

lenden Fäll- und Entcarbonisierungsverfahren scheiden auf Grund der nicht Erreichbarkeit der zu erwartenden Grenzwerte und zu niedriger Ausgangsbelastung des Rohwassers aus. Umkehrosmose und Ionenaustausch verbleiben als technisch machbare Lösungen. Allerdings sind diese Verfahren in der Praxis auf Grund der Aufwendungen für diese „Wasserfabriken“ nicht verbreitet und auch wegen des Uranproblems ist hier keine Änderung zu erwarten. Beispielsweise wird die Natriumerhöhung beim Ionenaustausch behördlicherseits durchaus kritisch gesehen.

Verschiedene Forschungsprojekte befassen sich mit der Urankonzentration aus Trinkwasser. Unter Nutzung der signifikanten Rolle von Mikroorganismen im biochemischen Kreislauf von Metallen werden biologische Behandlungsmethoden untersucht (Freie Universität Berlin).

Inzwischen Praxisreif ist ein Adsorptionsverfahren nach [15]. Das Verfahren ist prädestiniert für geogene Urankonzentrationen in unbeeinflussten Grundwässern (zum Beispiel bis 100 µg/l) zur sicheren Minimierung unterhalb von 2 µg/l. Besonders vorteilhaft ist die problemlose Anpassung an unterschiedliche Wasserqualitäten und keine Änderung der sonstigen Wasserzusammensetzung. Das uranselektive Filtermaterial wird nicht vor Ort regeneriert, sondern nach Erreichen eines Beladungszustandes ausgetauscht. Betriebskosten und sonstiger technischer Aufwand sind als gering zu bewerten. Im Wasserwerk Eckental in Nordbayern wurde diese Aufbereitungsstufe erstmals in der Praxis eingesetzt.

Kontakt: franklange44@web.de

1. K. Hinke „Ergebnisse der Umweltüberwachung in der Uranbergbaufolgelandschaft unter Berücksichtigung radioaktiver

- Komponenten“ Heft 26/ 1999 Stadt Gera  
 2. Umweltbericht 2002; Herausg. Wismut GmbH Chemnitz 2003  
 3. Umweltbericht 2001; Herausg. Wismut GmbH Chemnitz 2002  
 4. B. Seidel u.a. „Uran im Trinkwasser“ gwf, Heft 5/2005  
 5. Ch. Dushe u.a. „Ergebnisse der Umgebungsüberwachung in Uranbergbaugebieten (Raum Ronneburg/ Seelingstädt“ Herausg. Katalyse Institut, Köln 1990  
 6. Schulze, G. „Bestandsaufnahme und Charakterisierung der stofflichen Auswirkungen des Uranerzbergbaus und der Uranerzaufbereitung (Standort Seelingstädt) am Beispiel des Waserpfades“ Heft 20/ 1993 Stadt Gera  
 7. K. Hinke u.a. „Bergbaubetrieb Drosen- Uranerzeugung und Sanierung“ Herausg. Wismut GmbH 08/2004  
 8. Dr. D. Vogel „15 Jahre selektive Behandlung sulfat- und schwermetallhaltiger Wässer durch Verrieselung über Aschen“ Werkzeitschrift Wismut GmbH Nr. 36 12/02  
 9. Umweltbericht 2003; Herausg. Wismut GmbH Chemnitz 2004  
 10. „10 Jahre Umweltüberwachung und Sanierungstätigkeit an den Standorten der Wismut GmbH in den Freistaaten Sachsen und Thüringen“ Wismut GmbH, Chemnitz 2001  
 11. P. Diehl „Gesetzliche Regelungen in den USA für Halden mit Rückständen der Uranerzverarbeitung“ Herausg. Katalyse Institut, Köln 1990  
 12. I. Lindemann „Schwer zu schlucken- keine Entwarnung für Uran in Trinkwasser“ Strahlentelex Nr. 440 v. 05.05.05  
 13. H. Höfer „Verwahrung der Bergehalde Crossen durch das Projekt IAA der Niederlassung Ronneburg“ Werkzeitschrift Wismut GmbH Nr. 36 12/02  
 14. H. Höfer „Verwahrung der IAA Dänkriz I durch das Projekt IAA der Niederlassung Ronneburg“ Werkzeitschrift Wismut GmbH Nr. 36 12/02  
 15. Dr. Hagen (Krüger Wabag GmbH Bayreuth) „Uranex- ein neues Verfahren zur Uranaufbereitung“, 2005 ●

