Ausschussvorlage ULA 20/19 – Teil 1 –

Stellungnahmen der Anzuhörenden

Gesetzentwurf
Landesregierung
Gesetz zu dem Staatsvertrag zur Änderung des Staatsvertrages zum grenzüberschreitenden Abbau von Salzen im Werra-Kalirevier
– Drucks. 20/3990 –

1.	Schutzgemeinschaft Deutscher Wald, Landesverband Hessen e. V.	S. 1
2.	Dr. Hans-Peter Häfner	S. 3
3.	Dr.-Ing. Heinrich Bartl	S. 11
4	Marktgemeinde Philippsthal Rathaus	S. 12
5.	Stadt Heringen (Werra) Rathaus	S. 14
6.	Prof. Dr. Wolfgang Voigt, TU Bergakademie Freiberg Institut für anorganische Chemie	S. 16
7.	BUND Hessen e. V.	S. 17
8.	Prof. Dr. Ing. F. Ludwig Wilke	S. 19
9.	IBZ-Salzchemie GmbH + Co. KG	S. 23

Wald. Deine Natur.

Schutzgemeinschaft Deutscher Wald (SDW) LV Hessen e.V.
Rathausstraße 56 – 65203 Wiesbaden

Karl-Heinz Thaumüller
Bereich Ausschussgeschäftsführung
Plenardokumentation
Schlossplatz 1-3
65183 Wiesbaden

Per e-mail: M.Mueller@ltg.hessen.de; K.Thaumueller@ltg.hessen.de

Schriftliche Anhörung des Ausschusses für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Hessischen Landtags zu dem Gesetzentwurf Drucks. 20/3990

Sehr geehrte Frau Ausschussvorsitzende Müller-Klemper, sehr geehrter Damen und Herren Abgeordnete,

vielen Dank für Ihre e-mail vom heutigen Dienstag, 17. November 2020, mit Ihrer Bitte, uns zu dem oben genannten Gesetzesentwurf zu äußern ! Dieser Aufforderung kommen wir gerne nach.

Geplant ist der Bau zweier untertägigen Rohrleitungen zwischen dem Bergwerk Wintershall in Hessen und dem Bergwerk Merkers-Springen in Thüringen. Hierzu soll die Markscheide durchbohrt werden mit dem Ziel, salzhaltige Wässer zwecks Einstapelns ins Grubenfeld Springen zur „Endlagerung“ zu pumpen.

Die Schutzgemeinschaft Deutscher Wald – LV Hessen e.V. sieht das Vorhaben äußerst kritisch und lehnt es vollständig ab. Das Vorhaben ist ein Beleg für das Versagen der Unternehmensleitung K+S und der Landesregierungen Hessen und Thüringen, trotz mehrfacher Bekundungen eine umweltverträgliche Kaliproduktion zu entwickeln, die endlich ohne eine weitere Verseuchung von Oberflächengewässern (Werra) und Grundwasserleitern mit salzhaltigen Abwässern geschieht. Immer wieder wurden dem Unternehmen K+S politische (nicht fachlich vertretbare) Zugeständnisse gemacht, weil dieses öffentlich erklärte, die umweltzerstörenden Betriebsprozesse abzustellen. Bis heute ist keine Veränderung eingetreten. Da die Landespolitik in Hessen und Thüringen immer wieder nachgibt, statt zum Wohle der Allgemeinheit zu agieren, kann K+S im Sinne einer höheren Dividende diesen Raubbau vorantreiben und dringend nötige Investitionen immer weiter hinauszögern. Bei einem internationalen Konzern fließen somit die Erträge dieses umweltschädlichen Handelns in Hessen und Thüringen im Wesentlichen global ab und kommen somit nicht einmal der heimischen Bevölkerung und dem deutschen Staat zugute. Die Wirtschaftlichkeit der Kaliproduktion geht zu Lasten der Umwelt und der Natur, des globalen Klimas und zu Lasten der Lebensqualität zukünftiger Generationen.

Wesentliche Mengen der gewonnen Kalisalze werden verschifft und dienen - auf Grund der idealen Zusammensetzung - der Düngung von Palmölplantagen. Für die Anlage dieser Plantagen werden unwiederbringlich großflächig tropische Regenwälder am Amazonas und in anderen tropischen Regionen vernichtet. Ohne die Kalidüngung würde die Palmölproduktion dort nicht funktionieren und würde unterbleiben, da das hessisch-thüringische Kali auf Grund seines Magnesiumanteils besonders gut für die Düngung der Ölpalme geeignet ist. Die deutsche Kaliproduktion ist somit ein Steigbügelhalter für global agierende Unternehmen, für die Klimaschutz ein Störfaktor ihrer Gewinnmaximierung ist. Die deutsche Kaliproduktion trägt entscheidend zur Zerstörung des Regenwaldes und damit zur Vernichtung der grünen Lunge unseres Planeten bei.
Stattdessen werden mit jedem Tag der Produktion bei K+S Ewigkeitslasten in Hessen und Thüringen in Kauf genommen, die für viele Generationen nach uns extreme Umweltprobleme mit sich bringen werden. Dies alleine mit der Sicherung von Arbeitsplätzen zu begründen zeigt, dass die Befürworter der Änderung des Staatsvertrages noch immer nicht verstanden haben, was nachhaltige Struktur- und Umweltpolitik in Deutschland aber auch global wirklich bedeutet.

Folgende Punkte sind äußerst kritisch einzustufen:

- Ein Auflösen bzw. eine deutliche Gefährdung der Stabilität der Markscheide durch die salzhaltigen Abwässer kann nicht ausgeschlossen werden. Somit wird die Sicherheit einer ganzen Region in Frage gestellt. Folgeschäden sind Bergstürze, Setzungen, Grundwassereinbrüche und andere gravierende Schäden. Wie im Ruhrgebiet würden beim Versagen des Stützpfeilers die finanziellen Folgen und Schäden an Gebäuden, Infrastruktur, Natur und Landschaft zu Lasten der Allgemeinheit gehen, vermutlich weit höher als die Summe der Steuern von K+S.
- Mit dem Einbringen von salzhaltigen Abwässern in alte Bergwerkstollen kann es immer zu einer Verseuchung des Grundwassers kommen. Wir erinnern in diesem Zusammenhang an die Versalzung von Trinkwasserbrunnen der Stadt Gerstungen. Dass dies geschehen könnte, wurde bei der Genehmigung der Verpressung kategorisch ausgeschlossen.
- Langfristig kann ein Transport der Salze über Grundwasserströme bis ins Gewässersystem der Werra nicht verhindert werden. Das Lösungs- bzw. Verdünnungsverhalten geht bei salzhaltigem Wasser immer zur geringeren Lösung hin. Somit ist der Transport des Salzes in bisher unbelastete Gewässer über weite Strecken von selbst gegeben.
- Verfügbares und sauberes Wasser wird für die Bewohnbarkeit von Regionen in Folge des Klimawandels eine immer größere Rolle spielen. Die Ersetzbarkeit von Trinkwasserbrunnen wird zukünftig immer geringer werden. Es ist daher fahrlässig, überhaupt Prozesse zu genehmigen, bei denen auch nur eine geringe Wahrscheinlichkeit für eine Verschmutzung sauberen Wassers gegeben ist. Wasser ist die Ressource der Zukunft.

Die Schutzgemeinschaft Deutscher Wald – LV Hessen e.V. spricht sich daher für die Sicherheit der Region und für einen globalen Klimaschutz und somit folgerichtig gegen die Änderung des Staatsvertrages aus. Wir erwarten stattdessen endlich die Umstellung zu einer umweltverträglicheren und seit Jahren versprochenen Kaliproduktion.

Mit freundlichen Grüßen

Ch. v. Eisenhart R.

Christoph von Eisenhart Rothe
Landesgeschäftsführer

Dr.-Ing. Hans-Peter Häfner

36404 Vacha, am 24. November 2020

Thomas – Müntzer - Str. 11

An die Vorsitzende

des Ausschusses für Umwelt, Klimaschutz,

Landwirtschaft und Verbraucherschutz

Frau Petra Müller-Klepper

Sehr geehrte Frau Müller-Klepper,

gerne komme ich dem Beschluss Ihres Ausschusses nach, zum Gesetzentwurf der hessischen Landesregierung in DS 20/3990 schriftlich Stellung zu nehmen.

Ich möchte die Ausschussmitglieder zunächst informieren, warum ich meine, zur o.g. DS über ein Bergbau- Gesetz fachkundig zu sein. Ich habe 9 Semester in der Fachrichtung Bergbau-Tiefbau an der TU Bergakademie Freiberg studiert und 1962 als Dipl.-Ing. abgeschlossen. 1970 habe ich an der Bergakademie mit der Thematik „CO_2–Sicherheit im Werra-Kalibergbau“ zum Dr.-Ing. promoviert. Insgesamt habe ich 33 Jahre im DDR-Werrakalibergbau gearbeitet, davon 3 Jahre unter Tage im Bergwerk Springen. Ab 1990 bin ich 10 Jahre lang Abgeordneter in der Volkskammer und im Thüringer Landtag gewesen.

Zur Sache :

Ich habe erstmalig im Dezember 2019 durch Vertreter von K+S von der Absicht erfahren, das Bergwerk Springen mit hochkonzentrierten Salzabwässern zu fluten. Seit damals habe ich Bedenken zur dauerhaften Sicherheit dieser Grube und seiner Nachbargruben. Ich habe sie mit Fachkollegen aus Wissenschaft und Praxis beraten, sie teilen meine Ansichten. Ich habe sie im Januar 2020 dem Unternehmen K+S und dem Landesbergamt in Gera geschrieben. Weil niemand reagierte und vielmehr die Staatsvertrags-Änderung sowie Genehmigungen beantragt wurden, habe ich am 11.11.2020 und am 24.11.2020 in meinen beiden Heimatzeitungen in Südthüringen meine Bedenken geschildert. Daraufhin haben mich mehrere Anfragen aus der Bevölkerung und Zustimmung von Fachkollegen erreicht. Die Begründung für meine Bedenken werde ich meiner Landesregierung und möglichst allen meinen Amtsnachfolgern im Thüringer Landtag zur Kenntnis bringen. Deshalb bitte ich auch Sie, dass der Text des Zeitungsartikels vom 24.11.2020 in der Anlage Teil meiner Stellungnahme wird und so hessischen Abgeordneten zur Kenntnis gelangt.

