

Altstandorte des Uranbergbaus in Sachsen

Peter Diehl 28.8.2003

Seit der Wende ist die Wismut mit der Stilllegung und Sanierung ihrer Uranbergbau-Standorte im Süden der ehemaligen DDR befaßt - einige Standorte bleiben jedoch außen vor.

Bis zum Ende der DDR war das Uranbergbau-Unternehmen Wismut eine Sowjetisch-Deutsche Aktiengesellschaft (SDAG) gewesen, je zur Hälfte im Besitz der UdSSR und der DDR. Im Zuge der Deutschen Einheit hat die Deutsche Bundesregierung das Uranbergbau-Unternehmen Wismut AG komplett übernommen. Damit übernahm die Bundesregierung auch die Verpflichtung, für die Stilllegung des unrentablen Unternehmens aufzukommen, da die Vorbesitzer keinerlei Rückstellungen dafür gemacht hatten. In der Folge stellte der Gesetzgeber die erforderlichen Mittel bereit - die Gesamtkosten wurden auf 13 Mrd. DM veranschlagt.

Die Bundesregierung übernahm allerdings nur die Verantwortung für die Standorte der Wismut, die sich nach 1962 noch in deren Besitz befanden. Einige Alt-Standorte waren aber schon vorher von der Wismut nicht mehr benötigt und an die jeweiligen Gemeinden bzw. Kreise zurückgegeben worden. Für deren Sanierung mit geschätzten Kosten von insgesamt 900 Mio. DM sollten nun nach dem Willen der Bundesregierung die betroffenen Gemeinden bzw. Bundesländer - also insbesondere Sachsen - aufkommen. Jene sahen sich jedoch überwiegend nicht in der Lage, diese Verpflichtung zu übernehmen, so daß auch heute noch - 13 Jahre nach der Einheit - nach wie vor offen ist, ob, wann und von wem diese Standorte saniert werden.

Die Alt-Standorte sind durchweg ausschließlich für die Uranversorgung für das sowjetische Atombombenprogramm genutzt worden und somit als Altlast des kalten Krieges einzustufen. Auch wenn diese Standorte heute den Gemeinden gehören, kann sich der Bund hier nicht aus seiner Verantwortung stehlen. In den USA hat der Gesetzgeber schon 1978 die Verantwortung für die Standorte derjenigen Uranerz-Aufbereitungsanlagen und Tailings-Deponien übernommen, die überwiegend für das US-Atomwaffenprogramm genutzt worden waren. Die in der Folgezeit initiierten Sanierungsmaßnahmen sind inzwischen weitgehend abgeschlossen; an einigen Standorten sind noch Maßnahmen zur Sanierung des Grundwassers im Gange. (Die Sanierung der eigentlichen Bergwerke, darunter tausende meist sehr kleine Untertage-Bergwerke im mittleren Westen, wurde dort aber nicht geregelt und wird nun erst in letzter Zeit vereinzelt in Angriff genommen.)

An den Altstandorten der Wismut waren vor der Übergabe an die Gemeinden Schächte verschlossen und Bauwerke abgerissen oder einer neuen Nutzung zugeführt worden. Einen Sonderfall stellt Johanngeorgenstadt dar, wo der Uranbergbau direkt unter der Stadt so nahe an der Tagesoberfläche durchgeführt worden war, daß fast die ganze Altstadt wegen Einsturzgefahr geräumt und abgerissen werden mußte.

