

Erlaubnisbescheid

I. Tenor

Der K+S KALI GmbH, Werk Werra - nachfolgend Unternehmerin genannt - wird auf Antrag vom 30.04.2015 in Ergänzung und Änderung der Erlaubnis vom 17.12.2015 gemäß §§ 8 Abs. 1, 9 Abs. 1 Nr. 4 des Gesetzes zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) in der Fassung vom 31.07.2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 04.08.2016 (BGBl. I S. 1972), die Erlaubnis für die Fortführung der Einleitung (Versenkung) des als Folge der Verarbeitung von Rohsalzen und Halbfabrikaten zu Produkten an den Standorten Hattorf und Wintershall anfallenden Prozessabwassers am Standort Hattorf in den Untergrund (Plattendolomit) mit folgenden Inhalten erteilt:

1. Die Befristung gemäß Ziffer I.1. des Bescheids vom 17.12.2015 wird abgeändert; die Gültigkeit der Erlaubnis wird bis zum 31.12.2021 verlängert. Eine weitere Versenkerlaubnis zur Fortführung der Versenkung nach dem 31.12.2021 wird nicht erteilt werden.

2. Die Versenkmengen werden wie folgt begrenzt:

Maximale Jahresversenkmenge
bezogen auf das Kalenderjahr
ab dem 01.01.2017:

1,5 Mio. m³/a

Maximale Tagesversenkmenge
ab dem 01.01.2017:

5.000 m³/d

3. Die Jahresschmutzwassermenge wird in Abänderung von Ziffer I.4. des Bescheids vom 17.12.2015 auf 1,5 Mio. m³/a festgesetzt.

4. Ziffer I.6. des Bescheids vom 17.12.2015 wird aufgehoben.

5. Die sofortige Vollziehung der Erlaubnis wird für den Zeitraum bis 31.12.2021 angeordnet.

6. Im Übrigen wird der Antrag abgelehnt.

II. Inhalts- und Nebenbestimmungen

1. Die Messstellen TB Ulstertal und TB Meiselsgraben sind monatlich auf die Hauptinhaltsstoffe (Natrium, Kalium, Magnesium, Calcium, Hydrogenkarbonat, Sulfat, Chlorid und Nitrat) sowie auf Bromid zu beproben. Die Messdaten sind unverzüglich vorzulegen. Die Förderraten und die vorangegangenen Pumplaufzeiten der Brunnen sind bei den Messungen aufzuzeichnen und mit den Messdaten vorzulegen. Die Versenkung ist einzustellen, wenn das Grundwassermonitoring an der Messstelle TB Ulstertal oder TB Meiselsgraben an drei aufeinanderfolgenden Monats-Messungen eine Chloridkonzentration ≥ 145 mg/l aufzeigt. Des Weiteren ist im Rahmen der monatlichen Untersuchungen die Entwicklung des jungen Grundwasseranteils (Grundwasseraltersstrukturbestimmung), z. B. durch SF_6 -Analyse, zu erfassen. Beide Messstellen sind mit einem Messsystem auszurüsten, das eine kontinuierliche Erfassung der elektrischen Leitfähigkeit und des Wasserstands sicherstellt. Die Messdaten der Leitfähigkeit und des Wasserstands sind im Rahmen der wöchentlichen Meldungen vorzulegen.
2. In Abänderung der Nebenbestimmung IV.3.e) Satz 2 der Erlaubnis vom 17.12.2015 wird die Druckhöhe an der Messstelle Kal Pferdsdorf 2/1989 auf 318 m ü NN beschränkt. Die Versenkung hat so zu erfolgen, dass die Druckhöhe an dieser Messstelle 318 m ü NN nicht überschreitet.
3. Das in Nebenbestimmung IV.5. der Erlaubnis vom 17.12.2015 geregelte Umweltmonitoring gemäß Tabelle 10, S. 121 ff. des Erläuterungsberichts ist während der gesamten Nutzungsdauer der Erlaubnis fortzuführen. Die in Nebenbestimmungen 5a) und 5b) geforderten Berichte sind zum 01.03. (NB 5a) bzw. 01.04. (NB 5b) eines jeden Jahres vorzulegen. Die in Nebenbestimmungen 5c) und 5d) geforderten Endberichte sind zum 01.05. des auf die Beendigung der Versenkung folgenden Jahres vorzulegen.
4. Das 3D-Modell ist fortzuschreiben. Dies wird im Wege einer nachträglichen Nebenbestimmung konkretisiert werden.
5. Das Grundwassermonitoring ist um Analysen auf Schwermetalle und Aluminium zu ergänzen. Die Unternehmerin hat bis zum 31.03.2017 ein Konzept zur Prüfung etwaiger Freisetzungen von Schwermetallen und Aluminium aufgrund der Versenkung vorzulegen.

III. Hinweis

Das Messstellennetz des Grundwassermonitorings ist fortlaufend zu überprüfen. Ergebnisse der 3D-Modellierung müssen einfließen. Hieraus kann erforderlich werden, dass das Messstellennetz erweitert werden muss.

IV. Sonstiges

Die sonstigen Festsetzungen und Hinweise der Erlaubnis vom 17.12.2015 bleiben unberührt.

V. Kostenentscheidung

Der Bescheid ist kostenpflichtig. Die Kosten des Verfahrens trägt die Unternehmerin. Über die Kosten dieses Bescheids wird durch gesonderten Bescheid entschieden.

Begründung

Dem Antrag der Unternehmerin auf Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis zur Einleitung von Salzabwasser in den Untergrund vom 30.04.2015 wurde mit Bescheid vom 17.12.2015 in eingeschränktem Umfang, befristet bis zum 31.12.2016, stattgegeben. Die Entscheidung über eine weitergehende Erlaubnis wurde in Ziffer I.6. des Bescheids vom 17.12.2015 von der Kalibrierung des 3D-Modells abhängig gemacht.

Das 3D-Modell liegt inzwischen kalibriert vor. Auf Grundlage einer grundwassermodellgestützten Auswertung der vorliegenden Erkenntnisse konnte eine Fortsetzung der Versenkung in dem hiermit geregelten Umfang zugelassen werden.

Insbesondere folgende von der Unternehmerin eingereichten ergänzenden Unterlagen wurden dabei zusätzlich zu dem Antrag vom 30.04.2015 berücksichtigt:

Erfahrungsbericht zur Salzabwasserentsorgung des Werks Werra unter den Prämissen der wasserrechtlichen Erlaubnis vom 17.12.2015 zur Einleitung (Versenkung) von Prozessabwasser in den Untergrund und Bericht Erkenntnisse aus dem Grundwassermonitoring & weiterführende Optimierung des 3D GW-Modells Werra Kali Ergänzung II, überreicht mit Schreiben der Unternehmerin vom 18.03.2016,

Ergänzung des Schreibens der Unternehmerin vom 18.03.2016 mit Schreiben vom 23.03.2016,

Unterlage Diffuse Salzeinträge in die Werra, Versuch einer systematischen Ermittlung auf Basis von wissenschaftlichen Messungen und Druckentwicklung im Leine-Karbonat und Buntsandstein im Werra-Kaligebiet der K+S KALI GmbH aus September 2016,

Kurzgutachten zur Stellung des Grundwassermodells Werra im Hinblick auf bestehende Regelwerke von Wolfgang Schäfer vom 14.11.2016,

Bericht DHI-WASY aus November 2016 zur Dokumentation des 3D-GW-Modells Werra – Kali 60 sowie die vorlaufenden Berichte von DHI-WASY zur Modellversion Kali 22 (DHI-WASY, 2013d), zur Modellversion Kali 40 (DHI-WASY, 2015b) mit Szenario- bzw. Prognose-Berechnungen (DHI-WASY, 2015a), zur Modellversion Kali 46 (DHI-WASY, 2016c) und zu den durchgeführten Sensitivitätsanalysen (DHI-WASY, 2015c),

Antworten DHI-WASY aus Dezember 2016 zu der Stellungnahme, 1. Zwischenbericht, vom Büro HG vom 28. November 2016,

Stellungnahme der Unternehmerin vom 09.12.2016 zu den Ausführungen des Gutachtens Trinkwassergewinnung aus den Tiefbrunnen Meiselsgraben und Tiefbrunnen Ulstertal des HLNUG vom 19.07.2016.

Der Zulassung einer Fortsetzung der Versenkung liegen zusätzlich zu den bereits dem Bescheid vom 17.12.2015 zugrundeliegenden Stellungnahmen folgende fachbehördliche Stellungnahmen zugrunde:

Stellungnahmen des Hessischen Landesamts für Naturschutz, Umwelt und Geologie vom 12.05.2016 (Az. 89-0410-293/16 Kr), vom 19.07.2016 (Az. 89-0520-416/16 Fri), vom 21.10.2016 (Az. 89-0410-951/15 Kr) und vom 16.12.2016 (Az. 89-0410-293/16 Kr),

Stellungnahmen des Thüringer Landesverwaltungsamts vom 12.10.2016 (Az. 450-4508-4263/2015-16063078) und vom 19.12.2016 (Az. 450-4508-4263/2015-16063078),

Stellungnahmen der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie vom 12.04.2016 (Az. 63 – 99 037/5126), vom 19.09.2016 (Az. 63 – 99 037/5126) und vom 12.12.2016 (Az. 63 – 99 037/5126).

I. 3D-Modell

Die Unternehmerin hat seit der Erlaubniserteilung vom 17.12.2015 das 3D-Modell kontinuierlich weiterentwickelt. In die Entwicklung des 3D-Modells mit Stand Kali 40 im Zeitpunkt der Erteilung der Versenkerlaubnis vom 17.12.2015 bis zum jetzigen Stand des Modells Kali 60 waren die Genehmigungsbehörde und der Behördengutachter sowie die Fachbehörde eingebunden.

Das 3D-Modell dient dazu, die Auswirkungen der Salzabwasserversenkung in dem rd. 1.220 km² umfassenden Modellgebiet zu prognostizieren. Es handelt sich aufgrund der Größe des Modellgebiets um ein regionales und nicht um ein kleinräumiges Modell. Es ist in der Lage, großskalige Trends im Ausbreitungsverhalten der Salzwässer nachzubilden. Das heißt, dass es im Modell auf Grund der regionalen Größe immer Bereiche geben kann, in denen die Messgrößen weniger gut abgebildet werden. Prognosen auf Ebene des lokalen Maßstabs kann das Modell nicht für jeden Bereich mit der gleichen Güte leisten.

Grundlage der in 2015 und 2016 durchgeführten End-Kalibrierung des 3D-Modells waren eine hydrogeologisch-geohydraulisch schlüssige Interpretation der diffusen Einträge in die Werra, die Verwertung der Erkenntnisse des gesamten Bohrprogramms, Richtigkeit der verwendeten Datensätze, eine tolerable Abweichung zwischen gemessenen und berechneten Piezometerhöhen, eine akzeptable Anpassung der berechneten Konzentrationen der Transportmodellierung an die Messungen sowie ein schlüssiges hydrogeologisches Modell unter Verwendung aller zur Verfügung stehender Datenquellen, auch der TEM-Messungen. Das Modell Kali 60 wurde von dem Behördengutachter mit Stellungnahme vom 12.12.2016 als endkalibriert und geeignet für eine belastbare Prognoserechnung bewertet.

Der Behördengutachter hält in seiner Stellungnahme vom 12.12.2016 fest, dass keine 100 %ige Modellkalibrierung erreicht wurde, was allerdings praktisch keinem numerischen Grundwassermodell gelingt. Dies beeinträchtigt nicht die generelle Eignung des Modells.

Unsicherheiten des Modells kann durch konservative Annahmen und Sicherheitszuschlägen Rechnung getragen werden. Zudem kann und muss im Rahmen der Bewertung auf die Erkenntnisse des Monitorings zurückgegriffen werden.

Die Unternehmerin ist ihrer Verpflichtung zur Vorlage eines kalibrierten 3D-Modells nachgekommen. Die Vorgabe gemäß Nebenbestimmung IV.7. der Versenkerlaubnis vom 30.11.2011 ist damit erfüllt. Die einschränkende Regelung in Ziffer I.6. der Erlaubnis vom 17.12.2015 konnte aufgehoben werden.

Kritikpunkte des vom Verwaltungsgericht Kassel im Verfahren 3 K 1594/11 bestellten Gerichtsgutachters Prof. Sauter und der thüringischen Behörden an dem Modell sind in Teilen nachvollziehbar. Es besteht die Möglichkeit unterschiedlicher Modellansätze und Vorgehensweisen. Die Kritikpunkte sind aber nicht geeignet, die grundsätzliche Prognosefähigkeit des Modells und dessen Kalibrierung in Frage zu stellen. Der Gerichtsgutachter Prof. Sauter bestätigt in seinem Gutachten vom 14.06.2016, dass gemessen an der Komplexität der hydrogeologischen Verhältnisse ein hoher Grad der Anpassung der Simulationen an gemessene Werte bereits mit dem Modellansatz 2013 erreicht wurde. Prof. Sauter präferiert aber einen anderen Modellansatz, nämlich ein Mehrkontinuum-Modell, und geht von einem geschätzten Zeitraum von 4-5 Personenjahren für die von ihm angesetzten zusätzlichen Prüfungen aus. Ein Mehrkontinuum-Modell, d.h. ein Kluft-Matrix-Ansatz, wurde im Zuge der Modellkalibrierung diskutiert, könnte aber mit dem 28-Schichten-Modell in der erforderlichen räumlichen Auflösung für das hier betrachtete Modellgebiet aktuell rechnerisch nicht bewältigt werden. Das 3D-Modell führt aufgrund des fehlenden Ansatzes eines Kluft-Matrix-Systems voraussichtlich zu einer Überschätzung des im Untergrund eingespeicherten Salzabwassers in den Aufstiegsbereichen und damit auch zu einer Überschätzung des Volumens des im Deckgebirge eingespeicherten Salzabwassers in den Aufstiegsbereichen mit der Folge einer daraus resultierenden Konservativität der Modellprognose für die Aufstiegsbereiche. Der von den thüringischen Behörden eingeschaltete Gutachter delta h hat auf Grundlage eines anderen Modells mit der Software SPRING teilweise deutlich unterschiedliche Modellergebnisse erzielt. Das Modell ist jedoch nicht kalibriert. Andere wissenschaftlich anerkannte Methoden und Modelle stehen dem erstellten Modell, das über Jahre entwickelt wurde und dessen Kalibrierung und Prognosefähigkeit bestätigt sind, nicht entgegen. Kritikpunkte an dem 3D-Modell werden, soweit sie im Rahmen der grundlegenden Modellkonzeption berücksichtigungsfähig sind, im Rahmen der mit Nebenbestimmung II.4. aufgegebenen Fortschreibung des Modells, deren Inhalte noch festzulegen sind, gewürdigt werden, ohne dass durch solche weitergehenden oder zusätzlichen Ansätze und Betrachtungen der erreichte Modellstand und dessen Verwertbarkeit in Frage gestellt wäre.