Zusammenfassung zu den 3 gestellten Fragen :

1. Meine Sicherheitsbedenken beziehen sich nicht auf das Vorhaben, den Sicherheitspfeiler um die Markscheide zwischen den Kalibergwerken Wintershall und Springen mit 2 Bohrungen zu durchörtern. Aus meiner Praxis ist mir zwar kein Beispiel bekannt, bei dem horizontale Bohrungen im Salzgestein dauerhaft gegen lösungsfähige Laugen abgedichtet worden sind. Im Stand der Technik kann man heute jedoch schon weiter sein. Im Anhörungs- Verfahren sollte

K+S Beispiele aufzeigen, wenn es sie gibt. Die 2 Bohrungen mit jeweils 200 m Länge im unverritzten Sicherheitspfeiler im Bedarfsfall dauerhaft abzudichten, halte ich für möglich. Wenn es allerdings immer noch keine Beispiele für eine erfolgreiche Abdichtung derartiger Bohrungen geben sollte, muss m.E. von K+S eine alternative Methode zum Gefahrenausschluss vorgelegt werden, weil es denkbar ist, dass ihre erstmalig geplante Technik versagen kann. Bei erstmaliger Anwendung reicht m.E. ein positives Gutachten alleine nicht.

2. Wenn im Genehmigungsverfahren ausreichend sicher und mit Beispielen belegt werden kann, dass die 2 Bohrungen langzeitsicher gegen lösungsfähige Wässer abgedichtet werden können, ist die Barrierefunktion des Sicherheitspfeilers gegeben. Dann halte ich Auswirkungen der Flutung im Bergwerk Springen auf die Untertagegiftmülldeponie Herfa-Neurode für vermeidbar.

3. Große Bedenken habe ich gegen die technischen Maßnahmen von K+S, um die natürlichen Zuflüsse von ungesättigten Salzwässern in das Bergwerk Springen dauerhaft zu eliminieren. Wörtlich steht in der DS 20/3990 : „ Bergtechnisch bedeutet dies, den Bereich des natürlichen Zuflusses unter Tage durch Dämme abzuriegeln und sodann durch Einleiten der angereicherten Salzabwässer in den abgeriegelten Bereich einen Gegendruck aufzubauen. Auf diese Weise soll der natürliche Salzlösungszufluss eingedämmt und dauerhaft zurückgedrängt werden."

Nach meinem Kenntnisstand ist es bisher auch international noch nicht gelungen, in Strecken im Salzbergbau dauerhaft dichte Dämme gegen Wasser oder ungesättigte Salzwässer zu bauen. Das liegt an gebirgsmechanischen Gesetzmäßigkeiten im Salzbergbau. Ich verweise hier auf meine Ausführungen im meinem Artikel in der Anlage. Es ist aus diesen Gründen auch bisher nicht gelungen, ein Endlager für Atommüll im Salzbergbau zu genehmigen.

Aus gleichen Gründen werden nach meiner Meinung Dämme im Bergwerk Springen nicht dauerhaft dicht bleiben, weil sie mit lösungsfähiger Lauge belastet werden können. Ich habe deshalb die Forderung erhoben, die natürlichen Zuflüsse vollständig zu eliminieren, ehe die Flutung genehmigungsfähig wird. Erst wenn keine Zuflüsse die gestapelten lösungsunfähigen Salzabwässer verdünnen können, erst dann können Dämme dauerhaft dicht bleiben. Das ist aber bei den geplanten Dammbauten im Bereich der Zuflüsse nicht der Fall. Die einzuleitende Stapellauge kommt zwangsläufig mit 250 000 m^3 ungesättigter Lauge in der Kaverne in Kontakt und wird verdünnt. Damit ist sie fähig, die Dämme undicht zu machen. So einfach wie geplant werden die Zuflüsse nicht eliminiert. Wegen solcher Bedenken hat man Dämme in den vergangenen 50 Jahren auch nicht gebaut.

Die Langzeitsicherheit für die Bergwerke Springen, Merkers, Möllersgrund, Abterode und Alexandershall ist nicht gewährleistet, wenn die natürlichen Zuflüsse während oder nach der Flutung andauern.

Anlage: Text meines Artikels vom 24.11.2020 in „Südthüringer Zeitung" und „Freies Wort"

Ich verbleibe mit freundlichem Glück Auf Dr. Peter Häfner

Nachhaltige Sicherheit geht vor Ökonomie

Gastbeitrag von Hans-Peter Häfner

Dem Unternehmen K+S wird es in naher Zukunft untersagt, seine nicht mehr nutzbaren Rest-Salzlaugen aus der Kali-Düngerherstellung wie bisher in den Untergrund oder in die Werra einzuleiten. Die Entsorgung wird damit zur Existenzfrage für den weiteren Kalibergbau und für 5300 damit verbundene Arbeitsplätze in der Werra-Region.

Das Unternehmen beabsichtigt, spätestens ab 2022 die Salzlaugen durch eine Verdampfungsanlage bis zur Sättigung so weit anzureichern, dass sie nicht mehr fähig sind, weitere Salze zu lösen und aufzunehmen. Diese Lauge soll mit 2 Rohrleitungen durch das Bergwerk Wintershall in Heringen in Hessen in das stillgelegte Bergwerk Springen in Thüringen transportiert und dort auf Dauer eingelagert werden. Bis zum Jahr 2042 sollen so 40 Millionen Kubikmeter Salzlauge die Bergwerke in Thüringen fluten. Betroffen von der Flutung sind die untereinander verbundenen Abbaufelder der ehemals produzierenden Bergwerke Springen, Möllersgrund, Abteroda und Alexandershall. Zur Genehmigung muss unter anderem der Staatvertrag zum grenzüberschreitenden Abbau von Salzen im Werra-Kalirevier geändert werden.

Das Unternehmen hat seine Pläne im Dezember 2019 erstmals der Öffentlichkeit vorgestellt. Ich habe bei dieser Veranstaltung auf die Zuflüsse von ungesättigten Salzwässern aus dem wasserführenden Untergrund in das Abbaufeld Springen hingewiesen. Diese Zuflüsse bestehen seit 50 Jahren, werden nach über Tage gepumpt und in die Werra abgeleitet. Das verursacht jährlich Kosten von 2 Millionen Euro, die bisher als sogenannte DDR-Altlast vom Freistaat Thüringen zu tragen waren. Alle Versuche, die Zuflüsse zu verhindern beziehungsweise die Zuflusswege zu verschließen, sind bisher gescheitert.

Die Zuflüsse stellen ein deutliches Sicherheits-Risiko für die beabsichtigte Flutung dar, weil sie in der Lage sind, nicht nur die einzuleitende gesättigte Lauge zu verdünnen, die damit wieder – und dann völlig unkontrolliert - lösungsfähig wird. Diese dann wieder ungesättigte, lösungsfähige Lauge kann vielmehr alle Dammbauwerke undicht werden lassen, die in den vorhandenen 7 Schächten sowie in den zahlreichen offenen Verbindungs-Strecken und Bohrungen zum Bergwerk Merkers errichtet werden müssen. Diese sollen und müssen bei der sehr hohen Druckbelastung von 60 bar Dichtheit für Jahrhunderte garantieren.

Die ungesättigte Lauge, die aus dem Rotliegenden im Untergrund über Klüfte in das Abbaufeld Springen gelangt, hat entsprechend der Teufenlage den hydrostatischen Druck von etwa 60 bar. Vom Unternehmen K+S wird zu ihrer Eliminierung am 2. November 2020 in der Begründung zur Änderung des Staatsvertrages ausgeführt: „Bergtechnisch bedeutet dies, den Bereich des natürlichen Zuflusses unter Tage durch Dämme abzuriegeln und sodann durch Einleiten der angereicherten Salzabwässer in den abgeriegelten Bereich einen Gegendruck aufzubauen. Auf diese Weise soll der natürliche Salzlösungszufluss eingedämmt und dauerhaft zurückgedrängt werden“. Eine erfolgreiche Erprobung dieser beabsichtigten Vorgehensweise von K+S hat es nach meinem Wissen bisher noch nicht gegeben.

Wenn das die Strategie von K+S ist, dann ist es meines Erachtens nicht einzusehen, warum der Freistaat Thüringen noch weiterhin jährlich 2 Millionen Euro für die Altlast „Zuflüsse“ bezahlen soll. Die Bekämpfung der Zuflüsse ist mit dem Flutungsvorhaben Vorsorgemaßnahme für die Entsorgung der Salzabwässer geworden. Der andauernde Rechtsstreit wäre mit der Änderung des Staatsvertrages zu beenden. Auch der Bau der Dämme ist eine Voraussetzung für die Flutung und keine Altlast- Angelegenheit.

Seitens K+S wird sicherlich auf diese meine Bedenken hin versucht werden, sie als nicht zutreffend darzustellen. Ich möchte deshalb an negative Vorkommnisse in der Vergangenheit erinnern. In der Stadt Lüneburg wurde bis 1980 aus einem Salzstock unterhalb der Altstadt Sole gewonnen. Die Stadt ist damit im Mittelalter reich geworden. Die Folgen zeigten sich nachträglich. Im Stadtgebiet sind Erdfälle entstanden, mehr als 100 Wohnhäuser mussten deswegen bereits abgerissen werden. Weil nach so langer Zeit kein Verantwortlicher mehr benannt werden kann und keine Versicherung für die Schäden aufkommt, bleiben die Einwohner ohne Entschädigung. Ähnlich entstanden der Altenberger See, der Salzunger See, der Buchensee, der Schönsee und die Bernshäuser Kutte in der Kaliregion. Sie bildeten sich aus Einsturztrichtern entstanden, weil in Vorzeiten durch Wasser das Salinar im Untergrund aufgelöst wurde. Erst in jüngster Zeit - vor 10 Jahren – gab es in Schmalkalden einen Erdfall mit Abmessungen von 30 Metern Durchmesser und 17 Metern Tiefe, weil die „Laura-Quelle“ im Salinar im Untergrund Hohlräume geschaffen hat. Auch der Erdfall in Tiefenort im Jahr 2002 ist auf Hohlräume zurückzuführen, die am Salzhang durch Wasser entstanden sind. Diese Ereignisse sollten bedacht werden trotz der langen Zeit, die das Wasser einwirken konnte. Schließlich soll auch die Flutung der Grube Springen für Jahrhunderte sicher sein.

