

selbe Art Fisch an mehreren Fangstellen mit über 100 Bq/kg belastet ist. Einige Gemeinden oder Fischereigenossenschaften „üben Zurückhaltung“, wenn die Belastung in der Nähe des Grenzwertes von 100 Bq/kg Cäsium liegt, berichtet die Zeitschrift.

Für Meerestische galten, wie die Zeitschrift mitteilt, mit Stand vom 3. Oktober 2012 wegen Überschreitung der Grenzwerte die in der Tabelle aufgelisteten Verbote und Beschränkungen.

Den Fischern, Fischzüchtern und Fischverarbeitern reicht das amtliche Meßprogramm nicht. Am Beispiel des Fischereihafens Otsu, der zur Stadt Kitaibaraki gehört, beschreibt die Zeitschrift Tabemono Tsushin im Interview mit dem Vorsitzenden der Fischereigenossenschaft die realen Probleme: Zunächst waren der Hafen und die Aquakulturen durch das Erdbeben und den Tsunami beschädigt. Während man noch mit den Wiederaufbauarbeiten beschäftigt war, wurden im Meer vor Fukushima, wo auch die Fischer von Otsu Fanggründe haben, über 10.000 Bq/kg in jungen Sandaalen (kounago) gefunden. Daraufhin waren auch die Fänge von Jungsardinen aus Otsu unverkäuflich, und die Präfektur verhängte ein komplettes Fangverbot, das bis zum August 2012 in Kraft war. Im November 2011 wurden in Jungsardinen 4 bis 9 Bq/kg Gesamtcesium gefunden, im September 2012 lagen die Belastungen unterhalb der Nachweisgrenze. Dennoch blieben die Fänge unverkäuflich; der Markenname wurde zu einer Belastung.

Die Fischer erkannten, daß Stichprobenmessungen die Verbraucher nicht überzeugen. Daher gründeten sie im Rahmen der Fischereigenossenschaft und in Zusammenarbeit mit dem Wiederaufbauamt der Stadt Kitaibaraki die „Gesellschaft für Umweltforschung“. Mit Unterstützung

der Universität Tokyo wird ein Meßsystem entwickelt, bei dem der Fang in Plastikboxen über ein Fließband läuft und in 7 bis 8 Sekunden Aktivitäten bis herab auf 20 Bq/kg entdeckt werden können. Daneben werden Stichprobenmessungen mit dem Germaniumdetektor gemacht. Das System funktioniert noch nicht perfekt, aber man hofft, durch die umfassenden Messungen das verlorene Verbrauchervertrauen allmählich zurückzugewinnen, wird der Vorsitzende der Fischereigenossenschaft zitiert. [2]

Die unabhängigen Bürgermeßstellen werden diese Messungen überprüfen müssen, wenn die Bevölkerung dem Vertrauen soll. **A.H.**

Folgen von Fukushima

Die Schilddrüsendosiswerte von Bewohnern der japanischen Präfektur Fukushima sollen unbedenklich sein

Wirkliche Schilddrüsendosismessungen haben jedoch niemals stattgefunden

Auf einem Symposium am 27. Januar 2013 in Tokyo erklärten japanische Wissenschaftler, durch Auswertung von Schilddrüsentests die zeitnah nach dem Unglück durchgeführt worden waren, habe man errechnet, dass die Bevölkerung durch das bei der Atomkatastrophe von Fukushima freigesetzte radioaktive Jod nicht gefährdet sei. Das japanische Umweltministerium hatte 2012 das Nationale Institut für Radiologische Wissenschaften in Chiba (NIRS; Hoshasen sogo igaku kenkyusho; Hō-I-ken) beauftragt, die wirkliche Situation der Strahlenbelastung nach der Katastrophe von Fukushima wissenschaftlich zu untersuchen.

Wie Osamu KURIHARA, Leiter der Forschungsgruppe

1. Fukushima Minpo, 17.11.2012, S. 8. Fukushima Minpo ist eine der beiden Lokalzeitungen in der Präfektur Fukushima, die täglich die amtlichen Meßwerte für Umgebungsradioaktivität und Lebensmittelmessungen veröffentlichen.

2. Tabemono Tsushin (ISBN 978-4-7726-7041-8), No 501, November 2012. Die Verbraucherzeitschrift enthält zum Spezialthema Radioaktivität in Fischen Artikel des Meeresbiologen Kawasaki Tsuyoshi, des Meereskundlers Matsukawa Yasuo, der Ökrophologin Hasuo Shigeko, des Reporters Yabuki Kazuhito und der Ernährungswissenschaftlerin Noguchi Setsuko, in der Reihenfolge der Artikel im Heft und in der Reihenfolge Nachname, Vorname. ●

mura mit 30 Millisievert (mSv) die höchste Schilddrüsenbelastung auf. In Futabamachi habe der höchste Wert 27 mSv betragen und in anderen Regionen habe er zwischen 18 und 2 mSv gelegen. Der international zulässige Wert betrage aber 50 Millisievert. Erst bei einer Überschreitung dieses Wertes müßten prophylaktisch Jodtabletten ausgegeben werden.

