

Nach der Jubiläumsveranstaltung der Messstelle in Minamisoma habe ich den Leiter für den Rapsanbau, Herrn SUGIUCHI Kiyoshige, kennen gelernt. Er wollte mit mir über die Biogaserzeugung sprechen, da deutsche Bauern Biogasanlagen betreiben. Er will die Rückstände von der Rapsölproduktion als Biomasse für die Vergärung einsetzen und durch das Biogas Strom erzeugen.

Mit dem Biogasprojekt kann man das Problem mit der radioaktiven Belastung zwar nicht lösen, aber ich fand die Idee sehr gut. SUGIUCHI will dafür mit jungen Menschen zusammenarbeiten, um ihnen zu zeigen, dass man auch in dieser Region für die Zukunft Perspektiven haben kann.

Ich sagte ihm, dass ich das Projekt hervorragend finde, aber dass man auch die Wirtschaftlichkeit analysieren sollte. Für meine journalistischen Recherchen in Deutschland war ich bereits bei einigen Bauern, die Biogasanlagen betreiben, und habe immer festgestellt, dass sie sehr betriebs-



Rapsöl „Yuna-chan“ und Rapsöldressing „Yuna-chan Dressing“ in der Mitte

wirtschaftlich arbeiten, um die Wirtschaftlichkeit zu erzielen. Das hat mich sehr beeindruckt. Es scheint, dass SUGIUCHI damit nicht gerechnet hat. Für ihn ist es nur

wichtig, junge Menschen zum Projekt hinzuziehen. An die Wirtschaftlichkeit hat er kaum gedacht. Ich verstehe ihn, aber die Wirtschaftlichkeit ist auch sehr wichtig, wenn man das

Folgen von Fukushima

Tepco-Präsident will strahlendes Abwasser aus Fukushima nun doch ins Meer leiten

Nach der Reinigung der hochbelasteten Abwässer im AKW Fukushima Dai'ichi bleibt behandeltes Brauchwasser zurück, das noch Radionuklide enthält. Wie der Präsident von Tepco Kawamura Takashi bei einer Pressekonferenz erklärte, sei man bei Tepco „zu der Beurteilung gelangt“, dieses behandelte Wasser solle ins Meer geleitet werden. Das Wasser enthält unter anderem Tritium und wird bisher in großen Mengen in Tanks gelagert. Aus der lokalen Fischerei und Fischwirtschaft kommt Widerstand, da ein Imageschaden befürchtet wird. Das

meldete die japanische Zeitung Tokyo Shimbun in ihrer Internetausgabe am 14. Juli 2017.

Es ist das erste Mal, daß sich die Tepco-Führung offiziell zum Plan einer Verklappung des Brauchwassers ins Meer äußert. Die Äußerung dürfte Wellen schlagen, da zur Zeit noch eine kleine Expertenkommission der Regierung Methoden zum Umgang mit dem Wasser, darunter auch Verklappung ins Meer, diskutiert.

Jedoch hat auch der Vorsitzende der japanischen Atom-

regulierungsbehörde Tanaka Shun'ichi Tepco bereits aufgefordert, das Wasser ins Meer zu leiten. Dazu Kawamura: „Das ist eine große Hilfe. Der Vorsitzende der Regulierungsbehörde ist mit uns einer Meinung.“

Zur Kühlung des in den AKW-Blöcken 1 bis 3 durch den Unfall geschmolzenen Kernbrennstoffs muß ständig Wasser in die Druckbehälter zugeführt werden, das dann zu hochbelastetem Abwasser wird. In Reinigungsanlagen können zwar Radionuklide teilweise entfernt werden, Tritium aber läßt sich praktisch überhaupt nicht aus gewöhnlichem Wasser trennen und ist nicht zu entfernen.

Bei AKWs im Normalbetrieb wird das Kühlwasser bis unter einen gesetzlichen Grenzwert verdünnt und ins Meer gelei-

tet. In Fukushima Dai'ichi wird es bisher auf dem Gelände in Tanks gelagert. Bis zum 6. Juli 2017 wurden so etwa 777.000 Tonnen Wasser in etwa 580 Tanks gelagert. Die Atomregulierungsbehörde befürchtet, daß die Arbeiten an den Reaktoren beeinträchtigt werden könnten, und forderte daher eine Lösung des Wasserproblems. Tepco hatte sich dagegen bisher darauf berufen, die Gespräche zwischen der Expertenkommission der Regierung und dem Wirtschaftsministerium müßten berücksichtigt werden, und man könne die Vorgehensweise nicht eigenständig entscheiden.