Einem anderen Einwand, dass die Zuflüsse gegenüber der Flutungsmenge unerheblich sei, möchte ich mit folgenden überschlägigen Rechnungen zuvorkommen: Es treten 210 Liter pro Minute in die Grube ein. Das sind von 2022 bis 2042 etwa 2,2 Millionen Kubikmeter, wenn die Zuflüsse nicht bei Flutungsbeginn gestoppt werden. Die Zuflüsse haben im Ursprungshorizont, dem Rotliegenden, einen Salzgehalt von 180 Gramm Natriumchlorid pro Liter und treten mit einer Mineralisation von 280 Gramm pro Liter in die Grube. Das haben sie seit 50 Jahren getan und damit eine Kaverne im Unteren Werra-Steinsalz von 250 000 Kubikmetern geschaffen, die mit der ungesättigten Lauge gefüllt ist. Die Kaverne wird sich in den 20 Jahren bis 2042 noch um 100 000 Kubikmeter vergrößern. Damit sind im Jahr 2042 im Flutungsgebiet mehr als 2,55 Millionen Kubikmeter ungesättigte Lauge zur Verdünnung der Stapel-Lauge vorhanden. Wo diese lösungsfähige Lauge dann Salz auflöst, ist nicht mehr kontrollierbar.

Ich habe ferner darauf verwiesen, dass es problematisch werden kann, Dammbauwerke in Strecken und horizontalen Bohrungen nachhaltig für Jahrhunderte so dicht auszuführen, dass die Nachbargruben in Heringen und Merkers nicht gefährdet werden. Ein offenes Problem. Nach meinem Kenntnisstand ist es auch international bisher nicht gelungen, nachhaltig dichte Dammbauwerke in Strecken eines Salzbergwerkes zu bauen. Das liegt an gebirgsmechanischen Gesetzmäßigkeiten im Salzbergbau. Salzgestein ist unter natürlichen Bedingungen (unter dreiachsigem Gebirgsdruck) völlig undurchlässig, es hat die Durchlässigkeit (Permeabilität) Null. Genauso gesetzmäßig ist es, dass sich um jeden bergmännischen Hohlraum durch Spannungsumlagerung (Übergang vom dreiachsigen zum zweiachsigen Gebirgsdruck) eine

teilentlastete Zone bildet (Schutzschicht). Sie ist wenige Zentimeter bis einige Dezimeter dick mit winzigen Fließwegen, hervorgerufen durch Rissbildungen im Gestein. Das macht das ursprünglich undurchlässige Salzgestein in der Schutzschicht durchlässig für Gas, Wasser und ungesättigte Lauge. Die Schutzschicht hat eine Durchlässigkeit, die größer wird, wenn Gas, Wasser oder Lauge unter Druck stehen oder in ihrer Temperatur ansteigen. Die Bildung der Schutzschicht ist nicht zu vermeiden. Sie kann auch nicht entfernt werden, weil sich sofort bei jedem Eingriff eine neue Schutzschicht bildet. Damit werden Dämme am Kontakt mit der Schutzschicht aus Gesetzmäßigkeiten der Natur undicht, wenn sie Gas, Wasser oder ungesättigte Lauge verdämmen sollen. Nach meinem Wissen ist es aus diesem Grund auch bisher nicht gelungen, die Endlagerung von Atommüll langzeitsicher in Salzbergwerken zu genehmigen.

Aus diesen gebirgsmechanischen Gesetzmäßigkeiten werden Dämme im Bergwerk Springen nicht dauerhaft dicht bleiben, wenn sie mit lösungsfähiger Lauge belastet werden. Ich habe deshalb die Forderung erhoben, die natürlichen Zuflüsse vollständig zu eliminieren, ehe die Flutung genehmigungsfähig wird. Bei dem Verfahren von K+S kommt aber die einzuleitende Stapel-Lauge zwangsläufig mit den 250 000 m^3 ungesättigter Lauge in der Kaverne in Kontakt und wird verdünnt. So einfach wie geplant werden die Zuflüsse nicht dauerhaft eliminiert. Wegen gleicher Bedenken hat man in den vergangenen 50 Jahren auch keine Dämme gebaut.

All das sollte bei aller Bereitschaft, dem Unternehmen K+S die Entsorgung ihrer Salzlaugen zu ermöglichen, in den Genehmigungsverfahren bedacht werden. Nachhaltige Sicherheit geht vor Ökonomie. Meine Ansichten, die ich in 33 Jahren Kalibergbau-Praxis gewonnen habe, werden von Fachkollegen aus Wissenschaft und Praxis, die ich um Meinungsäußerung gebeten habe, geteilt. Meine Bedenken habe ich schon im Januar 2020 dem Landesbergamt und dem Unternehmen K+S geschrieben. Eine Reaktion hat es bisher nicht gegeben.

Ich richte mich insbesondere an meine Amtsnachfolger im Thüringer Landtag. Sie sind bei den jetzt von K+S beantragten Genehmigungen zur Flutung in der Pflicht, verantwortungsbewusst für die Zukunft nachhaltige Entscheidungen zu treffen. Sie sollten sich nicht auf den einfachen Standpunkt zurückziehen, dass sie ja nur die politische Entscheidung zum Staatsvertrag treffen. Sie sollen die technischen Bedingungen für die Flutungsgenehmigung nicht alleine dem Landesbergamt überlassen und das Verfahren kritisch hinterfragen. Immerhin beantragt K+S mit den 2 Verfahren der Zuflussverhinderung und dem Bau von Dämmen in Strecken von Salzbergwerken erstmalig in der Welt die Genehmigung. Der Erfolg muss so sicher sein, dass die Flutung für Jahrhunderte keine Gefahren nach sich zieht. Die Laugenkonzentration und die Dichtheit der Dämme müssen jahrzehntelang kontrolliert werden. Weil der Erfolg bei einer erstmaligen Anwendung wahrscheinlich von niemanden garantiert werden kann, muss K+S meiner Ansicht nach alternative Verfahren im Genehmigungsverfahren vorlegen, die dann wirksam werden, wenn Verdünnungen in der gestapelten Lauge oder undichte Dämme festgestellt werden.

.

Dr.-Ing. Hans-Peter Häfner

36404 Vacha, am 28. November 2020

Thomas-Müntzer-Str. 11

An die Vorsitzende des

Ausschusses für Umwelt, Klimaschutz,

Landwirtschaft und Verbraucherschutz

Frau Petra Müller-Klepper

per E-Mail : m.mueller@ltg.hessen.de

Sehr geehrte Frau Müller-Klepper,

meine 1. Stellungnahme vom 24.11.2020 zur Anhörung über den Gesetzentwurf der Landesregierung in DS 20/3990 muss ich mit einer 2. Stellungnahme in einigen Punkten ergänzen. Auf Einladung der Betriebsräte Bahn und Böck hat mich am 27. November 2020 der Werkleiter Werra, Herr Ebeling, über den neuesten Sachstand bei dem K+S-Vorhaben „Flutung des Bergwerkes Springen“ informiert. Danach möchte ich Sie ebenfalls zur Sache und meinen Ansichten dazu informieren.

1. Ich habe zur Kenntnis genommen, dass Herr Ebeling mir bereits am 20. Januar 2020 den Eingang meiner Sicherheitsbedenken bestätigt hat und zusagte, auf sie im Rahmen der Genehmigungsverfahren einzugehen. Das ist endlich am 27.11.2020 geschehen. Insofern ist aber meine Aussage im Zeitungsartikel vom 24.11.2020, dass K+S bisher nicht reagierte, korrekturbedürftig.

2. Herr Ebeling hat mir über erfolgreiche und dauerhafte Abdichtungen von Horizontalbohrungen im Grubenfeld Herfa-Neurode berichtet. Dauerhaft wirkende Abdichtungsverfahren seien Voraussetzung gewesen, um die Deponie als langzeitsicher genehmigt zu bekommen. Dadurch sind meine Bedenken im Punkt 1 meiner 1. Stellungnahme ausgeräumt. Zur Vermeidung von Missdeutungen wiederhole ich, dass ich nun keine Bedenken habe zur beabsichtigten Durchörterung des Markscheide-Sicherheitspfeilers mit 2 Horizontalbohrungen. Die gleiche Ansicht habe ich allerdings auch bereits vorher in der Öffentlichkeit vertreten. Den entsprechenden Zeitungsartikel vom 11.11.2020 in meinen zwei Heimatzeitungen lege ich in Anlage bei.

3. Es gibt nach meiner Ansicht nun auch keinen Bedenken, die die Langzeitsicherheit der Untertagegiftmülldeponie Herfa-Neurode betreffen. Weil die beantragte Änderung des Staatsvertrages in DS 20/3990 nur die Voraussetzung ist, um die Genehmigungen zur Flutung des Bergwerks Springen zu beantragen, sehe ich keine Gründe, die Zustimmung zu verweigern.