Das Modell ist geeignet zur Beschreibung der regionalen hydraulischen Verhältnisse und der Ausbreitung der Salzabwässer, zur Bilanzierung des Speicherprozesses und zur Durchführung von Szenariountersuchungen künftiger Entwicklungen. Unschärfen des 3D-Modells, die in Teilen der Datenlage, d.h. den nicht in allen Details bekannten geologischen und hydrogeologischen Gegebenheiten im Modellgebiet, geschuldet sind und in Teilen ggf. noch durch eine weitere Feinjustierung des Modells verbessert werden können, sowie Interpretations-

möglichkeiten der Rechenergebnisse des Modells werden durch die Erkenntnisse des Grundwassermonitorings und Sicherheitszuschläge ausgeglichen. Das 3D-Modell ist ein Hilfsmittel bei der Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen der Salzabwasserversenkung und ersetzt nicht die Auswertung der Messdaten des Grundwassermonitorings.

Das Modell unterstützt bei dem Verständnis der Systemzusammenhänge und der gegenseitigen Beeinflussung der verschiedenen Versenkräume. Mit dem Modell können Fließwege und Ausbreitungsrichtungen des versenkten Salzabwassers berechnet werden.

Es bestätigt die Annahme, dass große Teile der bisher versenkten Salzabwässer aus dem Untergrund bereits wieder in die Vorfluter ausgetreten sind. Das HLNUG ging bisher davon aus, dass 30 – 40 % der versenkten Salzfracht noch im Deckgebirge eingespeichert sind. Das Modell kommt zu dem abweichenden Ergebnis, dass nur noch 18 % der Salzfracht eingespeichert sind. Diese prozentuale Annahme ist mit Unsicherheiten verbunden, bestätigt aber, dass große Teile der Salzfracht, wie auch von Prof. Sauter im Gerichtsgutachten angenommen, aus dem Buntsandstein ausgetreten sind. Das Modell bestätigt weiter, dass weite Teile des Bröckelschiefers sehr gering durchlässig sind und damit kein relevanter flächenhafter Aufstieg der Salzabwässer in das Deckgebirge möglich ist. Bestätigt wird die Hauptentlastungszone im Werratal. Zusätzlich zeigt das Modell das untere Ulstertal als relevanten Aufstiegsbereich. Modellunsicherheiten bestehen insbesondere im Bereich Breitzbachsmühle. Die mit dem Modell durchgeführte Prognoserechnung bestätigt anhand eines Vergleichs der berechneten Szenarien 1 (keine Fortsetzung der Versenkung) und 2 (Fortsetzung der Versenkung mit den von der Unternehmerin beantragten Mengen bis 2021), dass eine Fortsetzung der Versenkung mit der im Vergleich zu der früheren Versenkung der vergangenen Jahrzehnte deutlich reduzierten Versenkmenge zu keiner relevanten Veränderung des Entlastungs- und Verdrängungsareals führt.

II. § 48 Abs. 1 WHG

Die Fortführung der Versenkung von Salzabwässern am Standort Hattorf begründet nicht die Besorgnis einer schädlichen Grundwasserveränderung. Das ergibt sich aus den durch das Grundwassermodell gestützten Erkenntnissen der Wirkzusammenhänge und den Ergebnissen des Grundwassermonitorings sowie einer darauf beruhenden Trendauswertung.

Der Schutzzweck des Plattendolomits ist aufgrund dessen natürlicher Versalzung von vornherein begrenzt. Dem versenkungsbeeinflussten Grundwasser des Plattendolomits kommt keine Nutzungsfunktion zu. Gleiches gilt für den tiefen unteren Buntsandstein, der nicht für Bewirtschaftungszwecke nutzbar ist. Speziell zu betrachten sind, wie auch bereits in den vorherigen Erlaubnissen, die genutzten und nutzbaren Grundwasservorkommen.

1. Trinkwassergewinnung

Auswirkungen der Versenkung auf die Wassergewinnung wurden unter besonderer Berücksichtigung der vom HLNUG im Jahr 2014 als potentiell beeinflusst identifizierten Trinkwassergewinnungsanlagen unter Einbeziehung der Ergebnisse des 3D-Modells sowie der Erkenntnisse des Grundwassermonitorings und einer aktuellen Trendauswertung geprüft.

a. Hessische Trinkwasserfassungen gemäß Auswertung HLNUG 2014

Eine Auswertung der chemischen Daten hessischer Wassergewinnungsanlagen durch das HLNUG im Jahr 2014 ergab für die untersuchten Trinkwasserbrunnen überwiegend Chloridkonzentrationen < 100 mg/l. Die Wassergewinnungsanlagen auf hessischem Gebiet, für die das HLNUG mit Stellungnahme vom 10.07.2014 indirekte Einflüsse aufgrund verdrängter Formationswässer nicht ausschloss, nämlich die Wassergewinnungsanlagen Tiefbrunnen Gißlingskirche III, Tiefbrunnen Kathus, Quelle Hermannshof, Tiefbrunnen IV Glasbachsrück, Tiefbrunnen Eitra, Brunnen I-IV Friedloser Straße, Tiefbrunnen Mecklar, Tiefbrunnen Ulstertal und Tiefbrunnen Meiselsgraben weisen – bis auf den Tiefbrunnen Eitra – in 2016 geringe Chloridkonzentrationen von max. 125 mg/l aus:

Cl-Werte < 50 mg/l	TB Kathus
Cl-Werte < 75 mg/l	Quelle Hermannshof, TB Glasbachsrück, Friedloser Straße Brunnen III, TB Mecklar
Cl-Werte < 100 mg/l	TB Gißlingskirche III, Friedloser Straße Brunnen IV
Cl-Werte < 125 mg/l	Friedloser Straße Brunnen I+II, TB Ulstertal, TB Meiselsgraben

Alle Trinkwassergewinnungsanlagen – mit Ausnahme des Tiefbrunnens Eitra – unterschreiten eine Chloridkonzentration von 187,5 mg/l, die als Anhaltspunkt einer indirekten Beeinflussung des Grundwassers in einem Grundwasserkörper durch die Salzabwasserversenkung herangezogen wird (BWP 2015-2021, Detailplan Salz, S. 21), deutlich.

Eine Ausnahme gilt weiterhin für den Tiefbrunnen Eitra, dem ausweislich des im Dezember 2014 durchgeführten Pumpversuchs geogene Formationswässer durch die Art seines Ausbaus und nicht verursacht durch die Versenkung zutreten können. Am Tiefbrunnen Eitra wurde in 2014 ein Chloridwert > 250 mg/l gemessen. Inzwischen werden am Tiefbrunnen Eitra geringere Chloridkonzentrationen < 250 mg/l verzeichnet; gemessen wurden in 2016 max. 211 mg/l Chlorid am Tiefbrunnen Eitra.

In der Versenkerlaubnis vom 17.12.2015 wurde die deutliche Abschwächung vormals steigender Trends bei den Trinkwassergewinnungsanlagen Tiefbrunnen Gißlingskirche III, Tiefbrunnen Kathus, Quelle Hermannshof, Tiefbrunnen Glasbachsrück und Tiefbrunnen Mecklar

gewürdigt. In Vorbereitung dieser Erlaubnis wurde eine nochmalige Trendanalyse durchgeführt, (dazu unter c.). Insbesondere die Tiefbrunnen Ulstertal und Meiselsgraben zeigen Besonderheiten, die in Teilen auch in der Modellauswertung zum Ausdruck kommen (Tiefbrunnen Meiselsgraben) und daher eine besondere Betrachtung erfordern (dazu unter b. u. c.).

b. Modellauswertung

Das 3D-Modell zeigt keine relevante Zunahme der Chloridkonzentration an den vorbehandelten Brunnen, soweit sie im Modellgebiet liegen (Tiefbrunnen Gißlingskirche III, Tiefbrunnen Kathus, Quelle Hermannshof, Tiefbrunnen IV Glasbachsrück, Tiefbrunnen Eitra, Tiefbrunnen Mecklar, Tiefbrunnen Ulstertal und Tiefbrunnen Meiselsgraben) mit Ausnahme des Tiefbrunnens Eitra und des Tiefbrunnens Meiselsgraben sowie der Quelle Hermannshof, für die eine Modellauswertung bis 2060 Chloridkonzentrationen von > 250 mg/l (Tiefbrunnen Eitra) bzw. > 200 mg/l (Tiefbrunnen Meiselsgraben und Quelle Hermannshof) ergibt. Als Relevanzschwelle wurde in der Modellauswertung für den Zeitpunkt 2060, d.h. für die berechnete Entwicklung bis zum Jahr 2060, eine Chloridkonzentration > 200 mg/l angesetzt. Damit soll der Trinkwasserschutz mit einem ausreichenden Sicherheitsabstand zu dem Grenzwert der TrinkwV und der GrwV sichergestellt werden. Eine Besorgnis für Trinkwassergewinnungsanlagen bestünde nur bei möglichen Grenzwertüberschreitungen der TrinkwV (VGH Kassel, Urteil v. 07.07.2015 - 2 A 177/15 - juris Rn. 104 u. 119).

Mit dem 3D-Modell wurde die Entwicklung der Gesamtmineralisation an über 400 Messstellen im Modellierungszeitraum von 1925 bis 2060 berechnet. Die rechnerische Ermittlung der Gesamtmineralisation ermöglicht in Würdigung mit den Grundwassermesswerten des Monitorings eine Prognose. Liegt die rechnerisch ermittelte Gesamtmineralisation auf niedrigem Niveau und wird das niedrige Niveau durch das Grundwassermonitoring bestätigt, ohne dass ansteigende Trends erkennbar wären, kann aus dieser Gesamtschau geschlussfolgert werden, dass eine Beeinträchtigung nicht zu besorgen ist.

Zur Auswertung der Chlorid-Konzentration als Parameter der GrwV und der TrinkwV, ist, da das Modell eine Prognose der Gesamtmineralisation (zusammengesetzt im Wesentlichen aus Natrium, Kalium, Magnesium, Calcium, Hydrogenkarbonat, Sulfat, Chlorid und Nitrat) beinhaltet und keine Prognose allein der Chlorid-Konzentration, eine gesonderte Ermittlung anhand des Mischungsverhältnisses erforderlich. Abhängig von dem angesetzten Bewertungsverfahren ergeben sich aus der mit dem Modell ermittelten Gesamtmineralisation teilweise deutlich unterschiedliche Chloridkonzentrationen.

Die Unternehmerin geht bei der Auswertung der Modellberechnungen von einem konstanten Ionenverhältnis aus, das sich an dem gemessenen Ist-Zustand orientiert. Das bedeutet, dass der heutige gemessene Chloridanteil an der Gesamtmineralisation nach Auffassung der Unternehmerin auch zukünftig bei einer steigenden Gesamtmineralisation unverändert bleibt (Bsp.: heute 10 % Chloridanteil = auch zukünftig 10 % Chloridanteil). Der Behördengutachter und der Gutachter der Unternehmerin gehen dagegen von einem Mischungsansatz aus. Da-

nach beinhaltet die mit dem Modell prognostizierte Zunahme in der Gesamtmineralisation ausschließlich Formationswasser bzw. Salzabwasser; das bedeutet, dass die errechnete Zunahme der Gesamtmineralisation ausschließlich als Zustrom von Formations- bzw. Salzabwasser gewertet wird (wenn etwa die heutige Gesamtmineralisation mit 100 mg/l gemessen wird und davon 10 % Chlorid sind und das Modell einen Anstieg auf 400 mg/l zeigt, werten die Gutachter den Anstieg um 300 mg/l als reinen Formationswasser- bzw. Salzabwasseranteil mit dem dafür anzusetzenden Chloridanteil von 41 % (Formationswasser) bzw. 49 % (Salzabwasser) unabhängig von dem ursprünglichen prozentualen Chloridanteil). Damit wurde ein konservativer Ansatz gewählt.

Der Gutachter der Unternehmerin und der Behördengutachter setzen unterschiedliche Mischungsberechnungen an. Der Behördengutachter verwendet eine Mischungsberechnung mittels Mittelwerten. Der Gutachter der Unternehmerin verwendet eine Mischungsberechnung, die den Modellfehler berücksichtigt (bias-Korrektur). Beide Berechnungsverfahren führen teilweise zu deutlich unterschiedlichen Ergebnissen, wenn die gemessenen Werte von den mit dem Modell berechneten Werten abweichen. Der Ansatz des Behördengutachters basiert auf einem Vergleich der aktuell an den Messstellen gemessenen Werte mit den im Modell bis 2060 prognostizierten Werten. Der Ansatz des Gutachters der Unternehmerin basiert auf einem Vergleich der mit dem Modell für den aktuellen Zustand ermittelten Werte der einzelnen Messstellen mit den im Modell bis 2060 prognostizierten Werten. Der Ansatz des Behördengutachters ergibt höhere Werte, wenn die an den Messstellen aktuell gemessenen Werte geringer sind, als die im Modell ausgewiesenen Werte, da dann das Delta zwischen den Messwerten und den Prognosewerten bis 2060 größer ist, als das Delta zwischen den Prognosewerten für den aktuellen Zustand und den Zustand 2060. Der Ansatz des Gutachters der Unternehmerin ergibt höhere Werte, wenn die für den aktuellen Zustand im Modell ausgewiesenen Werte geringer sind, als die an den Messstellen gemessenen Werte, da dann das Delta zwischen den Prognosewerten für den aktuellen Zustand und den Prognosewerten bis 2060 größer ist, als das Delta zwischen den Messwerten des aktuellen Zustands und den Prognosewerten für 2060.

