

Kali und Steinsalz



Marder-Bungert

Änderung der europäischen Umweltverträglichkeits-Richtlinie geplant

Behnsen, Krüger

Kongressbericht zur 29. Bergtechnischen Tagung 2013
in Hannover

Hegemann

Schneidende Vortriebstechnik in der
Aus- und Vorrichtung der K+S KALI GmbH

Zapp

Genehmigungsverfahren für eine mögliche
Reaktivierung des Reservebergwerkes Siegfried-Giesen

Neumaier

Untertagelaboratorium der PTB im Bergwerk
Braunschweig-Lüneburg

Marder-Bungert: Review of the Environmental Impact Assessment Directive

In October 2012 the European Commission published a proposal amending Directive 2011/92/EC on the assessment of the effects of certain public and private projects on the environment (COM (2012) 628). According to the Commission, the aim of the proposal is inter alia to harmonise the implementation of the EIA and to adapt the EIA to the upcoming challenges in areas such as resource efficiency policy. From the perspective of the mining industry the proposal would lead to an increasingly extensive environmental assessment procedure for companies and therefore to a heavier administrative and financial burden, a prolongation of permitting procedures, as well as to legal uncertainty.

Behnsen, Krüger: The 29th Mining Symposium

The 29th Mining symposium took place under leadership of the German Association of the Potash and Salt Industry (VKS). Approximately 260 participants attested the lively interest and the high acceptance on the conference among experts of mining companies, members of authorities, administrations, institutes, universities and the supplying industry around the mining industries. Lectures and presentations on high technical level and the opportunity to exchange of experience lead to a well visited meeting in Hanover.

Hegemann: Mechanical cutting in the mine development in the K+S KALI GmbH

Because of the comfortable development of the world fertilizer market, the production rate of the potash plants are kept on a high

level. To assure this continuous high production rate, the mines need to spent high effort into the mine development. For this reason, the Zielitz mine added in the end of 2011 a continuous miner and a roadheader to the existing drilling and blasting system. After the first operating tests the machines and the total mining system were optimized by several improvements. These optimizations led to a higher efficiency of the machines and to a higher productivity. Today the mechanical cutting machines are successfully used in combination with the drilling and blasting System for the mine development.

Zapp: Licensing Procedure for Potentially Reactivating the Siegfried-Giesen Reserve Mine

Production at the Siegfried-Giesen Potash Works near Hildesheim, Germany was discontinued in 1987 out of economic considerations, partly due to a lack of market potential. That means that the mine has the status of a reserve mine today. Notwithstanding, various elaborations have been worked out for 2 decades, all of which had it on their agenda to continue to take advantage of this deposit's potential. After all, the deposit at Siegfried-Giesen (that had mining operations on the Sarstedt salt dome for more than 80 years) is unique and therefore commercially attractive since it was possible to simultaneously use the potash and valuable Kieserite in the crude salt. The findings of a feasibility study worked out in 2010–2012 indicated that it is not only technically feasible to reactivate Siegfried-Giesen, but it also makes commercial sense even if we take the advancing environmental legislation into account. The

K+S decision-making committees confirmed the overall findings and commissioned a project group under the direction of J. Zapp in June of 2012 to obtain the licences needed for reactivating the Siegfried-Giesen hard salt works. After the results of the licensing procedures are available, it will be possible to take an investment decision based on the economic and market environment that has to be conclusively examined. This article describes the two necessary licensing procedures (the regional planning procedure and the public works planning procedure) as well as the progress of processing as per June of 2013.

Neumaier: PTB underground laboratory at the Rock Salt Mine Braunschweig-Lüneburg

Since the end of 2012, the Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Germany's national metrology institute, has been operating an underground laboratory for dosimetry (UDO II) in the commercial salt mine Braunschweig-Lüneburg of the European salt company (esco GmbH & Co. KG). Up to now, UDO II is the only calibration facility worldwide which allows calibrations of dosimetry systems traceable to primary standards in the dose rate range of natural environmental radiation. In this report, the Physikalisch-Technische Bundesanstalt and its wide spectrum of metrological tasks, as well as its 125-years of history will be presented. After a comprehensive introduction into the field of dosimetry of ionizing radiation, the advantages of performing dosimetry at low dose rates in laboratories deep underground will be discussed. The final chapter will provide insights into the new underground laboratory UDO II.

Titelbild: Montage der Teilschnittmaschine MT520 (Foto K+S KALI GmbH)

Abstracts	Seite 3
Editorial	Seite 5
Marder-Bungert Änderung der europäischen Umweltverträglichkeits- Richtlinie geplant	Seite 6
Behnsen, Krüger Kongressbericht zur 29. Bergtechnischen Tagung 2013 in Hannover	Seite 10
Hegemann Schneidende Vortriebstechnik in der Aus- und Vorrichtung der K+S KALI GmbH	Seite 16
Zapp Genehmigungsverfahren für eine mögliche Reaktivierung des Reservebergwerkes Siegfried-Giesen	Seite 22
Neumaier Untertagelaboratorium der PTB im Bergwerk Braunschweig-Lüneburg	Seite 34
Nachrichten aus den Unternehmen	Seite 43
Impressum	Seite 47

Liebe Leserinnen und Leser,

diese Ausgabe unserer Zeitschrift erscheint im Zeitraum der Wahl des 18. Deutschen Bundestag. Anstehende wichtige politische Entscheidungen werden üblicherweise auf die Zeit direkt nach der Wahl vertagt und im Wahlkampf möglichst im Vagen gelassen. Neben vielen anderen Themen zählen in der Wirtschaftspolitik dazu die Organisation der Energiewende und insbesondere die Kosten und Sicherheit der Energieversorgung. Auch in der Steuerpolitik wird die neue Regierung, unter welcher Führung auch immer, unumgängliche Entscheidungen auf allen föderalen Ebenen zu treffen haben. Wie soll es in der Europapolitik weitergehen? Wird es eine nur näherungsweise so zu bezeichnende gemeinsame Wirtschaftspolitik geben?

Dass Genehmigungsverfahren für industrielle Anlagen und Vorhaben enormen Arbeitsaufwand bedeuten und auch für große Unternehmen oft ohne intensive externe Beratung kaum machbar sind, ist keine Neuigkeit. Vor dem Hintergrund stetig wachsender Umweltauflagen einerseits und Intensivierung der Öffentlichkeitsbeteiligung – einschließlich daran anknüpfender Klagerechte – andererseits, kann ein Projekt wie die Reaktivierung eines Bergwerks als Nagelprobe verstanden werden. Der Bericht über die Aktivitäten um das Kalibergwerk in Siegfried-Giesen bei Hildesheim verdeutlicht dies eindrücklich.

Trotz der Suggestion des nationalen Politikbetriebs ist ebenfalls keine Neuigkeit, dass viele entscheidende Weichenstellungen der Wirtschafts- und Umweltpolitik in Brüssel vorgenommen werden. Häufig bleibt einer Bundesregierung dann lediglich die Umsetzung einer Richtlinie in deutsches Recht, wobei um die verbleibenden geringen Spielräume dann umso erbitterter gestritten wird. Es ist schon jetzt abzusehen, dass die Revision der europäischen Umweltverträglichkeits-Richtlinie ein weiteres Lehrstück zu diesem Thema werden wird. Gleichwohl läuft die intensiv geführte parlamentarische Debatte hierzulande quasi unter Ausschluss öffentlicher (medialer) Beteiligung.

Nach den jüngsten Umfragen rücken die politischen Lager „Schwarz-Gelb“ und „Rot-Grün“ derzeit näher aneinander als lange Zeit zu erwarten war. Über den Wahltag hinaus bleiben wirtschaftspolitische Knackpunkte spannend, die inzwischen kaum noch ideologisch zu verorten sind. Aktiv für die heimische Rohstoffgewinnung zu werben, sich für ausreichende Rahmenbedingungen einzusetzen und nicht nur auf Initiativen aus dem politischen Raum zu reagieren, wird so auch weiterhin eine maßgebliche Aufgabe des VKS sein.

Mit freundlichen Grüßen und Glückauf

Ihr



Dr. Björn Knudsen
stellv. Geschäftsführer



Dieter Krüger
Leiter Öffentlichkeitsarbeit

Review of the Environmental Impact Assessment Directive

In October 2012 the European Commission published a proposal amending Directive 2011/92/EC on the assessment of the effects of certain public and private projects on the environment (COM (2012) 628). According to the Commission, the aim of the proposal is inter alia to harmonise the implementation of the EIA and to adapt the EIA to the upcoming challenges in areas such as resource efficiency policy. From the perspective of the mining industry the proposal would lead to an increasingly extensive environmental assessment procedure for companies and therefore to a heavier administrative and financial burden, a prolongation of permitting procedures as well as to legal uncertainty.

Änderung der europäischen Umweltverträglichkeits-Richtlinie geplant



Julia Marder-Bungert

Rechtsanwältin

Leiterin Umwelt- und Bergrecht

VKS Berlin

Die Umweltverträglichkeits-Richtlinie ist ein „alter Hut“. Sie gehört mit zu den ersten Umweltrichtlinien der Europäischen Union. Ursprünglich kam die Idee einer Umweltverträglichkeitsprüfung aus den Vereinigten Staaten über den Atlantik nach Europa. Sie wurde in der Europäischen Union aufgegriffen und im Jahr 1985 mit Erlass der „Richtlinie über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten“ (RL 1985/337/

EWG) in das europäische Umweltrecht eingeführt. Seitdem ist die UVP-Richtlinie mehrfach geändert worden, zuletzt im Jahr 2011 (RL 2011/92/EU).

Nach über 25 Jahren möchte die Europäische Kommission nunmehr die geltende UVP-Richtlinie „modernisieren“. Hierfür hat sie im Oktober 2012 einen **Richtlinienvorschlag zur Änderung der Richtlinie 2011/92/EU über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten** (UVP-Richtlinie) vorgelegt (KOM [2012] 628).

Hintergrund – wie ist die Rechtslage heute?

Die geltende UVP-Richtlinie 2011/92/EU sieht vor, dass bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten, die mit erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt verbunden sein können, eine sogenannte Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) zu erfolgen hat. Diese soll dazu dienen, vor der Entscheidung über die Zulässigkeit eines Projektes dessen **Umweltauswirkungen umfassend zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten**. Die gewonnenen Erkenntnisse sollen

dann bei der eigentlichen Entscheidung über die Zulässigkeit des Projektes, d.h. im Genehmigungsverfahren, berücksichtigt werden.

Zur Frage, welche Projekte bzw. Vorhaben einer UVP bedürfen, enthält die geltende UVP-Richtlinie zwei Anhänge, in denen bestimmte Anlagen und Tätigkeiten (Projekte) aufgeführt sind. Für die in Anhang I genannten Projekte legt die Richtlinie selbst fest, unter welchen Voraussetzungen eine UVP durchzuführen ist (z.B. bei Abfallbeseitigungsanlagen zur Deponierung gefährlicher Abfälle, Anhang I Nr. 9; bei Tagebauen und Steinbrüchen bei einer Abbaufäche von mehr als 25 Hektar, Anhang I Nr. 19). Bei den in Anhang II aufgeführten Projekten ist es demgegenüber den Mitgliedstaaten überlassen, anhand von Schwellenwerten bzw. Kriterien oder anhand einer Einzelfalluntersuchung zu entscheiden, ob die Projekte einer UVP bedürfen (z.B. beim Untertagebergbau, Anhang II Nr. 2 b).

Vorgesehen ist, dass der Projektträger die für die Durchführung der UVP notwendigen Angaben zu den Umweltauswirkungen des Projektes der zuständigen Behörde

vorlegt. Hierzu gehören gewisse Mindestangaben, u.a. eine Beschreibung des Projektes nach Standort, Art und Umfang, Angaben zur Feststellung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Projektes (ggf. Beschreibung der zu erwartenden Emissionen); aber auch eine Beschreibung der Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung oder auch zum Ausgleich der erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen.

Ein wesentlicher Bestandteil der UVP ist nach der geltenden UVP-Richtlinie die **Öffentlichkeitsbeteiligung**. Die für die UVP zuständige Behörde hat die vom Projektträger erbrachten Informationen der betroffenen Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Zur Öffentlichkeit gehören natürliche und juristische Personen sowie deren Vereinigungen; sie sind dann betroffen, wenn ihre Belange durch eine Entscheidung über die Zulässigkeit eines Vorhabens berührt werden. Bei Vereinigungen (insb. Umweltverbänden) ist dies der Fall, wenn ihr satzungsmäßiger Aufgabenbereich durch die Entscheidung berührt wird. Die betroffene Öffentlichkeit soll frühzeitig – vor der Entscheidung über die Genehmigung – und in effektiver Weise Gelegenheit erhalten, zu den Angaben Stellung zu nehmen. Diese Möglichkeit soll auch anderen Behörden, deren umweltbezogener Aufgabenbereich durch das Projekt berührt wird, eingeräumt werden.

Auf der Grundlage der Angaben des Projektträgers sowie der Ergebnisse der Öffentlichkeits- und der Behördenbeteiligung führt die Behörde eine eigene Bewertung der Umweltauswirkungen durch. Diese Bewertung hat die Behörde bei der Entscheidung über die

Zulässigkeit des Vorhabens, d.h. im Genehmigungsverfahren, zu berücksichtigen.

Die UVP entfaltet allerdings **keine materielle Rechtswirkung**. Dies bedeutet: Auch wenn die UVP ergibt, dass ein Projekt mit erheblichen Umweltauswirkungen verbunden ist, berechtigt dies allein die Behörde nicht dazu, die Genehmigung zu versagen. Vielmehr ist die eigentliche Entscheidung über die Frage, ob ein Vorhaben zulässig ist oder nicht, ausschließlich nach den für die Genehmigungsentscheidung maßgeblichen Rechtsvorschriften zu treffen (z.B. nach Bundesimmissionsschutz-, Wasser-, Naturschutz- oder Bergrecht). Somit ist die UVP – gegenüber dem eigentlichen Genehmigungsverfahren – lediglich ein „Hilfsmittel“ zur Feststellung der Umweltauswirkungen eines Projektes bzw. Vorhabens.

Die UVP-Richtlinie ist in Deutschland mit dem **Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)** vom 12. Februar 1990 in deutsches Recht umgesetzt worden. Es legt – entsprechend den Vorgaben der UVP-Richtlinie – für die umweltrelevanten Vorhaben (u.a. für chemische Anlagen, Abfallentsorgungsanlagen) fest, unter welchen Voraussetzungen eine UVP durchzuführen ist. Für die Bergbauvorhaben ist die Umsetzung im Bergrecht erfolgt, und zwar durch entsprechende Änderungen des Bundesberggesetzes (**§§ 52 Abs. 2a, 57a BBergG**) und den Erlass der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung bergbaulicher Vorhaben (**UVP-V Bergbau**).

Die UVP-V Bergbau enthält eine Liste der UVP-pflichtigen Bergbauvorhaben. Hiernach bedürfen u.a. folgende Vorhaben einer UVP:

- die Gewinnung von Boden-

schätzen im Tiefbau, wenn der Flächenbedarf der übertägigen Betriebsanlagen und -einrichtungen 10 ha (einschließlich der Aufbereitungseinrichtungen) oder mehr beträgt

- die Gewinnung von Bodenschätzen im Tagebau mit einer Abbaufläche von mehr als 25 ha
- Halden mit einem Flächenbedarf von 10 ha oder mehr.

Im Übrigen gilt: Bei betriebsplanpflichtigen Vorhaben, die nicht in der UVP-V Bergbau ausdrücklich genannt werden, ist eine UVP durchzuführen, wenn dies im UVPG vorgesehen ist – z.B. unter bestimmten Voraussetzungen für Rohrleitungsanlagen zum Transport wassergefährdender Stoffe.

Was könnte sich durch den Richtlinienvorschlag zukünftig ändern?

Ziel des vorgelegten Richtlinienvorschlages ist es laut Europäischer Kommission, nicht nur die bestehenden Umsetzungsdefizite in den Mitgliedstaaten zu beheben, sondern darüber hinaus die UVP-Richtlinie zu modernisieren und einen Beitrag zur Erreichung der Ressourceneffizienz („Fahrplan Ressourcenschonendes Europa“) sowie zur Wachstumsstrategie „Europa 2020“ zu leisten.

Im Folgenden wird ein Überblick über den wesentlichen Inhalt des Richtlinienvorschlages gegeben:

1. Welche Projekte bedürfen zukünftig einer UVP?

Wie oben erläutert enthält die UVP-Richtlinie zwei Anhänge, in denen eine Reihe von Anlagen und Tätigkeiten (Projekten) aufgeführt sind, für die entweder die Richtlinie selbst bereits eine UVP-Pflicht vorsieht oder für die nach Maß-

gabe der in den Mitgliedstaaten festgelegten Kriterien eine UVP durchzuführen ist. Änderungen der Liste (z.B. Erweiterungen durch Aufnahme neuer Projekte) sind in dem vorliegenden Richtlinienvorschlag nicht vorgesehen, so dass sich der Kreis der UVP-pflichtigen Projekte grundsätzlich nicht erweitert. Allerdings soll zukünftig nicht nur die Errichtung von Anlagen, sondern auch der Abriss von Anlagen einer UVP unterliegen können.

2. Umfang der Umweltverträglichkeitsprüfung – neue Umweltfaktoren

Eine wesentliche Änderung ist die Aufnahme neuer Umweltfaktoren in die UVP. Bisher hat der Projektträger die Auswirkungen des Projektes – verkürzt dargestellt – auf Mensch, Fauna und Flora, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft festzustellen.

Zukünftig sollen auch Auswirkungen des Projektes u.a. auf die „**biologische Vielfalt**“ und den „**Klimawandel**“ ermittelt werden. Diese neuen Faktoren sind problematisch, da sie zu unbestimmt und nicht überprüfbar sind und damit zu Rechtsunsicherheiten führen. So ist zweifelhaft, ob die Auswirkungen eines lokalen Projektes auf den globalen Klimawandel überhaupt ermittelt werden können. Bei dem Faktor „biologische Vielfalt“, der den bisherigen Faktor „Fauna und Flora“ ersetzen soll, besteht die Befürchtung, dass dies zu einer erheblichen Erweiterung des bisherigen Prüfungsumfanges führt.

Der Richtlinienvorschlag sieht auch vor, dass in Zukunft geprüft werden soll, ob sich das Projekt auf die Gefährdung, Anfälligkeit und Widerstandsfähigkeit der Umweltfaktoren bzw. -güter in Bezug auf **Naturkatastrophen und vom Menschen verursachte Katastrophen** aus-

wirkt. Da Katastrophen nicht vorhersehbar sind, dürfte eine solche Bewertung in der Praxis schwierig sein. Zudem kann es nicht Aufgabe der UVP-Richtlinie sein, Katastrophenszenarien zu ermitteln und abzubilden. Der Katastrophenschutz ist auf europäischer Ebene bereits über das europäische Störfallrecht abschließend geregelt. So sind in der europäischen Störfallrichtlinie – Seveso-III-Richtlinie 2012/18/EU – für Betriebe, in denen mit gefährlichen Stoffen in bestimmten Mengen umgegangen wird, Maßnahmen zur Verhütung schwerer Betriebsunfälle und zur Begrenzung der Unfallfolgen vorgesehen.

3. Vorprüfung im Einzelfall

Bei Projekten des Anhangs II der UVP-Richtlinie können die Mitgliedstaaten festlegen, dass zunächst im Rahmen einer Einzelfalluntersuchung bzw. Vorprüfung im Einzelfall geklärt werden soll, ob eine UVP durchgeführt werden muss. Hiermit soll im Vorfeld – d.h. vor der eigentlichen UVP – festgestellt werden, ob ein bestimmtes Projekt überhaupt erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben kann. Dementsprechend sieht das UVPG hierfür eine überschlägige und prognostische Prüfung vor, bei der einige wesentliche Angaben zum Projekt zu beachten sind.

In dem Richtlinienvorschlag soll nunmehr verbindlich festgelegt werden, welche Informationen vom Projektträger zu liefern sind; bisher überlässt die UVP-Richtlinie dies den Mitgliedstaaten. Hierbei entsprechen vom Umfang her die geforderten Angaben im Wesentlichen denen, die im Rahmen der eigentlichen UVP vorzulegen sind. Damit besteht die Gefahr, dass die Vorprüfung vom Umfang zunehmend der UVP entspricht. Dies

würde jedoch gerade dem Sinn und Zweck der Vorprüfung, die einer zügigen Einschätzung dienen soll, widersprechen.

Bei Bergbauvorhaben ist eine Einzelfallprüfung u.a. beim Bau von Bahnstrecken für Grubenbahnen sowie bei Unterspeichern für Erdgas, Erdöl, chemische Erzeugnisse vorgesehen (siehe § 1 Nr. 5 und 6 UVP-V Bergbau).

4. Einführung eines Umweltberichts

- Ist eine UVP durchzuführen, so hat der Projektträger zukünftig der Behörde einen sogenannten Umweltbericht vorzulegen, in dem die **Angaben über die Umweltauswirkungen des Projektes** dargelegt werden sollen. Der Richtlinienvorschlag enthält hierfür eine umfangreiche Aufstellung der in den Bericht – offenbar unabhängig vom Einzelfall – aufzunehmenden Informationen. Hierzu gehören u.a. Angaben zu Energie- und Ressourcenverbrauch, zur Kumulierung der Auswirkungen mit Projekten anderer Vorhabenträger. Angesichts der detaillierten Anforderungen ist anzunehmen, dass die Informationspflichten des Projektträgers zukünftig erheblich zunehmen dürften.
- Der Richtlinienvorschlag sieht vor, dass im Umweltbericht nicht nur Merkmale, Standort und Auswirkungen des Projekts, sondern auch „**Alternativen zu dem vorgeschlagenen Projekt**“ berücksichtigt werden sollen. Demnach hätte der Projektträger auch Alternativen zu dem geplanten Projekt, d.h. andere alternative Projekte, darzustellen. Eine solche Verpflichtung ist nicht nachvollziehbar. Sinn und Zweck der UVP ist ausschließlich, die Auswirkungen des vom Projektträger geplanten Projekts zu

erfassen. Daher hat die geltende UVP-Richtlinie bisher auch nur Angaben zu den vom Projektträger selbst geprüften Alternativen (z.B. alternative technische Verfahren) verlangt. Die Abwägung zwischen verschiedenen Projekten ist demgegenüber eine Fragestellung, die bei der Landesplanung im Mitgliedstaat zu entscheiden ist; sie gehört jedoch nicht in die UVP.

- Darüber hinaus soll der Projektträger eine Beschreibung nicht nur des aktuellen Umweltzustandes, sondern auch eine Beschreibung der „voraussichtlichen Entwicklung bei Nichtdurchführung des Projektes“ liefern (**sog. Nullvariante**). Eine solche zeitlich und räumlich unbeschränkte Prognose ist dem Projektträger jedoch kaum zuzumuten.