4. Bei der Information am 27.11.2020 hat Herr Ebeling vorgetragen, dass mein Haupteinwand, die natürlichen Salzzuflüsse zu eliminieren, nicht nur so geplant wird, wie es

in der DS 20/3990 beschrieben wurde. Ein ganzes System von aufeinander abgestimmten Maßnahmen wie

- vorerst die natürlichen Salzzuflüsse weiterhin abzupumpen bis in die Werra,

- damit den Flüssigkeitsspiegel in der ausgespülten Kaverne abzusenken,

- die Kaverne zu verfüllen, um Zuflüssen und der Vergrößerung entgegen zu wirken,

- um die Zutrittsstelle Dämme zu bauen, die so lange einen Gegendruck erzeugen und dicht sind, bis das Bergwerk vollständig geflutet ist und dann der Gegendruck herrscht, der das Einströmung der natürlichen Salzwässer verhindern soll.

Mit diesen Maßnahmen, die ständig auf Erfolg kontrollfähig bleiben, soll es keine Verdünnung der eingestapelten Lauge geben. Das muss K+S in den Genehmigungsverfahren nachweisen.

5. Ich bleibe abschließend bei meiner schon vor 1 Jahr geäußerten Ansicht, dass die Langzeitsicherheit in den Bergwerken Springen, Merkers, Möllersgrund, Abterode und Alexandershall nur dann gewährleistet werden kann, wenn die natürlichen Zuflüsse eliminiert sind und die eingestapelte Lauge nicht verdünnen. Das muss Ziel aller Maßnahmen bei K+S sein.

Anlage : Artikel vom 11.11.2020 in „Südthüringer Zeitung“ und „Freies Wort“

Ich bitte Sie, auch meine 2., ergänzte Stellungnahme im Anhörungsverfahren den Abgeordneten zur Kenntnis zu bringen.

Ich verbleibe mit freundlichem Glück Auf Dr. Peter Häfner

Bergleute warnen vor Flutung der Grube in Springen

STZ v. 11.11.2020
Eike Z

Der Landtag berät diese Woche erstmals den Staatsvertrag, der die Flutung des Bergwerks Springen möglich machen soll. Doch es gibt neue Warnungen.

Von Eike Kellermann

Vacha/Erfurt/Kassel – Hans-Peter Häfner (82) war lange im Kali-Bergbau an der Werra tätig – als Technologe, Wetterfahrsteiger und promovierter Kohlendioxid-Ingenieur. Nach der Wende wurde er Abgeordneter im Landtag. Eben jener Landtag wird sich in dieser Woche erstmals mit dem geplanten neuen Staatsvertrag zwischen Thüringen und Hessen beschäftigen. Der Vertrag soll ein gewagtes Projekt des Kali-Konzerns K+S möglich machen: Die Flutung des Bergwerks Springen mit Abwässern, die bei der Produktion des Kalidüngers anfallen.

Zum Staatsvertrag hat der frühere Bergmann und CDU-Politiker Hans-Peter Häfner keine Bedenken. Der Vertrag ist nötig, weil die 200 Meter dicke unterirdische Salzmauer auf der Landesgrenze, die eigentlich unantastbar ist, für zwei Leitungen durchbohrt werden muss. In diesen Leitungen soll die Salzlauge aus den hessischen Produktionsbetrieben ins Thüringer Bergwerk Springen laufen. Auch die zuerst geplante Flutung des südwestlichen Bereichs der Grube Springen ist für Häfner noch unproblematisch.

Sicherheitsprobleme sieht er jedoch im weiteren Verlauf. Bis 2042 soll die gesamte Grube mit 40 Millionen Kubikmetern Kalilauge volllaufen. Nicht die Flutung an sich ist für den Bergmann das Problem. Schließlich sei in Thüringen schon das Bergwerk Bischofferode geflutet worden. Auch in anderen Ländern sei das zur dauerhaften Verwahrung eines Bergwerks vorgenommen worden.

> *„Wir schaffen uns einen Unsicherheitsfaktor für Erdfälle oder Gebirgsschläge."*
>
> **Hans-Peter Häfner, Ingenieur für Bergbau.**

In Springen allerdings gibt es einen speziellen Unsicherheitsfaktor. Es handelt sich um einen natürlichen Wasserzufluss ins Salzflöz. Das Wasser hat eine Kaverne ausgelaugt, in die laut Häfner schon der Erfurter Dom passen würde. Seit der Entdeckung der Kaverne vor einem halben Jahrhundert wird das Wasser abgepumpt und in die Werra geleitet. Anderenfalls würde es die Sicherheit des Salz-Bergwerks gefährden. Den Zufluss zu stoppen, ist trotz großer Anstrengungen bisher nicht gelungen.

Häfners Sorge: Der natürliche Zufluss verdünnt die Lauge, mit der das Bergwerk Springen geflutet werden soll, sodass diese gesättigte Lauge, die keine Gefahr für die Sicherheit bedeute, wieder löslich wird. „Wir schaffen uns einen Unsicherheitsfaktor für Erdfälle oder Gebirgsschläge in den kommenden Jahrzehnten", sagt der Bergmann. Zudem sei bei anhaltenden Zuflüssen denkbar, „dass die Kaverne bis in die Grubenbaue von Springen durchbricht".

Seine Bedenken hat er im Januar K+S und Thüringer Bergamt per Brief mitgeteilt. Darin spricht er von einem „deutlichen Risiko", wenn K+S die Flutung beginne, ehe die Zuflüsse „zuverlässig und dauerhaft" abgedichtet seien. Zunächst dürfe allenfalls der Südwestbereich geflutet werden, der von dem natürlichen Zufluss nicht betroffen ist. Er habe sich mit erfahrenen Bergleuten und Wissenschaftlern beraten. „Die geben mir recht", sagt Häfner. Dem Bergamt schrieb er, es solle ihm mitteilen, falls seine Bedenken unbegründet seien. Eine Antwort bekam er bisher nicht.

Auf Nachfrage unserer Zeitung teilte das Bergamt mit, dass es zu einem laufenden Verfahren keine Stellungnahme abgebe. K+S hat zunächst die Flutung des Südwestbereichs von Springen beantragt, die Prüfung läuft. Der Kali-Konzern war bereits bei der Vorstellung des Vorhabens im Dezember 2019 auf den natürlichen Wasserzufluss eingegangen. Bei einer Flutung von Springen baue sich ein „hydrostatischer Gegendruck" auf, der den Zufluss stoppe, sagte damals Projektleiter Stephan Deppe.

Hans-Peter Häfner ist nicht der Erste, dem es wegen der Flutung mulmig wird. Der Geochemiker Ralf E. Krupp lehnt das Vorhaben rundheraus ab, unabhängig vom Stoppen des natürlichen Wasserzuflusses. Ihm zufolge ist ein „stark erhöhtes Risiko für Gebirgsschläge zu erwarten, welches mit zunehmender Entfestigung und Durchfeuchtung der Pfeiler zunimmt". Er sieht zudem die benachbarte Untertage-Deponie Herfa-Neurode gefährdet, die als weltweit größte untertägige Deponie für gefährliche Abfälle gilt, sowie Grundwasser, Oberfläche und Belegschaft. K+S bestreitet das. Dem Konzern zufolge belegen Gutachten, dass die Flutung „ohne unverträgliche Folgen für die Bergsicherheit oder den Schutz der Tagesoberfläche bleiben wird".

Dr.-Ing. Heinrich Bartl
Semmelweisstraße 18
99096 Erfurt
Telefon (0361) 3 73 38 02

Erfurt, 18.11.2020

Hessischer Landtag
Frau Michaela Müller
Schlossplatz 1-3
65183 Wiesbaden

Sehr geehrte Frau Müller, ich beziehe mich auf Ihren Brief vom 17.11.2020 Aktenzeichen I A 2.3 und beantworte die gestellten Fragen wie folgt:

1. Durchörterung der Markscheide: Das Gefahrenpotential ist äußerst gering, da die Bohrungen sich jederzeit problemlos völlig verschließen lassen.

2. Zur Sicherheit der Einstapelung:
   Da es sich nicht schlechthin um salzhaltige Abwässer, sondern um gesättigte Rückstandslaugen handelt, werden keine Löseerscheinungen in den alten Grubenbauen in Springen auftreten.
   Im Grubengebäude von Springen gibt es bereits seit vielen Jahrzehnten geringe Laugenzuflüsse, die trotz vieler Versuche bisher nicht abgedämmt werden konnten.
   Ich selbst war in den 1970 er Jahren bei diesen Versuchen involviert, deshalb bin ich überzeugt, dass eine Füllung der Grubenhohlräume mit größtenteils übersättigten Salzlösungen, die höchste Sicherheit für den Übertagebereich bietet.

3. Sicherheit der Untertagedeponie Herfa-Neurode:
   Nach meinem Kenntnisstand liegen die Einlagerungskammern der Deponie H.-N. wesentlich höher als die Grubenfelder des Werkes Werra. Selbst bei ggf. vorhandenen Durchschlägen zwischen Herfa-Neurode und den Werrawerken besteht deshalb keine Gefährdung.

Mit freundlichen Grüßen und Glückauf

Heinrich Bartl

Dr. Ing. Heinrich Bartl

Eingang 26.11.2020
m2

DER BÜRGERMEISTER
der Marktgemeinde Philippsthal (Werra) | Landkreis Hersfeld-Rotenburg

Philippsthal
WERRA

Der Bürgermeister | Schloss 1 | 36269 Philippsthal (Werra)

An die Vorsitzende des Ausschusses für
Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft
und Verbraucherschutz
Frau Petra Müller-Klepper
Schlossplatz 1 – 3
65183 Wiesbaden

Sprechzeiten	Mo - Fr 8:00 - 12:00 Uhr
	Mo - Di 13:30 - 15:30 Uhr
	Do 13:30 - 18:00 Uhr
Zentrale	06620 9210-0
Fax	06620 9210-41
Sachbearbeiter	Herr Heusner
Fachbereich	Bürgermeister
Durchwahl	06620 9210-11
E-Mail	bgm.heusner@philippsthal.de
Aktenzeichen	I

Datum 24.11.2020

Anhörung im Ausschuss für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Hessischen Landtages zu dem Gesetzesentwurf der Landesregierung zu dem Staatsvertrag zur Änderung des Staatsvertrages zum grenzüberschreitenden Abbau von Salzen im Werra-Kalirevier – Drucks. 20/3990

Sehr geehrte Frau Müller-Klepper,

stellvertretend für die Marktgemeinde Philippsthal (Werra) befürworte ich oben genannten Gesetzesentwurf.