Berechnet wurden mit dem Modell die Auswirkungen einer Versenkung von 3,8 bzw. 2,5 Mio. m³ Salzabwasser pro Jahr bis zum 31.12.2021, d.h. eine Versenkung in der von der Unternehmerin beantragten Größenordnung (sog. Szenario 2). Additiv wurden die Auswirkungen einer sofortigen Einstellung der Versenkung betrachtet (sog. Szenario 1). Damit können die bisherigen Annahmen, wonach im Vergleich zu den früheren Versenkmengen des letzten Jahrhunderts deutlich verringerte Versenkmengen keine wesentliche Vergrößerung des bereits beeinflussten Bereichs im Buntsandstein verursachen, belegt werden. Die Modellprognose zeigt hinsichtlich der zukünftig zu erwartenden Konzentrationsentwicklung an den Messstellen nur einen geringen Unterschied zwischen den Szenarien 1 und 2, da durch die frühere Versenkung seit den 1920er Jahren mit deutlich größeren Versenkmengen bereits eine erhebliche Vorbelastung des Grundwassersystems eingetreten ist, die auch ohne Fortsetzung der Versenkung in Zukunft wirksam ist und die beantragte und erst recht die zugelassene Versenkmenge im Vergleich zu der bisherigen Gesamtversenkung gering ist.

Ausgewertet wurden mittels Mischungsberechnung rd. 90 Brunnen in Hessen und Thüringen. Bei den Brunnen handelt es sich um Brunnen zur öffentlichen Trinkwasserversorgung, aber auch um Brunnen zur privaten Trinkwasserversorgung und zur Brauchwasserversorgung. Für den Großteil der ausgewerteten Brunnen zeigt die Auswertung nach beiden Berechnungsansätzen – des Behördengutachters und des Gutachters der Unternehmerin – auch bis 2060 Chloridwerte von großteils deutlich < 200 mg/l.

Abhängig von dem angesetzten Berechnungsverfahren ergibt die Modellauswertung bis 2060 von den insgesamt ausgewerteten Brunnen rechnerisch fünf Brunnen (Methode Behördengutachter: Brunnen Herfa IV, Brunnen Arzell, Quelle Wölfershausen, Wasserleitung Breitzbachsmühle, Tiefbrunnen Eitra) bzw. drei Brunnen (Methode Unternehmensgutachter: Brunnen Ronshausen 17, Brunnen III Ziegelei Wölfershausen, Hy Neustädt 3/1987), die eine Überschreitung des Grenzwerts der TrinkwV für Chlorid von 250 mg/l aufzeigen (Tabelle 3-3 der Dokumentation des 3D-GW-Modells Werra DHI-WASY aus November 2016 sowie Tabelle 2-4 u. 2-5 der Stellungnahme DHI-WASY aus Dezember 2016).

Brunnen	Behördengutachter (mg/l Cl)	DHI-WASY (mg/l Cl)
Herfa IV	277	147
Arzell	323	9
Quelle Wölfershausen	262	48
Wasserleitung Breitzbachsmühle	2.362	43
Tiefbrunnen Eitra	311	178
Ronshausen 17	70	322
III Ziegelei Wölfershausen	236	311
Hy Neustädt 3/1987	108	271

Quelle: Dokumentation DHI-WASY aus Dezember 2016 Tabellen 2-4 u. 2-5

Dies gilt für alle acht Brunnen auf Grundlage des Modells sowohl bei einer Fortführung der Versenkung in dem von der Unternehmerin beantragten Umfang als auch bei einer Einstellung der Versenkung (Tabelle 3-4 der Dokumentation des 3D-GW-Modells Werra aus November 2016 sowie bezüglich des Tiefbrunnens Eitra, der in der Dokumentation aus November 2016 nicht tabellarisch aufgeführt ist, Anhang C S. 55). Die Fortführung der Versenkung ist für die mit dem Modell ermittelte Chloridkonzentration bis 2060 nicht kausal.

In Abhängigkeit von dem angesetzten Berechnungsverfahren ergeben sich für weitere Brunnen bis 2060 Chloridkonzentrationen zwischen 200 mg/l und 250 mg/l. Die zusätzliche ge-

sonderte Betrachtung der Modellergebnisse einer zukünftigen Chloridkonzentration zwischen 200 mg/l und 250 mg/l an Brunnen erfolgte, um Unsicherheiten des Modells in der Prognose zwischen 200 und 250 mg/l Chlorid abzusichern. Damit wurde ein Sicherheitsfaktor von 20 % veranschlagt. Es handelt sich auf Grundlage der Auswertung von DHI-WASY aus November 2016 bei Ansatz des Berechnungsverfahrens des Behördengutachters um zwei Brunnen (Tiefenkeller Philippsthal und Brunnen III Reckrod) und bei Ansatz des Gutachters der Unternehmerin um sieben Brunnen (Tiefenkeller Philippsthal, Meiselsgraben, Brunnen südl. Schacht Ransbach Hera, Hy Unterbreizbach 1/1943, Quelle Hermannshof, Hans-Müller-Quelle und die Quelle Revierförsterei Eichhorst) (Tabelle 3-7 aus der Dokumentation DHI-WASY aus November 2016 u. S. 132). Nach Anpassung der Entnahmemengen auf Forderung des Behördengutachters wurde die Auswertung im Dezember 2016 aktualisiert; danach liegen die Hy Unterbreizbach 1/1943 und die Quelle Revierförsterei Eichhorst auch zukünftig unterhalb eines Werts von 200 mg/l Chlorid (Tabelle 2-4 u. 2-5 aus der Dokumentation DHI-WASY aus Dezember 2016).

Brunnen	Behördengutachter (mg/l Cl)	DHI-WASY (mg/l Cl)
Tiefenkeller Philippsthal	233	207
Meiselsgraben	86	212
III Reckrod	209	16
Brunnen südl. Schacht Ransbach Hera	32	220
Hy Unterbreizbach 1/1943	31	199
Quelle Hermannshof	54	210
Hans-Müller-Quelle	16	214
Quelle Revierförsterei Eichhorst	124	196

Quelle: Dokumentation DHI-WASY aus Dezember 2016 Tabellen 2-4 u. 2-5

Die mit dem Modell ermittelten Brunnen mit einer zukünftigen Chloridkonzentration > 200 mg/l waren einer gesonderten Betrachtung zu unterziehen. Dies galt für die so ermittelten Brunnen nach beiden Berechnungsansätzen des Behördengutachters und des Gutachters der Unternehmerin. Zwar kommen beide Berechnungsansätze nicht zu einheitlichen Ergebnissen, sondern weisen unterschiedliche Brunnen aus. Da aber beide Ansätze plausible Überlegungen beinhalten, blendet die Genehmigungsbehörde nicht einen von beiden Ansätzen aus, sondern betrachtet die auf Grundlage beider Ansätze und damit die in einer ad-

ditiven Betrachtung ermittelten Brunnen mit rechnerischen Chloridwerten > 200 mg/l. Diese Brunnen wurden einer Detailbetrachtung unterzogen (dazu unter c. und d.).

Eine Entscheidung über die Zulassung der Versenkung allein aufgrund der mittels des Modells prognostizierten Gesamtmineralisation und der Modellergebnisse ist sowohl aufgrund der verbleibenden Modellunsicherheiten als auch aufgrund der unterschiedlichen Bewertungsmethoden der Gesamtmineralisation und der in Abhängigkeit von der Bewertungsmethode deutlich unterschiedlichen Ergebnisse nicht möglich. Das gilt sowohl hinsichtlich der Modellergebnisse, die eine Beeinträchtigung einzelner Trinkwassergewinnungsanlagen aufzuzeigen scheinen, als auch für die Modellergebnisse, die im Widerspruch zu vorhandenen Messergebnissen und den daraus ableitbaren Erkenntnissen eine Beeinträchtigung einzelner Trinkwassergewinnungsanlagen negieren. So sind die Prognosen der Gesamtmineralisation der Brunnen Ulstertal und Meiselsgraben zu überprüfen. Denn die Modellergebnisse zeigen das Ulstertal als Entlastungsbereich des Plattendolomits, ohne dass dies in der Auswertung der prognostizierten Gesamtmineralisation ersichtlich wäre (HG-Stellungnahme vom 12.12.2016, S. 7). In durch das Modell bzw. durch die tatsächlichen Erkenntnisse angezeigten Bereichen mit Auffälligkeiten ist eine Detailprüfung erforderlich. Die Modellprognosen müssen daher, wie bei jedem Modell, das eine Bewertung erfordert, mit den messtechnischen Monitoringdaten abgeglichen werden.

Der Gutachter der Unternehmerin kommt in einer Detailbetrachtung zu dem Ergebnis, dass für keinen Trinkwasserbrunnen eine Gefährdung zu besorgen ist (Numerische Modellierung Werra-Kaligebiet, Bericht aus November 2015, S. 111 ff.). Der Behördengutachter hat dies anhand einer Trendanalyse und einer Auswertung der Monitoringergebnisse sowie Würdigung der hydrogeologischen Position der Fassungsanlagen überprüft.

c. Trendanalyse

Der Behördengutachter hat die Ergebnisse des Modells mit den aktuellen Messwerten der Brunnen und einer anhand der Messreihen aus dem Zeitraum 1996 – 2015 durchgeführten Trendanalyse (Anhang C des Berichts DHI-WASY aus November 2016) abgeglichen. Ausgewertet hat der Behördengutachter dabei auch die Trendanalysen von Brunnen, für die die Modellauswertung keine Besonderheiten, d.h. bis 2060 Chloridwerte < 200 mg/l, ergibt. Aufgrund der vorhandenen Datenlage konnten – bis auf die Hans-Müller-Quelle und die Quelle Revierförsterei Eichhorst, dazu unter d. – alle im Rahmen der Modellauswertung ermittelten Brunnen, die nach einer von beiden Berechnungsmethoden bis 2060 rechnerisch Chloridanstiege auf > 200 mg/l zeigen, mittels Trendanalyse überprüft werden.

Der Großteil der mittels Trendanalyse untersuchten Brunnen zeigt gleichbleibende Werte oder fallende Trends. Brunnen, für die die Messreihen gleichbleibende Werte oder fallende Trends zeigen, begründen kein Besorgnispotential. Da die hiermit zugelassene Versenkmenge deutlich unterhalb der am Standort Hattorf in den vergangenen Jahren im Mittel versenkten Menge liegt, sind versenkungsbedingte Trendveränderungen an Brunnen, die bisher

keine steigenden Werte aufzeigen, auch in der Zukunft nicht zu erwarten. Dies gilt auch für die Brunnen, die in einer Auswertung des 3D-Modells nach dem Berechnungsansatz des Behördengutachters oder des Gutachters der Unternehmerin bis 2060 Chloridkonzentrationen zwischen 200 mg/l und 250 mg/l zeigen. Die immanenten Prognoseunsicherheiten des Modells, die durch die möglichen unterschiedlichen Berechnungsansätze teilweise erhöht werden, werden durch die gemessenen Daten ausgeglichen. Die tatsächliche Datenlage bildet den aktuellen Zustand ab.

Auf Grundlage der Trendanalyse kann für die Brunnen Herfa IV, Arzell, Wasserleitung Breitzbachsmühle, Brunnen Ronshausen 17, Brunnen III Ziegelei Wölfershausen, die in der Modellauswertung Besonderheiten zeigten (dazu unter b.), eine Besorgnis ausgeschlossen werden. Denn diese Brunnen zeigen in einer Trendanalyse keine oder fallende Trends und damit keine steigenden Trends.

Brunnen, die in der Trendanalyse einen steigenden Trend zeigen, wurden gesondert betrachtet. Es handelt sich um insgesamt 35 Trinkwasserbrunnen (HG-Stellungnahme vom 12.12.2016, S. 9). Dazu gehören sechs der Trinkwasserfassungen auf hessischem Gebiet, für die das HLNUG in seiner Stellungnahme vom 10.07.2014 indirekte Einflüsse aufgrund verdrängter Formationswässer nicht ausschloss, nämlich die Wassergewinnungsanlagen Tiefbrunnen Gißlingskirche III, Tiefbrunnen Kathus, Quelle Hermannshof, Tiefbrunnen IV Glasbachsrück, Tiefbrunnen Ulstertal und Tiefbrunnen Meiselsgraben. Die Brunnen I-IV Friedloser Straße, die in der Auswertung des HLNUG erfasst waren, liegen außerhalb des Modellgebiets. Unabhängig davon hat der Behördengutachter auch diese Brunnen in seine Betrachtung einbezogen (dazu unter d.).

Der Tiefbrunnen Mecklar, der vom HLNUG in seiner Stellungnahme vom 10.07.2014 ebenfalls angeführt wurde, weist seit den 1980er Jahren keinen ansteigenden Trend auf, weshalb das HLNUG bereits in 2014 zu dem Ergebnis kam, dass keine Gefährdung der Trinkwasserversorgung aus dem Tiefbrunnen Mecklar abzuleiten ist. Der Tiefbrunnen Eitra ist ausbaubedingt ein Sonderfall, der keine Rückschlüsse auf die Versenkung zulässt.

