

Nicht zur Veröffentlichung bestimmt!

N i e d e r s c h r i f t

über die 139. Sitzung

des Ausschusses für Soziales, Frauen, Familie und Gesundheit

am 12. April 2007

Hannover, Landtagsgebäude

Tagesordnung:

Seite:

Leukämiefälle in der Elbmarsch müssen geklärt werden - Bürgerinnen und Bürger
in der Elbmarsch nicht allein lassen

Antrag der Fraktion Bündnis 90/Die Grünen - Drs. 15/2848

Anhörung

Themenblock III - „Kügelchen“

- Geolab Weinheim	5
- Johann-Wolfgang-Goethe-Universität Frankfurt	12
- Öko-Institut Darmstadt	22
- Leibniz-Universität Hannover	27
- Gesellschaft für Strahlenschutz	31
- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz	35

Anwesend:**Ausschussmitglieder:**

1. Abgeordnete Gesine Meißner (FDP), Vorsitzende
2. Abgeordneter Rainer Beckmann (CDU)
3. Abgeordneter Norbert Böhlke (CDU)
4. Abgeordnete Gabriele Jakob (CDU)
5. Abgeordneter Dr. Joachim Runkel (in Vertretung des Abg. Hans Bookmeyer) (CDU)
6. Abgeordnete Dorothee Prüssner (CDU)
7. Abgeordnete Britta Siebert (CDU)
8. Abgeordneter André Wiese (in Vertretung der Abg. Heidemarie Mundlos) (CDU)
9. Abgeordnete Christa Elsner-Solar (SPD)
10. Abgeordnete Ulla Groskurt (SPD)
11. Abgeordnete Marie-Luise Hemme (SPD)
12. Abgeordneter Uwe Harden (in Vertretung des Abg. Uwe Schwarz) (SPD)
13. Abgeordnete Dörthe Weddige-Degenhard (SPD)
14. Abgeordneter Andreas Meihies (in Vertretung der Abg. Meta Janssen-Kucz) (GRÜNE)

Ferner nahm die Abgeordnete Ulrike Kuhlo (FDP) an der Sitzung teil.

Vom Ausschuss für Gesundheit und Verbraucherschutz der Hamburgischen Bürgerschaft:

1. Abgeordneter Dr. Diethelm Stehr (CDU)
2. Abgeordnete Karin Rogalski-Beeck (SPD)
3. Abgeordnete Dr. Monika Schaal (SPD)

Vom Sozialausschuss des Schleswig-Holsteinischen Landtages:

1. Abgeordnete Siegrid Tenor-Alschausky (SPD)
2. Abgeordneter Konrad Nabel (SPD)
3. Abgeordneter Olaf Schulze (SPD)
4. Abgeordnete Ursula Sassen (CDU)
5. Abgeordneter Detlef Matthiessen (GRÜNE)

Vom Niedersächsischen Ministerium für Soziales, Frauen, Familie und Gesundheit (MS):

Ministerialdirigent Dr. Sporn,
Oberregierungsrat Gerstle.

Vom Niedersächsischen Umweltministerium (MU):

Physikdirektor Salfeld,
Chemiedirektor Dr. Schorr.

Vom Ministerium für Soziales, Gesundheit, Familie, Jugend und Senioren des Landes Schleswig-Holstein (MSGF):

Ministerialdirigent Dr. Cloosters,
Ministerialrat Dr. Knobling,
Oberamtsrat Meier.

Vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU):

Regierungsdirektor Dr. Bühling.

Vom Bundesamt für Strahlenschutz (BfS):

Wissenschaftlicher Direktor Dr. Grosche.

Vom Geolab, Weinheim:

Dr. Fuhrmann.

Von der Johann-Wolfgang-Goethe-
Universität Frankfurt:

Dr. Gerdes.

Vom Öko-Institut Darmstadt:

Küppers.

Von der Leibniz-Universität Hannover:

Prof. Dr. Michel.

Von der Gesellschaft für Strahlenschutz:

Präsident Dr. Pflugbeil.

Vom Niedersächsischen Landesbetrieb für
Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz:

Dr. Städe.

Vom Landkreis Harburg:

Landrat Bordt,
Kreisverwaltungsdirektor Kaminski,
Amtsarzt Dr. Rädcl.

Vom Landkreis Lüneburg:

Landrat Nahrstedt,
Amtsarzt Dieckmann.

Vom Kreis Herzogtum Lauenburg:

Amtsarzt Dr. Fink.

Von der Universität Bremen:

Prof. i. R. Dr. Schmitz-Feuerhake.

Von der Technischen Universität Darmstadt:

Prof. Dr. Ensinger.

Von der Ernst-Moritz-Arndt-Universität
Greifswald:

Prof. Dr. Hoffmann.

Von der Ludwig-Maximilians-Universität
München:

Prof. Dr. Lengfelder.

Von der Landtagsverwaltung (LTVerv):

Regierungsoberamtsrat Horn,
Regierungsoberamtsrat Wessner.

Niederschrift:

Landtagsstenograf Kampfer,
Landtagsstenograf Weemeyer,
Stenografischer Dienst.

Beginn der Sitzung: 14.03 Uhr.

Zur Tagesordnung:

Leukämiefälle in der Elbmarsch müssen geklärt werden - Bürgerinnen und Bürger in der Elbmarsch nicht allein lassen

Antrag der Fraktion Bündnis 90/Die Grünen - Drs. 15/2848

Anhörung

Vorsitzende Abg. **Gesine Meißner** (FDP): Wir haben heute Nachmittag einen wirklich relativ engen Zeitplan. Vor der Pressekonferenz haben wir ein bisschen Luft; aber - es haben mich viele angesprochen; ich selbst sehe es auch so - es wäre schade, wenn wir wieder für eine Pressekonferenz unterbrechen müssten. Besser wäre es, vorher fertig zu sein bzw. sie ein bisschen zu verschieben; aber das geht halt nur ein bisschen. Darum versuche ich, den Zeitplan heute Nachmittag relativ streng einzuhalten.

Geolab Weinheim

Herr Dr. Fuhrmann, eine Frage vorweg. Wir haben von Ihnen keinen Bericht bekommen. Der kommt noch? - Danke.

Dr. **Fuhrmann**: Als Herr Professor Mironov vorhin gefragt wurde, ob er die Proben selbst genommen und vorbereitet habe, musste er das verneinen; denn die Proben habe ich genommen bzw. vorbereitet. Sie sind auch in dieser Weise, wie sie in der Liste aufgeführt wurden, an Professor Mironov gegangen.

Es wurde das Problem angesprochen, dass relativ wenig Material vorlag, und die Frage gestellt, ob das signifikant sei und ob es stichhaltig sei, das auf bestimmte Größenordnungen umzurechnen. Warum diese geringen Mengen vorlagen, möchte ich Ihnen jetzt in dieser kurzen Zeit darstellen.

Zunächst einmal zu mir: Ich bin Mineraloge. Ich bin kein Atomphysiker und habe außer im Umgang mit dem Geigerzähler und mit einem Messgerät, mit dem ich gewisse Impulse pro Sekunde messen kann, nicht viel Ahnung bzw. halte sie einmal zurück.

Ich möchte Ihnen kurz vorstellen, wie ich zu diesen Analysen gekommen bin. Herr Ensinger hat bereits die Arge PhAM genannt, die sich mit diesem Fall befasst hat. Ein Mitglied dieser Arbeits-

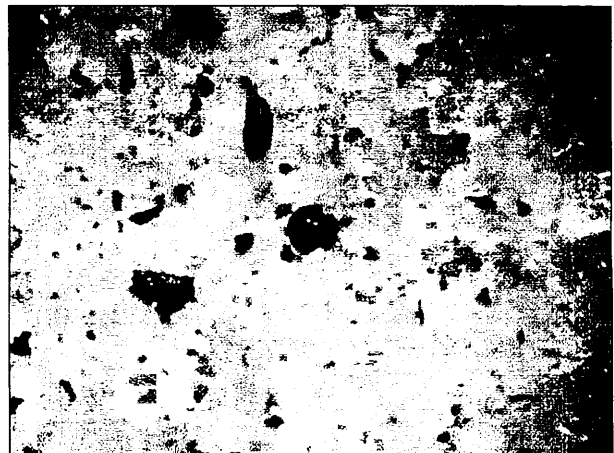
gemeinschaft stand eines Tages vor meiner Tür und bat mich um eine Untersuchung. Er hatte eine Tüte Sand dabei, den wir dann unter dem Mikroskop untersucht haben. Bei der Durchmusterung dieser Probe fielen mir kleine, kugelförmige Gebilde auf, die anders aussahen als die Teile, die man sonst in Sedimenten und Sanden findet. Ich wurde dann gefragt, ob ich in der Lage sei, da ein bisschen intensiver einzusteigen. Ich habe mich dazu bereit erklärt.

Ich bin freiberuflich tätig, habe also keine Anstellung bei einem Institut oder einer Behörde. Insofern sind zeit- und kostenabhängig natürlich bestimmte Beschränkungen zu erwarten. Deswegen möchte ich darauf hinweisen, dass manche Sachen nicht so systematisch gemacht werden konnten, wie es eigentlich notwendig wäre.

Die Proben, die ich zur Untersuchung bekam, wurden mir in einem versiegelten Zustand überreicht. Mir wurde nur grob gesagt, worum es gehe und woher sie kämen. Ich sollte versuchen, da mit sogenannten sediment-petrografischen Methoden eine gewisse Systematik hineinzubringen. Ich kann Ihnen einige Bilder dazu zeigen, wie ich dabei vorgegangen bin.

Wenn man eine Tüte Sand bekommt, dann muss man erst einmal bestimmte Bestandteile entfernen, die nicht besonders aussagekräftig sind. Hierzu wiegt man das Material zunächst ein und teilt es dann in bestimmte Teile, die man einzeln bearbeitet.

Als das Material gereinigt war, sodass man die eigentlichen Bestandteile des Sediments sehen konnte, fiel auf, dass es vorwiegend aus Sanden mit teilweise gut abgerollten Körnern bestand. In diesen Sanden befanden sich - mitunter oder häufiger; je nachdem, bei welcher Probe - kugelförmige, metallisch glänzende Gebilde.



Diese sind mit dem Lichtmikroskop, wie ich es verwende, nicht weiter zu analysieren.

Ich habe versucht, mit einem großen Magneten die Teile herauszufiltern, die magnetisch sind. Da sieht man, dass der Sand zurücktritt.



In diesem magnetischen Restbestand befindet sich eine ganze Reihe von kleinen kugelförmigen Gebilden, die Sie hier überall sehen. Sie glänzen metallisch. Es sind aber auch Bestandteile darin, die auf den ersten Blick nicht identifizierbar sind. Sie haben eine bräunliche bis gelbliche Farbe und sehen aus wie Feinstaub, wie fein zerrissenes, noch nicht an den Kanten abgerundetes oder behandeltes Material.

Im Grunde genommen sieht das aus, als wenn da irgendetwas in die Luft gegangen wäre. Es handelt sich um Bruchstücke, Zerreißstücke, die noch analysiert werden müssen.

Ich habe dann aus den verschiedenen Korngrößenphasen Proben zusammengestellt. Diese Liste ist identisch mit den Proben, die Professor Mironov untersucht hat. Sie haben die gleichen Kennbuchstaben.

PROBENBESCHREIBUNG PROBEN DR. MIRONOV

zusammengestellt von Dr. Fuhrmann und über Dr. Pflugbeil an Dr. Mironov weitergeleitet

A - G: „Mona-Lisa-Serie“

GK 08 Kriegerdenkmal + GK 04 Waldschule

H - I: „Pflugbeil“ Kriegerdenkmal und Waldschule

Probenserie GK 08/1 Kriegerdenkmal

Einwaage: 80 g

Behandlung: *nass Korngrößenklassiert/unangereichert*

Nr.	Korngröße	Einwaage
A-1/7	< 0,063 mm	0,55 g
B-1/5	0,122 mm - 0,263 mm	7,66 g
C-1/6	0,063 mm - 0,122 mm	2,04 g
J-1/4	0,263 mm - 0,466 mm	6,06 g

Probenserie GK 04/2 Waldschule

Einwaage: 140 g

Behandlung: *nass Korngrößenklassiert/unangereichert*

Nr.	Korngröße	Einwaage
D-2/6	0,063 mm - 0,122 mm	5,46 g
E-2/5	0,122 mm - 0,263 mm	18,84 g
F-2/4	0,263 mm - 0,466 mm	6,98 g
G-2/7	< 0,063 mm	1,06 g

Probenserie „Pflugbeil“*

Einwaage Waldschule: 790 g

Einwaage Kriegerdenkmal: 1.050 g

Behandlung: *nass „humus“-gereinigt, unklassiert/
magnetisch angereichert*

Nr.	Fundort	Korngröße	Einwaage
H	Kriegerdenkmal	unsortiert	0,4 g (magnetisch)
I	Waldschule	unsortiert	0,64 g (magnetisch)

* Diese Proben wurden gewaschen, von Humusanteilen gereinigt, nicht Korngrößenklassiert, jedoch magnetisch angereichert.

Ich habe jeweils ein Duplikat dieser Proben behalten, das noch vorhanden ist. Wenn irgendjemand speziell damit etwas machen will oder muss, dann wäre die Vergleichbarkeit gegeben, weil die Proben noch existieren.

Die Mengen, die hier auftreten, sind abhängig von der Korngröße. Eine Probe ist z. B. mit einer Maschenweite von 0,063 mm gezogen worden. Da sind die Bestandteile natürlich sehr viel geringer. Bei den größeren Bestandteilen bekommt man natürlich sehr viel mehr Gramm heraus.

Was diese Proben von anderen Sedimenten unterscheidet, ist, dass bei ihnen, selbst wenn sie makroskopisch ungetrennt behandelt wurden, eine ganz eindeutige Strahlung gemessen werden konnte. Wir haben sie mit der Kontaminationssonde „Automess“ eingemessen. Das ist ein Gerät, das recht ordentliche Werte gibt. Diese wurden in diesen Tabellen zusammengestellt, und zwar nach den einzelnen Korngrößenklassen:

TABELLE I (Probe GK 04, „Waldschule“)

FRAKTION mm	GEWICHT (g)*	MAGNETISCH	GEWICHT (g)	NICHTMAGNETISCH	ABWEICHUNG**
> 0,466	—	o.o7 ungetr.			+ 1,5-2
0,263 - 0,466	0,3 g	0,015/0,030-0,06			+ 2,6
0,122 - 0,263	0,02 g	0,11	0,1 g	0,08	+ 2,6
0,063 - 0,129	0,018 g	0,03 ca. null			none
< 0,063	0,003 g	0,1	0,25 g	0,09 (mittel)	+ 3

** durchschnittliche Grundstrahlung im Messbereich

0,03/sec

TABELLE II (Probe GK 08, „Kriegerdenkmal“)

FRAKTION	GEWICHT (EINWAAGE in g)*	UNGETRENNT	ABWEICHUNG GRND**
> 0,466		—	
0,263 - 0,466	115 g	0,11	+ 3,6
0,122 - 0,263	155 g	0,14	+ 4,6
0,063 - 0,129	4,5 g	0,08 - 0,12	+ 2,6 - 4
< 0,063	12,4 g	0,14	+ 4,6

** durchschnittliche Grundstrahlung im Messbereich

0,03/sec

* Wegen unterschiedlicher Mengen von getrenntem und weniger getrenntem Material (die nichtmagnetische angereicherte Fraktion ist noch deutlich von Quarzsand kontaminiert) konnte die Abweichung Strahlungsintensität nur annäherungsweise bestimmt werden. In den Proben, in denen das Material nicht vom Sediment gereinigt werden konnte, sind bei entsprechender Anreicherung höhere Werte zu erwarten.

Die Impulse wurden jeweils auf die sogenannte Untergrundaktivität hochgerechnet. Jede Lokalität auf diesem Planeten hat aufgrund der im Untergrund existierenden Steine und anderer Einflüsse eine gewisse Grundstrahlung, die in diesem Fall 0,03 Impulse pro Sekunde beträgt. Die Werte, die hier aufgeführt sind, sind die Größenordnungen der Abweichungen von dieser Grundstrahlung. Die Werte, die Sie in dieser Tabelle finden, sind auch in meinem Bericht enthalten. Die Strahlung ist bis zu dreimal so stark wie die Grundstrahlung.

Es ist also deutlich - das haben wir auch durch Nachmessungen bestätigen können -, dass die Strahlung von diesen Proben kommt.

Jetzt ist die große Frage: Wo kommt sie genau her? - Da muss ich passen, das ist nicht mein Fach. Herr Ensinger hat deutlich gemacht, dass es eines ziemlich großen Aufwands bedarf, um da an exakte Werte heranzukommen.

Auch nachdem ich diesen Bericht für das ZDF zusammengestellt habe, kann ich nicht sagen, woher

diese Strahlung kommt, ob aus diesen Kügelchen - diese Frage war schon einmal in den Raum gestellt worden - oder aus dem anderen Material, das zuhauf in dem magnetischen Bereich zu finden ist. Da halte ich mich zunächst einmal vornehm zurück. Das Material müsste gründlich untersucht werden.

Das Fazit dieser ersten Untersuchung, die ich für das ZDF gemacht habe, ist, dass sich in diesen Sedimenten Bestandteile befinden, die nicht einer natürlichen Bodengenese zuzuordnen sind. Vielmehr handelt es sich um Fremdeintragen.

Solche Fremdeintragen können natürlich auch natürlichen Ursprungs sein, z. B. wenn ein Meteorit zerfällt und sich in Form von Staub und Asche auf einem Acker niederschlägt.

In Gegenden, wo es Großkraftwerke gibt oder sehr viel Eisen geschmolzen wird, entsteht bei den Produktionsvorgängen natürlich auch eine ganze Menge von Stäuben, die häufig auch Kugelform haben und die bei Mineralogen als Flugasche be-

kannt ist. Das hat schon mein Vorredner festgestellt. Man kann nicht ausschließen, dass es sich hier um Flugasche handelt.

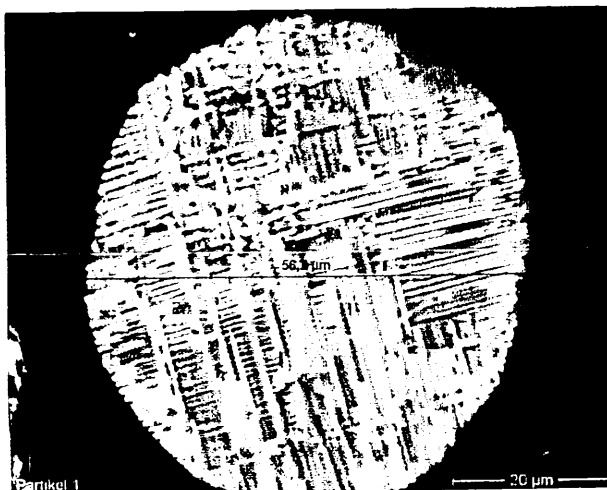
Man kann also nicht speziell sagen: In den Kügelchen steckt es. - Es gibt allerdings eine ganze Reihe von Hinweisen darauf, die ich Ihnen jetzt in einem zweiten Teil zeigen will, den ich erst vor ein paar Tagen fertiggestellt habe.

Wir hatten die Möglichkeit, ein paar Untersuchungen mit dem Rasterelektronenmikroskop gemacht. Dabei haben wir Teile gefunden, die so aussehen.



Der Spezialist, der diese Untersuchung gemacht hat, hat gesagt: Das ist Flugasche. Er war sich da so sicher, dass er gar nicht mehr mit sich reden ließ.

Hier sehen Sie einmal ein aufgeschlagenes Körnchen.



Das ist selten, aber ab und zu hat man Glück, und ein Kügelchen ist durch eine mechanische Beanspruchung quer aufgesprungen. Es handelt sich

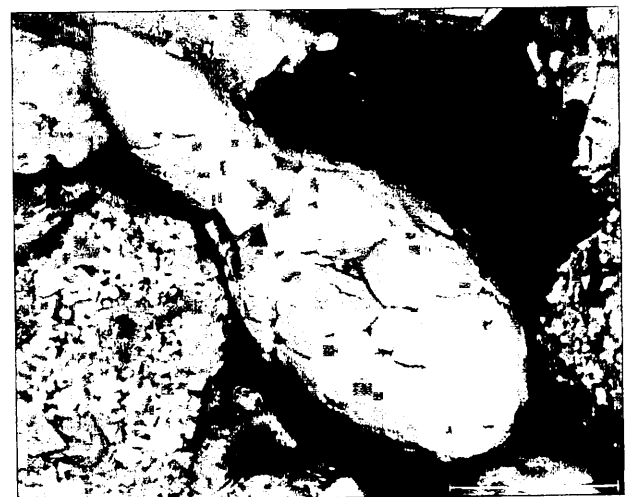
um mikrokristalline Strukturen mit einem Durchmesser in der Größenordnung von 60 µm.

Die andere morphologische Type möchte ich Ihnen auch nicht vorenthalten.

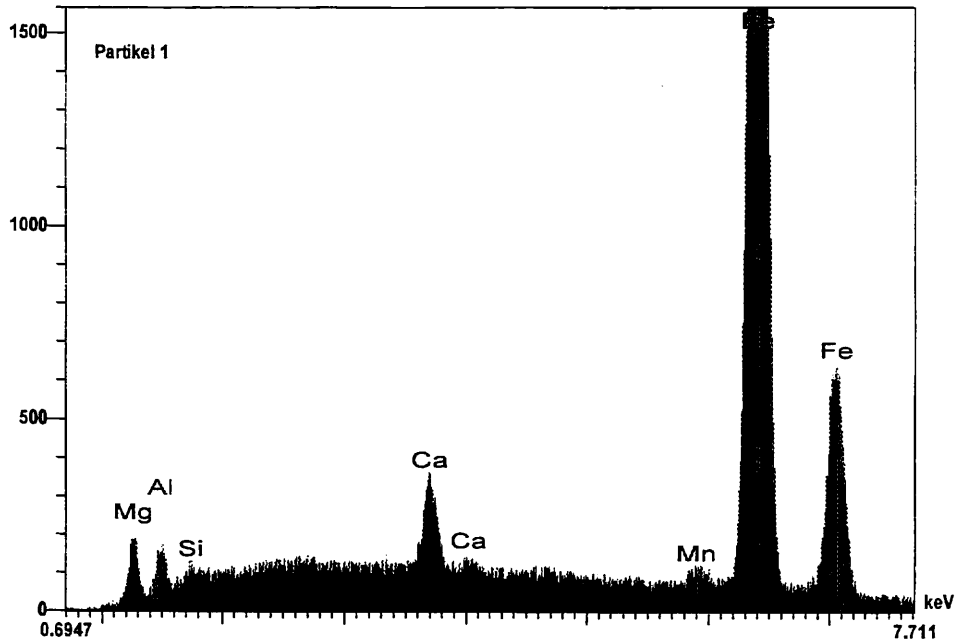


Während es sich bei der ersten Type um feine mikrokristalline Strukturen handelte, die sich durch das ganze Kügelchen ziehen, haben wir es hier mit einer Patchworkstruktur zu tun. Das sieht aus, als ob jemand Sand und Kies zusammengepappt hätte.

Außerdem kamen Übergangsformen vor, bei denen zwei Kügelchen zusammengestoßen sind und sich verklebt haben.



Jeder Mineraloge würde sagen: Das ist Flugasche; damit ist nicht viel zu machen. - Ich habe dennoch eine Mikroanalyse machen lassen, um zu sehen, was die Kügelchen enthalten.