Bei der Pressekonferenz hatte Kawamura erklärt, man habe keine Möglichkeit außer das Ergebnis der Expertenkommission abzuwarten und dann

Projekt langfristig betreiben will. Erst die Langfristigkeit schafft auch für junge Menschen die Perspektive.

Ein Vorstandsmitglied von Chubu, Herr KAMITANI Toshinao, war auch dabei und hat alles mitgehört, was wir miteinander gesprochen haben. Dann sagte er zu SUGIUCHI: „Du hast dich als Biobauer gegen jeden Widerstand in der Region durchgesetzt. Du schaffst es wieder.“

1. Die Sperrzone wird für die Rückkehr freigegeben, vorausgesetzt, dass ein Jahresdosiswert von 20 mSv/a nicht überschritten wird. Für die Einzelheiten siehe den Artikel von FUKUMOTO Masao im Strahlentelex Nr. 692-693 vom 5. November 2015: Viereinhalb Jahre nach dem KKW-Unfall von Fukushima: Zurückkehren oder nicht, www.strahlentelex.de/Stx_15_692-693_S01-07.pdf

2. =[gemessene Ortdosisleistungen – 0,114 (Hintergrundstrahlung)] x [8 (Stunden im Freien) + 0,4 (angenommen, dass die Ortdosisleistung im Innen 40 % der Ortdosisleistung im Freien beträgt)] x 16 (Stunden im Innen)] x 365 (Tage eines Jahres) ÷ 1000 (Umrechnung von µSV auf mSv)

den zweiten Schritt zu tun. Offenbar will man auf einen Regierungsbeschluss warten. „Wir sind auf Unterstützung von verschiedenen Seiten angewiesen, sei es die Regierung, sei es die Präfektur“, erklärte Kawamura und forderte in der Frage der Verklappung auch Verständnis von der Präfektur Fukushima.

Das Tritium-Problem

Bis zum Anbruch des Atomzeitalters betrug die Aktivität von Tritium in Wasser lediglich zwischen 0,1 und 1 Becquerel pro Liter. Das Steady-state Inventar der Erde betrug 26 Millionen Curie Tritium (1 Curie = 37 Milliarden Becquerel). Seither ist ein Mehrhundertfaches durch die militärische und zivile Nutzung der Atomenergie hinzugekommen. Es ist das mit Abstand häufigste Spaltprodukt aus Atombombenexplosionen und Atomreaktoren.

Tritium (H-3), auch „überschwerer Wasserstoff“ genannt, ist ein Beta-Strahler und ein Radioisotop des Wasserstoffs. Es hat eine physikalische Halbwertszeit von 12,3 Jahren. Wenn Tritium als Wasser in den Körper aufgenommen wird, hat es im Körper eine mittlere biologische Halbwertszeit von 10 Tagen. Als Wasserstoffisotop wird es in allen organischen Verbindungen eingebaut und erscheint in allen Bestandteilen des Körpers. Je nach Art der organischen Bindung hat es dann jedoch unterschiedlich lange Halbwertszeiten, die Monate bis Jahre betragen können.

Tritiumwasser hat einen geringeren Dampfdruck als normales Wasser. Es verdunstet deshalb etwas langsamer und bleibt somit vermehrt in den Böden zurück. Andererseits kondensiert es schneller. Wenn sich Tau bildet, sind die ersten Kondensate tritiumreicher als der Tritiumgehalt in

der Luftfeuchtigkeit. In den Böden kann es bei wiederholten Zyklen von Verdunsten und Kondensieren zur Anreicherung von Tritiumwasser kommen. Der Tritiumgehalt von Pflanzen in Ufernähe kann deshalb örtlich erheblich größer sein, als die mittlere Kontamination des Flußwassers.

Die Radiotoxizität von Tritium wird bei der offiziellen Bewertung gewöhnlich unterschätzt, weil diverse Faktoren unberücksichtigt bleiben: die Aufnahme tritierter Nahrungsmittel, der Einbau von Tritium in körpereigene Substanzen, die lange biologische Halbwertszeit organisch gebundenen Tritiums, die Anreicherung von Tritium in den Böden und in der Nahrungskette, der Transmutationseffekt (Entstehung eines Heliumatoms aus Tritium) und die dadurch bedingte hohe Mutagenität des in Nukleinsäuren eingebauten Tritiums.

Tritium ist mit der Abwasserreinigungsanlage ALPS, die im AKW Fukushima Daiichi Radionuklide aus dem Abwasser entfernen soll, nicht zu beseitigen. Normalerweise wird es aus den Atomkraftwerken verdünnt in Flüsse und ins Meer geleitet.

