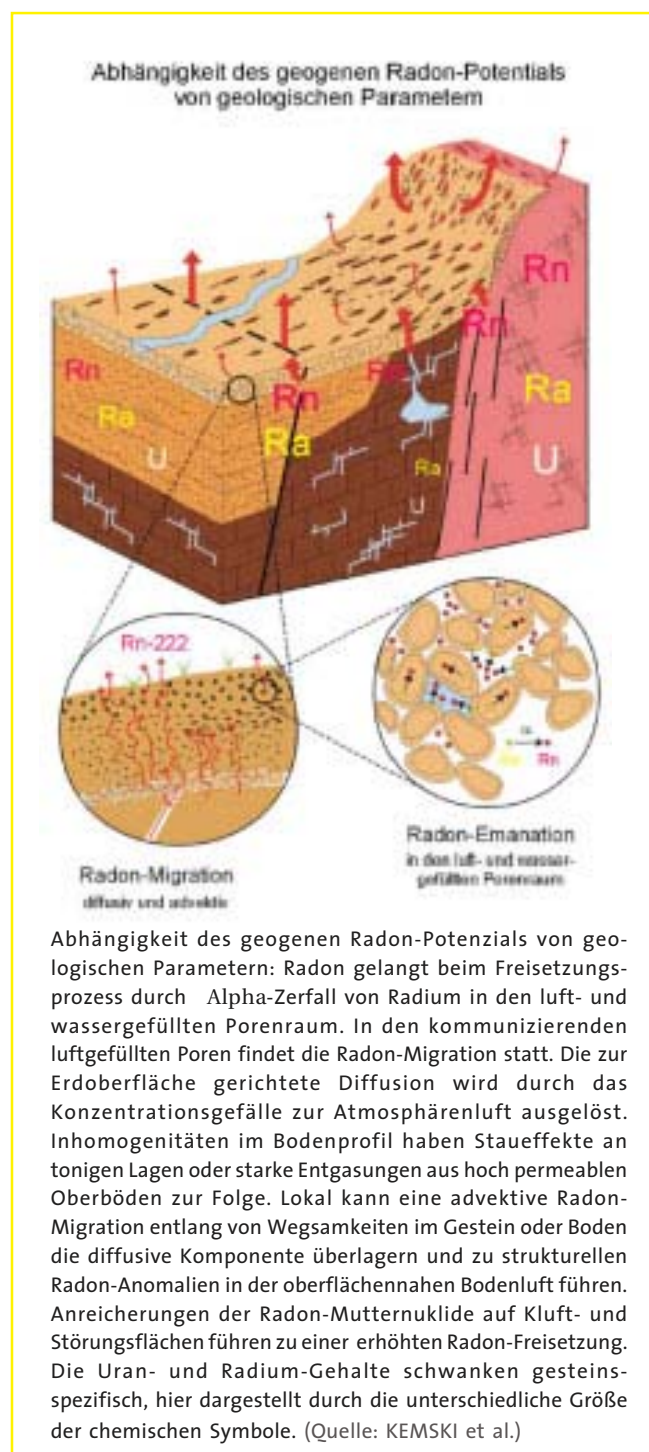
Die Strahlenexposition der Menschen im Bereich der Tagebaue ist abweichend von der üblichen Betrachtungsweise auch an diesem Punkt neu zu beurteilen.

„Für die Strahlenexposition des Menschen ist nicht das Radon selbst von Bedeutung, vielmehr sind es die ebenfalls in der Atemluft enthaltenen kurzlebigen Radonzerfallsprodukte. Diese werden im Atemtrakt abgelagert. Dort kann ihre energiereiche Alphastrahlung die strahlenempfindlichen Zellen erreichen. Die kurzlebigen Zerfallsprodukte des Radons verursachen etwa die Hälfte der gesamten effektiven Dosis durch natürliche Strahlenquellen. In den

ehemaligen Bergbaugebieten in Thüringen und Sachsen (historischer Bergbau, Uranerzbergbau) sowie in anderen Gebieten mit besonderen geologischen Bedingungen kann der Anteil höher liegen“ (BUNDESAMT FÜR STRAHLENSCHUTZ).²⁴