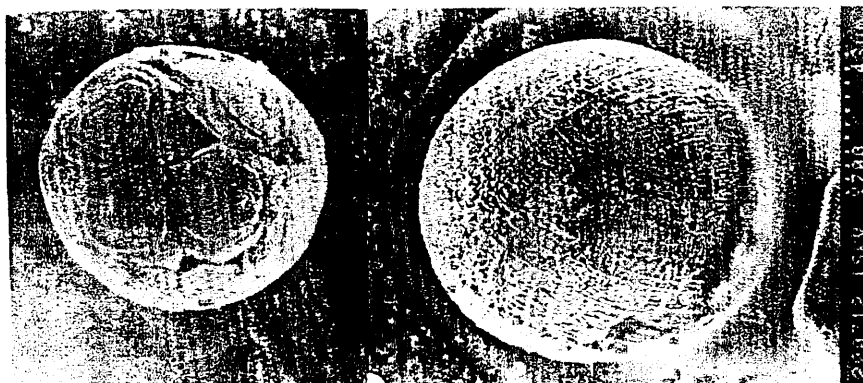
Die Röntgenmikroanalyse eines dieser sphärischen Partikel hat ergeben, dass dieses Material ungeheure Mengen an Eisen enthält, außerdem weniger deutliche Mengen an Mangan, Kalzium, Aluminium, Magnesium und Silizium. Man könnte schließen, dass das ein Glas ist; das sind im Grunde genommen die Bestandteile von Glas, aller-

dings mit außergewöhnlich hohen Eisenanteilen. Das würde den Magnetismus erklären, der hier zu beobachten ist.

Diese Untersuchungen hätte ich gar nicht groß publiziert bzw. vorgestellt, wenn ich nicht in meinen Unterlagen einige Sachen gefunden hätte, die mich stutzig gemacht haben.

Abbildung erfolgt in abtrennbarer Kunststoffeinbettung
 Das Angebot ist befristet bis 31. Dezember 2001

4. Abbildungen (Muster):



Sie sehen hier zwei Kügelchen, die im Grunde genommen identisch mit denen sind, die ich vorhin gezeigt habe. Es handelt sich auch hier um raster-elektronenmikroskopische Auflösung. Die Patch-

workstruktur links sieht ein bisschen anders aus, aber die Mikrokristallitstruktur des rechten Kügelchens ist identisch.

Hier oben können Sie lesen: „Lieferung erfolgt in abtrennbarer Kunststoffeinfassung. Das Angebot ist befristet bis zum 31. Dezember 2001.“

Diese Dinger habe ich jetzt in Hanau gesehen. In Wolfgang, in der Umgebung von Hanau, gab es früher eine Firma mit Namen Nukem, die exakt diese Kügelchen hergestellt hat und als Reaktor-brennstoff verkauft. Sie wurden damals in Grafit-bällchen, ungefähr so groß wie ein Tennisball, eingebaut. Sie wurden in Kugelhaufenreaktoren als Brennstoffe verwendet.

Hier bin ich jetzt im hypothetischen Bereich.

Wenn mit diesen Produkten gehandelt wird - wer sie herstellt, konnte ich noch nicht genau identifizieren -, dann natürlich nicht deshalb, weil man Flugasche irgendeiner Firma zusammengekehrt hätte, um sie sich auf den Nachttisch zu stellen. Wenn diese Kügelchen in der gleichen Form, wie sie in Hanau zuhauf zu finden sind und analysiert wurden, auch in der Geest zu finden sind, dann gehe ich ganz vorsichtig davon aus, dass zumindest der Verdacht besteht, dass man dort mit solchen Sachen gearbeitet hat oder sogar versucht hat, sie selber herzustellen.

Aber das ist Hypothese. Da halte ich mich vornehm zurück. Wichtig ist mir nur, Ihnen deutlich zu machen, dass die Identität der Morphologie hier sehr auffallend ist.

Die Frage, warum ich mit der Röntgenmikroanalyse keine radioaktiven Elemente gefunden habe, kann ich nicht beantworten. Da müsste ich mit jemandem konferieren, der mir darüber Auskunft geben kann, wie groß die Eindringtiefe des Analysestrahls in die Kugel ist, ob er die Materie im Innern überhaupt trifft oder ob möglicherweise eine Ummantelung vorhanden ist, sodass mit der Röntgenmikroanalyse nur die Oberfläche untersucht werden kann.

Ein kurzes Resümee: Diese Kügelchen, die ich Ihnen vorgestellt habe, kommen im Bereich „Geest“ vor. Sie sind im Zusammenhang mit den anderen Bruchstückchen, die ich Ihnen auf den Bildern gezeigt habe, radioaktiv, d. h. sie strahlen. Das ist messbar. An der Oberfläche bekommt man keine Reaktion, weil sie meistens in Sand und Laub verborgen sind und die Strahlungsweite nicht besonders groß ist. Insofern hat es keinen Sinn, nur mit einem Geigerzähler durch das Gelände zu laufen. Dann ist die Intensität nicht groß genug, um etwas zu erfassen.

Wenn man etwas mehr in die Tiefe gehen will, also genau wissen will, was da überhaupt vorliegt und wie es verteilt ist, dann müsste man sediment-petrografische Analysen machen, die systematischer angelegt sind, und nicht nur einfach mal schnell unter einem Baum mit einer Schaufel etwas wegkratzen. Das ist natürlich kostenintensiv und braucht auch Zeit.

Ich danke Ihnen und stehe für Fragen zur Verfügung.

Vorsitzende Abg. **Gesine Meißner** (FDP): Vielen Dank, Herr Fuhrmann. Das waren jetzt schon 20 Minuten; eigentlich haben wir keine Zeit mehr für Fragen. Aber Herr Dr. Runkel und Herr Dr. Stehr haben sich gemeldet. Zunächst bitte Herr Dr. Runkel!

Abg. Dr. **Joachim Runkel** (CDU): Herr Fuhrmann, Sie sagten, Sie hätten die Kügelchen strahlenmäßig eingemessen. Ich nehme an, Sie haben dann Gammastrahlen gemessen. Oder was haben Sie gemessen?

Dr. **Fuhrmann**: Alpha- und Gammastrahlen.

Abg. Dr. **Joachim Runkel** (CDU): Aha, Alphastrahlen. - Sie sagten, Sie hätten auch den Untergrund gemessen. Nachdem Sie die Partikel aus dem Material separiert hätten, hätten Sie eine gegenüber der Untergrundstrahlung erhöhte Strahlung gemessen. Könnte das damit zusammenhängen, dass Sie das, was vorher im Untergrund verteilt war, dann aufkonzentriert hatten?

Dr. **Fuhrmann**: Ich gehe davon aus, dass die Messung sauber war. Die Grundstrahlung bei uns im Odenwald hat eine bestimmte Größe, die Sie bei mir im Labor messen können. Die Hauptaktivität liegt ja im Alphastrahlenbereich. Gammastrahlen mit größerer Reichweite, die eine Verschiebung, also einen Messfehler bewirken würden, haben wir ausgeschlossen.

Dr. **Diethelm Stehr** (CDU/HH): Sie haben gesagt, Sie hätten Rückstellmaterial von diesen Proben. Ist von diesem Material auch einmal ein Gamma-spektrum gemacht worden? Das ist ja eine relativ einfache, kostengünstige und materialerhaltende Untersuchung.

Dr. **Fuhrmann**: Ich kann dazu nur Folgendes sagen: Professor Schalch, Gießen, hat die Parallelprobenserie untersucht. Er wollte hier selber vortragen, hat das aber aus irgendwelchen zeitlichen Gründen abgesagt. Er ist für diese Messungen zu-

ständig. Ich habe sie nicht in der Hand gehabt. Ich kann also nicht beurteilen, was dabei herausgekommen ist.

Dr. Diethelm Stehr (CDU/HH): Sie haben einerseits von der Flugasche und der mineralogischen Zusammensetzung gesprochen und dann auf der anderen Seite ein bisschen auf Hanau und Nukem verwiesen. Das Grundmaterial für die Herstellung von Coated Particles muss aber ausgesprochen rein sein. Der hohe Eisengehalt, den Sie hier vorgestellt haben, passt in meinem Weltbild nicht dazu, diese Kügelchen als Brennstoff zu identifizieren. Der wäre da als Neutronenfänger völlig fehl am Platze. Das halte ich für wenig schlüssig. Oder haben Sie andere Indizien, die Ihre Sicht der Dinge belegen könnten?

Dr. Fuhrmann: Ich habe das deswegen erwähnt, weil mir gewisse Vergleichbarkeiten von anderen Lokalitäten in die Hand gespielt wurden. Aber ich habe es als hypothetisch bezeichnet. Ich möchte mich da nicht festlegen.

Vorsitzende Abg. Gesine Meißner (FDP): Es liegt noch eine Frage von Herrn Matthiessen vor. Nach deren Beantwortung möchte ich, wenn es nicht noch ganz dringende Fragen gibt, die Anhörung von Herrn Dr. Fuhrmann beenden.

Abg. Detlef Matthiessen (GRÜNE/SH): Sie haben die Proben sozusagen in der Umwelt entnommen. An welcher Stelle geschah dies? Hatten Sie bestimmte Auswahlkriterien?

Dr. Fuhrmann: Es ist ein bisschen problematisch, in dieser Gegend nach 20 Jahren Proben zu nehmen. Große Bereiche sind nicht mehr in dem damaligen Zustand. Es sind Wälder abgeholzt und neue Wege gezogen worden. Zum Teil sind die Waldböden verändert worden. Aus diesem Grunde gibt es nur noch einige Bereiche, von denen man sagen kann, dass sie seit 20 Jahren nicht berührt worden sind. Dort sind die Proben gezogen worden, die ich bearbeitet habe. Ich habe Parallelproben gezogen, um sicherzugehen, dass sie wirklich von dort sind.

Wenn man heute systematisch arbeiten würde, würde man wahrscheinlich vor allem Bereiche finden, die umgeackert wurden. Die Zonen, wo Ablagerungen gefunden werden können, sind relativ klein.

Abg. Detlef Matthiessen (GRÜNE/SH): Der Hintergrund meiner Frage ist die Reproduzierbarkeit der Untersuchungen. Wären Sie in der Lage, diese

Stellen bei einer erneuten Probeentnahme wiederzufinden? Haben Sie sie z. B. mit GPS eingemessen?

Dr. Fuhrmann: Die Lokalität dort an der Waldschule und am Kriegerdenkmal ist relativ einfach. Es handelt sich um Flächen in der Größenordnung von 1 Ar. Man kann nicht sagen, dass ein großes Problem auftritt, wenn ich die Probe einen halben Meter weiter nehme. Aber es wäre interessant, die Proben systematisch zu nehmen und dabei die Einzelheiten zu protokollieren.

Vorsitzende Abg. Gesine Meißner (FDP): Eine Zusatzfrage lasse ich noch zu; dann müssen wir wirklich weitermachen.

Abg. Detlef Matthiessen (GRÜNE/SH): Ich halte diese Reproduzierbarkeit für einen wichtigen Teilaspekt. Man geht hier von einer ubiquitären Verteilung und einer anschließenden Überformung der Landschaft aus. Es bleiben einige Landschaftsteile über, die nicht überformt sind. Da sind Sie offensichtlich fündig geworden; denn Professor Mironov ist zu Ergebnissen gekommen, die von der Normalität abweichen. Könnte man solche Stellen heute noch einmal finden? Könnte man die Untersuchung wiederholen? Ist das reproduzierbar?

Dr. Fuhrmann: Ich muss eine Anmerkung zur Verteilung von Stäuben machen. Wenn der Wind Asche aus einem Schornstein in eine bestimmte Richtung treibt, dann wird sie nicht gleichmäßig auf die Umgebung verteilt. Die Asche fällt auf Dächer, Wiesen, Äcker, Bäume.

Um die Waldschule herum stehen, wenn ich mich recht erinnere, Laubbäume, Ahorn usw. Im Sommer haben sie relativ große Blätter. Wenn Staub auf solche Bäume fällt, setzt er sich zunächst auf den Blättern fest und wird später mit dem Regen heruntergewaschen. Im Trauf von Bäumen kommt es also zu einer größeren Anreicherung als direkt am Stamm. Es können auch Teile den Stamm herunterfließen. Auf dem Boden kommt es daher niemals zu einer gleichmäßigen Verteilung. Wenn Sie alle fünf oder zehn Meter eine Probe nehmen, stellen Sie fest, dass Sie hier etwas finden und da nichts. Deswegen ist die Reproduzierbarkeit einer einzelnen Probe meiner Ansicht nach mit einem großen Fehler behaftet. Aber Sie bekommen ähnliches Material.

Vorsitzende Abg. Gesine Meißner (FDP): Ich glaube, die Frage ist beantwortet. Ich muss jetzt wirklich weitermachen. Wir wollen den Zeitplan

möglichst nicht verändern. - Vielen Dank, Herr Dr. Fuhrmann.

**Johann-Wolfgang-Goethe-Universität
Frankfurt**
(Vorlage 15 samt 1. Nachtrag)

Herr Dr. Gerdes, Sie haben das Wort.

Dr. Gerdes: Ich habe zwei Untersuchungen durchgeführt, die so umfangreich sind, dass ich hier ohne Probleme eine Stunde darüber berichten könnte. Sie sind sehr detailliert.

Vorsitzende Abg. Gesine Meißner (FDP): Es wäre schön, wenn es ein bisschen kürzer ginge.

Dr. Gerdes: Ich weiß. Ich werde es versuchen. In einigen Teilen werde ich ein bisschen schnell sein.

Ich habe damals auf Anfrage des ZDF Proben genommen, u. a. Teile der Proben, die Herr Fuhrmann bekommen hat. Meines Wissens handelte es sich auch bei den Proben der ersten Serie, über die ZDF in seiner Dokumentation berichtete, um solche, die ich genommen habe. Im Film war ich auch im Hintergrund zu sehen. - Das ZDF war anscheinend mit meinen Ergebnissen unzufrieden; deswegen war ich in der Sendung nur im Hintergrund zu sehen. Über meine Ergebnisse wurde nicht berichtet. Ich will darauf jetzt nicht im Einzelnen eingehen.

Ich habe die Proben standardmäßig untersucht. Die Anfrage war auf einen Boden bezogen. Es ging zunächst um eine oder zwei Proben. Ich habe dann nachher acht Proben gemacht. Die Materialkosten sind von der Bürgerinitiative und den IPPNW ersetzt worden, aber nicht die Untersuchungskosten. Das haben wir klagestellt. Es gab keinen richtigen Auftrag. Es ist halt gemacht worden. Die Idee war, zu prüfen, ob da etwas Unnatürliches - in Bezug auf Uran und Plutonium - zu finden ist. Bei meinen Untersuchungen mit den Standardmethoden habe ich nichts gefunden.

Beim ZDF bin ich dann in Vergessenheit geraten. Erst durch die Sendung habe ich selber wieder erfahren, was aus der ganzen Sache geworden ist. Es stimmt nicht, dass wir untersagt hätten, irgendwelche Filmsequenzen zu senden. Wir haben da nicht zensiert. Wir sind gar nicht gefragt worden. Ich habe gar nichts von dem Film gesehen.

Ich habe viele Stunden in der Diskussion mit Frau Fell verbracht. Ich war bestimmt an dieser ganzen Sache interessiert. Ich bin völlig unabhängig und

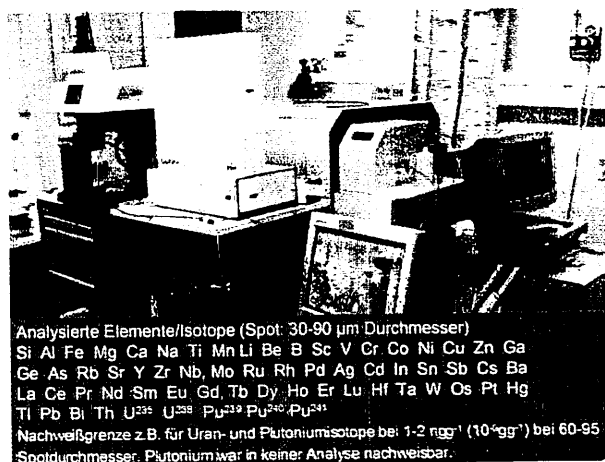
nicht in irgendeiner Weise voreingenommen gewesen. Ich würde mich auch immer noch so bezeichnen.

Als der Film gezeigt worden war, hat die GKSS mich angesprochen und gefragt, ob es sich um meine Ergebnisse handele, weil das nicht ganz klar war. Ich habe das verneint und erzählt, dass meine Ergebnisse anders waren.

Die GKSS hat Druck vom ZDF bekommen. Es gab eine Vereinbarung, das weiter zu untersuchen. Daran hat sich die GKSS auch gehalten. Das ZDF wiederum hat sich nicht an die Zusage gehalten, die Informationen weiterzugeben.

Jedenfalls bekam ich von der GKSS eine Anfrage, mit höchstmöglicher Genauigkeit zu untersuchen, ob da in der Umwelt irgendetwas unnatürlich ist. Ich wurde gebeten, zu analysieren und zu identifizieren. Es ging darum, ob irgendetwas an diesen Vermutungen dran sei. Der Auftraggeber war wirklich daran interessiert, herauszufinden, ob da etwas ist. Es ist in keinsten Weise Druck auf mich ausgeübt worden in dem Sinne, dass ich nichts finden sollte.

Ich habe dann eine zweite, viel detailliertere Untersuchung gemacht. Da habe ich wirklich Kügelchen separiert und analysiert. Eine wichtige Methode war dabei die Untersuchung einzelner Kügelchen mithilfe von Laserstrahlen in einem Massenspektrometer, wie es auf dieser Abbildung zu sehen ist.



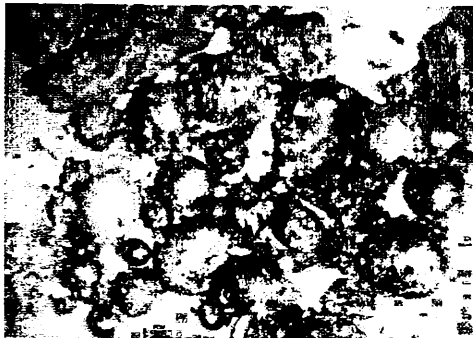
Wir haben Teilbereiche dieser Kügelchen analysiert. Wir haben alles, was kugelförmig, sphärisch ist, aus diesen Proben heraussepariert. Im Schnitt waren es bei diesen drei Proben, die jeweils etwa 2 kg umfassten, um die 3 000 Kügelchen. Mit „Kügelchen“ meine ich dabei alles, was rund ist. Bei

dieser Bezeichnung gibt es keinen Hintergedanken.

Von dieser Apparatur gibt es nicht viele auf der Welt. Mit ihr sind wir in der Lage, Untersuchungen auf über 60 Elemente durchzuführen. Auch Uran- und Plutoniumisotope können damit nachgewiesen werden. Es ging dabei darum, einfach zu charakterisieren, was vorhanden ist. Die Nachweisgrenzen liegen im Bereich von Nanogramm pro Gramm, also ppb. Das sind etwa 20 mBq/kg. Was Herr Mironov gefunden hat, liegt schon fast im Bereich der Gesamtprobe. Wenn irgendeines dieser Kügelchen Plutonium in einer signifikanten Menge enthalten hätte, dann hätten wir es identifiziert. Das war aber nicht so. Plutonium war in keiner Probe nachweisbar.

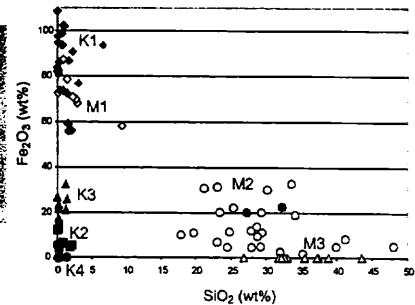
Ich gehe nun kurz auf die Kügelchen ein. Prominent sind, wie auch Herr Fuhrmann gesagt hat, die magnetischen Kügelchen. Sie sind auch am einfachsten zu separieren, indem man sich mit einem Handmagneten der gesäuberten Proben nähert. Dann findet man sie ohne Probleme zuhauf, gerade bei der Waldschule, aber auch am Kriegerdenkmal.

K1, magnetisch



So sehen sie aus. Es handelt sich um Bruchstücke, die leicht rostig sind. Es handelt sich tatsächlich in wesentlichen Teilen um Rost. Diese Teilchen kommen in Größen von weniger als 10 µm bis ungefähr 5 oder 7 mm vor. Das ist ein riesiger Krongrößenbereich. Diese Art von Teilchen habe ich hier als K 1 bezeichnet.

„spherical particles“ LA-ICP-MS analyses



7 different types:

3 groups of „spherical“ minerals (~rounded)

4 groups of spherical particles („Kügelchen“)

Das ist leider auf Englisch, weil die Ergebnisse schon auf internationalen Tagungen vorgetragen worden sind. - Insgesamt können wir sieben Gruppen von kugeligen Partikeln unterscheiden.

Drei davon sind mineralischer Natur. Es handelt sich wirklich um Minerale, die hauptsächlich durch das Hauptelement Silizium gekennzeichnet sind. Es handelt sich um silikatische Phasen sowie um Zirkone und Rutil als akzessorische Phasen. Bei M 1 handelt es sich um natürliche Eisenoxide.

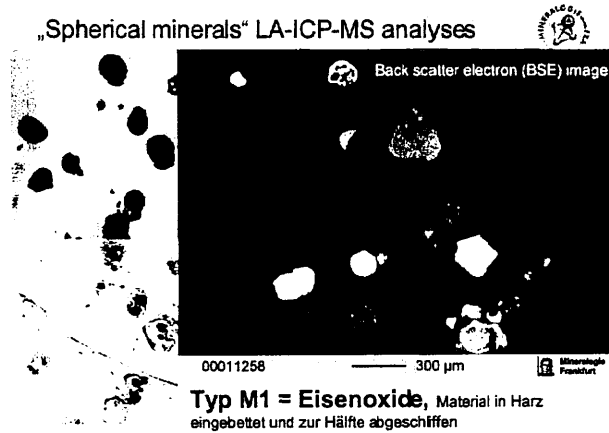
Im Weiteren haben wir vier Arten von sphärischen Partikeln. Bei den prominentesten handelt es sich, wie gesagt, um die magnetischen Partikel. Das ist wirklich Eisen, wie Herr Fuhrmann schon gesehen hat. Mit dieser quantitativen Analyse, der Laser-ICP-MS, können wir feststellen, dass es sich um fast reine Eisenoxide handelt. 80 bis 100 % davon sind Eisen. Es gibt ein paar Beimischungen.

Bei den anderen drei Arten von Kügelchen handelt es sich im Wesentlichen um organisches Material. Die anorganischen Elemente, auf die wir untersucht haben, konnte man in diesen Partikeln so gut wie nicht nachweisen. An Hauptelementen konnte im Wesentlichen nur Eisen nachgewiesen werden. Sonst gab es keine Hauptelemente.

Bei einer Sorte von Kügelchen handelt es sich ganz eindeutig um Pflanzensamen. Bei der anderen Sorte handelt es sich um irgendein Harz; ich habe es als Baumharz deklariert. Ich bin kein Biologe oder Forstwissenschaftler; ob das richtig ist, weiß ich nicht.