Zu den einen steigenden Trend zeigenden Brunnen gehören weiter in der Modellauswertung speziell ausgewiesene Brunnen mit Chloridwerten > 200 mg/l bis 2060, nämlich – soweit nicht bereits durch die Auswertung des HLNUG erfasst – die Quelle Wölfershausen, Hy Neustädt 3/1987, Brunnen Tiefenkeller Philippsthal, Tiefbrunnen Meiselsgraben, III Reckrod, Brunnen südl. Schacht Ransbach Hera und Hy Unterbreizbach 1/1943.

Ausgangspunkt der spezifischen Bewertung aller auf Grundlage der Trendanalyse einen steigenden Wert ausweisenden Brunnen – auch der nicht vom HLNUG bzw. dem Modell speziell identifizierten Brunnen – durch den Behördengutachter ist die konservative Annahme, dass eine lineare Fortsetzung des im Rahmen der Trendanalyse ermittelten Chloridanstiegs der letzten Jahre an allen einen steigenden Trend aufzeigenden Brunnen über weitere 45 Jahre bis 2060 und damit ohne Berücksichtigung der Einstellung der Versenkung in 2021 erfolgt.

Diese Betrachtung ergibt für fast alle Brunnen, die im Rahmen der Trendanalyse einen steigenden Trend zeigen, selbst bei linearer Hochrechnung bis 2060 Werte deutlich < 200 mg/l Chlorid (HG-Stellungnahme vom 12.12.2016, S. 9). Dies gilt auch für die zwei Absätze weiter oben genannten Brunnen, für die das HLNUG bereits in 2014 steigende Trend ermittelt hat bzw. für die mit dem Modell rechnerisch identifizierten Brunnen mit Chloridwerten > 200 mg/l, soweit diese steigende Trends zeigen:

Brunnen	lineare Hochrechnung bis 2060 (mg/l Cl)
Tiefbrunnen Gißlingskirche III	< 125
Tiefbrunnen Kathus	< 75
Quelle Hermannshof	< 125
Tiefbrunnen IV Glasbachsrück	ca. 150
Quelle Wölfershausen	< 50
Hy Neustädt 3/1987	< 100
Brunnen Tiefenkeller Philippsthal	< 50
Brunnen III Reckrod	< 50
Brunnen südl. Schacht Ransbach Hera	< 50
Hy Unterbreizbach 1/1943	< 75

Quelle: Stellungnahme HG vom 12.12.2016, S. 9

Bei diesem konservativen Ansatz verbleiben die Brunnen Meiselsgraben, Ulstertal und Kohlbach, für die sich bei einer linearen Hochrechnung bis 2060 eine Überschreitung eines Chloridwerts von 200 mg/l ergibt. Alle anderen in der Trendanalyse ausgewerteten Brunnen zeigen auch bei Ansatz einer linearen Hochrechnung bis 2060 keine Chloridkonzentrationen > 200 mg/l.

An den Tiefbrunnen Ulstertal und Meiselsgraben zeigen sich seit den 90er Jahren ansteigende Trends. In 2016 wurden an diesen Trinkwasserbrunnen Chloridwerte von 120 mg/l gemessen. Das Ca/Mg-Verhältnis spricht gegen eine Beeinflussung der Brunnen durch Salzabwasser. Nicht ausgeschlossen werden kann ein versenkungsbedingter erhöhter Zutritt von Formationswässern.

Die Unternehmerin ist der Auffassung, dass im Bereich Meiselsgraben/Bremergraben Auslaugungssenken mit bis zum Salinar wirkenden Störungen nicht vorhanden sind, so dass die im Bereich der Brunnen Ulstertal und Meiselsgraben gemessenen Chloridkonzentrationen

nicht versenkungsbedingt seien. Das HLNUG hat mit Stellungnahme vom 19.07.2016 festgehalten, dass Analysen aus dem Förderstrom der Brunnen Meiselsgraben und Ulstertal Ca/Mg-Verhältnisse zwischen 2,15 und 2,6 aufzeigen (HLNUG-Stellungnahme vom 19.07.2016, S. 13). Zur Bestimmung von Salzabwasser wird von allen Behörden und der FGG-Weser sowie dem Behördengutachter ein Ionenverhältnis von Ca:Mg 1:>0,61 angesetzt. Davon sind die Messwerte der Brunnen Meiselsgraben und Ulstertal weit entfernt (HLNUG-Stellungnahme vom 19.07.2016, S. 13). Ein eindeutiger Salzabwassereinfluss an den Brunnen Meiselsgraben und Ulstertal kann daher auf Grundlage der Auswertung des HLNUG nicht festgestellt werden. Jedoch ist nach Bewertung des HLNUG bei beiden Trinkwasserbrunnen eine zunehmende Beeinflussung stärker mineralisierten Tiefenwassers deutlich, das mit großer Wahrscheinlichkeit aus dem Plattendolomit in den Buntsandstein übertritt (HLNUG-Stellungnahme vom 19.07.2016, S. 21). Mit weiterer Stellungnahme vom 16.12.2016 hat das HLNUG erneut darauf hingewiesen, dass die Salzabwasserversenkung als Ursache der an den Brunnen Ulstertal und Meiselsgraben festgestellten ansteigenden Trends nicht ausgeschlossen werden kann; das HLNUG bestätigt daher die diesbezüglichen Bedenken des Behördengutachters (HLNUG-Stellungnahme vom 16.12.2016, S. 2 f.).

Der Behördengutachter hat in seiner Stellungnahme vom 14.10.2016 ausgeführt, dass bei einer wesentlichen über die Genehmigung vom 17.12.2015 hinausgehenden Fortsetzung der Versenkung ein Restrisiko für die Trinkwasserbrunnen Meiselsgraben und Ulstertal bestünde, das sich ohne kalibriertes 3D-Modell nicht ausreichend bewerten lasse. Das 3D-Modell zeigt für den Brunnen Ulstertal nur einen geringen Gesamtkonzentrationsanstieg; eine Auswertung der Chloridkonzentration zeigt nach beiden Methoden – HG und DHI-WASY – ebenfalls nur einen geringen Chloridkonzentrationsanstieg auf < 100 mg/l bis 2060. Für den Brunnen Meiselsgraben ergibt die Modellauswertung – abhängig von dem verwandten Berechnungsverfahren – einen Konzentrationsanstieg bis 2060 auf 86 mg/l (Methode HG) bzw. 212 mg/l (Methode DHI-WASY). Der in der Modellauswertung prognostizierte nur geringe Konzentrationsanstieg im Bereich des Brunnens Ulstertal ist aufgrund des für das Ulstertal im Modell ausgewiesenen Entlastungsbereichs und der festgestellten erhöhten Konzentrationsanstiege der letzten Jahre und des im Modell ersichtlichen Aufstiegsbereichs nicht plausibel. Daher wurde auch für den Brunnen Ulstertal eine Trendauswertung der Messergebnisse der letzten Jahre vorgenommen.

Die als worst case Betrachtung durchgeführte lineare Hochrechnung der Konzentrationsanstiege der Brunnen Ulstertal und Meiselsgraben in den letzten Jahren ergibt bis 2060 Chloridkonzentrationen von 335 mg/l am Brunnen Meiselsgraben und 255 mg/l am Brunnen Ulstertal (HG-Stellungnahme vom 12.12.2016, S. 7 f.). Bis Ende 2021 könnte die Chloridkonzentration an beiden Brunnen auf 145 mg/l steigen (HG-Stellungnahme vom 12.12.2016, S. 10). Zur Sicherstellung einer weiteren Unterschreitung des zulässigen Grenzwerts der Chloridkonzentration an den Brunnen Ulstertal und Meiselsgraben auch nach 2021 bis zum Ende des Betrachtungszeitraums in 2060 hat der Behördengutachter den zulässigen jährlichen Konzentrationsanstieg bis zum Erreichen von 200 mg/l bis 2060, ausgehend von einer aktuellen Chloridkonzentration von 120 mg/l an beiden Brunnen, mit 1,77 mg/l pro Jahr errechnet ($80 \text{ mg/l} : 45 \text{ a} = 1,77 \text{ mg/l a}^{-1}$). Die zur Einhaltung eines Zielwerts von 200 mg/l in

2060 bei Ansatz einer linearen Steigerung der Chloridkonzentration trotz Einstellung der Versenkung in 2021 rechnerisch erforderliche Begrenzung des jährlichen Konzentrationsanstiegs kann auf Grundlage der Ermittlungen des Behördengutachters durch Beschränkung der Versenkrate auf 1,5 Mio. m³/a sichergestellt werden. Grundlage dieser Bewertung ist, dass der Konzentrationsanstieg an den Brunnen Ulstertal und Meiselsgraben allein durch die Versenkung in Hattorf und nicht auch durch die Versenkung in Wintershall verursacht wurde. Am Standort Hattorf wurden zwischen 2006-2015 im Mittel 3 Mio. m³ Salzabwässer pro Jahr versenkt. Der Behördengutachter geht davon aus, dass eine Reduzierung der zulässigen Versenkmenge am Standort Hattorf auf die Hälfte der bisherigen mittleren Versenkmenge zu einer entsprechenden Reduzierung des Gradienten vom Plattendolomit zum Deckgebirge und damit des Stofftransports in das Deckgebirge führen wird. Damit soll der Stofftransport von bisher 4,8 mg/l a⁻¹ am Brunnen Meiselsgraben bzw. 3 mg/l a⁻¹ am Brunnen Ulstertal auf 1,5 bis 2 mg/l a⁻¹ begrenzt werden. Dies stellt unter Berücksichtigung der voraussichtlichen Abschwächung steigender Trends mit Einstellung der Versenkung Ende 2021 und der mit dem 3D-Modell prognostizierten generellen Trendumkehr in der Gesamtkonzentration vor 2060 eine Unterschreitung des zulässigen Grenzwerts der Chloridkonzentration an beiden Brunnen auch nach Einstellung der Versenkung sicher (HG-Stellungnahme vom 12.12.2016, S. 10 f.). Über die an beiden Brunnen als Voraussetzung einer Fortführung der Versenkung in Nebenbestimmung II.1. geregelte Chloridkonzentration von maximal 145 mg/l wird – selbst bei linearer Steigerung – in 2060 eine Chloridkonzentration von 200 mg/l und damit eine Ausschöpfung des Grenzwerts der TrinkwV nur zu 80 % sichergestellt.

Das HLNUG bestätigt in seiner Stellungnahme vom 16.12.2016, dass die Prognose des Behördengutachters aus hydrogeologischer Sicht zutreffend sein kann. Das HLNUG bestätigt den auch den Überlegungen des Behördengutachters zugrundeliegenden Zusammenhang zwischen der Versenkrate am Standort Hattorf und der Konzentrationsentwicklung an den Brunnen. Das HLNUG weist darauf hin, dass es die Wahrscheinlichkeit der von dem Behördengutachter prognostizierten Verminderung der Chlorid-Anstiegsgradienten nicht abschätzen könne. Dem wird durch die mit Nebenbestimmung II.1. vorgegebene, dem Vorschlag des HLNUG entsprechende, regelmäßige Überprüfung der Messwerte der Tiefbrunnen Ulstertal und Meiselsgraben Rechnung getragen, worüber ansteigende Konzentrationsentwicklungen frühzeitig erkannt werden und sichergestellt ist, dass bei von den Annahmen abweichenden Entwicklungen die Versenkung eingestellt wird.

Die Genehmigungsbehörde folgt der durch das HLNUG bestätigten Bewertung des Behördengutachters. Die lineare Hochrechnung des messtechnisch verzeichneten Chloridanstiegs an beiden Brunnen stellt eine konservative Betrachtung dar. Eine lineare Fortsetzung des Chloridanstiegs über weitere rd. 45 Jahre bis zum Ende des Betrachtungszeitraums in 2060 trotz Einstellung der Versenkung in 2021 ist nicht anzunehmen. Das 3D-Modell zeigt in einer Gesamtbetrachtung des Modellgebiets, dass bei Einstellung der Versenkung in 2021 der Aussüßungsprozess ab 2040 wirksam wird und die Versalzung ab 2040 abnimmt. Unabhängig davon sind die erforderlichen Maßnahmen zu ergreifen, um während der Fortführung der Versenkung bis 2021 sicherzustellen, dass auch nach Beendigung der Versenkung eine Beeinträchtigung der Trinkwassergewinnung nicht zu besorgen ist. Dies ist mit einer Beschrän-

kung der zulässigen jährlichen Versenkrate auf 1,5 Mio. m³ gemäß Ziffer I.2. und der von dem Behördengutachter vorgeschlagenen Vergleichmäßigung der Versenkung durch Regelung einer maximalen täglichen Versenkmenge von 5.000 m³ möglich. Sollte die bei einer linearen Hochrechnung für 2021 ermittelte Chloridkonzentration von 145 mg/l an den Brunnen Meiselsgraben oder Ulstertal vorzeitig erreicht werden, ist die Versenkung gemäß Nebenbestimmung II.1. einzustellen. Damit ist sichergestellt, dass die als zulässig erachtete Konzentrationserhöhung bei Fortsetzung der Versenkung nicht überschritten wird. Über die zusätzlich aufgegebene Untersuchung der Entwicklung des jungen Grundwasseranteils können ggf. Rückschlüsse auf etwaige Salzabwasseranteile gezogen werden. Das HLNUG beschreibt die Regelung in seiner Stellungnahme vom 16.12.2016 als „Versenkung auf Sicht“. Die Versenkung wird über die Regelung in Nebenbestimmung II.1. so reglementiert, dass eine potentielle zukünftige Überschreitung des zulässigen Chloridgrenzwerts auch an den Brunnen Ulstertal und Meiselsgraben durch engmaschige Kontrolle und unmittelbar prüfbare Begrenzung der zulässigen Konzentration im Unterschied zu einer Verschiebung der Prüfung auf spätere Zeiten verhindert wird.

