

dem Reaktorunfall von Tschernobyl im April 1986.

Scherb H, Voigt K (2009) Radiation-induced genetic effects and ecological dose-response analyses. TIES 2009 - 20th Annual Conference of The International Environmetrics Society Bologna, Italy, University of Bologna, Department of Statistics "Paolo Fortunati", July 5-9, 2009.

Scherb H, Voigt K (2009) Radiation-induced genetic effects in Europe and the Chernobyl Nuclear Power Plant catastrophe. Conference "Criticism and Developments in the Assessment of Radiation Risk". ECRR and University of the Aegean, Molyvos Island of Lesbos, Greece, 5th and 6th May 2009.

Scherb H, Voigt K (2009) Radiation-Induced Genetic Effects and the Chernobyl Nuclear Power Plant Accident. 50th Annual Meeting of the European Society

for Paediatric Research (ESPR), Hamburg, Germany, October 9-12, 2009, Topic: Mechanisms Causing Congenital Abnormalities, Sat Ocotber 10 11:30 - 13:00 Hall C.

Scherb H (2008) Radiation-induced genetic effects and ecological dose response analyses. Symposium "Umweltmedizin: Evidenz – Kontroverse – Konsequenz" Gesellschaft für Strahlenschutz und Institut für Humangenetik, Charité, Berlin, 28. September 2008.

Sperling K, Neitzel H, Scherb H (2008) Low dose irradiation and nondisjunction: Lessons from Chernobyl. 19th Annual Meeting of the German Society of Human Genetics, April 8-10, 2008, Hannover, Germany, Abstractbook, p. 174-175.

Frentzel-Beyme R, Scherb H (2007) Epidemiology of birth defects, perinatal mortality and thy-

roid cancer before and after the Chernobyl catastrophe – 7th International Scientific Conference Sakharov Readings 2007: Environmental Problems of the XXI Century, Section 2: Medical Ecology, May 17-18, 2007, Proceedings p. 39 (ISBN 978-985-6823-33-9). International Sakharov Environmental University, Minsk, Republic of Belarus.

Scherb H (2006) Fehlbildungen, Säuglingssterblichkeit, Schilddrüsenkrebs und die Tschernobyl-Katastrophe. 20 Jahre Leben mit Tschernobyl – Erfahrungen und Lehren für die Zukunft, Internationaler Kongress des Otto Hug Strahleninstituts und des Landes Vorarlberg, Feldkirch, Austria, 14.-17. September 2006.

Scherb H (2006) Statistische Analyse von genetischen Effekten nach der Tschernobyl Katastrophe. 20 Jahre nach Tschernobyl – Erfahrungen und Lehren für die

Zukunft, Internationaler Kongress der Gesellschaft für Strahlenschutz, Berlin, 3.-5. April 2006.

Scherb H, Weigelt E (2002) Is increased reproductive failure in Germany and Europe after the Chernobyl accident causally related to radioactive fallout? IBC 2002, XXI International Biometric Conference, Freiburg/Germany, July 21-26, 2002, Proceedings - Abstracts of special and contributed paper presentations.

Scherb H, Weigelt E (2001) Zunahme der Perinatalsterblichkeit, Totgeburten und Fehlbildungen in Deutschland, Europa und in hochbelasteten Regionen nach 1986. 15 Jahre nach Tschernobyl – gesundheitliche Konsequenzen und humanitäres Engagement. Tagung vom 26. bis 28. September 2001 in Loccum, Evangelische Akademie Loccum. ●

## Strahlenschutz

# „Einheitliche EU-Regeln für Körperscanner“

Nach einem vereitelten Terroranschlag auf den Northwest-Airlines-Flug 253 kurz vor der Landung in Detroit am 25. Dezember 2009 hat sich eine öffentliche Debatte darüber entwickelt, inwieweit der Einsatz von Körperscannern (auch Personen-, Body- oder Nacktscanner genannt) zur Verbesserung der Sicherheit des Luftverkehrs beitragen kann. Dabei ist auch die Frage zu klären, ob die beim Einsatz von Körperscannern freigesetzte Strahlung zu gesundheitlichen Risiken bei den Untersuchten führen kann.

Das Gerät erfaßt reflektierte oder vom Körper ausgehende elektromagnetische Strahlung und kann die Körperoberfläche dreidimensional auf einem Bildschirm darstellen, so daß auch Gegenstände sichtbar werden, die von gängigen Metalldetektoren nicht erfaßt werden können. Es gibt zwei verschiedene Scan-Methoden: Bei der Röntgenmethode soll die Strahlenbelastung zwar geringer sein als beim konven-

tionellen ärztlichen Röntgen, sie reicht aber durchaus aus, um Körperzellen zu schädigen. Deshalb ist der Einsatz dieser Technik zwar in Deutschland verboten, wird jedoch auf Flughäfen anderer Länder, zum Beispiel in den USA, durchaus angewandt.