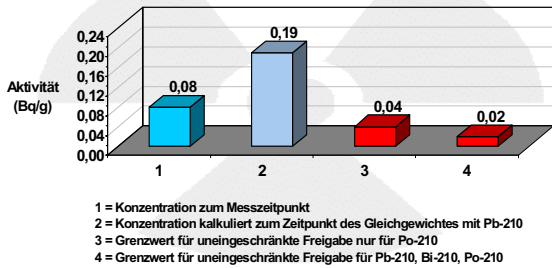
Zusätzliche Strahlenbelastung in und um die Tagebaue

Die BG-Niederzier hat im Januar 2003 den auf einer Terrasse in unmittelbarer Nähe des Tagebaus Hambach (Kohlebunker) niedergeschlagenen Staub alpha-spektrometrisch untersuchen lassen. Die Probe ergab eine Radioaktivität von 0,08 Bq/g. Zum Vergleich: Dieser Wert liegt weit über den in der Strahlenschutzverordnung zur so genannten „uneingeschränkten Freigabe“ festgesetzten Grenzwerten (vgl. Kasten S. 9).²⁵



Abhängigkeit des geogenen Radon-Potenzials von geologischen Parametern: Radon gelangt beim Freisetzungsvorgang durch Alpha-Zerfall von Radium in den luft- und wassergefüllten Porenraum. In den kommunizierenden luftgefüllten Poren findet die Radon-Migration statt. Die zur Erdoberfläche gerichtete Diffusion wird durch das Konzentrationsgefälle zur Atmosphärenluft ausgelöst. Inhomogenitäten im Bodenprofil haben Stauereffekte an tonigen Lagen oder starke Entgasungen aus hoch permeablen Oberböden zur Folge. Lokal kann eine advective Radon-Migration entlang von Wegsamkeiten im Gestein oder Boden die diffusive Komponente überlagern und zu strukturellen Radon-Anomalien in der oberflächennahen Bodenluft führen. Anreicherungen der Radon-Mutternuklide auf Kluft- und Störungsflächen führen zu einer erhöhten Radon-Freisetzung. Die Uran- und Radium-Gehalte schwanken gesteinspezifisch, hier dargestellt durch die unterschiedliche Größe der chemischen Symbole. (Quelle: KEMSKI et al.)

Aktivitätskonzentration von Po-210 in der Staubprobe aus Ellen (Jan 03)



Die analysierte Staubprobe aus Ellen wies eine Polonium-210 -Aktivitätskonzentration von 0,08 Bq/g auf. Dessen Halbwertszeit beträgt 138,4 Tage. Die kalkulierte Radioaktivität zum Zeitpunkt der Einstellung des Gleichgewichtes mit Blei-210 liegt sogar bei 0,19 Bq/g. Nach Beendigung der Freisetzung von Radon sind nach 50 Jahren noch ca. 20% der ursprünglichen Radioaktivität von Pb-210 + Bi-210 + Po-210 vorhanden.

In der Strahlenschutzverordnung, Anlage III, Tabelle 1, sind Werte für die „uneingeschränkte Freigabe“ der Radionuklide festgelegt. Diese Freigabe bezeichnet einen Verwaltungsakt, der die Entlassung radioaktiver Stoffe sowie beweglicher Gegenstände, von Gebäuden, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteilen, die aktiviert oder mit radioaktiven Stoffen kontaminiert sind, aus dem Regelungsbereich des Atomgesetzes und der darauf beruhenden Rechtsverordnungen bewirkt.

Für Po-210 liegen die Freigabewerte bei 0,04 Bq/g, also deutlich unter den hier gemessenen Konzentrationen. Auch wenn die Strahlenschutzverordnung keine expliziten Regelungen zu dem hier vorliegenden Problem trifft und ungeachtet der grundsätzlichen Kritik an der Strahlenschutzverordnung wird damit eines deutlich: Die radioaktive Belastung im Tagebaumfeld ist so hoch, dass der Braunkohlenbergbau eigentlich einer atomrechtlichen Aufsicht oder Genehmigung bedürfte.