Eine lineare Hochrechnung ergibt auch für den Brunnen Kohlbach I, der sich in einer Modell-Auswertung als unkritisch zeigt, bis 2060 eine erhöhte Chloridkonzentration von 260 mg/l. Der Brunnen Kohlbach I ist allerdings nicht durch die hessische Versenkung beeinflusst. Dies haben der Behördengutachter, und die thüringische Fachbehörde wiederholt erläutert und hat auch der im Verfahren vor dem VG Kassel bestellte Sachverständige Prof. Sauter bestätigt (u.a. HG-Stellungnahme vom 12.12.2016, S. 10 u. 17 u. TLVwA-Stellungnahme vom 23.11.2011, S. 14 sowie Gutachten des Gerichtssachverständigen Sauter, S. 69 f.).

Die TLUG hat zu der hiermit erteilten Zulassung der Versenkung von 1,5 Mio. m³/a bis 2021 keine erneute inhaltliche Stellungnahme abgegeben. Die TLUG hat mit Schreiben vom 12.12.2016 umfangreiche Nachforderungen zur Prüfung des 3D-Modells gestellt. Eine Prüfung des 3D-Modells durch die thüringische Fachbehörde war vor Erteilung der Zulassung nicht erforderlich. Das 3D-Modell wurde insbesondere in 2016 einer umfangreichen Prüfung durch den Behördengutachter unterzogen. Das 3D-Modell wurde als Ergebnis der Prüfung als kalibriert bestätigt (dazu unter I.). Soweit sich aus dem Vortrag der TLUG zielführende Anforderungen für die Fortführung des 3D-Modells gemäß Nebenbestimmung II.4. ergeben, werden diese in der Konkretisierung der Fortführung des Modells berücksichtigt werden. Die Zulassung der Fortsetzung der Versenkung konnte unabhängig davon erteilt werden. Die TLUG hat keine von ihren früheren Stellungnahmen und der Bestätigung, dass die hessische Versenkung zu keinen Beeinflussungen der thüringischen Wassergewinnung führt, abweichenden Bedenken geltend gemacht, die der Fortführung der Versenkung entgegenstünden. Die Ausführungen der TLUG in deren Stellungnahmen vom 14.07.2014 im Widerrufsverfahren, in welcher auf frühere Stellungnahmen aus September 2013 und April 2014 verwiesen wurde, und in der Stellungnahme vom 26.10.2015, die der Erlaubnis vom 17.12.2015 zugrunde liegt, gelten weiterhin; danach ist eine Gefährdung der Wasserversorgung in Gersungen aus den Messergebnissen und den vorliegenden Daten nicht ableitbar. Die Modellauswertung und auch die Trendanalyse beziehen sich auf das gesamte Modellgebiet ein-

schließlich des thüringischen Teils und wurden in die Bewertung des Behördengutachters einbezogen.

Für alle weiteren mit der Trendanalyse untersuchten Brunnen ergibt auch eine lineare Hochrechnung bis 2060 keine zukünftigen Chloridwerte > 200 mg/l.

d. Ergänzende Beurteilung weiterer Wassergewinnungsanlagen

Mit Stellungnahme vom 19.12.2016 hat der Behördengutachter zu allen übrigen Trinkwasserfassungen im Betrachtungsraum, die nicht Gegenstand der Modellauswertung (unter b.) bzw. der Trendanalyse (unter c.) waren, ausgeführt.

Soweit Trinkwasserfassungen außerhalb des Modellgebiets die Grundwasserstockwerke Granit, Rotliegendes, oberer Buntsandstein, Muschelkalk, Tertiär und Quartär nutzen, kann eine Beeinträchtigung der Wassergewinnung bereits deshalb ausgeschlossen werden, weil diese Formationen außerhalb des möglichen Einflussbereichs der Versenkung befinden (HG-Stellungnahme vom 19.12.2016, S. 4). Eine Beeinträchtigung der außerhalb des Modellgebiets liegenden Trinkwasserfassungen Friedloser Straße I-IV, für die in der Vergangenheit eine Beeinflussung durch die Versenkung nicht ausgeschlossen werden konnte, durch die hiermit zugelassene Versenkung ist nicht zu erwarten. Dies ergibt die Auswertung des in den letzten Jahren an den Brunnen I, II und IV erkennbar abgeschwächten Trend (HG-Stellungnahme vom 19.12.2016, S. 6). Insgesamt ist davon auszugehen, dass aufgrund der zu verneinenden Beeinträchtigung von Trinkwasserfassungen innerhalb des Modellgebiets (dazu auch noch nachfolgend) Trinkwasserfassungen außerhalb des Modellgebiets auch soweit sie oberen, mittleren und unteren Buntsandstein sowie das Quartär nutzen, aufgrund der noch größeren Entfernung zum Versenkstandort nicht beeinträchtigt werden (HG-Stellungnahme vom 19.12.2016, S. 6).

Ausgeschlossen ist eine Beeinträchtigung von Trinkwasserfassungen innerhalb des Modellgebiets, die Wasser aus dem hochliegenden und in der Regel schwebenden Grundwasserstockwerk Muschelkalk bzw. den Plattendolomit im östlichen Teil des Untersuchungsgebiets, in dem der Plattendolomit oberflächennah ansteht, nutzen (HG-Stellungnahme vom 19.12.2016, S. 4). Potentiell durch die Versenkung beeinflussbar sind innerhalb des Modellgebiets oberer, mittlerer und unterer Buntsandstein sowie das Quartär.

Die innerhalb der potentiell beeinflussbaren Grundwasserhorizonte liegenden Wassergewinnungen, die nicht bereits unter b. und c. betrachtet wurden, wurden einer ergänzenden Bewertung durch den Behördengutachter unterzogen. Ergebnis der Auswertung in der ergänzenden Stellungnahme des Behördengutachters vom 19.12.2016 ist, dass auch für diese Trinkwasserfassungen keine Besorgnis besteht. Dies ergibt sich aus einer Auswertung der im Modell berechneten Gesamtmineralisation und der Messdaten des Grundwassermonitorings unter Berücksichtigung der hydrogeologischen Position der Trinkwassergewinnungen. Insgesamt lassen die zu berücksichtigenden Parameter nach Bewertung des Behördengutachters eine Überschreitung des auch hier konservativ herangezogenen Konzentrations-

werts von 200 mg/l Chlorid nicht besorgen. Soweit Wassergewinnungsanlagen bereits derzeit die Grenzwerte der TrinkwV überschreiten, wird durch die hier zugelassene Versenkung keine relevante Veränderung bewirkt. Das gilt gemäß Auswertung des Behördengutachters in seiner ergänzenden Stellungnahme vom 19.12.2016 für alle Trinkwassergewinnungsanlagen, für die nicht bereits aufgrund der Erwägungen unter b. und c. eine Besorgnis ausgeschlossen werden kann.

Dies gilt im Ergebnis auch für die Hans-Müller-Quelle und für die Quelle Revierförsterei Eichhorst. Bei der Revierförsterei Eichhorst handelt es sich um eine private, nicht der öffentlichen Wasserversorgung dienende Quelle, die nach der erneuten Auswertung der Modellprognose durch den Gutachter der Unternehmerin auch nach dessen Bewertungsmaßstab bis 2060 keine Chloridkonzentration > 200 mg/l ausweist; dies ist auch das Ergebnis des Behördengutachters. Unabhängig davon hat der Behördengutachter die Quelle Revierförsterei Eichhorst in seiner ergänzenden Stellungnahme vom 19.12.2016 betrachtet und kommt zu dem Ergebnis, dass nicht zu erwarten ist, dass das bisherige Konzentrationsniveau von 150 mg/l zukünftig wesentlich überschritten wird (HG-Stellungnahme vom 19.12.2016, S. 3). Die Hans-Müller-Quelle zeigt nach Auswertung des Behördengutachters in seiner ergänzenden Stellungnahme vom 19.12.2016 eine äußerst geringe Chloridkonzentration, die eine Besorgnis nicht begründet; der Behördengutachter trifft auch für diese Quelle eine positive Einschätzung (HG-Stellungnahme vom 19.12.2016, S. 3).

e. Zusammenfassung

Da mit der hiermit erteilten Zulassung flächenhaft kein wesentlich höherer Druck im Plattendolomit erzeugt wird als durch die vorherigen Versenkungen bis 2015 mit einer Versenkrate von in den letzten 10 Jahren im Mittel 3 Mio. m³/a am Standort Hattorf ist nicht zu erwarten, dass sich der hydraulische Gradient zum Deckgebirge wesentlich verändert und damit auch nicht zu erwarten, dass sich potentielle Salzabwassertransporte in das Deckgebirge wesentlich verändern.

Dies bestätigt auch das Grundwassermonitoring in 2015/2016. Eine Auswertung der Druckdaten der Grundwassermessstellen aus dem Zeitraum 01.12.2015 – 30.06.2016, d.h. aus dem Zeitraum nach Einstellung der Versenkung am Standort Wintershall und Verringerung der Versenkung am Standort Hattorf durch die Unternehmerin in der Unterlage „Diffuse Salzeinträge in die Werra und Druckentwicklung im Leine-Karbonat und Buntsandstein im Werra-Kaligebiet“ aus September 2016 kommt zu dem Ergebnis, dass durch die Versenkung allein am Standort Hattorf an den GW-Messstellen Friedewald 3, Bohrloch Breitzbachsmühle, Oberzella 3/2010 und Borsch 1/2011 keine Druckreaktionen mehr im Buntsandstein festzustellen sind. Im Plattendolomit bewertet die Unternehmerin die Auswertung dahingehend, dass eine deutliche Verringerung der Druckreaktionen im zentralen Bereich vorliege und im nördlichen Randbereich des Überwachungsgebiets und vor allem außerhalb des Salzhangs keine Druckreaktion auf die Versenkung mehr erkennbar sei. Die Genehmigungsbehörde hat den Behördengutachter um eine Auswertung der von der Unternehmerin ausgewerteten Da-

ten bis Stand 30.06.2016 und weiterer Messdaten für einzelne Messstellen aus 07 und 08/2016 gebeten. Der Behördengutachter kommt abweichend von der Auswertung der Unternehmerin in seiner Stellungnahme vom 14.10.2016 zu dem Ergebnis, dass an allen oben genannten Messstellen im Buntsandstein eine Druckreaktion auf die Versenkung in Hattorf festzustellen ist und dass sich auch im Plattendolomit Druckreaktionen außerhalb des Salzhangs zeigen. Die Druckreaktionen im Plattendolomit reichen bis zum südlichen, westlichen und nordwestlichen Modellrand. Die Druckreaktionen sind jedoch erheblich geringer als im Zeitraum vor Ende 2015. Es ist eine deutliche Druckentlastung in den ausgewerteten Messstellen sowohl im Buntsandstein als auch im Plattendolomit zu erkennen.

Die nunmehr zugelassene, im Vergleich zu der Erlaubnis vom 17.12.2015 erhöhte, Versenkmenge von 1,5 Mio. m³/a wird zu einer erneuten Druckerhöhung führen. Dies wurde von dem Behördengutachter im Rahmen der linearen Hochrechnung der Chloridkonzentrationsanstiege berücksichtigt, indem der Behördengutachter in dieser Betrachtung nicht auf das Jahr 2015 abgestellt hat, sondern bei der Ermittlung des Konzentrationsanstiegs den Mittelwert der letzten 5 Jahre herangezogen hat. Im Vergleich zu den durch die frühere Versenkung mit höheren Versenkraten am Standort Hattorf von im Mittel 3 Mio. m³/a zwischen 2006 und 2015 verursachten Drücken beinhaltet die hiermit zugelassene Versenkmenge eine Druckreduzierung. Es wird bis zum Ende der Versenkung in 2021 insgesamt flächenhaft kein wesentlich höherer Druck im Plattendolomit erzeugt, als dies bei der bis 2015 genehmigten Versenkung der Fall war (HG-Stellungnahme vom 12.12.2016, S. 7).

Ein Zutritt verdrängter Formationswässer in das Deckgebirge und auch zu Trinkwasserfassungen im Buntsandstein kann während der Fortführung der Versenkung – ebenso wie bei Einstellung der Versenkung als Nachwirkung der bisherigen Versenkung – nicht ausgeschlossen werden. Die Trendentwicklung der Chloridkonzentration wird bis zum Ende des Versenkzeitraums anhalten. Mit der Einstellung der Versenkung wird sich der hydraulische Gradient abmindern und die Trendentwicklung in der Chloridkonzentration abnehmen. Dies ist Ergebnis des Modells und der Bewertung des Behördengutachters in seiner Stellungnahme vom 12.12.2016, S. 7 f. Auf dieser Grundlage begründet eine Fortführung der Versenkung in dem zugelassenen Umfang mit spezifischen Vorgaben zum Schutz der Trinkwasseranlagen keine Besorgnis einer nachteiligen Gewässeränderung.

Nachteilige Auswirkungen auf die Trinkwassergewinnung, insbesondere eine unzulässige Überschreitung der Grenzwerte der TrinkwV, sind damit in einer Gesamtwürdigung der Ergebnisse des 3D-Modells und der Ergebnisse des kontinuierlichen Monitorings sowie der Trendanalyse nicht zu besorgen. Das Modell zeigt in Teilbereichen Anstiege der Gesamtminalisation, die abhängig von der Auswertung, Überschreitungen einer Chloridkonzentration von 200 mg/l bzw. 250 mg/l an einzelnen Messstellen bis 2060 errechnen lassen. Diese Auswertung war daher zu überprüfen. Die Trendanalyse ergibt, dass eine Fortführung der Versenkung zugelassen werden kann, ohne dass eine Überschreitung der Grenzwerte der GrwV und der TrinkwV für die Trinkwassergewinnung zu besorgen wäre; für die Brunnen Ulstertal und Meiselsgraben gilt dies unter Berücksichtigung der einschränkenden Nebenbestimmung II.1. (dazu unter 1.c.). Auch für die weiteren Wassergewinnungen innerhalb des

Betrachtungsraums besteht auf Grundlage der ergänzenden Auswertung des Behördengutachters keine Besorgnis. Dies ergeben auch die im Auftrag der Unternehmerin durchgeführten Untersuchungen von DHI-WASY sowie die Untersuchungen der IHU. Hinsichtlich der nördlich des Salzhangs gelegenen Trinkwassergewinnungsanlagen sind Auswirkungen aufgrund der Versenkung in Hattorf zudem aufgrund der Barrierewirkung des Salzhangs, die auch von dem gerichtlich bestellten Gutachter Prof. Sauter mit Gutachten vom 14.06.2016 im Gerichtsverfahren 3 K 1594/11 bestätigt wurde, nicht zu besorgen. Die den bisherigen Versenkerlaubnissen zugrundeliegenden Annahmen und Erwägungen werden durch die im Vorfeld dieser Erlaubnis durchgeführten Untersuchungen bestätigt. Neue Erkenntnisse ergeben sich allein im Bereich des unteren Ulstertals, in welchem auf Grundlage des Modells von einem Aufstiegsbereich ausgegangen wird, was über die einschränkenden Vorgaben in Nebenbestimmung II.1. berücksichtigt wurde.

