

Brenk Systemplanung GmbH

Ingenieurbüro für wissenschaftlich technischen Umweltschutz

Zur neuen Ausgabe

Auf diese neue Ausgabe von BS Forum haben Sie leider etwas länger warten müssen. Der Grund ist: 1999 hat es im Bereich des Regelwerks für den Strahlenschutz, namentlich für die Freigabe von Reststoffen und für NORM (Naturally Occurring Radioactive Material, Material mit natürlicher Radioaktivität) so viele Veränderungen gegeben, daß wir Ihnen zu einem früheren Zeitpunkt bestenfalls Zwischenergebnisse hätten vorstellen können. Nun jedoch hat die neue Strahlenschutzverordnung endgültige Konturen angenommen, und es ist an der Zeit, einige wichtige Neuerungen vorzustellen.

In dieser Ausgabe möchten wir neben den neuen Entwicklungen im Reststoff- und Abfall-Management unsere Tätigkeiten im Bereich der Altlasten des Uranerzbergbaus vorstellen. Auf den Innenseiten finden Sie hierzu einen Übersichtsartikel, der Ihnen zentrale Punkte der Altlastenbewertung, einschließlich der in unserem Hause zur Einsatzreife entwickelten Verfahren der integrierten Bewertung radiologischer und konventioneller Risiken und der Optimierung näherbringen

Strl
SchV

NO
RM

Untersuchungen zu Freigabe- regelungen abgeschlossen

Welche Freigabeoptionen in Deutschland in Zukunft auch neu betrachtet werden mögen, für die neue Strahlenschutzverordnung sind nun alle Optionen untersucht, bewertet und mittels Freigabewerten quantifiziert. Gab es in der SSK-Empfehlung von 1998 (*Strahlenschutzkommission: „Freigabe von Materialien, Gebäuden und Bodenflächen mit geringfügiger Radioaktivität aus anzeige- und genehmigungspflichtigem Umgang“, Empfehlung vom Februar 1998*) nur (massenbezogene) Freigabewerte für die uneingeschränkte Freigabe, für die Freigabe von Abfällen zur Deponierung und von metallischen Reststoffen zur Rezyklierung, so sind nun ergänzend folgende Werte hinzugekommen:

- Freigabe von Bauschutt zur Rezyklierung,
- Freigabe von Gebäuden zum Abriß oder zur Folgenutzung,
- Freigabe von Bodenflächen, d.h. von (versiegelten oder unversiegelten) Freiflächen des Anlagengeländes.

Hierzu liegen seit neuestem folgende Berichte vor:

- „Freigabe von Gebäuden und Bauschutt aus kerntechnischem Umgang“, S. Thierfeldt, E. Kugeler, Brenk Systemplanung, Oktober 1999
- „Stilllegung von Kernanlagen - Freigabe von Bodenflächen kerntechnischer Standorte“, S. Thierfeldt, A. Nüsser, A. Deckert, M. Schramke, I. Neuhaus, Brenk Systemplanung, September 1999.

Diese neuen Daten haben Eingang gefunden in die umfangreichen Freigabewerte-Tabellen der StrlSchV. Zusätzliche Spalten für die genannten Freigabeoptionen schließen nun die Lücke, die es insbesondere bei den Regelungen für Bauschutt zur Rezyklierung noch gab (vgl. auch die beiden Kurzdarstellungen auf Seite 6).

Wir informieren Sie auch ausführlich im Internet unter <http://www.brenk.com> !
Bitte beachten Sie: Wir haben neue e-Mail-Adressen! Richten Sie Ihre e-Mail bitte an: mail@brenk.com
Daneben sind alle Mitarbeiter auch unmittelbar individuell zu erreichen – die Adressen senden wir Ihnen auf Anfrage gerne zu.

10 Jahre Sanierung der Altlasten des Uranbergbaus

Seit 10 Jahren ist Brenk Systemplanung (BS) als Generalunternehmer (Gutachter und technischer Fachberater) in die Sanierung der Hinterlassenschaften des Uranbergbaus in Thüringen und Sachsen an maßgeblicher Stelle involviert, siehe Abbildung.