## Atomwirtschaft

# Neues Uranbergwerk in der Wüste von Namibia genehmigt

**Bergbauministerium sieht keine Bedenken. „Earthlife Africa“ beauftragte deutsches Öko-Institut mit Umweltgutachten.**

Weil die Uranpreise – nach Jahrzehnten der Flaute – in den letzten zwei Jahren wieder stark angezogen haben, erlebt die Uranförderung weltweit einen neuen Boom. Zu den Gewinnern der Uran-Renaissance zählt Namibia, konstatierte das Handelsblatt in seiner Ausgabe vom 17. Januar 2006. Durch den Preisanstieg auf mittlerweile 36,50 Dollar für ein britisches Pfund (454 Gramm) Uran, mit steigender Tendenz, ist die Zukunft des größten Urantagebaus der Welt, der namibianischen Rössing-Mine, gesichert. Mitte Dezember gab der betreibende Rohstoffkonzern Rio Tinto bekannt, den Abbau in Rössing bis 2016 fortsetzen und dort 112 Millionen Dollar investieren zu wollen. Der Rössing-Tagebau liegt 65 Kilometer östlich der Küstenstadt Swakopmund.

Im vergangenen Jahr meldete die Zeitung The Namibian aus Windhoek erhöhte Urankonzentrationen im Grundwasser des Swakop River Valleys. Es ist bekannt für seine Oliven und Datteln, Gemüseanbau, Kräuter, Ziegenkäse und Honig. Auch der Salzgehalt im 25 Kilometer von der Rössing Mine entfernt liegenden Swakop River soll sich in den vergangenen neun Jahren verdoppelt und der Grundwasserspiegel um 30 Zentimeter abgesenkt haben, meldete die Zeitung im Juni 2005. Dies hätten jüngste Untersuchungen vor Ort ergeben, die im Rahmen des von Rio Tinto eingereichten Antrages auf Betriebsverlängerung der Rössing-Mine erforderlich

wurden. Trotz langjährigen Uranabbaus in der Rössing-Mine gab es offensichtlich bisher keine ausreichende Überwachung des Oberflächen- und Grundwassers. Rio Tinto bestätigte die erhöhten Urangelhalte im Swakop River, die aber nach Meinung des Konzerns keine Gesundheitsgefährdung darstellen. Die zuständigen Behörden sehen ebenfalls keine Probleme für Mensch und Umwelt in Folge des Uranabbaus. Das Grundwasser in der Region sei zwar zum Trinken nicht geeignet und dürfe nur zur Bewässerung verwendet werden, bisher habe sich jedoch noch niemand geweigert, die Produkte aus dem Swakop River Valley zu verzehren. Unweit der Rössing-Mine will das australische Unternehmen Paladin Resources Ltd. jetzt auch Uran abbauen. Die Genehmigung für das neue Abbaugelände „Langer Heinrich“, so der Name der Lagerstätte, wurde bereits Ende letzten Jahres vom Ministerium für Bergbau erteilt. Das erste Uran aus dem neu erschlossenen Vorkommen will Paladin Resources Ltd. ab September auf dem Weltmarkt verkaufen. Das Abbaugelände „Langer Heinrich“ liegt etwa 80 Kilometer östlich der Küstenstädte Swakopmund und Walvisbaai im Namib-Naukluft-Nationalpark. Der Betriebsgenehmigung war eine Bewertung der Umweltverträglichkeit vorausgegangen. Im Auftrag der Bürgerinitiative „Earthlife Africa“ nahmen Wissenschaftler des Darmstädter Öko-Instituts das Uranprojekt

„Langer Heinrich“ unter die Lupe.