Wir haben die Kügelchen separiert und die verschiedenen Siebfraktionen unter dem Mikroskop angeguckt. Wie gesagt, war es einfach, die magnetischen Teilchen zu separieren. Bei den anderen Teilchen war das nicht so einfach. Wir sind darauf spezialisiert, kleine Minerale zu analysieren. Wir haben die Teilchen auf einen Klebestrei-

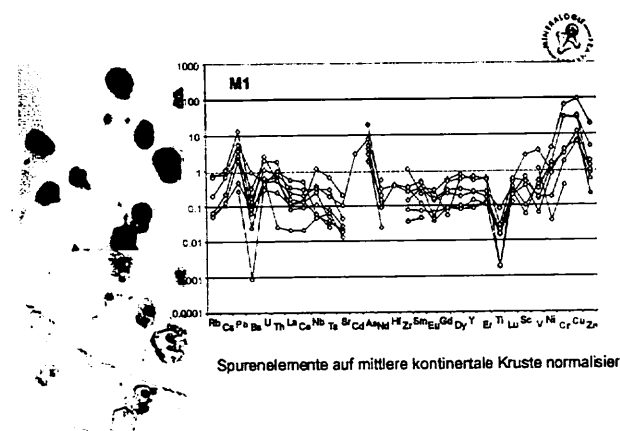
fen aufgebracht, sie in Harz eingebettet und dann zur Hälfte abgeschliffen. Wir sehen also sozusagen in die Kügelchen hinein.



Hier ist die mineralische Fraktion dargestellt. Links handelt es sich um Durchlicht- bzw. Auflichtmikroskopie. Die mineralischen Eisenoxide sind nicht ganz so kugelig.

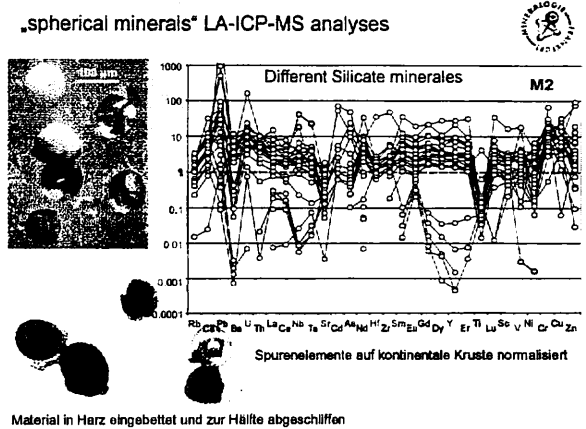
Rechts ist das sogenannte Elektronenstrahlmikrosondenbild, das Backscatterbild. Elemente mit hoher Ordnungszahl, also mit hohen Massen, z. B. Uran und Thorium, würden bei diesem Backscatterbild ganz hell sein. Schon im Spurenelementbereich, bei 100 oder 200 ppm, erscheinen Uran und Thorium im Backscatterbild ganz hell. Das ist eine ganz einfache Methode, um irgendwelches Kernbrennstoffmaterial zu identifizieren.

Hell geleuchtet haben im Wesentlichen ein paar Eisenoxide und die Zirkone als Minerale.

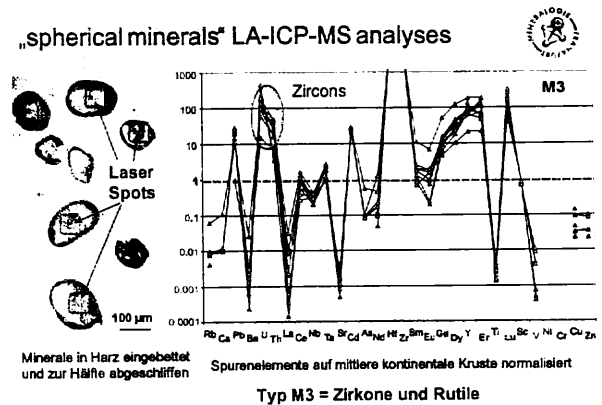


Hier ist die Zusammensetzung dieser Eisenoxide aufgetragen. Die mittlere Zusammensetzung der kontinentalen Kruste ist mit 1 bezeichnet. Die Skala ist logarithmisch. Hier wird die Abweichung von der Zusammensetzung unserer Erdkruste gezeigt. Auf dieser Grafik ist ein Auswahl von 35 Elementen zu sehen, weil alle 60 Elemente nicht

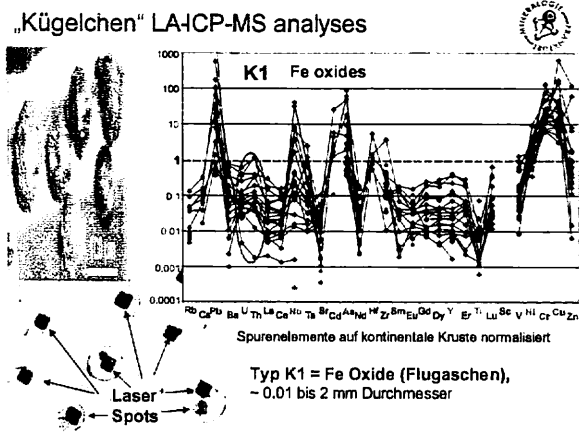
auf das Bild passten. Wie gesagt, handelt es sich dabei um Minerale. Darauf will ich nicht näher eingehen. Einzelne Werte sind erhöht, andere nicht. Uran und Thorium liegen bei 1 oder 10.



Bei den Silikaten sind auch schön gerundete Partikel dabei. Hier können Sie sehen, wie sie abgeschliffen aussehen und wie die Laserspots aussehen. Abhängig von der Dauer der Analyse bohren wir mit dem Laser 20 bis 60 µm tief. Wir bekommen pro Sekunde ein Signal; also integrieren wir über eine Sekunde. Dabei erhalten wir auch Signale im niedrigsten Spurenelementbereich. Bei den verschiedenen Silikaten haben wir die größte Streuung. Einige Elemente sind im Vergleich zur Kruste deutlich angereichert oder abgereichert.

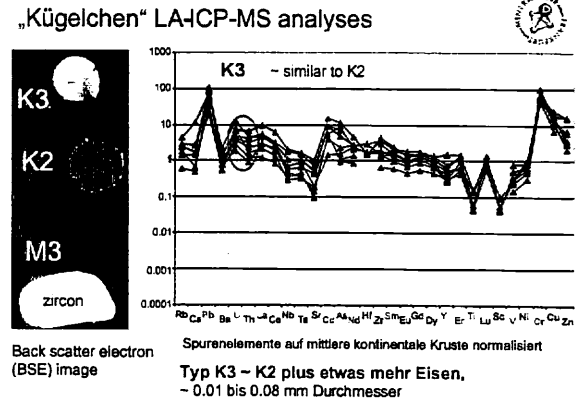


Auf die hier dargestellten Zirkone sind wir spezialisiert. Sie bauen Uran im Spurenelementbereich ein. Wir können das Uran analysieren und datieren. Das ist eine geologische Sache. Wichtig ist hier: Wir können erhöhte Konzentrationen von Uran nachweisen. Sie sind immer noch nicht hoch, sondern im Bereich von parts per million, also noch keine Prozent. Aber bei diesen Partikeln haben wir die höchsten Konzentrationen an Uran und Thorium sowie einigen anderen Elementen gemessen.

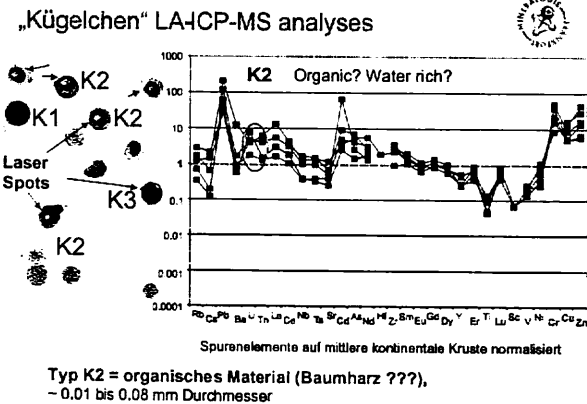


Hier sehen wir oben links wieder eine Auflichtaufnahme der Eisenoxidkügelchen. Unten links sehen Sie, wie die Kügelchen aussehen, wenn sie angeschliffen unter dem Mikroskop liegen. Man sieht auch den Bereich, den wir beschossen haben. Rechts sehen wir hier die Elementkonzentrationen; Uran und Thorium sind im Vergleich zur kontinentalen Kruste eher abgereichert. Erhöht sind die Werte bei verschiedenen Schwermetallen: bei Nickel, Chrom, Kupfer, Zink. Auch Kadmium, Arsen und Blei sind auffällig erhöht.

für Chrom, Kupfer, Zink, Arsen, Kadmium und Blei. Diese Werte sind nicht so deutlich wie bei den anderen Kügelchen erhöht.

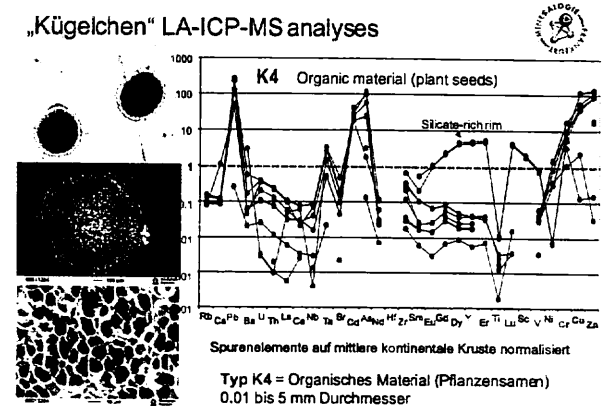


Es gibt noch eine weitere Gruppe. Bei ihr ist es ähnlich. Wieder sind die Werte für die Schwermetalle, Blei, Kadmium und Arsen erhöht. Die Werte für Uran sind hingegen in keiner Weise erhöht. Diese Werte liegen im normalen Bereich.



Hier sieht man noch einmal ein Elektronenbackscatterbild, das ich vorhin schon einmal angesprochen habe. In Zirkon sind 200 ppm Uran eingebaut. Das erscheint im Backscatterbild hell. Die mit K 2 und K 3 gekennzeichneten Kügelchen, die ich als organisches Harz kennzeichne, die etwa 20 bis 50 µm groß und eher platt als rund sind, erscheinen im Elektronenstrahlbackscatterbild sehr dunkel, ähnlich wie das umgebende Harz. Es handelt sich im Wesentlichen um leichte Isotope, organisches Material. Das wird dunkel abgebildet und nicht hell. Das ist ganz eindeutig. Kein Mineraloge hat Probleme damit, das zu erkennen. Mit dieser Methode findet man, wenn man Kügelchen separiert hat, sehr schnell heraus, ob Elemente mit höherer Massenzahl enthalten sind.

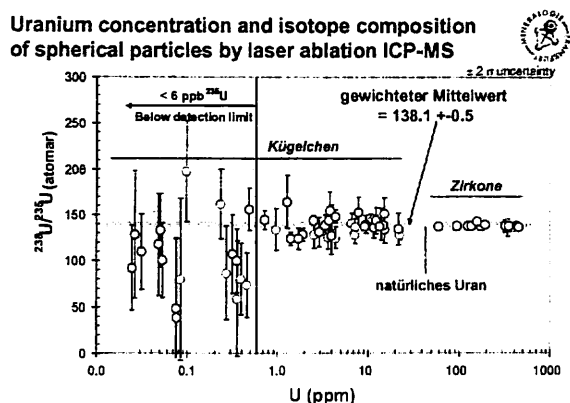
Wir kommen jetzt zu der zweiten Gruppe von Kügelchen. Diese honigfarbenen Kügelchen habe ich in einer Probe bei dem ZDF-Auftrag gefunden. Bei dem Aufschluss mit Salpetersäure und Flusssäure, die wir wie Herr Mironov gemacht haben, haben sich Säume aus Kalziumfluorid gebildet, die viele der Kügelchen vor dem Aufschluss bewahrt haben. Es handelt sich im Wesentlichen um organisches Material. Man kann mit einer Pinzette in die Kügelchen hineinpieksen. Sie sind ganz weich. Sie sind auch schwierig zu analysieren, weil darin nicht viel Material enthalten ist. Sie bestehen zu einem großen Teil aus Wasser und organischem Material. Wir haben Spurenelemente gemessen. Wichtig ist, dass die Werte für Uran nicht wesentlich erhöht sind. Erhöht sind die Werte wiederum



Die Pflanzensamen habe ich noch einmal im Detail aufgenommen. Bei den anderen Teilchen war

im Detail nichts zu sehen. Ganz klar handelt es sich um eine biogene Struktur. Diese Teilchen sind sehr leicht zu separieren, da sie beim Schlämmen obenauf schwimmen. Wie gesagt, ist bei diesen Pflanzensamen nichts Auffälliges zu finden. Nur die Werte für Kupfer, Chrom, Zink, Kadmium, Arsen und Blei sind wiederum erhöht. Das ist sehr interessant.

Für mich ist das ein Hinweis darauf, dass die Kügelchen ihren Ursprung vor Ort haben und nicht von weit weg gekommen sind. Denn die Pflanzenpartikel, die Harzpartikel und die Eisenkügelchen haben alle die gleiche Signatur. Gewisse Schwermetalle sind leicht erhöht. Ich will hier nicht von einer riesigen Erhöhung sprechen. Aber es ist immer die gleiche Signatur.



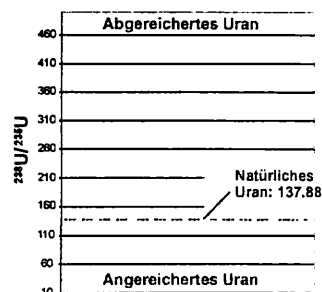
Wir haben auch Uranisotopieuntersuchungen durchgeführt. Auf diesem Schaubild sehen Sie die Konzentration der Kügelchen. Ermittelt wurde das atomare Verhältnis von Uran-238 zu Uran-235. Bei der Massenspektrometrie wird das atomare Verhältnis ermittelt, nicht das Verhältnis der Aktivitäten. Das natürliche Verhältnis liegt bei 138. In dem Bereich, in dem wir Uran-235 nachweisen können, ist bei den Kügelchen alles natürlich. Es handelt sich um niedrige Konzentrationen, ähnlich wie bei den Zirkonen. Kernbrennstoff läge ganz unten, abgereichertes Uran oben außerhalb des Diagrammes. Nur in dem Bereich nahe der Nachweisgrenze gibt es eine leichte Neigung zur Anreicherung. Aber das ist nicht zu interpretieren; das liegt einfach unter der Nachweisgrenze.

Nun ganz kurz zu Arsen und Kadmium in den Eisenoxidpartikeln. Ich habe gehört, dass in diesem Bereich die Firma Dynamit Nobel tätig war. Dort wurde Sprengstoff hergestellt. Zur Sprengstoffherstellung braucht man Schwefelsäure. Schwefelsäure stellt man am besten her, in dem man Pyrit, also Eisensulfid, röstet. Mir wurde gesagt, dass auf diese Weise vor Ort Schwefelsäure hergestellt

wurde. In Pyrit sind Kadmium, Arsen, Blei und auch ein bisschen Uran enthalten. Auch die Schwermetalle Chrom, Kupfer und Nickel sind typisch für diesen Prozess. Es ist auch sehr leicht zu erklären, dass bei dem Rösten Eisenoxide entstehen. Die Kügelchen sind bis zu 5 oder 6 mm groß. Sie können mit dem Wind nicht weit transportiert worden sein. Also passt alles zusammen.

Ich habe noch mehr gemacht. Auch ich habe gesiebt. Die verschiedenen Korngrößenfraktionen habe ich wie Herr Mironov als Gesamtprobe analysiert. Sehr signifikant für die Unterscheidung zwischen angereichertem und abgereichertem Uran ist das Verhältnis zwischen dem Hauptisotop Uran-238 und dem zweithäufigsten Isotop Uran-235.

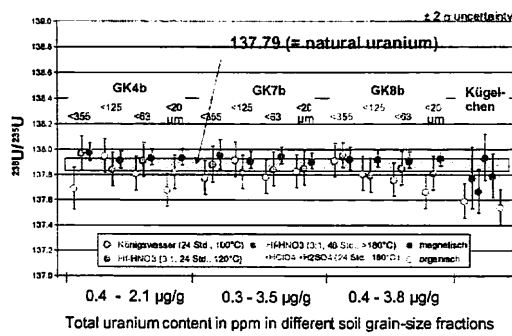
Uranium isotopes = sensitive fingerprint for non-natural uranium



Liegen die Werte deutlich über 138, so handelt es sich um abgereichertes Uran; bei Werten deutlich unter 138, meistens unter 20, liegt angereichertes Uran vor. Bei waffenfähigem Uran liegt das Verhältnis sogar bei 5. Bei natürlichem Uran liegt das Verhältnis bei 138.

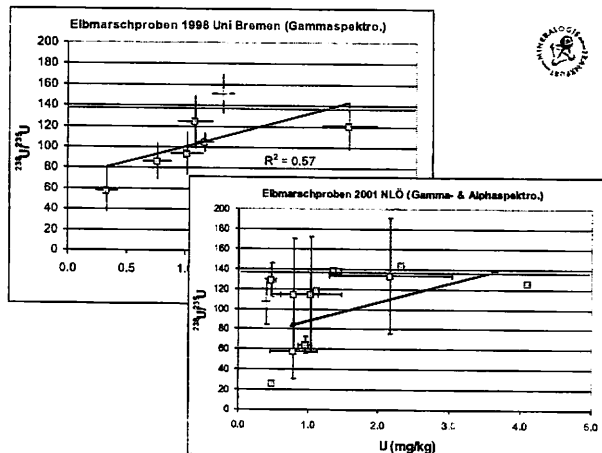
Weil nach der ersten Untersuchung die Kritik kam, wir hätten die Kügelchen nicht aufgeschlossen, haben wir eine komplizierte Aufschlussmethode gewählt. Wir haben die Proben mit Königswasser, Flusssäure und Salpetersäure unter erhöhten Drücken und Temperaturen aufgeschlossen. Anschließend haben wir die Proben in großen Teflon-aufschlussbehältern mit verschiedensten aggressiven Säuren sukzessive aufgeschlossen. Die verschiedenen Aufschlüsse haben wir analysiert. Auch Kügelchen haben wir analysiert, und zwar die magnetischen und die Pflanzensamen; das waren die einzigen, die wir in einer für die Analyse ausreichenden Menge separieren konnten.

Uranium isotope composition of different grain-size fractions from Elbmarsch soils



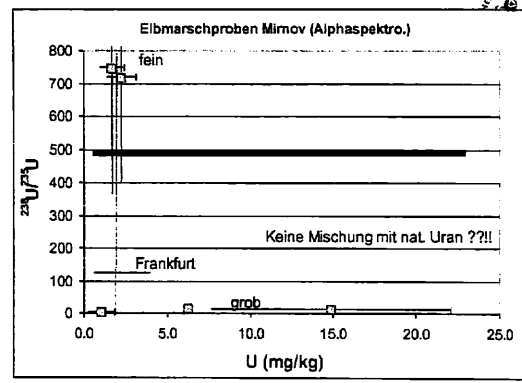
Hier haben wir eine Aufblähung des Diagramms, das wir gerade gesehen haben. Wie wir sehen, enthalten die Proben absolut natürliches Uran. Es ist auch keine Fraktionierung durch den Aufschlussprozess zu erkennen.

Alphaspektrometrie ist bisher nur angewandt worden, um zu prüfen, ob es sich um angereichertes oder abgereichertes Uran handelt. Dass man hoffte, wir würden das bestätigen, war auch der Grund, warum man uns mit der Analyse beauftragt hatte. Gefunden wurde bisher aber immer nur ein Artefakt der Analytik.



Wenn man bei zu geringen Konzentrationen versucht, die Isotopie durch Alphaspektrometrie zu bestimmen, dann erhält man Werte, die auf angereichertes Uran deuten. Das ist in ganz Deutschland so; das ist eine Sache, die so nicht nur in der Elbmarsch auftritt.

Man sieht hier schon die Fehlerbalken. Grün sind die Werte gekennzeichnet, die aus unseren Analysen stammen. Die Fehlerbalken sind hier im Vergleich zu unseren Fehlern etwa um den Faktor 100 größer. In diesem Konzentrationsbereich können Sie mit Alphaspektrometrie die Uranisotopie nicht genau messen.



2 σ Fehler = Minsk „Fehler“ x 2

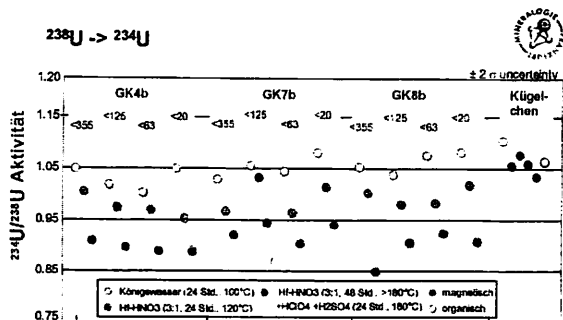
Hier die Ergebnisse von Herrn Mironov. Es handelt sich um die Werte, die im ZDF veröffentlicht wurden und mir zugänglich waren. Auf der Rechtsachse ist die Konzentration abgetragen. Es wurde da gesagt, dass zwischen „grob“ und „fein“ unterschieden wurde. Das finde ich sehr interessant. Denn bei den „grob“ Proben ergab sich, dass sie anscheinend aus angereichertem Uran bestehen, während die „feinen“ Proben aus abgereichertem Uran bestehen. Die Abreicherung ist aber sogar noch stärker, als aus Literatur bekannt; dort gilt ein Verhältnis von 500 als Grenze.

Ich kann einfach nicht glauben, dass irgendwo in der Natur eine Kontamination stattfindet und dabei einerseits stark angereichertes und andererseits stark abgereichertes Uran entstehen soll. Es gibt ja auch noch das natürliche Uran, das im mittleren Konzentrationsbereich liegen müsste. Es kann eigentlich gar nicht sein, dass ich nur angereichertes und abgereichertes Uran finde. Das ist für mich unerklärlich.

Mit „Frankfurt“ ist der Bereich gekennzeichnet, den wir gemessen haben, bei 138.

Vorsitzende Abg. **Gesine Meißner** (FDP): Ich muss an dieser Stelle sagen: Es waren jetzt 20 Minuten. Ich nehme an, ein bisschen haben Sie noch.

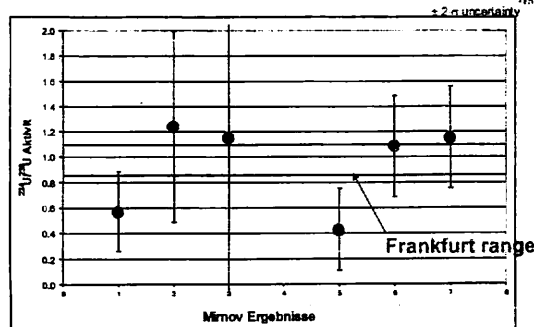
Dr. **Gerdes**: Drei oder vier, ja.



Small fractionation of U isotopes due to incomplete dissolution, however, not relevant for the present study (average around 1!)

Es geht weiter mit anderen Isotopen, den Töchtern der Uranzerfallskette. Auch bei dem Tochterisotop Uran-234 liegt eine ganz normale Aktivität vor. Da ist beim Leaching eine leichte Fraktionierung erkennbar, aber nichts Auffälliges.