Hier ist zunächst die Fachberatertätigkeit für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit hervorzuheben, in deren Rahmen die Sanierungskonzepte der WISMUT GmbH hinsichtlich des optimalen Umweltschutzes zu bewerten sind. Das Tätigkeitsfeld erstreckt sich dabei

- vom Abriß stillgelegter Aufbereitungsanlagen und der Sanierung ihrer Standorte über
- die Sanierung industrieller Absetzanlagen sowie
- der Sanierung von Tagebau- und Untertagebaustandorten bis zur
- Sanierung von Halden inklusive Laugungshalden.

Die Arbeiten setzen eine interdisziplinäre Vernetzung folgender Fachbereiche voraus:

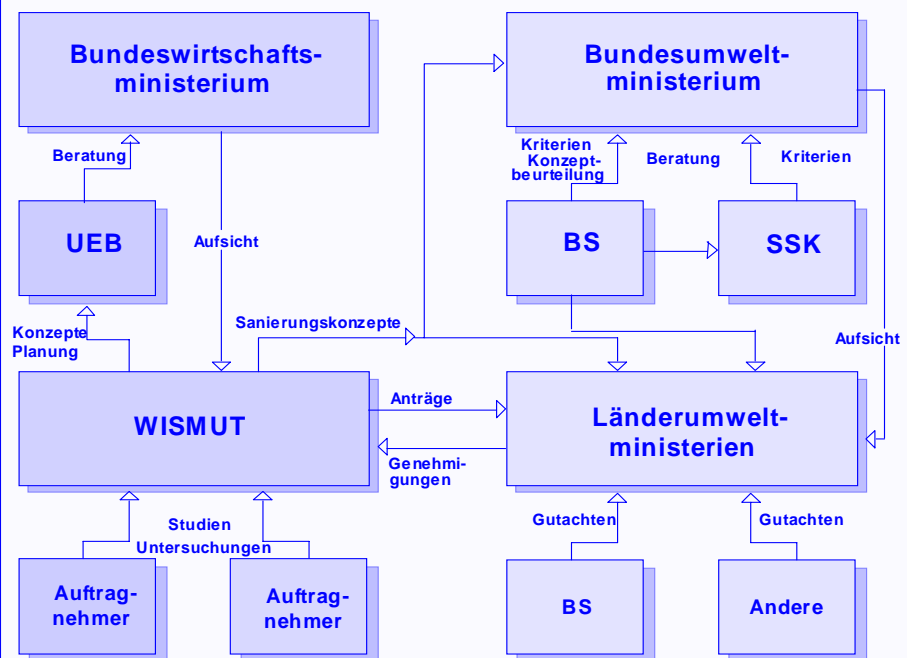
- Schadstoffausbreitung in Wasser, Boden und Luft,
- Geochemie,
- Geotechnik,
- Bergbautechnik und
- Strahlenschutz der allgemeinen Wohnbevölkerung sowie
- radiologischer Arbeitsschutz.

Im Rahmen der Arbeiten für das BMU wurden grundsätzliche Bewertungskriterien und Vorgaben für die Sanierung bergbaulicher Altlasten in den Ländern Thüringen und Sachsen erarbeitet. Dazu gehörten u.a. die wissenschaftlich-technischen Grundlagen für die entsprechenden SSK-Empfehlungen zur Sanierung der Altlasten des Uranbergbaus.

Darüber hinaus wurde als wesentliches Ergebnis ein quantitativer Bewertungsansatz für die Sanierungsvorhaben der WISMUT GmbH entwickelt. Dieser basiert auf der Einbeziehung der Risiken für

Mensch und Ökosysteme durch radiologische und nicht-radiologische Kontaminanten. Risiken für die menschliche Gesundheit werden als mittlerer Verlust an Lebenszeit ausgedrückt. Dieses Konzept ist direkt auf tödliche Erkrankungen wie Krebs anwendbar. Für nicht tödlich verlaufende Erkrankungen, die durch chemisch-toxische Stoffe verursacht werden

hebung ökologischer Schäden herangezogen werden. Auf dieser Basis kann der Nutzen durch Sanierungsmaßnahmen im Verhältnis zu dem erforderlichen Aufwand, den Sanierungskosten, bewertet werden. Unsicherheiten in den Eingangsdaten und Annahmen werden im Rahmen von probabilistischen Simulationsverfahren (Monte-Carlo-Simulationen) berücksichtigt. Dieser integrale Bewertungsansatz stellt eine rationale und nachvollziehbare Basis für Sanierungsentscheidungen zur Verfügung. Durch Anwendung auf die konkreten Sanierungsvorhaben der WISMUT GmbH konnte die Praxisnähe und die Tragfähigkeit der von