5. Zugelassene Sachverständige

Der Richtlinienvorschlag sieht vor, dass der Umweltbericht – „zur Gewährleistung der Vollständigkeit und ausreichenden Qualität der Umweltberichte“ – von **zugelassenen und technisch kompetenten Sachverständigen** erstellt wird. Dies lässt befürchten, dass der Projektträger zukünftig immer unabhängige Sachverständige mit der Erstellung des Umweltberichts beauftragen muss. Eine solche Verpflichtung erscheint zumindest dann nicht gerechtfertigt, wenn der Projektträger selbst über die erforderlichen Fachkenntnisse verfügt. In dem Fall sollte er – wie bisher – den Umweltbericht selbst erstellen können.

Entscheidung über die Zulässigkeit des Projektes

Wie eingangs dargestellt, entfaltet die UVP **keine materielle Rechtswirkung**. Vielmehr handelt es sich um ein verfahrensrechtliches „Hilfs-

instrument“ zur Erfassung der Umweltauswirkungen eines Projektes. Dementsprechend ist bei der Umsetzung in Deutschland die UVP als unselbstständiger Teil des Zulassungs- bzw. Genehmigungsverfahrens ausgestaltet worden. Mit dem vorliegenden Richtlinienvorschlag soll dies nun offenbar geändert werden.

Zukünftig soll die zuständige Behörde bei erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Projektes berechtigt sein, vom Projektträger Änderungen des Projektes oder alternativ weitere (über die vom Projektträger bereits geplanten Maßnahmen hinausgehende) Schadensbegrenzungs- oder Ausgleichsmaßnahme zu verlangen. Dieser Vorschlag erscheint besonders kritisch, da die Behörde damit innerhalb des UVP-Verfahrens vom Projektträger zusätzliche Maßnahmen verlangen könnte, auch wenn für das Projekt nach den einschlägigen umweltrechtlichen Regelungen eigentlich eine Genehmigung erteilt werden müsste. Damit würden letztendlich die geltenden spezifischen Umweltregelungen, die für die Genehmigung eines Vorhabens einschlägig sind, unterlaufen. Unklar ist darüber hinaus – angesichts der unbestimmten Ermächtigungsgrundlage –, welche Maßnahmen die Behörde im Einzelnen verlangen könnte.

Übergangsregelung

Laut dem vorliegenden Richtlinienvorschlag sollen auch Verfahren, bei denen die UVP vor Ablauf der Umsetzungsfrist der geänderten UVP-Richtlinie noch nicht abgeschlossen ist, den Anforderungen der neuen Richtlinie unterfallen. Diese Regelung ist im Hinblick auf den Vertrauensschutz unzureichend.

Ausblick

Der Richtlinienvorschlag der Europäischen Kommission ist zu weitgehend. Er würde zu einer sowohl in tatsächlicher als auch finanzieller Hinsicht aufwändigeren UVP und damit zu einer Verzögerung der Genehmigungsverfahren führen. Gleichzeitig würde die Rechtsunsicherheit für den Projektträger zunehmen, insbesondere wegen neuer unbestimmter Begrifflichkeiten. Dies kann jedoch nicht im Interesse der deutschen und europäischen Industrie sein. Allenfalls könnte die Änderung des UVP-Vorschlages dazu genutzt werden, die bestehenden Vorschriften zu verschlanken und die bestehenden Rechtsunklarheiten im Zusammenhang mit den Begrifflichkeiten der geltenden Richtlinie zu beseitigen. Damit könnte eine höhere Planungs- und Rechtssicherheit für Projekte in Europa erreicht werden.

Seit Anfang des Jahres laufen die Beratungen in den Ausschüssen des Europäischen Parlaments (EP) und in den Gremien des Rates (Mitgliedstaaten). Die oben angeführten Anliegen sind gegenüber EP und Rat deutlich gemacht worden. Während die Mitgliedstaaten einige Kritikpunkte teilen, scheint die Mehrheit der Parlamentarier weitere Verschärfungen des Richtlinienvorschlages zu befürworten. Angesichts der sich abzeichnenden konträren Positionen zwischen EP und Rat ist derzeit nicht vorhersehbar, welche Positionen sich letztendlich durchsetzen werden. Der vollständige Richtlinienvorschlag ist auf der Internetseite der Generaldirektion Umwelt unter <http://ec.europa.eu/environment/eia/eia-legalcontext.htm> (Stichwort: „Commission's proposal for a revised EIA Directive“) abrufbar.

Kongressbericht zur 29. Bergtechnischen Tagung 2013 in Hannover

The 29th Mining Symposium

The 29th Mining symposium took place under leadership of the German Association of the Potash and Salt Industry (VKS). Approximately 260 participants attested the lively interest and the high acceptance on the conference among experts of mining companies, members of authorities, administrations, institutes, universities and the supplying industry around the mining industries. Lectures and presentations on high technical level and the opportunity to exchange of experience lead to a well visited meeting in Hanover.



Hartmut Behnsen,
Geschäftsführer
VKS, Berlin



Dieter Krüger,
Leiter
Öffentlichkeitsarbeit
VKS, Berlin

Mit rund 260 Teilnehmern aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik sowie den Mitgliedsunternehmen des VKS war die diesjährige Bergtechnische Tagung, die vom Verband der Kali- und Salzindustrie e.V. (VKS) in der Niedersachsenhalle in Hannover veranstaltet wurde, sehr gut besucht und zeigte wieder einmal, dass Themen rund um den Bergbau eine große Bedeutung auch über die Fachwelt hinaus besitzen. Darüber hinaus steht der Wunsch nach intensivem Erfahrungsaustausch im Rahmen des Kongresses mit im Mittelpunkt. Die Vorträge, von ausgewiesenen Experten ihres Faches gehalten, lagen auf anerkannt hohem Niveau der Veranstaltung. Insgesamt wurden acht Vorträge zu Themen gehalten, die von Maßnahmen zu ökologischen Aspekten der Kaliproduktion über den Einsatz spezieller Bergbaumaschinen bis hin zu geologischen Projekten und letztlich auch globalen und regionalen Auswirkungen der Klimaänderungen reichten.



Mit rund 260 Teilnehmern war der Kongress sehr gut besucht

In seiner Eröffnungsrede begrüßte **Frank Hunstock** in seiner Funktion als Vorsitzender des Bergtechnischen Ausschusses des VKS die Teilnehmer und stellte den Bergtechnischen Ausschuss und seine Arbeitsfelder vor. Parallel zum genannten Ausschuss ist der Fachausschuss zur Bearbeitung von Gebirgsankern tätig, in dem Mitgliedsunternehmen, Behörden und die Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie zusammenarbeiten. In drei Arbeitskreisen werden First- und Stoßsicherheit, Bohren und Sprengen sowie Gebirgsmechanik thematisch kontinuierlich untersucht und fachlich begleitet.

Gerd Grimmig, Vorstandsmitglied der K+S Aktiengesellschaft, eröffnete mit seinem ausführlichen Bericht über **die Lage der VKS-Mitgliedsunternehmen** die Vortragsreihe. Die Mitgliedsunterneh-

men des VKS erwirtschafteten im Jahr 2012 einen Umsatz von rund 3 Mrd. Euro. Insgesamt waren 11.700 Menschen beschäftigt. 675 jungen Menschen wurde eine qualifizierte Ausbildung in verschiedenen Berufen ermöglicht, die Ausbildungsquote betrug 5,8 Prozent. Die Fördermengen der VKS-Werke lagen für Kali- und Magnesiumsalze bei 36,6 Mio. Tonnen und für Steinsalz bei 7,7 Mio. Tonnen. In den Untertage-Deponien und -Verwertungsanlagen der Mitgliedsunternehmen wurden zusammen rund 2,29 Mio. Tonnen chemisch-toxische Abfälle langzeitsicher entsorgt. Die Unfallquote lag bei einem Mittelwert von 5,9 Unfällen je 1 Mio. geleisteter Arbeitsstunden.

Mittel- und langfristig ist davon auszugehen, dass neue Kalikapazitäten benötigt werden. Ab 2013 werden langfristige Wachstumsraten bei 3–5 % p.A. erwartet. Dafür

reichen die derzeit verfügbaren Kapazitäten nicht aus. Um den Bedarf aus heimischen Lagerstätten zu decken, muss der Zugang zu Rohstofflagerstätten gesichert werden – zum Beispiel als Vorranggebiete in der Raumordnung. Derzeit werden Rohstofflagerstätten benachteiligt. Beispielsweise durch Ausweisung von Schutzgebieten, teilweiser mehrfacher gegenseitiger Überdeckung von Schutzgebieten oder Forderung überdimensionierter Ausgleichsflächen. Auch müssen Verwaltungsverfahren einmal abgeschlossen werden können. Dies wird erschwert durch die zunehmende Anzahl von Beteiligten wie Behörden, Verbänden, Bürgern usw. Zulassungs- und Genehmigungsverfahren gestalten sich langwierig bei „offenem Ausgang“. Dies sind nur einige der Problemfelder der Rohstoffgewinnung in Deutschland.



Grimmig (Vorstandsmitglied VKS und K+S AG)

Über das „**Maßnahmenpaket zum Gewässerschutz im Werk Werra – Stand und Perspektiven**“ hielt **Roland Keidel** von der K+S KALI GmbH seinen Vortrag. Vorrangige Ziele des Maßnahmenpaketes, das die Standorte Hattorf, Unterbreizbach und Wintershall betrifft, sind die Reduzierung der Abwassermenge um 7 Mio. m³/a, die Reduzierung der Gesamtsalzfracht um 30 Prozent sowie die Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit und der Arbeitsplätze. Das Maßnahmenpaket umfasst eine Investitionssumme von 360 Mio. Euro und wird bis Ende 2015 realisiert werden. Zu den einzelnen Bausteinen des Paketes zählen zum Beispiel die Umstellung der Nassgewinnung von Kieserit auf das trockene ESTA[®]-Verfahren, der Bau einer Tiefkühlanlage für Salzlösungen und der Ausbau der Salzwasser-Steuerung der hessisch-thüringischen Kalistandorte u. a. durch Einbindung einer Rückförderung versenkter Salzwässer.

Im Jahr 1909 nahm das Kali-bergwerk Siegfried-Giesen seine Förderung auf und musste seine Förderung 1987 aufgrund der schwierigen Situation der Kali-



Hunstock (Leiter Bergtechnischer Ausschuss)

industrie einstellen. Seitdem ist es Reservebergwerk und wird von der K+S Aktiengesellschaft betreut. In seinem Vortrag zum „**Genehmigungsverfahren für eine mögliche Reaktivierung des Reservebergwerkes Siegfried-Giesen**“ erläuterte **Johannes Zapp** von der K+S Aktiengesellschaft die Bedeutung der Lagerstätte und die bisherigen sowie zukünftigen Abläufe zur Standortprüfung des Bergwerkes. Es gibt ein weltweites Nachfragewachstum nach Magnesiumsulfaten. Allein 46 Prozent der Absatzmenge des Geschäftsbereiches Kali resultieren aus magnesiumsulfat-basierten Spezialitäten. Die für Siegfried-Giesen ausgewiesenen Gesamtvorräte liegen bei über 83 Mio. t, die hochgerechnet zu einer Menge an kieseritbasierten Produkten von über einer Mio. t/a führen. Die Machbarkeitsstudie von 2010–2012 hat gezeigt, dass eine Reaktivierung unter technischen und wirtschaftlichen Aspekten durchführbar ist. Die zurzeit laufenden Genehmigungsverfahren werden bis 2015 abgeschlossen sein. Danach wird die Investitionsentscheidung zu fällen sein, so dass mit der Ausführungsplanung und

dem Bau der notwendigen neuen Betriebsanlagen bis Ende 2020 zu rechnen ist.

Thomas Kießling von der Glückauf Sondershausen Entwicklungs- und Sicherungsgesellschaft mbH – GSES berichtete in seinem Vortrag „**Zum Einsatz eines neuen halbautomatischen Streckenbohrwagens im Bergwerk Sondershausen**“ über die technischen Anforderungen und die Zielstellung, die für den Einsatzort zu berücksichtigen waren. Mit dem neuen Bohrwagen werden eine Erhöhung des Abschlagwirkungsgrades und eine Verbesserung der Sprengkonturen sowie eine Senkung des Sprengstoffbedarfs erzielt. Die Abbohrlänge konnte von fünf auf sechs Meter vergrößert werden, und die Parallelführung innerhalb eines Quadranten nach Ausrichtung auf ein Zielbohrloch ist in einer Stunde möglich geworden. Bei der Anlernphase des Personals wurden jüngere Hauer zuerst geschult und dann erst erfahrene nachgezogen. Bei Untersuchungen der Bohrgenauigkeit hatte sich gezeigt, dass mit Anstieg der Berufserfahrung die Abweichung vom Leitsprengbild auch anstieg.



Dr. Neumaier (PTB)

Jüngeres Personal gleicht mangelnde Berufserfahrung offenbar durch häufigeres Nachprüfen und Neujustieren aus.

Über die „Erfahrungen beim Einsatz schneidender Gewinnungsmaschinen in der Aus- und Vorrichtung im Bergwerk Zielitz“ konnte **Ralf Hegemann** von der K+S KALI GmbH vortragen. Die Ausstattung der schneidenden Aus- und Vorrichtung besteht im Wesentlichen aus folgendem Maschinenpark: Continuous Miner, Roadheader, Schiebekastentransportfahrzeuge, Trockenentstauber und Energieversorgung. Ziel ist es, die Produktionssicherheit zu garantieren und gleichzeitig eine maximale Auffahrungsgeschwindigkeit zu erreichen. Insgesamt wurden über zehn Maschinen und Anlagen in Betrieb genommen. Es erfolgen die Schulung der Bediener und die Abstimmung der Komponenten aufeinander. Eine termingerechte Inbetriebnahme der Maschinenteknik konnte gewährleistet werden. Weiter erfolgten Optimierungen im Bereich der Wittertechnik, eine Reduzierung der Nebentätigkeiten und letztlich eine Erhöhung der Einsatzzeit der Maschinen.



Koch (DBE, Morsleben), Schnürer (K+S KALI GmbH, Bergwerk Zielitz), Grimmig (Vorstandsmitglied VKS und K+S AG)

Dr. Stefan Neumaier von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) stellte in seinem Beitrag „**Untertagelaboratorium der PTB im Bergwerk Braunschweig-Lüneburg**“ einführend die Arbeitsfelder und Aufgaben der PTB vor. Die PTB wurde 1887 gegründet und ist das älteste Metrologieinstitut. Metrologie bedeutet: die Wissenschaft des richtigen Messens. Ein Aufgabengebiet ist die Dosimetrie, d.h. die Messung ionisierender Strahlungen. Die Strahlendosis wird in der Einheit Sievert ($1 \text{ Sv} = 1.000 \text{ mSv}$) angegeben. Insgesamt ist jeder Mensch auf der Erde im Jahr 4 mSv ausgesetzt. Davon sind 2 mSv zivilisatorisch und 2 mSv natürlich bedingt. Um externe Strahlung zu messen, benötigt man Dosimeter, die entsprechend kalibriert sind. Die Kalibrierung der Dosimeter erfolgt idealerweise unter der Erde, um Höhenstrahlung zu vermeiden, und im Steinsalz, weil hier wenig terrestrische Strahlung vorhanden ist. Die Strahlung im Untertagelaboratorium beträgt $0,02 \text{ mSv}$ im Jahr im Vergleich zur natürlichen Strahlungsdosis von 2 mSv über Tage. Dies ist die weltweit einzige

Einrichtung zur Untersuchung und Kalibrierung von Umgebungsdosimetern.

Die Gebirgsschläge von 1916, 1940 und 1996 der Grube Teutschenthal sind auf die nicht ausreichende Berücksichtigung der gebirgsmechanischen Eigenschaften bei früheren Abbauplanungen und Grubenbetrieb zurückzuführen. Der Gebirgsschlag 1996 wurde, in einem während der Gewinnungsphase standsicheren, aber unversetzten Feldesteil, nicht durch Gewinnungssprengungen, sondern allein durch das Entfestigungsverhalten des Carnallitits ausgelöst. Hierzu trug **Hans-Dieter Schmidt** von der GTS Grube Teutschenthal Sicherungs GmbH & Co. KG in seinem Bericht über die „**Vorrichtung und Versatz im Übergangsfeld zum Gebirgsschlagfeld 1996 der Grube Teutschenthal**“ vor. Der Versatz der untertägigen Hohlräume des ehemaligen Salzbergwerks muss zur Sicherung der Tagesoberfläche wegen der am Standort Teutschenthal gebirgsmechanisch bedingten schlagartigen Setzungen („Gebirgsschlag“) durchgeführt werden. Grundlage der



Keidel (K+S KALI GmbH), Schmidt (GF GTS Teutschenthal)



Prof. Gerstengarbe (Vorstand Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung)



Höllerbauer (Wacker Chemie, Bergwerk Stetten), Hegemann (esco, Bergwerk Borth)

Versatzfähigkeiten ist der für die Grube Teutschenthal vorliegende Langzeitsicherheitsnachweis, als Nachweis für einen während und nach der Betriebsphase langzeit-sicheren Abschluss eingebrachter mineralischer Abfälle von der Hydro- und Biosphäre. Erst mit dem Nachweis geeigneter gebirgsmechanischer, geotechnischer, hydraulischer Barrierebedingungen ist die Voraussetzung für den Versatz der Hohlräume mit mineralischen gefährlichen industriellen Abfällen gegeben.

Über die „**Erfahrungen mit einem zentralen Abfallsammelpunkt unter Tage im Verbundbergwerk Hattorf-Wintershall**“ berichtete **Dr. Stefan Weber** von der K+S KALI GmbH. Aufgrund der Schließung der Abfallbeseitigungsanlage Wintershall im Jahr 2009 war die Errichtung einer neuen Abfallentsorgungseinrichtung für betriebseigene bergbauliche Abfälle (nach der Allgemeinen Bundesbergverordnung) notwendig geworden. Verbunden damit war auch die Neureglung für den Umgang und die Bewirt-

schaftung von Abfällen. Hiermit einhergehend konnte ein stark erhöhter Aufwand für Transport und Sortieren des Abfalls festgestellt werden. Die Transportmengen nach über Tage nahmen von 50 m³/Monat auf 900 m³/Monat zu; es entstand ein 3-facher Mehraufwand. Die Reduzierung der Schachttransporte wurde durch folgende Maßnahmen erreicht: 100 % Schreddern von Zünderkartons, 50 % Schreddern von Holz und 50 % Pressen von Pappe und Papier. Für 2012 konnten außerdem rund 380.000 Euro Gewinn mit der Abfallentsorgung erzielt werden im Vergleich zu rund 110.000 Euro entstandener Kosten (ohne Personalkosten/Neuanschaffungen).

Als Gastredner konnte der bekannte und angesehene Klimaforscher **Professor Dr. Friedrich-Wilhelm Gerstengarbe** vom **Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK)** gewonnen werden. Das PIK untersucht wissenschaftlich und gesellschaftlich relevante Fragestellungen in den Bereichen

Globaler Wandel, Klimawirkung und Nachhaltige Entwicklung. Professor Gerstengarbe leitet seit 1992 die Abteilung Klimasystem des PIK und ist seit 2004 Professor am Geographischen Institut der Humboldt-Universität zu Berlin. Er ist an Forschungsprojekten der Deutschen Forschungsgesellschaft, des Umweltbundesamtes, des Bundesministeriums für Bildung und Forschung sowie des IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change – in führender Rolle beteiligt. Sein Forschungsziel ist die Analyse und Bewertung multi-sektoraler Klimawirkungen einschließlich der sozio-ökonomischen Kosten, bei einer globalen Erwärmung von 2°C und darüber hinaus. Sein Vortrag „**Klimaänderungen – global und regional**“ beschäftigte sich u.a. mit der Frage, ob der Nachweis einer globalen Erwärmung allein ausreicht, um eine signifikante Klimaänderung nachzuweisen. Klimaänderungen lassen sich in der Regel nur mittels einer komplexen Betrachtungsweise nachweisen und sind häufig



Asemann (im Bildhintergrund, GF K-UTEC, Sondershausen), Dr. Dartsch (K+S KALI GmbH, Bergwerk Sigmundshall), Prof. Apel (Bildhintergrund, GF DMT), van Tuinen (esco, Werksleiter Frisia Zout), Schulze (K+S KALI GmbH, Werksleiter SI)

mit dem vermehrten Auftreten extremer Ereignisse verbunden. Es gibt bereits Klimaänderungen, die durch ein erhöhtes Auftreten extremer Ereignisse gekennzeichnet sind. Zusammenfassend lässt sich Folgendes festhalten: Stürme werden in ihrer Häufigkeit und Intensität zunehmen. Hochwasser im Winter entstehen vorrangig aufgrund häufigerer milder Wetterlagen gekoppelt mit Tauwetter-

perioden. Hochwasser im Sommer entstehen durch häufigeres Auftreten von Tiefdruck-Wetterlagen bzw. lokale Starkniederschläge. Dürreperioden im Sommer werden durch den zu erwartenden Niederschlagsrückgang sowie eine ansteigende Verdunstung aufgrund steigender Temperatur hervorgerufen. Hagelereignisse werden im Sommer an Intensität und Häufigkeit zunehmen.

Nach den engagiert und mit hohem Fachwissen vorgetragenen Redebeiträgen fand der gelungene Kongress seinen Ausklang mit einem geselligen Bergmannsabend, zu dem der Veranstalter eingeladen hatte. Hier bot sich vielfache Gelegenheit zu vertiefenden Gesprächen, aber auch die Möglichkeit, neue Kontakte aufzubauen und bestehende zu pflegen.



Prof. Martens (RWTH), Hunstock (Leiter Bergtechnischer Ausschuss), Kießling (Leiter TLBA Thüringen)



Behnen (GF VKS), Koch (DBE, Morsleben), Grigo (im Bildhintergrund rechts, Bez.-Regierung Arnsberg, NRW)



Dr. Waldmann (Leiter FE, K+S AG), Bode (TMLFUN), Dr. Mann (GF Wismuth GmbH), Alisch (GF VGU)

Mechanical cutting in the mine development in the K+S KALI GmbH

Because of the comfortable development of the world fertilizer market, the production rate of the potash plants are kept on a high level. To assure this continuous high production rate, the mines need to spent high effort into the mine development. For this reason, the Zielitz mine added in the end of 2011 a continuous miner and a roadheader to the existing drilling and blasting system. After the first operating tests the machines and the total mining system were optimized by several improvements. These optimizations led to a higher efficiency of the machines and to a higher productivity. Today the mechanical cutting machines are successfully used in combination with the drilling and blasting System for the mine development.

Schneidende Vortriebstechnik in der Aus- und Vorrichtung der K+S KALI GmbH



Ralf Hegemann
Grubenwirtschaftsingenieur
Werk Borth, esco – european
salt company GmbH & Co. KG

Die Entwicklung der Nachfrage am Weltkalimarkt macht es erforderlich, die Produktionsleistung der Kaligruben auf hohem Niveau zu halten. Diese für die K+S KALI GmbH komfortable Situation bedeutet allerdings auch für die Standorte, dass diese die geforderten Tonnagen über entsprechende Aus- und Vorrichtungsleistungen absichern müssen. Zur Erreichung dieser Zielvorgabe wurde in der Grube Zielitz die konventionelle durch eine maschinelle Streckenauffahrung ergänzt. Nach einer intensiven Planungsphase konnten ein Continuous Miner und eine Teilschnittmaschine Ende 2011 in Betrieb genommen werden. Die in der Inbetriebnahmephase gesammelten Erfahrungen führten zu diversen Optimierungen an den Maschinen und dem Gesamtsystem. Die erfolgreich umgesetzten Maßnahmen konnten die Betriebsstundenleistung der Maschinen und somit auch die Schneidleistung nachhaltig erhöhen. Heute werden beide Maschinen in der Aus- und Vorrichtung des Bergwerkes Zielitz in Verbindung mit der konventionellen Streckenauffahrung erfolgreich eingesetzt.