2. Potentiell nutzbare Wasservorkommen

Das potentiell nutzbare Wasservorkommen im Deckgebirge nimmt auf Grundlage der Modellprognose – versenkungsunabhängig – bis 2030 ab. Im Szenario 1 (keine weitere Versenkung) reduziert sich das nutzbare Wasservolumen im Deckgebirge bis 2030 um 82 Mio. m³. Im Szenario 2 (Fortführung der Versenkung im beantragten Umfang) reduziert sich das nutzbare Wasservolumen im Deckgebirge bis 2030 um 119 Mio. m³. Zwischen 2030 und 2040 tritt die Trendumkehr ein und das nutzbare Wasservolumen nimmt in beiden Szenarien wieder zu. In Szenario 1 um – im Vergleich zu 2030 – 17 Mio. m³ bis 2040 und in Szenario 2 um – im Vergleich zu 2030 – 2 Mio. m³ bis 2040. Hochgerechnet bis 2060 ergibt sich in Szenario 1 eine um 51 Mio. m³ höhere nutzbare Menge als im Ausgangszustand 2015. Im Szenario 2 ergibt sich eine 34 Mio. m³ geringere nutzbare Menge als im Ausgangszustand (Dokumentation des 3D-GW-Modells Werra aus November 2016, Tabelle 3-10).

Die Prognose der DHI-WASY kommt damit unter Berücksichtigung der beantragten Versenkmenge zu dem Ergebnis, dass sich das nutzbare Wasservorkommen im Deckgebirge bis 2060 bei Fortführung der Versenkung in der von der Unternehmerin beantragten Größenordnung im Vergleich zu einer sofortigen Einstellung der Versenkung um 85 Mio. m³, d.h. um 0,6 % des Wasservorkommens im Deckgebirge, reduziert. Der Behördengutachter weist darauf hin, dass hierbei der relativ hohe Modellfehler der Wasser- und der Massen-Imbilanz, der bei 5,4 % bzw. 4,1 % liegt, zu berücksichtigen ist. Der Behördengutachter geht davon aus, dass die modellbasierte Mengenermittlung eher eine Unterschätzung als eine Überschätzung der eingespeicherten Salzabwassermenge im Deckgebirge beinhaltet (HG-Stellungnahme vom 12.12.2016, S. 20).

In die Betrachtung des Wasservolumens des Deckgebirges wurde das gesamte Deckgebirge, d.h. auch der tiefe untere Buntsandstein, einbezogen, der zur Trinkwassergewinnung nicht geeignet ist. Insoweit stellt die Annahme einer Reduzierung des nutzbaren Wasservorkommens – aufgrund der Einbeziehung des gesamten Deckgebirges – eine mit Blick auf das potentiell nutzbare Wasservolumen konservative Annahme dar. Die Trinkwassergewinnung er-

folgt im Betrachtungsgebiet über Quellen sowie Tiefbrunnen, die überwiegend das Grundwasser des mittleren Buntsandsteins fördern. In einer Gesamtschau ist auch unter Berücksichtigung der hiermit auf 1,5 Mio. m³/a beschränkten und damit hinter den beantragten und mit Szenario 2 untersuchten 3,9 Mio. m³/a deutlich zurückbleibenden Versenkmenge eine relevante Einschränkung des Trinkwasserdargebots nicht zu besorgen. Das potentiell nutzbare Trinkwasservorkommen im gesamten Deckgebirge umfasst weiterhin über 13,5 Mrd. m³. Prognostizierte Reduzierungen des nutzbaren Wasservolumens während des Betrachtungszeitraums werden langfristig über die Aussüßung ausgeglichen. Langfristig regeneriert sich das Grundwasservolumen, ohne dass die temporären Verringerungen Einfluss auf das zur Wasserversorgung erforderliche Dargebot hätten.

3. Heilquellen

Die Heilquellen sind vor allem durch die salinaren Wässer des Plattendolomits geprägt.

Die Heilquellen in Bad Salzungen liegen auf Grundlage der Modellergebnisse nicht im Wirkungsbereich des Versenkstandorts Hattorf; die Modellprognosen zeigen abnehmende Trends an den vorgelagerten Messstellen. Das bestätigen die Messergebnisse der Bad Salzungen vorgelagerten Messstellen, die keine steigenden Trends zeigen.

Die Heilquellen in Bad Hersfeld liegen außerhalb des Modellgebiets. Die vorgelagerten Messstellen, die innerhalb des Modellgebiets liegen, zeigen im 3D-Modell ansteigende Trends. Die aus dem Modell ableitbaren Trends sind aber für die untersuchten Szenarien 1 und 2 nur geringfügig unterschiedlich. Ein relevanter Einfluss einer Fortführung der Versenkung im beantragten Umfang und erst recht im zugelassenen Umfang ist in Würdigung des Modells nicht zu erkennen. Die Ergebnisse des Gutachtens von IWW Mülheim an der Ruhr aus Januar 2014 zum Antrag auf Festsetzung eines Heilquellenschutzgebiets sprechen gegen eine Verschiebung der Heilwasserqualität als Folge der Salzabwasserversenkung. Denn die in dem Gutachten IWW ausgewiesenen Messdaten zeigen für den Vitalisbrunnen seit 1995 gleichbleibende Werte. Gleiches gilt für den Lullusbrunnen, der aufgrund einer Ausbaumaßnahme in 2007 einen Chloridanstieg auswies und seitdem wieder gleichbleibende Werte zeigt. Daher besteht auch bei einer Fortsetzung der Versenkung mit der hiermit beschränkten Versenkmenge keine Besorgnis einer nachteiligen Beeinträchtigung der Heilquellenqualität.

III. Bewirtschaftungsziele

Die Bewirtschaftungsziele des § 47 Abs. 1 Nr. 1 u. 2 WHG werden beachtet.

Eine Fortführung der Versenkung stellt, wie bereits in der Versenkerlaubnis vom 17.12.2015 bewertet, keine Verschlechterung i.S.d. § 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG dar. Referenzmaßstab der Prüfung einer Verschlechterung ist der Zustand der Wasserkörper, wie in dem aktuell geltenden Bewirtschaftungsplan dokumentiert (Thesenpapier gemäß Produktenblatt Nr. 2.4.8 des LAWA Arbeitsprogramms Flussgebietsbewirtschaftung 2013-2015, These 10), d.h. der Zustand der Wasserkörper, der auch durch die bisherige Versenkung geprägt ist. Die Fortführung der Versenkung beinhaltet kein neues Vorhaben mit einem zusätzlichen, über die bisherigen Versenkerlaubnisse hinausgehenden, Eingriff, sondern eine Anschlussgenehmigung. Die Versenkmenge wird im Vergleich zu der gemittelt über die Jahre 2006-2015 am Standort Hattorf versenkten Salzabwassermenge von 3,0 Mio. m³/a nicht erhöht. Die zugelassene Versenkmenge von 1,5 Mio. m³/a führt im Vergleich zu früheren Versenkungen zu einer Verminderung der zusätzlichen Auswirkungen auf den Buntsandstein-Grundwasserleiter. Die hiermit zur Versenkung zugelassene Salzfracht liegt unterhalb der durch diffuse Austräge aus dem Buntsandstein-Grundwasserleiter entlastenden Fracht. Dem versenkungsrelevanten Bereich des Plattendolomits kommt keine Nutzungsmöglichkeit, insbesondere keine Nutzungsmöglichkeit zur Trink- und Brauchwassergewinnung zu. Die Grenzwerte zulässiger Chloridbelastungen in Anlage 2 GrwV sowie in Anlage 3 TrinkwV – jeweils 250 mg/l – werden in den Bereichen der betroffenen Grundwasserkörper, denen Nutzungszwecke zur Wassergewinnung zukommen, unterschritten. Die prognostizierte Reduzierung des potentiell nutzbaren Wasservorkommens im Deckgebirge bis 2060 um 0,6 % lässt eine relevante Einschränkung des Trinkwasserdargebots nicht erkennen. Das gilt zumal unter Berücksichtigung der hiermit zugelassenen eingeschränkten Versenkmenge von nur 1,5 Mio. m³/a. In Bereichen verbundener Oberflächengewässer und terrestrischer Ökosysteme kommt es zu keinen Veränderungen im Vergleich zum Referenzzustand, da die Entlastungsbereiche nicht vergrößert und die Salzlasten nicht erhöht werden.

Das ergänzende Grundwasserschutzprinzip der Trendumkehr nach § 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG wird angesichts der in den letzten Jahren nachgewiesenen zurückgehenden Auswirkungen der Versenkung durch eine Versenkmenge, die im Vergleich zu den gemittelt über die Jahre 2006-2015 in Hattorf zugelassenen Versenkmengen nicht erhöht, sondern reduziert wird, unterstützt. Die Einstellung der Versenkung innerhalb der Bewirtschaftungsperiode 2015-2021, d.h. bis zum Ende der Bewirtschaftungsperiode, wird die Trendumkehr verstärken. Die Versenkung ist gemäß den Vorgaben des Bewirtschaftungsplans, Detailplan Salz, in jedem Fall innerhalb des zweiten, jetzigen, Bewirtschaftungszeitraums zu beenden (BWP 2015-2021, Detailplan Salz, u.a. S. 50). Dies ist ebenso im Maßnahmenprogramm geregelt (Maßnahmenprogramm 2015-2021, Detailprogramm Salz, S. 4 u. 17). Eine Fortsetzung während des Bewirtschaftungszeitraums 2015-2021 ist zulassungsfähig.

Auch die Einhaltung des Verbesserungsgebots gem. § 47 Abs. 1 Nr. 3 WHG wurde von der Genehmigungsbehörde auf Grundlage des inzwischen von der FGG Weser beschlossenen Bewirtschaftungsplans und Maßnahmenprogramms für 2015-2021 überprüft.

Für alle salzabwasserbetroffenen Grundwasserkörper sind im Bewirtschaftungsplan 2015-2021, Detailplan Salz, ebenso wie auch in dem der Erlaubnis vom 17.12.2015 zugrundeliegenden BWP-Entwurf 2015-2021, weniger strenge Bewirtschaftungsziele vorgesehen (BWP 2015-2021, Detailplan Salz, S. 65). Für die Grundwasserkörper DEHE_4_0016, DETH_4_0017, DEHE_4_1012_BY und DEHE_4_1044 sind darüber hinaus Fristverlängerungen vorgesehen (BWP 2015-2021, Anhang B, Tabelle B4). Die Zielerreichung eines guten Zustands bis 2021 wurde im Bewirtschaftungsplan 2015-2021, Detailplan Salz, für alle salzabwasserbetroffenen Grundwasserkörper als unwahrscheinlich eingeschätzt (BWP 2015-2021, Detailplan Salz, S. 65 ff.). Es wurden weniger strenge Bewirtschaftungsziele festgelegt, da es keine Maßnahmen gibt, mit denen eine Erreichung der Ziele eines guten Zustands auch in einer verlängerten Frist bis 2027 möglich wäre (BWP 2015-2021, Detailplan Salz, S. 65 ff.).

Aufgrund der Festlegung weniger strenger Bewirtschaftungsziele ist das grundsätzlich bis 2015 zu erreichende Gebot zur Erreichung eines guten Zustands für die betroffenen Grundwasserkörper dispensiert und steht einer Fortführung der Versenkung bis Ende 2021 nicht entgegen.

Für die von diffusen Einträgen betroffenen Oberflächengewässerkörper regelt der Bewirtschaftungsplan 2015-2021, Detailplan Salz, weniger strenge Bewirtschaftungsziele für die Oberflächengewässerkörper DETH_41_155+170, DEHE_41.4, DETH_41_68+129, DEHE_41.2 und DEHE_41.1 Werra/Niedersachsen und Fristverlängerungen zur Erreichung eines guten Zustands bis 2027 für die Oberflächengewässerkörper DENI_08001, DENI_10003, DENW4_200_242, DENI_12001, DENI_12046 und DENW4628_0_15 (BWP 2015-2021, Detailplan Salz, S. 56). Die Fortführung der Versenkung bis Ende 2021 steht der Erreichung eines guten Zustands bis 2027 nicht entgegen. Das HLNUG kam im Jahr 2009 zu der Einschätzung einer Reduzierung des Niveaus der diffusen Einträge von damals ca. 13 kg/s Chlorid auf Werte zwischen 7 und 10 kg/s Chlorid innerhalb einer Dekade. Je nach Wassermenge in der Werra stellen sich dann Werte zwischen 350 und 650 mg/l Chlorid, in Trockenzeiten bis zu 1.000 mg/l Chlorid ein. In seiner Stellungnahme vom 15.12.2015 im Erlaubnisverfahren legte das HLNUG dar, dass sich nach Einstellung bzw. Verminderung der Versenkung kurzfristig ein deutlicher Rückgang der diffusen Einträge in die Werra einstellen wird. Im Mittel der Jahre 2013 bis 2015 betragen die diffusen Einträge in die Werra rd. 10 kg/s Chlorid. Bereits damit könnte der Zielwert am Pegel Gerstungen von 1.170 mg/l Cl in 2027 als 90-Perzentil erreicht werden.