Was blieb, waren die Abraumhalden und die Schlammdeponien mit den Rückständen der Uranerz-Aufbereitung. Im Laufe der Jahre verschwand ein Teil der Abraumhalden, da das Material zu Schotter und Splitt verarbeitet wurde. Bei den verbleibenden Hinterlassenschaften handelt es sich neben den restlichen Halden also überwiegend um die Deponien mit den

Rückständen der Uranerz-Aufbereitung. Letztere waren in der Nähe der Aufbereitungsbetriebe angelegt worden, die das Uran aus dem abgebauten Erz abtrennten. In den frühen Jahren hatte die Wismut mehrere kleinere solche Aufbereitungsbetriebe, bevor die Aufbereitung der Erze in zwei großen Anlagen (Crossen und Seelingstädt) zentralisiert wurde. Zu solchen Aufbereitungsbetrieben gehören jeweils Deponien für die Aufbereitungsrückstände (engl. tailings). Diese sog. Schlammteiche oder Industriellen Absetzanlagen (IAA) - oder neudeutsch Tailings-Deponien - stellen das höchste Gefährdungspotential an den Altstandorten dar.

Die Menge der Tailings ist praktisch identisch mit der des abgebauten Erzes, da das daraus entzogene Uran ja nur einen Anteil im Promillebereich hatte. Neben Uranresten enthalten die Tailings eine ganze Reihe natürlicher radioaktiver Stoffe (z.B. Radium), die mit dem Uran zusammen im Erz auftreten, sowie zahlreiche Schwermetalle und toxische Stoffe - bei den sächsischen Standorten ist hier vor allem das Arsen zu nennen: sein Gehalt ist fast durchgehend weitaus höher als der Restgehalt an Uran.

Die Beschaffenheit der Tailings hängt von den angewendeten Aufbereitungsverfahren ab: in den frühen Jahren wurden zunächst physikalische, später dann auch chemische Verfahren angewendet. Insbesondere bei letzteren Verfahren haben die Rückstände bei der Einlagerung eine schlammförmige Konsistenz, die die ganze Deponie mechanisch sehr instabil macht. Bei Erdbeben oder starken Niederschlagsereignissen kann es unter ungünstigen Umständen zu Damnbrüchen mit schlagartiger Freisetzung gewaltiger Schlammlawinen kommen - mit zunehmender Zeit seit der Ablagerung nimmt dieses Risiko jedoch langsam ab. Tatsächlich vorgekommen sind solche Freisetzungen in Lengenfeld und in begrenztem Umfang auch in Schneckenstein. Auch in Freital ist die mechanische Stabilität der Tailings wegen der Hanglage und der weitergehenden Ablagerung von Abfall auf den Tailings besonders kritisch.

Aber auch ohne besondere Naturgewalten stellen die Tailings-Deponien eine andauernde Gefahr dar: ein Teil des radioaktiven und toxischen Schadstoffinventars wird fortwährend herausgelöst und gelangt ins Grundwasser und die Fließgewässer, denn keine der Altdeponien verfügt über eine Abdichtung nach unten. Nach oben sind die meisten Tailings-Deponien dagegen mehr oder weniger abgedeckt, so daß kaum Gefahren durch Direktstrahlung, Austritt von Radongas, oder Verwehung von radioaktivem Staub zu befürchten sind. Eine Besonderheit ist bei den Abdeckungen allerdings zu berücksichtigen: vielfach wurden die Tailings-Deponien nach der Übernahme von den Gemeinden zur Ablagerung anderer Abfälle weitergenutzt, sei es für industrielle Abfälle oder Hausmüll. Damit stellt sich die Lage noch komplizierter dar: man hat es nun also mit sog. Mischaltlasten zu tun, deren Sanierung sich noch schwieriger gestaltet also ohnehin schon. Nicht zuletzt kann auch die mechanische Stabilität der Deponie durch solche zusätzlichen Ablagerungen geschwächt werden.