Auch wenn eine Schilddrüsenbelastung nicht lange nachweisbar sei (das radioaktive Jodisotop J-131 hat eine Halbwertszeit von 8 Tagen) gehe man davon aus, daß wahrscheinlich niemand durch die Fukushima-Katastrophe einer Belastung über dem zulässigen Wert ausgesetzt worden sei. Die Forschungsergebnisse seien ein Zwischenergebnis und nicht als endgültig zu betrachten.

Aus dem Teilnehmerkreis des Symposiums wurde dagegen eingewandt, daß das Jod/Cäsium-Verhältnis auch größer gewesen sein könnte, berichtete Asahi Shimbun.

Kommentar: Die Schlußfolgerungen der japanischen Wissenschaftler sind wagemutig. Wie in der Sowjetunion nach Tschernobyl wurden auch hier die Schilddrüsendosen nicht wirklich gemessen, sondern im nachhinein geschätzt und berechnet. Der Kinderarzt Satoshi TASHIRO, Professor am Institut für Radiologie der Atombombenüberlebenden der Universität Hiroshima, beschrieb die Vorgehensweise und die Umstände der Schilddrüsendosismessungen bald nach dem Unfall in einem Vortrag in Hiroshima am 9. März 2012 so [2]:

Hätte man die vorläufigen Ausbreitungsdaten des sogenannten Schnellen Krisennetzwerkes (SPEEDI) 10 Minuten nach dem Unfall zur Verfügung gehabt, wäre die Evakuierung glatt vor sich gegangen. Tatsächlich wurden sie aber erst ab dem 23. März

2011 von der Nuklearsicherheitskommission veröffentlicht. Damit seien sehr große Probleme entstanden. Gebiete, in denen Kinder bei 24 Stunden Aufenthalt im Freien 100 mSv Schilddrüsenäquivalentdosis aufnehmen konnten, habe es auch noch außerhalb des 30 Kilometer-Umkreises gegeben, die keine Evakuierungsanweisungen erhalten hatten, so in Iitate-mura, Kawamata-machi und Iwaki-shi.

Wegen der relativ kurzen Halbwertszeit des Radiojod-Isotops Jod-131 mußte rasch untersucht werden. Der Nuklearsicherheitskommission folgend sollte das an einer möglichst großen Zahl von Menschen geschehen und das Screeningniveau wurde dazu auf 0,2 Mikrosievert pro Stunde ($\mu\text{Sv/h}$) festgesetzt, berichtete Tashiro. Nach Experimenten des Hō-I-ken entspreche das einer Schilddrüsenäquivalentdosis von 100 mSv. Sie hätten also zunächst Orte gesucht, wo die Hintergrundstrahlung unter $0,2 \mu\text{Sv/h}$ lag und richteten dort Screeningstellen ein. Zwar wären Spezialgeräte wünschenswert gewesen, wegen der Konfusion nach dem Erdbeben seien damals jedoch keine zu bekommen gewesen. Weil aber in Fukushima Natriumjodid(NaJ)-Surveymeter, eine Sorte Ortsdosisleistungsmeßgerät, zur Radioaktivitätsmessung zusammengezogen wurden, habe man eben mit diesen einfachsten Messungen durchführen müssen.

Dabei sei es schwierig gewesen, Orte zu finden, an denen das Screening möglich war. In Iitate-mura zum Beispiel habe die Strahlung im Freien bei durchschnittlich $8 \mu\text{Sv/h}$, im Inneren von Gebäuden bei 3 bis $7 \mu\text{Sv/h}$ und 1 Zentimeter über dem Erdboden bei $20 \mu\text{Sv/h}$ gelegen. Der einzige Ort mit einer niedrigeren Hintergrundstrahlung sei im Versammlungsraum des Gemeinderats hinter dem Platz des Vorsitzenden gewesen. In Kawamata-machi habe die Strah-

lung nur in einer Ecke im 1. Stock der Stadthalle unter $0,2 \mu\text{Sv/h}$ gelegen.