Einführung

Durch die weltweit stetig wachsende Nachfrage nach Kali- und Magnesiumprodukten konnte sich der Absatz über die Jahre auf ein hohes Niveau einstellen. Nicht nur die großen Produzenten stießen weltweit neue Greenfieldprojekte an, auch die bestehenden Standorte führen mit hoher Produktionsleistung (Abbildung 1).

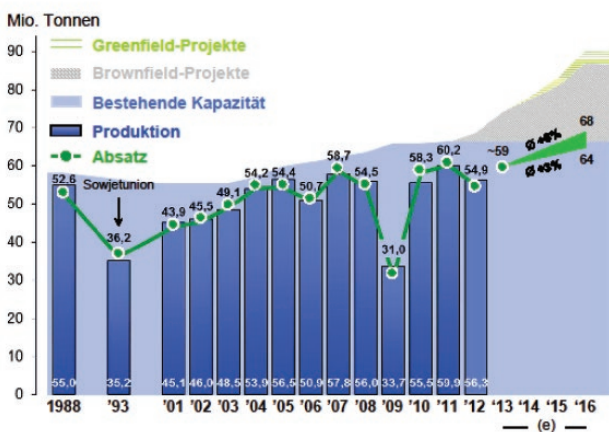


Abb. 1: Entwicklung Weltkalimarkt (KCL-Produkt)

Das Bergwerk Zielitz

Das Bergwerk Zielitz liegt im Bundesland Sachsen-Anhalt – etwa 20 km nördlich der Landeshauptstadt Magdeburg – und nahm erst im Jahr 1973 seine Regelförderung auf. Zielitz ist somit der jüngste Standort innerhalb der K+S KALI GmbH. Begonnen hat die Geschichte des Werkes bereits um 1900 mit ersten Nachweisen von Kalisalzen. 1961 starteten die entscheidenden Erkundungsbohrungen, die den Entschluss zum Teufen der Schächte 1 und 2 in den Jahren 1966 bis 1970 bekräftigten. In den sich

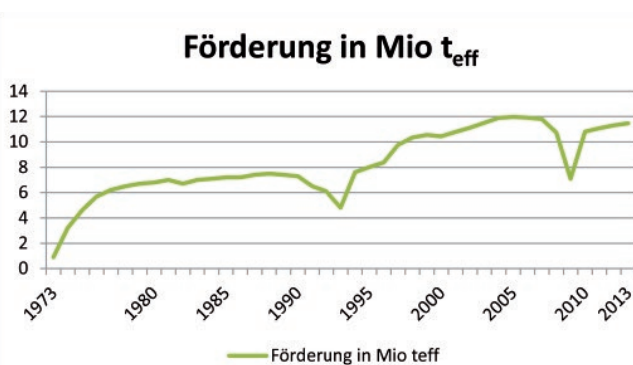


Abb. 2: Entwicklung Jahresförderung Kaliwerk Zielitz

anschließenden Jahren wurde die Förderung des Rohsalzes stetig auf das heutige Niveau angehoben (Abbildung 2).

Ausgangssituation, Zielstellung und Konzept

Die Zielitzer Lagerstätte verfügt heute über vier Schächte, wobei die ersten beiden neben der Wetterführung auch für die Rohsalzförderung, den Materialtransport und die Seilfahrt genutzt werden. Die Schächte drei und vier – in den Jahren 1978 bis 1988 geteuft – dienen ausschließlich der Wetterführung. Die Lagerstätte mit einem durchschnittlichen Wertstoffgehalt von etwa 12 % K_2O hat eine Mächtigkeit von 3–20 m. Die besondere Herausforderung der Zielitzer Lagerstätte liegt in ihrem Generaleinfallen von 17 % mit Abbaubereichen, die Einfallensverhältnisse von bis zu 28 % aufweisen. Mit derzeit fast 12 Millionen Tonnen Jahresförderung ist Zielitz das größte Einzelbergwerk innerhalb der K+S Gruppe.

Diese Produktionsleistung erfordert neben einer intensiven Erkundung der Lagerstätte auch einen erheblichen Aufwand im Bereich der Aus- und Vorrichtung. Die Abbildung 3 zeigt eine vereinfachte Darstellung des Zielitzer Grubengebäudes und seiner Vorräte. Vor 40 Jahren begannen die Bergbauaktivitäten im Bergwerksfeld (BWF) Zielitz I. Sie haben sich im Laufe der Jahre zu den Randbereichen der Lagerstätte entwickelt. Derzeit befinden sich etwa 10 % der Vorräte im BWF Zielitz I und 90 % der Vorräte im BWF Zielitz II. Die Hauptentwicklungsrichtung der Grube bewegt sich vom westlichsten Punkt der Lagerstätte zunächst weiter in westlicher, dann in nordwestlicher Richtung. Zur Erschließung der südlichen Lagerstättenteile werden Streckensysteme ausgewinkelt.

Diese grobe Entwicklungsplanung in Verbindung mit den hohen Anforderungen an die Exploration und an die Aus- und Vorrichtungsleistungen ergab als Zielstellung eine maximale Auffahrungsgeschwindigkeit der Hauptentwicklungsrichtungen. Im Rahmen der vorangegangenen Planungen wurden unterschiedliche Konzepte betrachtet und durchgerechnet. Letztendlich erfolgte der Beschluss, den bestehenden konventionellen Streckenvortrieb durch einen maschinellen Streckenvortrieb zu ergänzen. Folgende wesentliche Komponenten erweiterten den bestehenden Maschinenpark:

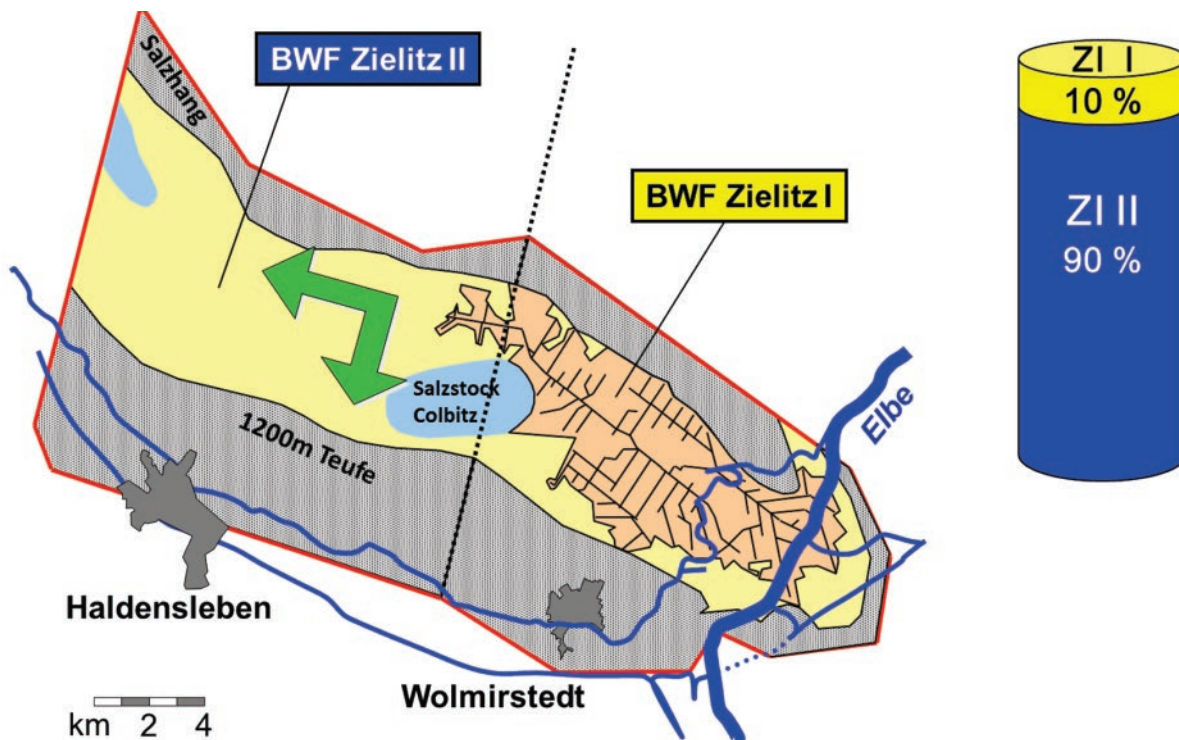


Abb. 3: Schematische Darstellung des Zielitzer Grubengebäudes mit den Hauptentwicklungsrichtungen

- Continuous Bolter Miner – MB770
- Roadheader – MT520
- Schiebekastentransportfahrzeuge (4) – TH540
- Trockenentstauber (2) – HTKK 1/750-2S
- Ladetransportfahrzeug – LH621
- Radlader – Volvo L120G
- Bühne – Kramer Teleskop 4009
- Explorationsgerät – Diamec 262
- Kippstelle – HB11/11

Die Einrichtung von 49 Arbeitsplätzen sicherte den maschinellen Streckenvortrieb ab.

Als Grundlage aller weiteren Leistungsprognosen waren im Vorfeld der Detailplanung Schneidversuche zur Ermittlung der Schneidleistung des Continuous Miners und der Teilschnittmaschine erforderlich. Dazu wurden drei Quader bestehend aus Sylvinit, Steinsalz und Anhydrit nach Zeltweg in Österreich verschickt, um dort im Schneidversuchsstand der Herstellerfirma zerschnitten zu werden. Meißeltyp und Meißelanordnung wurden dabei so lange variiert, bis die für die Zielitzer Gesteinsparameter optimale Lösung vorlag. Aufgrund der Materialeigenschaften des Salzes und der ermittelten Meißelgeometrie und -anordnung konnte eine Net Cutting Rate ermittelt werden. Diese Nettoschneidleistung wurde anschließend in eine mittlere Schneidleistung, welche den gesamten Schneidzyklus abbildet, umgerechnet. Am Ende flossen als mittlere Schneidleistung für die Teilschnittmaschine $105 \text{ m}^3/\text{Schicht}$ und für den Continuous Miner $360 \text{ m}^3/\text{Schicht}$ als Plangröße für die weiteren Planungsschritte ein.

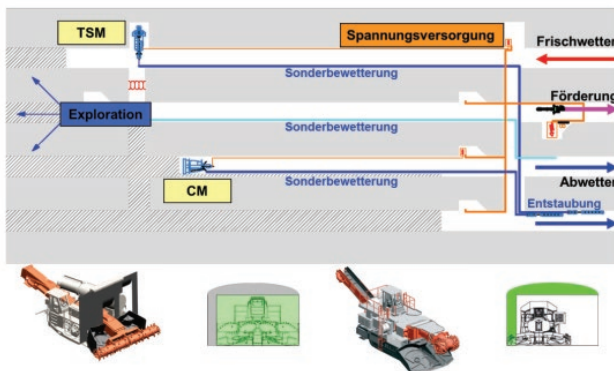


Abb. 4: Schematische Darstellung maschineller Streckenvortrieb

In der Zeit zwischen Bestellung und Auslieferung der Hauptkomponenten fanden dann – neben den vor-

bereitenden Arbeiten unter Tage – die Detailplanungen der zukünftigen maschinellen Streckenauffahrung statt (Abbildung 4).

In der maschinellen Streckenauffahrung erstellt der Continuous Miner zunächst einen rechteckigen Querschnitt, welcher dann in einem zweiten Arbeitsschritt auf sein endgültiges Profil erweitert wird. Während der Planungsphase erkannte man sehr schnell, dass es eine Vielzahl von Auffahrungsvarianten gab. Darüber hinaus legte man das zukünftige Hauptaugenmerk auf die Nebentätigkeiten, um die Einsatzzeit der Schneidmaschinen möglichst hoch zu halten.

Anlieferung, Montage und Inbetriebnahme

Die Anlieferung des Continuous Miners und der Teilschnittmaschine erfolgte pünktlich ein Jahr nach Bestellung. Es wurden für die beiden Schneidmaschinen 17 LKW-Ladungen in 3 Tagen angeliefert, abgeladen und weitestgehend nach unter Tage gebracht. Diesem reibungslosen Ablauf ging eine intensive Transportplanung voraus. Der Hersteller und die Verantwortlichen der Schachanlage Zielitz unternahmen eine gemeinsame Befahrung zehn Monate vor Anlieferung, um den Transport der Großkomponenten abzustimmen. Jede einzelne Großkomponente wurde bezüglich der Aufhänge- und Schwerpunkte genau betrachtet und entsprechend den Anforderungen für den Transport vorbereitet (Abbildung 5).

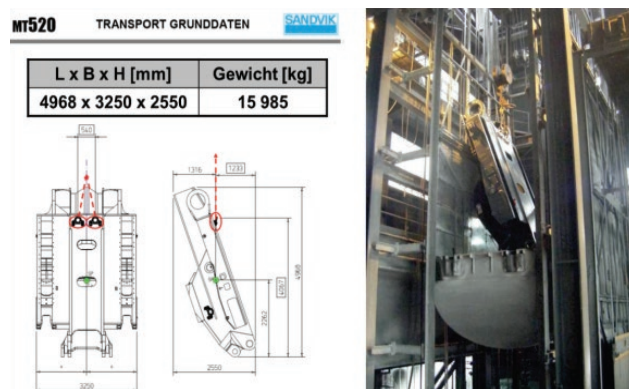


Abb. 5: Transport Grunddaten und Rahmen Teilschnittmaschine kurz vor dem Schachttransport

Nach Übergabe der Komponenten in den Förderkorb erfolgte der eigentliche Transport nach unter Tage. Dort lief das Prozedere in umgekehrter Reihenfolge.

Das Verladen nach dem Aushängen der Komponenten aus dem Korb vollzog sich auf die unterschiedlichsten Transportmittel. Ein einfacher Transportschlitten zog die besonders sperrigen und schweren Maschinenteile unter Zuhilfenahme von zwei Ladern zum späteren Montageplatz (Abbildung 6). Im Rahmen des Gesamtprojektes wurden über 600 t transportiert.



Abb. 6: Aushängen unter Tage und Transport der Großkomponenten

Die Montage der bereiften Fahrzeuge fand in der Hauptwerkstatt im schachtnahen Bereich statt. Sie führen dann fertig montiert zum späteren Einsatzort. Die beiden Schneidmaschinen wurden in den jeweiligen Schachttransporteinheiten zum einsatzortnahen Montageplatz über eine Distanz von 14 km gefahren.

Die Montage der beiden Schneidmaschinen konnte im Zweischichtbetrieb innerhalb von etwa vier Wochen von Mitarbeitern der Herstellerfirma durchgeführt werden. Die eigenen Mitarbeiter begleiteten die Montage zu Schulungszwecken (Abbildung 7).

Nach Beendigung der Montage und erfolgreicher Inbetriebnahme übernahm die Instandhaltung die zunächst für die Montage aufgefahrenen Räumlichkeiten. Seitdem wird der Montageplatz als Feldesteilerwerkstatt nachgenutzt und verkürzt erheblich die Fahrwege der instand zu setzenden Maschinen in diesem Bereich der Grube.

Die Umstellfahrt in den Probebetrieb wurde mit Hilfe von Diesel-Drehstromaggregaten vorgenommen, den gleichen, die auch für Umsetzungen der E-Lader eingesetzt werden. Die Umstellfahrt, etwa 2 km zum Einsatzort, konnte innerhalb einer Schicht durchgeführt werden.



Abb. 7: Montage der Teilschnittmaschine MT520



Abb. 8: Continuous Miner, Teilschnittmaschine und Schiebekastenfahrzeug nach Montage (Fotos: Straub)

Betriebserfahrung und Optimierungspotentiale

Während des Probetriebes konnten die ersten Betriebserfahrungen gesammelt und Optimierungspotentiale abgeleitet werden. Die ersten Ergebnisse haben die anfänglichen Planungen bestätigt.

Die garantierte Verfügbarkeit und die prognosti-

zierte Schneidleistung konnten von den Maschinen erbracht werden. Eine erste Analyse der betrieblichen Nebentätigkeiten ergab jedoch, dass etwa 80 % aller Nebentätigkeiten aus Problemen in der Wetterführung herrührten. Darunter fielen sämtliche Arbeiten, die für die Staubbekämpfung sowie für die Frischwetterzufuhr notwendig sind. Insbesondere die Handhabung der firstgeführten Luttentour stellte sich als problematisch heraus. Bei Betrachtung von Betriebsstunden der Schneidmaschinen zu den betrieblichen Nebentätigkeiten für die Wetterführung konnte ein Verhältnis von 1 zu 2,2 ermittelt werden. Eine Betriebsstunde an den Schneidmaschinen erforderte 2,2 Stunden für Nebenarbeiten in der Wetterführung. Zu diesem Zeitpunkt konnte aufgrund des hohen Zeitaufwandes für die Wetterführung die geforderte Schneidzeit und somit die geforderte Schneidleistung pro Schicht nicht erbracht werden.

In der Folgezeit fanden die unterschiedlichsten Umbauten und Nachrüstungen statt:

- Die Schaffung einer weiteren Aufstiegsmöglichkeit verbesserte den Zugang zum Lüfter.

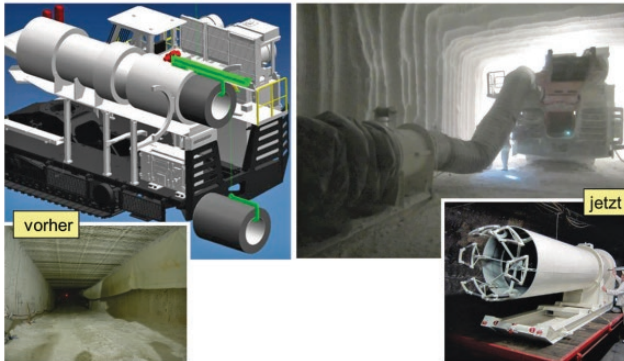


Abb. 9: Verlegung Luttenspeicher und -führung auf die Sohle



Abb. 10: Situation vor und nach der Ladetischverbreiterung

- Die Nachrüstung einer Profiljustierung unterstützte visuell den Bediener beim Schneidvorgang der Teilschnittmaschine.
- Um auch in anhydritnahen Bereichen sicher schneiden zu können, wurden beide Maschinen mit Gaswarnanlagen ausgestattet.
- Ein zusätzlicher Monitor an der MT520 ermöglichte es dem Bediener, die Maschine von beiden Seiten aus zu fahren.
- Für die MT520 wurden der Ladetisch verbreitert (Abbildung 10) und der Förderer für starke Gefälle-schwankungen modifiziert.

Die erwarteten Effekte durch die oben genannten Optimierungen konnten schnell nachgewiesen werden.

Zunächst einmal blieb die Verfügbarkeit der Maschinen weiterhin auf hohem Niveau. Der Anteil der Nebentätigkeiten im Bereich der Wetterführung konnte von 80 % auf 50 % gesenkt werden. Waren in der Vergangenheit, um eine Betriebsstunde der Maschinen abzusichern, 2,2 Stunden für die Wetterführung notwendig, so reduzierte sich dieser Wert mit sinkender Tendenz nach der Umrüstung auf lediglich 1 Stunde. Infolgedessen konnte auch die geschnittene Tonnage pro Betriebsstunde um etwa 30 % angehoben werden.

Zusammenfassung

Das Gesamtprojekt Schneidmaschinenvortrieb war als neue Auffahrungstechnologie eine große Herausforderung für den Standort Zielitz. Durch das hohe Engagement aller Abteilungen und insbesondere der Mitarbeiter vor Ort konnte das Projekt in dieser Form erfolgreich umgesetzt werden.

Rückblickend ist festzuhalten, dass über zehn Maschinen und Anlagen termingerecht in Betrieb genommen, die Bediener an den Maschinen geschult und die Komponenten aufeinander abgestimmt werden konnten. Die vorgenommenen Optimierungen und Nachbesserungen senkten die betrieblichen Nebentätigkeiten deutlich und erhöhten im Ergebnis die Produktionsleistung.

Heute sind sowohl der konventionelle als auch der maschinelle Streckenvortrieb im gleichen Maße für die Aus- und Vorrichtung des Bergwerkfeldes Zielitz II verantwortlich und leisten somit einen hohen Beitrag zur Produktionssicherheit des Standortes Zielitz.

- Das Setzen des Austrags der Lutte auf eine schwenkbare Konsole auf dem Continuous Miner verhinderte eine Kollision zwischen Schiebekastenfahrzeug und Lutte.
- Die Entstaubungsanlagen wurden mit einem zusätzlichen Lüfter, einer Füllstandsanzeige für die Big-bag-Befüllung und Vibratoren gegen Anbackungen ausgestattet.
- Eine nachträgliche Installation von Sanftanläufen für die Lüfter vermied Schläge beim Anfahren der Lüfter in der Luttentour und somit ein Auseinanderreißen.
- Eine Entkoppelung des Betriebs der Lüfter und der der Schneideinheit voneinander erhöhte die Flexibilität der Maschinen bei Sonderauffahrungen.
- Die Luttenspeicher der Schneidmaschinen wurden von den Maschinen auf die Sohle gesetzt (Abbildung 9).

Licensing Procedure for Potentially Reactivating the Siegfried-Giesen Reserve Mine

Production at the Siegfried-Giesen Potash Works near Hildesheim, Germany was discontinued in 1987 out of economic considerations, partly due to a lack of market potential. That means that the mine has the status of a reserve mine today. Notwithstanding, various elaborations have been worked out for 2 decades, all of which had it on their agenda to continue to take advantage of this deposit's potential. After all, the deposit at Siegfried-Giesen (that had mining operations on the Sarstedt salt dome for more than 80 years) is unique and therefore commercially attractive since it was possible to simultaneously use the potash and valuable Kieserite in the crude salt. The findings of a feasibility study worked out in 2010–2012 indicated that it is not only technically feasible to reactivate Siegfried-Giesen, but it also makes commercial sense even if we take the advancing environmental legislation into account. The K+S decision-making committees confirmed the overall findings and commissioned a project group under the direction of J. Zapp in June of 2012 to obtain the licences needed for reactivating the Siegfried-Giesen hard salt works. After the results of the licensing procedures are available, it will be possible to take an investment decision based on the economic and market environment that has to be conclusively examined. This article describes the two necessary licensing procedures (the regional planning procedure and the public works planning procedure) as well as the progress of processing as per June of 2013.