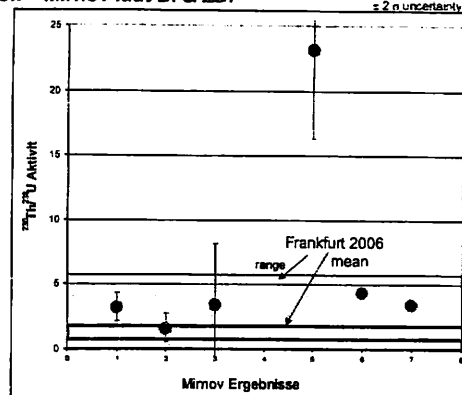
Minsk – Mironov laut BI & ZDF



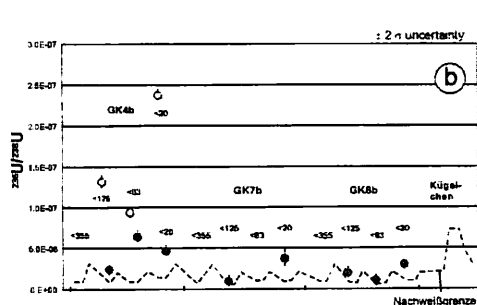
uncertainty = Minsk errors x 2

Hier werden die Werte für Uran-234 mit den Werten von Herrn Mironov verglichen. In der Mitte sieht man den Bereich, der in Frankfurt gemessen wurde. Die Fehlerbalken unserer Messungen sind jeweils nur so groß wie ein Punkt. Die Analysen von Herrn Mironov stimmen im Wesentlichen damit überein, nur zwei liegen etwas niedriger. Man sieht hier auch die im Vergleich zu dem, was wir mit der Massenspektrometrie messen, riesigen Fehlerbalken.

Minsk – Mironov laut BI & ZDF

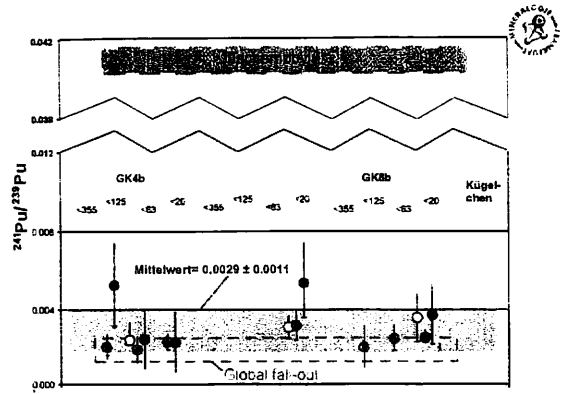
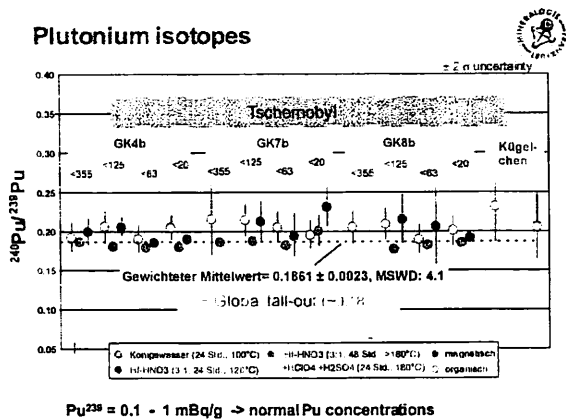


Beim Thorium führt der Leachingprozess zu einer Fraktionierung. Aber die meisten Messergebnisse stimmen mit denen von Herrn Mironov überein. Nur bei einer Probe ergibt sich eine deutliche Erhöhung. Wie es dazu gekommen ist, ist für mich fraglich. Inzwischen habe ich gesehen, dass bei den neuen Ergebnissen noch höhere Werte ermittelt wurden. Ich kann nichts dazu sagen, worum es sich dabei handelt. Ich kann nur sagen, dass das bei meinen Proben nicht aufgetreten ist. Meine Analysen sind jedenfalls mit geringeren Fehlern behaftet. Diese Sache wäre vielleicht zu klären.



Das anthropogen gebildete ²³⁶U mit Konzentrationen von 10-200 fg/g (fg/g = 10⁻¹⁵ g/g) konnte nur in etwa ein Drittel der Siebfaktionen nachgewiesen werden. Diese Konzentrationen sind äußerst gering, vergleichbar mit 1-20 Zuckerkörnern verteilt auf den gesamten Bodensee und stammen vermutlich aus dem *Global fall-out* (Atomwaffentest der 60-70er Jahre). Ohne Symbol = Analyse lag unterhalb der Nachweisgrenze.

Wir haben die weltweit stärkste Nachweismethode, um Uran-236 nachzuweisen. Wir analysieren jetzt schon im Bereich von Femtogramm pro Gramm. Leichte Spuren sind zu finden. Aber das sind Spuren, nicht vergleichbar mit dem, was Herr Mironov gefunden hat.



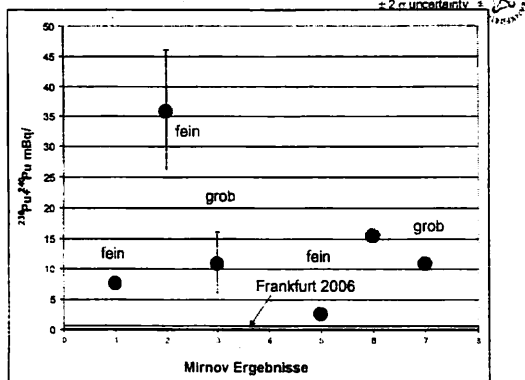
Im Rahmen der Plutoniumisotopie konnten sowohl Plutonium-240 als auch Plutonium-239 analysiert werden. Die Charakteristik liegt zwischen Tschernobyl und dem Global Fallout. Das Verhältnis zwischen Plutonium-240 und Plutonium-239 hat sich bei unseren Messungen als ganz normal erwiesen. Vielleicht haben wir eine geringe Tschernobyl-Signatur im Bereich von 1 bis 3 %.

Wir haben übrigens auch Plutonium-241 gemessen. Auch hier konnten wir nichts Auffälliges finden. Das Ergebnis entspricht dem Global Fallout mit einem leichten Input aus Tschernobyl. Nichts ist in irgendeiner Weise erhöht. - Danke schön.

(Beifall)

Vorsitzende Abg. **Gesine Meißner** (FDP): Vielen Dank, Herr Dr. Gerdes. - Mir liegen drei Wortmeldungen zu Fragen vor. Zunächst hat Herr Dr. Stehr das Wort. Bitte stellen Sie möglichst kurze Fragen!

Minsk – Mirnov laut BI & ZDF



Dieses Diagramm zeigt die Gesamtkonzentration von Plutonium-239 und Plutonium-240. Unsere Ergebnisse liegen dabei deutlich niedriger als diejenigen von Herrn Mironov. Woran das liegt, weiß ich nicht. Möglicherweise handelt es sich um ein analytisches Problem. Die Ergebnisse von Herrn Mironov sind 10- oder 15-mal so hoch wie unsere. Aber auch solche Werte reichen nicht für die Schlussfolgerung, dass es sich bei den Kügelchen um Kernbrennstoffmaterial handelt. Wenn es sich bei den Partikeln um Kernbrennstoff handeln würde, dann wäre ein 10 Millionen Mal so hohes Ergebnis zu erwarten. Darin stimmt Herr Mironov mir übrigens zu. Wenn überhaupt, so handelt es sich nicht per se um Kernbrennstoff, sondern um irgendein Tröpfchen.

Dr. **Diethelm Stehr** (CDU/HH): Herr Dr. Gerdes, trotz dieser Erklärungsversuche bleibt für mich ein gewisser Widerspruch zwischen den Ergebnissen, dem ich einmal nachgehen möchte. Ich habe das so verstanden - korrigieren Sie mich, wenn da ein Fehler in der Vorstellung vorliegt -, dass die Laser-ICP-MS-Untersuchungen an geschliffenen Kügelchen gemacht worden sind, dass sie aber auch Aufschlüsse in toto gemacht haben, bei denen das gesamte Material in Lösung gebracht und dann analysiert worden ist.

Ich spekuliere jetzt einfach einmal: Wäre es denkbar, dass Sie bei dieser Methode mit den geschliffenen Kügelchen ein sehr gutes Ergebnis für die innere Struktur erhalten und das Material repräsentativ analysieren, dass Sie aber nicht die Möglichkeit berücksichtigen, dass sich, da die Transurane nach meiner Kenntnis sehr adhäsiv sind, eine Feinstaubfraktion auf schon vorhandenen Kügelchen angelagert haben könnte? Dann hätte man außen ein stärkeres Signal, als wenn man in die Mitte schaut.

Wenn Sie dann diese Aufschlüsse machen, dann müssten Sie zwar nicht zu extrem hohen Ergebnissen, aber doch zu in die Mitte verschobenen Ergebnissen kommen. Gibt es irgendein Indiz dafür, dass so etwas zwischen diesen unterschiedli-

chen Analysemethoden stattgefunden haben könnte?

Dr. Gerdes: Zur ersten Frage: Man kann auf jeden Fall ganz klar schlussfolgern, dass die Kügelchen, die ich analysiert habe - ich habe versucht, alles, was kugelig ist, zu finden -, völlig normalen und natürlichen Ursprungs sind. Uran, Plutonium, oder Thorium in signifikanten Mengen enthalten sie nicht. Das ist klar; da ist nichts versteckt. Ich habe keine Kügelchen gefunden, die in irgendeiner Weise auffällig gewesen wären.

Meine Kügelchenanalysen sind konsistent mit meinen Gesamtanalysen. Ich habe ja auch Kügelchen separiert, aufgeschlossen und analysiert. Die dabei gefundenen Uran- und Thoriumkonzentrationen sind konsistent mit dem, was ich bei der Laser-ICP-MS gefunden hatte.

Ich habe auch Korngrößenfraktionen durch Sieben erhalten und analysiert. Die Gesamtergebnisse sind konsistent. Da ist nichts Auffälliges zu finden.

Aber es stimmt natürlich, dass eine Diskrepanz zu den Daten von Herrn Mironov vorhanden ist. Ich kann zwar sagen: Meine Methode ist in gewisser Weise nachweisstärker und genauer. - Aber damit lässt sich die Ergebnisdiskrepanz bei Plutonium und Thorium bei zwei oder drei Proben nicht erklären.

Mir ist wichtig, dass rüberkommt: Die Kügelchen sind nicht per se etwas Besonderes. Wenn überhaupt, dann haben wir es mit mikrokleinen Bereichen zu tun, bei denen vielleicht etwas ist.

Erst einmal muss die Diskrepanz zwischen den beiden Laboren und den beiden Methoden geklärt werden. So wie ich es verstanden habe, waren es die von mir genommenen Proben. Zum Teil waren sie noch versiegelt, zum Teil hatte ich schon die Hälfte davon aufgebraucht. Ich habe diese Proben relativ repräsentativ genommen. Das ist also noch zu klären.

Dr. Fuhrmann (Geolab): Sie haben die Proben genommen?

Dr. Gerdes: Ja, ich habe die Proben genommen.

Dr. Fuhrmann (Geolab): Auch die, die ich hatte?

Dr. Gerdes: Sie haben sie doch bei mir abgeholt, die drei oder vier Stück. Die habe ich genommen, mit der Filmkamera. Ich bin da ja auch zu sehen gewesen, mit der blauen Jacke.

Vorsitzende Abg. Gesine Meißner (SPD): Mir liegen jetzt noch drei Wortmeldungen zu Fragen vor. Danach möchte ich gerne aufhören. Ich muss wirklich auf die Zeit achten. Das habe ich versprochen. - Frau Rogalski-Beeck!

Abg. Karin Rogalski-Beeck (SPD/HH): Mir ist immer noch nicht deutlich geworden, wann Sie die Proben genommen haben. Haben Sie die Proben auch mit denen verglichen, die früher schon einmal genommen worden waren? Habe ich richtig verstanden, dass die Proben nicht unterschiedlich, sondern gleich gewesen sind?

Dr. Gerdes: Die erste Probenserie wurde von mir am 20. Dezember 2004 genommen und analysiert. Ein Großteil der Proben wurde weitergegeben.

Die zweite Probenserie habe ich an genau der gleichen Stelle auf genau die gleiche Weise genommen. Es hatte Probleme mit der Bürgerinitiative gegeben, die mir untersagt hatte, an der ersten Probenserie weitere Untersuchungen durchzuführen. Die Bürgerinitiative hat versucht, über ihren Rechtsanwalt klarzustellen, dass die Proben ihr Eigentum seien, und hat mir mit rechtlichen Schritten gedroht, wenn ich noch etwas an ihnen mache.

Vorsitzende Abg. Gesine Meißner (FDP): Frau Elsner-Solar!

Abg. Christa Elsner-Solar (SPD): Was wir heute Morgen zu verarbeiten hatten, ist für ein schlichtes Gemüt wie mich eine ganze Menge Tobak. Ich bin an den Ergebnissen hängen geblieben, die auch Sie nicht erklären können. Welche Wege müssen eingeschlagen werden, um da zu weiteren Erkenntnissen zu kommen? Ich fände es sehr unbefriedigend, wenn wir uns damit abfinden müssten, dass man da zu keiner Erkenntnis kommt.

Dr. Gerdes: Ich würde vorschlagen, dass alle daran interessierten Seiten sich treffen, entscheiden, wo noch einmal Proben genommen werden sollen, nehmen diese Proben mit den gleichen Behältern, übergeben sie einer unabhängigen Institution. Diese völlige unabhängige Institution nummeriert die Proben neu und fügt Vergleichsproben von anderen Orten hinzu. Diese Institution gibt die Proben dann an eine zweite Instanz, die sie noch einmal neu nummeriert. Diese Proben werden an mindestens drei Labore zur Analyse geschickt.

(Zuruf: Mit gleicher Methode?)

- Das ist schwierig, weil Herr Mironov und ich unterschiedliche Methoden haben. Aber man würde mindestens noch ein Massenspektrometerlabor finden. Ich würde natürlich mit der Massenspektrometrie argumentieren. Ich denke, dass Herr Mironov mir da auch bestimmt zustimmen wird. Es gibt auch nicht viele Alphaspektrometerlabore, die in der Lage sind, in diesem Bereich zu messen. Das Labor von Herrn Mironov ist schon ein sehr gutes.

Abg. **Ursula Sassen** (CDU/SH): Sie haben nun erklärt, wann Sie die Proben genommen haben. Bei Herrn Professor Mironov weiß ich das nicht mehr so genau.

Dr. **Gerd**: Das waren die gleichen.

Abg. **Ursula Sassen** (CDU/SH): Zum selben Zeitpunkt?

Dr. **Gerd**: Nein, er war gar nicht - - -

Abg. **Ursula Sassen** (CDU/SH): Meine Frage geht dahin: Können Sie sich vorstellen, dass es einen Unterschied macht, ob die Proben früher oder später genommen werden?

Außerdem würde ich gerne wissen, ob Sie bei dem, was Sie Kügelchen nennen, auch diese Hanau-Kügelchen unterbringen können. Wenn ich Sie richtig verstanden habe, könnten diese aus irgendeiner Produktion stammen. Wenn ich Hanau höre, denke ich als Laie immer an Bestrahlungsgeräte in Arztpraxen.

Dr. **Gerd**: Zur ersten Fragen: Mir wurde gesagt, dass wenigstens Teile der Proben die gleichen sind. Wenn das nicht stimmt, kann ich dazu nichts weiter sagen.

Ich habe zweimal Proben genommen. Ich weiß, wie und wo ich sie genommen habe. Wenn es andere Leute gibt, die etwas anderes genommen haben oder etwas anderes meinen, kann ich dazu nichts sagen. Da besteht dann vielleicht Aufklärungsbedarf.

Zu der anderen Sache kann ich nur sagen: Ich habe dem ZDF und auch der Bürgerinitiative, nachdem die Dokumentation gesendet wurde, ganz klar gesagt: Ich bin bereit, diese Kügelchen zu analysieren. Ich weiß gar nicht, wie die aussehen. Schicken Sie mir welche zu! Sie können sogar bei der Analyse dabei sein. - Das Gleiche könnte man jetzt noch einmal machen.

Ich muss dazu sagen, dass es aufwendig ist, so etwas zu machen. Ich mache das nicht einfach aus Spaß. Ich bin auch kein Festangestellter an der Uni, der sonst nichts zu tun hat.

Dr. **Diethelm Stehr** (CDU/HH): Wie viel kostet es?

Dr. **Gerd**: Darüber müsste man reden. Das Beste wäre es, wenn man es in einem offizielleren Rahmen machen würde, nicht einfach unter dem Tisch oder so. Es sollte nicht wieder der eine so und der andere so reden. Ich hätte gerne unabhängige Leute, die zugucken und sehen, was passiert.

Vorsitzende Abg. **Gesine Meißner** (FDP): Der Vorschlag ist angekommen. Vielen Dank, Herr Dr. Gerd.

Wir kommen dann zu dem nächsten Referenten, dessen Zeit laut Plan eigentlich schon um ist. Aber das ist egal.

Abg. **Uwe Harden** (SPD): Ich bin sozusagen angegriffen worden und muss die Möglichkeit haben, mich zu verteidigen.

Vorsitzende Abg. **Gesine Meißner** (FDP): Dann wirklich nur ganz kurz. Ich habe für alle hier einen bestimmten Plan durchzuführen.

Abg. **Uwe Harden** (SPD): Herr Dr. Gerd hat hier gesagt, die Bürgerinitiative habe ihm untersagt, seine Untersuchungen fortzusetzen.

Herr Dr. Gerd, ich will Ihnen sagen, wie es gewesen ist. Ich kann das sagen, weil ich Herrn Dr. Cloosters gestern gefragt habe. Sie haben am 20. Dezember 2004 Bodenproben genommen. Zur gleichen Zeit oder kurz vorher war die Kieler Landesregierung davon informiert worden, was das ZDF vorhat. Kaum hatten Sie die Bodenproben genommen und waren auf dem Wege nach Frankfurt, hat sich Herr Dr. Cloosters ans Telefon gesetzt, um bei Ihrem Chef nach den Fähigkeiten Ihres Labors zu fragen. Sie haben dann dem ZDF gesagt, Sie dürften diese Kügelchen nicht untersuchen.

So ist es mir gesagt worden. Herr Dr. Brey, der Ihr Chef ist, hat dem ZDF schriftlich untersagt, diese Dinge zu verwenden. So ist mein Informationsstand.

Ich habe Ihre Ergebnisse dann in einer Programmbeschwerde einer schleswig-holsteinischen Bundestagsabgeordneten gefunden. Das, was Sie

gemacht haben, ist mir an jener Stelle zu Ohren gekommen. Ich habe dann für die Bürgerinitiative gesagt: So haben wir nicht gewettet. Das ist auch kein vertrauensvolles Arbeitsverhältnis oder Auftragsverhältnis.

Das war meine Gegenrede. Damit muss es jetzt auch sein Bewenden haben. Ich habe heute Morgen gesagt: Ich hätte Sie gerne an anderer Stelle und unter anderen Umständen kennengelernt.

Ich finde, das dient der Klarstellung. Ich hatte nicht den Eindruck, dass das Vertrauen da ist. Deswegen ist es unterblieben. Das war es. Das hat nichts mit Ihrer Methode zu tun. Das ist der Grund gewesen, weshalb es dazu gekommen ist.

Dr. **Gerd**: Ich darf nur ganz kurz sagen: Ich habe die Ergebnisse weitergegeben. Es ist eineinhalb Jahre nichts passiert. Dann kam diese ZDF-Dokumentation. Es sind verschiedene Institutionen an mich herangetreten und haben mich nach diesen Ergebnissen gefragt. Ich habe nur gesagt: Ich habe den Bericht einmal abgegeben, ich habe ihn an zwei Institutionen abgegeben.

Vorsitzende Abg. **Gesine Meißner** (FDP): Es sind zwei Wahrnehmungen hier vorgetragen worden. Ich glaube, wir belassen es jetzt wirklich dabei.

Dr. **Gerd**: Ich habe hier übrigens den Brief von dem Rechtsanwalt von Herrn Harden, in dem mir ganz eindrücklich untersagt wird, dieses Probenmaterial weiter zu untersuchen.

Vorsitzende Abg. **Gesine Meißner** (FDP): Danke schön. - Dann können wir jetzt mit den wissenschaftlichen Inhalten fortfahren. Wir kommen jetzt zu Herrn Küppers vom

Öko-Institut Darmstadt (Vorlage 6).

Bitte schön, Sie haben das Wort.

Küppers: Jetzt kommt ein etwas anderes Thema. Ich habe selber keine Bodenproben genommen. Ich habe nicht gesiebt, ich habe keine Kügelchen sortiert. Ich habe auch keine Labormessungen durchgeführt.

Ich habe mich auf andere Weise langjährig mit der Herkunft der Leukämiefälle in der Elbmarsch beschäftigt. Zunächst ging es um die Frage, ob eine erhöhte Emission des Kernkraftwerkes Krümmel Ursache der Leukämiefälle sein könnte. Sie kennen wahrscheinlich das Ergebnis unserer damali-

gen Untersuchung. Ich will es trotzdem kurz nennen: Man kann ausschließen, dass eine erhöhte Freisetzung des Kernkraftwerkes Krümmel, die von der Genehmigung nicht gedeckt gewesen wäre, die Ursache gewesen ist. Das ließ sich durch eine Auswertung der Originaldokumente der Überwachungsinstrumentierung und durch die Bewertung der Instrumentierung als ausreichend für eine solche Aussage nachweisen.

Wir haben uns damals u. a. auch mit dem 12. September 1986 beschäftigt, der auch heute noch als mögliches Datum eines Unfalls, der zwar nicht im Kernkraftwerk Krümmel, aber in einer anderen, nicht näher bekannten Anlage stattgefunden haben soll, genannt wird. Auch zu diesem Ereignis haben wir uns damals in unserem Gutachten geäußert, aber nur im Hinblick auf die Frage, ob eine unzulässige Freisetzung im Kernkraftwerk Krümmel stattgefunden hat. Das war dann natürlich nicht der Fall.

An dieser Stelle kann ich aber aus späteren Untersuchungen ergänzen, dass ein genau gleichartiges Ereignis, wie es am 12. September 1986 auf dem Schreiberstreifen zu sehen ist - - - Man hat da verschiedene sogenannte Schrittbandfilter, die in verschiedenen Zeitintervallen Messungen der Aerosolaktivität vornehmen und die ein Gefühl dafür geben, wie groß die Halbwertszeiten der Aktivität sind. Man sieht heutzutage auch, dass es von außen eingetragen wird, weil es eine Zuluftüberwachung gibt. Man kann dort heutzutage immer wieder genau die gleichen Ereignisse sehen. Insofern kann man meiner Meinung nach daraus nicht schließen, dass am 12. September 1986 ein solches Ereignis zu sehen war, dass genau dieses Datum das Datum eines Unfalls gewesen sein muss.

Nachdem wir das Gutachten zu Krümmel gemacht haben, haben wir uns mit dem GKSS-Forschungszentrum beschäftigt. Die Aufgabenstellung war ähnlich. Es ging darum, zu sehen, ob es möglich war, dass in der Umgebung unter ungünstigsten Voraussetzungen an der ungünstigsten Einwirkungsstelle eine Dosis von 0,3 mSv im Jahr hätte überschritten werden können. Wir sind damals zu dem Ergebnis gekommen, dass man so etwas für Freisetzungen, die aus dem Reaktorbereich und aus dem heißen Labor kommen, ausschließen kann. Da ist einfach die Instrumentierung relativ gut. Es gibt aber andere Bereiche der GKSS, wo wir diese Aussage nicht treffen konnten.

Wir haben dann in unserem Gutachten versucht, auch einige Aussagen im Hinblick auf die Frage zu treffen, ob Freisetzen aus den bekannten Inventaren möglich gewesen wären, die auch nur annähernd in der Lage wären, eine Dosis zu verursachen, die eine Erklärung für die Leukämiefälle sein könnte. Wir sind zu dem Ergebnis gekommen, dass das doch recht unwahrscheinlich ist. Ich würde sagen, die Wahrscheinlichkeit ist nicht absolut null. Aber das wäre äußerst unplausibel. Mit den bekannten Inventaren wäre es nicht wert, diese Vermutung weiter zu verfolgen.