In der Erprobung sind derzeit statt dessen Scanner, die Terahertz-Strahlung nutzen. Im elektromagnetischen Spektrum liegen diese zwischen der Infrarot- und der Mikrowellenstrahlung mit einer Frequenz im Bereich von einer Billion (Tera) Schwingungen pro Sekunde (Hertz). Wasserstoff ionisiert diese Strahlung im Gegensatz zur Röntgenstrahlung nicht und wird deshalb als „nicht ionisierend“ bezeichnet, was jedoch noch nichts über die tatsächliche biologische Wirksamkeit aussagt.

Man unterscheidet bei der Anwendung der Terahertz-Strahlung zwischen aktiver und passiver Bestrahlung. Bei der aktiven Methode werden

Terahertz-Wellen ausgesendet und die von unterschiedlichen Materialien unterschiedlich reflektierte Strahlung wird analysiert. Die Eindringtiefe der Terahertz-Wellen ist laut Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) relativ gering, tiefer liegende Organe würden zwar nicht erreicht, sie sei jedoch ausreichend, um die Zellen der Haut und den äußeren Blutkreislauf zu treffen. Da Terahertz-Strahlung erst seit wenigen Jahren technisch erfaßt werden kann, sind mögliche gesundheitliche Risiken noch nicht ausreichend erforscht.

Die neuesten Scanner nutzen deshalb zumeist die passive Terahertz-Strahlung. Bei dieser Methode nutzt man aus, daß jeder Körper von sich aus Wärmestrahlung, unter anderem auch im Terahertz-Bereich, emittiert. Da für die Messung überhaupt keine Fremdbestrahlung nötig ist, gilt diese Variante als gesundheitlich ungefährlich und wird vom BfS empfohlen.

In Europa beschränkt sich der Einsatz von Körperscannern bisher auf einige Realtests, die in Zürich, Amsterdam und London durchgeführt werden. In Moskau und an 19 Flughä-

fen der USA wird die Technik – auch unter Verwendung von Röntgenstrahlung – bereits seit 2007 flächendeckend eingesetzt.

Die EU-Kommission hat sich jetzt dafür ausgesprochen, den Einsatz von Körperscannern auf Flughäfen in Europa einheitlich zu regeln. Am 15. Juni 2010 veröffentlichte sie einen Bericht über die bisher erfolgten Erprobungen. In ihm heißt es, daß Körperscanner durchaus die Qualität von Sicherheitskontrollen an Flughäfen verbessern könnten, vor ihrem Einsatz seien aber unter anderem die Gesundheitsgefährdungen zu prüfen. Die EU-Kommission hat den Bericht an den Europäischen Rat und das Europäische Parlament zur Stellungnahme weitergeleitet, bevor sie darüber entscheidet, ob sie Vorschläge für einen einheitlichen EU-Rechtsrahmen für den Einsatz von Scannern auf Flughäfen vorlegen wird.

Der 19 Seiten umfassende Bericht ist eine Gesamtschau der rechtlichen und technischen Aspekte der Geräte, die kaum über die bisherige Presseberichterstattung hinausgeht. Zu den gesundheitlichen Gefährdungen schreibt die Kommis-

sion, daß es heute schon Körperscanner gebe, die keine ionisierende Strahlung abgeben. Beim Einsatz von Röntgenscannern liege die Strahlendosis bei einer einzelnen Kontrolle typischerweise zwischen 0,02 und 0,1 Mikrosievert

( $\mu\text{Sv}$ ). Mit 40 Screenings pro Tag werde eine Grenze erreicht. Und das Kontrollpersonal werde bei 500 Screenings pro Tag mit 300 bis 1.000  $\mu\text{Sv}$  jährlich belastet. Die Kommission empfiehlt gleichwohl, Schwangeren,

Säuglingen, Kindern und Behinderten grundsätzlich andere Kontrollmöglichkeiten anzubieten, sollte es zu einer einheitlichen europäischen Gesetzgebung für Körperscanner kommen.

European Commission: Communication from the Commission to the European Parliament and the Council on the Use of Security Scanners at EU airports, Brussels, 15.6.2010, COM(2010) 311 final, [http://ec.europa.eu/transport/air/security/doc/com2010\\_311\\_security\\_scanners\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/transport/air/security/doc/com2010_311_security_scanners_en.pdf) ●

## Atompolitik

# Die Regierungskoalition will Atomkraftwerke 15 Jahre länger laufen lassen

## Hans-Jürgen Papier stoppt AKW-Verlängerungsträume der Bundesregierung

Die schwarz-gelbe Regierungskoalition hat sich nach Informationen des Bundesvorstands des Verbands der NaturFreunde Deutschlands bereits auf eine Verlängerung der Laufzeiten von Atomkraftwerken um 15 Jahre verständigt. Das heißt: Das Ende der nuklearen Stromerzeugung in Deutschland sei erst für das Jahr 2036 zu erwarten. CDU/CSU und FDP würden diese Information noch intern halten, um in ihrer schwierigen Situation nicht noch mehr Turbulenzen zu erzeugen. Das aber ist ein Irrtum, erklären die NaturFreunde, die für den 18. September 2010 in Berlin geplante Demonstration gegen die Atompolitik der Bundesregierung werde zu einer der größten Kundgebungen in Deutschland werden.