Wesentliche Aufgabenverteilungen und Zuständigkeiten bei der Sanierung des Uranbergbaus in Thüringen und Sachsen

können, wird die Beeinträchtigung der Lebensqualität als Bewertungsparameter herangezogen und mit dem Risiko tödlicher Erkrankungen durch den gemeinsamen Parameter „mittlerer effektiver Verlust an Lebenszeit“ verknüpft. Dieser Parameter wird in monetäre Äquivalentkosten umgerechnet und dient als Basis für eine Kosten/Nutzen-Analyse. Schäden an Ökosystemen, insbesondere Oberflächengewässern und Ressourcen (Trinkwasser) werden auf ähnliche Weise in monetären Einheiten ausgedrückt, indem die Zahlungsbereitschaft und die Möglichkeiten der Gesellschaft für die Vermeidung oder Be-

BS entwickelten Methode nachgewiesen werden. So war es möglich, verteidigungsfähige Antworten auf Schlüsselfragen der jeweiligen Sanierungsvorhaben zu geben.

Als Gutachter ist BS darüber hinaus im Auftrag der Landesregierungen in Thüringen und Sachsen mit der Einschätzung verschiedener Genehmigungsanträge der WISMUT GmbH befaßt.

Die Tätigkeit begann mit der Begutachtung der Umlagerung der Laugungshalde "Gessen" (Nähe Gera) in das Tagebaurestloch "Lichtenberg" bei Ronneburg, die im Auftrag der Thüringer Landesregierung durchge-

führt wurde. Das Gutachten umfaßt neben der Bewertung des Standorts, des Arbeitsschutzes und anderer Punkte auch eine umfangreiche Bewertung des Grundwasserhaushalts nach Aufhebung der Wasserhaltungsmaßnahmen, die mittels eines Rechenprogramms auf der Basis einer dreidimensionalen Finite-Element-Analyse durchgeführt wurde. Diese Untersuchungen wurden gekoppelt mit der modellmäßigen Analyse der geochemischen Reaktionen, denen die beteiligten Schadstoffe unterworfen sind, um so die zeit- und ortsabhängigen Schadstoffkonzentrationen im Grund- und Trinkwasser zu bestimmen. Außerdem wurde die Strahlenexposition der Bevölkerung durch Staub und Radon durch alle in einem Gebiet von ca. 30 x 30 km² liegenden Grubengebäude und Halden untersucht. Insgesamt konnte durch diese Untersuchungen das ursprünglich vorgesehene Umlagerungsverfahren wirksam verbessert sowie die individuelle und kollektive Strahlenbelastung deutlich gesenkt werden. Die Genehmigung zur Umlagerung der Halde wurde 1993 durch das Thüringer Ministerium für Umwelt und Landesplanung erteilt. Die Arbeiten konnten 1995 abgeschlossen werden. Weiterhin hat BS eine gutachterliche Bewertung des Vorhabens zur Einlagerung von kontaminiertem Demontage- und Abbruchmaterial in den Tagebau Lichtenberg für das Thüringer Ministerium für Umwelt und Landesplanung durchgeführt. Im Rahmen dieser Untersuchung wurde die radiologische Rechtfertigung der Maßnahme, d.h. die Verträglichkeit mit dem primären Richtwert von 1 mSv/a, für die durch den Uranbergbau zusätzlich verursachten Strahlenexpositionen und die Erfüllung des Optimierungsgebotes begutachtet. Durch Vergleich verschiedener Varianten und Durchführung von Optimierungen konnte die günstigste Variante zur Einlagerung des Materials gefunden werden.

Darüber hinaus hat BS im Auftrag des Thüringer Oberbergamtes in Gera das Flutungskonzept der WISMUT GmbH für das gesamte Bergbaurevier Ronneburg (Tagebau und Untertagebau) radiologisch-hydrologisch begutachtet. Dabei standen die strahlenschutzrecht-

Uranbergbau in Deutschland

Die geologischen Gegebenheiten ermöglichten in Sachsen und Thüringen den großflächigen Abbau von Uranerz über und unter Tage. Zur Förderung dieser Uranerze und zu deren Aufbereitung wurde in den fünfziger Jahren die „Sowjetisch-deutsche Aktiengesellschaft (SDAG) WISMUT“ gegründet. Zuletzt fand der Erzabbau durchweg unter Tage statt, jedoch gibt es einige ältere Tagebau-Restlöcher. Das Erz wurde in der Nähe der Bergbaubetriebe zu einem leicht transportierbaren Zwischenprodukt verarbeitet. Alle Förderbetriebe und Aufbereitungsanlagen sind mittlerweile stillgelegt worden und werden im Rahmen des Gesamtsanierungskonzepts, das alle WISMUT-Standorte einschließt, abgebaut oder in einen langfristig stabilen Zustand überführt.