Was meine ich mit „bekannten Inventaren“? - Wir haben uns damals, wie gesagt, mit der Frage beschäftigt, ob 0,3 mSv in der Umgebung überschritten worden sein können. Wir haben dann überlegen müssen, was alles im Untersuchungszeitraum von 1982 bis 1993 in der Anlage vorhanden war, das etwas hätte freisetzen können. Dabei waren wir natürlich auf die vorliegende Dokumentation angewiesen.

Für diese Dokumentation würde ich nicht meine Hand ins Feuer legen. Ich kann zwar sagen, dass es in dieser Dokumentation keinen Hinweis auf irgendwelche Aktivitäten gegeben hat, die einen Zusammenhang zwischen den Inventaren, die man in der GKSS hatte, und den jetzt diskutierten Thoriumbefunden und Isotopenabweichungen in der Umgebung herstellen würde. Aber ich kann so etwas auch nicht ausschließen, weil die Datenlage es einfach nicht hergibt. Das soll aber nicht heißen, dass ich sagen würde, dass ich so etwas für sehr plausibel halte.

In den Jahren 2001 bis 2003 haben wir uns in der Strahlenschutzkommission mit der Frage der Kügelchen beschäftigt. Da war auch Herr Michel, der nach mir noch sprechen wird, dabei, außerdem Herr Neumann, der heute leider verhindert ist. Wir sind damals in unserer Stellungnahme zu dem Ergebnis gekommen, dass es auf der Basis der Messungen, die damals vorlagen, keinen Hinweis auf ein Vorkommen von Kernbrennstoffen in der Elbmarsch gibt.

Wir hatten zunächst die Absicht, uns zu der Frage zu äußern, ob wir ausschließen können, dass es solche Partikel in der Elbmarsch gibt. Wir sind aber sehr schnell zu der Erkenntnis gekommen, dass man so etwas natürlich nicht ausschließen kann. Wenn in einer Bodenprobe kein Kernbrennstoff enthalten ist, so schließt das nicht aus, dass er in einer anderen Bodenprobe, die jemand anderes genommen hat, enthalten ist. Diesen Schluss

kann man einfach nicht ziehen. Wir konnten aber ruhigen Gewissens den Schluss ziehen, dass die damaligen Erkenntnisse keinerlei Hinweis gaben, dass es Kernbrennstoffpartikel in der Elbmarsch gibt.

In meiner schriftlichen Stellungnahme habe ich mich schon zu den neuesten Ergebnissen geäußert, welche Ergänzungen die vor wenigen Tagen bekannt gewordenen Ergebnisse erlauben. Diese Ergebnisse waren sehr viel weniger detailliert als diejenigen, die uns Herr Professor Mironov heute vorgestellt hat. Es handelte sich um Ergebnisse von Herrn Dr. Gerdes. Anhand dieser Ergebnisse, die mir bis zum Verfassen der schriftlichen Stellungnahme vorlagen, konnte ich ruhigen Gewissens sagen, dass es keine weiteren Hinweise auf das Vorhandensein von Kernbrennstoffen gibt.

Auch bei den Ergebnissen, die jetzt hinzugekommen sind - ich denke da insbesondere an die Probe H, die die höchsten Werte aufwies -, würde ich sagen: Das ist kein Kernbrennstoff. Diese Kügelchen selber können dazu nicht herhalten, weil die Konzentration viel zu gering ist. Sie enthalten aber seltsame Isotopenzusammensetzungen, die nicht erklärbar sind. Ich denke, auch in Anbetracht der Leukämiefälle würde es sich lohnen, diese Frage weiter zu klären.

Ich habe mich zur Frage der Dokumentation geäußert. Ich denke, dass es gerade bei einer so sensiblen Geschichte wie den Leukämiefällen in der Elbmarsch sehr wichtig ist, dass alle Ergebnisse gut dokumentiert und zugänglich gemacht werden. Es gab da in der Vergangenheit erhebliche Defizite, auf die ich jetzt nicht weiter eingehen will. Ich denke, bestehende Defizite wurden heute zu einem größeren Teil von Herrn Professor Mironov ausgeräumt.

Er hat angeboten, dass man seine Proben noch einmal mit dem Verfahren der Massenspektrometrie nachmessen könne. Wenn man bedenkt, mit welchem Aufwand bzw. welchen Kosten das verbunden ist, sollte man das nicht unbedingt tun. Ich zweifle nicht daran, dass das, was er gemessen hat, der Wahrheit entspricht. Gewisse Unsicherheiten bleiben unbenommen. Aber auch wenn man alle Unsicherheiten in Betracht zieht, wird man nicht zu dem Ergebnis kommen: Hier ist alles aufgeklärt; das ist eine völlig natürliche Angelegenheit.

Wenn einer etwas Außergewöhnliches in einer Probe findet und ein anderer das nicht tut, wird

immer wieder die Frage gestellt - das haben wir auch vorhin in der Diskussion gesehen -, woher das Probenmaterial kommt und ob es wirklich das ist, wofür es ausgegeben wurde. Auch aus diesem Grunde sollte man, wenn man weitere Messungen durchführt, lieber noch einmal in Ruhe darüber nachdenken, welche Proben man nimmt. Man sollte sie auf eine besonders abgesicherte Weise ziehen und dann, wie mein Vorredner angedeutet hat, von verschiedenen Institutionen unter besonderen Sicherheitsvorkehrungen auswerten lassen. Es soll nachher niemand sagen können, es seien irgendwelche Manipulationen passiert. Ich denke, das wäre es schon noch wert, weil noch Fragen offen sind.

Wenn unsere Analytiker immer genauer messen, dann finden sie vielleicht auch etwas, was merkwürdig ist und auch merkwürdig sein darf; denn gewisse Freisetzungen aus kerntechnischen Anlagen sind ja erlaubt. Wenn die Dosisgrenzwerte eingehalten werden, wird eigentlich keine Leukämiehäufung verursacht. Wenn man in der Lage ist, so etwas nachzuweisen, darf man sich auch nicht wundern, wenn man zu erstaunlichen Ergebnissen kommt. Aber ich denke, an diesem Punkt sind wir noch nicht. Das Uran-236 ist ein Novum, aber eben nicht nur in der Elbmarsch.

Die Frage der Dosisrelevanz ist völlig offen. Wenn man ein Szenario aufstellt, das die Leukämie erklären soll, dann muss man auch die Dosis im Auge behalten. Die Dosis entsteht eben nicht durch Partikel, die irgendwo im Boden sind. Aber diese Partikel müssen irgendwie dorthin gelangt sein. Ein Eindringen größerer Partikel in unbearbeiteten Boden ist nicht so einfach zu erklären.

Das Ganze müsste mit Freisetzungen radioaktiver Stoffen verbunden gewesen sein, die zu einer solchen Dosis geführt haben, aber möglicherweise heute nicht mehr nachweisbar sind. Allerdings waren sie auch bei den sehr intensiven Umgebungsüberwachungsmaßnahmen, die es in der Umgebung von Krümmel und der GKSS gibt, nicht nachweisbar.

Da darf man auch nicht in den Fehler verfallen, der in der Vergangenheit immer wieder gemacht worden ist, irgendwelche besonderen Dinge herauszupicken und sie für die Lösung zu halten. Man muss sich im Gegenzug auch immer die Frage stellen, warum man bei 99,99 % der anderen Messwerte nichts sieht. Man muss eine Theorie haben, warum man da nichts sieht, aber einen Ausreißer hat. Ansonsten läuft man Gefahr, ir-

gendwelchen Artefakten aufzusitzen, die mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit immer wieder einmal vorkommen.

Mein Resümee: Für mich ist die Frage noch völlig ungeklärt, was die Ursache der Leukämie in der Elbmarsch ist. Ich mag nicht daran glauben, dass es sich dabei um einen statistischen Zufall handelt. Ich bin aber genauso überzeugt, dass es keinen Sinn hat, sich weiter um die Frage zu kümmern, was denn am 12. September 1986 passiert ist. Man muss die Frage wieder weiter stellen: Was könnte in der Vergangenheit passiert sein, nicht nur an jenem Tag, sondern auch an anderen Tagen? Was könnte außer der Freisetzung radioaktiver Stoffe noch passiert sein?

Auch mich persönlich betrifft die Tatsache, dass nach dem ersten Cluster von Leukämiefällen in der Elbmarsch immer wieder weitere Fälle aufgetreten sind. Somit stellt die Erforschung der Ursache nicht nur eine Vergangenheitsbewältigung dar, sondern scheint auch für den Schutz der Gesundheit in der Zukunft wichtig zu sein.

(Beifall)

Vorsitzende Abg. **Gesine Meißner** (FDP): Vielen Dank, Herr Küppers, für Ihren Vortrag. - Mir liegen jetzt vier Wortmeldungen vor. - Frau Elsner-Solar!

Abg. **Christa Elsner-Solar** (SPD): Wir haben uns gestern schwerpunktmäßig mit Messverfahren, Auswirkungen usw. beschäftigt. Bei dem von Ihnen angesprochenen Blick in die Zukunft müssen wir davon ausgehen, dass Kernkraftanlagen noch auf einige Zeit im Normalbetrieb existieren werden. Halten Sie es dann für zielführend, dass unerklärliche Peaks, also Ausschläge nach oben, die nicht plausibel sind, aus den Überwachungsprotokollen einfach eliminiert werden?

Küppers: Meinen Sie die KFÜ-Dosisleistungssonden, also die Gammadosisleistungsmessungen?

Abg. **Christa Elsner-Solar** (SPD): Ich bin keine Physikerin.

Dr. **Dieckmann** (LK Lüneburg): Das wurde 1995 vorgetragen.

Küppers: Das sind genau diese KFÜ-Dosisleistungsmessungen. Auch wir sind damals mit Mehraufwand dadurch belastet gewesen, dass sich dann herausstellte, dass bestimmte Unterlagen, die uns zur Verfügung gestellt worden waren, um diese Peaks bereinigt worden waren, obwohl sie

es angeblich nicht waren. Das wurde dann alles noch einmal überprüft, sodass wir diese Lücken schließen konnten.

Ich denke, es gibt Fragestellungen, bei denen es durchaus plausibel ist, diese Peaks zu bereinigen, nämlich z. B. wenn es um die Fragestellung geht, ob diese Freisetzungen aus dem Kernkraftwerk Krümmel stammen oder nicht. Es ging dann um andere Erklärungen: um Röntgenuntersuchungen auf dem Gelände, um einen Transport radioaktiver Stoffe. Bei diesen Fragestellungen kann man die Peaks ausklammern. So war das dann auch gemacht worden. Wenn man die Fragestellung erweitert, ob überhaupt irgendwelche bemerkenswerten Dosisleistungen in der Umgebung auftreten, dann darf man das natürlich nicht tun. Deswegen ist es wichtig, beide Datensätze aufzubeugen und beide Datensätze zu bewerten.

Dr. **Dieckmann** (LK Lüneburg): Aber das ist ja 1995 passiert.

Vorsitzende Abg. **Gesine Meißner** (FDP): Herr Dr. Dieckmann, Sie kommen nachher noch dran. Bitte zunächst Herr Dr. Stehr.

Dr. **Diethelm Stehr** (CDU/HH): Herr Küppers, Sie haben das Stichwort Umgebungsüberwachung genannt. In Probenahmeanweisungen ist genau festgelegt, nach welchem Raster und in welchen Zeiten Messungen gemacht werden müssen und wie genau, mit welchen Nachweisgrenzen sie analysiert werden müssen, und zwar vom Betreiber und von einer unabhängigen Messstelle. Haben Sie sich bei Ihren Untersuchungen zu Krümmel und der GKSS auch den Ergebnissen dieser Umgebungsüberwachung gewidmet, und können Sie, wenn das der Fall ist, etwas dazu sagen, ob es da Auffälligkeiten gab, ob es da zeitliche Unterschiede in der Lage und Streuung der Ergebnisse gab?

Küppers: Auffälligkeiten gab es natürlich zur Zeit von Tschernobyl.

Bei der GKSS-Untersuchung gab es Auffälligkeiten vor 1983, weil da ein chinesischer Atomwaffentest stattfand, den man in der Umgebungsüberwachung sehr deutlich gesehen hat, obwohl sich damals niemand hier in Deutschland Gedanken über eine zu hohe Strahlenexposition gemacht hat.

In den Messergebnissen war auch der vorhin erwähnte Störfall bei der GKSS mit Jodfreisetzung deutlich zu erkennen.

Dass all dies zu sehen war, stärkt zunächst einmal das Vertrauen in die Datenlage, weil sich für bekannte Ereignisse ein plausibles Bild ergibt.

Es gibt dann zwischendrin immer wieder einzelne Dinge, bei denen man sich fragt, wie sie zustande gekommen sein können. Vielleicht hätte man das sorgfältiger prüfen sollen. Aber man hat damals nicht gewusst, dass nachher Leukämiefälle auftreten würden.

Ein Beispiel: Es gab einmal einen dokumentierten Cäsium-137-Wert im Trinkwasser. Cäsium-137 hat eigentlich im Trinkwasser nichts zu suchen. Die Dosis war auch völlig unbedenklich. Selbst wenn jemand das ganze Jahr Trinkwasser mit dieser Konzentration zu sich genommen hätte, hätte in keinster Weise der Verdacht bestanden, dass das Leukämie auslösen könnte. Als wir dem nachgegangen sind, hieß es schließlich: Das Wasser wurde aus einem Wasserhahn in einem Labor entnommen, in dem mit radioaktiven Stoffen umgegangen wurde. Da kann natürlich eine Kontamination erfolgt sein.

Es ist traurig, dass man solche Dinge dann in den Bericht geschrieben hat. Aber andererseits kommen solche Dinge vor. Wenn man nicht weiß, dass so etwas später einmal im Zusammenhang mit Leukämiefällen intensiv überprüft und diskutiert wird, dann denkt man sich erst einmal nichts dabei. Ich denke, das ist durchaus nachvollziehbar.

Das ist so ein Beispiel, wo man gesagt hat: Das ist doch auffällig; das ist doch ein Indiz. - Man kann aber genauso gut sagen: Dafür gibt es eine vernünftige Erklärung. Die ist zwar nicht schön, aber so etwas kommt vor.

Es kam eben auch selten vor. Wenn man ausgerechnet in dieser einen Trinkwasserprobe eine Auffälligkeit sieht, aber weder in Regenwasser noch im Boden Kontaminationen feststellt, dann lässt das nicht darauf schließen, dass da ein Eintrag stattgefunden hat.

Vielleicht an dieser Stelle auch noch der Hinweis - - -

Vorsitzende Abg. **Gesine Meißner** (FDP): Können wir die Frage vielleicht für beantwortet erklären? Denn das war jetzt schon eine ganze Menge. - Herr Harden, bitte!

Abg. **Uwe Harden** (SPD): Herr Dr. Küppers, ich habe eine Frage zur Arbeit der Strahlenschutzkommission. Zu meiner Person: Ich bin Vorsitzen-

der der Bürgerinitiative gegen Leukämie und zugleich Abgeordneter im Niedersächsischen Landtag. Wir haben damals dieses Gutachten und diese Messungen der Arge PhAM in Auftrag gegeben, aber nicht vor dem Hintergrund, dass es als Papier bei der Strahlenschutzkommission diskutiert wird. Vielmehr wollten wir im Prinzip Aufschluss darüber haben, ob da etwas im Boden ist oder nicht.

Dann ist dieses Papier in der Strahlenschutzkommission diskutiert worden, einmal im Beisein des Projektleiters. In der Dokumentation steht, dass andere trotz Einladung leider nicht gekommen seien. Ich weiß von dritter Seite, dass die IPPNW gefragt worden sind, ob sie die Reisekosten zur Strahlenschutzkommission für diesen Projektleiter zahlen würden.

Ich habe ein anderes Mitglied der Arge PhAM gefragt, ob es jemals zur Strahlenschutzkommission eingeladen worden sei. Er konnte sich daran nicht erinnern.

Befasst man sich in der Strahlenschutzkommission nur mit Papieren, die andere gemacht haben? Übrigens ist die Bürgerinitiative, die ja auch an der Arbeit von Herrn Professor Mironov beteiligt war, von keiner offiziellen Stelle gefragt worden, ob sie das herausgeben könne. Ich finde das ein bisschen wenig.

Immer sind es die Bürgerinitiative und IPPNW gewesen, die Aufträge im Zusammenhang mit dieser Serie von Leukämiefällen gegeben haben und die mit den Ergebnissen an die Öffentlichkeit gegangen sind. Aber das ist von offizieller Seite wirklich geflissentlich ignoriert worden. Ich finde, das ist kein erwachsener Umgang von staatlichen Stellen, die uns vor Strahlen schützen sollen.

Vorsitzender Abg. **Gesine Meißner** (FDP): Herr Harden, ich glaube, das war mehr eine Erklärung; das war ja keine Frage. - Sollte das eine Frage sein?

Küppers: Ich hoffe doch, dass das eine Frage war.

Vorsitzender Abg. **Gesine Meißner** (FDP): Das ist immer sehr schwer, wenn das so lang ist. Ich habe das jetzt als Erklärung empfunden. - Bitte eine kurze Antwort! Eine weitere Frage liegt noch vor; dann müssen wir weitermachen.

Küppers: Ganz kurz könnte ich sagen: Das ist völlig falsch. Etwas länger ausgeführt: Wir haben

uns sehr bemüht, die Personen zur Anhörung in den Ausschuss zu bekommen, die die Messungen tatsächlich durchgeführt haben. Wir hatten verschiedene Angebote, wer denn kommen würde. Aber wir wollten die Personen haben, die Messungen durchgeführt haben, um sie detailliert darüber zu befragen. Damit hatten wir keinen Erfolg.

Wir hatten das in einem Entwurf unserer Stellungnahme besser dokumentiert. Ich hatte eingetragen, wen wir wann und wie oft eingeladen haben und warum man dann nicht gekommen ist. Aber weil das nicht so schön klang, ist das bei der Endredaktion entfallen.

Vorsitzende Abg. **Gesine Meißner** (FDP): Jetzt stellt Herr Dr. Dieckmann die letzte Frage, bitte möglichst kurz und mit kurzer Antwort.

Dr. **Dieckmann** (LK Lüneburg): Ich habe zwei kurze Fragen an Herrn Küppers.

Erstens. Wie beurteilen Sie die Manipulation eines Schreiberstreifens in folgendem Zusammenhang? 1995 nimmt ein Ingenieur der GKSS zufällig sein Strahlenüberwachungsgerät mit nach Hause, auf die andere Seite der Elbe, nach Tespe. Plötzlich fängt es an zu piepen. Das heißt für ihn, die Warnschwelle, die normalerweise den Fluchtreflex auslösen soll, ist überschritten. Als wir der Sache in den Kommissionen auf den Grund gehen wollen, werden uns manipulierte Schreiberstreifen mit abgeschnittenen Peaks vorgelegt. Wie beurteilen Sie diese Situation?

Küppers: Diesen Vorgang kenne ich nicht. Wir haben uns damals im Gutachten zu der Frage geäußert, inwieweit die Schreiberstreifen, die uns vorgelegen haben, manipuliert sein könnten. Wir sind damals zu der Überzeugung gekommen, dass sie nicht manipuliert waren, also in dieser Hinsicht völlig unverdächtig.

Vorsitzende Abg. **Gesine Meißner** (FDP): Ich weise darauf hin, dass wir uns jetzt außerhalb der Kugelchen-Problematik bewegen. - Bitte eine kurze zweite Frage zu dem Thema. Wir müssen wirklich weitermachen.

Dr. **Dieckmann** (LK Lüneburg): Meine zweite Frage bezieht sich auf den 12. September 1986. Ist Ihnen bekannt, dass das Bundesamt für Strahlenschutz nicht die Position teilt, dass diese Radonerklärung plausibel sei? Herr Kirchner hat öffentlich für das Bundesamt für Strahlenschutz erklärt, er halte es für völlig unplausibel, dass ein Radon-

ereignis die Strahlenbelastung, die da stattgefunden hat, ausgelöst haben könnte.

Küppers: Ich habe Herrn Kirchner persönlich nach dieser Äußerung gefragt, weil ich mich darüber gewundert hatte. Er war sehr erstaunt und hat gesagt, da sei ein sehr altes Zitat verwendet worden, das er eigentlich gar nicht in dieser Sendung hätte haben wollen.

Ich hatte vorhin erwähnt, dass genau die gleichen Abbildungen von Freisetzungen und Aktivitätsanstiegen auf den Filtern in Krümmel sich regelmäßig wiederholen. Das passiert in Zeiträumen, in denen man am ehesten mit erhöhten Radonpegeln in der Umgebung rechnet. Mich wundert, dass man nicht in einem Augenblick, wo das wieder auftritt, eine genaue Analyse vornimmt, um diese Frage restlos zu klären.

Vorsitzende Abg. **Gesine Meißner** (FDP): Danke schön, Herr Küppers, für Ihre Ausführungen.

Leibniz-Universität Hannover
(Vorlage 4)

Wir kommen jetzt zu Herrn Professor Michel.

Prof. Dr. **Michel:** Ich möchte Ihnen nur einige wenige Folien zeigen, und zwar deshalb, weil zwischen der Abfassung meiner Stellungnahme und dem heutigen Tag einiges an neuen Informationen

aufgekommen ist und ich klarmachen möchte, aufgrund welcher Datenbasis meine Ausführungen gemacht worden sind.

Mit der Problematik der Radioaktivität in der Elbmarsch bin ich ausschließlich im Rahmen meiner Arbeit in der Strahlenschutzkommission befasst worden. Ich habe an dem aufgeführten Gutachten mitgearbeitet und es als Anlage in meine Stellungnahme aufgenommen.

Unterlagen

- [1] SSK, Bewertung von Messungen der ARGE PhAM zur Radioaktivität in der Elbmarsch Stellungnahme der Strahlenschutzkommission, verabschiedet in der 183. Sitzung der Strahlenschutzkommission am 14.02.2003, www.ssk.de.
- [5] A. Gerdes, Brief an Bürger gegen Leukämie in der Elbmarsch, c/o Susane Zeyn, Elbuferstraße 86, 21436 Marschacht, 20.03.2005, 4 Seiten.
- [6] A. Gerdes, Bericht zu den isotopengeochemischen Untersuchungen an Bodenproben und darin enthaltenen sphärischen Partikel aus der Elbmarsch: Teil 1, Isotopenverdünnungsanalyse mittels ICP-Multikollektor-Massenspektrometrie, 25.08.2006, 16 Seiten.
- [7] Anonymus, Vortragsfolien ohne Titelblatt, teilweise mit Logo „Mineralogie Frankfurt“ versehen, 12 Seiten, undatiert.
- [8] Anonymus, Ergebnisblatt zu den alpha-spektrometrischen Untersuchungen von V.N. Mironov, Überschrift Anhang C, 1 Seite, undatiert.

Grundlage für meine Stellungnahme bildeten die Informationen, die ich erhalten konnte: ein Brief von Dr. Gerdes an die „Bürgerinitiative gegen Leukämie in der Elbmarsch“ vom 20. März 2005, ein Bericht zu isotopengeochemischen Untersuchungen an Bodenproben vom 25. August 2006 sowie Vortragsfolien - zwölf Seiten, die wir heute zum Teil gesehen haben -, die undatiert waren.

Anonymus, Ergebnisblatt zu den alpha-spektrometrischen Untersuchungen von V.N. Mironov, Überschrift Anhang C, 1 Seite, undatiert.