Genehmigungsverfahren für eine mögliche Reaktivierung des Reservebergwerkes Siegfried-Giesen



Johannes Zapp
Projektleiter der Projekt-
gruppe Siegfried-Giesen,
K+S KALI GmbH, Hildesheim

Im Jahr 1987 wurde die Produktion des Kaliwerkes Siegfried-Giesen bei Hildesheim aus wirtschaftlichen Erwägungen, u.a. wegen des fehlenden Marktpotentials eingestellt. Das Bergwerk hat dementsprechend bis heute den Status eines Reservebergwerkes. Gleichwohl wurden seit 2 Jahrzehnten diverse Ausarbeitungen angefertigt, die alle zum Ziel hatten, das Potential dieser Lagerstätte auch weiterhin zu nutzen. Denn die Besonderheit und damit auch ihre wirtschaftliche Attraktivität erhält die Lagerstätte von Siegfried-Giesen, die auf dem Salzstock Sarstedt über 80 Jahre Abbau ermöglicht hat, durch die gleichzeitige Nutzungsmöglichkeit der Kali- und der kieseritischen Wertstoffkomponenten im Rohsalz. Das Ergebnis einer in den Jahren 2010–2012 erarbeiteten Machbarkeitsstudie zeigte auf, dass eine Reaktivierung von Siegfried-Giesen auch unter Berücksichtigung einer sich weiterentwickelnden Umweltgesetzgebung technisch machbar und wirtschaftlich sinnvoll ist. Die K+S Entscheidungsgremien haben das Gesamtergebnis bestätigt und eine Projektgruppe unter Leitung von J. Zapp im Juni 2012 beauftragt, die erforderlichen Genehmigungen für eine Reaktivierung des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen einzuholen. Nach Vorliegen der Ergebnisse der Genehmigungsverfahren kann auf Basis der dann abschließend zu überprüfenden wirtschaftlichen und marktseitigen Rahmenbedingungen eine Investitionsentscheidung getroffen werden. Dieser Beitrag beschreibt die beiden notwendigen Genehmigungsverfahren – Raumordnungsverfahren, Planfeststellungsverfahren – und den Abarbeitungsstand im Juni 2013.



Abb. 1: Geographische Lage und großräumige Infrastruktur

Einleitung

Die Gewinnung von Rohstoffen ist eine grundlegende Voraussetzung für jede Industrieproduktion. Deutschland verfügt über Rohstoffvorkommen von internationaler Bedeutung; das gilt insbesondere für die Kali- und Salzlagerstätten. Diese machen Deutschland unabhängiger von Importen und schaffen Arbeitsplätze. Zur Sicherung der Rohstoffbasis prüft K+S fortlaufend, welche Lagerstätten sich für den Aufbau zusätzlicher Produktionskapazitäten eignen könnten. Diese Prüfung erstreckt sich auch auf heimische Kalivorkommen, u. a. den Salzstock Sarstedt im Landkreis Hildesheim und eine mögliche Reaktivierung des ehemaligen Kaliwerkes Siegfried-Giesen.

In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, warum K+S daran interessiert ist, nach rund 25 Jahren das Kaliwerk Siegfried-Giesen wieder zu reaktivieren. Der Grund hierfür liegt im Potential der Lager-

stätte selbst. Die Besonderheit und damit auch ihre wirtschaftliche Attraktivität erhält die Lagerstätte von Siegfried-Giesen durch die gleichzeitige Nutzungsmöglichkeit der Kali- und der kieseritischen Wertstoffkomponenten im Rohsalz.

Die kieseritische Wertstoffkomponente, Hauptbestandteil ist das Magnesiumsulfat, bildet die Grundlage für die Herstellung ertragreicher Spezialprodukte und ist damit letztlich die Basis für die Konkurrenzfähigkeit des geplanten Werkes im nationalen wie im internationalen Vergleich.

Die Magnesiumsulfat-basierten Düngemittelspezialitäten sind ein Differenzierungs- und Sondermerkmal der deutschen Kaliindustrie. Rund 46% der gesamten Absatzmengen 2012 im Geschäftsbereich Kali resultieren aus Magnesiumbasierten Produkten. K+S möchte daher gerade seine Stellung im Marktsegment Magnesiumprodukte festigen und wenn mög-

lich, auch ausbauen. Ein möglicher Baustein zur Realisierung dieses Zieles bietet hierzu die Gewinnung und Verarbeitung der kieseritreichen Lagerstätte des Kaliwerkes Siegfried-Giesen.

Geographische Lage und großräumige Infrastruktur (Abbildung 1)

Das Reservebergwerk liegt rund 25 km südlich von Hannover im Landkreis Hildesheim und ist flächenmäßig ein Teil der Gemeinde Giesen. Das Werk ist nicht nur verkehrstechnisch über die A7 leicht zu erreichen, sondern auch über Gleis- und Wasserstraßen kann die Infrastruktur eines künftigen Werkes schnell überregional eingebunden werden.

Grundvoraussetzung für den Betrieb des Werkes ist ein Anschluss an das Eisenbahnnetz der DB. Dies kann mit der vorhandenen Gleisanschlussbahn von Siegfried-Giesen bis zum ehemaligen Anschlussbahnhof Harsum realisiert werden,

für die nach wie vor eine gültige Betriebsgenehmigung vorliegt.

Für die vorgesehene Verschiffung der Produkte kann der im K+S Eigentum stehende Hafen Harsum als Verladeort zwischen Bahn und Binnenschiff genutzt werden. Er liegt am Stichkanal Hildesheim, der diese Wasserstraße an den Mittel-landkanal anschließt.

Chronik/Allgemeines

Zur Geschichte des Werkes Siegfried-Giesen lässt sich zusammenfassend Folgendes sagen: 1905 wurde mit dem Teufen des ersten der vier Schächte begonnen.

Mit Beginn des Jahres 1909 wurde die Förderung vorerst sylvinischer Rohsalze aufgenommen. Ab 1924 erfolgte auch die Verarbeitung der kieseritreichen Salze nach dem Bau einer Sulfatfabrik. Im Verlauf des Jahres 1985 gestaltete sich die

Situation für Siegfried-Giesen auf Grund der Überkapazitäten auf dem Weltmarkt immer schwieriger. Und so wurde 1987 die Produktion aus wirtschaftlichen Gründen wegen des fehlenden Marktpotentials letztendlich eingestellt. Die Gesamtförderung betrug zu diesem Zeitpunkt rund 53 Mio. t.

Nach Einstellung der Rohsalzförderung wurde am 10. April 1989 der erste Ruhebetriebsplan, gleichzeitig Hauptbetriebsplan für den Grubenbetrieb SG zugelassen.

Die Grubengebäude sowie die Tagesanlagen wurden den betrieblichen Verhältnissen angepasst und auf einen Restbetrieb reduziert. Die Hauptfahrwege werden seither von der Einheit Inaktive Werke der K+S AG unterhalten. Das Bergwerk hat dementsprechend bis heute den Status eines Reservebergwerkes.

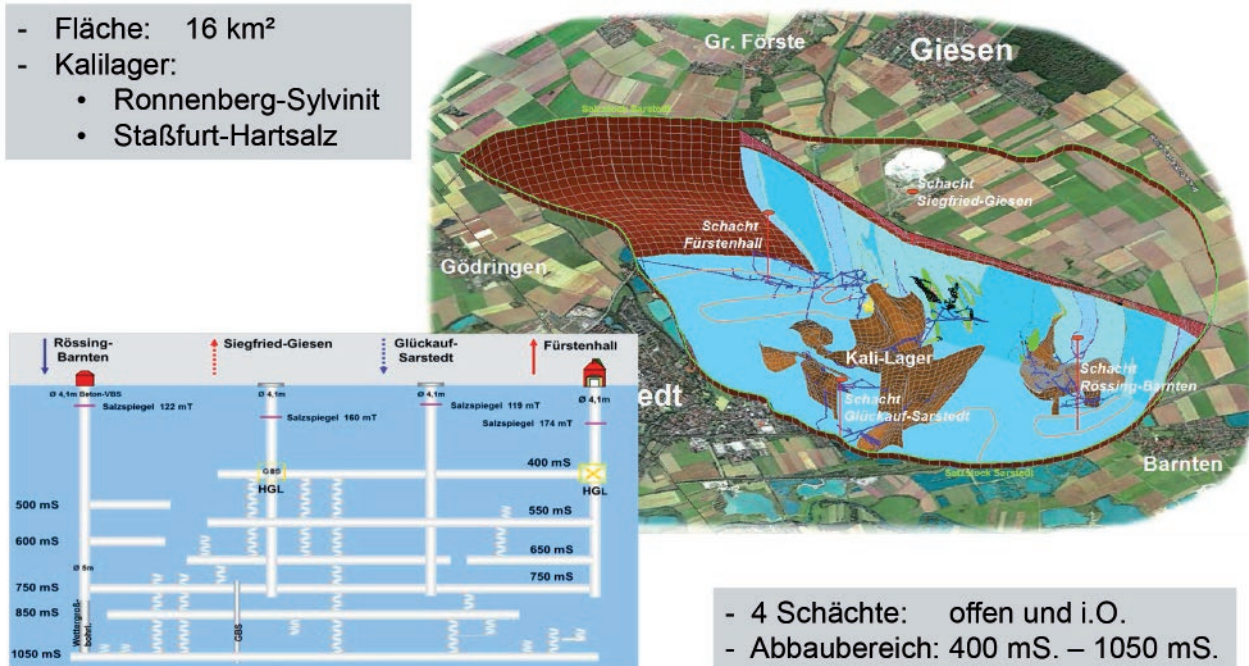
Salzstock von Sarstedt/Vorhandene Grubengebäude (Abbildung 2)

Die Lagerstätte des Werkes Siegfried-Giesen umfasst den gesamten Salzstock Sarstedt zwischen Sarstedt im Nordwesten und Groß Giesen im Südosten.

Es handelt sich dabei um einen Diapir mit rundlicher, ca. 16 km² umfassender Fläche. Durch den Aufstieg des Zechsteinsalzes sind auch die beiden sylvin- und magnesiumhaltigen Flöze (der Ronnenbergsylvinit und das kieseritreiche Staßfurt-Hartsalz) verfaltet und steil gestellt. Man spricht daher von Steiler Lagerung im Gegensatz zur Flachen Lagerung im Werra-Fulda-Revier.

Das vorhandene Grubengebäude ist durch die vier Schächte Rössing-Barnten, Siegfried-Giesen, Glückauf-Sarstedt und Fürstenhall erschlossen. Die Schächte sind alle

- Fläche: 16 km²
- Kalilager:
 - Ronnenberg-Sylvinit
 - Staßfurt-Hartsalz



- 4 Schächte: offen und i.O.
- Abbaubereich: 400 mS. – 1050 mS.

Abb. 2: Salzstock Sarstedt / Vorhandene Grubengebäude

zugänglich und wurden ebenfalls durch die Einheit Inaktive Werke in den letzten beiden Jahrzehnten in Stand gehalten.

Der Abbau ging in einem Teufenbereich von 400 m bis 1050 m um.

Ergebnisse der Machbarkeitsstudie

Ende 2010 wurde vom Geschäftsbereich Kali eine Projektgruppe mit dem Auftrag initiiert, zu prüfen, ob am Standort Siegfried-Giesen die Wiedereröffnung eines Bergwerksbetriebes möglich und wirtschaftlich sinnvoll ist. Diese Studie ist bei weitem nicht die erste Untersuchung dieser Art für den Standort Siegfried-Giesen. Seit 1991 wurden diverse Ausarbeitungen angefertigt, die alle zum Ziel hatten, das Potential dieser Lagerstätte auch weiterhin zu nutzen. Allen Vorgängerstudien war allerdings gemeinsam, dass mehrere 100 Tt/a an Vorprodukten zu den Schwesterwerken transportiert werden sollten, was zusätzlich aufzuhaltende Rückstände für die aufnehmenden Werke bedeutet hätte. Dieses wäre mit erheblichen genehmigungsrechtlichen Schwierigkeiten verbunden. Daher kam für Siegfried-Giesen nur eine stand-alone-Variante mit einer vollständigen Verarbeitung der gewonnenen Rohsalze zu Fertigprodukten in Frage.

Vor dem Hintergrund einer sich weiter entwickelnden Umweltgesetzgebung ist die langfristige Genehmigungsfähigkeit des Werkes Siegfried-Giesen nur gewährleistet, wenn dem Schutz von Boden, Wasser und Luft eine hohe Priorität eingeräumt wird. Eine maßgebliche Prämisse ist hier die europäische Wasserrahmenrichtlinie bzw.

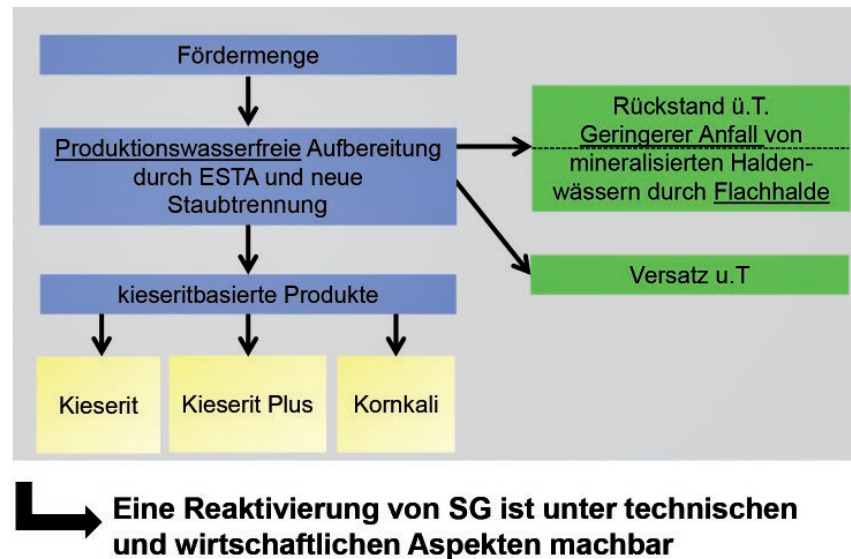


Abb. 3: Ergebnisse Machbarkeitsstudie 2010–2012

deren deutsche Umsetzungsvorschriften mit einem Verschlechterungsverbot der oberirdischen Wässer. Dies war ein wichtiger Aspekt, der in der Machbarkeitsstudie die Überlegungen zur Auswahl der möglichen Aufbereitungsvarianten, zur Haldenwirtschaft und zum Schutz der Gewässer beeinflusst hat (Abbildung 3).

Die wesentlichen Ergebnisse der Machbarkeitsstudie können wie folgt zusammengefasst werden: Die Vorratsüberprüfung weist einen Gesamtvorrat an Hartsalz mit Qualitäten im Mittel von über 11% K_2O und 23% Kieserit aus. Das aus dem Grubenbetrieb geförderte Rohsalz wird in einer stand-alone-Fabrik zu Produkten in Form von Kieserit und Kornkali verarbeitet. Die Lagerstätte bietet auf Grund ihrer Salzqualitäten eine Wertschöpfung von rund 40%, was im Vergleich zu den Schwesterwerken sehr hoch ist.

Das Rohsalz wird mittels des ESTA-Verfahrens elektrostatisch sortiert. Hierbei kommt neben

der etablierten ESTA-Technologie, die eine Trennung im Bereich von 1,0 mm bis 0,1 mm ermöglicht, auch die neu entwickelte Technologie zur Trennung von Partikeln kleiner 0,1 mm zum Einsatz.

Durch die Nutzung beider ESTA-Technologien im Werk Siegfried-Giesen ist es möglich, den Produktionsprozess nahezu abwasserfrei zu gestalten.

Als Fazit kam die Projektgruppe zum Ergebnis, dass eine Reaktivierung von Siegfried-Giesen technisch machbar und unter den prognostizierten marktseitigen Bedingungen auch wirtschaftlich sinnvoll ist.

Die K+S-Entscheidungsorgane haben das Gesamtergebnis bestätigt und die Projektgruppe am 1. Juni 2012 beauftragt, die entsprechenden Genehmigungen für eine Reaktivierung einzuholen. Des Weiteren wurde die Projektgruppe beauftragt, zur weiteren Absicherung der Vorratsbasis zeitnah mit Explorationsarbeiten zu

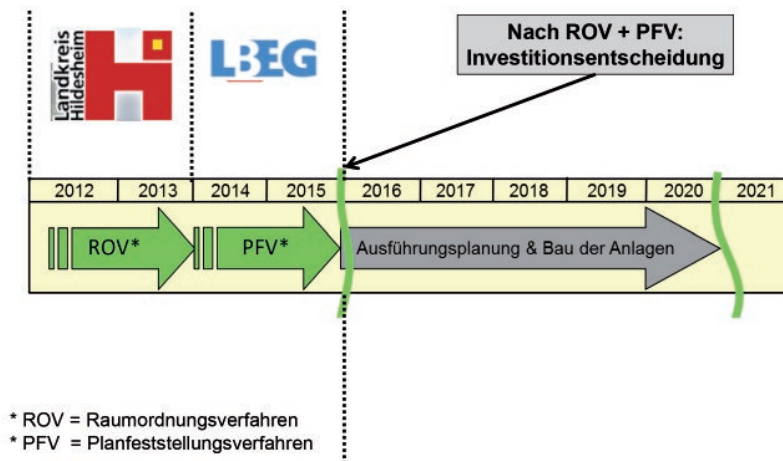


Abb. 4: Genehmigungsverfahren

beginnen und die dafür notwendige Infrastruktur über und unter Tage aufzubauen.

Genehmigungsverfahren (Abbildung 4)

Das geplante Hartsalzwerk unterliegt als bergbauliches Vorhaben den Vorschriften des Bergrechts. Siegfried-Giesen ist zwar offiziell zu keinem Zeitpunkt mittels Abschlussbetriebsplan stillgelegt worden. Jedoch haben sich die rechtlichen Anforderungen an die Inbetriebnahme eines Bergwerkes grundlegend geändert. Außerdem ergeben sich gegenüber dem früheren Anlagezustand und der geplanten Betriebsweise erhebliche Änderungen. Auf Grund dieser Umstände ist eine neue Betriebsplanzulassung nach neuesten Erkenntnissen und Anforderungen des Berg- und Umweltrechts erforderlich.

Die Wiederinbetriebnahme von Siegfried-Giesen und die erforderlichen begleitenden Maßnahmen gehören zu denjenigen bergbau-

lichen Vorhaben, für die nach §1 der Verordnung für die Umweltverträglichkeitsprüfung bergbaulicher Vorhaben eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchzuführen ist.

Gemäß § 52 des Bundesberggesetzes bedarf es daher für das Gesamtvorhaben der Aufstellung eines Rahmenbetriebsplanes, für dessen Zulassung ein Planfeststellungsverfahren mit integrierter UVP erforderlich ist. Verfahrensführer für das bergrechtliche Planfeststellungsverfahren ist das Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) als Bergbehörde.

Das Gesamtvorhaben wurde auch der zuständigen Planungsabteilung des Landkreises Hildesheim vorgestellt. Hierbei wurde die Notwendigkeit zur Durchführung eines Raumordnungsverfahrens überprüft. Das Erfordernis für ein Raumordnungsverfahren ergibt sich insbesondere auf Grund der Dimensionierung der geplanten neuen Rückstandshalde, der Stromversorgung des

Werkes mittels einer 110-kV-Leitung sowie weiterer raumbedeutsamer Vorhabensbestandteile.

Es ist vorgesehen, in 2013 das Raumordnungsverfahren durchzuführen. Das anschließende Planfeststellungsverfahren wird 2014 aufgenommen und voraussichtlich Ende 2015, Anfang 2016 abgeschlossen sein.

Nach Vorliegen der Ergebnisse dieser Verfahren kann auf Basis der dann abschließend zu überprüften wirtschaftlichen und marktseitigen Rahmenbedingungen eine Investitionsentscheidung getroffen werden. Sollte diese Entscheidung positiv ausfallen, ist geplant, mit dem Baubeginn der notwendigen Anlagen unter und über Tage im Jahre 2016 zu starten, so dass nach einer Bauzeit von 5–6 Jahren die Produktion voraussichtlich im Jahr 2020–2021 aufgenommen werden könnte.

Raumordnungsverfahren

In dem derzeit laufenden Raumordnungsverfahren wird die Raumverträglichkeit des Vorhabens untersucht. Hierbei sind raumbedeutsame Auswirkungen unter überörtlichen Gesichtspunkten zu prüfen. Insbesondere werden die Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Raumordnung und die Abstimmung mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen geprüft. Gegenstand der Prüfung sind auch die von K+S eingeführten Standort- und Trassenalternativen der Vorhabensbestandteile. Des Weiteren sind in den Antragsunterlagen dem Verfahrensführer (Landkreis Hildesheim) Vorzugsvarianten vorzulegen und

deren Herleitung zu begründen. Das Verfahren schließt eine Öffentlichkeitsbeteiligung und eine Umweltverträglichkeitsprüfung ein. Der Landkreis Hildesheim legt die Ergebnisse des Raumordnungsverfahrens in einer landesplanerischen Feststellung fest. Diese ist im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren zu berücksichtigen.

Vorhabensbestandteil Standort Siegfried-Giesen (Abbildung 5)

Im Folgenden werden die wesentlichen raumbedeutsamen Vorhabensbestandteile des geplanten Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen, die im Raumordnungsverfahren abgehandelt werden, kurz vorgestellt:

Bei der Entwicklung des Werks-

layouts für den Standort Siegfried-Giesen wurde die Überlegung zu Grunde gelegt, respektive der vorhandenen Zwangspunkte, wie z.B. Lage der Althalde oder Lage des Schachtes, möglichst kurze und direkte Förderwege zu ermöglichen. Alle Aspekte wurden zu einer speziell hinsichtlich Immissionen und Flächenbedarf optimierten Planung zusammengeführt.

Der Standort Siegfried-Giesen soll zukünftig als Förderschacht, Produktions- und Logistikstandort ausgebaut werden. Hierzu sind oberirdische Gebäude wie Fördergerüst mit Schachthalle und Fördermaschinengebäude, Produktions-, Logistikanlagen, Sozialgebäude mit Waschkäuen, ein Bürogebäude sowie ein Werkstätten- und

Magazinbereich und ein Kraftwerk vorgesehen.

Der gesamte Logistikprozess wird in einem zentralen Logistikgebäude zur Verladung der Produkte in Eisenbahnwaggons und Lkws gebündelt.

Für die gesamte Stromversorgung des Werkes einschließlich der Grubenversorgung und der Außenschächte muss ein neu zu schaffender 110-kV-Anschluss bereitgestellt werden. Die Einspeisung der benötigten Leistung in die geplante erdverlegte 20-kV-Ringleitung zu den einzelnen Schächten erfolgt über ein Umspannwerk südlich der Produktionsanlagen.