Gerhard Schmidt, Experte im Forschungsbereich Nukleartechnik und Anlagensicherheit des Öko-Instituts in Darmstadt und der Uranexperte Peter Diehl vom WISE-Uraniumprojekt in Arnsdorf bei Dresden, benennen in Ihrem Gutachten für Earthlife Africa die unterschätzte Strahlenbelastung, die Entsorgung und den gigantischen Wasserverbrauch als die gravierendsten Probleme des sich ausweitenden Uranabbaus in Namibia.

Beispielsweise hätte die Betreiberseite in den Antragsunterlagen die zu erwartende Strahlenbelastung in der Umgebung der Uranmine heruntergerechnet. Der Gehalt an Radium in dem zu verarbeiteten Erz liege um Faktor 4 höher als angegeben. Darüber hinaus hätte der Antragsteller die Atemrate von Menschen in der Umgebung aus nicht näher erläuterten Gründen um das 2,3-fache geringer angesetzt, als dies international üblich sei. In Folge dieser beiden Fehler käme es zu einer Unterschätzung der zu erwartenden Strahlenbelastung in der Umgebung der Anlage um etwa das Zehnfache, so die Gutachter. Zur erwarteten Gesamtbelastung der Beschäftigten in der Erzgewinnung und -verarbeitung gebe es keine Informationen.

Auch Angaben zum Management der großen Mengen Gesteinsabfälle und flüssigen, hochgiftigen Rückständen und deren Umweltauswirkungen seien unzureichend und teils widersprüchlich. Zentrale Fragen betreffend der Lage und Absicherung der Halden und Absatzbecken (tailings), der Dammbauwerke und des Grundwasserschutzes seien unberücksichtigt geblieben. Die Uranförderung am Langer Heinrich soll im Tagebau erfolgen, der giftige und radioaktive Abraum soll luftgetrocknet und dann in die Tagebaue rückverfüllt werden. Für die Abtrennung des Urans aus dem gemahlten Erz und

seine Reinigung, sowie für die Kontrolle von Staub berechnet der Betreiber etwa 1,3 Millionen Kubikmeter Wasser pro Jahr. Der Wasserverbrauch sei deshalb so hoch, weil beim Lufttrocknen der Tailings viel verdunste und die Staubkontrolle wegen des Wüstenklimas ineffizient arbeite.

Da die Grundwässer in der Naukluft-Wüste diese Wassermengen nicht hergeben, wird über eine 80 Kilometer lange Rohrleitung Wasser aus Swakopmund herantransportiert werden müssen. Das Trinkwasser für die Küstenstadt wird nicht aus den bereits kontaminierten Flüssen Swakop und Kahn, sondern aus den weiter entfernt liegenden Flüssen Kuiseb und Omaruru entnommen.

Laut Gutachten des Öko-Instituts macht der prognostizierte Wasserverbrauch der Uranmine „Langer Heinrich“ zehn Prozent der gesamten Wasserförderung aus. Der Betreiber der neuen Uranmine würde einer der größten Einzelverbraucher für Wasser in Namibia werden.

Das Ministerium für Bergbau zeigte sich von der Kritik am neuen Uranprojekt unbeeindruckt und gab dem Abbauantrag der australischen Betreiberfirma Paladin Resources Ltd. und ihrer Tochtergesellschaft in Namibia, statt. Mit Uranverkäufen aus der Mine „Langer Heinrich“ würde Namibia hinter Canada und Australien zum drittgrößten Uranlieferanten der Welt aufsteigen. Erste Verträge für Uranexporte aus Namibia hat Paladin Resources gerade mit amerikanischen Atomanlagenbetreibern abgeschlossen.