Neben dem Rauchen gilt Radon als die zweithäufigste Ursache für Lungenkrebs. Die größte Gefahr für die Lunge ist nicht die Inhalation des radioaktiven Edelgases Radon an sich, sondern die Inhalation seiner kurzlebigen, nicht mehr gasförmigen Zerfallsprodukte (Polonium-218 bis Wismut-214). Diese radioaktiven Zerfallsprodukte von Radon lagern sich an festen Partikeln (Feinstäuben) an und können deshalb, wenn sie eingeatmet werden, relativ lange in der Lunge verbleiben. Dort führt die Abscheidung dieser Zerfallsprodukte in erster Linie zu einer intensiven Strahlenbelastung des Bronchialepithels.²⁶

Radonmessungen in Bergbaugebieten

„Das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) betreibt seit Beginn der 90er Jahre in den durch intensiven Bergbau gekennzeichneten Regionen von Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen Messnetze zur Ermittlung von Radonkonzentrationen (Rn-222) im Freien.

Grundlage für diese Untersuchungen bildet das Strahlenschutzvorsorgegesetz - StrVG -, das in § 11 (8) dem Bundesamt für Strahlenschutz die Aufgabe zuweist, im Beitrittsgebiet - und nur da - die Umweltradioaktivität zu ermitteln, die aus bergbaulicher Tätigkeit in Gegenwart natürlicher radioaktiver Stoffe stammt.

Ziel der Untersuchungen ist die Beantwortung der Frage, ob infolge der bergbaulichen Tätigkeiten eine Situation entstanden ist, die aus Strahlenschutzgründen Maßnahmen erforderlich macht. Das erforderte neben der Schaffung eines Gesamtüberblicks über die Radonkonzentrationen in den betroffenen Gebieten vor allem die Ermittlung des natürlichen Konzentrationsniveaus als Voraussetzung für die Bestimmung des bergbaubedingten Anteils. Nur dieser ist aus Sicht des Strahlenschutzes von Interesse. Die Schaffung solcher Übersichten ist im übrigen auch für die Schaffung künftiger rechtlicher Regelungen zur Begrenzung der Strahlenexposition durch Radon von Bedeutung“ (vgl. BUNDESAMT FÜR STRAHLENSCHUTZ: ERGEBNISSE DER RADON-FREILUFTMESSUNGEN IN BERGBAUGEBIETEN).²⁷

Warum wird eine radioaktive Belastung in und um die westdeutschen Braunkohlentagebaue überhaupt nicht in Erwägung gezogen? Die für die Bergbaugebiete der ehemaligen DDR durchgeführten Untersuchungsmethoden sollten auch im Rheinischen Braunkohlenrevier zur Anwendung kommen.

Bisherige Radon-Messungen sind keine Unbedenklichkeitsbescheinigung

In Deutschland existieren zurzeit keine verbindlichen Regelungen, die Radonmessungen in Wohngebäuden, in der Bodenluft oder im Wasser vorschreiben. Allerdings wurde das Radonproblem in Teilbereichen schon vielfältig untersucht.

Für die Radonmessungen im Umfeld von Bergbauanlagen wurde vom Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) ein passives Messsystem auf der Basis von Festkörperspuredetektoren eingesetzt. Danach lässt sich ein bergbaulicher Einfluss in der näheren Umgebung z.B. der Industriellen Absetzanlage (IAA) Helmsdorf nachweisen. Dicht an der Quelle betrug die Radonkonzentration zwischen 40 und 75 Bq/m³ und in 900 m Entfernung noch 20 bis 40 Bq/m³. Das lässt den Schluss zu, dass sowohl im Tagebau selbst als auch in einer Entfernung bis zu 1 km (je nach Windstärke auch darüber hinaus) mit erhöhter Radon-Belastung gerechnet werden muss.

Die bisher vorgenommenen Radonmessungen zeigen, dass es infolge bergbaulicher Maßnahmen zur zusätzlichen Freisetzung von Radon-222 kommt.

Das Hauptproblem dieser Messungen besteht aber darin, dass wegen der Methodik nur die Radonkonzentrationen in der Luft erfasst werden. Vor dem Eintritt



in die Messkammern werden Aerosole – und damit auch die an den Feinstaub gebundenen Radionuklide Radon-222 und dessen Zerfallsprodukte – herausgefiltert und so gezielt von der Messung ausgeschlossen!

3. Forderungen zum Schutz der Bevölkerung

Feinstaub und Radioaktivität aus Tagebauen - diese Problematik wurde im Rheinland bislang von Behörden und Bergbautreibenden verschwiegen. Die neuen gesetzlichen Bestimmungen erlauben dies jedoch nicht länger. Behördliches Handeln zum Schutz der Bevölkerung und der Beschäftigten ist zwingend angesagt. Viel zu lange wurden die Menschen im Braunkohlenrevier den zusätzlichen gesundheitlichen Risiken ausgesetzt.