Für die Energieversorgung der auf dem Werksgelände befindlichen Gebäude und Produktions-



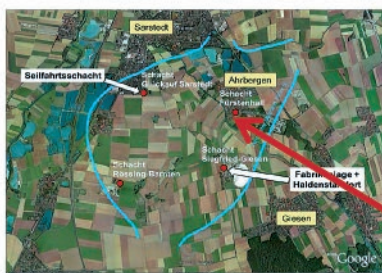
Abb. 5: Vorhabensbestandteil / Standort Siegfried-Giesen



Seilfahrtanlage



Abb. 6: Vorhabensbestandteil / Standort Glückauf-Sarstedt



In der Genehmigungsphase Nutzung für Personen- und Materialtransport



Abb. 7: Vorhabensbestandteil / Standort Fürstenhall

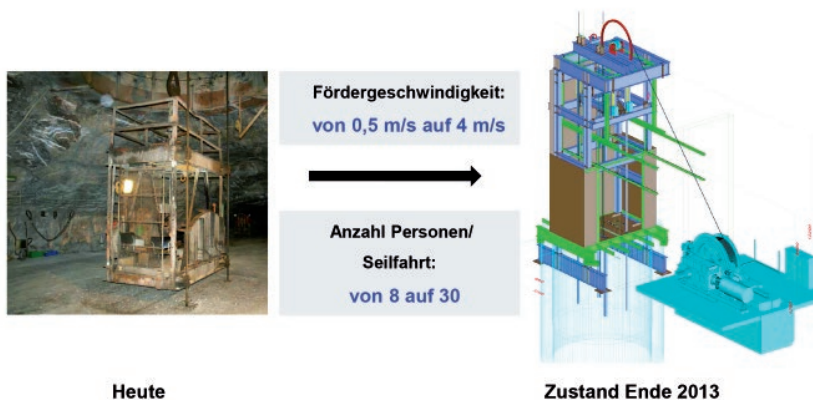


Abb. 8. Standort Fürstenhall, Laufende Arbeiten: Erneuerung der Windenanlage

anlagen soll eine erdgasbefeuerte Energiezentrale als Gas- und Dampf-Anlage (GuD) mit Gasturbine, Mitteldruck-Abhitze-Dampfkessel und nachgeschalteter Niederdruck-Dampfturbine zur Eigenstromversorgung errichtet werden.

Vorhabensbestandteil

Glückauf-Sarstedt (Abbildung 6)

Der Salzstock Sarstedt ist zwar durch vier Schächte erschlossen, was für eine solche Lagerstättengröße relativ komfortabel ist. Jedoch weisen alle Schächte einen Durchmesser auf, der unter 4,1 m liegt. Zur Gewährleistung eines leistungsfähigen Gewinnungs- bzw. Förderbetriebes ist die Trennung von Förder- und Seilfahrtschacht zwingend.

Der Standort Glückauf-Sarstedt soll daher zukünftig als Seilfahrtanlage für die Grubenbelegschaft ausgebaut werden. Unter Berücksichtigung der Lage des vorhandenen Schachtes als Zwangspunkt wurden mehrere Varianten des Werklayouts erarbeitet und die im Chart dargestellte Vorzugsvariante ermittelt, welche dem bestmöglichen Lärmschutz insbesondere für

die angrenzende Wohnbebauung Rechnung trägt.

Vorhabensbestandteil Rössing-Barnten

Der Standort Rössing-Barnten ist auch zukünftig auf Grund seiner Teufe von 1050 m als einziehender Wetterschacht vorgesehen. Für die geplante Wettermenge von bis zu 20 Tm³/min wird ein neuer Wettereinlasstrichter errichtet, der auf vorhandenen Schienen und Fundamenten montiert wird. Weitere bauliche Maßnahmen sind nicht erforderlich.

Vorhabensbestandteil Fürstenhall (Abbildung 7)

Der Standort Fürstenhall ist zurzeit der einzige ständig über eine Windenanlage befahrbare Zugang zum Grubenbetrieb. Die dauerhafte Nutzung ist als ausziehender Wetterschacht vorgesehen.

In der Genehmigungsphase und bis zur geplanten Einsatzbereitschaft des Seilfahrtschachtes Glückauf-Sarstedt sollen hier die Seilfahrt und der Schwerlasttransport durchgeführt werden.

Zur langfristigen Absicherung

der Rohstoffbasis sind weitere Explorationstätigkeiten noch innerhalb der Genehmigungsphase mit dem Aufbau der dafür notwendigen Infrastruktur vorgesehen. Das hierfür notwendige Personal hat Anfang dieses Jahres mit den Ertüchtigungsarbeiten für die Infrastruktur begonnen. Ein entsprechender Büro- und Kauentrakt wurde in Form einer Containeranlage errichtet.

Laufende Arbeiten Fürstenhall / Winde (Abbildung 8)

Die derzeit am Schacht Fürstenhall installierte KEMA-Winde lässt auf Grund ihrer geringen Geschwindigkeit von 0,5 m/s keine leistungsfähige Seilfahrt zu. Eine Seilfahrt bis zur 750-m-Sohle dauert so ca. 25 min. Aus diesem Grund wird derzeit eine leistungsfähigere Windenanlage mit 4 m/s und einem zweietagigen Korb, mit dem je Seilfahrt ca. 30 Personen transportiert werden können, installiert.

Der Fertigstellungstermin dieser Anlage ist für Ende 2013 geplant.

Laufende Arbeiten Fürstenhall / Exploration (Abbildung 9)

Die Explorationstätigkeit wird nach der Inbetriebnahme der Seilfahrtanlage Anfang 2014 aufgenommen. Die vorgesehenen Fernerkundungsbohrungen werden im Counterflashverfahren mit Längen bis ca. 1.500 gestossen. Es werden pro Bohrort jeweils kombinierte horizontale und vertikale Bohrfächer vorgesehen.

Die Exploration wird sich in den Jahren 2014 und 2015 mit ca. 27 Bohrungen und einer Gesamtlänge von ca. 23 km auf den westlichen

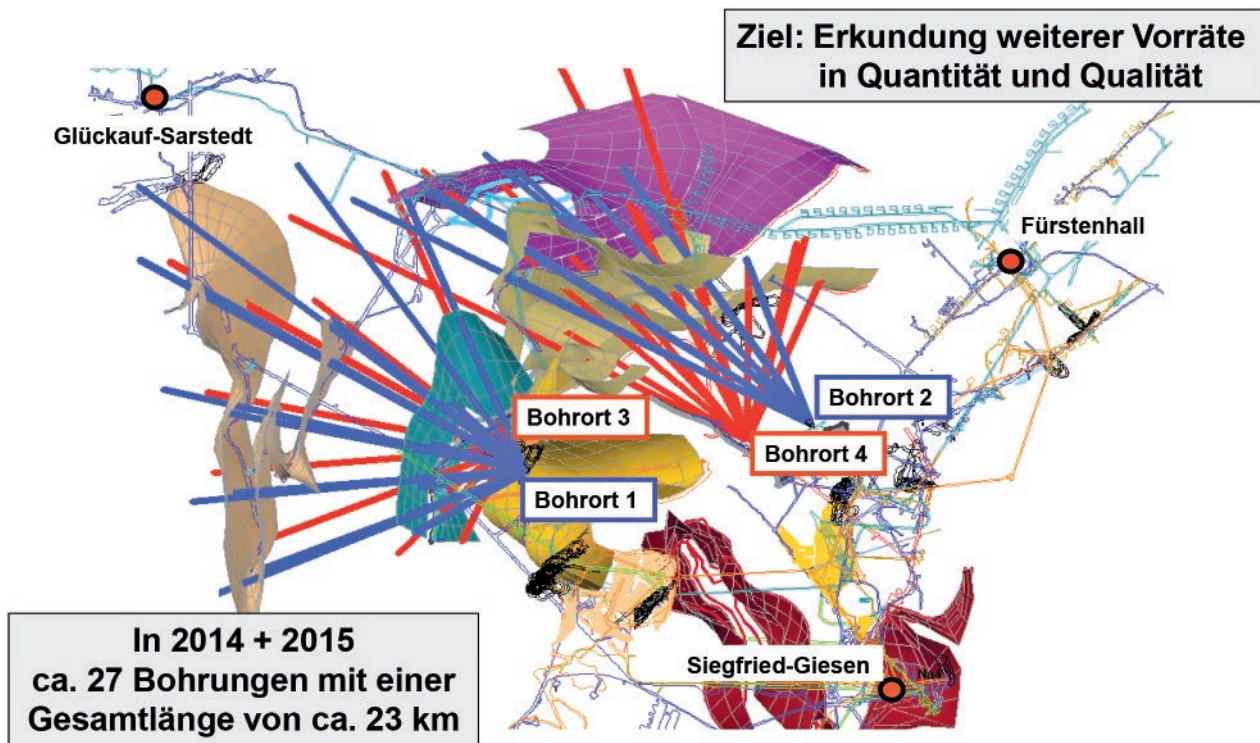


Abb. 9: Laufende Arbeiten: Exploration

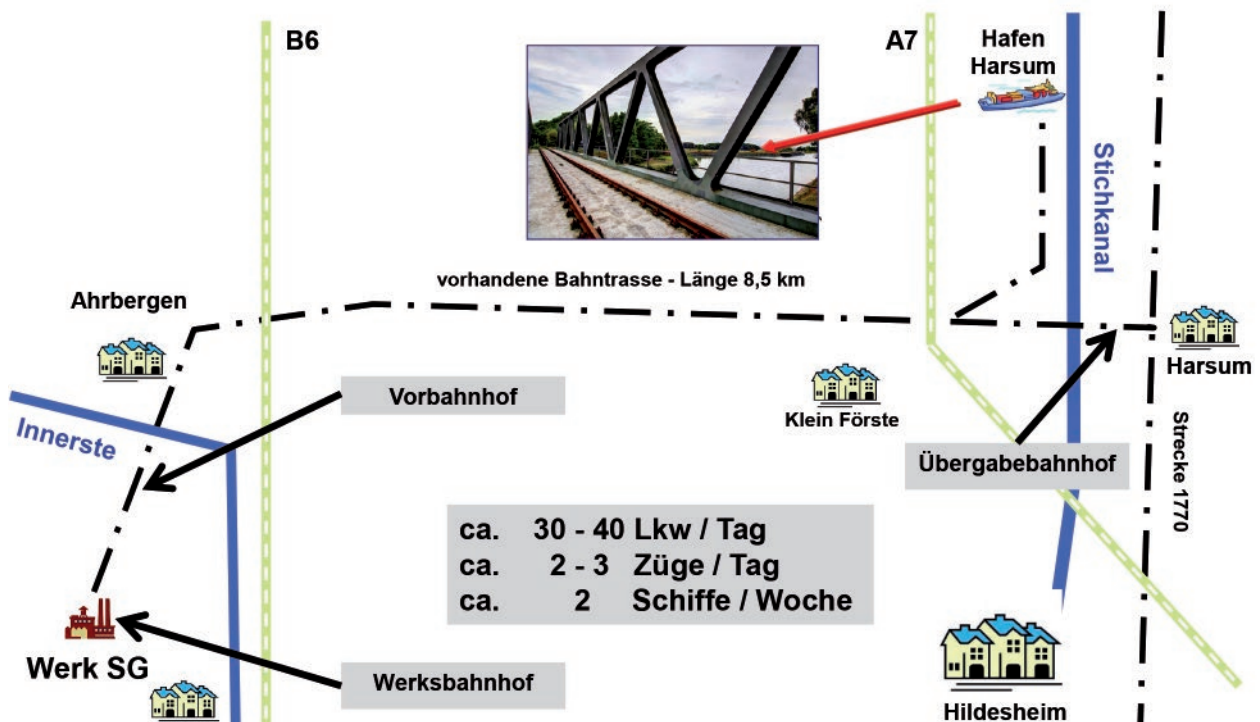


Abb. 10. Vorhabensbestandteil / Logistik

Teil zwischen den Schächten Rössing-Barnten und Glückauf-Sarstedt konzentrieren.

Logistik (Abbildung 10)

Am Standort Siegfried-Giesen werden ca. 40 % der gewonnenen und aufbereiteten Fördermenge als Produkte verladen werden. Von diesen Produkten werden ca. 50 % per Bahn überregional abtransportiert. Das entspricht im Regelbetrieb 2–3 Zugpaaren je Tag. Ca. 25 % der Produkte werden auf die Wasserstraße umgeschlagen, was 2–3 Schiffsbewegungen je Woche bedeutet. Die Produkte werden im geplanten Werksbahnhof über die zentrale Verladestelle auf die Züge verladen. Im zweigleisigen Vorbahnhof außerhalb des Werksgeländes werden die Züge für den werksinternen Transport zum Übergabebahnhof oder Hafen bereitgestellt. Der geplante Übergabebahnhof stellt die Schnittstelle zwischen dem werksinternen und den überregionalen Bahntransporten dar.

Die vorhandenen Gleislängen im ehemaligen Übergabebahnhof Harsum genügen mit maximal 320 m Länge nicht mehr den heutigen Leistungsanforderungen für einen wirtschaftlichen Betrieb, da mittlerweile Zuglängen bis 620 m gefahren werden. Aus diesem Grund muss ein neuer Übergabebahnhof geschaffen werden, dessen möglicher Standort in einem entsprechenden Gutachten untersucht wurde. Unter Abwägung aller Schutzziele wie Flächenverzehr und Eingriffe in die Natur und des technisch Machbaren schlägt das Projektteam im Raumordnungsverfahren die Nutzung der vorhande-

nen 8,5 km langen Bahntrasse der K+S eigenen Grubenanschlussbahn als Vorzugsvariante vor.

Rückstandsmanagement (Abbildung 11)

Der Vorhabensbestandteil mit der größten Relevanz im Raumordnungsverfahren ist die Rückstandshalde, weil sie wie kein anderer Vorhabensbestandteil das Schutzziel „Boden“ durch den hohen Flächenverzehr und das Schutzziel „Gewässer“ durch Austrag von mineralisierten Haldenwässern beeinflusst.

Im Regelbetrieb fallen ca. 60 % der gewonnenen und aufbereiteten Fördermenge als Fabrikrückstände an, die zum größeren Teil mit ca. 40 % unter Tage in die leergeförderten Abbaue versetzt werden. Die restlichen ca. 20 % müssen über Tage aufgehaldet werden.

Erweiterung der Althalde

In einem nächsten Schritt wurde daher nach einem geeigneten Standort gesucht, an dem die Rückstände abgelagert werden können. Dabei wurden ökologische, technische und ökonomische Faktoren

berücksichtigt und abgewogen. Erschwerend kommt hinzu, dass in Bezug auf die Flächennutzung im engen und weiteren Umfeld des Werkes eine landwirtschaftliche Nutzung mit mehr als 65 % der Fläche dominiert. Es handelt sich hierbei um sehr gute Lössböden der Hildesheimer Börde, die zu den fruchtbarsten Böden in Deutschland gehören.

Ein weiteres Entscheidungskriterium stellen die hydrogeologischen Standortverhältnisse dar. Gemeint ist ein möglichst hoher Grundwasserflurabstand.

Unter Berücksichtigung dieser Prämissen ist die im Vorfeld favorisierte Variante, nämlich die „Erweiterung der Althalde“ schwerlich durchzusetzen.

Konzept Neuhalde (Abbildung 12)

Als mögliche neue Haldenstandorte in unmittelbarer Nähe zum Werksstandort kommen dementsprechend nur die Flächen westlich der Schachtstraße in Betracht.

Die auf die Halde treffenden Niederschläge reichern sich durch Löseprozesse mit geringen Teilen des aufgehaldeten Rückstandes

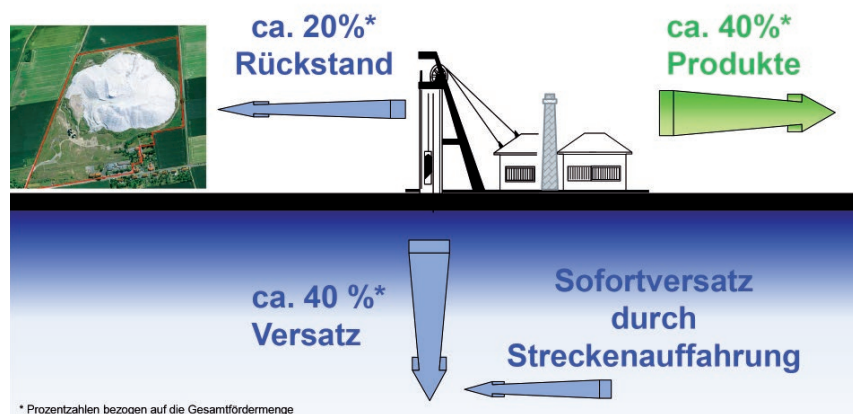


Abb. 11: Vorhabensbestandteil / Rückstandshalde; Rückstandsmanagement

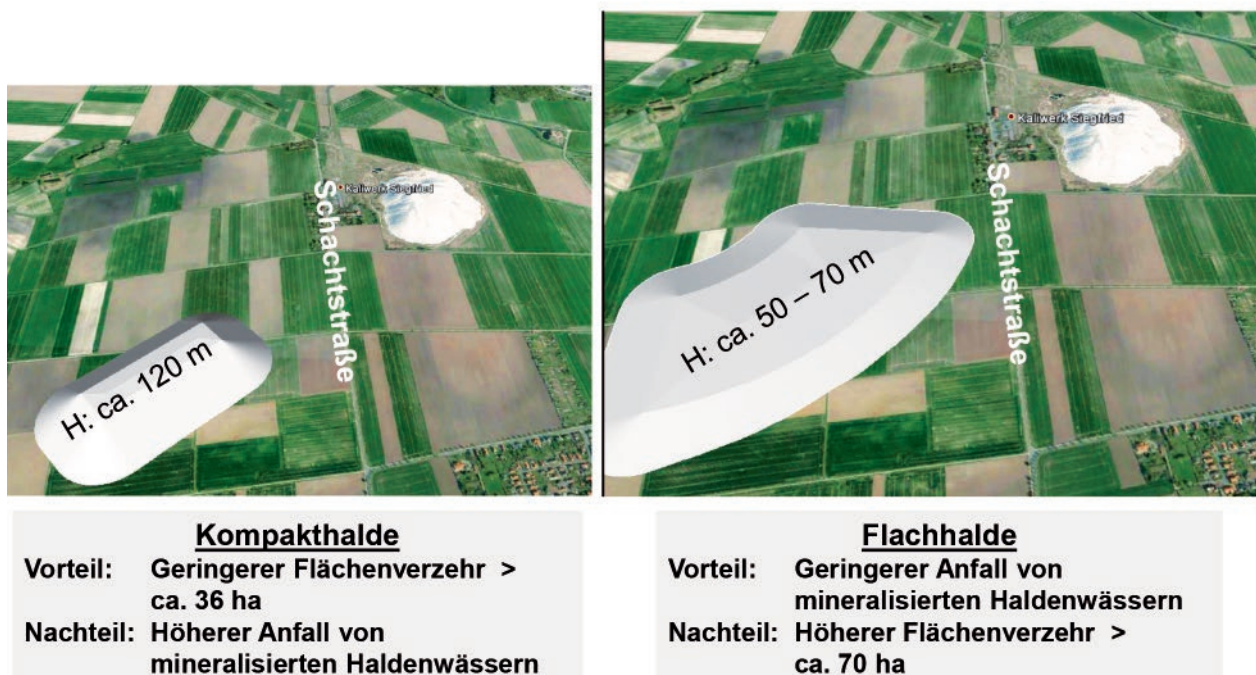


Abb. 12: Vorhabensbestandteil / Rückstandshalde; Variante: Konzept Neuhalde

an und liegen anschließend als mineralisierte Haldenwässer vor, die entsorgt werden müssen. Die Haldenwässer der Althalde werden aktuell im Rahmen einer bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnis in den Vorfluter Innerste abgegeben. Unter Berücksichtigung der Forderungen aus der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie und den daraus abgeleiteten Deutschen Vorschriften ist ein weiteres Ziel bei der Aufhaldung, das anfallende Haldenwasser in der Produktionsphase wie auch in der Nachbetriebsphase soweit wie möglich zu reduzieren, um den Vorfluter zu entlasten. Hierzu wurden mehrere Haldensysteme betrachtet.

Eine Möglichkeit bildet das System einer Kompakthalde (Bild 12, links). Die maximale Haldenhöhe wird bei 120 m, der Schüttwinkel bei 38° liegen. Der Flächenverzehr beträgt bei einer unterstellten

Lebensdauer von 40 Jahren ca. 36 ha. Eine Abdeckung von Kompakthalden, die den Eintritt von Niederschlagswasser in den Haldenkörper und damit den Anfall salzhaltiger Haldenwässer verhindert, ist mit den derzeit verfügbaren Techniken nicht möglich. Anders verhält es sich bei dem System einer Flachhalde (Bild 12, rechts). Das Ziel dieser Aufhaldungsvariante besteht darin, den Haldenkörper mit einer Höhe von 50 bis 70 m mit flachen Böschungen aufzuschütten, um eine sukzessive Abdeckung und Begrünung des Haldenkörpers während der Produktionsphase zu ermöglichen. Auf Grund ihrer Geometrie benötigt dieser Haldentyp bei gleicher Lebensdauer ca. 70 ha.

Abdeckkonzept Flachhalde (Abbildung 13)

Die Flachhalde soll so gestaltet werden, dass die bereits fertig

geschütteten Haldenbereiche zeitnah abgedeckt und begrünt werden können, während an den aktiven Teilen noch aufgehaldet wird. Der Anfall von salzhaltigen Haldenwässern ist so weitestgehend auf den jeweils aktuellen Beschüttungsabschnitt beschränkt. Es ist weiterhin geplant, die von dieser Fläche anfallenden Haldenwässer im Produktionsprozess zu verwerten, so dass in der Betriebszeit des Werkes die Summe der mineralisierten Wässer nicht höher liegt als der derzeitige Stand.

Einbeziehung Althalde

Um auch in der Nachbetriebsphase den verbesserten Gewässerzustand nachhaltig zu gewährleisten, muss hierzu bereits in der Betriebsphase die Althalde mit einbezogen werden. Die Althalde soll nach den derzeitigen Planungen bis zum Ende der aktiven Produktionszeit

ebenfalls abgedeckt werden.

Unter Abwägung aller Schutzziele schlägt das Projektteam im Raumordnungsverfahren die abdeckbare Flachhalde westlich der Schachtstraße als Vorzugsvariante vor.

Genehmigungsverfahren/Zeitplan

Für das Raumordnungsverfahren hat K+S als Träger des Vorhabens neben der Vorhabensbegründung und -beschreibung eine Umweltverträglichkeitsstudie, eine Raumverträglichkeitsstudie und weitere begleitende Gutachten, wie schalltechnische Gutachten, Emissions- und Immissionsgutachten, Untersuchungen zum Gleisanschluss, Untersuchungen zu den verkehrlichen Auswirkungen, hydrogeologische Untersuchungen und biologische Untersuchungen etc. vorgelegt. Die erforderlichen Inhal-

te sowie der Untersuchungsraum wurden in der Antragskonferenz im Oktober 2012 festgelegt und die Antragsunterlagen im Mai 2013 beim Landkreis Hildesheim eingereicht. Die landesplanerische Feststellung wird im Dezember 2013 erwartet.

Schluss

Das Hartsalzwerk Siegfried-Giesen wurde unter Berücksichtigung wesentlicher Aspekte der Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen des Menschen, der Landschaft und des Naturhaushaltes geplant. Dies äußert sich in einem Gewinnungsverfahren mit hohem Anteil an Versatzeinbringung, einem Aufbereitungsverfahren nahezu ohne Anfall von salzhaltigen Produktionsabwässern und einem favorisierten Haldenkonzept, welches den dauerhaften

Austrag von Haldenwässern weitgehend vermindert. Es setzt sich in der Untersuchung und Auswahl der Vorzugsvarianten für die Bahnanbindung, der Trassierung des erforderlichen 110-kV-Anschlusses sowie des Haldenstandortes und der Haldenausbildung fort.