Die K+S Minerals and Agriculture GmbH ist historisch mit unserer Region verwurzelt. Seit mehr als einem Jahrhundert wird hier Bergbau betrieben. Die Rohstoffe, die dabei gewonnen werden, sind in vielerlei Hinsicht alternativlos. Die damit verbundenen Eingriffe in die Natur sind somit unumgänglich. Die K+S Minerals and Agriculture GmbH ist in jeder Hinsicht bestrebt, die ökologische Belastung bei entsprechender Wirtschaftlichkeit so gering wie möglich zu halten. Über die diesbezüglichen Maßnahmen und Investitionen informiert das Unternehmen die betroffenen Gemeinden sowie deren Bürgerinnen und Bürger transparent und zeitnah.

Die K+S Minerals and Agriculture GmbH ist der größte Arbeitgeber unserer Region. Neben den direkt beschäftigten Mitarbeitern profitieren auch die Unternehmen im Umfeld, durch Aufträge, Zulieferung und Dienstleistungen. Wird dem Gesetzesentwurf nicht stattgegeben, ist zu befürchten, dass K+S die Produktion am Werk Werra und ggfs. auch am Werk Neuhof in erheblichem Umfang reduzieren, wenn nicht sogar einstellen müsste. Dies hätte zur Folge, dass wir einen Großteil unserer Bevölkerung verlieren würden, da jungen und gut ausgebildeten Fachkräften nicht mehr genügend Arbeitsplätze zur Verfügung stünden.

Bis maximal 31.12.2021 können die produktionsbedingt anfallenden salzhaltigen Abwässer noch im Plattendolomit verpresst werden. Die danach mit dem Gesetzesentwurf angestrebte Lösung, die Abwässer in der Grube Springen einzustapeln, gibt dem Unternehmen Planungssicherheit und sichert auch die Zukunft unserer Region.

Philippsthal
WERRA

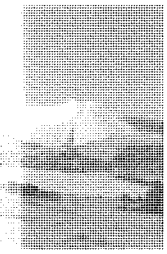
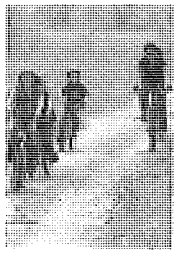
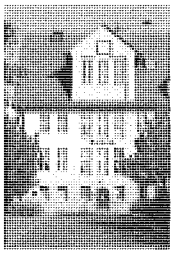
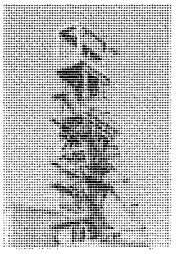
Ich gehe davon aus, dass die Durchörterung der Markscheide zwischen Thüringen und Hessen sowie die Einstapelung der salzhaltigen Abwässer in die Grube Springen keine Sicherheitsrisiken für die darüber liegenden Gemeinden oder die Untertagedeponie Herfa-Neurode birgt. Meinem Kenntnisstand nach wurde diese Lösung sowohl von den Experten der K+S Minerals and Agriculture GmbH als auch von externen Unternehmen und Universitäten geprüft. Ebenso ist davon auszugehen, dass die zuständigen Bergämter in Thüringen und Hessen diese Maßnahme auch nur bei entsprechender Sicherheit genehmigen werden.

Mit freundlichen Grüßen

Timo Heusner

Timo Heusner

Eingang 25.11.2020

attraktiv *freizeitorientiert* *modern* *industrieverbunden*

Stadt Heringen (Werra)

DER BÜRGERMEISTER

Der Bürgermeister I Postfach 1241 I 36262 Heringen (Werra)

An die
Vorsitzende des Ausschusses für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
Frau Petra Müller-Klepper
Schlossplatz 1 – 3
61183 Wiesbaden

ANSPRECHPARTNER
Daniel Iliev / DI
TELEFON
06624 933-200
TELEFAX
06624 933-100
E-MAIL
daniel.iliev@heringen.de
STANDORT
Obere Goethestraße 17
36266 Heringen (Werra)
ZIMMER-NR.
2.4

Ihr Zeichen/Ihre Nachricht	Unser Zeichen/unsere Nachricht	Telefon/Name	Datum
	FB 1 – KA _ DI/Ez		20.11.2020

Anhörung im Ausschuss für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Hessischen Landtages zu dem Gesetzentwurf der Landesregierung zu dem Staatsvertrag zur Änderung des Staatsvertrages zum grenzüberschreitenden Abbau von Salzen im Werra-Kalirevier – Drucks. 20/3990 –

Schreiben vom 17.11.2020, Az: I A 2.3

Sehr geehrte Damen und Herren,

sehr geehrte Frau Vorsitzende,

das Gesetz zum Staatsvertrag zur Änderung des Staatsvertrages zum grenzüberschreitenden Abbau von Salzen im Werra-Kalirevier wird von Seiten der Stadt Heringen (Werra) begrüßt.

Begründung:

Als Grundstoff-Industrie lässt sich der Abbau von Kalisalzen nicht ohne Rückstände bewerkstelligen. Derzeit werden anfallende Rückstände im Außenbereich der Stadt Heringen (Werra) a) auf einer Rückstandshalde aufgebracht und b) in tiefliegende Gesteinsschichten verpresst. Insbesondere die Verpressung anfallender Produktionswässer wird ab dem Jahr 2022 nicht mehr möglich sein. Als Lösung dient die sogenannte untertägige Einstapelung anfallender Wässer im Grubenfeld Springen.

Diese Lösung wird von Seiten der Stadt Heringen (Werra) ausdrücklich begrüßt, da Sie der dauerhaften Sicherung von hochqualifizierten Industriearbeitsplätzen am Standort Wintershall, wie auch dem gesamten Werk Werra, dienlich sein wird. Die Stadt Heringen (Werra) ist historisch tief verwachsen mit der ortsansässigen Kali-Industrie. Letztlich ist jegliche Entwicklung der Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft tief mit dem Unternehmen verquickt.

Da der Kaliabbau, wie jede weitere Grundstoffindustrie, einer Endlichkeit unterliegt, stellt sich die Stadt Heringen (Werra) derzeit der Frage einer möglichen künftigen wirtschaftlichen Konversion. Derzeit befindet sich die Stadt Heringen (Werra) gemeinsam mit ihren direkt betroffenen Nachbargemeinden Hohenroda und Philippsthal in den Kinderschuhen dieses Prozesses. Allein um diese wirtschaftliche Konversion erfolgreich zu gestalten, wird es

STADT HERINGEN (WERRA)
DER BÜRGERMEISTER
Obere Goethestraße 17
D-36266 Heringen (Werra)
Postfach 1241
D-36262 Heringen (Werra)
Tel. +49 6624 933-0
Fax +49 6624 933-100
stadt@heringen.de
www.heringen.de

KONTEN DER STADTKASSE
Sparkasse
Bad Hersfeld-Rotenburg
IBAN DE16 5325 0000 0040 0001 01
BIC HELADEF1HER
Raiffeisenbank
Werratal-Landeck eG
IBAN DE07 5326 1342 0000 0015 89
BIC GENODEF1RAW
VR-Bankverein
Bad Hersfeld-Rotenburg eG
IBAN DE29 5329 0000 0004 0350 62
BIC GENODE51BHE

Jahre, wenn nicht Jahrzehnte dauern, um Strategien und Konzepte zu entwickeln, die letztlich mit der Unterstützung von Bundes- und Landesregierung umzusetzen sind. Mit prognostizierten weiteren 40 Jahren Abbau der hochwertigen Salze erhalten die Menschen vor Ort die Chance, dass eine Konversion auch mit größtmöglicher Sorgfalt gelingt. Der Wille ist hier vorhanden! Alleine die bereits getätigten und weiterhin zu tätigenden Maßnahmen

des Unternehmens verschaffen uns auch die notwendige Zeit. Auch aus diesem Grund ist die Einstapelung der Produktionswässer zu begrüßen.

Zur Bitte der Vorsitzenden des Ausschusses für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz folgende Fragen zu beantworten:

- Wie schätzen Sie das Gefahrenpotential einer Durchörterung der Markscheide ein?
- Wie beurteilen Sie die Sicherheit der geplanten Einstapelung salzhaltiger Abwässer?
- Sind durch die geplante Einstapelung Auswirkungen auf die Untertagegiftmülldeponie Herfa-Neurode zu erwarten?

nimmt der Unterzeichner wie folgt Stellung:

Die Stadt Heringen (Werra) wird keinerlei Einschätzungen zu möglichen Risiken des durch politischen Drucks gewollten Vorhabens des Unternehmens unternehmen. Der Unterzeichner geht davon aus, dass das politisch geforderte Vorhaben unbedenklich für Mensch und Natur ist und mögliche Risiken durch Fachexperten der Genehmigungsbehörden sowie des Unternehmens ausgeschlossen werden können. Ebenso muss ausgeschlossen sein, dass die Stadt Heringen (Werra) oder jede weitere der betroffenen Kommunen bzw. deren Bürgerinnen und Bürger mit möglichen Schäden oder Lasten aus den Zeiten des aktiven Bergbaus alleine gelassen werden. Der Unterzeichner geht davon aus, dass die Markscheidesicherheitsfeste erhalten bleibt.

