

## **Teil 2: Uran – Tödlicher Rohstoff mit katastrophalen Umweltfolgen Uran-Abbau führt zur großflächiger Umweltzerstörung**

(31.1.2006). Jeder einzelne Schritt der nuklearen Brennstoffkette ist mit hohen Unfallrisiken behaftet, erzeugt Unmengen Atommüll und radioaktive Kontamination. Die Mär von der sauberen Atomkraft bekommt bei genauerem Hinsehen schnell schmutzige Flecken. Die Gesundheitsfolgen eines atomaren GAUs sind allgemein bekannt, verschwiegen werden jedoch die massiven Umweltzerstörungen durch den Uranabbau.

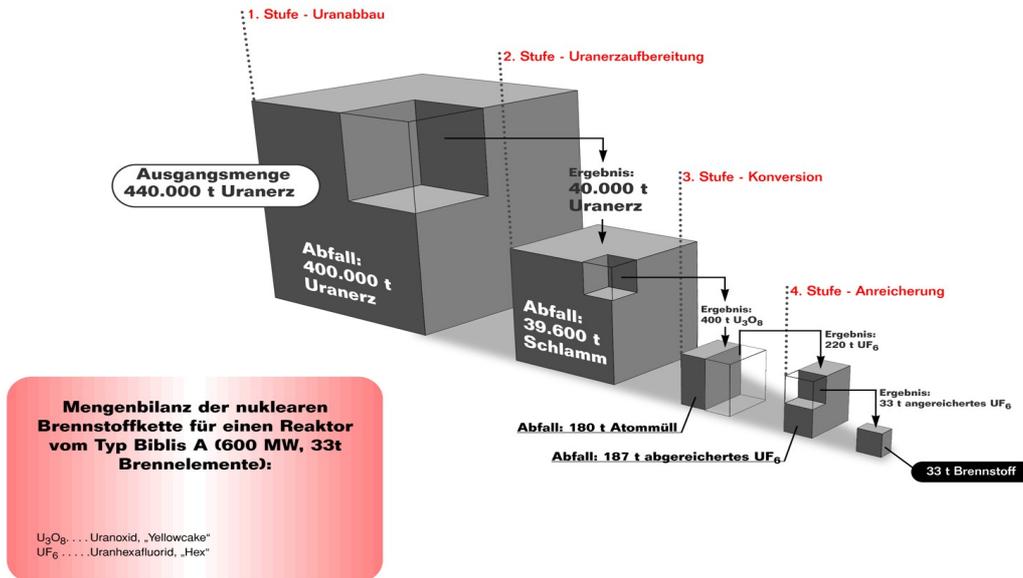
### **„Globalisierte“ Umwelt- und Gesundheitsfolgen - Beispiel Niger**

Europa ist ein Importland von Uran. Die Umwelt- und Gesundheitsfolgen der Urangewinnung haben die Herkunftsländer zu tragen. Darunter sind auch wirtschaftlich schwach entwickelte Länder wie Niger, einem der derzeit wichtigsten uranexportierenden Länder und laut Human Development Index (HDI) des Entwicklungsprogramms der Vereinten Nationen (UNDP) eines der ärmsten Ländern der Welt. Die Wirtschaftsleistung liegt bei etwa 150 Euro pro Kopf. Das wichtigste Exportgut ist Uran.

Dem unabhängigen Institut CRIIRA gelang es - trotz offensichtlicher Sabotageversuche ihrer Untersuchungen durch die Beschlagnahmung verschiedenster Meßgeräte auf dem Flughafen – zwischen 2003 und 2005 eine Untersuchung der Umweltfolgen von Uranabbau im Niger durchzuführen. CRIIRAD stellte dabei fest

- eine überhöhte Strahlenbelastung (nach WHO Standard) von Trinkwasserproben
- hohe Belastung der Minenarbeiter und Bevölkerung in der Region durch Radon-Freisetzung aus der Mine sowie aus den Tailings
- Unzulängliches Abfallmanagement für Abraum und Tailings: keinerlei Kennzeichnung der Lagerstätten, kein Zaun um die Lagerstätten, keinerlei Abschirmung der Lagerstätten gegenüber der Luft
- Unzulängliche Beseitigung der Folgen eines Unfalls (2004) beim Transport von angereichertem Uran, noch einen Monat später war die deutlich erhöhte Strahlenbelastung messbar
- radioaktiv belastetes Altmetall wird nicht angemessen entsorgt. Es findet sich, wie auch andere Studien bestätigen, regelmäßig auf den Märkten in der Umgebung zum Verkauf

## Wie funktioniert der Uranabbau?



### Uranbergbau: Verstrahltes Grundwasser und verseuchte Flüsse

Da die Konzentration von Uranerz meist sehr niedrig ist, müssen für die Gewinnung von Uran große Gesteinsmengen abgebaut werden. Bei einem durchschnittlichen Uran-Gehalt des Gesteins von 0,1%, ist 99,9 % des Gesteins Abfall. Die Folgen sind desaströs für Umwelt und Menschen. **Große Mengen radioaktiv und chemisch verseuchter Grubenabwässer werden in die nächstliegenden Flüsse und Seen gepumpt.** Bei Stilllegung von Uranbergwerken werden diese einfach geflutet, radioaktiv und mit Schwermetallen verseuchte Grubenabwässer gelangen ins Grundwasser.