Übersicht: Uranerz-Aufbereitungsbetriebe und Tailings-Deponien (IAA) der Wismut
(grau hinterlegte Felder: Sanierung fällt unter die Zuständigkeit der Wismut GmbH)

Betrieb	Ort	Betriebs- zeitraum	Aufbereitungstechnologie			
			chemisch		physikalisch	
			sauer	sodaalk.	radiometr.	gravitativ
Objekt 32	Tannenbergesthal	1946 - 1957		x	x	x
Objekt 31	Lengendorf	1947 - 1961	x	x	x	x
Objekt 98	Johanngeorgenstadt	1949 - 1956			x	x
Objekt 99	Oberschlema	1948 - 1957		x	x	x
Objekt 100	Aue	1947 - 1957	x	x		
Objekt 96 (Fabrik 93)	Freital	1949 - 1960		x		
Objekt 96 (Fabrik 95)	Gittersee	1952 - 1962	x	x		
Objekt 101	Crossen	1950 - 1989		x	x	x
Objekt 102	Seelingstädt	1960 - 1990	x	x		

Technologien der Aufbereitungsbetriebe der Wismut.

(bearbeitet nach: Chronik der Wismut, 1999, Kap. 1.5 Seite 6)

IAA	Region	Einspülzeit	Fläche [ha]	mittlere Mächtigkeit [m]	Masse [Mio t]
Schneckenstein 1	Vogtland	1947 - 1957	4,5	14	1,15
Schneckenstein 2	Vogtland	1947 - 1957	1,5	7	0,20
Lengendorf 1	Vogtland	1947 - 1961	8	5	0,76
Lengendorf 2	Vogtland	1947 - 1961	4	5	0,38
Johanngeorgenstadt 1	Erzgebirge	1947 - 1956	8	13	1,90
Johanngeorgenstadt 2	Erzgebirge	1947 - 1956	2	5	0,19
Oberschlema	Erzgebirge	1946 - 1949	5	5	0,48
Aue-Hakenkrümme	Erzgebirge	1949 - 1957	6	10	1,07
Dänkriz II	Zwickau	1955 - 1958	6,2	10	1,2
Freital-Deuben 1-4	Dresden	1950 - 1960	10	2	ca. 1
Kaitzbachtal-Coschütz A+B	Dresden	1952 - 1962	18	4	ca. 1
<i>Zwischensumme</i>			<i>73,2</i>		<i>ca. 9,33</i>
Borbachtal	Erzgebirge	1949 - 1956	1,5	7	0,25
Crossen	Zwickau	1951 - 1952	22	2	0,3
Dänkriz I	Zwickau	1952 - 1958	18,9	10	6,6
Helmsdorf	Zwickau	1958 - 1989	200,9	48	48,8
Trünzig A	Ostthüringen	1960 - 1967	66,8	30	13,0
Trünzig B	Ostthüringen	1960 - 1967	48,1	20	6,0
Culmitzsch A	Ostthüringen	1967 - 1991	158,1	65	63,1
Culmitzsch B	Ostthüringen	1967 - 1991	75,8	65	26,9
<i>Zwischensumme</i>			<i>592,1</i>		<i>164,95</i>
Summe			667,3		ca. 174,28

Betriebszeiten und Umfänge der IAA der Wismut, Flächen ohne Dämme.

(bearbeitet nach: Chronik der Wismut, 1999, Kap. 1.5 Seite 10)

Schneckenstein

In zwei Deponien wurden 1946 - 1957 etwa 700.000 m³ Tailings eingelagert. Wenige Jahre nach Beendigung der Einlagerung kam es zu schweren Erosionsschäden: Der Hauptdamm an der Nordseite der Deponie kam in Bewegung. Tailings-Sedimente von der Oberfläche der Deponie wurden in den Bodabach ausgetragen und lagerten sich talabwärts in kleinen Senken ab. Daraufhin wurden die Dammböschungen abgeflacht, die Drainage verbessert, und die ganze Deponie mit 2 - 5 m Abraum-Material abgedeckt. Die Abdeckung wurde mit Fichte und Birke bepflanzt. Zur Ableitung von Oberflächenwasser wurde ein Kanal um die Deponie herum angelegt. [Merkel 1998] [Landgraf 2002]

Lengenfeld

In der Deponie wurden 1947 - 1961 ca. 890.000 m³ Tailings mit einer Mächtigkeit von 6 - 8 m eingelagert. In den Jahren 1968 - 1989 wurden darüber Rückstände der Fluß- und Schwerspat-Aufbereitung in einer Mächtigkeit von 1 - 8 m abgelagert. Die Deponie hat keine Basisabdichtung.