Feinstaub-Grenzwert kann nicht eingehalten werden

Nach der EU-Luftqualitätsrichtlinie darf der 24-Stunden-Grenzwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit von $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM-10 ab 2010 nicht öfter als

7-mal im Jahr überschritten werden. Auch wenn bislang keinerlei Feinstaub-Messungen im Umfeld der Tagebaue durchgeführt worden sind, ist anzunehmen, dass diese Vorgaben nicht eingehalten werden können. Zu den allgemeinen Pflichten des Bergbautreibenden gehört es gemäß § 61 Bundesberggesetz, die erforderlichen Maßnahmen und Vorkehrungen zum Schutz Beschäftigter und Dritter vor Gesundheitsgefahren zu treffen. Da eine vollständige Einhausung des Tagebaus illusorisch ist, wäre aus Sicht des BUND zur Gefahrenabwehr die **Schließung der Tagebaue** die logische Konsequenz.

Bis spätestens zum Jahre 2005 – also mit Ablauf der Umsetzungsfrist der EU-Luftqualitätsrichtlinie – muss **im gesamten Braunkohlenrevier ein geeignetes Überwachungs- und Messprogramm** gestartet werden, welches ein kontinuierliches Feinstaubmonitoring erlaubt. **Maßnahmenpläne zur Reduktion der Feinstaubbelastung** sind zu erarbeiten.

Zum vorsorgenden Gesundheitsschutz sind schon jetzt bei entsprechenden Wetterlagen (Trockenheit, Starkwind) **Betriebsbeschränkungen** seitens der Bergbehörden anzuordnen. Dieses sieht § 71 Bundesberggesetz zum Schutz von Leben und Gesundheit der Beschäftigten und Dritter ausdrücklich vor, soweit sich die Gefahr auf andere Weise nicht abwenden lässt.

Technische Maßnahmen zur Verringerung der Staubemissionen sind eine Selbstverständlichkeit, obwohl sie die grundsätzliche Problematik nicht verhindern. In den Rahmenbetriebsplan- und Betriebsplangenehmigungen sind zumindest nachfolgende Maßnahmen festzuschreiben:

- vollständige Einhausung aller Einrichtungen zur Be- und Entladung (wie z.B. Füllstationen, Schüttgossen) sowie zum Transport (Förderbänder für Kohle und Abraum, Hambachbahn);
- Maßnahmen zur Emissionsminderung an den Tagebau-Großgeräten (Bagger, Absetzer);
- Befeuchtung aller offenen Übergabestellen; alternativ Einkapselung und Installation von Entstaubungseinrichtungen.

Die Wirksamkeit dieser Maßnahmen ist fortlaufend zu überprüfen.

Zusätzliche Radioaktivität stoppen

Jedes künstlich in die Biosphäre gelangte radioaktive Isotop ist eines zuviel. Die tagebauinduzierte Radioaktivität ist in der Fachwelt schon seit langem ein Thema. Umso unverständlicher ist es deshalb, dass dieses Thema im Rheinland bislang keine Rolle spielte. Dieses eklatante Versäumnis muss umgehend beseitigt werden, um weiteren Schaden von der Bevölkerung abzuwenden.

Die zuständigen Aufsichtsbehörden (Umweltministerium, Landesumweltamt, Bezirksregierung Arnsberg Abt. 8 Bergbau und Energie in NRW,



Bandanlagen und Kohlebahnen sind relevante Staubquellen. Dennoch werden keinerlei Vorkehrungen zur Emissionsminderung getroffen.

Hambachbahn

Derzeit läuft das Genehmigungsverfahren zur Verlegung der Hambachbahn, welche den Kohlebunker des Tagebaus Hambach mit dem Kraftwerk Niederaußem verbindet. Mit dem geplanten Fortschreiten des Tagebaus Hambach nach Süden wäre deren Verlegung erforderlich. Die von der RWE Rheinbraun AG favorisierte neue Trasse entlang der DB-Strecke Köln-Aachen würde v.a. im Raum Ellen-Merzenich-Buir zu zusätzlichen Staub- und Lärmimmissionen führen.