Anhang C
Im Dezember 2004 wurden Erdproben von den Standorten Waldschule in der Nähe der GKSS (Entfernung 500m) und Kriegerdenkmal auf der Elbmarschseite (1500 m entfernt von GKSS) gewonnen, an denen Dr. Fuhrmann, GEOLAB+GEOEXPLORATION, eine Größenseparatorung vornahm, s. Bericht vom März 2005.
Die „feine“ Fraktion enthält Korngrößen bis 122 µm, die „grobe“ Korngrößen zwischen 122 und 466 µm.

Erdproben vom Dez. 2004, Messung Prof. Mironov, Minsk Juni 2005
Bq/kg Messmethode Alphaspektrometrie (mit Tracer, Partikel chemisch aufgeschlossen) Leere Felder bedeuten nicht gemessene Nuklide

	Th 228	Th 230	Th 232	U 234	U 235	U 236	U 238	Pu 238	Pu 239/240	Pu 241	Am 241
Waldschule											
fein	9,6±1,5	69±3	11±1	12±3	0,18±0,06		21±4	0,3±0,1	7,7±0,7		
fein	210±80	310±80	210±80	230±50	95±45		185±45	11±5	36±10		
grob	45±20	45±20	40±15	15±6	13±5		13±5	3,2±1,5	11±5		
Kriegerdenkmal											
fein	25±3	650±30	38±9	12±3	0,25±0,05		28±5	0,07±0,02	2,7±0,3		
Mittel fein	81,5	343	86,7	84,7	31,8		78	3,8	15,5		
grob	45	45	40	15	13		13	3,2	11		

Das Gewichtsverhältnis von U 235/U 238 im natürlichen Gemisch von 0,7 % entspricht einem Aktivitätsverhältnis von 4,66 %. Plutonium: im alten Bombenfallout beträgt das Verhältnis der Aktivitäten von Pu 238/Pu (239-240) = 0,03 bis 0,04. Bombenfallout enthält jedoch kein Thorium. Zwei Proben enthalten abgereichertes Uran, die anderen angereichertes. Bei letzteren ist der Pu 238-Anteil gegenüber Bombenfallout stark erhöht

Auswertung Mironov-Ergebnisse

	U235/U238	Pu238/Pu(239+240)
Waldschule		
fein	0,0086	0,039
fein	0,51	0,31
grob	1,0	0,29
Kriegerdenkmal		
fein	0,0089	0,026

Außerdem gab es ein Ergebnisblatt zu alphaspektrometrischen Messungen, dessen Daten mit denen, die im ZDF gezeigt worden sind, übereinstimmen. - Das war die Datenlage, aufgrund derer ich Stellung bezogen habe.

Die neuen experimentellen Daten habe ich im Folgenden weiter betrachtet und versucht, die Fragen zu beantworten, die Sie gestellt haben. Ich habe zusätzlich etwas über die Qualität der ermittelten Ergebnisse, die Eignung von Analyseverfahren zur Ermittlung von Aktivitätskonzentrationen und Isotopenverhältnissen sowie zur Dosisrelevanz ausgeführt.

Das Problem, das sich heute zum Teil gelöst hat, war die Frage der Reihenfolge der Probenahme und wer in der Kette der Probenübergaben wann welche Probe in Händen gehabt hat. Diese Dokumentation liegt allerdings schriftlich noch nicht vollständig vor. Ich habe getrennt von den alphaspektrometrischen Untersuchungen von Prof. Mironov und den Arbeiten von Dr. Gerdes Stellung genommen.

Sie werden sich sicherlich an meine Frage von heute Morgen bezüglich der vollständigen Dokumentation erinnern. Das Problem, das es bei einer Beurteilung immer gibt, ist die Vollständigkeit und die Nachprüfbarkeit der Daten. Für mich ist es insofern etwas schwierig, als mir nur dieses Blatt zur Verfügung stand und wir heute andere Daten genannt bekommen haben. Ich möchte dennoch einiges dazu sagen, muss allerdings etwas improvisieren: Wir haben zwei Befunde, die völlig konträr sind. Der eine Befund sagt: Alles ist völlig normal. - Der andere Befund sagt: Dort ist Material, das extrem isotopenanomal ist. - Wir müssen versuchen, mit diesen unterschiedlichen Befunden klarzukommen.

Es besteht das generelle Problem, dass die Wahl der Methoden extrem unterschiedlich ist. Alphaspektrometrie in der Form, wie Prof. Mironov sie vorgestellt hat, ist ein anerkanntes radiochemisches Verfahren, das es ermöglicht, Aktivitätskonzentrationen in dosisrelevanten Bereichen nachzuweisen. Es ist auch der Fall, dass wir in Umweltproben immer wieder das Problem der Isotopenhäufigkeiten haben, dass uns verschiedenste Einflussgrößen Anreicherungen, Abreicherungen und dergleichen vorgaukeln. Das Ganze kann man nur dann halbwegs beurteilen, wenn man die Messunsicherheiten vernünftig betrachtet. Heutzutage gibt es international genormte Verfahren, wie man Messunsicherheiten zu behandeln hat; so

liegt beispielsweise ein entsprechender ISO Guide dafür vor.

Wenn man sich bei den Daten, die Herr Mironov vorgelegt hat, die Messunsicherheiten ansieht, stellt man fest, dass Unsicherheiten für die Aktivitätskonzentrationen zwischen etwa 9 und 25 % vorhanden sind. Das ist für die Alphaspektrometrie völlig natürlich und verringert den Wert in keiner Weise. Allerdings muss man berücksichtigen, wie Aussagen über angereichertes oder abgereichertes Uran bzw. über verschobene Isotopenverhältnisse zu betrachten sind. Wenn wir bei U-233 und U-236 von 25 % relativer Unsicherheit reden, dann sind das etwa 16 Ereignisse, die im Alphaspektrum waren. Dies muss man berücksichtigen und in Ruhe analysieren. Ich kann bisher noch keine detaillierte Analyse der Ergebnisse von Prof. Mironov machen. Ich habe die Daten vor zwei Tagen, mittags, zum ersten Mal gesehen. Insofern werden Sie mir das nachsehen.

Für die Daten auf diesem Blatt ergibt sich eine Reihe von Ungereimtheiten. Wir haben noch nicht von Uran-234 gesprochen. Uran-234 kommt im natürlichen Uran vor und sollte in etwa die gleiche Aktivität wie Uran-238 haben. Wenn ich Uran-235 abreiche, dann werde ich noch weniger Uran-234 haben. Wenn ich Uran-235 anreiche, werde ich eine noch größere Anreicherung auf Uran-234 haben. Dies ist in den Daten völlig inkonsistent. Ich habe das in meinen Ausführungen dargestellt.

Die Plutoniumisotope stellen sich, wenn man sie inklusive der Unsicherheiten betrachtet, letztlich als undifferenziert heraus zwischen dem, was aus Tschernobyl stammen kann, und dem, was globaler Bombenfallout sein kann. Sie sind einfach da. Die Unsicherheiten lassen beides zu.

Die Schlussfolgerung daraus für mich ist - das ist z. B. in Untersuchungen über Depleted Uranium im Kosovo im Rahmen von UNEP so gemacht worden -, dass, wenn ich über angereichertes oder abgereichertes Uran in der Umwelt rede, massenspektrometrische Verfahren die Verfahren der Wahl sind, weil es die Alphaspektrometrie schlichtweg nicht leistet. Sie kann mir genug Daten geben, um eine Dosis, nicht aber um Isotopenverhältnisse auszurechnen.

Ich möchte abschließend noch eine Bemerkung über die Dosisrelevanz von mikroskopischen Bestandteilen machen. Wir wissen, dass bei feineren Körnungen deutliche Erhöhungen von natürlichen Radionukliden auftreten. Das finden Sie z. B. in

der Berechnungsgrundlage Bergbau, in der ohne Weiteres Faktoren von bis zu vier in den Konzentrationen zu sehen sind. Das sind Oberflächeneffekte im Bereich der Verwitterung und des Transports von Radionukliden in der Natur. Das ist zwar für eine wissenschaftliche Beurteilung wichtig, nicht aber für die Dosis. Wenn ich 1 Bq/g oder, wie es dargestellt wurde, 1 000 Bq/kg in einer Fraktion habe, die ein halbes Gramm hat, bedeutet das bei 1 kg eine Teilung durch den Faktor 2 000. Das heißt, diese Mikrokomponenten sind im Verhältnis zur vorhandenen Gesamtaktivität extrem gering. Die Dosis kommt im Wesentlichen durch makroskopische Komponenten zustande.

Ich bin ganz klar der Ansicht, dass die neu vorliegenden Daten von Prof. Mironov einer gründlichen Prüfung unterzogen werden müssen und dass zusätzliche Analysen notwendig sind, wobei man die Alphaspektrometrie nach wie vor hinzunehmen kann. Es sind aber Probleme damit verbunden. Darum habe ich heute Morgen gefragt. Das möchte ich noch einmal begründen: Wenn man nicht weiß, wie isotonenrein der Tracer gewesen ist, wenn man keine Blindwertanalyse gesehen und man keine Analyse von Standardreferenzmaterialien hat - dies sind drei Dinge, die im Peer Review, im internationalen Publikationsbetrieb Stand der Wissenschaft sind, um auf Ihre Bemerkung von heute Morgen einzugehen -, dann kann man keine vernünftige Beurteilung machen.

Somit kann ich im Moment nur sagen: Aus den mir bis zu diesem Zeitpunkt zur Verfügung stehenden Daten konnte ich schließen, dass kein Hinweis auf eine erhöhte Strahlenexposition vorliegt. Die Bewertung der neuen Daten behalte ich mir vor. - Ich bin damit mit meinen Ausführungen am Ende und erwarte Ihre Fragen.

Vorsitzende Abg. **Gesine Meißner** (FDP): Vielen Dank, Herr Prof. Michel, dass Sie ganz flexibel auf die neue Datenlage eingegangen sind. Sie haben sich ja ursprünglich auf andere Materialien und Papiere vorbereitet.

Gibt es Fragen an Prof. Michel? - Frau Schmitz-Feuerhake!

Frau Prof. Dr. **Schmitz-Feuerhake** (Universität Bremen): Machen Sie bei Ihrer Arbeit Alphaspektrometrie oder Massenspektrometrie?

Prof. Dr. **Michel**: Wir machen Alphaspektrometrie und auch Massenspektrometrie. Das gibt mir die Gelegenheit, die Fußnote zu erläutern, die ich in

meiner Stellungnahme gemacht habe: Auch bei mir hat das ZDF angefragt, ob wir an einem Ringversuch zur Messung von Actiniden in Bodenproben teilnehmen würden. Ich habe darauf geantwortet, dass ich nicht dazu bereit bin, an einem Ringversuch des ZDF teilzunehmen, weil ich den Fernsehsender nicht dafür imstande halte, einen Ringversuch zu organisieren. Das Bundesamt für Strahlenschutz oder die Physikalisch-Technische Bundesanstalt können das viel besser. Außerdem waren wir zu diesem Zeitpunkt mit unseren alphaspektrometrischen Untersuchungen in den hochkontaminierten Bereichen der nördlichen Ukraine sehr engagiert. Das ist inzwischen als Doktorarbeit von Herrn Dr. Hippler an der Technischen Informationsbibliothek abrufbar. Die Doktorarbeit liegt vor.

Wir sind im Moment dabei, mithilfe von Beschleunigermassenspektrometrie Verfahren für uns zu erschließen, um Plutonium mit Beschleunigermassenspektrometrie zu messen. Diese Arbeiten sind noch im Versuchszustand.

Dr. **Dieckmann** (LK Lüneburg): Herr Michel, wenn ich mich nicht irre, dann findet man in der Literatur auf alphaspektrometrischer Basis durchaus auch die Angabe von Isotopenverhältnissen. Wie erklären Sie das?

Prof. Dr. **Michel**: Wenn Sie hinreichend hohe Aktivitäten haben, dann haben Sie keine besonderen Probleme. Das Problem ist in meinen Augen, auch nach unseren Erfahrungen, ein Blindwertproblem. Bei Uran ist es noch schlimmer als bei Plutonium. Es werden Tracer benutzt, die Isotopenverunreinigungen enthalten. Wir haben gerade ein solches Problem, das wir zu beherrschen versuchen. Beim Uran gibt es das; jede HNO_3 enthält Uran. Das ist eines der Probleme, das wir bei der ICP-MS tatsächlich haben, wenn man Ausscheidungsanalysen macht, die in großem Umfang gemacht werden. Es gibt eine ganze Reihe von Einflussgrößen, beispielsweise in welchem Maße sich Radionuklide der natürlichen Zerfallsreihen durch die Trennungsgänge hindurchschleppen und in einem Alphaspektrum wieder auftauchen. Daher die Frage nach Referenzmaterialien - Sie haben Referenzmaterialien mit drin gehabt - und wie man das in den Griff bekommt. Wir sind im Bereich extrem geringer Konzentrationen, in dem die Blindwertproblematik entscheidend wird.

Dr. **Dieckmann** (LK Lüneburg): Die Isotopenverhältnisse der Mironov-Daten waren beispielsweise mit 235 und 238 sehr deutlich.

Prof. Dr. **Michel**: Wenn Sie sich die Unsicherheiten der Isotopenverhältnisse angucken - ich habe das für die neuen bereits gerechnet -, dann werden Sie feststellen, dass sie gerade an der Kante im Sinne der Berücksichtigung der Unsicherheiten signifikant sind. Meine Frage von heute Morgen, welche anderen Quellen der Unsicherheiten außer dem statistischen Fehler vorhanden sind, wurde wahrscheinlich aus sprachlichen Gründen nicht beantwortet. Das haben wir leider noch nicht klären können.

Dr. **Dieckmann** (LK Lüneburg): Herr Mironov ist noch hier. Das ließe sich vielleicht noch klären.

Prof. Dr. **Michel**: Ich habe bereits zum Ausdruck gebracht, dass die Aussagen allein unter der Annahme, dass es sich ausschließlich um statistische Fehler handelt, äußerst fraglich sind. Das muss ich leider so sagen.

Abg. **Heidmarie Mundlos** (CDU): Herr Dr. Michel, Sie haben ausgeführt, dass Sie sich das Ganze aufgrund der neuen und umfangreicheren Datenlage noch einmal anschauen möchten. Ich bitte Sie, uns die aktualisierte Stellungnahme zuzuleiten.

Prof. Dr. **Michel**: Mein Hauptproblem bei der Überarbeitung sind die zwei Nuklide, die mich „angesprungen“ haben, als ich die Daten gesehen habe, nämlich Uran-233 und Uran-236. Wenn ich in der Umwelt Uran-233 oder Uran-236 signifikant nachweise, dann sind Neutronen dort gewesen. Nach einer groben Abschätzung wären etwa 10^{20} bis 10^{21} Neutronen pro cm^2 erforderlich, um die geforderten Isotopenverhältnisse hinzubekommen.

Die Frage, die dazukommt und die ich anhand der bisher vorliegenden Daten nicht beantworten kann, ist: Welche Möglichkeiten gibt es für spektroskopische Interferenzen in Bezug auf Uran-233 und Uran-236, und sind diese beherrscht worden? - Ich weiß es nicht. Daher habe ich heute Morgen danach gefragt, um eine vollständige Dokumentation zu bekommen. Ohne die Tracerspektren gesehen zu haben und ohne einen Blindwert kann ich darüber keine Aussage machen.

Frau Prof. Dr. **Schmitz-Feuerhake** (Universität Bremen): Was ist Ihre Meinung und damit die Meinung der Strahlenschutzkommission, woher die Leukämiefälle in der Elbmarsch und in Geesthacht kommen?

Prof. Dr. **Michel**: Meine Meinung kann nie die Meinung der Strahlenschutzkommission sein, son-

dern das ist meine Meinung. Die Verabschiedung einer Stellungnahme der Strahlenschutzkommission erfolgt mehrheitlich. In den Protokollen wird vermerkt, ob die Verabschiedung einstimmig oder unter Minderheitsvoten erfolgt ist.

Die Frage, woher die Leukämie kommt, kann ich Ihnen nicht beantworten. Ich habe bisher keinen Hinweis auf eine Dosis der Bevölkerung in der Elbmarsch, der mir die Radioaktivität als Ursache für die Leukämie plausibel macht.

Frau Prof. Dr. **Schmitz-Feuerhake** (Universität Bremen): Was sagt die Strahlenschutzkommission zu dem Problem?

Prof. Dr. **Michel**: Die Strahlenschutzkommission hat anhand der Datenlage in ihrer Empfehlung, die meiner Stellungnahme als Anlage beiliegt, festgestellt, dass keine Hinweise auf eine erhöhte Strahlenexpositionen durch künstliche Radionuklide in der Elbmarsch vorliegen, die die Leukämie erklären könnten.

Frau Prof. Dr. **Schmitz-Feuerhake** (Universität Bremen): Die Strahlenschutzkommission hat einmal die These entwickelt, es seien Viren. Als das Cluster entdeckt wurde, hat Minister Töpfer in der Elbmarsch gesagt, es handele sich um eine Virusinfektion. Die Leute haben daraufhin etwas erstaunt gefragt, wie er darauf komme. Er sagte, das hätten ihm die Leute von der Strahlenschutzkommission gesagt. Soweit ich das verfolgt habe, hat die Strahlenschutzkommission die These, dass es sich um eine Mikroepidemie handeln müsse und irgendetwas mit dem Immunsystem zu tun habe, nicht geändert. Sie hat lediglich zum Ausdruck gebracht, man könne nicht weiter untersuchen und müsse die molekulare Genese der Leukämieentstehung noch besser erforschen. Leider haben wir den Ausführungen der Mediziner gestern nicht entnehmen können, welche neuen Hinweise man für die Verursachung bekommt.

Ich glaube, dass die Strahlenschutzkommission ihre alte These inzwischen zurücknehmen muss, weil sie hinsichtlich des Immunsystems und der Mikroepidemie beiderseits dieses Stroms in verschiedenen Bundesländern nicht greift, vor allen Dingen, weil es sich international nicht bestätigt hat und weil alle diese Faktoren viel zu winzig sind, um diesen großen Effekt zu erklären.

Vorsitzende Abg. **Gesine Meißner** (FDP): Vielen Dank. Die Frage ist klar. Das geht aber über die

Thematik der Kügelchen hinaus. - Herr Professor Michel, Ihre Antwort, bitte!

Prof. Dr. Michel: Mir ist keine Stellungnahme der Strahlenschutzkommission bekannt, in der eine Ursache für die Leukämie in der Elbmarsch genannt wird. Wenn wir die Ursachen von Leukämie oder von soliden Tumoren wirklich wüssten, dann wären wir heute nicht hier und hätten mit Krebs kein Problem.

Wir wissen, dass es ein multifaktorielles Geschehen ist. Wir wissen, dass Strahlung Krebs erzeugen kann. Wir wissen auch, dass andere Chemikalien Krebs erzeugen können und dass es ein sehr heterogener Bereich ist. Die Hoffnung, die sicherlich alle darauf setzen, ist, dass uns die Mikrobiologie eines Tages alles erklärt. Ich habe, ehrlich gesagt, Zweifel daran, dass es noch zu meinen Lebzeiten sein wird. Ich wäre froh, wenn ich Ihre Frage beantworten könnte.

Lassen Sie mich abschließend noch eine Bemerkung machen: Angesichts der Tatsache, dass sich die Datenlage geändert hat, möchte ich die Daten, die mir für meine Stellungnahme zur Verfügung gestanden haben, zu Protokoll geben.

Vorsitzende Abg. Gesine Meißner (FDP): Für Professor Michel liegen keine weitere Fragen mehr vor.

Damit kommen wir zu unserem nächsten Referenten, nämlich zu Herrn Dr. Pflugbeil.

Gesellschaft für Strahlenschutz (Vorlage 16)

Dr. Pflugbeil: Gestatten Sie mir zunächst ein paar Vorbemerkungen. Sie als Abgeordnete sind in einer schwierigen Situation. Sie hören, dass die einen dieses und die anderen jenes sagen. Ich habe versucht, ein paar Punkte aufzuschreiben, die in dieser kontroversen Debatte vielleicht hilfreich sind zu bedenken:

Erstens. Es gibt zahlreiche Bereiche der Entwicklung und Forschung, die der Öffentlichkeit nicht zugänglich sind. Das trifft insbesondere für den Bereich der Kernforschung, den Bereich der Waffenentwicklung und für Sicherheitsfragen aller Art zu.

Zweitens. Es ist durchaus üblich, in Arbeitsverträgen Stillschweigen über alle Belange im Zusammenhang mit dem Arbeitsverhältnis zu vereinbaren, unter Umständen lebenslang. Mitunter ist die

Betriebsrente ausdrücklich an die Einhaltung der Schweigepflicht gekoppelt.

Drittens. Die Freiheit der Forschung hat sehr schnell Grenzen dort, wo Interessen - welcher Art auch immer - der wesentlich finanzierenden Strukturen berührt werden. Diese fiskalische Lenkung der wissenschaftlichen Aufmerksamkeit nimmt mit dem Zwang, Drittmittel zu werben, deutlich zu. In einer besonders schwierigen Lage sind Institute, die wesentlich von staatlichen Strukturen finanziert oder mit Aufträgen versehen werden.

Viertens. Es gibt Bereiche der Kernforschung, die sich mit Forschungsgegenständen, -methoden und -materialien befassen, die sowohl für friedliche als auch für militärische Zwecke nutzbar sind. Dazu gehört der Bereich der ICF - Inertial Confinement Fusion, auf Deutsch: Trägheitseinschlussfusion -, dessen typisches Arbeitsmaterial Kügelchen aus unterschiedlichen Materialien mit unterschiedlichen Inhalten sind. In den USA hat das Department of Energy lange Listen von klassifizierten Themen erarbeitet, an denen man wohl arbeitet, darüber aber nicht publiziert oder redet. Diese Listen werden von Zeit zu Zeit aktualisiert. Der Entwurf einer solchen Liste aus dem Jahr 1994 war im Internet zu finden; er ist es jetzt aber nicht mehr. Er enthält deutliche Geheimhaltungsvorschriften zu dem Bereich Trägheitsfusion.

Es gibt eine Skizze der amerikanischen Firma General Atomics zum Thema Trägheitsfusion, die im Internet abrufbar ist. Es geht um Atomwaffenentwicklung, um die Pflege nuklearer Arsenale und um die Entwicklung neuer Energiesysteme. Darüber hinaus gibt es eine Sammlung von Themen, über die nicht berichtet werden darf.

Vorsitzende Abg. Gesine Meißner (FDP): Herr Pflugbeil, ich weise darauf hin, dass wir über die Kügelchen sprechen wollten. Kommt das noch?

Dr. Pflugbeil: Das ist nur exemplarisch. Ich will Ihnen diese Verbote nicht vortragen, aber zumindest andeuten. Im Bereich der Vereinigten Staaten und international gibt es Verbotslisten von Themen, über die nicht geredet wird. Die ICF, die Trägheitsfusion, bei der Kügelchen verwendet werden, ist eines dieser Themen.

Es ist zu vermuten, dass sich Deutschland mehr oder weniger an solche Listen hält, wenn es keine eigenen hat, dann an die amerikanischen.

Fünftens. Ermittlende Staatsanwälte sind in ihren Entscheidungen ebenso wenig frei wie die Wis-

senschaftler. Ein Anruf genügt, und sie müssen ihre Ermittlungen einstellen, auch wenn sie das persönlich für falsch halten. Ermittlungsergebnisse von Staatsanwaltschaften sind der Öffentlichkeit nur eingeschränkt oder gar nicht zugänglich.