Das schwarz-gelbe Regierungslager sei gespalten zwischen den offenen Befürwortern der Atomkraft wie Baden-Württembergs Ministerpräsident Stefan Mappus (CDU) oder Bundeswirtschaftsminister Rainer Brüderle (FDP) und den Verschleierern wie Umweltminister Norbert Röttgen, kommentieren die NaturFreunde. Fakt sei jedoch, alle wollten den Ausstiegsbeschluss von 2001 kippen. Nun aber wolle auch der Umweltminister weit mehr, als noch unter der Regierung von Hel-

mut Kohl galt. Damals ging das kerntechnische Regelwerk von 40 Jahren Laufzeit für Atomkraftwerke aus. Heute aber will Schwarz-Gelb rund 50 Jahre. Für die Eigentümer der Atomkraftwerke bedeute das einen Zusatzgewinn von rund 80 Milliarden Euro. Mit billigem und sicherem Strom habe das nichts zu tun, wohl aber mit monopolartigen Extragewinnen zu Lasten der Zukunftsfähigkeit von Wirtschaft und Gesellschaft.

## Hans-Jürgen Papier stoppt AKW-Verlängerungsträume der Bundesregierung

Nach Überzeugung des im Mai 2010 verabschiedeten Präsidenten des Bundesverfassungsgerichts Hans-Jürgen Papier muß der Bundesrat einer Laufzeitverlängerung von Atomkraftwerken zustimmen. Im Auftrag von Bundesumweltminister Röttgen hatte Papier am 27. Mai 2010 eine „Rechtsgutachtliche Stellungnahme zur Zustimmungsbefähigung eines Gesetzes zur Verlängerung der Laufzeiten von Kernkraftwerken“ abgegeben. Der ehemalige Präsident des Bundesverfassungsgerichts kommt in seiner 12-seitigen Stellungnahme zu dem Ergebnis, daß praktisch jede wesentliche Gesetzesänderung im Rahmen der im

Atomrecht geltenden speziellen Kompetenzverteilung zwischen Bund und Ländern („Bundesauftragsverwaltung“) zwingend die „Zustimmungspflichtigkeit“ der Länderkammer auslöst. Papier geht deshalb auch davon aus, daß „wohl auch“ das ursprüngliche Atomausstiegsgesetz der rot-grünen Bundesregierung aus dem Jahre 2002, im Bundesrat zustimmungsbedürftig gewesen wäre. Der Bundesrat hatte seinerzeit auf seine Einspruchsrechte mehrheitlich verzichtet. Dieser Verzicht ist gemäß Artikel 78 des Grundgesetzes als Zustimmung zu werten.

Hans-Jürgen Papier: Rechtsgutachtliche Stellungnahme zur Zustimmungsbefähigung eines Gesetzes zur Verlängerung der Laufzeiten von Kernkraftwerken, München 27.05.2010, [www.duh.de/uploads/media/Stellungnahme\\_Laufzeitverlaengerung\\_HJPapier.pdf](http://www.duh.de/uploads/media/Stellungnahme_Laufzeitverlaengerung_HJPapier.pdf) ●

## Atomsicherheit

# Die Bundesregierung verfügt über keine eigenständigen Sicherheitsbewertungen

Aktuell besitzen noch 17 Atomkraftwerke (AKW) in Deutschland eine Betriebsgenehmigung. Das älteste von ihnen, Biblis A, ging bereits vor über 35 Jahren ans Netz. Die Bundesregierung plant, die Laufzeiten der deutschen

Atomkraftwerke zu verlängern. Hierzu sollen laut Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und FDP in einer Vereinbarung mit den Betreibern nähere Regelungen unter anderem zum Sicherheitsniveau getroffen werden. Hierbei spielen aktuelle Sicherheitsfragen eine besondere Rolle.

Die Sicherheitsbewertung von Kernkraftwerken in Deutschland erfolgt jedoch durch die zuständigen Aufsichtsbehörden der Länder. Dies teilte die Bundesregierung jetzt in ihrer Antwort (Bundestagsdrucksache 17/2029 vom 09. Juni 2010) auf eine Kleine Anfrage der Fraktion Bündnis 90/Die Grünen mit. Als Quellen dienten den Behörden vor allem die Sicherheitsüberprüfungen, die die Betreiber der Kraftwerke den Aufsichtsbehörden vorlegen, schreibt die Regierung. Somit lägen ihr keine vollständige technische Dokumentation der Anlagezustände vor. Die Atomaufsicht und speziell das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit verfügt damit nicht über eigenständige Sicherheitsbewertungen. ●

## Energiewirtschaft

# Vollversorgung mit erneuerbaren Energien bis 2050

Eine neue Studie des Forschungsverbands Erneuerbare Energien (FVEE) zeigt, wie