Der Transport von jährlich bis zu 55 Mio. t Kohle sowie 2 Mio. t Löß mit täglich 144 Zügen, die eine Geschwindigkeit von 60 km/h erreichen, kann wegen der fehlenden Waggonabdeckung nicht ohne beträchtliche Staubemissionen erfolgen. Gleichwohl konstatiert die Antragstellerin, dass betriebsbedingte Staubimmissionen nicht zu erwarten seien. Eine vollständige Abdeckung der Waggon ist bislang nicht vorgesehen.

Insgesamt umfasst die Werksbahn der RWE Rheinbraun AG ein Schienennetz von 316 km Länge. 68 Lokomotiven und 856 Waggon sind im Einsatz – alle ohne geeignete Vorrichtungen zur Vermeidung von Staubemissionen.²⁸

Bergamt Düren) sind verpflichtet, ein **flächendeckendes Untersuchungsprogramm zur Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen** von Radium-226, Radon-222, Polonium-210 in der Kohle, dem Abraum und dem Sumpfungswasser aufzulegen. Dieses muss sich auch auf das so genannte Ausgleichs- oder Ökowasser erstrecken.

Daneben ist zu untersuchen, wie hoch die entsprechenden Aktivitätskonzentrationen im **Aerosol und dem Niederschlag** im Tagebau und den umliegenden Wohngebieten sind. Dabei sind auch die Emissionen der Braunkohlkraftwerke inklusive der deponierten Kraftwerksaschen zu berücksichtigen.

Weitere Maßnahmen

Dazu sind **epidemiologische Untersuchungen** zu veranlassen, welche den Zusammenhang zwischen den tagebau- und kraftwerksbedingten Feinstaub-Emissionen und der Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit untersuchen. Dies gilt nicht nur für den Feinstaub-Aspekt sondern gleichermaßen für die Inkorporation von Radionukliden. Dabei sind auch die entsprechenden Summationseffekte zu berücksichtigen. Diese Untersuchungen sind in allen tagebaunahen Gemeinden zu veranlassen. Ein besonderes Augenmerk muss den im Tagebau Beschäftigten gelten; diese sind den Belastungen durch Feinstaub und Radioaktivität im besonderen Maße ausgesetzt.

Solange nicht zweifelsfrei erwiesen ist, dass keinerlei Risiken für die menschliche Gesundheit existieren, sind **alle Genehmigungsverfahren** (Betriebspläne, Rahmenbetriebspläne, wasserrechtliche Erlaubnisse, Verlegung der Hambachbahn) **auszusetzen**. Bereits erteilte Genehmigungen sind an den neuen

Erkenntnisstand anzupassen und ggf. zurück zu nehmen.

Das Grundgesetz, Art. 2.2, garantiert allen Bürgerinnen und Bürgern das **Recht auf Leben und körperliche Unversehrtheit**. Mit der Genehmigung und dem Betrieb der Tagebaue wird fortlaufend dagegen verstoßen. Der BUND und die BG-Niederzier erwarten, dass **das Wohl der Allgemeinheit** endlich Vorrang vor den betriebswirtschaftlichen Interessen der RWE Rheinbraun AG erhält.

Autoren: Dirk Jansen & Dorothea Schubert

Verwendete Literatur:

¹ HOLLEMAN-WIBERG: Lehrbuch der Chemie. Berlin 1958

² P. ASENBAUM (Bergamt Düren): Die Staubbiederschlagbelastung im Rheinischen Braunkohlenrevier in der Zeit von 1992 bis 2001. In: BERGBAU – Zeitschrift für Rohstoffgewinnung, Energie, Umwelt; 53. Jahrgang (2002), Juli 2002, S. 293

³ NEW SOUTH WALES MINERALS COUNCIL: Interpreting Estimates of Dust Emissions from Mining Operations. www.nswmin.com.au.

⁴ ENVIRONMENT AUSTRALIA: Dust Control. Best Practice Environmental Management in Mining, S. 4, 1988.

⁵ SCHWEIZER BUNDESAMT FÜR UMWELT, WALD UND LANDSCHAFT: PM 10 – Fragen und Antworten zu Eigenschaften, Emissionen, Immissionen, Auswirkungen und Maßnahmen, Bern 2001

⁶ ebd.

Fortsetzung nächste Seite

Mehr Infos zur Braunkohle allgemein und zur Problematik Feinstaub/Radioaktivität:



www.bund-nrw.de/braunkohle
oder
www.braunkohle.net



www.bg-Niederzier.online.de

⁷ UMWELTBUNDESAMT: Feinstaub in der Luft: Das unterschätzte Risiko. Pressemitteilung vom 22.12.2000, Berlin.

