

AKA 1 Kernwaffenteststoppvertrag

Zeit: Mittwoch 14:00–16:00

Raum: L

Hauptvortrag

AKA 1.1 Mi 14:00 L

On-Site-Inspection der CTBTO: Verraten Nachbeben den Explosionsort? — ●MANFRED JOSWIG — Institut für Geophysik, Universität Stuttgart, Richard-Wagner-Str. 44, 70184 Stuttgart

Eine tatsächliche Verletzung des Atomwaffenteststoppabkommens (CTBT) kann nur bei Auffinden des Ortes einer unterirdischen Kernexplosion festgestellt werden. Die globale Überwachung kann die erforderliche Ortungsgenauigkeit nicht sicherstellen, sondern spezifiziert eine "Search Area" von 1.000 km². In diesem Gebiet muss das UN On-Site Inspection Team innerhalb weniger Wochen durch lokale Untersuchungen den "Ground Zero" finden. Der wohl erfolgversprechendste Ansatz beruht auf der Registrierung von Nachbeben, die allerdings mit ML -2.0 so schwach ausfallen, dass sie nur wenige Kilometer weit registrierbar sind. Letzte Feldtests im Oktober 2004 zeigen, wie weit die Seismologie heute diesen Anforderungen gerecht werden kann.

AKA 1.2 Mi 14:30 L

Radioaktives Xenon in der Atmosphäre: Reaktoremissionen oder Kernwaffentest? — ●MARTIN KALINOWSKI — Carl Friedrich von Weizsäcker-Zentrum für Naturwissenschaft und Friedensforschung, Universität Hamburg

Zur Verifikation des CTBT soll das Vorkommen von radioaktivem Xenon in der Atmosphäre überwacht werden. Es gilt als der zuverlässigste Indikator, der auch bei unterirdischen Kernwaffentests eine wesentliche Entdeckungswahrscheinlichkeit erreicht. Gemessen werden Xe-131m, Xe-133, Xe-133m und Xe-135. Die Halbwertszeiten liegen zwischen 9 Stunden und 12 Tagen.

Das Problem stellen die regelmässigen Emissionen dar, die bei Kernkraftwerken im Normalbetrieb auftreten. Sie führen zum häufigen Nachweis von Radioxenon in der Atmosphäre und machen daher Verfahren erforderlich, um Reaktoremissionen und Signaturen eines Kernwaffentests unterschieden zu können. Sofern mehrere Isotope bzw. Isomere gleichzeitig gemessen werden, können Isotopenverhältnisse genutzt werden, um eine Quellcharakterisierung vorzunehmen. Wenn nur ein Isotop nachweisbar ist, kann man die Konzentration als typisch oder anomal einstufen. Hierfür wird ein globales Inventar aller Emissionen von radioaktivem Xenon aufgestellt. Mithilfe von atmosphärischen Transportsimulationen können damit klimatologisch typische Konzentrationen für alle 40-80 Standorte von Messgeräten bestimmt werden.

AKA 1.3 Mi 15:00 L

Radioaktives Krypton-85 in der Atmosphäre: Kann heimliche Plutoniumproduktion entdeckt werden? — ●MARTIN KALINOWSKI — Carl Friedrich von Weizsäcker-Zentrum für Naturwissenschaft und Friedensforschung, Universität Hamburg

Eines der schwierigsten Probleme für die Überwachung des Nichtverbreitungsvertrages (NVV) ist es, die heimliche Produktion von Kernwaffenmaterial zu entdecken. Atmosphärisches Krypton-85 ist der beste Indikator für Plutoniumproduktion. Das Zusatzprotokoll zum NVV gestattet der Internationalen Atomenergieorganisation (IAEO) die Anwendung von Wide Area Environmental Sampling (WAES), sofern geeignete Prozeduren vereinbart werden. Die Begrenzung dieser Methode ergibt sich aus dem relativ hohen atmosphärischen Hintergrund sowie der Verdünnung einer Abgasfahne in der Atmosphäre. Dieser Vortrag gibt einen Überblick über den Stand der Wissenschaft für die Entdeckbarkeit von Plutoniumproduktion mithilfe von Messungen des atmosphärischen Krypton-85. Weiterhin wird der politische und wissenschaftliche Prozess beschrieben, diese Methode zu realisieren.

AKA 1.4 Mi 15:30 L

Radioactivity measurements in air for CTBT verification: Experiences and Perspectives — ●MATTHIAS ZÄHRINGER, JACQUELINE BIERINGER, SABINE SCHMID, HARTMUT SARTORIUS, and CLEMENS SCHLOSSER — Bundesamt für Strahlenschutz, Rosastr. 9, 79098 Freiburg

The International Monitoring System (IMS) for the verification of the Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty (CTBT) is currently deployed. It will provide a unique global measuring system. Airborne particulate radioactivity will be monitored at 80 stations world-wide. Radioxenon will be monitored at 40 stations out of these. The German Federal Office for Radiation Protection BfS operates the IMS station RN33 at Schauinsland

mountain. An automatic system for measuring particulate radioactivity is operational since July 2003. Results are presented and interpreted. An experimental Xenon sampler and analyser is also in operation since February 2004. The measurements performed hitherto demonstrate the detection capabilities of the IMS. The Schauinsland station shows an anthropogenic background that is typical for mid latitude locations in the northern hemisphere. Nuclear power plants and other civil sources provide a background of approximately 1mBq of ¹³³Xe and as well as sporadic "spikes" with activities up to 250mBq in daily samples. Typically, other xenon isotopes than ¹³³Xe are detected in these elevated samples. These isotopes are of particular interest. Implications of the data on source identification and location are discussed.