1954 brach der Hauptdamm der Deponie während eines Hochwassers. Etwa 50.000 m³ Tailings ergossen sich bis zu 4 km weit in das Tal des Plohnbachs und formten durch Aufstau ein neues Feuchtgebiet. 1985 kam es zu einem kleineren Bruch am Westdamm, mit nur geringen Auswirkungen auf die Umgebung.

[Schöpe 2002] [Seidel 2002]

Dänkritz 2

In die Deponie Dänkritz 2 wurden 1955 - 1958 800.000 t Tailings eingelagert (Mächtigkeit max. 10 m).

[Paul 1998] [Jordan 1995]

Die Tailings-Deponie Dänkritz 2 fällt, anders als die in unmittelbarer Nähe gelegenen Deponien Helmsdorf und Dänkritz 1, nicht unter die Zuständigkeit der Wismut GmbH.

Johanngeorgenstadt

In der Deponie 1 („Trockenhalde“) wurden 1948 - 1952 ca. 1 Mio. m³ Tailings in einer Mächtigkeit von ca. 13 m eingelagert. Sie wurde später mit ca. 4 m Haldenmaterial abgedeckt. Auf der 1,5 km nördlich von Johanngeorgenstadt gelegenen Deponie 2 („Steinsee“) wurden 1952 - 1956 200.000 m³ Tailings in einer Dicke von bis zu 20 m aufgebracht. Von 1982 - 2000 wurde die Deponie dann als Mülldeponie benutzt.

[Junghans 1998] [Mende 1998] [Viehweg 1995] [KJ 1.1.2001]

In Johanngeorgenstadt hat die Wismut GmbH im Jahr 2001 als Auftragnehmer des Landes Sachsen mit ersten Vorarbeiten für die Sanierung einiger Altlasten des Uranbergbaus begonnen. Die Tailings-Deponien zählen jedoch nicht zu den zunächst verfolgten Projekten.

Oberschlema

Auf der mitten im Ort Schlema direkt neben dem Rathaus gelegenen Deponie Oberschlema wurden 1950 - 1959 ca. 250.000 m³ Tailings (Mächtigkeit ca. 5 m) eingelagert. Später wurde eine Abdeckung aus Haldenmaterial und Mutterboden in einer Mächtigkeit von 0,20 - 3 m aufgebracht. Die Oberfläche wird als Sport- bzw. Parkplatz genutzt.
[Viehweg 1995]

Aue/Hakenkrümme

Auf der Deponie Hakenkrümme wurden 1949 - 1961 ca. 565.000 m³ Tailings (Mächtigkeit 8 - 10 m) eingelagert; 1970 - 1980 wurde darauf Müll in einer Mächtigkeit von ca. 7,70 m aufgebracht.
[Mende 1998] [Viehweg 1995]

Dresden-Coschütz/Gittersee

Für die Tailings-Deponie A wurden im Kaitzbachtal zwei Dämme errichtet, zwischen denen - ohne Abdichtung nach unten - von 1950 - 1962 etwa 2,1 Mio. m³ (3,4 Mio. t) Tailings eingelagert wurden. Die Deponie riegelt das Tal komplett ab; der Kaitzbach wird in einem Tunnel durch die Deponie geleitet. Die Tailings-Mächtigkeit beträgt mindestens 25 m; darüber wurde in den 1970er und 1980er Jahren 1,6 Mio. m³ Hausmüll (Mächtigkeit 12 m) abgelagert. Darüber wurden noch 0,3 Mio. m³ Braunkohlenkraftwerksasche und Bauschutt aufgebracht. Die Tailings-Deponie B liegt in einer flachen Geländemulde, die durch einen sichelförmigen Damm abgesperrt ist. Hier wurden 1961 - 1962 etwa 400.000 m³ (600.000 t) Tailings in einer Mächtigkeit bis zu 15 m abgelagert und später mit 2 - 3 m Mineralboden und Bauschutt abgedeckt. 1976 - 1978 wurde ein Teil der Deponie mit dem Flaschenlager der Brauerei Coschütz überbaut.
[Helling 1998] [Münze 1995] [Ullrich 1995]