Abschließend sei vom Unterzeichner an die politischen Verantwortlichen sowie Oberen und Obersten Landesbehörden appelliert, das Unternehmen möglichst konstruktiv beim Verfahren zu begleiten. Schließlich bittet der Unterzeichner um Sicherung von mehr als 5.000 hochqualifizierter Industriearbeitsplätze sowie weiterer 15.000 indirekt betroffener Arbeitsplätze einer ganzen Region. Dies gelingt nicht, wenn ein Unternehmen mit immer strikteren politischen Forderungen ans Limit gebracht wird, während für andere Industrien aufgestellte Regeln offensichtlich dehnbarer sind. Lobenswert gilt noch zu erwähnen, dass das Unternehmen die Bürgerinnen und Bürger der betroffenen Kommunen stets vorbildlich und transparent informiert. Dies war in der Amtszeit des Unterzeichners die Regel und wird sehr geschätzt. In einer Bürger-Informationsveranstaltung im Stadtteil Lengers wurde das genannte Vorhaben der Bürgerschaft vorgestellt und traf dort ebenso auf Akzeptanz.

Mit freundlichen Grüßen

Daniel Iliev

Bürgermeister

Prof. Dr. Wolfgang Voigt
Institut für Anorganische Chemie

27.11.2020

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit Schreiben vom 17.11.2020 wurde ich um eine Stellungnahme zu obigen Gesetzentwurf, speziell zum Artikel 3 Abs.2 den Sicherheitspfeiler betreffend gebeten. Leider muss ich Ihnen mitteilen, dass ich hierzu keine sachlich begründete Stellungnahme abgeben kann. Ich bin seit dem Jahr 2016 emeritiert und habe aktuelle Entwicklungen zu diesen Fragen nicht mehr verfolgt. Meine gegenwärtigen Tätigkeiten liegen in anderen Bereichen der Salzchemie.

Mein letztes Gutachten zur Einstapelung von Salzlösungen bestimmten Sättigungsgrades in den Grubenbereichen Hattorf-Wintershall, Neuhof (Kaliflöz Hessen) ist datiert vom Dez. 2016 an die K plus S. Generell habe ich dort abgeleitet, dass bei einer Einstapelung dieser Salzlösungen im Hartsalz über einen Zeitraum von ca. 30 Jahren die Lösung bis ca. 1 m in die Grubenpfeiler eindringen wird. Diese Aussage wurde sehr allgemein ohne Kenntnis genauer Flutungsbedingungen getroffen. Betrachtungen zum Sicherheitspfeiler waren nicht Gegenstand der Erörterungen.

Mit freundlichen Grüßen
Wolfgang Voigt

BUND
FRIENDS OF THE EARTH GERMANY
HESSEN

BUND für Umwelt
und Naturschutz Deutschland e.V.
Friends of the Earth Germany

BUND Hessen e.V., Geleitsstr. 14, 60599 Frankfurt am Main

Staatsministerin Priska Hinz
Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz,
Landwirtschaft und Verbraucherschutz
Mainzer Straße 80

65189 Wiesbaden

Bearbeiter
Thomas Norgall
stellv. Landesgeschäftsführer
BUND Hessen
Geleitsstr. 14
60599 Frankfurt/M

Fon 069 67737614
Mobil 0170 2277238
thomas.norgall@bund.net

per E-Mail: ministerin@umwelt.hessen.de ; wasserundboden@umwelt.hessen.de

nachrichtlich:
Umweltausschuss des Hessischen Landtags
Schlossplatz 1 - 3
65183 Wiesbaden

30. Oktober 2020

Stellungnahme zum Entwurf des Zustimmungsgesetzes zum Staatsvertrag zur Änderung des Staatsvertrags zum grenzüberschreitenden Abbau von Salzen im Werra-Kalirevier. - § 38 GGO

Sehr geehrte Frau Staatsministerin Hinz,
sehr geehrte Damen und Herren!

im Namen des BUND Hessen bedankt sich der Unterzeichner für die Beteiligung am o. g. Gesetzgebungsvorgang. Die Stellungnahme wird im Namen und in Vollmacht des Landesvorstandes abgegeben.

Die von Ihrem Haus gesetzte Frist von nicht einmal vier Tagen ist dem Vorgang nicht angemessen. Sie ist auch unverständlich. Immerhin konnte die Hersfelder Zeitung schon am 12.12.2019 berichten, dass die Änderung des Staatsvertrages erforderlich wird. Der Freistaat Thüringen hat das Anhörungsverfahren in seiner Zuständigkeit bereits im August eingeleitet. Auch das am 27.10.2020 bei uns per E-Mail eingegangene Anschreiben Ihrer Verwaltung datiert auf den 26.08.2020. Wir gehen deshalb davon aus, dass das Anhörungsverfahren von der Landesregierung auf wenige Tage verkürzt wurde. Diese Vorgehensweise kritisieren wir ausdrücklich.

Gegen den Gesetzesentwurf bestehen grundsätzliche Bedenken, die sich in der Kürze der Beteiligungsfrist nicht ausräumen ließen.

BUND
FRIENDS OF THE EARTH GERMANY
HESSEN

Die Einstapelung von Salzlösungen in ausgebeuteten Grubenfeldern beinhaltet immer das Risiko, dass es zu Lösungsprozessen kommt, in deren Folge der verbliebene Salzstock instabil wird und Bergschläge auftreten. Im ehemaligen Kalibergwerk Springen sollte deshalb möglichst eine Einlagerung als Feststoff bzw. eine Einstapelung mit maximalem Feststoffanteil erfolgen. Der geänderte Staatsvertrag sieht nur den Transport salzhaltiger Wässer vor. Hier ist in jedem Fall auch der Transport von salzhaltigen Wässern mit Feststoffanteil aufzunehmen.

Die "Markscheide" grenzt die Grubenfelder in Hessen und Thüringen von einander ab. Im hessischen Bereich befindet sich in Herfa-Neurode die größte Sondermülldeponie Europas, für deren Sicherheit höchste Anforderungen gelten müssen. Die Einlagerung flüssiger Abfälle aus der Kaligewinnung und die geplante Durchbohrung der Markscheide bedeuten eine Verschlechterung des heutigen Sicherungsniveaus.

Die Einstapelung in Springen kann zu finanziellen Vorteilen für den Freistaat Thüringen und einer geringeren Umweltbelastung durch eine geringere Salzeinleitung in die werra führen. Gleich wohl darf keine Abwägung zwischen den Sicherheitsanforderungen und möglichen Vorteilen erfolgen. Die Sicherheitsanforderungen müssen vielmehr auf höchstem Niveau gewährleistet werden.

Mit freundlichen Grüßen

Thomas Norgall
stellv. Landesgeschäftsführer/Naturschutzreferent

Assessor des Bergfachs
F. Ludwig Wilke
em. o. Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. h. c. mult.

D-38678 Clausthal-Zellerfeld, 28. 11. 2020
Glückauf-Weg 9
Tel.: +49 - 5323 – 1407
mail: f.ludwig-wilke@t-online.de

Stellungnahme

zum Staatsvertragsänderungsgesetz zum grenzüberscheitenden Abbau von Salzen im Werra-Kalirevier.

Mit Schreiben vom 17. 11. 2020 – Aktenzeichen I A 2.3 – wurde ich von der Vorsitzenden des Ausschusses für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Hessischen Landtags gebeten, für die für den 08. 12. 2020 in diesem Ausschuss vorgesehene Anhörung zum Staatsvertragsänderungsgesetz zum grenzüberschreitenden Abbau von Salzen im Werra-Kalirevier eine Stellungnahme abzugeben und dabei auch auf die folgenden Frage einzugehen:

>1. Wie hoch ist das Gefahrenpotential einer Durchörterung der Markscheide einzuschätzen?
>2. Wie ist die Sicherheit der geplanten Einstapelung salzhaltiger Abwässer zu beurteilen?
>3. Sind durch die geplante Einstapelung Auswirkungen auf die Untertagedeponie Herfa-Neurode zu erwarten?

Ich komme dieser Bitte hiermit unter Zurückstellung erheblicher Bedenken wie folgt nach:

1. Grundsätzliches

Eine der größten Gefährdungen für die Sicherheit im Salzbergbau stellen Wasserzuflüsse dar. Da sich in diesem Bergbauzweig (fast) sämtliche Grubenbaue *innerhalb* der abzubauenden Lagerstättensubstanz befinden, bestehen auch deren tragenden Teile – Festen, Pfeiler – aus Salz. Dieses wird bei Wasserzutritt gelöst, d. h. aus dem festen in den flüssigen Zustand überführt und ggf. mit dem abfließenden Wasser abtransportiert, also als Materie aus dem Stützpfeiler / der Feste entfernt. Hierdurch wird deren Tragfähigkeit negativ beeinflusst; dauert dieser Prozess länger an, kommt es zu einer schleichenden Verringerung und letztlich zum Verlust der Tragfähigkeit mit der Gefahr eines Zusammenbrechens des Grubengebäudes.

Um diese Gefährdung auszuschließen ist sicherzustellen, daß sämtliche Wasserzuflüsse verhindert werden. Anderenfalls läuft der Lösungsprozess so lange weiter, bis das Fluid vollständig gesättigt ist, und deshalb kein weiteres Material mehr aus den Pfeilern / Festen herauslösen kann. Ein vollständig mit vollgesättigter Sole geflutetes Grubengebäude ist folglich als einsturzsicher anzusehen, da eine weitergehende Schwächung der Pfeiler / Festen über die im gerade erreichten Zustand noch vorhandene und ausreichende Stützkraft hinaus nicht möglich ist.

Um die mit dem Staatsvertragsänderungsgesetz verbundenen Auswirkungen auf die Sicherheit der betroffenen Grubenteile beurteilen zu können, ist eine Vielzahl von Informationen erforderlich; die wesentlichsten davon sind:

->Die räumliche Lage der zu untersuchenden Bereiche des Grubengebäudes zueinander und die zwischen ihnen bestehenden Wasserwegsamkeiten,
->Lage und Stärke der bestehenden Laugenzuflüsse im Feld Springen einschließlich der Einrichtungen zum Abpumpen sowie Menge und Beschaffenheit der Lauge,
->Lage und Ausgestaltung der beiden Bohrlöcher durch die Markscheide-Sicherheitsfeste zur Aufnahme der Rohrleitungen zum Einstapeln von hochkonzentrierter Aufbereitungs-Abwässern im Bereich des Laugenvorkommens Springen sowie Beschaffenheit und Menge dieses Fluids,
->vorgesehene Maßnahmen im Havariefall.