Dennoch verbleiben Beeinträchtigungen von Mensch, Natur und Landschaft, die nicht vermeidbar und mit dem Vorhaben verbunden sind. Im Rahmen des anschließenden bergrechtlichen Planfeststellungsverfahrens wird angestrebt, diese Beeinträchtigungen mit fortschreitender Präzisierung der Planungen weiter zu minimieren und verbleibende Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft durch geeignete Maßnahmen zu kompensieren.

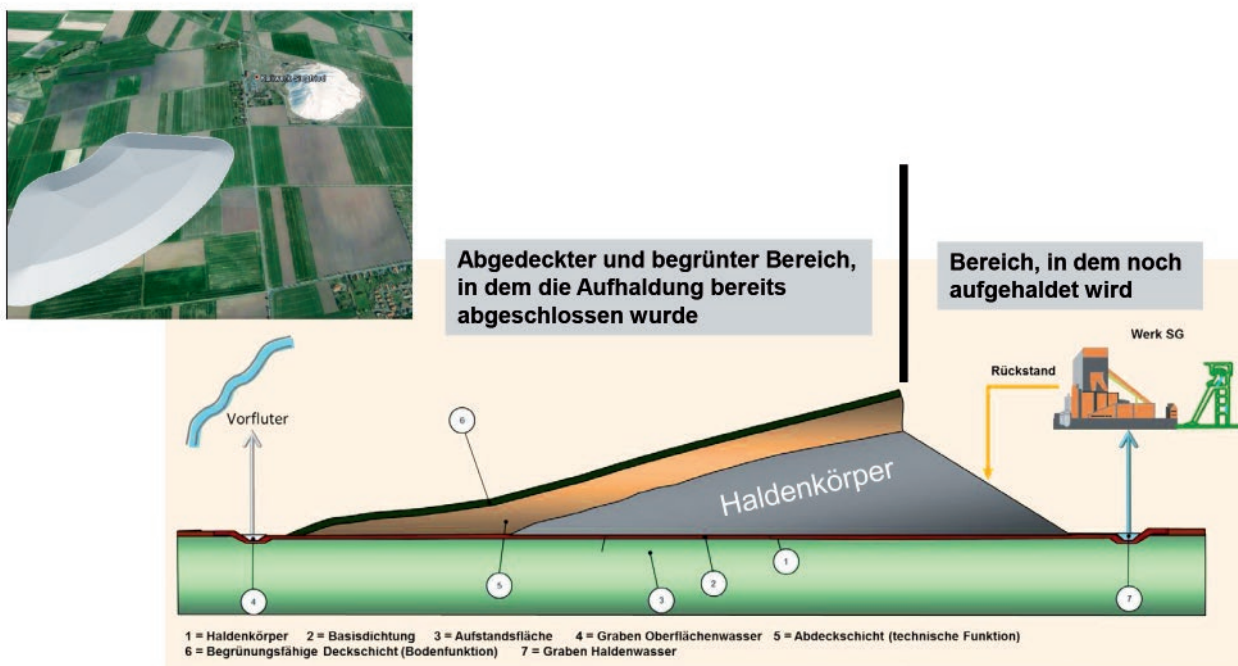


Abb. 13: Vorhabensbestandteil / Rückstandshalde; Abdeckkonzept Flachhalde

PTB underground laboratory at the Rock Salt Mine Braunschweig-Lüneburg

Since the end of 2012, the Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Germany's national metrology institute, has been operating an underground laboratory for dosimetry (UDO II) in the commercial salt mine Braunschweig-Lüneburg of the European salt company (esco GmbH & Co. KG). Up to now, UDO II is the only calibration facility worldwide which allows calibrations of dosimetry systems traceable to primary standards in the dose rate range of natural environmental radiation. In this report, the Physikalisch-Technische Bundesanstalt and its wide spectrum of metrological tasks, as well as its 125-years of history will be presented. After a comprehensive introduction into the field of dosimetry of ionizing radiation, the advantages of performing dosimetry at low dose rates in laboratories deep underground will be discussed. The final chapter will provide insights into the new underground laboratory UDO II.

Untertagelaboratorium der PTB im Bergwerk Braunschweig-Lüneburg



Dr. Stefan Neumaier,
Physikalisch-Technische
Bundesanstalt,
Strahlenschutzdosimetrie,
Braunschweig

Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Deutschlands nationales Metrologieinstitut, betreibt seit Ende 2012 in Grasleben, im Steinsalzbergwerk Braunschweig-Lüneburg der esco GmbH & Co. KG, ein Untertagelaboratorium für Dosimetrie (UDO II). Bislang ist UDO II die einzige Einrichtung weltweit, die metrologisch rückführbare Kalibrierungen von Dosimetern im Dosisleistungsbereich der natürlichen Umgebungsstrahlung ermöglicht. Im Beitrag wird zunächst die Physikalisch-Technische Bundesanstalt mit ihrem breiten Aufgabenspektrum und ihrer 125-jährigen Historie vorgestellt. Einer ausführlichen Einführung in die Dosimetrie ionisierender Strahlung folgen Erläuterungen, weshalb Dosimetrie bei niedrigen Dosisleistungen, wie man sie in der Umwelt findet, bevorzugt unter Tage durchgeführt werden sollte. Das abschließende Kapitel zeigt Einblicke in das neue Untertagelaboratorium UDO II.

1. Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) ist Deutschlands nationales Metrologieinstitut. Metrologie (nicht zu verwechseln mit Meteorologie, der Wetterkunde) ist dabei die Wissenschaft vom richtigen Messen. Aufgaben bzw. Geschäftsfelder der PTB sind deshalb insbesondere die Darstellung und Weitergabe der physikalischen Einheiten (durch die Bereitstellung von Normalen), das gesetzliche Messwesen, u. a. mit dem Ziel der Sicherung eines lautereren Handels, die internationale technische Zusammenarbeit zum Abbau von Handelshemmnissen sowie der Transfer von Technologie.

Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt wurde im Jahre 1887 von Werner von Siemens und Hermann von Helmholtz als Physikalisch-Technische Reichsanstalt (PTR) mit Sitz in Berlin gegründet, um dem wachsenden Bedarf an metrologischer Grundlagenforschung und metrologischen Dienstleistungen Rechnung zu tragen. Die PTR (und damit die heutige PTB als Nachfolgeinstitution) ist das älteste Metrologieinstitut der Welt – vor kurzem feierte sie ihr 125-jähriges Bestehen – und zählt bis heute zu den renommiertesten Einrichtungen ihrer Art weltweit. Einige der berühmtesten Physiker des 19. und 20. Jahrhunderts wie Albert Einstein, Max Planck und Max von Laue waren der PTR eng verbunden. Nach dem 2. Weltkrieg wurde aus der PTR die PTB mit jetzt zwei Standorten, dem Hauptsitz in Braunschweig mit etwa 1400 Mitarbeitern und einem weiteren Standort mit etwa 400 Mitarbeitern in Berlin. Dem Kuratorium der heutigen PTB gehören u. a. die Physik-Nobelpreisträger Klaus von Klitzing und Theodor W. Hänsch, zahlreiche Hochschulprofessoren sowie namhafte Vertreter aus Großforschungseinrichtungen und der Industrie an. Seit Januar 2012 wird die PTB von ihrem 14. Präsidenten, Prof. Joachim Ullrich, geleitet. Die PTB ist organisatorisch dem Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) zugeordnet. Das jährliche Budget der PTB beträgt z. Z. etwa 180 Mio. €.

Die in der Metrologie angewandten Methoden haben sich seit der Gründerzeit der PTR natürlich erheblich weiterentwickelt und somit oftmals stark verändert. Die Bedeutung der Metrologie für Gesellschaft, Wirtschaft und für die internationale Zusammenarbeit hat

gleichzeitig stetig zugenommen. In einer zunehmend globalisierten Welt kommt der Harmonisierung des Messwesens und damit der Rückführung von Messwerten auf international abgestimmte Normale eine dauerhafte und zentrale Bedeutung zu.

Im täglichen Leben spielen die physikalischen Einheiten, die in der PTB dargestellt, bewahrt und weitergegeben werden, eine wichtige Rolle. Das Einheiten- und Zeitgesetz regelt dabei die sehr weit gehenden Zuständigkeiten der PTB. Insbesondere ist die PTB in Deutschland für die Darstellung und Weitergabe der Zeit (in der Einheit „Sekunde“) zuständig. Mit mehreren Atomuhren wird die Zeit in Braunschweig „gemacht“ und u. a. über den Zeitsignal- und Normalfrequenzsender DCF77 (südöstlich von Frankfurt) nach ganz Mitteleuropa (Reichweite ab Frankfurt ca. 2000 km) als Zeitsignal und Zeitnormal übertragen. Weitere physikalische Grundgrößen im Internationalen Einheitensystem (SI) sind z. B. die Länge (in der Einheit „Meter“), die Masse (in der Einheit „Kilogramm“), die Kraft (in der Einheit „Newton“) sowie die Einheiten in Elektrodynamik, Thermodynamik und in anderen Bereichen der Physik.

Die Einheiten im Strahlenschutz sind metrologisch gesehen zwar weniger grundlegend als die oben genannten (sie sind vielmehr aus Grundgrößen gebildete „zusammengesetzte Größen“ und beinhalten z. T. auch biologische Bewertungsfaktoren), für den Schutz der Gesundheit von Mensch und Umwelt aber gleichwohl von entscheidender Bedeutung. Die wichtigste Einheit im Strahlenschutz ist dabei das Sievert (bzw. Bruchteile davon, wie das Millisievert), auf ihre Definition und Bedeutung geht das nächste Kapitel näher ein.

2. Dosimetrie ionisierender Strahlung

2.1 Dosisbegriffe und andere Grundlagen

Die Unterscheidung zwischen ionisierender und nicht-ionisierender Strahlung ist eine erste und grobe Einteilung nach der biologischen Wirksamkeit von unterschiedlichen Strahlungsarten. Strahlungsteilchen, deren Energie ausreicht, um Elektronen aus Atomen und Molekülen herauszuschlagen, gehören zur ersteren Kategorie, Teilchen, die zu niederenergetisch sind, gehören zur zweiten. UV-Strahlung, die

Sonnenbrände bis hin zu schweren Verbrennungen der oberen Hautschichten verursachen kann, gehört nach diesem Schema zur nicht-ionisierenden Strahlung, obgleich die möglichen Folgen (z. B. das Hautkrebsrisiko) ähnlich ernst zu nehmen sind wie die bei ionisierender Strahlung.

Wichtige ionisierende Strahlungsarten im täglichen Leben sind u. a. Alpha-Strahlung (energiereiche Heliumatomkerne), Beta-Strahlung (Elektronen- bzw. Positronen-Strahlung) und Gamma-Strahlung (elektromagnetische Strahlung ähnlich der Röntgenstrahlung; im Folgenden auch Photonenstrahlung genannt), die bei radioaktiven Zerfällen auftreten, sowie Myonen-, Elektronen- und Neutronenstrahlung, die als geladene bzw. ungeladene Komponente (Neutronen) der „Höhenstrahlung“ die Erdoberfläche erreichen.

Ionisierende Strahlung ist deshalb physiologisch von Bedeutung, weil Ionisationsprozesse chemisch veränderte Moleküle (Radikale) erzeugen, die menschliche Zellen verändern (schädigen, ggf. auch mutieren) oder zerstören können. Wie oftmals im Leben spielt dabei die Dosis die entscheidende Rolle oder wie Paracelsus es formulierte: **„Alle Dinge sind Gift, und Nichts ist ohne Gift; allein die Dosis macht's“!**

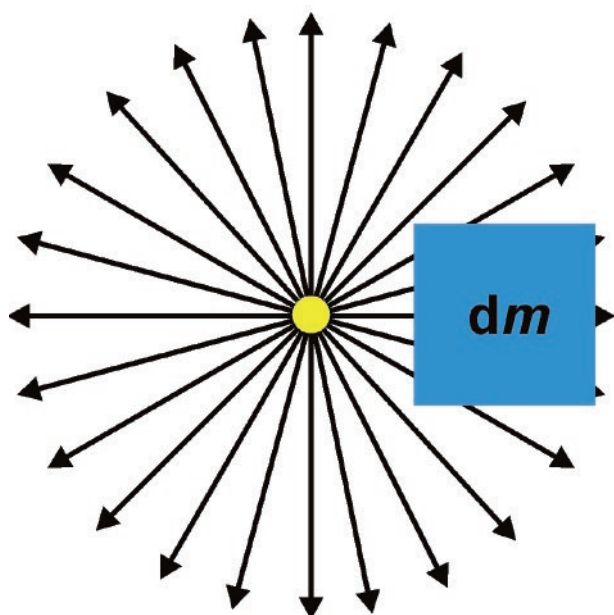
Als Beleg für diese „überraschende“ These mag gelten: Kein Mensch kann dauerhaft ohne Wasser überleben, aber selbst der Konsum von Wasser muss in angemessener Weise, „mit geeigneter Dosis“, erfolgen. Sowohl zu geringer als auch massiv zu hoher Wasserkonsum kann lebensbedrohlich sein. Ähnliches gilt für Salz. Von Genuss- bzw. Suchtstoffen wie Alkohol, Nikotin und Koffein ist ebenfalls bekannt, dass kleine Mengen vom Körper i. Allg. gut verarbeitet werden, wogegen erhöhte Dosen bei langzeitlicher Aufnahme, schwere Erkrankungen zur Folge haben können.

Mit ionisierender Strahlung verhält es sich ähnlich: Solange bei einmaliger Exposition bestimmte Schwellen nicht überschritten werden („kritische Dosis“ oder „Schwellendosis“ treten keine erkennbaren Strahlenschäden auf. Umgekehrt führt eine Überschreitung der Schwellendosis zu deterministischen (vorhersagbaren) Strahlenschäden. Die Schwere deterministischer Strahlenschäden nimmt mit der Dosis zu und führt bei Überschreitung der sogenannten letalen Dosis im Normalfall zum Tode. Als unmittelbare Folge des Reaktorunfalls von Tschernobyl sind mehr als 30

Feuerwehrleute und andere Einsatzkräfte durch letale Dosen, trotz massiver medizinischer Interventionen, kurz nach dem Ereignis verstorben. Beim Reaktorunfall in Fukushima konnten letale Dosen offenbar vermieden werden.

Neben deterministischen Schäden, die oberhalb einer vergleichsweise hohen Schwellendosis akut auftreten (z. B. als Hautrötung, Entzündungen, Veränderungen des Blutbildes), existiert ein zweiter Mechanismus, der schwere gesundheitliche Schäden zur Folge haben kann, sogenannte stochastische Strahlenschäden. Bei stochastischen Strahlenschäden handelt es sich um Spätfolgen wie Krebserkrankungen und Erbschäden, die erst Jahre oder sogar Jahrzehnte später eintreten können (hierbei liegt die Betonung auf „können“). Während bei deterministischen Schäden der Schweregrad mit steigender Dosis zunimmt, ist dieser bei stochastischen Schäden gänzlich dosisunabhängig. Bei stochastischen Schäden steigt vielmehr die Wahrscheinlichkeit, mit der die Folgen eintreten können. In diesem Sinne ist es sehr naheliegend (aber letztlich noch nicht bewiesen), dass für stochastische Schäden keine Schwellendosis existiert. Stochastische Strahlenschäden können demnach auch bei kleinen Strahlendosen nicht völlig vernachlässigt werden. Die mittlere Strahlenexposition der Bevölkerung in Deutschland liegt um Größenordnungen unter der Schwelle für deterministische Schäden, es ist deshalb legitim und sinnvoll, bei Betrachtung der natürlichen und üblichen zivilisatorischen Strahlenexpositionen ausschließlich stochastische Strahlenschäden und deren Risiken zu betrachten. Eine einigermaßen quantitative Beschreibung der Risiken, aufgrund stochastischer Strahlenschäden zu versterben, erlaubt der Begriff der „effektiven Dosis“.

Die in menschlichem Gewebe auftretenden Schäden durch ionisierende Strahlungen hängen u. a. von der pro Massenelement im Gewebe absorbierten Energie ab. Diese kann deshalb als ein erstes, grobes Maß für die Strahlungsdosis verwendet werden. In Abb. 1 ist als Beispiel das Strahlungsfeld um eine punktförmige Quelle dargestellt. Das Verhältnis aus der in einem kleinen Volumenelement absorbierten Energie dE und der Masse dm dieses Volumenelements wird als Energiedosis D bezeichnet; ihre Einheit (J/kg) trägt den Namen Gray (Gy).



$$D = \frac{dE}{dm} \quad \text{In der Einheit: } 1 \text{ Gy} = 1 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$$

Abb. 1: Strahlungsfeld um eine punktförmige Strahlungsquelle

Für die biologischen Wirkungen ionisierender Strahlung spielt neben der insgesamt deponierten Energie aber auch die Ionisierungsdichte der Strahlung, d. h. die deponierte Energie pro Wegstrecke (und damit die Zahl der gebildeten Ionenpaare pro Wegstrecke), eine entscheidende Rolle. Grund: Die menschliche Erbinformation ist in einem Makromolekül (der „DNS“), als Folge von Basenpaaren, im Zellkern einer jeden menschlichen Zelle redundant (doppelt angelegt) gespeichert. Einfache Schäden an der DNS kann die Zelle aufgrund dieser Redundanz i. Allg. fehlerfrei reparieren. Dichte Ionisations Spuren, wie sie z. B. Alpha-Strahlung erzeugt, führen dagegen vermehrt zu Doppel- und Mehrfachstrangbrüchen an der DNS, die häufiger irreparable Fehler und damit Mutationen der Zelle (und damit ggf. Krebsentstehung) zur Folge haben. Da bei stochastischen Strahlenschäden (bei ansonsten gleicher Energiedeposition) das Krebsrisiko mit der Ionisierungsdichte der Strahlung stark zunimmt, ist die Energiedosis alleine keine geeignete Größe für die Abschätzung der biologischen Strahlungswirkung.

Um der unterschiedlichen biologischen Wirksamkeit unterschiedlicher Strahlungsarten Rechnung zu tragen, wird eine „Äquivalentdosis“ definiert; sie ist das Produkt aus Energiedosis D und dem sogenannten Strahlungs-Wichtungsfaktor w_R . Der Strahlungs-Wichtungsfaktor nimmt mit wachsender Ionisierungsdichte zu. Photonen, Elektronen und Myonen besitzen, unabhängig von ihrer Energie,

einen Strahlungswichtungsfaktor von 1. Neutronen, Protonen, Alphateilchen und schwere Kerne besitzen, abhängig von ihrer Energie, Strahlungswichtungsfaktoren zwischen 5 und 20 [1]. Neutronen und Alphateilchen besitzen damit, bei gleicher Energiedeposition, eine bis zu 20-mal höhere biologische Wirksamkeit als Photonen. Summiert man für ein betreffendes Organ des menschlichen Körpers die Beiträge der mit den Strahlungs-Wichtungsfaktoren gewichteten Energiedosen über alle einwirkenden Strahlungsarten R (R = Radiation = Strahlung), so erhält man die sogenannte Äquivalentdosis im Gewebe H_T (T =Tissue=Gewebe):

$$H_T = \sum_R w_R D_{T,R}$$

Anm.: das Symbol \sum_R steht dabei für die Summation über alle Strahlungsarten R

Die Einheit der Äquivalentdosis im Gewebe (d. h. J/kg) erhält zur Unterscheidung von der rein physikalischen Größe Energiedosis den besonderen Namen Sievert (Sv).

Die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten stochastischer Strahlenschäden hängt neben der Äquivalentdosis im Gewebe (H_T) in erheblichem Maße auch von der Art des Gewebes bzw. Organs selbst ab. Diese Tatsache wird durch einen weiteren dimensionslosen Faktor, den Gewebe-Wichtungsfaktor w_T , berücksichtigt. Hohe Gewebe-Wichtungsfaktoren werden dabei dem roten Knochenmark, dem Dickdarm, der Lunge

und der Blase (jeweils 0,12) sowie den Keimdrüsen (0,08) zugeschrieben (Anm.: die Summe aller Gewebewichtungsfaktoren des Körpers ist per Definition auf „1“ normiert).

Um eine Größe zu erhalten, die der Gesamtheit der stochastischen Wirkungen im menschlichen Körper Rechnung trägt, werden die Äquivalentdosen im Gewebe H_T mit den zugehörigen Gewebe-Wichtungsfaktoren w_T multipliziert und über alle Gewebe (Organe) aufsummiert. Die so definierte Größe wird als effektive Dosis bezeichnet. Ihre Einheit ist wiederum das Sievert (Sv).

$$E = \sum_T w_T H_T = \sum_T \sum_R w_T w_R D_{T,R} \quad \text{wobei} \quad \sum_T w_T = 1$$

Anm.: Das Symbol $\sum_T \sum_R$ steht dabei für die (doppelte) Summation, zunächst über alle auftretenden Strahlungsarten (R) und anschließend über alle Gewebe bzw. Organe (T) des menschlichen Körpers.

Die effektive Dosis E ist als Schutzgröße, u. a. für die Festlegung von Grenzwerten, im Strahlenschutz von zentraler Bedeutung. Die effektive Dosis ist andererseits eine rein „rechnerische Größe“, die per se nicht messbar ist. Im praktischen Strahlenschutz spielen deshalb noch weitere Dosisbegriffe, insbesondere die „operativen Messgrößen“ für die Orts- bzw. Personendosimetrie, eine entscheidende Rolle. Auf diese Messgrößen soll hier nicht weiter eingegangen werden. Entscheidend für die folgenden Ausführungen ist lediglich, dass diese operativen Messgrößen (Äquivalentdosen) durch Messungen bestimmt werden können und aufgrund ihrer Definition i. Allg. eine hinreichend konservative (d. h. im Hinblick auf den Strahlenschutz sichere) Abschätzung für die effektive Dosis darstellen.

Zusammengefasst: Die effektive Dosis, die ein Mensch aufgrund von Strahlenexpositionen durch ionisierende Strahlung erhält, ist ein Maß für das zusätzliche Risiko, als Folge dieser Strahlenexpositionen an Krebs zu erkranken und daran zu versterben. Das natürliche Risiko an Krebs zu versterben liegt in Mitteleuropa bei ca. 25 %; d. h. etwa jeder vierte Europäer stirbt an Krebs. Dies hat vielfältige Ursachen, mit ionisierender Strahlung, so weit wir es wissen, aber wenig bis gar nichts zu tun.