Auf Grundlage des Modells führt eine Fortführung der Versenkung in dem von der Unternehmerin beantragten Umfang im Vergleich zu dem Szenario einer sofortigen Einstellung der Versenkung zu einer Erhöhung der diffusen Austräge zwischen 2016-2021 um maximal 16 %, bis 2050 um 7 – 8 % und nach 2050 um weniger als 5 % (Dokumentation des 3D-GW-

Modells Werra, S. 72). Im Vergleich zum Ausgangszustand gehen die diffusen Austräge bei beiden Szenarien (Fortführung der Versenkung im beantragten Umfang sowie Einstellung der Versenkung) zurück (Abbildung 3-1 der Dokumentation des 3D-GW-Modells Werra). Bis 2021 werden Werte von unter 90 % (Fortführung der Versenkung) bzw. unter 80 % (Einstellung der Versenkung) der bisherigen diffusen Einträge erreicht. Das Modell beinhaltet nach Wertung des Behördengutachters teilweise deutliche Über- oder Unterschätzungen der diffusen Austräge in einzelnen Teilbereichen. Unabhängig von den Ungenauigkeiten des Modells in einzelnen Bereichen bestätigt das Modell die bisherige Annahme, dass sich der seit Jahren zu verzeichnende Trend fallender diffuser Einträge fortsetzen wird.

Die aus der Bewirtschaftungsplanung folgenden ermessenslenkenden Vorgaben fordern ebenfalls keine Einstellung der Versenkung (dazu bei V.).

IV. Versagensgründe

Versagungsgründe gem. § 57 Abs. 1, 12 Abs. 1 Nr. 2 WHG liegen weiter nicht vor.

Menge und Schädlichkeit des Abwassers werden in Übereinstimmung mit § 57 Abs. 1 Nrn. 1 u. 2 WHG so gering gehalten, wie dies bei Einhaltung der jeweils in Betracht kommenden Verfahren nach dem Stand der Technik möglich ist. Bei allen weltweit betriebenen Kali-Werken entstehen Abwässer, die entsorgt werden müssen. Salzabwasserfreie Werke sind weltweit nicht in Betrieb. Die Entsorgung des nicht verwendbaren Überschusses im Kali-bergbau anfallender Salzabwässer durch Einleitung in Oberflächengewässer und in Grundwasser ist im Reference-Dokument BVT der Europäischen Kommission, S. 284 f., und im BVT-Merkblatt des Umweltbundesamts, S. 278, als beste verfügbare Technik angeführt. Bis Ende 2017 plant die Unternehmerin die Errichtung und Inbetriebnahme einer Kainit-Kristallisations-Flotationsanlage (KKF), die nach Aufnahme des Regelbetriebs in 2018 zu einer weiteren Verringerung der Prozessabwässer um 1,5 Mio. m³/a führen wird. Eine Fortführung der Versenkung wird damit auch nach Aufnahme des Regelbetriebs der KKF nicht entbehrlich. Die Unternehmerin benötigt auch nach Aufnahme des Regelbetriebs der KKF eine Versenkmenge von 1,7 Mio. m³/a (90-Perzentil) und max. 2,3 Mio. m³/a in extrem trockenen Jahren.

Die Versenkung verstößt auch nicht gegen andere Anforderungen öffentlich-rechtlicher Vorschriften i.S.d. § 12 Abs. 1 Nr. 2 WHG, insbesondere naturschutzrechtliche Vorschriften. Die Stellungnahmen des Landratsamts Wartburgkreis als Untere Naturschutzbehörde des Landes Thüringen vom 24.09.2015 und des Fachdezernats - 27.1 Eingriffe, Landschaftsplanung, Naturschutzdaten - vom 27.11.2015 gelten weiterhin.

V. Bewirtschaftungsermessen, § 12 Abs. 2 WHG

Die Fortführung einer Versenkung im zugelassenen Umfang liegt im Bewirtschaftungsermessen. Es bestehen keine im Rahmen des Ermessens zu berücksichtigenden Aspekte, die der Fortführung der Versenkung im zugelassenen Umfang entgegenstehen.

Der in 2016 verabschiedete Bewirtschaftungsplan 2015-2021 sowie das ebenfalls in 2016 verabschiedete Maßnahmenprogramm 2015-2021 regeln die vollständige und dauerhafte Einstellung der Versenkung innerhalb des Bewirtschaftungszeitraums 2015-2021 (Maßnahmenprogramm 2015-2021, Detailprogramm Salz, S. 4 u. 17; BWP 2015-2021, Detailplan Salz, u.a. S. 50). Die Versenkung ist damit zwingend zum Ende der Bewirtschaftungsperiode zu beenden, aber nicht zwingend zum Anfang der Bewirtschaftungsperiode oder zum gegenwärtigen Zeitpunkt. Die Einstellung der Versenkung in der aktuellen Bewirtschaftungsperiode ist durch die in Ziffer I.1. geregelte Befristung und die ausdrückliche Regelung, dass eine weitere Versenkung nach Ablauf der Befristung nicht zugelassen wird, sichergestellt.

Der Zeitpunkt der Einstellung der Versenkung ist abhängig von den Ergebnissen der Genehmigungsfähigkeit und der Unverhältnismäßigkeit der sofortigen Beendigung der Versenkung (Maßnahmenprogramm 2015-2021, Detailprogramm Salz, S. 4). Entscheidend für die Verhältnismäßigkeitsprüfung ist, ob eine sofortige Einstellung der Versenkung unverhältnismäßige Kosten verursacht (Maßnahmenprogramm 2015-2021, Detailprogramm Salz, S. 17). Darzustellen und zu bewerten sind die betriebs- und volkswirtschaftlichen Auswirkungen eines durch Einstellung der Versenkung verursachten Produktionsrückgangs im Hinblick auf die Verhältnismäßigkeit der Maßnahmenkosten mit Hilfe der Öko-Effizienz-Analyse (BWP 2015-2021, Detailplan Salz, u.a. S. 52).

Insoweit kann auf die Öko-Effizienzanalyse (ÖEA) „zur Prüfung der Verhältnismäßigkeit unterschiedlicher Maßnahmenoptionen zur Umsetzung des Gewässerschutzes Werra/Weser und zum Erhalt der Kaliproduktion“, erstellt von der Universität Leipzig in Zusammenarbeit mit der Cooperative Infrastruktur Umwelt aus 2014 mit Ergänzung aus 2016, die Anlage des Bewirtschaftungsplans für die Bewirtschaftungsperiode 2015-2021 ist, zurückgegriffen werden.

In der ÖEA wurden verschiedene Szenarien betrachtet, u.a. das Szenario der Einstellung der Versenkung. Die ÖEA 2014 kommt zu dem Ergebnis, dass die Verlustzone nur bei Beibehaltung des status quo oder einer Übergangsregelung zur Versenkung und Errichtung einer Nordsee-Pipeline vermieden werden kann (ÖEA 2014, Abbildung 23). In der ÖEA 2016 wurde die Bewertung eines Versenkstopps als Szenario „Produktionsstreckung/-einschränkung“ verworfen, da ein Versenkstopp die Unterauslastung der Produktionskapazität zwangsweise vorschreibt; ein Versenkstopp wurde daher in der ÖEA 2016 als Szenario „Betriebsstilllegung“ mit dem Inhalt einer Stilllegung des Werks Werra gewertet (ÖEA 2016, S. 36). Das Szenario der Betriebsstilllegung des Werks Werra, das auf Grundlage der ÖEA 2016 für den Fall einer fehlenden Übergangsregelung zur Versenkung betrachtet wird, wird mit Blick auf die Oberflächengewässer als die am wenigsten effektive Maßnahme und langfristig unwirk-

samste Maßnahme gewertet, da bei diesem Szenario die Halden unabgedeckt bleiben und in keinem Oberflächengewässerkörper die Richtwerte erreicht werden (ÖEA 2016, S. 48). Die betriebswirtschaftlichen Kosten einer Stilllegung wurden in der ÖEA 2016 von vornherein als unzumutbar gewertet und wurden daher nicht weiter betrachtet (ÖEA 2016, S. 61). Die volkswirtschaftlichen Kosten der Stilllegung, berechnet anhand der Zahlungsströme, die im Zuge einer Betriebsstilllegung nicht mehr erwirtschaftet werden (operatives Ergebnis abzüglich Steuern auf Einkommen und Erlös, die zu 50 % angerechnet werden, Körperschaft-, Gewerbe- und Lohnsteuer, die vollständig angerechnet werden sowie 20 % der Nettolohnkosten), wurden mit 94 Mio. €/a ermittelt (ÖEA 2016, S. 55); weitere regionale wirtschaftliche Effekte hinsichtlich Nachfragesteigerungen bei den Vorleistungen bzw. Multiplikatoreffekten durch die Verwendung des Einkommens zum Konsum in der Region wurden als bedeutsam gewertet, aber nicht quantitativ in die Bewertung des Stilllegungsszenarios integriert (ÖEA 2016, S. 54 f.).

Eine Einstellung der Versenkung mit der Folge einer Einstellung des Betriebs des Werks Werra, wie in der ÖEA zugrunde gelegt, ist damit unverhältnismäßig.

Der Unternehmerin wurde inzwischen die Verbringung von bis zu 4.000 m³/d Salzabwasser in die Grube des stillgelegten Bergwerks Bergmannsseggen-Hugo in Niedersachsen, die zu fluten ist, genehmigt. Im Bergwerk Bergmannsseggen-Hugo könnten bei Ausschöpfung der von der Unternehmerin angegebene möglichen täglichen Verbringungsmenge von 4.000 m³ und Transportfahrten an etwa 300 Tagen im Jahr unter Berücksichtigung des Sonn- und Feiertags-Fahrverbots maximal 1,2 Mio. m³ Salzabwasser entsorgt werden. Dafür wären bei Ansatz von Lkw-Transporten voraussichtlich Transportkosten in Höhe von knapp 40 Mio. €/a aufzuwenden. Bei dieser Kostenschätzung hat die Genehmigungsbehörde die von der Unternehmerin für den Transport der Haldenwässer des Werks Neuhoof-Ellers mittels Lkw an die Werra angegebenen Kosten in Höhe von rd. 11 Mio. € für 1 Mio. m³ zugrunde gelegt und mit der um das Dreifache verlängerten Strecke bis zum Bergwerk Bergmannsseggen-Hugo multipliziert.

Diese Entsorgungsmöglichkeit reicht zur Entsorgung der bei Vollbetrieb anfallenden und durch anderweitige Verbringung als Einleitung in die Werra zu entsorgenden Salzabwasser nicht aus. Im Betrieb der Unternehmerin fallen jährlich rd. 7 Mio. m³ Salzabwasser an, von denen im Schnitt 2,5 Mio. m³ nicht durch Einleitung in die Werra entsorgt werden können. Auch bei Ansetzung der rechnerisch im Bergwerk Bergmannsseggen-Hugo entsorgbaren Menge von 1,2 Mio. m³/a verbleibt damit ohne Versenkung ein Entsorgungsdefizit von im Mittel 1,3 Mio. m³/a. In trockenen Jahren entstünde ein noch höheres Entsorgungsdefizit.

Die zusätzliche Entsorgungsmöglichkeit im Bergwerk Bergmannsseggen-Hugo kann von der Unternehmerin genutzt werden, um das mit dieser Zulassung, die auf eine jährliche Versenkmenge von 1,5 Mio. m³ beschränkt ist, einhergehende Defizit zu kompensieren. Die hiermit zugelassene Versenkmenge von 1,5 Mio. m³/a genügt nicht zur Entsorgung der insgesamt anders als durch Einleitung zu entsorgenden Menge.

Eine Versagung der Zulassung einer Fortsetzung der Versenkung in dem zugelassenen Umfang aufgrund der Entsorgungsmöglichkeit im Bergwerk Bergmannsseggen-Hugo wäre unverhältnismäßig. Denn damit ginge eine erhebliche Reduzierung der Entsorgungsmöglichkeit mit der Folge absehbarer Produktionseinschränkungen einher, ohne dass dies durch wasserwirtschaftliche Zielsetzungen gerechtfertigt wäre.

Im Rahmen der Verhältnismäßigkeit ist die Geeignetheit, Erforderlichkeit und Angemessenheit einer Maßnahme zu prüfen. Eine Maßnahme muss zur Erreichung des erstrebten Ziels geeignet sein, sie muss erforderlich sein, d.h. das Ziel darf nicht auf andere, weniger belastende Weise ebenso gut zu erreichen sein, und schließlich muss das Verhältnis von Mittel und Zweck angemessen sein, d.h. die Maßnahme darf keinen Nachteil herbeiführen, der zu dem beabsichtigten Erfolg erkennbar außer Verhältnis steht und damit unangemessen im engeren Sinne ist.

Zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele im Grundwasser, nämlich der langfristigen Regeneration der Grundwasserleiter durch Einstellung der Versenkung (BWP, Detailplan Salz, S. 64 ff.), und der Bewirtschaftungsziele im Oberflächenwasser mit den dafür im Bewirtschaftungsplan ausgewiesenen reduzierten Grenzwerten an den Pegeln Gerstungen und Boffzen (BWP 2015-2021, Detailplan Salz, S. 45) ist eine weitere Reduzierung der zulässigen Versenkmenge nicht erforderlich. Voraussetzung einer langfristigen Regeneration der Grundwasserleiter ist die Einstellung der Versenkung (BWP 2015-2021, Detailplan Salz, S. 65). Aus diesem Grund wurde die Maßnahme „Einstellung der Versenkung“ innerhalb des Bewirtschaftungszeitraums in das Maßnahmenprogramm 2015-2021 aufgenommen, die durch die Befristung dieser Zulassung bis zum 31.12.2021 ohne die Möglichkeit einer daran anschließenden Fortführung der Versenkung umgesetzt wird. Die im Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm 2015-2021 für Werra und Weser vorgegebenen Zielwerte für den Zeitraum bis Ende 2021 sind gegenüber dem Entwurf des Bewirtschaftungsplans und Maßnahmenprogramms unverändert. Sie werden auf Grundlage der Einleiterlaubnisse des Werks Werra und des Werks Neuhof-Ellers in der Fassung der Änderungsbescheide vom 30.11.2015 eingehalten; die mit diesen Einleiterlaubnissen vorgegebenen Grenzwerte für den Pegel Gerstungen beziehen Salzbelastungen des Oberflächengewässers aufgrund versenkungsbedingter diffuser Einträge in das Gewässer ein. Damit ist die Einhaltung der Zielwerte unter Einbeziehung versenkungsbedingter diffuser Einträge gewährleistet. Die in der Bewirtschaftungsplanung vorgegebenen reduzierten Zielwerte in Werra und Weser für den Zeitraum 2021-2027 können nach derzeitigen Erkenntnissen auch unter Berücksichtigung der hiermit zugelassenen Fortsetzung der Versenkung bis Ende 2021 erreicht werden (dazu unter III.).