⁸ POPE C.A. et al.: Lung cancer, cardiopulmonary mortality and long-term exposure to fine particulate air pollution. J Am Med Assoc 2002; 2878 (9): 1132-1141

⁹ vgl. auch SCHWEIZER BUNDESAMT FÜR UMWELT, WALD UND LANDSCHAFT: PM 10 – Fragen und Antworten zu Eigenschaften, Emissionen, Immissionen, Auswirkungen und Maßnahmen, Bern 2001; ÄRZTINNEN UND ÄRZTE FÜR UMWELTSCHUTZ: Feinpartikel. Mediendokumentation 2003; Basel; UMWELTBUNDESAMT: Feinstaub – die Situation in Deutschland nach der EU-Tochterraichtlinie; WaBoLu Nr. 2/2000, Berlin.

¹⁰ § 61 (1) Bundesberggesetz (BBergG) vom 13. August 1989 (BGBl. I S. 1310)

¹¹ Hierzu und im Folgenden: P. ASENBAUM (Bergamt Düren): Die Staubbiederschlagsbelastung im Rheinischen Braunkohlenrevier in der Zeit von 1992 bis 2001. In: BERGBAU – Zeitschrift für Rohstoffgewinnung, Energie, Umwelt; 53. Jahrgang (2002), Juli 2002, S. 293.

¹² nach: BERGAMT DÜREN: Übersicht über die Staubbiederschlagsbelastungen im Rheinischen Braunkohlenrevier. Düren, 2003.

¹³ Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 24. Juli 2002 (GMBL Nr. 25 - 29 vom 30.7.2002 S. 511)

¹⁴ in: P. ASENBAUM (Bergamt Düren): Die Staubbiederschlagsbelastung im Rheinischen Braunkohlenrevier in der Zeit von 1992 bis 2001, S. 6, Düren.

¹⁵ DEPARTMENT OF HEALTH (Hg.): Do particulates from open-cast coal mining impair children's respiratory health? 1999, North East Opencast Action Group www.communigate.co.uk/ne/northeastopencastactiongroup/index.phtml;

¹⁶ so genannte „Powder River Basin Studie“ siehe www.imlairsience.com oder United States Environmental Protection Agency, www.epa.gov, siehe auch

¹⁷ NEW SOUTH WALES MINERALS COUNCIL: Interpreting Estimates of Dust Emissions from Mining Operations.

¹⁸ KING, A. M.: PM10 Survey around „worst case“ coal handling plant. Environment Agency, UK, 2001. www.environment.gov.uk/commondata/105385/fineapdf.pdf

¹⁹ RICHTLINIE 1999/30/EG DES RATES vom 22. April 1999 über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 163/41

²⁰ siehe oben unter ¹³

²¹ GEUEKE, K.-J., GESSNER, A. und S. TERMATH: Emissionsmessungen von Feinstaub (PM 10 und PM 2,5) an industriellen Anlagen. In: Landesumweltamt NRW, Jahresbericht 2001, S. 18-22, Düsseldorf.

²² vgl. GABBARD, A.: Coal combustion: nuclear resource or danger. Oak Ridge National Laboratory Review, summer/fall 1993, 26 (3/4), www.ornl.gov/ORNLRView/rev26-34/text/coalmain.html; BOSEVSKI, T. und POP-JORDANOWA,

IMPRESSUM

BUNDhintergrund wird herausgegeben vom Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland Landesverband Nordrhein-Westfalen e.V. ♦ **Anschrift:** BUND NRW e.V., Merowingerstr. 88, 40225 Düsseldorf, Tel.: 0211/302005-0, Fax: -26, e-Mail: bund.nrw@bund.net ♦ **V.i.S.d.P.:** Klaus Brunsmeier, Landesvorsitzender ♦ **Redaktion und Gestaltung:** Dirk Jansen ♦ **BUND-Spendenkonto:** Bank für Sozialwirtschaft GmbH Köln, BLZ: 370 205 00, Konto-Nr. 8 204 700 ♦ Nachdruck oder sonstige Verwertung nur mit Genehmigung des BUND NRW e.V. ♦ **Der BUND im Internet:** www.bund-nrw.de ♦



N.: Innovative approach to ash radioactivity and health impacts of lignite power plants, www.worldenergy.org/wec-geis/; MOORE, C.A.: New Showdown Over Coal. In: NATIONAL WILDLIFE FEDERATION (Hg.): International Wildlife May/June 2000, www.nwf.org/internationalwildlife/2000/coal.html; u.a.