### Erzaufbereitung: Gesundheitsgefährliches Radongas wird freigesetzt

Meist in unmittelbarer Umgebung zur Urangrube findet die weitere Aufbereitung des Urans statt, das „Milling“. Das Uranerz wird zu gelbem Pulver, dem "yellowcake", zermahlen. Während die Hälfte des im Gestein eingeschlossenen gesundheitsgefährdenden Radongases schon beim Abbau freigesetzt wird, löst sich der Rest beim Mahlprozess.

Das Edelgas Radon ist ein Produkt der natürlichen Uran- und Thorium-Zerfallsreihen. Für Radon-Belastungen ist in erster Linie Radon-222 verantwortlich. Die Radon-Konzentrationen in Deutschland liegen im Mittel bei 50 Bq/m<sup>3</sup> (Bq = Becquerel) in Wohnräumen. An Orten mit Uranerzabbau treten allerdings Spitzenwerte von 2.000 - 3.000 Bq/m<sup>3</sup>, vereinzelt alarmierende Werte von 100.000 Bq/m<sup>3</sup> auf. Deutlich erhöhte Lungenkrebsraten sind die Folge. **Zwischen 1946 und 1990 starben in der damaligen DDR 7.163 Bergleute an Lungenkrebs hervorgerufen durch entwichenes Radongas.** Sie arbeiteten in den Uranminen der Wismut AG. Die Wismut AG war ein bedeutender Uranproduzent, die Minen sind aber aus wirtschaftlichen wie aus ökologischen Gründen nach der Wiedervereinigung geschlossen worden. In 5.237 Fällen wurde Radioaktivität als Ursache offiziell anerkannt. Für die Produktion von 220.000 Tonnen Uran wurden von 1945 bis 1990 ganze 500 Millionen

Tonnen radioaktiver Müll mitproduziert, gelagert auf Abraumhalden, die eine Fläche von 32 km<sup>2</sup> bedecken. Insgesamt gelten 168 km<sup>2</sup> als verseucht, weitere 1000 km<sup>2</sup> müssen erst genauer untersucht werden.

### **Tailings: Radioaktive Stäube**

Das Gesteinsmehl wird danach chemisch aufbereitet, wobei als Abfall feiner Schlamm zurückbleibt, der in Absetzbecken geleitet wird. Diese sogenannten „Tailings“ enthalten bis zu 85% Radioaktivität, bestehen aus langlebigen Isotopen und stellen eine langjährige Gefahr dar. Oft wurden und werden ganze Täler damit aufgefüllt. Weltweit lagern bereits über 1 Milliarde Tonnen „tailings“, jährlich kommen weitere 20 Millionen Tonnen hinzu. **Neben dem Entweichen von Radongas sind Tailings anfällig für Winderosion, so dass der gefährliche Staub auch über größere Strecken verblasen werden kann.** Teilweise ist das Wissensmanagement der Tailings äußerst bedenklich, so wurden in den USA immer wieder die Sande von trockenen Tailings zum Hausbau verwendet. Immer wieder brechen Dämme von Tailings, so dass radioaktives Material ausläuft. Darüber hinaus enthalten Tailings nicht nur radioaktive Stoffe, sondern auch Schwermetalle wie Arsen.

### **Konversion: Umwandlung in hochgiftige Substanz**

Der yellowcake wird in Uranhexafluorid (UF<sub>6</sub>) umgewandelt, eine sehr giftige, chemisch aggressive Substanz. Da es nur wenige Konversionseinrichtungen gibt, wird UF<sub>6</sub> über weite Distanzen transportiert. Auch während der Konversion fällt ungefähr genauso viel Atommüll wie Uranhexafluorid an.

### **Anreicherung und Brennelementproduktion: Reste für Munition**

Natürliches Uran hat ein Isotopenverhältnis von 0,71% an spaltbarem U-235. Die meisten Reaktortypen benötigen aber Brennstoff mit einem U-235-Gehalt von 3 bis 3,5 %. Durch die Anreicherung fällt viel "abgereichertes" Uran an. Dieser Atommüll wird heute zur Panzerung und als panzerbrechende Munition verwendet, die beispielsweise im Golf- und Kosovokrieg verschossen wurde. Uranhexafluorid wird in Urandioxid (UO<sub>2</sub>) umgewandelt, in Tablettenform gepresst ("pellets") und zu Brennelementen verarbeitet.

### **10.000 Tonnen „alte“ Brennelemente pro Jahr**

Je nach Reaktortyp werden für die Stromproduktion 30 bis 100 Tonnen Brennstoff benötigt. Meist wird pro Jahr ein Drittel der Brennstoffladung ausgetauscht, das ergibt weltweit jährlich ca. 10.000 Tonnen abgebrannter Brennelemente.

### **Weitere Informationen:**

Silva Herrmann, Energiereferentin GLOBAL 2000  
0699/14200017  
silva.herrmann@global2000.at