Sechstens. Regierungen haben die Macht, die Bürger und sogar das Parlament über sicherheitsrelevante Fragen im Unklaren zu lassen. Zum Teil wird in Ausschüssen unter Ausschluss der Öffentlichkeit etwas offener geredet. Die dabei vermittelten Informationen haben im Allgemeinen keine Auswirkungen.

Siebtens. Spontan neigt man dazu, für den Fall, dass jemand etwas findet und ein anderer nichts findet, die Angelegenheit für unentschieden anzusehen. Das ist jedoch nicht gerechtfertigt. Der Nachweis eines Problems wiegt stets schwerer als die Behauptung, man habe das Problem nicht gefunden.

Achtens. Wenn man Spuren sucht, braucht man eine Hypothese darüber, was man suchen möchte. Wenn man einfach nur sucht, ohne zu wissen, was, und auch noch in der Überzeugung, dass da gar nichts sein kann, dann wird man kaum etwas finden.

Die letzte Bemerkung zu diesen Lehrsätzen: Das Umweltbundesamt hat eine interessante Publikation herausgegeben, die ich Ihnen eigentlich besorgen wollte. Wegen Ostern hat es aber nicht geklappt. Der Titel lautet: Späte Lehren aus frühen Warnungen: Das Vorsorgeprinzip 1896 - 2000. - Das ist eine Sammlung von etlichen Fällen aus der Geschichte der Wissenschaft und Technik, wie frühe Warnungen immer wieder ignoriert worden sind, wie Behörden und Wissenschaftler unqualifiziert handeln, unfähig sind zu lernen und faktisch als Diener der Mächtigen die Wahrheit in deren Interesse manipulieren und die Bevölkerung, von deren Steuergroschen sie finanziert werden, schädigen. Es scheint schwierig, sich diesen typischen Abläufen zu entziehen. Sie wahrzunehmen wäre ein erster Schritt in die richtige Richtung.

Nun zu den Kügelchen im engeren Sinne. Die Darstellungen, die bisher über die Probennahme und die Aufträge gemacht worden sind, waren alle etwas unscharf, auch das, was Herr Gerdes gesagt hat. Ich möchte das aber nicht vertiefen, weil das so kleinkriegartig aussieht.

Ich zeige Ihnen zunächst die Zuordnung der Messergebnisse von Prof. Mironov zu den beiden Standorten Waldschule und Kriegerdenkmal.

(Tab. 2a in der Vorlage 16)

Hier sehen Sie die Messwerte von der Waldschule in Tespe.

(Tab. 2b in der Vorlage 16)

Das sind die entsprechenden Messwerte beim Kriegerdenkmal auf der anderen Seite der Elbe.

Zu der Bewertung der Messergebnisse möchte ich mich auf das berufen, was Herr Mironov gesagt und was Prof. Michel erwähnt hat, nämlich dass wichtige Isotope nur erklärbar sind, wenn man Neutronenflüsse voraussetzt. Das sehen auch wir so.

Es kommt angereichertes Uran vor, es kommt abgereichertes Uran vor. Die Werte sind zu hoch. Es kommt auch Plutonium in Proportionen vor, die in der Natur und von einem Fallout bzw. von Tschernobyl her nicht zu erwarten sind.

Wir haben nicht nur die Ergebnisse von Prof. Mironov, sondern wir haben auch in Krakau messen lassen. Ich möchte jetzt nicht im Detail auf diese Werte eingehen.

(Tab. 4 in der Vorlage 16)

Wenn Sie sich einmal die Größenordnung der Zahlen ansehen, werden Sie feststellen, dass sie durchaus in einer vergleichbaren Gegend angesiedelt sind wie die Ergebnisse von Prof. Mironov. Wir sehen darin eine weitere Bestätigung dieser Analyserichtung.

(Tab. 5 in der Vorlage 16)

Das ist eine Tabelle vom NLÖ. Ich möchte auf den relativ hohen Wert in der Mitte hinweisen. Bisher ist nicht erklärt worden, wie dieser zustande kommt. Er liegt in einer Größenordnung, die unserer Sicht der Dinge nahekommt.

Auch Herr Gerdes hat Kügelchen dieser Art in seinen Proben gesehen, wenn ich das richtig verstanden habe. Ich möchte Sie darauf hinweisen, dass die GKSS ein solches Kügelchen untersucht hat. Das Kügelchen wurde aufgelöst. Die Hälfte der Lösung, die in die Untersuchung einging, ergab diese Probe. Es stellte sich heraus, dass Tritium in diesem Kügelchen enthalten war, Kügelchen

von einem Volumen von ungefähr $0,25 \text{ mm}^3$. Es hatte eine Tritiumladung von 80 Bq.

In der Beschreibung gibt es keine Diskussion über diesen Wert. Es ist angegeben worden, dass es - in Anführungsstrichen - ein Harzteilchen wäre. Es wäre interessant, in einer biologischen Fakultät zu fragen, ob es irgendwelche Bäume gibt, die tritiumhaltige Harzkügelchen produzieren. Das ist nicht nur kurios; denn wenn man das Thema Trägheitsfusion verfolgt, dann spielen da sehr wohl tritiumhaltige Kügelchen aus Glas oder Kunststoff eine Rolle. Das ist eine Methode, um Tritium wohlportioniert in Experimente einzubringen. Für mich ist das ein ganz starkes Indiz dafür, dass in der Elbmarsch Experimente stattgefunden haben, deren Existenz und Art uns bisher vorenthalten wurden.

Das Element Tritium gehört zu dem Thema Kernfusion, nicht zur Kernspaltung. Unsere These ist, dass eine Verbindung aus Kernfusion und Kernspaltung stattfindet, wo Thorium eine Rolle spielt und auch Tritium als Fusionselement dabei ist, aber nicht nur Tritium, sondern auch Lithium-6 und -7 und Beryllium sowie Bor als typische Elemente, die bei Fusionsprozessen eine wichtige Rolle spielen.

Sie können sich anhand eines wirklich lesenswerten Buches über diese Geschichte informieren. Es wurde von Prof. Seifritz aus dem Eidgenössischen Institut für Reaktorsicherheit in Würenlingen in der Schweiz geschrieben. Darin geht es um nukleare Sprengkörper. Das erste Kapitel lautet: Nukleare Sprengkörper als Kernwaffen. - Das zweite Kapitel heißt: Nukleare Sprengkörper zur Energieforschung. - Sie finden darin jede Menge Zeichnungen und Angaben über solche Kügelchen. Sie erfahren, wie sie gebaut sind, welche Isotope man in diesen Kügelchen einsetzt, welche Energie man braucht, um diese Kügelchen zu komprimieren, und welche Energie am Ende dabei herauskommt. Dazu werden sehr detaillierte Vorstellungen entwickelt.

Diese Art Literatur finden Sie in der norddeutschen Fachzeitschrift *Atomkernenergie/Kerntechnik* in rauen Mengen. Ich habe für die Staatsanwaltschaft in Hanau eine Literaturrecherche gemacht und einen dicken Stapel Literatur über dieses Thema gefunden. Dort wird immer wieder publiziert, und zwar nicht nur von deutschen, sondern auch von amerikanischen Autoren. Es geht immer wieder um Kügelchen, um Sprengwirkung, um Tritium, um Transurane, um Uran und um Thorium.

Mich wundert sehr, dass niemand von den offiziellen Vertretern die Existenz dieses nuklearphysikalischen Forschungsbereiches auch nur erwähnt, geschweige denn darüber redet, ob es in Deutschland so etwas gegeben hat oder nicht. Ich habe vorhin angedeutet, dass da die Grenze zwischen friedlich und militärisch liegt. Das Schweigen nährt den Verdacht, dass das Militärische eine größere Rolle gespielt haben könnte, als uns lieb ist.

Dr. **Gerd** (Universität Frankfurt): Erst einmal muss ich sagen, dass auch ich bei diesen honigfarbenen Kügelchen Bor und Beryllium analysiert habe und festgestellt habe, dass sie nicht erhöht und kaum nachweisbar waren. - So viel dazu.

(Dr. Pflugbeil: Auch Tritium?)

- Nein, Tritium können wir nicht analysieren. Das geht nicht.

Ich finde es sehr interessant, die Ergebnisse von Krakau zu sehen. Diese habe ich bisher noch nicht gesehen. Ich möchte betonen, dass die Ergebnisse in einem sehr guten Einklang mit meinen Ergebnissen und denen von anderen Laboren stehen, nämlich dass die Plutoniumkonzentration z. B. um den Faktor 10 bis 20 oder sogar 30 niedriger ist als die von Herrn Mironov und dass das Thorium-230 nirgends in irgendeiner Weise angereichert relativ zu dem Mutterisotop Uran-238 ist. Hier sind leider keine Fehler angegeben, aber die Aktivitätsverhältnisse sind gleich. Es ist sehr interessant, dass ein anderes Labor - auch andere Labore haben schon Plutoniumkonzentrationen in meinem Bereich festgestellt - unsere Werte im Prinzip bestätigt. Wie interpretieren Sie das?

Dr. **Pflugbeil**: Diese Messergebnisse sind widersprüchlich. Wir haben in den einzelnen Proben das Phänomen, dass wir Thorium-230 überdurchschnittlich finden und an anderen Stellen nicht. Das ist nicht weiter verwunderlich; denn wenn es anders wäre, müssten wir voraussetzen, dass die ganze Gegend homogen mit der gleichen Brühe überstrichen ist. Davon können wir aber nicht ausgehen.

Ich würde mir wünschen, dass sich einmal jemand von der „anderen Seite der Barrikade“ auf diese Arbeitshypothese einlässt und guckt, ob in Deutschland mit solchen Kügelchen gearbeitet worden ist. Wir kennen mindestens eine Stelle, wo das der Fall gewesen ist: In Hanau sind solche Kügelchen produziert und daraus tischtennisballgroße Grafitkugeln zusammengebaut worden, die

dann Brennelemente für den Thorium-Hochtemperaturreaktor in Hamm geworden sind. Sie alle wissen, dass er stillgelegt worden ist. Aber diese Kügelchen sind produziert worden, und zwar die großen und auch die kleinen Kügelchen. Sie haben die Fotos von Herrn Fuhrmann gesehen. Auch ich könnte Ihnen elektronenmikroskopische Fotos von Kleinstpartikeln im Bereich von 50 µm zeigen. Die Kügelchen haben eine Haut, die in Hanau und in der Elbmarsch haargenau identisch ist. Man fragt sich, was da gewesen ist. Irgendwie müssen sie in die Elbmarsch gekommen sein. Es muss etwas damit gemacht worden sein. Wir können allerdings nur darüber spekulieren, was das gewesen ist. Ich würde mir wünschen, dass endlich einmal ausgepackt wird, was das gewesen ist; denn der Verdacht, der im Hintergrund steht, nämlich dass militärische Spielchen gemacht worden sind - in diesem Sinne hat übrigens auch die Staatssicherheit recherchiert -, ist belastend. Es gibt eine Reihe von Indizien, die die militärische These stützt. Aber es gibt auch eine Reihe von anderen Indizien, die ganz andere Möglichkeiten aufmacht.

Meine Vorstellung zu dieser ganzen Debatte ist, dass wir uns nicht um die Entstehung von Leukämieerkrankungen kümmern sollten, sondern um eine gesellschaftliche Atmosphäre, in der es nicht mehr so leicht möglich ist, Leute mit Schweigepflichtungen mundtot zu machen und Forscher unter Druck zu setzen. In dem Fall solcher offensichtlicher Probleme sollte von der Politikerseite her vielmehr beschlossen werden: Wir heben den Status der Geheimhaltung für dieses ganze Thema auf und lassen die Leute straffrei berichten. - Das fände ich zielführend.

Wenn wir wüssten, was dort in die Luft geflogen ist - ich bin davon überzeugt, dass etwas in die Luft geflogen ist -, dann könnten wir sehr viel zielgerichteter feststellen, was noch jetzt dort liegt. Wir könnten sehr viel hilfreicher überlegen, was man tun müsste, um weiteren Schaden zu begrenzen. Jetzt stochern wir nur im Nebel und spielen Blindkuh. Wir alle haben eine Binde um und wissen gar nicht, wie das Spiel läuft. Das ist ein unhaltbarer Zustand. Wir wissen genau, dass da etwas passiert ist und dass es Leute gibt, die das wissen, die es uns aber nicht sagen. Wir messen uns zu Tode, sammeln Geld und geben es für Messungen aus. Aber im Grunde genommen geht das immer am Problem vorbei.

Mein Appell richtet sich an die Politiker, etwas dafür zu tun, dass die Geheimhaltung aufhört und dass man Spielregeln dafür entwickelt, dass es

geächtet wird, wenn Betriebe ihre Mitarbeiter mit Schweigepflichtungen in ihren Arbeitsverträgen knebeln.

Vorsitzende Abg. **Gesine Meißner** (FDP): Ich glaube, der Appell ist angekommen. Wir haben ganz bewusst Wissenschaftler mit verschiedenen Methoden, Meinungen und Ergebnissen in einen Raum geladen, um zu zeigen, dass wir keine Schweigegebote verhängen, sondern versuchen, alle zu Wort kommen zu lassen.

Abg. **Rainer Beckmann** (CDU): Herr Dr. Pflugbeil, der Verdacht, dass bei GKSS unter strenger Geheimhaltung an einer Entwicklung sogenannter Atombomben aus dem Kugelschreiber gearbeitet wurde, geht auf ein Gutachten des Ministeriums für Staatssicherheit aus dem Jahr 1987 zurück, das im April 2002 durch Sie bekannt wurde. Dieses Gutachten soll mittlerweile zur Verschlussache erklärt worden sein und ist daher bei der Birthler-Behörde nicht mehr einzusehen. Ich meine, ehemalige Minister sind noch im Besitz dieser Akte, zumindest der Ergebnisse, die in dieser Akte stehen. Enthält das Gutachten Erkenntnisse, die für die Aufklärung der zur Diskussion stehenden Vorgänge von Bedeutung sein können? Ist das Gutachten wissenschaftlich bewertet worden, bevor es zur Verschlussdrucksache erklärt wurde? Wenn ja, mit welchem Ergebnis? Wenn nein, warum wurde das Gutachten zum Stand der kernphysikalischen Forschung im norddeutschen Raum zur Verschlussache erklärt? Können Sie uns dazu einiges sagen?

Dr. **Pflugbeil**: Diese Thematik bewegt sich etwas „an der Kante“. Wir haben lange darüber nachgedacht, ob es opportun ist, über diese Sache zu reden, und zwar deshalb, weil diese Art von Atomwaffenentwicklung mithilfe solcher Kügelchen - praktisch im Labor - eine Sache ist, die im Vergleich zur konventionellen Atomwaffenentwicklung - Stichwort „Los Alamos“ - relativ simpel ist. Sie ist hochintelligent, aber technisch vergleichsweise einfach. Noch wichtiger ist, dass man nur winzige Mengen Material dazu braucht. Das ist eine Sache, die für Terroristen prädestiniert ist. Wir haben in den vergangenen Jahrzehnten jede Menge Absolventen aus technischen Wissenschaften, aus der Physik - nicht nur in Bezug auf die Urananreicherung - in unseren Kernforschungszentren gehabt, die alle studiert haben und blendend Bescheid wissen. Im Gebiet der ehemaligen Sowjetunion gibt es jede Menge Physiker aus dem Bereich der Atomwaffenforschung, die ihren Job verloren haben, sodass es überhaupt kein Problem

sein dürfte, Leute mit Know-how, mit technischen Fähigkeiten und Fertigkeiten zu sammeln, um diese Geschichte zu drehen.

Das Zweischneidige ist, dass man einerseits, wenn man darüber redet, kriminelle Leute darauf aufmerksam macht, dass es so etwas gibt. Man könnte Leute sozusagen dazu anregen, das nachzumachen. Auf der anderen Seite nimmt man sich, wenn man das verschweigt, die Möglichkeit, angemessene Sicherheitsvorkehrungen dagegen zu ergreifen. Nur wenn man das weiß, kann man vernünftig darauf reagieren und verhindern, dass so etwas passiert. Ich habe mich dazu entschieden, darüber zu reden, weil ich im Zweifelsfall immer davon ausgehe, dass Offenheit in dieser Angelegenheit weiterhilft als Verschweigen.

Wenn Sie möchten, stelle ich Ihnen das Gutachten der Stasi als Anhang für das Protokoll zur Verfügung.

Vorsitzende Abg. **Gesine Meißner** (FDP): Das wird ganz offensichtlich gewünscht.

Ich habe eine direkte Zusatzfrage dazu: Heißt das, Sie sehen zwischen den Kügelchen und dem internationalen Terrorismus eventuell einen Zusammenhang? Habe ich das richtig verstanden?

Dr. **Pflugbeil**: Wir wissen tatsächlich nicht, was es gewesen ist. Es kann irgendetwas mit dem Brennstoff des Thorium-Hochtemperaturreaktors schiefgegangen sein. Oder es kann ein Hybridsystem gelaufen sein, z. B. zur Entwicklung neuer Kernbrennstoffe. In den 80er-Jahren liefen die Forschungsreaktoren noch mit hochangereichertem, waffenfähigem Uran. Auf Druck von Jimmy Carter wurde darauf hingewirkt, neue Brennstoffe zu entwickeln, die nicht mehr waffenfähig sind.

Vorsitzende Abg. **Gesine Meißner** (FDP): Aus Ihrer Sicht gäbe es also viele Möglichkeiten. Terrorismus und auch internationale Waffengeschichten sind möglich.

Dr. **Pflugbeil**: Es gibt viele Möglichkeiten. Der Terrorismus ist eine davon.

Abg. Dr. **Diethelm Stehr** (CDU/HH): Wir haben heute etwas über die Analyse der Kügelchen gehört. Nun haben Sie einen Bogen zu den Coated Particles aus Hanau gezogen. Ich habe das im Verlauf des Tages schon einmal gefragt: Können Sie erklären, warum der Eisengehalt so hoch ist?

Dr. **Pflugbeil**: Die Teilchen, die Herr Fuhrmann gezeigt hat - ich könnte Ihnen noch weitere Bilder zeigen -, sind in der Oberfläche untersucht worden. In der Deckschicht sind auffällig Titan und auch Eisen enthalten. Im Inneren wissen wir es nicht genau. Nur wenn man das mit heißer Chemie auflöst, kann man den ganzen Brei untersuchen. Aber diese Kügelchen anatomisch zu sezieren und die winzigen Teile von Material festzustellen, ist sehr aufwendig. Wir haben uns in mehreren Laboratorien über diese Frage unterhalten. Alle Wissenschaftler haben kalte Füße bekommen, das zu machen; denn wenn man ein solches Kügelchen aufsägt und tatsächlich Plutonium, Americium oder Thorium im μm -Bereich enthalten ist, dann besteht ein erhebliches Risiko, dass man das Zeug abbekommt und nicht kontrollieren kann, wohin es fliegt. Einige Leute hatten aus medizinischen Gründen wirklich Angst davor, diese Untersuchung durchzuführen.

In Hanau muss es möglich gewesen sein, mit diesen Partikeln umzugehen. Auch beim Thorium-Hochtemperaturreaktor musste man wissen, wie sie funktionieren. Ich frage mich, weshalb bisher noch niemand in Hanau in den Sack gegriffen, eine Handvoll Kügelchen herausgeholt und mit denen in der Elbmarsch verglichen hat, um festzustellen, ob das ein Fototrick von Herrn Fuhrmann ist oder ob die Kügelchen tatsächlich etwas miteinander zu tun haben. Das muss doch machbar sein.

Das ganze Thema wird so behandelt, dass man von der offiziellen Seite davon ausgeht, dass es im Prinzip nichts gibt, das sich zu untersuchen lohnt. Solche einfach auf der Hand liegenden Schritte könnten gegangen werden.

Vorsitzende Abg. **Gesine Meißner** (FDP): Mir liegen keine weiteren Wortmeldungen vor.

Wir kommen damit zu unserem letzten Referenten, nämlich zu Herrn Dr. Städte.

**Niedersächsischer Landesbetrieb für
Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
(Vorlage 9)**

Dr. **Städe**: Ich werde den Bogen wieder zurück zu Herrn Professor Ensinger spannen und mich in das Jahr 2001 begeben. Ich habe mich bei der Zusammenstellung genau an die von Ihnen gestellten Fragen gehalten.

NLWKN Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz

• Untersucher/Zeitpunkt/Auftraggeber

Untersucher : Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (NLO)
Messstelle des Landes Niedersachsen zur Überwachung der niedersächsischen kerntechnischen Anlagen
Keine originäre Zuständigkeiten in der Elbmarsch

Leiter der Untersuchung: Dr. Wolfgang Städe

Zeitpunkt des Auftrages: 26.01.2001

Auftraggeber : Niedersächsisches Umweltministerium auf Veranlassung des Niedersächsischen Ministeriums für Frauen, Arbeit und Soziales

NLWKN Betriebsstelle
Hannover-Hildesheim

Anhörung des Ausschusses für Soziales, Frauen, Familie und Gesundheit am 11./12.04.2007

Untersucher war damals das Niedersächsische Landesamt für Ökologie. Wir waren die Messstelle des Landes Niedersachsen für die Überwachung der niedersächsischen kerntechnischen Anlagen, hatten aber im Bereich der Elbmarsch keine Zuständigkeiten.

Ich war der Leiter der Untersuchung. Zwei Wochen lang waren 10 bis 15 Mitarbeiter im Labor mit diesem Problem beschäftigt.

Der Zeitpunkt des Auftrages war der 26. Januar 2001.

Der Auftraggeber war das Niedersächsische Umweltministerium auf Veranlassung des Niedersächsischen Ministeriums für Frauen, Arbeit und Soziales.

NLWKN Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz

II. Formulierung des Auftrages: Anlass, Ziel, Vorgaben seitens des Auftraggebers

Anlass: Information des MFAS über neue Messungen der Arge PhAM am 26.01.2001

Ziel: Klärung der Notwendigkeit von Sofortmaßnahmen zur Gefahrenabwehr
Prüfung der Reproduzierbarkeit der Ergebnisse der Arge PhAM

Vorgaben: fünf Probenahmestellen, nach Angabe von Herrn H. W. Gabriel
Probenahmetiefe nach Angabe von Herrn Gabriel
Durchführung der Probenahme im Beisein von Herrn Gabriel und MFAS (Dr. Sporn) am 27.01.2001

NLWKN Betriebsstelle
Hannover-Hildesheim

Anhörung des Ausschusses für Soziales, Frauen, Familie und Gesundheit am 11./12.04.2007

Der Anlass war die Information des MFAS über neue Messungen der Arge PhAM. Das waren zum Teil die Untersuchungen, über die auch Herr Professor Ensinger berichtet hat.

Das Ziel der Untersuchung war die Klärung der Notwendigkeit von Sofortmaßnahmen zur Gefahrenabwehr und die Überprüfung der Reproduzier-

barkeit der Ergebnisse, die von der Arge PhAM vorgelegt wurden.

Als Vorgabe wurde genannt, dass wir Untersuchungen an den fünf Probenahmestellen, die von Herrn Gabriel von der Arge PhAM als untersuchungswürdig vorgegeben waren, vornehmen sollten. Die Probenahmetiefe war ebenfalls von der Arge PhAM vorgegeben. Das war die Bodenschicht von 10 cm unterhalb der Humusschicht. Zudem war vereinbart worden, dass die Durchführung der Probenahme am Folgetag im Beisein von Herrn Gabriel von der Arge PhAM und von einem Abteilungsleiter aus dem MFAS beginnen sollte.