Alle diese Angaben lassen sich aus den mir übersandten Unterlagen nicht entnehmen; außerdem ist die gesetzte Frist bis zum 01. 12. 2020 zu kurz, um mir die Ausarbeitung einer belastbaren Stellungnahme mit der dafür erforderlichen Sorgfalt zu ermöglichen. Deshalb müsste ich eigentlich erklären, zu der Erstellung einer Stellungnahme nicht in der Lage zu sein.

Aus diesen Gründen kann ich die mir gestellten Fragen im Folgenden nur in eher allgemeiner Art beantworten, ohne daß daraus konkrete Aussagen oder Maßnahmen für das Kaliwerk Werra abgeleitet werden könnten.

2. Wie hoch ist das Gefahrenpotential einer Durchörterung der Markscheide-Sicherheitsfeste einzuschätzen?

Grundsätzlich stellt jede Durchörterung einer Markscheide-Sicherheitsfeste eine Erhöhung des Gefährdungspotentials dar, sodaß die Bergbehörde einem solchen Vorhaben die erforderliche Genehmigung / Zulassung zu Recht stets nur unter besonderen Sicherheitsmaßnahmen und Auflagen erteilt. Auch ein jedes Bohrloch, und sei sein Volumen gegenüber der Feste auch noch so gering, stellt potentiell eine Wasserwegsamkeit dar. Selbst bei einer zunächst wegen der relativ geringen Dimension nur geringen Durchflussmenge wird sich entsprechend den obigen Darlegungen durch Lösevorgänge aus den Bohrlochwandungen und Abtransport des gelösten Materials der Bohrloch-Querschnitt zunehmend immer mehr vergrößern, was schließlich zu einem Versagen der Barrierewirkung der Feste führen muss. Deshalb ist die Durchörterung der Feste auch mit einem Bohrloch prinzipiell nur dann zu vertreten, wenn ein Wasserzutritt mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann.

Dies ist möglich bei Vorliegen entsprechender natürlicher Gegebenheiten und der räumlichen Lage der Bohrlöcher durch die Sicherheitsfeste außerhalb jeder Wasserzutrittsmöglichkeit – was für den Fall des Werkes Werra mangels aussagefähiger Unterlagen von mir nicht beurteilt werden kann – oder durch entsprechende technische Maßnahmen für den Normal- wie den Havariefall, die allerdings grundsätzlich immer nur eine *nahezu* hundertprozentige Sicherheit bieten können und diese auch nur für die Zeit einer Aufrechterhaltung ihres ordnungsgemäßen

Zustandes. Für den Fall des Werkes Werra gehe ich, allerdings ohne diese technischen Sicherheitsmaßnahmen im Detail zu kennen, davon aus, daß sie den Anforderungen genügen und für die Zeit der Lebensdauer des Betriebes in ordnungsgemäßem Zustand erhalten werden können.

Damit lässt sich die Frage unter 2. wie folgt beantworten: Eine Durchörterung der Markscheide-Sicherheitsfeste mit zwei Bohrlöchern führt zu eine Erhöhung des Gefahrenspotentiales. Diese ist jedoch beherrschbar und deshalb für ein übergeordnetes Interesse hinnehmbar.

3. Wie ist die Sicherheit der geplanten Einstapelung salzhaltiger Abwässer zu beurteilen?

Mit der vorgesehenen Einstapelung salzhaltiger Abwässer in das Grubenfeld Springen wird ein doppeltes Ziel verfolgt: Es soll eine umweltverträgliche Entsorgung der Abwässer aus der Rohsalzaufbereitung des Kaliwerks Werra für mehrere Jahrzehnte ermöglicht werden, und gleichzeitig soll der bisher trotz aller Bemühungen nicht beherrschbare Zufluss von Salzlösungswässern aus dem tieferen Untergrund in das Grubenfeld Springen zum Stehen gebracht werden. Dazu soll oberhalb des Zuflusses durch Dämme ein Aufnahme-Reservoir geschaffen werden, in das die Abwässer eingestapelt werden und einen mit der Höhe des Flüssigkeit-Spiegels ansteigenden hydrostatischen Gegendruck gegen die Zuflüsse aufbauen sollen, der diese schließlich zum Stillstand bringt.

Die Sicherheit dieser Vorgehensweise hängt ab von

->der Beschaffenheit des Gebirgskörpers, in dem das Aufnahme-Reservoir geplant ist,
->der Standsicherheit und Dichtigkeit der zu errichtenden Dämme,
->der Beschaffenheit der einzustapelnden Abwässer und der Zuflüsse sowie
->der Verfahrensweise beim Einstapeln der Abwässer.

Dazu sind in den mir vorliegenden Unterlagen keine detaillierten Informationen enthalten, sodaß mir keine Einschätzung der speziellen Situation im Grubenfels Springen möglich ist, sondern nur die folgenden allgemeinen Aussagen gemacht werden können.

Um ein Einstapeln der Abwässer ohne Gefährdung der Grube zu gewährleisten muss der Gebirgskörper, in dem der Einstapelbereich angelegt werden soll, frei von Wasserwegsamkeiten welcher Art auch immer sein. Man kann davon ausgehen, daß ein solcher Bereich im Feld Springen in geeigneter Lokation zu den Zuflüssen gefunden werden kann. Wenn und soweit dies der Fall ist, kann insoweit die Sicherheit des Einstapelns angenommen werden.

Fluidsichere Dämme auch im Salzgebirge anzulegen ist schwierig und aufwändig, aber Stand der Technik, insbesondere wenn der Chemismus der Flüssigkeiten einem Anlösen des Damm-Materiales und des umgebenden Salzgesteins entgegenwirkt. Die Abwässer aus der Aufbereitung dürften sich entsprechend einstellen lassen, zusätzlich müssen natürlich mögliche Wechselwirkungen mit den aus dem tieferen Untergrund zufließenden Wässern berücksichtigt

werden. In jedem Falle bedürfen die Dämme einer ständigen Kontrolle und Überwachung, was für die Dauer des Betriebes des Werkes Werra als gegeben unterstellt werden kann.

Hinsichtlich der Verfahrensweise beim Einstapeln selbst liegen mir keinerlei Informationen vor. Man kann aber davon ausgehen, daß hierbei – nicht zuletzt durch die Beteiligung der Bergbehörde im Rahmen des Betriebsplanverfahrens – sämtliche vernünftigen Anforderungen an die Betriebs- wie die Langzeit-Sicherheit berücksichtigt werden. Diese Aussage wird auch durch andere bereits erstellte (mir allerdings nicht vorliegende) Gutachten bestätigt.

Damit lässt sich die Frage zu 3. wie folgt beantworten: Es kann davon ausgegangen werden, daß – bei Einhaltung der beschriebenen Voraussetzungen und Bedingungen – keine Beeinträchtigung der Sicherheit beim Einstapeln der Abwässer zu erwarten ist.

4. Sind durch die geplante Einstapelung Auswirkungen auf die Untertagedeponie Herfa-Neurode zu erwarten?

Unmittelbare Auswirkungen der Einstapelung von Abwässern im Grubenfeld Springen auf die Untertagedeponie Herfa-Neurode lägen im Bereich des zu Erwartenden, wenn die Einstapelung in geringer räumlicher Entfernung zu der Untertagedeponie erfolgt und / oder zwischen den Bereichen Wasserwegsamkeiten bestehen. Ob dies der Fall ist, lässt sich aus den mir vorliegenden Unterlagen nicht entnehmen. Angesichts der für die Untertagedeponie geltenden strengen Sicherheitsauflagen und –Überprüfungen während ihrer Errichtung und bis heute halte ich die Existenz von Wasserwegsamkeiten bis zum Einstapelungsbereich im Felde Springen jedoch für sehr unwahrscheinlich.

Nennenswerte unmittelbare Auswirkungen der Einstapelung von Abwässern auf die Untertage-deponie Herfa-Neurode erwarte ich daher eher nicht.

5. Schlussbemerkung

Die für die vorliegende Ausarbeitung eigentlich benötigten Informationen waren den zur Verfügung gestellten Unterlagen weitgehend nicht zu entnehmen, die Aussagen basieren folglich auch deshalb sehr weitgehend auf Annahmen und Voraussetzungen. Beim Anlegen strenger wissenschaftlicher Kriterien für die verwendeten Informationen als auch für die Ableitung der Ergebnisse müssen diese daher wohl als hinsichtlich ihrer Aussagefähigkeit unbefriedigend und nicht hinreichend validiert bezeichnet werden; ihre weitere Nutzung sollte also nur mit besonderer Vorsicht und ggf. weiterer Absicherung erfolgen.

Für die Ausarbeitung einer Stellungnahme mit Ergebnissen, die auch bei Anlegung strenger Maßstäbe belastbar und aussagefähig bleiben, ist mit einer Bearbeitungszeit von mehreren Monaten zu rechnen.

IBZ - Salzchemie GmbH & Co. KG

Auftragsforschung · Geotechnik · Nanomaterialien · Weiterbildung

Geschäftsführer
Prof. Dr. rer. nat. habil.
Gerald Ziegenbalg

Tel. +49 3731 200-155
Fax +49 3731 200-156

info@ibz-freiberg.de
www.ibz-freiberg.de

IBZ - Salzchemie GmbH & Co. KG · Schwarze Kiefern 4 · 09633 Halsbrücke

Hessischer Landtag
Vorsitzende des Ausschusses für Umwelt, Klimaschutz,
Landwirtschaft und Verbraucherschutz
Frau Petra Müller-Klepper
Schlossplatz 1-2

65183 Wiesbaden

Ihr Nachricht vom	Unser Zeichen	Telefon, Name	Datum
17.11.2020	IBZ-ZG_30/11_20/1	Zg.200155	30.11.20

Anhörung im Ausschuss für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Hessischen Landtages zu dem Gesetzentwurf der Landesregierung zu dem Staatsvertrag zur Änderung des Staatsvertrages zum grenzüberschreitenden Abbau von Salzen im Werra-Kalirevier – Drucks. 20/3990 –

Sehr geehrte Frau Müller-Klepper,

hiermit beziehe ich mich auf Ihr Schreiben vom 17. November 2020, in welchem Sie um eine Stellungnahme zum Gesetzentwurf zur Änderung des Staatsvertrages zum grenzüberschreitenden Abbau von Salzen im Werra-Kaligebiet baten. Diesem komme ich gerne nach, wobei ich, entsprechend meiner fachlichen Qualifikation, zur Fragestellung

„Wie beurteilen Sie die Sicherheit der geplanten Einstapelung salzhaltiger Abwässer?"