Eine zeitlich einmalige Strahlenexposition von

1000 Millisievert (= 1 Sv) würde das „natürliche Risiko“ von 25 % noch um weitere ca. 5 % erhöhen. Dieser sehr pauschale Risikoeffizient von „5 % pro Sievert“ wurde aus Studien an den Überlebenden der Atombombenabwürfe in Hiroshima und Nagasaki ermittelt. Im Einzelfall spielen jedoch eine ganze Reihe weiterer Faktoren, wie z. B. das Alter bei der Bestrahlung, die Bestrahlungsdauer, das Geschlecht, individuelle genetische Voraussetzungen sowie die medizinischen Möglichkeiten, Krebserkrankungen zu verzögern oder zu heilen, eine wichtige Rolle. Eine effektive Dosis von einem Sievert (5 % zusätzliche Krebsmortalität) stellt also ein messbares Risiko dar. Von wenigen medizinischen Anwendungen abgesehen, wie die Bekämpfung von Krebs durch lokal sehr hohe Strahlendosen, ist eine effektive Dosis von 1 Sievert i. Allg. eine völlig inakzeptabel hohe Strahlenbelastung. Die europäischen Grenzwerte im Strahlenschutz, d. h. die maximal zulässigen effektiven Dosen für die Bevölkerung im Allgemeinen (1 Millisievert pro Jahr, zusätzlich zur natürlichen und zivilisatorischen Strahlenbelastung, die im Mittel 4 Millisievert beträgt) sowie für beruflich strahlenexponierte Personen im Speziellen (20 Millisievert pro Jahr „zusätzlich“ liegen deshalb um Größenordnungen (für die Bevölkerung um einen Faktor 1000) niedriger als 1 Sievert. Entsprechend ist die gebräuchliche Einheit im Strahlenschutz das Millisievert (= ein tausendstel Sievert; Abgekürzt „1 mSv“). Abb. 2 zeigt einen Vergleich von effektiven

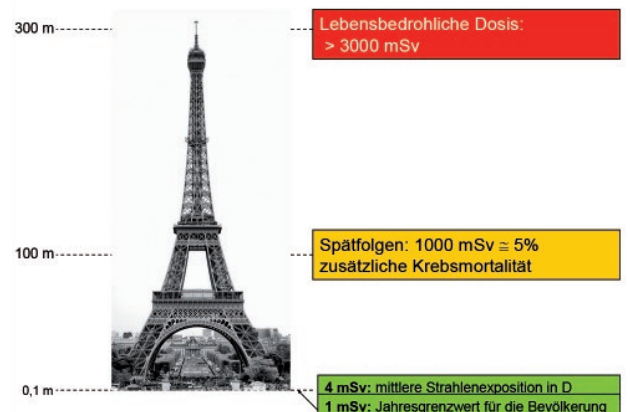


Abb. 2: Vergleich von gefährlichen Strahlendosen (gelb und rot) mit typischen Strahlendosen, wie sie im Alltag auftreten (grün)

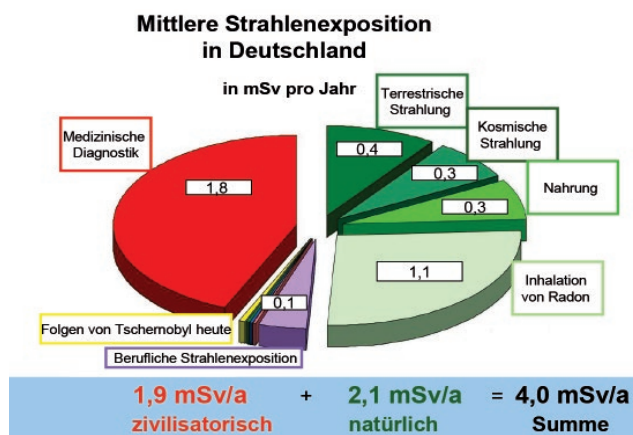


Abb. 3: Mittlere Strahlenexposition in Deutschland für das Jahr 2010 (unter Verwendung von Angaben des Bundesamtes für Strahlenschutz)

Strahlendosen, wie sie im Alltag auftreten (unterer Teil des Bildes), im Vergleich zu fiktiven sehr hohen Strahlendosen die Krebs verursachen oder sogar akut lebensbedrohliche Folgen haben können.

Vergleicht man lebensbedrohliche Dosen mit der Spitze des Eiffelturms in Paris, so spielt sich die reale Welt der Bevölkerung in Deutschland (< 5 Millisievert pro Jahr) in den ersten 20 cm über dem Boden ab.

Die Strahlenexposition in Deutschland setzt sich im Mittel aus zwei annähernd gleich großen Anteilen zusammen: der natürlichen Strahlenexposition mit ca. 2 Millisievert pro Jahr und der zivilisatorischen Strahlenbelastung von ebenfalls ca. 2 Millisievert pro Jahr, wobei letztere fast vollständig auf die medizinische Diagnostik (Röntgen- und nuklearmedizinische Untersuchungen) zurückzuführen ist. Abb. 3 zeigt die typischen Beiträge zur Strahlenexposition der Bevölkerung in Deutschland. Die in Abb. 3 gezeigten jährlichen Dosen stellen Mittelwerte für die Bevölkerung in Deutschland dar.

In manchen Gebieten der Erde liegen die natürlichen Beiträge zur Strahlenbelastung aufgrund geologischer Verhältnisse (uran- und thoriumhaltige Erze im Boden) um Faktoren höher (in Extremfällen auch deutlich über 10 Millisievert pro Jahr). Eine Zunahme des Krebsrisikos konnte für die Bewohner dieser Gebiete gleichwohl bislang nicht nachgewiesen werden. Der Beitrag der kosmischen Strahlung nimmt mit der Höhe stark zu. In typischen Flughöhen ist die Strahlenbelastung bis zu 50-mal höher als am Boden.

Das fliegende Personal ist deshalb die Berufsgruppe mit den höchsten mittleren Strahlenexpositionen in Deutschland.

2.2 Umgebungsüberwachung

Für den Schutz gegen die Gefahren ionisierender Strahlungen sind in der Umgebung kerntechnischer Anlagen in Deutschland unterschiedliche Dosimetrie-systeme im Einsatz. Aktive dosimetrische Messsysteme mit Geiger-Müller Zählrohren, Proportional- und Ionisationskammern, Spektrometriesystemen wie z. B. Halbleiter-Detektoren (Germanium-Spektrometer u. ä. aber auch passive dosimetrische Systeme wie Film- oder Glasdosimeter und anderes mehr.

Als unmittelbare Folge des Reaktorunfalls von Tschernobyl 1986 und der damit einhergehenden großflächigen Kontaminationen in weiten Teilen Europas hat die Europäische Gesetzgebung dazu geführt, dass heute ganz Europa mit einem Netz von Frühwarnsystem-Stationen überzogen ist, mit dessen Hilfe dosimetrische und andere radiologische Daten in Echtzeit (auf Stundenbasis) gewonnen werden, um die Umgebung zu überwachen und die Bevölkerung im Ereignisfall effektiver schützen zu können. Von den fast 5000 dosimetrischen Frühwarnsystemen in Europa sind alleine 1800 im Rahmen des Integrierten Mess- und Informationssystems (IMIS) in Deutschland im Einsatz [2].

3. Dosimetrie unter Tage

Für die natürliche Strahlenexposition des Menschen spielen die Höhenstrahlung und die terrestrische Strahlung eine wichtige, aber nicht die entscheidende Rolle: Die Inhalation von Radon und die Aufnahme von Radioaktivität durch die Nahrung zusammengekommen dominieren. Anders verhält es sich bei Messgeräten zur dosimetrischen Überwachung der Umgebung gegenüber externer ionisierender Strahlung. Diese Geräte (außer speziell zu diesem Zwecke gebaut) „inhalieren kein Radon“ und nehmen auch „keine Radioaktivität über Nahrung auf“. Nur der Anteil an Radioaktivität, der sich in den Baumaterialien der Messgeräte selbst befindet, vor allem aber die Höhen- und die terrestrische Strahlung in der Umwelt tragen zum Messwert dieser Geräte bei.

Dosimeter zur Umgebungsüberwachung zeigen

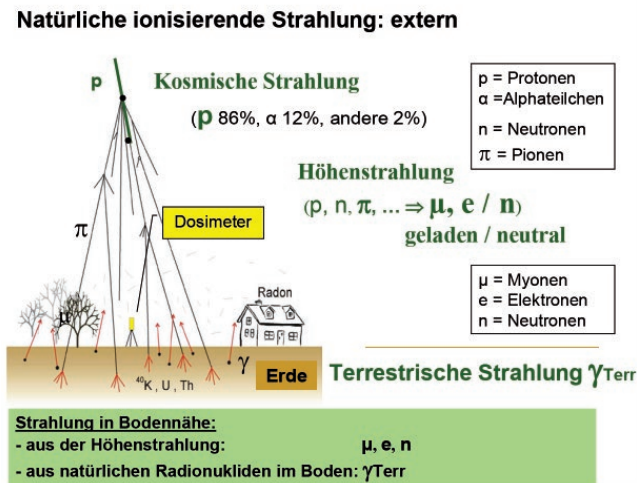


Abb. 4: Beiträge zur natürlichen Umgebungsstrahlung

deshalb auch dann einen nennenswerten Messwert, wenn weit und breit keine künstliche (d. h. zusätzliche, vom Menschen oder seinen Einrichtungen erzeugte) ionisierende Strahlung vorhanden ist. Jede Dosismessung in der Umwelt „steht und fällt“ deshalb mit dem Wissen um den Dosiswert der natürlichen Umgebungsstrahlung. Der Eigeneffekt von Umgebungsdosimetern (Anzeige ohne äußere Strahlung) und ihre korrekte Kalibrierung sind eine unverzichtbare Voraussetzung dafür, auf dem natürlichen und zeitlich schwankenden Untergrund der natürlichen Umgebungsstrahlung korrekt zu messen. Abb. 4 zeigt die Quellen und die Hauptbeiträge zur Dosisleistung der natürlichen Umgebungsstrahlung.

Wenn es um die Untersuchung und Kalibrierung von Dosimetern zur Umgebungsüberwachung geht, ist die natürliche Umgebungsstrahlung ein störender Einfluss von erheblicher Größe. Die natürliche Strahlenbelastung durch Höhenstrahlung und terrestrische Strahlung ist in Deutschland i. Allg. deutlich größer als die zu messenden künstlichen Beiträge, für die restriktive Grenzwerte gelten. Beispiel: die maximal zulässige Jahresdosis am Zaun kerntechnischer Anlagen in Deutschland, verursacht von der Anlage selbst, liegt häufig bei 0,3 Millisievert. Die mittlere Strahlenexposition alleine durch Höhenstrahlung und natürliche (terrestrische) Strahlung liegt mit 0,7 Millisievert im Jahr am gleichen Ort mehr als doppelt so hoch. Einen kleinen Anstieg des Strahlungspegels auf

einem deutlich höheren und zeitlich schwankenden Untergrund zu messen stellt hohe Anforderungen an die Messtechnik.

Um die störenden Einflüsse der Höhenstrahlung bei der Untersuchung und Kalibrierung von empfindlichen Dosimetern, wie sie in der Umgebungsüberwachung erforderlich sind, zu vermeiden, geht die PTB seit 1991 tief unter Tage. Erst ab einer Tiefe von mehr als 100 m wird die durchdringende Myonen-Komponente der Höhenstrahlung ausreichend abgeschirmt. Bei geeigneter Wahl des umgebenden Gesteines kann zudem die terrestrische Strahlung, wie sie am Erdboden aufgrund der natürlichen Radioaktivität im Boden auftritt, stark reduziert werden. Als besonders aktivitätsarm erweisen sich dabei reine Steinsalz-Bereiche in entsprechenden Salz-Lagerstätten.

Von 1991 bis 2011 hat die PTB im ehemaligen Salzbergwerk und späteren Versuchsbergwerk für Endlagerstudien, Asse II in Remlingen bei Wolfenbüttel, ein Untertagelaboratorium für Dosimetrie und Spektrometrie (UDO) betrieben. Eine Vielzahl von Dosimeter-Bauarten aus ganz Europa wurde in dieser Zeit im „UDO“ untersucht und kalibriert; einige Bauarten wurden auf der Grundlage dieser Daten weiterentwickelt und entscheidend verbessert.

Mit der Einbeziehung der Schachanlage Asse II im Januar 2009 in den Zuständigkeitsbereich des Atomgesetzes und dem damit einhergehenden Betreiberwechsel zum Bundesamt für Strahlenschutz (BFS), wurde der Betrieb des UDO-Labors, der weltweit einzigen auf Primärnormale rückführbaren Kalibriereinrichtung für Umgebungsdosimeter und des Labors mit dem niedrigsten Strahlungspegel in Deutschland, aus formaljuristischen, aber auch aus diversen praktischen Gründen zunehmend schwieriger. Im März 2011 wurde der Betrieb von UDO in der Asse II, auf dringenden Wunsch des Bergwerksbetreibers, deshalb endgültig eingestellt.

4. Das PTB-Untertagelaboratorium UDO II im Bergwerk Braunschweig-Lüneburg (esco GmbH & Co. KG)

Spätestens der Reaktorunfall von Fukushima Daiichi im Jahre 2011 verdeutlichte, dass radiologische Umgebungsüberwachung in einer mit kerntechnischen Anlagen dicht besiedelten Welt kein Luxus, sondern eine langfristige Aufgabe ist. Die umstrittenen Atom-

projekte einiger Staaten haben den Auf- bzw. Ausbau radiologischer Frühwarnsysteme auch außerhalb Europas vorangetrieben. Der Bedarf an qualifizierten (d. h. auf Primärnormale rückführbare) Kalibrierungen wächst damit stetig an. Die PTB hat sich deshalb entschieden, Kalibrierungen bei niedrigen Dosisleistungen, vergleichbar denen in der Umwelt, auch weiterhin anzubieten. Hierfür war der Aufbau eines neuen Untertagelaboratoriums für Dosimetrie ein entscheidender Schritt. Nach Voruntersuchungen in reinen Steinsalz-Lagerstätten in Deutschland und sehr kooperativen Gesprächen mit Vertretern der K+S Aktiengesellschaft bzw. der esco GmbH & Co. KG hat die PTB Ende 2011 mit der Planung eines neuen Untertagelaboratoriums begonnen. Die Errichtung dieses weltweit immer noch einmaligen Untertagelaboratoriums für Dosimetrie, mit neuem Standort auf der 430-m-Sohle des Bergwerks Braunschweig-Lüneburg, wurde von esco GmbH & Co. KG hervorragend unterstützt. So war es bereits Ende 2012 möglich, einen Europäischen Messvergleich von dosimetrischen Frühwarnsystemen in diesem Labor durchzuführen. Mitte 2013 wurden die Arbeiten am UDO II, wie es inzwischen genannt wird, abgeschlossen. Abb. 5 zeigt den Eingang zum Laboratorium. UDO II wird von der Arbeitsgruppe „Dosimetrie bei niedrigen Dosisleistungen“ im Fachbereich „Strahlenschutzdosimetrie“ der PTB in Braunschweig betrieben.

Für das Labor UDO II der PTB wurde in einem reinen Steinsalzfeld eine bestehende Strecke auf der



Abb. 5: Eingang des Laboratoriums UDO II auf der 430 m-Sohle

430-m-Sohle erweitert bzw. teilweise neu aufgefahren. Die Abmessungen der neuen Strecke betragen 18 m x 7 m x 3,3 m (Länge x Breite x Höhe), vgl. Abb. 6a. Das reine Steinsalz besitzt nur in Spuren kalihaltige Salzanteile, die über das natürliche primordiale (=langlebige, aus der Zeit vor der Entstehung unseres Sonnensystems stammende) Radionuklid Kalium 40 (^{40}K) externe Gamma-Strahlung erzeugen. Die Aktivitätskonzentration des ^{40}K im Steinsalz ist dabei deutlich geringer als die Aktivitätskonzentration des selben Nuklids im menschlichen Körper. Anders ausgedrückt: in einem erwachsenen Menschen zerfallen pro Kilogramm Körpergewicht ca. 100 Atomkerne pro Sekunde, 50 davon sind Atomkerne des ^{40}K . Im Salz, das das Labor UDO II umgibt, zerfallen ca. 20 Atomkerne ^{40}K pro Kilogramm und Sekunde (Anm.: In den Steinsalz-Abbaubereichen des Bergwerks Braunschweig-Lüneburg ist dieser Wert noch ca. 10-mal niedriger). Die aus der sehr geringen ^{40}K -Aktivitätskonzentration resultierende terrestrische Strahlung im UDO II beträgt weniger als 0,02 mSv pro Jahr, das ist ca. 50-mal niedriger als an typischen Orten an der Erdoberfläche. Die durchdringende Komponente der Höhenstrahlung (hochenergetische Myonen) ist aufgrund der Tiefe sogar um ca. einen Faktor zehntausend geschwächt und deshalb für dosimetrische Betrachtungen völlig vernachlässigbar.

Für die Kalibrierung von Dosimetern im Dosisleistungsbereich der natürlichen Umgebungsstrahlung werden mit Hilfe umschlossener radioaktiver Strahlungsquellen (im Folgenden kurz Strahler genannt) Photonenstrahlungsfelder bekannter „Intensität“ (metrologisch korrekt: „bekannter Ortsdosisleistung“) ähnlich dem Strahlungspegel, der an der Erdoberfläche herrscht, erzeugt. Die Anzeige von Dosimetern in diesen Strahlungsfeldern wird mit dem wahren Dosis- bzw. Dosisleistungs-Wert verglichen. Die so bestimmte Abweichung der Geräteanzeige vom wahren Wert wird durch einen für jedes Gerät und jede Strahlungsqualität eigenen Kalibrierfaktor beschrieben (das Gerät wird „kalibriert“). Für die Umgebungsüberwachung eingesetzt, kann die Anzeige des Messgerätes dann mit Hilfe des Kalibrierfaktors korrigiert und so der wahre Wert der Ortsdosisleistung bestimmt werden.

Die Strahler befinden sich bei Gebrauch einzeln im Zentrum einer massiven Bleiabschirmung, die durch



Abb. 6 a: UDO-II-Laboratorium mit Kalibriereinrichtung

eine konische Öffnung Strahlung nur in einem kleinen Raumwinkel (entsprechend des in Abb. 6 b dargestellten Öffnungswinkels von 20°) austreten lässt. Die so erzeugten kollimierten Strahlungsfelder wurden mit Sekundärnormal-Messeinrichtungen der PTB präzise vermessen und mit den Primärnormalen der PTB (die über Tage, aber bei wesentlich höheren Strahlungspegeln betrieben werden) verglichen; somit sind die Referenzwerte der Kalibriereinrichtung im UDO II auf die Primärnormale der PTB rückführbar [3]. Das zu kalibrierende Dosimeter ist in der linken Bildhälfte, auf einem verfahrbaren Justagetisch, zu sehen. Bei Nichtgebrauch werden die Strahler der Kalibriereinrichtung in einer Bleiabschirmung und zusätzlich fast 4 Meter tief in einem rohrförmigen Tresor im Salz gelagert, um jede Erhöhung des extrem niedrigen natürlichen Strahlungspegels in UDO II, einem der Orte mit der niedrigsten Strahlenbelastung in der Welt, zu vermeiden.

Neben der metrologisch optimalen Kalibrierung von Dosimetriesystemen bietet UDO II die Möglichkeit, frei von störenden Einflüssen der Umgebungstrahlung, Messsysteme auf die unterschiedlichsten Einflüsse hin zu untersuchen. Ein wichtiger Parameter ist dabei der Eigeneffekt von Dosimetern, d. h. die Anzeige des Gerätes ohne äußere Strahlungsquellen. Zu diesem Zweck sind im UDO II Bleiburgen auf-

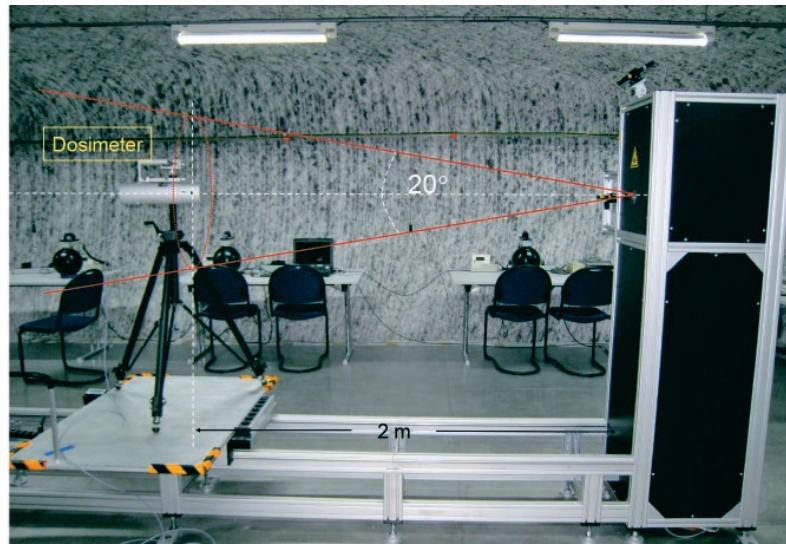


Abb. 6 b: Die Photonen-Kalibriereinrichtung im UDO II

gebaut, in denen der terrestrische Strahlungspegel noch einmal um einen Faktor 10 bis 100 reduziert ist. UDO II dient also auch dazu, die empfindlichsten Strahlungsmessgeräte der PTB genauer zu charakterisieren und die Messungen (genauer gesagt die damit verbundenen Messunsicherheiten) besser zu verstehen. Es ist deshalb ein wichtiges Referenzlabor für die Dosimetrie bei niedrigen Dosisleistungen und liefert wichtige Beiträge zum angewandten Strahlenschutz in Deutschland, Europa und der Welt.

Danksagung:

Ohne die freundliche Unterstützung durch die K+S Aktiengesellschaft und die esco GmbH & Co. KG sowie die sehr kooperative Zusammenarbeit mit den Mitarbeitern des Bergwerks Braunschweig-Lüneburg wäre die Errichtung des Untertagelaboratoriums UDO II nicht möglich gewesen. Wir danken allen Beteiligten und Grüßen Sie mit einem herzlichen Glückauf!

Literatur:

- [1] *Strahlenschutzverordnung (StrlSchV)*, BGBI. I, S. 1714; 20. Juli 2001.
- [2] http://www.bfs.de/de/ion/imis/imis_uebersicht.html
- [3] *Dombrowski, H.; Neumaier, S.*: Traceability of the PTB low-dose rate photon calibration facility. *Radiat. Prot. Dosim.* 140, 223–233 (2010).

K+S Gruppe

Firmennachrichten

Die **K+S Gruppe** hat ihren Umsatz in den ersten sechs Monaten des Geschäftsjahres 2013 um 4 % auf rund 2,15 Mrd. € gesteigert. „Das erste Halbjahr war für uns insgesamt erfolgreich“, sagt Norbert Steiner, Vorstandsvorsitzender der K+S Aktiengesellschaft. „Dies gilt für beide Säulen unseres Geschäfts – sowohl für unsere Düngemittel als auch für unser Salzgeschäft.“

Basis für das Umsatzwachstum der K+S Gruppe im ersten Halbjahr waren hohe Absatzmengen in den beiden Geschäftsbereichen Kali- und Magnesiumprodukte sowie Salz im ersten Quartal des Jahres 2013. Im zweiten Quartal lag der Umsatz mit 874,5 Mio. € um 12 % unter dem starken Vorjahreswert.