Tritium reichert sich bekanntermaßen im Fisch an. Flundern, Seezungen und Miesmuscheln im Bristol-Kanal, der Mündung des Severn südlich von Wales in Großbritannien, sind stark mit radioaktivem Tritium verseucht. Das berichtete die Wissenschaftszeitung *New Scientist* bereits in ihrer Ausgabe vom 31. Oktober 1998 (Nr. 2158, S. 10).

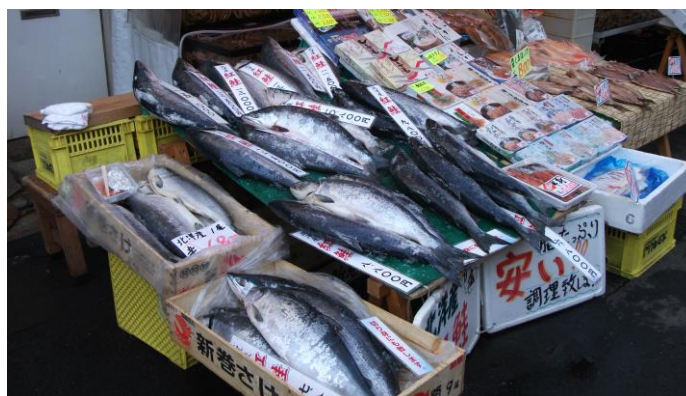
Tokyo Shimbun, Internetausgabe, 14.7.2017, ohne Autorenangabe.
Roland Scholz: Das Tritium-Problem – Informationen zur Strahlenchemie/biologie/pathologie und Bewertung einer Strahlenbelastung durch Tritium, *Strahlentelex* 122-123 v. 6.2.1992, S.1,3-4. ●

Nahrungsmittelbelastungen

Verstrahlte Fische aus Japan sollen auf unsere Teller

Japan und die EU haben sich nach rund vier Jahren grundsätzlich auf das Freihandelsabkommen JEFTA (Japan-EU Free Trade Agreement) geeinigt. Dies teilten der japanische Ministerpräsident Shinzo Abe, EU-Ratspräsident Donald Tusk und Kommissionspräsident Jean-Claude Juncker nach einem Treffen am 6. Juli 2017 in Brüssel mit. Es soll bereits in diesem Herbst unterzeichnet werden und 2019 in Kraft treten. Noch sei der Prozess zwar nicht abgeschlossen, Juncker erwartet jedoch keine Schwierigkeiten bei den weiteren Verhandlungen. Die Angleichung sogenannter nicht-tarifärer Handelsschranken wie unterschiedliche Normen oder Vorschriften sollen für steigende Exporte sorgen.

Wie schon bei den Verhandlungen über TTIP oder das EU-Handelsabkommen mit Ka-



nada (CETA) beklagen Umweltverbände, Verbraucherschützer und Gewerkschaften die mangelnde Transparenz der Gespräche. Unter <https://trade-leaks.org/jefta-leaks/> veröffentlichte Greenpeace rund 200 geheime Verhand-

lungsdokumente zu JEFTA. Die Umweltschutzorganisation monierte, daß nachhaltige Entwicklung, Arbeitnehmerrechte und Umweltschutz den Dokumenten zufolge bislang nur unzureichend in dem geplanten Abkommen berücksichtigt seien.

Europäische Standards sollen ausgehebelt werden, wird befürchtet. Es solle dafür gesorgt werden, daß Produkte aus Japan nach Europa exportiert werden, die unseren Umwelt- und Gesundheitsstandards nicht genügen. Die nach der Kata-

strophe von Fukushima erlassenen Lebensmittel-Exportbeschränkungen sollen abgebaut werden. Das vereinbarten Japans Premier Abe und EU-Kommissionspräsident Juncker den Meldungen zufolge im Rahmen ihrer Einigung über die Eckpunkte von JEFTA. Einen entsprechenden Verordnungsentwurf habe die EU-Kommission jetzt bereits dem Europäischen Parlament zugeleitet.

Demnach sollen künftig Reis und Reisprodukte sowie Schalen-, Krustentiere und zahlreiche Fischarten sowie Meeresfrüchte aus der Region Fukushima und angrenzenden Gebieten ohne Kontrollen nach Europa exportiert werden. Die bislang gültigen Einfuhrbedingungen für Lebensmittel aus den verseuchten Regionen sollen damit ersatzlos entfallen. ●