**Inge Lindemann**

Gerhard Schmidt, Peter Diehl: Evaluation of selected aspects of the environmental assessment report for the Langer Heinrich Uranium Mining Project in Namibia, Öko-Institut Darmstadt, 29. September 2005, im Internet unter <http://www.oeko.de/oekodoc/266/2005-014-en.pdf>  
Paladin Resources Ltd. unter [www.paladinresources.com.au](http://www.paladinresources.com.au)

Wise Uranium Project im internet unter [www.wise-uranium.org](http://www.wise-uranium.org)  
Maggi Barnard, Uranium in Groundwater „not serious“: Rössing, The Namibian, Windhoek, June 24, 2005

Gerd Braune et. al., „Uran erlebt eine Renaissance“, Handelsblatt 17.01.2006

Broder J. Merkel et. al., Uranium in the Environment, Mining Impact and Consequences, Springer-Verlag, 2006

## Atomwirtschaft

### Analysten erwarten eine Verdoppelung des Uranpreises

In den nächsten fünf Jahren dürfte sich der Preis für Uran am Terminmarkt mehr als verdoppeln. Das erwarten Analysten der Investmentbank Merrill Lynch und begründen dies mit der Nachfrage durch Kernkraftwerke, die das Angebot übertreffen. Selbst durch die Verdreifachung des Uranpreises in den vergangenen zwei Jahren auf inzwischen 33 US-Dollar je Pfund am Tagesmarkt wurde die Nachfrage nicht gedrückt, erklärte die Analystin Vicky Binns Anfang November 2005 in Sydney. Der Bergbaukonzern Rio Tinto, Eigentümer der weltweit zweit- und viertgrößten Uranmine, gehe davon aus, daß die Nachfrage jährlich um bis zu 3 Prozent anziehen wird. Im Urangeschäft habe sich ein struktureller Wandel vollzogen.

Bisher dauerte es etwa zwei Jahre, bis sich höhere Tagesmarktpreise auch in den Terminkontrakten niederschlugen, heißt es. Für 2006 rechnet die Investmentbank deshalb mit einem Terminmarktpreis von 15 Dollar je Pfund, der bis 2010 auf 31 Dollar steigen dürfte. Das Uranangebot schrumpfe, nachdem Rußland immer mehr Material für die eigenen Kraftwerke benötige und den Verkauf aus den Lagerbeständen zurückfahre. Gleichzeitig wachse die

Nachfrage aus China und Indien. In China werden derzeit neun Reaktoren in drei Kernkraftwerken errichtet. Pro Jahr sollen zwei weitere Reaktoren hinzukommen, sagte Frau Binns. Der Anteil der Kernkraft an der Stromversorgung dürfte von heute weniger als 2 Prozent bis 2020 auf 4 Prozent ausgebaut werden. Der Dachverband der Kernenergieindustrie, die World Nuclear Association, prognostiziert einen Anstieg der jährlichen Urannachfrage durch China von derzeit 3 Millionen Pfund auf 18 Millionen Pfund bis 2020. In Indien entfallen auf die Kernenergie heute rund 3,7 Prozent der Stromerzeugung, schätzt Merrill Lynch. In dem Land, das über 14 Reaktoren verfügt, werden acht neue gebaut. Nach Ansicht von Frau Binns wird sich die Urannachfrage Indiens von etwa 1 Million Pfund in 2003 bis 2020 mehr als vervierfachen. ●

**Berlin, 15. Februar 2005**

### Bestandsaufnahme zum Mythos Atomkraft

Die Atomenergie ist wieder verstärkt in der Diskussion. Steigende Ölpreise und ein galoppierender Klimawandel zählen zu den Argumenten, die zu ihren Gunsten ins Feld geführt werden. Das hat die Heinrich-Böll-Stiftung zur Initiierung einer internationalen Studie angeregt, die am 15. Februar 2006 von 11 bis 21.30 Uhr in Berlin im Rahmen einer Fachkonferenz vorgestellt werden soll. Die behandelten Fragen drehen sich demnach um die Themenbereiche Reaktorsicherheit, Brennstoffkreislauf, Proliferation, Ökonomie und Klimaschutz.

Um Anmeldung wird bis zum 7. Februar 2006 gebeten: Heinrich-Böll-Stiftung, Rosenthalerstr. 40/41, Hackesche Höfe, 10178 Berlin, [haas@boell.de](mailto:haas@boell.de), ☎ 030-28534187, Informationen und Anmeldeformular: [www.boell.de/atom](http://www.boell.de/atom) ●