Stellung beziehen werde. Damit verbunden sind natürlich, vom lösekinetischen Standpunkt, Aussagen zur Frage

„Sind durch die geplante Einstapelung Auswirkungen auf die Untertagegiftmülldeponie Herfa-Neurode zu erwarten?"

möglich.

Der Markscheidesicherheitspfeiler durchquert im zu betrachtenden Bereich unterschiedliche Fazies, insbesondere

- Sylvinit,
- Hartsalz in unterschiedlicher Ausprägung,
- Carnallitit.

An diesen wurden in der IBZ-Salzchemie GmbH & Co. KG umfangreiche lösekinetische Untersuchungen durchgeführt. Diese erfolgten überwiegend in Form von statischen Löseversuchen, bei denen entsprechende Salzblöcke (10x10x15 cm^3) unter isothermen Bedingungen in sehr unterschiedlichen Salzlösungen (16 kg, Füllstand im Becken 2 cm über der Oberkante

der Salzblöcke) gelagert wurden. Zusätzlich fanden „Zeitrafferuntersuchungen", in welchen fein zerkleinertes Salzgestein in unterschiedlichen Lösungen bei konstanter Temperatur gerührt wurde, Anwendung. Unter diesen Bedingungen erfolgt ein intensiver Kontakt der Salzminerale mit den entsprechenden Lösungen, so dass Lösevorgänge deutlich schneller ablaufen als in ruhenden Lösungen. Eingesetzt wurden Lösungen mit sehr unterschiedlichen Salzgehalten, wobei die Untersuchungen bei 25 °C und 35 °C stattfanden. Die Lösungen wurden in regelmäßigen Abständen beprobt, wobei eine vollständige Lösungsanalyse realisiert wurde. Die Salzblöcke wurden vor und nach den Untersuchungen vermessen, gewogen und mittels 3D Scanner charakterisiert. Ausgewählte Blöcke wurden anschließend mittels Computertomografie hinsichtlich ihrer Integrität untersucht.

Es zeigte sich sehr schnell, dass konventionelle Prozessabwässer zu beträchtlichen Lösevorgängen führen, die eine Zerstörung von Pfeilern bewirken können. Aufgrund seiner hohen Löslichkeit und einer gleichzeitig sehr hohen Lösegeschwindigkeit nimmt dabei Carnallit ($KCl•MgCl_2•6H_2O$) eine Schlüsselstellung ein. Um dessen Zersetzung zu vermeiden, ist der Einsatz einer Lösung mit hohen $MgCl_2$-Gehalten erforderlich. Eine diesbezügliche Lösung weist bei 25 °C die Zusammensetzung [67,9 mol $MgCl_2$, 4,8 mol $MgSO_4$, 5,4 mol K_2Cl_2, 4,7 mol Na_2Cl_2 / 1000 mol H_2O] bzw. [35,9 g $MgCl_2$, 3,2 g $MgSO_4$, 4,5 g/L KCl, 3,0 g NaCl, 100 g H_2O] auf. Diese ist an den vier Mineralen Halit (NaCl), Sylvin (KCl), Kainit ($KCl•MgSO_4•2{,}75\ H_2O$) und Carnallit ($KCl•MgCl_2•6H_2O$) gesättigt und kann demzufolge gegenüber diesen zu keinen Löseprozessen führen. Sie wird bei der Beschreibung der Fest-Flüssig-Phasengleichgewichte des quinären Systems der ozeanischen Salze (Na^+, K^+, Mg^{2+}/Cl^-, $SO_4^{2-}//H_2O$) als „Q-Lösung" bezeichnet.

Es muss eingeschätzt werden, dass es technologisch schwierig sein wird, absolut konstant zusammengesetzte Abstoßlösungen zu erhalten. Um diesem Umstand Rechnung zu tragen, wurden in allen Untersuchungen Lösungen eingesetzt, die einen, gegenüber der Q-Paragenese geringfügig niedrigeren Salzgehalt aufwiesen. Damit wurden gleichzeitig zu Beginn des Versuches Löseprozesse induziert, die eine Bestimmung von Lösegeschwindigkeiten ermöglichten.

In umfangreichen, über sehr langen Zeiträumen laufenden, Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass bei Einsatz einer Lösung, die geringfügig geringere $MgCl_2$-Gehalte als die „Q-Lösung" aufweist, ein Kontakt mit Carnallit zu einer schnellen Aufsättigung führt und dann die Lösungszusammensetzung konstant bleibt. Die anfänglichen Löseraten von 5 bis $8*10^{-8}$ g/(cm²*s) nehmen innerhalb der ersten 58 Tage signifikant ab und liegen dann nahezu bei Null. Nach 112 Tagen ist von einem geschätzten Pfeilerabtrag <0,1 cm/Jahr auszugehen. Der oberflächliche Löseprozess führt zur Ausbildung einer angelösten, äußeren Schicht, die insgesamt sehr locker und mechanisch einfach entfernbar ist und somit keinen Beitrag zur Stabilität leistet. Wesentlich ist jedoch, dass die hinter dieser Schicht liegenden Bereiche trocken sind und keine Zeichen eines Eindringens einer Lösung aufweisen. Dies wurde auch in Versuchen bestätigt, in denen sowohl Hartsalz- als auch Carnallitblöcke bewusst ungesättigten Lösungen mit einem hohen Lösevermögen ausgesetzt wurden. Es kommt zu einer, der jeweiligen Lösung entsprechenden oberflächlichen Zersetzung und Auflösung der Gesteine, ohne dass ein vollständiges Durchnässen des gesamten Blocks erfolgt. Das hinter der Lösefront liegende Salz ist trocken und mechanisch stabil. Es erfolgt keine Durchfeuchtung des Salzgesteins, wie es für poröse Materialien typisch wäre. Diese Aussage konnte auch durch computertomografische Untersuchungen nachgewiesen werden. Damit ist ein Modell, welches

angelösten Bereichen eine Festigkeit von Null zuweist, das verbleibende Gestein jedoch als intakt betrachtet, gerechtfertigt.

Eine immer wieder auftretende Fragestellung betrifft die in den Salzlagerstätten vorzufindende gemeinsame Anwesenheit von Kieserit ($MgSO_4 \cdot H_2O$) und Sylvin (KCl), z.B. in kieseritischem Hartsalz. Im Gegensatz zu den Mineralen der Q-Paragenese (Halit, Sylvin, Carnallit. Kainit) ist Kieserit in den Lösungen instabil, d.h. es sind prinzipiell Löseprozesse möglich. Kieserit wird erst an der R-Paragenese ein stabiler Bodenkörper. An dieser liegen die Minerale Halit, Carnallit, Kainit und Kieserit als stabile Bodenkörper vor. Bei 25 °C ist die R-Paragenese durch die Konzentrationen (81,1 mol $MgCl_2$, 7,9 mol $MgSO_4$, 1,5 mol K_2Cl_2, 2,0 mol Na_2Cl_2 / 1000 mol H_2O) gekennzeichnet. Ein Einsatz einer derartigen Lösung würde zwar eine Kieseritverlösung unterbinden, aber es wird dann in Gegenwart von Sylvin, der in der „R-Lösung" nicht stabil ist, zu Umsetzungen kommen, die unter Verbrauch von Sylvin und Abscheidung von Carnallit ablaufen. Dabei verringert sich die $MgCl_2$-Konzentration der Lösung und Kieserit befindet sich wieder in einer Lösung, in der dieser instabil ist. Dies konnte in umfangreichen Laboruntersuchungen bestätigt werden. Der Einsatz einer „R-Lösung" kann demzufolge nicht empfohlen werden.

Kommt eine „Q-Lösung" in Kontakt mit Hartsalz so erfolgen erwartungsgemäß Löseprozesse, bei denen Kieserit verlöst wird. Es entstehen Lösungen, die über den Gleichgewichtswerten liegende $MgSO_4$-Konzentrationen aufweisen. Diese Lösungen sind, insbesondere unter statischen Bedingungen, über sehr lange Zeiträume stabil. Die zu erwartende Kristallisation von Kainit konnte nur partiell beobachtet werden. Die Lösegeschwindigkeit von Kieserit (in kieseritischem Hartsalz) beträgt bei 25 °C ~$4*10^{-8}$ g/(cm^2*s). Damit ergeben sich Abtragraten von ~1 cm/Jahr, bei einer Versuchsdauer von 112 Tagen.

Die bisher durch geführten, komplexen Laboruntersuchungen zur Lösekinetik an unterschiedlichen Salzgesteinen ergaben sehr geringe Lösegeschwindigkeiten in Lösungen, die der Q-Paragenese entsprechen oder nahekommen. Es wird davon ausgegangen, dass es bei der Einstapelung von konfektionierten Prozesswässern zwar prinzipiell zu Löseerscheinungen an den äußeren Bereichen des Markscheidesicherheitspfeilers kommen kann, die Integrität dessen jedoch nicht beeinflusst wird. Insofern sind, vom lösekinetischen Gesichtspunkt, auch keine Gefahren hinsichtlich der Untertagedeponie Herfa-Neurode gegeben.

Für eine detaillierte Vorstellung der Versuchsergebnisse und weitergehende Diskussionen stehe ich Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen
IBZ-Salzchemie GmbH & Co. KG

Prof. Dr. rer.nat.habil. Gerald Ziegenbalg
Geschäftsführer