Als im Zuge der Wiedervereinigung Deutschlands die sowjetischen Anteile von der Bundesrepublik übernommen wurden und die Stilllegung der Anlagen eingeleitet wurde, begann sich das Ausmaß der Umweltschäden und der notwendigen Sanierungsarbeiten abzuzeichnen. Wegen der geringen behördlichen Kontrolle ein „Staat im Staate“, ging die SDAG Wismut bei der Erschließung und Nutzbarmachung der Uranvorkommen in zum Teil ökologisch sehr leichtfertiger Weise vor. Die Arbeiten zur Urangewinnung und -aufbereitung verursachten nicht allein zum Teil erhebliche Bergschäden und Direktfolgen der Bergbautätigkeit, gleichzeitig fielen große Mengen radioaktiver Reststoffe an, die oberirdisch in Absetzanlagen und auf Halden deponiert wurden. Oftmals wurde eine spätere sichere Verwahrung der Absetzanlagen hierbei wenig beachtet.

Die Sanierungsaufgaben sind insgesamt sehr komplex und weltweit ohne Beispiel. Die weite Ausdehnung der Standorte der Wismut über zwei Bundesländer sowie die Größe der Betriebsgelände, die sich zu insgesamt mehr als 30 km² aufsummieren, machten es erforderlich, zunächst eine intensive Bestandsaufnahme durchzuführen und eine globale Sanierungsstrategie zu entwickeln. Halden nehmen etwa 1550 ha ein, Absetzbecken, in denen die bei der Urangewinnung anfallenden sogenannten „Tailings“ in flüssiger Form gelagert wurden, etwa 630 ha. Diese Absetzbecken weisen Tiefen bis zu 70 m auf, die gelagerte Masse beträgt mehr als 160 Mio. Mg.

lichen und wasserrechtlichen Aspekte der Flutung im Vordergrund.

Im Auftrag des BMU bewertete BS des weiteren die zentralen WISMUT-Vorhaben:

- Verfüllung des Tagebaus Lichtenberg,
- Sanierung der Industriellen Absetzanlage Helmsdorf am Standort Crossen,
- Sanierung der Absetzanlage Borbachtal und der Halden im Gebiet Schlemma-Alberoda sowie
- Sanierung der Absetzanlagen und Halden am Standort Seelingstädt.

Die Aussagen in den vorgelegten Berichten ermöglichen die Auswahl einer kosten-nutzen-optimalen Sanierungsvariante und die Grundsatzentscheidung über das weitere Vorgehen bei der Sanierung der Hinterlassenschaften des Uranbergbaus an diesen Standorten. Für alle am Verfahren Beteiligten, BMU, zuständige Behörden der Länder Sachsen und Thüringen sowie die WISMUT GmbH, wird hierdurch die Entscheidungssicherheit erhöht und Genehmigungsverfahren werden beschleunigt.

Derzeit decken die Gutachtertätigkeiten von BS für die Genehmigungsbehörden in Thüringen und Sachsen fast alle WISMUT-Standorte ab. Daneben werden auch die Arbeiten für den BMU fortgesetzt, wobei hier die über-

geordneten Fragen der Bewertung und deren Verbesserung sowie der Langzeitsicherheit im Vordergrund stehen.

Die Tätigkeiten von BS decken das gesamte fachliche Spektrum der im Rahmen der Sanierung des Uranbergbaus in Thüringen und Sachsen bestehenden Aufgaben ab. Diese umfassende Tätigkeit wird durch den Einsatz von qualifizierten, meist promovierten BS-Mitarbeitern:

- Ingenieuren (Bergbau, Bautechnik, Maschinenbau, Kerntechnik),
- Physikern,
- Geologen,
- Hydrogeologen,
- Geochemikern und
- Informatikern

unter Einbeziehung der Erfahrungen und Kenntnisse weiterer inländischer und ausländischer Experten auf dem Gebiet der Sanierung des Uranbergbaus ermöglicht.