Die Uranerz-Aufbereitungsanlage wurde nach deren Stilllegung umgerüstet und industriell genutzt (Reifenherstellung und Fettchemie).

Während das angrenzende Bergwerk Dresden-Gittersee von der Wismut GmbH saniert wird, fallen der ehemalige Aufbereitungsbetrieb und die Tailings-Deponien nicht in ihre Zuständigkeit.

Die Flächen des Aufbereitungsbetriebs werden von der Stadt Dresden dekontaminiert und für die Gewerbeansiedlung vorbereitet. Im Zuge dieser Arbeiten wird kontaminiertes Material auf den Tailings-Deponien abgelagert; die Arbeiten umfassen jedoch nicht eine eigentliche Sanierung der Tailings-Deponien. Das Land Sachsen läßt derzeit den Kaitzbach-Tunnel unter der Tailings-Deponie A instandsetzen.

Freital-Deuben bzw. -Döhlen

Die Deponie in Freital bedeckt den Saugrund, ein Seitental oberhalb des Edelstahlwerks,

nahezu vollständig. Sie besteht aus vier einzelnen Absetzbecken, die treppenförmig am Hang angeordnet sind.

In der Deponie 1 wurden 1949 - 1960 200.000 m³ Tailings eingelagert, die mit Bauschutt, Erde und Material aus der Zinnerzaufbereitung abgedeckt sind.

In der Deponie 2 wurden 1955 - 1960 60.000 m³ Tailings eingelagert, die mit 520.000 m³ Hausmüll überdeckt sind.

In der Deponie 3 wurden 1956 - 1960 140.000 m³ Tailings eingelagert, die später mit 150.000 m³ Schlacken und Industrieabfällen abgedeckt wurden.

In der Deponie 4 wurden bis 1960 ca. 500.000 m³ Tailings eingelagert; diese wurden nicht abgedeckt, und auf ihnen steht Freiwasser.

[Mende 1998] [Knappik 1995] [Gellermann 1995] [Reichert 1995]

In nächster Zeit sollen hier 100.000 t Schwemmgut vom Hochwasser 2002 eingelagert werden. (Sächs. Zeitung 12.8.2003) Dieses Vorhaben wirft die dringende Frage nach der Standsicherheit der Deponie auf.

Literatur

M. Schöpe, R. Hähne, B. Tunger, R. Löser: Remediation of uranium milling site Lengenfeld/ Vogtland, needs and objectives, in: Uranium in the Aquatic Environment (B.J. Merkel, B. Planer-Friedrich, C. Wolkersdorfer, Eds.), Berlin 2002, p. 861-870

M. Seidel, S. Mannigel, B. Planer-Friedrich, B. Merkel: Hydrogeochemical characterisation of surface water, sorption of metal(loid)s on sediments and exchange processes within the wetland Lengenfeld / Germany, in: Uranium in the Aquatic Environment (B.J. Merkel, B. Planer-Friedrich, C. Wolkersdorfer, Eds.), Berlin 2002, p. 871-880

A. Landgraf, B. Planer-Friedrich, B. Merkel: Natural attenuation in a wetland under unfavorable conditions - Uranium tailing Schneckenstein/Germany, in: Uranium in the Aquatic Environment (B.J. Merkel, B. Planer-Friedrich, C. Wolkersdorfer, Eds.), Berlin 2002, p. 852-860