²³ HOLLEMANN-WIBERG: Lehrbuch der Anorganischen Chemie. 101. Auflage. Berlin 1995.

²⁴ BUNDESAMT FÜR STRAHLENSCHUTZ: Radon- ein natürliches Radionuklid, Infoblatt, www.bfs.de/bfs/druck/infoblatt/radon_nuklid.html

²⁵ Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen vom 20. Juli 2001, BGBl I 2001, 1714, (2002, 1459)

²⁶ KEMSKI & PARTNER: www.radon-info.de

²⁷ www.bfs.de/ion/radon/radon_im_freien.html

²⁸ Rheinbraun AG: Eisenbahnbetrieb bei Rheinbraun, Grevenbroich 1999.

Weitere verwendete Literatur:

KUHLBUSCH, T. und JOHN, A.: Korngrößenabhängige Untersuchungen von Schwebstaub, und Inhaltsstoffen, Gerhard-Mercator-Universität Duisburg für das Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft, NRW; o8.06.2000

¹¹ LESER, H. (Hrsg.): Westermann Lexikon Ökologie & Umwelt, Braunschweig 1994.

¹¹ KEMSKI, J., KLINGEL, R. und A. SIEHL: Das geogene Radon-Potenzial. Kemski & Partner / Geologisches Institut der Universität Bonn, Bonn

Bitte ausschneiden und einsenden an den: BUND NRW e.V., Merowingerstr. 88, 40225 Düsseldorf, Telefax: 0211 / 30 200 5 26

Willkommen im BUND!

Danke! Ihre Mitgliedschaft hilft, uns und unseren Kindern eine lebenswerte Zukunft zu sichern. Fast 400.000 Mitglieder und Förderer ermöglichen den Erfolg des BUND im Umwelt- und Naturschutz.

Ihre Vorteile als BUNDmitglied

- 4 x im Jahr kostenlos das BUNDmagazin
- Führungen, Vorträge & Seminare bundesweit
- vergünstigte BUNDreisen & Versicherungen
- ökologische Service-Leistungen
- steuerliche Abzugsfähigkeit Ihres Mitgliedsbeitrags

Wenn Sie noch mehr tun möchten ...

- werden Sie aktiv: in einer unserer mehr als 2.000 BUNDgruppen
- spenden Sie: BUND-Spendenkonto: Bank für Sozialwirtschaft, Köln KTG 8 204 700, BLZ 370 205 00

Für Rückfragen: 0180(3) 32 63 28 (Ortsstarb), info@bund.net

BUND NRW e.V., Merowingerstr. 88, 40225 Düsseldorf

Ich möchte mehr für unsere Erde tun und

werde BUNDmitglied

Ja, ich möchte Mitglied werden

und wähle folgenden Jahresbeitrag:

- Einzelmitglied (mind. 50 €)
- Familie (mind. 65 €)
- Schülerin, Azubi, Studentin (mind. 10 €)
- Erwerbslose, Alleinerziehende, Kleiventnerin (mind. 16 €)
- Lebenszeitmitglied (mind. 1.500 €)

Name/Vorname

Strasse

PLZ

Ort

Telefon

Titel

Ort

Für geschätzte Daten werden zusätzlich für den Zuschnitt mehr ertastet und ggf. durch Beschneidung des BUNDmitgliedschaftsbescheides Informationen- und Persönlichkeitsdaten gelöscht. Eine Weitergabe an Dritte findet nicht statt.

Ja, ich zahle per Einzugsgenehmigung

und spare Papier- und Verwaltungskosten, die dem Umwelt- und Naturschutz zugute kommen.

Bitte ziehen Sie den Beitrag ab dem _____
 monatlich vierteljährlich halbjährlich jährlich
 bis auf Widerruf von meinem Konto ein.

Kontostichwort

Konto-Nr.

BLZ

IBAN

Zurücküberweisung des Mitgliedsbeitrags (wenn keine Einzugsgenehmigung)

Alternativ zahle ich per:

- Rechnung (1x jährlich)
- Dauerauftrag monatlich vierteljährlich halbjährlich jährlich