Praktizierter

Umweltschutz

bei der Oberflächenbehandlung von Metallen

Brenk Systemplanung hat im Auftrag eines Unternehmens aus dem kerntechnischen Bereich eine Feasibility-Studie zur Prozeßoptimierung und Abwasserbehandlung erstellt. Dieser Bericht faßt die wichtigsten Ergebnisse zusammen.

Das Beizen stellt einen wichtigen Prozeßschritt bei der Oberflächenbehandlung metallischer Werkstücke dar. Insbesondere bei verfahrenstechnischen Anwendungen, wo hohe Ansprüche an die Oberflächenbeschaffenheit der metallischen Werkstücke zu stellen sind, kommt der Entfernung oxidischer und anderer Korrosionsprodukte bzw. anorganischer oder organischer Rückstände von der Werkstückoberfläche besondere Bedeutung zu.

Das beim Beizen anfallende Spülwasser ist charakterisiert durch seinen Gehalt an Beizmitteln sowie an gelösten, für das Beizgut charakteristischen Metallen. Der Auftraggeber der von BS durchgeführten Feasibility-Studie betreibt eine Beisanlage für Aluminiumrohre, die in einem sehr anspruchsvollen unternehmensinternen verfahrenstechnischen Prozeß Anwendung finden.

Neue administrative Vorgaben bzgl. der Einleitwerte von Gesamtaluminium bedingen z. Zt. eine komplette Fremdentorgung der anfallenden Spülwassermengen aus der Beisanlage, was

überdimensional hohe Entsorgungskosten zur Folge hat.

BS wurde deshalb beauftragt, für die Restrukturierung der bestehenden Anlage eine

- funktionelle
- vorschriftenkonforme und
- kostengünstige

Lösung zu erarbeiten. Neben der verfahrenstechnischen Aufgabenstellung waren auch die räumlichen Verhältnisse in eine Systemlösung einzubeziehen. Drei grundsätzliche Optionen wurden untersucht:

1. Aufbereitung des Abwassers bis auf genehmigte Einleitwerte,
2. Einengung der Abwassermenge durch Prozeßoptimierung,
3. eine Kombination aus 1.) und 2.)

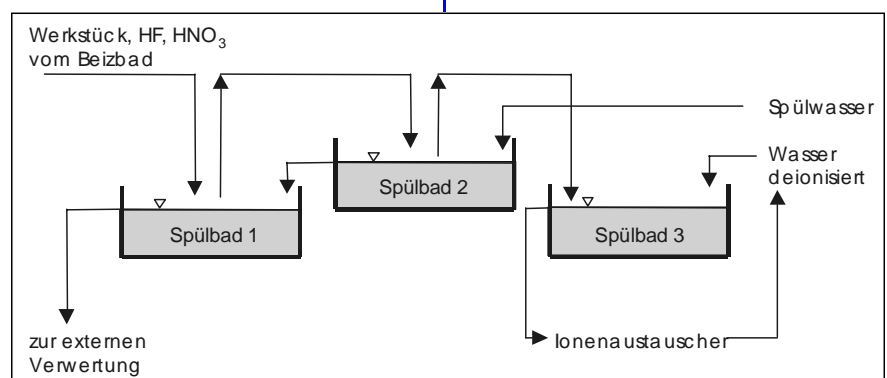
Im Bereich der Abwasseraufbereitung wurden die Verfahren Fällung / Flokkung / Schlammmentwässerung sowie Ionenaustausch, für den Bereich der Prozeßoptimierung das Kaskadengegenstromverfahren technisch und betriebswirtschaftlich bewertet. Die Studie

kam zu der eindeutigen Empfehlung, auf eine Abwasserbehandlung zu verzichten und die Beizelei auf eine Kaskadenspülung umzurüsten, um den Spülwasserbedarf zu reduzieren. Hierdurch kann die anfallende Abwassermenge auf unter 10 % der derzeitigen Menge reduziert werden. Die dann noch verbleibende Abwasserrestmenge ist mit minimalen Kosten einer externen Verwertung zuführbar.

Die nach einer Umrüstung der Anlage anfallenden Kosten liegen nur noch bei ca. 20 % der derzeitigen Entsorgungskosten.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung stellen ein weiteres Beispiel für die Notwendigkeit dar, technische Prozesse als ganzheitliche Systeme zu betrachten und nicht ausschließlich nur *End of pipe*-Lösungen zu favorisieren.