Helling, C., Dunger, V.: Seepage Water Balance of the mixed tailings site IAA Dresden-Coschütz/Gittersee by means of the two-dimensional model BOWAHALD, in: Uranium Mining and Hydrogeology II, (B. Merkel, C. Helling, Hg.), Köln 1998, p. 57-66

Merkel, B., Preußner, P., Namoun, T., Gottschalk, S., Kutschke, S.: Natural Leaching of Uranium from the Schneckenstein Uranium Mine Tailing, in: Uranium Mining and Hydrogeology II, (B. Merkel, C. Helling, Hg.), Köln 1998, p. 68-76

M. Junghans, D. Degering, C. Helling, B. Merkel: Radioactive disequilibria in natural precipitates of hydrous ferric oxides, in: Uranium Mining and Hydrogeology II, (B. Merkel, C. Helling, Hg.), Köln 1998, p. 216-226

Chronik der Wismut, Wismut GmbH, Chemnitz 1999

A. Mende: Verhalten von Huminsäuren in Tailings der Uranerzaufbereitung, in: Uranium Mining and Hydrogeology II, (B. Merkel, C. Helling, Hg.), Köln 1998, p. 266-276

M. Paul, M. Dietz, B. Raßmann, H. Rasch: Hydrogeologische Aspekte der Erkundung und Bewertung des Altlastenstandortes Dänkriz/Lauenhain, in: Uranium Mining and Hydrogeology II, (B. Merkel, C. Helling, Hg.), Köln 1998, p. 401-410

R. Knappik: Untersuchungen zum Chemismus in überlagerten Tailings und zur Wechselwirkung der Schadstoffe mit dem Untergrund, in: Uranium-Mining and Hydrogeology (B. Merkel, S. Hurst, E.P. Löhnert, W.Struckmeier, Eds.), Köln 1995, p. 325-332

R. Münze, B. Ullrich, W. Roßbander, F. Ohlendorf: Radioelement- und Schwermetallemission aus reaktiven Randbereichen von Tailingsablagerungen der Uranerzaufbereitung, in: Uranium-Mining and Hydrogeology (B. Merkel, S. Hurst, E.P. Löhnert, W.Struckmeier, Eds.), Köln 1995, p. 397-406

H. Jordan, B. Müller, K. Reinhardt, u.a.: Darstellung ausgewählter Untersuchungen zur Charakterisierung der hydrologisch-hydrogeologischen Bedingungen für das Umfeld der industriellen Absetzanlagen am Wismut-Standort Crossen, in: Uranium-Mining and Hydrogeology (B. Merkel, S. Hurst, E.P. Löhnert, W.Struckmeier, Eds.), Köln 1995, p. 291-301

M. Viehweg: Einige Bemerkungen zu den ehemaligen Industriellen Absetzbecken der Uran-Aufbereitung in West-Sachsen, in: Workshop „Sanierung von Mischaltlasten“, Tagungsband, Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden 1995, S. 5-13

R. Gellermann, M. Reichert, H. Dörr: Radionuklide im Sickerwasser der Mischdeponie Freital-Döhlen: Ergebnisse der Erkundung und Standortbewertung, in: Workshop „Sanierung von Mischaltlasten“, Tagungsband, Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden 1995, S. 72-81

B. Ullrich, P. Adolphi: Zur stofflichen Charakteristik der Uranerzaufbereitungsabgänge der Industriellen Absetzanlagen in Dresden-Coschütz/Gittersee, in: Workshop „Sanierung von Mischaltlasten“, Tagungsband, Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden 1995, S. 109-131

M. Reichert: Deponie Freital-Döhlen - Besondere Aspekte der Sanierungsplanung, in: Workshop „Sanierung von Mischaltlasten“, Tagungsband, Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden 1995, S. 194-202

KJ = KabelJournal, Beierfeld