NLWKN Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz

III. Ort, Art und Umstände der Probenahme

Probenahmestellen:

• Fährhaus Tespe	Boden
• Tennisplatz	
• Nähe Parkplatz	Boden
• Regentraufe	Steine
• Tespe Hafen	Boden
• Kriegerdenkmal	Boden
• Kate	
• Nähe zur Kate	Boden
• unter Reetdach	Steine

Art und Umstände der Probenahme: nach Angaben von Herrn Gabriel

NLWKN Betriebsstelle
Hannover-Hildesheim

Anhörung des Ausschusses für Soziales, Frauen, Familie und Gesundheit am 11./12.04.2007

Die fünf Probenahmestellen sind uns zum Teil schon aus der Historie bekannt, u. a. die Probenahmestelle am Kriegerdenkmal, die von Professor Mironov untersucht wurde. In Niedersachsen gab es fünf Probenahmestellen, wo wir den Boden oder Steine aus Regentraufen untersucht haben.

NLWKN Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz

Hinweise der Arge PhAM zur Belastungssituation:

- Weiträumige Kontamination
- Starke Inhomogenität der Kontamination
- Tritium, Americium, Plutonium, Uran und Thorium als Hauptaktivitätsträger
- Auftreten von Kernbrennstoffpartikeln und von deren Bruchstücken
- Heiße Stellen („hot spots“)

NLWKN Betriebsstelle
Hannover-Hildesheim

Anhörung des Ausschusses für Soziales, Frauen, Familie und Gesundheit am 11./12.04.2007

Die Arge PhAM hat mehrere Hinweise zu der Belastungssituation gegeben: Es war eine weiträumige Kontamination und eine starke Inhomogenität

der Kontamination anzunehmen. Tritium, Americium, Plutonium, Uran und Thorium sollten die Hauptaktivitätsträger sein. Es sollten Kernbrennstoffpartikel und deren Bruchstücke auftreten. Zudem war von „hot spots“, also von heißen Stellen, ausgegangen worden.

men. Wir führen jährlich sicherlich mehr als zehn nationale und internationale Ringanalysen durch.

Ergänzend haben wir Verfahren durchgeführt, um die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse der Arge PhAM zu erreichen. Es waren auch Verfahren dabei, die nicht dem normalen Laboralltag genügten wie z. B. die Messung der Oberflächenkontamination, Homogenitätstests oder die Separation von Kügelchen.

NLWKN Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz

IV. Probenpräparation (welche Messmethoden wurden gewählt und aus welchen Gründen)

Angewandte Verfahren:

- Kontaminationsmessung (Alpha/Beta)
- Prüfung der Homogenität der Proben (Gesamtalphazählrate)
- Ermittlung der Aktivität der gammastrahlenden Radionuklide durch Gammaskpektrometrie
- Bestimmung der Gesamtalphaktivität
- Bestimmung der Gesamtbetaaktivität
- Bestimmung des Tritiumgehaltes des Bodens (von Arge PhAM nur angekündigt)
- Alphaspektrometrie (Uran-, Plutonium-, Americium-, Curiumisotope)
- nachfolgende Bestimmung des Betastrahlers Pu-241
- Separation kugelförmiger Gebilde mit anschließender Bestimmung der Alphazählraten
- Mikrowellenaufschluss der „Kügelchen“ mit anschließender Bestimmung der Alphazählrate

NLWKN Betriebsstelle Hannover-Hildesheim

Abbildung des Ausschusses für Soziales, Frauen, Familie und Gesundheit am 11/12.04.2007

Das führte bei uns dazu, die Messmethoden auszuwählen, wobei wir beispielsweise die verschiedenen Verfahren der Gammaskpektrometrie, der Alphaspektrometrie und der Summenbestimmung angewandt haben.

NLWKN Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz

Spezifische Aktivitäten einiger der vermuteten Radioisotope

Nuklid	Zerfallsart	Halbwertszeit	Spez. Aktivität in Bq/µg
Thorium-230	α, ε, γ	1,9 a	3,03E+07
Thorium-230	α, ε, γ	7,70E+04 a	7,60E+02
Thorium-232	α, ε, γ	1,40E+10 a	4,05E+03
Uran-233	α, ε, γ	1,59E+05 a	3,56E+02
Uran-235	α, ε, γ	7,04E+08 a	8,00E+02
Uran-238	α, ε, γ	4,47E+09 a	1,24E+02
Plutonium-238	α, ε, γ	87,75 a	6,33E+05
Plutonium-239	α, ε, γ	2,41E+04 a	2,29E+03
Plutonium-240	α, ε, γ	6,57E+03 a	8,38E+03
Plutonium-241	β, γ	14,4 a	3,82E+06
Americium-241	α, ε, γ	432,2 a	1,27E+05
Americium-243	α, ε, γ	7380 a	7,38E+03
Curium-242	α, ε, γ	163,2 d	3,35E+05
Curium-244	α, ε, γ	18,11 a	2,99E+06

NLWKN Betriebsstelle Hannover-Hildesheim

Abbildung des Ausschusses für Soziales, Frauen, Familie und Gesundheit am 11/12.04.2007

Um das Problem einzugrenzen, haben wir für die Nuklide, die vermutet bzw. nachgewiesen wurden, erst einmal die spezifische Aktivität der reinen Isotope ausgerechnet; denn wenn Kernbrennstoff oder Kernbrennstoffpartikel vorgelegen hätten, wären - das hat Herr Gerdes vorhin erwähnt - sehr hohe Becquerelwerte zu erwarten gewesen. Man hätte den ganzen Bereich sehr schnell kontaminiert. Wenn Kernbrennstoffe in Partikelform vorliegen würden, hätten schon einige µg dieser Substanz genügt, um kaum vorstellbar hohe Zählraten zu erzeugen. - Das mussten wir beachten, um unsere Methoden auszuwählen.

NLWKN Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz

Aus welchen Gründen wurden die Verfahren gewählt?

- Vorort-Messungen und Schnellverfahren im Labor zur Gefahrenabschätzung
- Anerkannte Labormessverfahren der Umgebungsüberwachung kerntechnischer Anlagen (Messanleitung BMU) zur Messung der Alpha-, Beta- und Gammastrahlung
- Ergänzende Verfahren zur Prüfung auf Reproduzierbarkeit der Ergebnisse der Arge PhAM, wenn deren Verfahren von den anerkannten Verfahren abweichen (Messung der Oberflächenkontamination, Homogenitätstest, Separation „Kügelchen“)

NLWKN Betriebsstelle Hannover-Hildesheim

Abbildung des Ausschusses für Soziales, Frauen, Familie und Gesundheit am 11/12.04.2007

Die Methoden wurden gewählt, weil wir erst einmal vor Ort eine Abschätzung der Belastungssituation vornehmen wollten und mussten. Im Labor mussten wir über mehrere Stunden hinweg Schnellverfahren durchführen, weil wir annehmen konnten, dass eine sehr hohe Aktivität ins Labor eingeschleppt würde und wir, wenn wir keine Vorsichtsmaßnahmen ergriffen, sofort das ganze Labor kontaminiert hätten. Wir als Radioaktivitätsmessstelle setzen anerkannte Labormessverfahren der Umgebungsüberwachung zur Bestimmung der Alpha-, Beta- und Gammastrahlung ein. 20 % unserer Arbeit sind qualitätssichernde Maßnahmen.

NLWKN Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz

Messung der Oberflächenkontamination

NLWKN Betriebsstelle Hannover-Hildesheim

Abbildung des Ausschusses für Soziales, Frauen, Familie und Gesundheit am 11/12.04.2007

Dass auch ungewöhnliche Methoden eingesetzt wurden, zeigt dieses Schaubild. Wir haben die

ganze Probe auf mehrere Quadratmeter verteilt, um dem Hinweis auf eine Inhomogenität der Probe nachzugehen; denn wenn Kernbrennstoffpartikel oder sehr kleine Mikrosphären darin enthalten gewesen wären, dann wären die Beta- und die Alphastrahlung allemal durchgekommen. Bei ganz kleinen Partikeln wäre keine Abschirmwirkung des Hüllenmaterials vorhanden gewesen. Man ging davon aus, dass auch Bruchstücke in großem Maßstab vorliegen würden.

NLWKN Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz

V. Gehalt der „Kügelchen“ an Transuranen und Actiniden

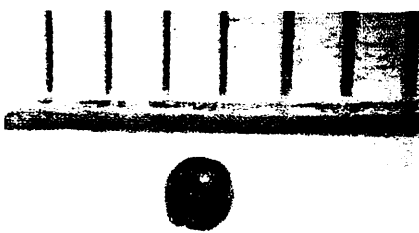
- Isolierung von schwarzen Kügelchen mit einem Durchmesser von etwa 1 mm aus den Bodenproben. Gesamtgewicht aller Kügelchen etwa 10 mg.
- Bestimmung der Gesamalphazählraten einzeln und gesamt
- Mikrowellenaufschluss aller „Kügelchen“ mit Salpetersäure und Flusssäure
- Bestimmung der Gesamalphazählraten aufgeschlossenen „Kügelchen“

NLWKN Betriebsstelle
Hammer-Hildesheim

Anbringung des Ausschusses für Soziales, Frauen, Familie und Gesundheit am 11/12.04.2007

Wir haben dann versucht, Kügelchen zu isolieren. Das war uns aber nur in äußerst begrenztem Maße möglich. Wir haben die Suche nach den Kügelchen nach einigen Stunden abgebrochen, um eine weitergehende Analytik mit den Radioaktivitätsbestimmungen an den Kügelchen zu betreiben. Wir haben primär die Gesamalphazählrate der gesamten Kügelchen bestimmt und als nächsten Schritt, als das ohne Hinweis blieb, die Kügelchen aufgeschlossen und die Gesamalphazählrate der aufgeschlossenen Kügelchen bestimmt.

NLWKN Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz



Separiertes „Kügelchen“ (Durchmesser 1mm)

NLWKN Betriebsstelle
Hammer-Hildesheim

Anbringung des Ausschusses für Soziales, Frauen, Familie und Gesundheit am 11/12.04.2007

Das ist eines der Kügelchen, das wir gefunden haben. Das ist ein kugelförmiges Gebilde mit einer Größe von 1 mm.

NLWKN Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz

Wertung der Ergebnisse der Untersuchung der „Kügelchen“

- keine Abweichung der Zählraten vom natürlichen Untergrund
- wegen der geringen Aktivität keine Ähnlichkeit mit den von der Arge PhAM postulierten kernbrennstoffhaltigen „PAC-Kügelchen“ (vergl. Tabelle „spezifische Aktivität“)

NLWKN Betriebsstelle
Hammer-Hildesheim

Anbringung des Ausschusses für Soziales, Frauen, Familie und Gesundheit am 11/12.04.2007

Als wir festgestellt haben, dass die Alphazählraten der untersuchten Kügelchen nicht vom Untergrund abweichen, haben wir auf eine weitergehende Analytik verzichtet; denn diese Kügelchen enthielten definitiv keinen Kernbrennstoff. Wenn sie Kernbrennstoff enthalten hätten, hätten sie - dies zeigt die Tabelle „Spezifische Aktivitäten einiger der vermuteten Radioisotope“ - sehr hohe Aktivitäten gehabt.

NLWKN Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz

VI. Herkunft und Zusammensetzung der in Bodenproben aus dem Untersuchungsgebiet enthaltenen Kügelchen

- Die untersuchten „Kügelchen“ zeigten keine Alphastrahlung, die sie als Kernbrennstoff auswies.
- Die breit angelegte Untersuchung der 5 Bodenproben auf Alpha-, Beta- und Gammaaktivität schloss das Vorhandensein von Bruchstücken von Kernbrennstoffen und von Kernbrennstoffpartikeln mit Durchmesser im µm-Bereich aus.
- Aus diesem Grund konnte eine weitergehende Untersuchung der Herkunft und der Zusammensetzung unterbleiben.
- Eine erhöhte Strahlenexposition ließ sich nicht nachweisen. (vgl. auch Aussage der Strahlenschutzkommission)


NLWKN Betriebsstelle
Hammer-Hildesheim

Anbringung des Ausschusses für Soziales, Frauen, Familie und Gesundheit am 11/12.04.2007

Die Kügelchen zeigten keine Alphastrahlung, die sie als Kernbrennstoff auswies. Die breit angelegte Untersuchung der fünf Bodenproben auf Alpha-, Beta- und Gammaaktivität schloss das Vorhandensein von Bruchstücken von Kernbrennstoffen und von Kernbrennstoffpartikeln mit Durchmesser im µm-Bereich praktisch aus. Aus diesem Grund sahen wir den Auftrag, der uns vom MU und vom MFAS gestellt war, als abgeschlossen an. Eine erhöhte Strahlenexposition konnten wir aus unseren Ergebnissen ausschließen. Unsere Ergebnisse lagen auch der Strahlenschutzkommission vor und trugen zu dem Votum der Strahlenschutzkommission bei.

Nach 14 Tagen haben wir die Ergebnisse ins Netz gestellt und zur allgemeinen Information freigege-

ben. Diese Veröffentlichung war etwas ungewöhnlich, weil ich versucht habe, Begriffserklärungen beizufügen, was normalerweise in einer eher wissenschaftlichen Publikation nichts zu suchen hat. Ich sah das aber als Bringschuld an.



Gesamtaussage

Der Verdacht auf das Vorhandensein von stark alphastrahlenden Partikeln an den nach dem Untersuchungsauftrag zu untersuchenden Stellen der Elbmarsch konnte weder durch Untersuchung der isolierten „Kügelchen“, noch durch die umfangreichen weiteren Untersuchungen der Bodenproben bestätigt werden. Die Messwerte aller untersuchten Bodenproben (siehe beigefügter Untersuchungsbericht) deuteten nicht auf eine erhöhte Strahlenexposition in der Elbmarsch hin.

Auch alle von uns am 27.01.01 vor Ort erhaltenen Messwerte lagen im üblichen Schwankungsbereich der Untergrundstrahlung.

Es bleibt festzuhalten, dass die von der ARGE PHAM angeführten dominierenden Aktivitätsträger Tritium, Americium, Uran und Thorium nicht oder nur in der erwarteten Größenordnung von Radionukliden natürlichen Ursprungs vorhanden waren.

Weitergehende Untersuchungen über Herkunft und Zusammensetzung der in Bodenproben aus dem Untersuchungsgebiet enthaltenen „Kügelchen“ konnten im Rahmen der oben unter Punkt II genannten Ziele und Vorgaben unterbleiben.

NLWKN Betriebsstelle:
Elmover-Eidsheim

Abbildung des Ausschusses für Soziales, Frauen, Familie und Gesundheit am 11./12.04.2007

Die Untersuchungen, die wir damals durchgeführt haben, gaben nur einen Hinweis auf Radioaktivität, wie man sie für Norddeutschland für natürliche Radioaktivität und Cäsium-137 erwartet. Wir haben aber in keinem Fall einen Hinweis auf das damals noch postulierte PAC - Plutonium, Americium, Curium - als Hauptbestandteil der Belastung. Auch Tritium und Polonium-241 konnten weitgehend ausgeschlossen werden, zumindest in der Konzentration, wie es für Kernbrennstoffe erwartet wird.

Wir haben ausgiebig Alphaspektrometrie gemacht. Das ist eine Methode, die wir beherrschen. Wir nehmen jährlich an internationalen Ringanalysen teil.

Abg. Christa Elsner-Solar (SPD): Herr Dr. Städe, wir haben vorhin erfahren, dass es einen Unterschied macht, ob die Kügelchen versintert oder verglast sind. Haben Sie die Kügelchen dahin gehend untersucht?

Würden Sie nach dem, was Sie heute zu den unterschiedlichen Bewertungen der Proben und den noch übriggebliebenen Ungereimtheiten gehört haben, von dem Angebot Gebrauch machen wollen, diese Proben, die andere Ergebnisse gebracht haben als Ihre fünf Bodenproben, noch einmal zu untersuchen?

Abschließend noch eine Frage zu dem Thema Kontrollverfahren und Messverfahren. Das Landesamt ist ja mit diesen Aufgaben betraut. Wie zufrieden sind Sie mit den bisherigen Kontroll- und Messverfahren - ich glaube, das nannte sich Fern-

überwachung und Umgebungsüberwachung - und mit dem für meine laienhafte Vorstellung merkwürdigen Verhalten bei der Dokumentation? Sehen Sie aufgrund des heute Vorgetragenen Notwendigkeiten zu einer Änderung?

Dr. Städe: Ich beginne mit der letzten Frage. Bei den Maßnahmen der Umgebungsüberwachung sehe ich in Niedersachsen im Moment nicht das Problem. Wenn wir das Problem erkennen würden, hätten wir jederzeit die Möglichkeit, der Aufsichtsbehörde - in diesem Fall dem Niedersächsischen Umweltministerium - den Vorschlag zur Verbesserung des Systems zu machen. Wir haben bei der Erstellung der neuen Richtlinie zur Umgebungsüberwachung mitgearbeitet und unsere Vorschläge mit einbringen können. Die niedersächsische Kernkraftwerkfernüberwachung wird von unserem Haus wahrgenommen. Wenn wir etwas erkennen, was verbesserungswürdig ist, dann hätten wir keine Probleme damit, das vorzuschlagen. Es gibt keine Kostenbegrenzung, die uns daran hindern würde.

Abg. Christa Elsner-Solar (SPD): Ich habe diese Frage vor dem Hintergrund der Ausführungen von Herrn Küppers vom Öko-Institut formuliert.

Dr. Städe: Könnten Sie das noch einmal konkretisieren?

Abg. Christa Elsner-Solar (SPD): Herr Küppers hat ausgeführt, dass er sich gewünscht hätte, bei der Überprüfung der Unterlagen auf genauere und kompaktere Daten zurückgreifen zu können. Es gibt ja die Variante, dass man die nicht plausiblen Ausreißer eliminiert. Er hat sich gewünscht - so habe zumindest ich ihn verstanden -, dass man eine Möglichkeit hätte, dem noch einmal nachzugehen.

Dr. Städe: Ich kenne das Problem aus Niedersachsen nicht. Wir haben in Niedersachsen von den KFÜ unabhängige Messsysteme. Der Betreiber hat ein Messsystem, und wir haben ein Messsystem. Mir ist nicht bekannt, dass unsere Werte manipuliert oder bearbeitet und geglättet werden. Es gibt jederzeit die Möglichkeit, die Betreiberwerte und die Werte, die vom Land gemessen werden, gegenzuprüfen.

Wir sind dazu in der Lage, gewisse Sachen zu analysieren. Von bestimmten Nukliden wie dem Uran-233 und dem Uran-236 würde ich aufgrund der Erfahrungen, die ich, aber auch viele andere Messinstitute in Deutschland haben, die Finger

lassen. Für diese Sachen wäre nach dem Stand von Wissenschaft und Technik eher die ICP-MS zu nutzen. Ich würde nach dem Stand von Wissenschaft und Technik arbeiten. Aber gewisse Sachen würde ich ausschließen und den Fachleuten überlassen, die die geeigneten Instrumente dafür haben. Für gewisse Problemstellungen ist die ICP-MS einwandfrei der Stand von Wissenschaft und Technik. Wir im Strahlenschutz sind daran gehalten, uns danach zu richten.

Ob unser Landesbetrieb Aufgaben übernehmen kann bzw. übernehmen wird, müsste mit dem Umweltministerium geklärt werden.

Dr. Dieckmann (LK Lüneburg): Herr Städe, die Vertreter der Strahlenschutzkommission kritisieren bei der Arge PhAM und selbst bei der Vorlage von Herrn Professor Mironov die fehlende Offenlegung der Messverfahren und der Aufbereitung der Probe usw. Ich meine, Professor Mironov hat das heute durchaus sehr gut vorgetragen und alle wesentlichen Punkte in seiner Zusammenfassung dargelegt.

Für mich ist nicht ersichtlich, welche Messtechnik in diesem Fall eingesetzt worden ist. Sie haben ja gesagt, die untersuchten Kügelchen zeigten keine Alphastrahlung. Ist das Alphaspektrometrie? Ist das irgendein anderes Messverfahren? Welche Messzeiten haben Sie eingesetzt? Ich kann mir gar nicht vorstellen, dass die Vertreter der Strahlenschutzkommission aufgrund solcher Aussagen das Votum haben abgeben können, dass in der Elbmarsch kein Untersuchungsbedarf besteht.

Dr. Städe: Meine schriftliche Stellungnahme geht über die Powerpoint-Präsentation hinaus. Die Stellungnahme enthält den vollständigen Bericht der 2001 durchgeführten Untersuchung, der damals auch der Strahlenschutzkommission vorlag. In dieser Zusammenstellung habe ich auch die Internetadresse angegeben, unter der dieser Bericht - früher NLÖ, jetzt NLWKN - zu finden ist. Er ist seit 2001 allgemein zugänglich. Dieser Bericht und die Folgeberichte, in denen ich auf Kritik zu diesem Bericht Stellung genommen und noch weitergehende Erläuterungen gegeben habe, sind ebenfalls in dem vorliegenden Bericht aufgeführt, aber auch im Netz vorhanden.

Wir haben nachträglich die Uranverhältnisse der Proben von 2001, die wir noch haben, und den Thorium-232- und den Thorium-230-Gehalt untersucht. Diese Gehalte sind völlig unauffällig und decken sich mit unseren Aussagen von damals.

Vorhin war in einem Bericht dargestellt worden, dass wir mit unseren damaligen Messmethoden in den vergleichsweise niedrigen Aktivitäten kein vernünftiges Nuklidverhältnis der Urannuklide bestimmen konnten. Das ist selbstverständlich. Das können wir jetzt durch die neuere Technik machen. Damals war nicht das Nuklidverhältnis primär das Problem, sondern es bestand die Frage, ob Kernbrennstoff in hoher Aktivität vorhanden ist. Dass in unseren Proben Kernbrennstoff in Partikeln oder in substantieller Form vorliegt, konnten wir ganz klar ausschließen.

Prof. Dr. Michel (Universität Hannover): Ich möchte noch kurz antworten, weil ich direkt angesprochen worden bin. Die Art und Weise, wie ich Fragen stelle, stelle ich an jede Arbeit. Der Strahlenschutzkommission haben die Berichte des NLÖ vorgelegen. Das NLÖ wird von den Leitstellen des Bundes in seinen Verfahren regelmäßig betrachtet. Vertreter des NLÖ haben der Strahlenschutzkommission Rede und Antwort zu den Fragen gestanden, die wir gestellt haben.

Vorsitzende Abg. Gesine Meißner (FDP): Damit sind wir am Ende der Anhörung angekommen. Ich danke Ihnen allen für die intensive Mitarbeit - sowohl den Referentinnen und Referenten als auch den Abgeordneten und den Vertretern der Ministerien aus verschiedenen Ländern und dem Bund.

Wir werden die Ergebnisse sozusagen sacken lassen und sehen, welche Schlüsse wir daraus ziehen können. Das waren zwei sehr volle Tage. Wir als Politiker haben mit Sicherheit das Ziel erreicht, das wir wollten, nämlich eine Menge von den Wissenschaftlern zu erfahren und viel an weiterer Aufklärung zu bekommen.

Ich wünsche Ihnen eine gute Heimfahrt. Auch Ihnen, Herr Mironov - Sie haben ja den weitesten Heimweg -, wünsche ich, dass Sie wieder gut nach Hause kommen.

Schluss der Sitzung: 16.50 Uhr.

Verteiler:

Mitglieder des Ausschusses für Soziales, Frauen,
Familie und Gesundheit

Mitglieder des Umweltausschusses

Präsident des Landtages

Fraktionen

Abg. Uwe Harden, Andreas Meihnsies, Dr. Joachim
Runkel, André Wiese

Staatskanzlei

Finanzministerium

Ministerium für Soziales, Frauen, Familie und Ge-
sundheit

Umweltministerium

Präsidentin des Landesrechnungshofs