Die folgende schematische Darstellung zeigt die Funktionsweise der Gegenstromspülung nach Prozeßoptimierung.



Was tut sich international bei der Freigabe

1999 gab es wieder interessante Entwicklungen bei der Europäischen Kommission (EK) und bei der Internationale Atomenergie-Organisation (IAEO), die auch Rückwirkungen auf die deutsche Situation haben bzw. haben werden. Einige wichtige Punkte:

Sowohl EK als auch IAEO sind dabei, ihre grundlegenden Strategien und insbesondere ihre Terminologie im Bereich Freigabe von Reststoffen und Abfällen neu zu ordnen und zu aktualisieren. In der Vergangenheit hat sich gezeigt, daß einige Konzepte einer Verbesserung und stärkeren Konkretisierung bedürfen. Folgender Zwischenstand zeichnet sich ab:

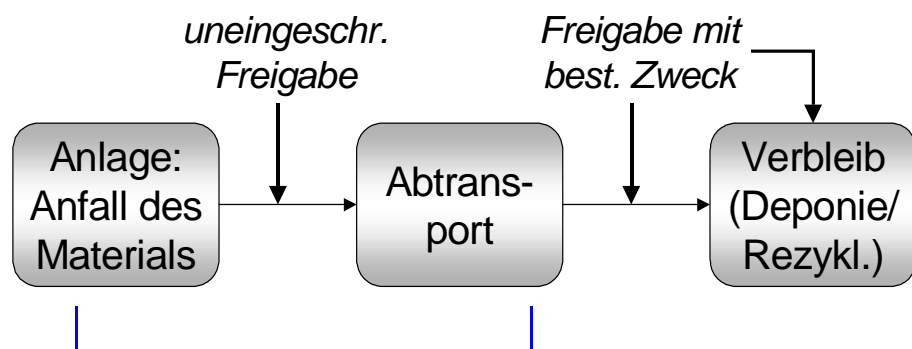
Freigabe: Der Begriff „Freigabe“ bezieht sich nur auf Material innerhalb einer strahlenschutzmäßig geregelten Praktik. Es ist daher sinnlos zu fragen, ob für Material außerhalb einer derart geregelten Praktik Freigabe anwendbar sei. Freigabe beruht nach wie vor auf dem Konzept der Trivialität der Individualdosis. Die Kollektivdosis verliert dabei immer mehr an Bedeutung,

da sich gezeigt hat, daß das Kollektivdosiskriterium nie bestimmend für die Freigabewerte ist. Bei der Freigabe (in diesem engeren Sinne) findet die Aufhebung der behördlichen Kontrolle (Entlassung aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes) zeitgleich mit dem Verlassen des Anlagengeländes statt (s.u.).

Der Begriff „Freigabe“ („*Clearance*“) soll künftig der uneingeschränkten Freigabe, d.h. Freigabe ohne Vorgaben hinsichtlich Verbleib usw. vorbehalten bleiben. Der bisher oft gebrauchte Begriff „eingeschränkte Freigabe“ (*conditional clearance*) soll in der IAEO-Terminologie durch „**authorized discharge**“ und „**authorized use**“ ersetzt werden, für die sich noch kein deutsches Gegenstück eingebürgert hat. Gemeint sind die Freigabe von Abfällen zur Beseitigung und die Freigabe von Material zur Wiederverwendung oder -verwertung (nicht etwa genehmigte Ableitungen mit Luft oder Wasser!) in besonderen Fällen (Einschränkungen, besonderer Freigabezeitpunkt usw.).

Zeitpunkt der Beendigung der Kontrolle: Die Freigabe, d.h. das Verlassen des Anlagengeländes, und die Aufhebung der Kontrolle müssen für *authorized discharge* bzw. *authorized use* nicht zeitgleich erfolgen. Die Aufhebung der Kontrolle kann z.B. bereits mit der Ankunft des Materials beim ersten Bestimmungsort (z.B. Gießerei), mit dem ersten Prozeßschritt (z.B. Einschmelzen, Einbau in Deponie), mit der Herstellung eines bestimmten Produkts (z.B. Schiene, Stahlträger, Betonblock) oder auch erst mit der Verifizierung einer bestimmten Verwendung eines solchen Produkts (z.B. Einbau in Brücke) beendet sein. Erst die Aufhebung der Kontrolle beendet dann den Freigabeakt. Die untenstehende Graphik soll dies verdeutlichen.