Im Geschäftsbereich Kali- und Magnesiumprodukte erreichte der Umsatz in den ersten sechs Monaten 1,17 Mrd. € (-6%). Verglichen mit dem außergewöhnlich hohen Absatz des Vorjahresquartals kam es im zweiten Quartal 2013 zu einer Normalisierung der Absatzmengen bei deutlich unter dem Vorjahr liegenden Preisen. Dabei konnte der Umsatz mit Düngemittelspezialitäten von April bis Juni 2013 mengenbedingt zulegen. Im Geschäftsbereich Salz stieg der Umsatz im ersten Halbjahr deutlich um 21 % auf 899,7 Mio. €. Im zweiten Quartal erzielte der Geschäftsbereich einen Umsatz auf dem Niveau des Vorjahres, da ein zum Teil höheres Preisniveau negative Währungseffekte nahezu ausgleichen konnte.

In den ersten sechs Monaten 2013 erzielte die K+S Gruppe ein operatives Ergebnis von 440,5 Mio. €. Dies lag rund 6 % unter dem Wert des Vorjahres. Im zweiten Quartal

2013 blieb das operative Ergebnis EBIT I mit 162,6 Mio. € um 56,1 Mio. € bzw. 26 % hinter dem hohen Wert des Vorjahresquartals zurück. Im Geschäftsbereich Kali- und Magnesiumprodukte führten niedrigere Preise sowie geringere Absatzmengen gegenüber einem starken Vorjahresquartal zu einem rückläufigen Ergebnis. Der Ergebnisrückgang im Geschäftsbereich Salz resultierte insbesondere aus einem Aufwand aufgrund des geplanten Verkaufs eines Transport- und Versorgungsschiffes in Höhe von 3,2 Mio. € sowie aus Nachholeffekten für Instandhaltungsmaßnahmen.

In den ersten sechs Monaten investierte die K+S Gruppe insgesamt 302,1 Mio. €. Im zweiten Quartal lagen die Investitionen bei 191,3 Mio. € und damit mehr als doppelt so hoch wie im Vorjahresquartal (Q 2/12: 77,7 Mio. €). Der Großteil der Investitionen erfolgte im Geschäftsbereich Kali- und Magnesiumprodukte. Hier ist der Anstieg im Wesentlichen auf die Investitionen für das Maßnahmenpaket zum Gewässerschutz im hessisch-thüringischen Kalirevier und für den Bau des Kaliwerks in Kanada (Legacy Projekt) – dort vor allem für Infrastruktur, Wasserversorgung, Bohrungen und Ingenieurarbeiten – zurückzuführen. Das Legacy Projekt ist planmäßig vorangeschritten.

Aufgrund der Bekanntgabe des Austritts der russischen Uralkali aus der mit der weißrussischen Belaruskali gemeinsam betriebenen Vertriebsorganisation BPC und der damit verbundenen Aussage seitens Uralkali, die Produktion auszuweiten, ist eine erhebliche Unsicherheit über die weitere Mengen- und Preisentwicklung im Markt für Kalidüngemittel entstanden. Vor diesem

Hintergrund hat K+S am 6. August 2013 bekannt gegeben, dem Gebot der Vorsicht zu folgen und nicht länger an der Prognose für das Jahr 2013 festzuhalten, das operative Ergebnis EBIT I im Vergleich zum Jahr 2012 (804,1 Mio. €) leicht steigern zu können. Es ist wahrscheinlich, dass die erwartete Ergebnisverbesserung im Geschäftsbereich Salz nicht ausreicht, den Ergebnisrückgang im Geschäftsbereich Kali- und Magnesiumprodukte auszugleichen.

K+S wird die Wettbewerbsentwicklung fortlaufend beobachten, die Erkenntnisse in die Planungen einbeziehen und sich auf mögliche Veränderungen vorbereiten.

K+S Potash Canada, eine hundertprozentige Tochtergesellschaft der K+S Aktiengesellschaft, und die kanadische Eisenbahngesellschaft Canadian Pacific (CP) haben am 10. Juli 2013 einen volumenbasierten Exklusivvertrag zum langfristigen Transport von Kaliprodukten unterzeichnet. Die Vereinbarung umfasst Lieferungen vom Legacy-Standort im Süden der kanadischen Provinz Saskatchewan, wo K+S derzeit ein neues Kaliwerk errichtet, an einen Exporthafen an der kanadischen Westküste sowie über das weitreichende Schienennetz von CP auch an andere kanadische und US-amerikanische Zielorte. Der Vertrag wurde am Sitz von K+S Potash Canada in Saskatoon unterzeichnet. K+S Potash Canada und CP gehen mit diesem Vertrag eine langfristige Partnerschaft ein, um die Transporte vom Legacy-Standort sicher und wettbewerbsfähig zu den Kunden zu transportieren. Der Legacy-Produktionsstart ist für den Sommer 2016 geplant. Um den Transportbedarf des neuen K+S-Standorts bedienen zu können, wird CP einen exklusiven Gleisanschluss an

sein Schienennetz errichten, um dadurch K+S einen wettbewerbsfähigen Zugang zu seinen existierenden und zukünftigen Märkten zu gewährleisten. Canadian Pacific ist eine transkontinentale Eisenbahngesellschaft in Kanada und den Vereinigten Staaten mit direkter Verbindung zu acht großen Häfen, einschließlich Vancouver und Montreal.

Personalien

Dr. Wolfgang Beer, bisher Leiter der Einheit Geologie der K+S Aktiengesellschaft, tritt zum 1.1.2014 in den vorzeitigen Ruhestand. Seine Nachfolge als Leiter Geologie übernimmt zum selben Zeitpunkt **Dr. Volker Lukas**, bisher Leiter Technik und Betrieb der K+S Entsorgung GmbH.

Dr. Heinz-Jürgen Barge, bisher Leiter der Einheit Technik/Energie der K+S Aktiengesellschaft, ist seit 1. Juli 2013 als Projektmanager tätig und berichtet weiterhin direkt an Ressort 3 (Gerd Grimmig). Im Anschluss an seine Tätigkeit tritt Dr. Barge zum 1. Januar 2014 in den Ruhestand. Zum 1. Juli 2013 ist **Andreas Horn** in die K+S Gruppe eingetreten, um als Nachfolger von Dr. Barge die Leitung der Einheit Technik/Energie zu übernehmen.

K+S KALI GmbH

Firmennachrichten

Die von der Klärgemeinschaft der Werra-Weser-Anrainer am 23. Juli vorgestellte **Studie von Prof. Dr. Peter Quicker** enthält keine neuen Erkenntnisse zur Entsorgung von Salzabwässern, sondern erhebliche Mängel. Die Ausarbeitung kommt zu dem Schluss, dass Salzabwässer aus den K+S-Werken Neuhof-Ellers

und Wintershall eingedampft und daraus resultierende Feststoffe entsorgt oder zu Produkten weiterverarbeitet werden könnten. Die Studie weist nach einer ersten Prüfung von K+S gravierende Mängel auf, weil sie von fehlerhaften Annahmen ausgeht. Außerdem würde eine Umsetzung des vorgestellten Konzepts zu einem deutlichen Anstieg der Kohlendioxid-Emission führen und wäre mit dem Klimaschutz nicht vereinbar.

Grundsätzlich sind bei K+S Eindampfverfahren unter Nutzung der energieeffizienten GUD (Gas- und Dampfturbinen)-Kraftwerkstechnik für die Verarbeitung von Salzlösungen seit vielen Jahren Standardtechnologie. So gehören zum Maßnahmenpaket für den Gewässerschutz, das derzeit im Werk Werra bis 2015 realisiert wird, auch Projekte, bei denen das Abwasseraufkommen vermindert und gleichzeitig eine weitere Wertstoffgewinnung erzielt werden, wie z. B. durch die Erweiterung oder den Neubau von Eindampfanlagen. Insgesamt wird dieses Maßnahmenpaket zu einer Halbierung der Salzabwassermenge auf sieben Millionen Kubikmeter jährlich führen.

Damit ist das Eindampfen von Salzlösungen ohne Wertstoffgewinnung – wie es Prof. Quicker in seiner Studie auch betrachtet – nicht Stand der Technik, da es einen Abfallstoff nur vom flüssigen in den festen Zustand überführt – und dies mit hohem Energieeinsatz, mit nicht akzeptablen CO₂-Emissionen und zu nicht vertretbaren Kosten.

K+S, der Runde Tisch „Gewässerschutz Werra/Weser und Kaliproduktion“ und auch externe Gutachter kommen deshalb zu dem einhelligen Ergebnis, dass eine Eindampfung nur dann verfahrens-

technisch zu vertreten ist, wenn aus den anfallenden Feststoffen weitere Produkte gewonnen werden können. Daran ändern auch die in der aktuellen Studie vorgestellten Überlegungen nichts. K+S wird auch weiterhin daran forschen, vernünftige Möglichkeiten zur Salzabwasserreduktion zu finden.

Die **Gemeinde Gerstungen ist mit einer Klage** gegen die Versenkung von Salzabwässern an den hessischen K+S-Standorten des Werkes Werra gescheitert. Mit Urteil vom 18. Juni 2013 hat das Verwaltungsgericht Kassel es erneut abgelehnt, die Einstellung der Versenkung anzuordnen. Bereits zuvor waren mehrere Klagen und Eilanträge Gerstungen gegen die Salzabwasserversenkung erfolglos geblieben. Mit der Klage gegen das Regierungspräsidium Kassel als Erlaubnisbehörde wollte die Gemeinde unter anderem die Rechtswidrigkeit der bereits 2011 ausgelaufenen Versenkerlaubnis durch das Gericht feststellen lassen. Das Regierungspräsidium sollte außerdem verpflichtet werden, die Versenkung zu verbieten. Derzeit ist dem Werk Werra die Versenkung von Salzabwasser mit einer bis zum 30.11.2015 befristeten wasserrechtlichen Erlaubnis gestattet.

Das Gericht folgte den Ausführungen der Gemeinde nicht. Es hatte keine Bedenken gegen die Rechtmäßigkeit der angegriffenen Behördenentscheidungen und stellte fest, dass die behauptete Gefährdung der Trinkwasserversorgung der Gemeinde Gerstungen durch die Versenkung von Salzabwasser in tiefe Gesteinsschichten nicht zu erkennen sei. Darüber hinaus hatte die Klage nach Überzeugung des Gerichts eine Reihe juristischer Mängel, so dass es auch an der Kla-

gebefugnis der Gemeinde fehlte.

Das Kaliwerk **Neuhof-Ellers** und die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben in Verbindung mit dem Bundesforstbetrieb Reußenberg unterzeichneten am 6. August eine langfristige Vereinbarung zur naturschutzfachlichen Aufwertung einer großen Windwurffläche am Rande des Truppenübungsplatzes Wildflecken. Ziel ist, hier Weichlaubhölzer beim natürlichen Aufwuchs besonders zu fördern, um eine Lebensgrundlage für viele bedrohte Tiere und Pflanzen zu schaffen. Die besondere Bedeutung dieses Projekts liegt vor allem in dem fast hundertjährigen Nutzungsverzicht des Waldes, wodurch ein breites Artenspektrum begünstigt wird.

Das Kaliwerk Neuhof-Ellers benötigt im Zusammenhang mit der Westerweiterung der Rückstandshalde zusätzliche Flächen, um die mit dem Planfeststellungsbescheid verbundenen Auflagen zur Durchführung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen erfüllen zu können. Für die insgesamt genehmigte Erweiterungsfläche von 42 Hektar hat das Werk entsprechend der Inanspruchnahme von Teilflächen sukzessive Ausgleichsmaßnahmen realisiert. Bei der aktuellen naturschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahme der K+S KALI GmbH werden aus einem Mischwald, der sich als Naturaufwuchs auf der Windwurffläche ansiedelt, Nadelgehölze (Fichte) entfernt. Die Maßnahme wird in Kooperation mit dem Bundesforstbetrieb Reußenberg durchgeführt und ist für einen Zeitraum von 99 Jahren vereinbart. Ziel der Maßnahme ist die natürliche Entwicklung eines von Weichlaubhölzern geprägten Sukzessionswaldes mit einer Gesamtgröße von rund 24 ha.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zur Prüfung der Wiedereröffnung des Reservebergwerkes **Siegfried-Giesen** müssen unter anderem Arbeiten durchgeführt werden, die der Absicherung und Erkundung der Vorratsbasis unter Tage dienen. Die vorhandene elektrische Infrastruktur ist allerdings zu alt und auch von der Leistung her nicht dafür ausgelegt. Um Erkundungsarbeiten unter Tage erfolgreich durchführen zu können, ist es daher notwendig, die elektrische Infrastruktur zu erweitern bzw. zu erneuern und die elektrische Anschlussleistung zu erhöhen. Zu diesem Zweck wurden am 9. Juli 2013 am Betriebsteil Siegfried-Giesen im gleichnamigen Ort im Landkreis Hildesheim mit einem Schwerlastkran zwei Fertigteilstationen (Trafostationen) aufgestellt. Eine dieser Stationen, die so genannte T-Box, umfasst Transformatoren und Schaltanlagen und bringt es auf ein Gesamtgewicht von 56 Tonnen (inklusive Transformatoren). Die zweite Station, die so genannte E-Box, beinhaltet eine Erdschlusskompensation inklusive Regeleinheit und bringt 26 Tonnen auf die Waage.

Mit der später erfolgenden Inbetriebnahme der Stationen und der damit einhergehenden Erhöhung der Verteilspannungsebene von jetzt 5 kV auf zukünftig 6 kV ist die Energieversorgung des Reservebergwerkes Siegfried-Giesen für die Dauer des Genehmigungsverfahrens sichergestellt. Bis Ende 2015 werden am Betriebsteil Siegfried-Giesen keine weiteren Arbeiten dieser Größenordnung durchgeführt. Die Errichtung der beiden Trafostationen bleibt die einzige bauliche Maßnahme.

Unter dem Motto „**40 Jahre Kali**

aus Zielitz“ öffnete am 22. Juni das Kaliwerk Zielitz – der größte Einzelstandort der K+S KALI GmbH – seine Tore für die Menschen in der Region. Mit einem Tag der offenen Tür und einem bunten Programm mit dem Auftritt der Kultband „Puhdys“ begrüßte das Kaliwerk die Menschen aus dem Standortumfeld sowie die eigenen Mitarbeiter und ihre Familien. Viele tausend Menschen aus dem Standortumfeld nutzten die Gelegenheit, bei schönstem Sommerwetter einen Blick hinter die Kulissen des größten Arbeitgebers in der Region nördlich von Magdeburg zu werfen. Während eines Festempfangs begrüßte der damalige Werksleiter, Hans-Joachim Kind, die geladenen Gäste. Thomas Webel, Minister für Landesentwicklung und Verkehr, als Vertreter der Landesregierung von Sachsen-Anhalt und K+S-Vorstandsmitglied Gerd Grimmig hielten die Festansprachen. Webel sagte, das Kaliwerk Zielitz und seine Beschäftigten seien das Herz der Region. Grimmig unterstrich die Flexibilität und Leistungsbereitschaft der Zielitzer Kalikumpel und appellierte an die Politik, für verlässliche Rahmenbedingungen als Basis für Planungssicherheit zu sorgen. Grußworte gab es unter anderem vom Betriebsratsvorsitzenden Klaus Krüger und von Erhard Koppitz, Leiter des IG BCE-Bezirks Halle-Magdeburg. Aufgrund der Verbundenheit des Kaliwerkes mit den Menschen der Region stand das Jubiläum unter dem Motto „Gemeinsam helfen wir Hochwasserbetroffenen der Region“. Zusätzlich zu den Erlösen der Tombola wurden die Ehren Gäste und Besucher zu Spenden aufgerufen.

Im Anschluss an den Festemp-

fang mit einer Rückschau auf 40 Jahre Kaliproduktion am Standort Zielitz wurde ein Ladetransportfahrzeug vor dem Werkstor feierlich enthüllt. Die Jugendgruppe des Bergmannsvereins und insgesamt 20 Auszubildende des Werkes hatten zusammen mit ihrem Ausbilder Michael Sinn mehrere Monate lang das 30 Tonnen schwere Großgerät aus dem Jahr 1989 auf Vordermann gebracht, damit es als Industriedenkmal für den Kalibergbau in der Region dauerhaft einen Platz vor dem Werkstor finden kann.

Mit einer Rohsalzförderung von etwa 12 Mio. Tonnen im Jahr ist das Werk Zielitz eines der größten Kaliwerke weltweit. Die ergiebige Lagerstätte zählt aktuell mit einer durchschnittlichen Mächtigkeit von ca. 5,50 Meter und einem Wertstoffgehalt im Rohsalz von knapp 12 % K_2O zu den wertvolleren Kalisalzlagern Deutschlands. Das untertägige Abbaugelände umfasst mehr als 220 Quadratkilometer und entspricht damit ungefähr der Fläche der Landeshauptstadt Magdeburg. Die Gewinnungsreviere des Grubenbetriebes liegen in Tiefen zwischen 400 und bis zu 1.300 Metern. Das Bergwerk ist durch vier Schächte erschlossen, hiervon dienen zwei ausschließlich der Bewetterung, also der Versorgung mit Frischluft. Rund 550 Arbeitsgeräte und mobile Maschinen, rund 80 Kilometer Bandanlagen und 48.000 Kubikmeter Frischluft pro Minute sind erforderlich, um das begehrte Rohsalz gewinnen, transportieren und zur Weiterverarbeitung nach über Tage bringen zu können.

Das Kaliwerk beschäftigt heute mehr als 1.800 Mitarbeiter und gehört damit zu einem der größten Arbeitgeber der Region. 140 junge

Frauen und Männer werden in den Berufen Bergbautechnologe, Industriekaufmann, Elektroniker für Betriebstechnik und Industriemechaniker ausgebildet. Das Kaliwerk Zielitz hat heute mit rund 30 Prozent einen wesentlichen Anteil an der Gesamtproduktion der K+S KALI GmbH. Jedes Jahr werden aus dem Werk mehr als zwei Millionen Tonnen Fertigprodukt – also Kalidüngemittel, Industriekali und Produkte in Futter- und Lebensmittelqualität – weltweit versandt. Hierdurch wird eine beträchtliche Wertschöpfung erarbeitet.

Der **53. Hessentag** wurde am 14. Juni in Kassel vom hessischen Ministerpräsidenten Volker Bouffier und Bertram Hilgen, Oberbürgermeister der Stadt Kassel, feierlich eröffnet. Neben der K+S Aktiengesellschaft war auch die K+S KALI GmbH mit einem Informationsstand auf der Sonderschau „Der Natur auf der Spur“ vertreten. Die K+S KALI GmbH präsentierte sich in einem speziell für den Hessentag konzipierten Stand im Zelt der Marketinggesellschaft „Gutes aus Hessen“ u.a. in direkter Nachbarschaft zum Infostand des Hessischen Bauernverbandes. Zahlreiche Besucher nutzen das Informationsangebot am Stand, um sich über die Themen Rohstoffgewinnung, Kalibergbau in Deutschland und Produktionsstandorte sowie die Anwendung der Produkte des Unternehmens – allen voran Düngemittel – zu informieren. Der Hessentag 2013 in Kassel war ein voller Erfolg. Über 1,8 Millionen Besucher wurden in der Fuldastadt gezählt – eine Rekordteilnahme. Kassel war zum zweiten Mal seit 1964 Ausrichter dieses Landesfestes. Auch für K+S war die Präsenz auf dem Hessentag ein guter Erfolg.

Rund 70.000 Besucher kamen zwischen dem 14. und 23. Juni an die Unternehmensstände auf dem Bundesgartenschau-Gelände und auf der Hessentagsstraße (Ständepplatz).

Personalien

Gerd Hofmann, bisher Leiter Großprojekte im Werk Werra, ist zum 31. Mai 2013 in den Ruhestand getreten. Seine Nachfolge ab 1. Juni 2013 hat Jörg Sieling, bisher Projektkoordinator, übernommen.

Torsten Bauer, bisher Leiter Infrastruktur im Grubenbetrieb Unterbreizbach des Werkes Werra, hat zum 1. Juli 2013 als Nachfolger von Dirk Weigert die Funktion Leiter Produktion unter Tage im Grubenbetrieb Unterbreizbach übernommen.

Hans-Joachim Kind, Werksleiter Kaliwerk Zielitz, ist zum 1. August 2013 in den Ruhestand getreten. Seine Nachfolge als Werksleiter hat **Martin Westphal**, bisher Leiter Umweltschutz, Genehmigungen und Arbeitssicherheit des Werkes, übernommen.

Im Zuge personeller Veränderungen hat **Jean-Louis David** zum 1. August 2013 die neu geschaffene Funktion des Chief Operative Officer (COO) bei der K+S North America Salt Holdings LLC in Chicago übernommen. David war bisher Leiter Marketing, Produktmanagement, Services der K+S KALI GmbH, Kassel. Seine Nachfolge wird **Dr. Josef Wiebel**, Leiter Vertrieb Agro Europa der K+S KALI GmbH, zum 1. Januar 2014 übernehmen. Bis zu diesem Zeitpunkt wird der Bereich Marketing, Produktmanagement, Services kommissarisch von **Dr. Ernst Andres**, Mitglied der Geschäftsführung der K+S KALI GmbH, geleitet.

Impressum

Kali und Steinsalz

herausgegeben vom VKS e.V.

VKS e.V.:

Reinhardtstraße 18A
10117 Berlin
Tel. +49(0) 30.8 47 10 69.0
Fax +49(0) 30.8 47 10 69.21
E-Mail: info.berlin@vks-kalisalz.de
www.vks-kalisalz.de

Erscheinungsweise:

dreimal jährlich in loser Folge
ISSN 1614-1210

Redaktionsleitung:

Dieter Krüger, VKS e.V.
Tel. +49(0) 30.8 47 10 69 13

Redaktionsausschuss:

Dr. Wolfgang Beer, K+S Aktiengesellschaft
Hartmut Behnsen, VKS e.V.
Holger Bekemeier, esco GmbH & Co. KG
Uwe Handke, K+S KALI GmbH
Frank Hunstock, K+S Aktiengesellschaft
Dr. Volker Lukas, K+S Entsorgung GmbH
Dr. Ludger Waldmann, K+S Aktiengesellschaft

Herstellung und Layout:

Dirk Linnerz
Lausitzer Straße 31
10999 Berlin
Tel. (0 30) 81 79 74 80
Fax (0 30) 81 79 74 81
E-Mail: info@linnerz.com

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechts ist ohne schriftliche Genehmigung des VKS e.V. unzulässig. Dies gilt auch für herkömmliche Vervielfältigungen (darunter Fotokopien, Nachdruck), Übersetzungen, Aufnahme in Mikrofilmarchive, elektronische Datenbanken und Mailboxes sowie für Vervielfältigungen auf CD-ROM oder anderen digitalen Datenträgern. Jede im Bereich eines gewerblichen Unternehmens zulässig hergestellte oder benutzte Kopie dient gewerblichen Zwecken gem. § 54 (2) UrhG und verpflichtet zur Gebührenzahlung an die VG Wort, Abteilung Wissenschaft, Goethestr. 49, D-80336 München.