Tashiro: „Durch das Kommen und Gehen der Leute, durch das Öffnen und Schließen der Türen würde sich die Dosis aber erhöhen. Daher wurden alle vor Betreten des Gebäudes auf die Belastung des Körpers untersucht, mußten die Schuhe ausziehen, eine Anamnese wurde erstellt und dann mußten die Menschen vor der Meßstelle warten, bis wir endlich einem Kind den Surveymeter vor den Hals halten konnten.“

Etwa 1.000 Kinder aus Iwaki-shi, Kawamata-machi und Iitate-mura wurden gemessen. Ein Kind, so Tashiro, habe mit $0,1 \mu\text{Sv/h}$ die höchste Belastung aufgewiesen. Bedenke man, daß es 4 Jahre alt war, könne man von einer Belastung von 35 mSv ausgehen. 99 Prozent hätten jedoch unter $0,04 \mu\text{Sv/h}$ gelegen und bei über der Hälfte der Kinder sei nichts gefunden worden. Es könne deshalb angenommen werden, „daß Kinder mit gravierenden Schilddrüsenbelastungen eine Randerscheinung sind.“ Um die Kinder zu schützen, hätten die Mütter sie zwei Wochen lang im Haus behalten und die Gemeinden hätten sich um Trinkwasser gekümmert, so daß durch diese und andere kollektive Handlungen ein gutes Ergebnis beim Schutz der Kinder erreicht worden sei. ...

Wohlgemerkt: Die vorstehend zitierten Meßergebnisse in $\mu\text{Sv/h}$ und deren Umrechnung in mSv Schilddrüsenäquivalentdosis ergibt sich aus der Differenz zwischen dem Meßwert vor dem Hals der Kinder und der erhöhten Hintergrundstrahlung. Das ist alles andere als eine Messung der Schilddrüsendosis. Wenn die Abstrahlung der Schilddrüse und die Hintergrundstrahlung die selbe Größenordnung haben, ist dieses Verfahren nicht anwendbar. Um die Organdosis der Schilddrüse zu bestimm-

men, hätte man die Aktivitätsmenge des Radiojods in der Schilddrüse ermitteln müssen. Tatsächlich haben also niemals wirkliche Schilddrüsenmessungen stattgefunden. Das ist auch in der Bevölkerung in Fukushima bekannt. Dem Leiter des Schilddrüsen-Screeningprogramms in Fukushima, Professor Shinichi SUZUKI, wurde deshalb bereits am 10. November 2012 im Rahmen einer öffentlichen Informationsveranstaltung in Fukushima Stadt zu Recht vorgehalten, wenn man gar keine wirklichen Messungen gemacht habe, wie

können man dann behaupten, daß alles viel niedriger als nach Tschernobyl gewesen sei? **Th.D.**

1. www.asahi.com/national/update/0127/TKY201301270130.html
 2. Zweite Versammlung der Gesellschaft der Ärzte der Hibakusha-Folgegeneration am 9. März 2012, 19 Uhr, im Haus der Ärztesgesellschaft Hiroshima, Newsletter Nr. 215 der Ärztesgesellschaft der Präfektur Hiroshima vom 5. April 2012, S. 6-17; www.hiroshima.med.or.jp/ippnw/sokuho/docs/2151_006.pdf
 1. u. 2. hier zitiert nach Übersetzungen von Annette Hack. ●

Atom Müll-Lagerung

„Deutsche Arbeitsgemeinschaft Endlagerforschung“ gegründet

Neuer Entwurf eines Endlagersuchgesetzes veröffentlicht – „endlagerdialog.de statt Gorlebendialog“

Am 16. Januar 2013 haben führende deutsche Institutionen der Endlagerforschung in Berlin die Deutsche Arbeitsgemeinschaft Endlagerforschung (DAEF) ins Leben gerufen. Das teilte die Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) mbH mit. Ziel der Arbeitsgemeinschaft sei es, einen Beitrag zur Endlagerung radioaktiver Abfälle zu leisten und Forschungsarbeiten effektiver zu gestalten. „Mit unseren Ergebnissen wollen wir die Bundesregierung und die zuständigen Bundes- und Länderbehörden sowie den Bundestag und sonstige interessierte Institutionen zum Beispiel in Form von Positionspapieren und Stellungnahmen beraten. Mindestens genauso wichtig ist uns aber, auch die Öffentlichkeit über Entwicklungen und Ergebnisse auf dem Gebiet der Endlagerforschung zu informieren“, erklärte Prof. Horst Geckeis vom Karlsruher Institut für

Technologie (KIT), Vorsitzender der DAEF. Als stellvertretender Vorsitzender wurde Dr. Jörg Mönig (GRS) gewählt.

Die thematischen Schwerpunkte reichen dabei von der Grundlagenforschung über die Entwicklung von Sicherheits- und Nachweiskonzepten sowie von Methoden zur Beurteilung von Standorten bis hin zu sozialwissenschaftlichen Fragestellungen. Im ersten Jahr will sich die DAEF vor allem auf die Erarbeitung eines Positionspapiers zu wissenschaftlich-technischen und sozialwissenschaftlichen Aspekten der Endlager-Standortauswahl sowie auf die Vorbereitung einer internationalen Fachtagung konzentrieren.

Die Gründungsmitglieder der DAEF sind die DBE TECHNOLOGY GmbH, das Forschungszentrum Jülich GmbH, die Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) mbH, das Helmholtz-Zentrum