Die EK sieht ganz ähnliche Konzepte vor. Hinsichtlich der Terminologie müssen sich beide Organisationen allerdings noch einander annähern. Vom Grundsatz her sind diese Konzepte im Entwurf der neuen Strahlenschutz-Verordnung in Deutschland bereits ver-



Freigabe von Bodenflächen kerntechnischer Anlagen

Im letzten BS forum haben wir über den Zwischenstand bei der Erarbeitung von Freigabewerten für Anlagenflächen berichtet. Unsere Arbeiten, die wir im Auftrag des BMU durchgeführt haben, sind nunmehr abgeschlossen, und wir haben den Endbericht vorge-

legt (dieser kann bei Interesse zunächst direkt von uns bezogen werden).

Die vorgeschlagenen Freigabewerte sind bereits in den Entwurf der neuen Strahlenschutz-Verordnung eingeflossen.

Freigabe von Bauschutt aus kerntechnischen Anlagen

Bis jetzt standen für Bauschutt nur die uneingeschränkte Freigabe und die Freigabe zur Deponierung offen. Mit der Empfehlung RP 113 (*Radiation Protection Nr. 113, Recommended radiological protection criteria for the clearance of buildings and building rubble arising from the dismantling of nuclear installations*) der Europäischen Kommission liegen nun erstmals EU-weit abgestimmte Freigabewerte für Bauschutt und Gebäude vor, die im Auftrag des BMU von Brenk Systemplanung für die deutsche Situation adaptiert wurden. Als mengenmäßig bedeutsamster Reststoff bei der Stilllegung kerntechnischer Anlagen stehen nun für Bauschutt sinnvolle Freigabewerte zur Verfügung, die auch für sehr große Mengen gelten (bis zu 100.000 Mg und mehr, d.h. für ganze Kernkraftwerke oder große Anlagen des Brenn-

stoffkreislaufs)

Freigaberegungen für Gebäude bestanden zwar schon seit 1996, als die SSK auf der Basis von Untersuchungen von Brenk Systemplanung eine Empfehlung zur Gebäudefreigabe veröffentlichte. Allerdings gelangten damals einfach die flächenbezogenen Aktivitätswerte der Anlage IX StrlSchV (0,5 bzw. 5 bzw. 0,05 Bq/cm², nuklidabhängig) zur Anwendung. Die jetzige Regelung ist erheblich differenzierter und problemangepaßter. Folgende Werte wurden für RP 113 erarbeitet (Auswahl, Werte ungerundet):

Nuklid	Bauschutt [Bq/g]	Gebäude [Bq/cm ²]
Co 60	0,09	2,9
Ni 63	1.200	37.000
Sr 90	1,5	34
Cs 137	0,4	12

Ausblick:

Die neue Strahlenschutz-Verordnung kommt mit großen Schritten. Freigaberegungen sind komplexer geworden, aber auch viel präziser gefaßt als in der SSK-Empfehlung von 1998. In diversen Sitzungen von Arbeitsgruppen und Ausschüssen sind die neuen Regelungen mit dem BMU beraten worden, etliche Einzelkommentare sind ans BMU gegangen. Dies alles hat dazu geführt, daß in Deutschland zukünftig ein Regelwerk für die Freigabe vorliegen wird, das einen hohen Grad an Detailliertheit, Präzision und Anwenderfreundlichkeit aufweist – auch im internationalen Vergleich. Noch hat die neue StrlSchV aber einige letzte Schritte zu bewältigen, und wir möchten den Entwicklungen nicht vorgreifen. Sie lesen daher alles Wissenswerte zur neuen StrlSchV für die Bereiche Freigabe von Reststoffen und Abfällen sowie Umgang mit NORM in der nächsten Ausgabe von BS forum.

Bis zur nächsten Ausgabe stehen wir Ihnen gerne telefonisch, per Fax oder – am einfachsten – per e-Mail zur Verfügung.
Ihre

S. Thierfeldt

Impressum

Brenk Systemplanung GmbH
Heider-Hof-Weg 23
D-52080 Aachen

Tel.: +49-2405-4651-0
Fax: +49-2405-4651-50
mail@brenk.com
http://www.brenk.com

Geschäftsführer:
Dr.-Ing. H.D. Brenk
Dr.-Ing. M. Klein

Verantwortlich für den Inhalt von
BS forum: Dr. S. Thierfeldt