Unter diesen Randbedingungen stellte sich die Versagung einer Fortführung der Versenkung aufgrund der im Bergwerk Bergmannsseggen-Hugo bestehenden Entsorgungsmöglichkeit als unverhältnismäßig dar. Denn das damit einhergehende Entsorgungsdefizit von im Mittel 1,3 Mio. m³ würde zu entsprechenden Ausfallzeiten führen. Dies ist angesichts der Zulassungsfähigkeit einer Fortführung der Versenkung in der zugelassenen Größenordnung nicht gerechtfertigt.

Auch nach Aufnahme des Regelbetriebs der KKF spätestens Anfang 2018 und der damit einhergehenden Reduzierung der Produktionsabwässer um 1,5 Mio. m³/a verbleibt das Erfordernis einer Entsorgung von Produktionsabwässern durch Versenkung in längeren Zeitspannen, in denen eine Einleitung in die Werra nur eingeschränkt möglich ist, ohne dass dies durch eine Verbringung der Salzabwässer in das Bergwerk Bergmannsseggen-Hugo vollständig kompensiert werden könnte.

Die Genehmigungsbehörde hat erwogen, die Unternehmerin zur vorrangigen Ausschöpfung der Entsorgungsmöglichkeit im Bergwerk Bergmannsseggen-Hugo vor der Versenkung von Salzabwässern zu verpflichten. Es wäre aber nach Wertung der Genehmigungsbehörde unverhältnismäßig, der Unternehmerin aufzugeben, täglich bis zu 4.000 m³ Salzabwässer in das Bergwerk Bergmannsseggen Hugo zu verbringen. Die Kosten für eine zwingende Verbringung von Salzabwässern in das Bergwerk Bergmannsseggen-Hugo stünden außer Verhältnis zu damit erreichbaren Effekten, die zur Umsetzung der Bewirtschaftungsziele der FGG Weser nicht erforderlich sind. Die Unternehmerin ist auf Grundlage des Masterplans Salzreduzierung verpflichtet, im Wege eines umfangreichen Maßnahmenprogramms den Produktionsabwasseranfall zu reduzieren und zusätzliche Entsorgungsmöglichkeiten in der Region zu untersuchen. Die Behörde erachtet es angesichts des Masterplans Salzreduzierung der FGG Weser und der darin angelegten Zeitschritte für die weiteren Maßnahmen und deren Prüfung für angemessen und sinnvoll, die Fortführung der Versenkung in dem zugelassenen Umfang bis Ende 2021 zu gestatten.

Im Bewirtschaftungsplan 2015-2021, Detailplan Salz, ist eine Optimierung der Produktionsverfahren angesprochen, mit dem Ziel, bereits an der Produktionsstätte die anfallenden Abfallmengen ggf. aufzubereiten oder etwa durch Untertageverbringung zu reduzieren (BWP 2015-2021, Detailplan Salz, S. 32). Im Maßnahmenprogramm 2015-2021, Detailplan Salz sind als Maßnahmenvarianten zur zukünftigen Verhinderung der Einleitung und Versenkung von Salzabwässern weitere Untersuchungsschritte u.a. hinsichtlich des Einstapelns und Versatzes der Wässer unter Tage in Grubengebäuden der Region vorgesehen (Maßnahmenprogramm 2015-2021, Detailprogramm Salz, S. 12). Auch der Runde Tisch hat sich in seinen Empfehlungen mit der Untertageverbringung der Salzabwässer an den Standorten Wintershall und Hattorf des Werks Werra und dem Standort Neuhof-Ellers befasst (Empfehlungen des Runden Tisches, S. 48). Eine Entsorgung der Salzabwässer in anderen Grubenbauen außerhalb der Region und in anderen Bundesländern als Hessen und Thüringen ist nicht Inhalt der im Maßnahmenprogramm vorgesehenen weiteren Untersuchungsschritte.

Die im Maßnahmenprogramm angesprochenen alternativen Entsorgungslösungen werden untersucht. In Gruben mit flacher Lagerung, wie denen des hessischen und thüringischen Kalibergbaus, besteht noch weiterer Untersuchungs- und Entwicklungsbedarf. Im Werk Werra wurde in 2007 im Grubenbereich Springen ein Versuchsbereich zur Einstapelung von Salzlösungen angelegt und befüllt. Dieser Bereich ist Gegenstand eines längerfristigen Monitorings. Insbesondere im Hinblick auf die Standsicherheit sind zur Einstapelung von Salzabwässern in Gruben der flachen Lagerung noch Überprüfungen erforderlich (Maßnahmenprogramm 2015-2021, Detailplan Salz, S. 12). Sowohl für die Einstapelung von Salzlösungen in

Gruben der flachen Lagerung als auch für Maßnahmen der Einbringung von Salzabwässern unter Zugabe von Zuschlagstoffen und der Einbringung von Abfallstoffen unter Verwertung einer konzentrierten Magnesiumchloridlösung ist ein weiterer Prüfzeitraum von 2016-2020 vorgesehen (Maßnahmenprogramm 2015-2021, Detailplan Salz, S. 12). Die maßgeblichen sicherheitstechnischen Fragen sind in den nächsten Jahren zu klären (Maßnahmenprogramm 2015-2021, Detailprogramm Salz, S. 13).

Nach Abwägung der Belange des Wasser- und Naturschutzes, insbesondere im Hinblick auf Trinkwasserversorgung und Grundwasserschutz, mit den objektiven Gemeinwohlzielen der Rohstoffversorgung, des Erhalts von Arbeitsplätzen und Produktionsstandorten sowie den Interessen der Unternehmerin an der Aufrechterhaltung ihrer Produktionstätigkeit an den Standorten des Werkes Werra konnte die Erlaubnis zur Einleitung von Salzabwasser in den Untergrund mit gegenüber der Übergangserlaubnis vom 17.12.2015 erhöhten Versenkmen- gen, die hinter den von der Unternehmerin beantragten Mengen zurückbleiben, bis zum 31.12.2021 erteilt werden. Damit wird die Unternehmerin – im Rahmen des wasserrechtlich Zulässigen – in die Lage versetzt, den Betrieb des Werks Werra fortzuführen und so die erforderlichen Investitionen zur Umsetzung des von der FGG Weser im Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm 2015-2021 niedergelegten Masterplans Salzreduzierung zu tätigen, um langfristig weitestgehend salzabwasserfrei zu produzieren und auch den Mengenanfall der Haldenabwässer durch Haldenabdeckungen deutlich zu reduzieren.

Laufzeit

Die Genehmigungsbehörde befristet die wasserrechtliche Erlaubnis bis zum 31.12.2021.

Die Unternehmerin hat eine Zulassung der Versenkung für 6 Jahre, längstens bis zur Inbetriebnahme der von ihr geplanten Oberweserleitung beantragt. Eine über den 31.12.2021 hinausgehende Laufzeit kommt nicht in Betracht. Die Versenkung ist auf Grundlage der Bewirtschaftungsplanung während der Bewirtschaftungsperiode 2015-2021 zu beenden, d.h. spätestens zum 31.12.2021.

Bis zum 31.12.2021 kann die Erlaubnis erteilt werden. Eine sofortige Einstellung der Versenkung und eine kürzere Befristung wären nicht angemessen, da damit Produktionseinschränkungen einhergingen. Der Unternehmerin konnte im Rahmen der vorliegenden wasserrechtlichen Erlaubnis ein zeitlich begrenzter Raum für die Prüfung und Umsetzung weiterer Maßnahmen des Masterplans Salzreduzierung gewährt werden.

Versenkmenge

Die Genehmigungsbehörde setzt die im Erlaubniszeitraum zulässige Versenkmenge auf 1,5 Mio. m³/a und 5.000 m³/d fest. Damit bleibt die Genehmigungsbehörde hinter dem Antrag der Unternehmerin, die eine jährliche Versenkmenge von 3,9 Mio. m³ bis zur Inbetriebnahme

der KKF und von 2,3 Mio. m³ ab Inbetriebnahme der KKF und eine tägliche Versenkmenge von 27.000 m³ vor und 20.000 m³ nach Inbetriebnahme der KKF beantragt hat, zurück.

Die zugelassene Versenkmenge wird auf die Hälfte der am Standort Hattorf zwischen 2006 und 2015 versenkten 3 Mio. m³/a beschränkt. Die Genehmigungsbehörde folgt damit dem Vorschlag des Behördengutachters, um zum Schutz der Brunnen Ulstertal und Meiselsgraben den Druckgradienten vom Plattendolomit zum Deckgebirge und den Stofftransport zum Deckgebirge zu verringern und auf diese Weise die bisherigen ansteigenden Trends an den Tiefbrunnen Meiselsgraben und Ulstertal zu reduzieren. Mit Blick auf die Brunnen Ulstertal und Meiselsgraben erfolgt zum Zwecke einer Vergleichmäßigung auch die Beschränkung der täglichen Versenkmenge auf maximal 5.000 m³. Dies wurde bereits unter II.1.c. erläutert.

Damit wird auch den Vorgaben des Maßnahmenprogramms entsprochen, das regelt, die Versenkung bzgl. Menge und Dauer auf das zur Abwendung der Unverhältnismäßigkeit erforderliche Maß zu begrenzen und deutlich gegenüber der bisherigen Versenkmenge zu reduzieren (Maßnahmenprogramm 2015-2021, Detailprogramm Salz, S. 17).

Beschränkung der Chloridkonzentration an den Tiefbrunnen Ulstertal und Meiselsgraben

Zum Schutz der Tiefbrunnen Meiselsgraben und Ulstertal werden auch die mit Nebenbestimmung II.1. verschärften Vorgaben des Monitorings der Messstellen verfügt. Bei Feststellung einer Chloridkonzentration ≥ 145 mg/l an einer der beiden Messstellen an drei aufeinanderfolgenden monatlichen Messungen ist die Versenkung einzustellen. Damit ist selbst bei Erreichen dieser Chloridkonzentration auf Grundlage der von dem Behördengutachter durchgeführten linearen Hochrechnung als konservative Betrachtung die Einhaltung eines Chloridwerts von 200 mg/l an beiden Brunnen auch in der fernen Zukunft sichergestellt. Dies wurde unter II.1.c. erläutert. Über die zusätzlich zu den monatlichen Chloridmessungen angeordnete kontinuierliche Leitfähigkeitsmessung ist sichergestellt, dass Mineralisationschwankungen bzw. -entwicklungen zeitnah auch unabhängig von den monatlichen Messungen erkannt werden.

Grundwasserstand an der Messstelle Kal-Pferdsdorf

Die Reduzierung des zulässigen Grenz-Grundwasserstands an der Messstelle Kal-Pferdsdorf auf 318 m NN mit Nebenbestimmung II.2. steht im Gefolge zu der in Ziffer I.2. geregelten Reduzierung der täglich zulässigen Versenkmenge auf 5.000 m³. Aufgrund der damit gegenüber der Erlaubnis vom 17.12.2015 zusätzlich reduzierten täglichen Versenkmenge kommt der bisherigen Begrenzung des Grenz-Grundwasserstands an der Messstelle Kal-Pferdsdorf auf 322 m NN keine Relevanz mehr zu; diese Beschränkung wird über die reduzierte Tagesversenkmenge überregelt. Die Genehmigungsbehörde erachtet eine weitergehende Reduzierung des Grenz-Grundwasserstands an der Messstelle Kal-Pferdsdorf für sinnvoll, um auf diese Weise einen reduzierten Druckgradienten zwischen Plattendolomit

und Buntsandstein im Bereich der Trinkwasserbrunnen Ulstertal und Meiselsgraben zu gewährleisten.

Fortführung des 3D-Modells

Das 3D-Modell ist, da es auch der aufsichtlichen Prüfung nach Erteilung dieser Erlaubnis dienen soll, fortzuführen und in den bisher noch schlecht abgebildeten Bereichen zu verbessern sowie um weitere Inhalte und Auswertungen zu ergänzen. Einzelheiten dazu werden nachträglich festgesetzt werden. Dabei werden auch die Vorschläge des Behördengutachters und der Fachbehörden berücksichtigt werden. Daraus können sich, wie im Hinweis dargestellt, Forderungen weiterer Messstellen ergeben.

Untersuchungen zu Schwermetallen

Im Bereich der Halde Hattorf wurden von der Unternehmerin erhöhte Schwermetall- und Aluminiumfreisetzungen im Grundwasser festgestellt. Ursächlich dafür sind gemäß des Berichts „Ergebnisse von Laborversuchen bezüglich der pH-Wert-Absenkung und Schwermetallgehalten im Schwebenden Grundwasserleiter“ aus Oktober 2016 die Haldensickerwässer, die aufgrund der Salzlast in tonigem Gestein zu einem Anstieg der Konzentration der Schwermetalle und von Aluminium führen. Der Konzentrationsanstieg wird auf Grundlage der Erkenntnisse der Unternehmerin nicht durch eine Schwermetall- bzw. Aluminiumfracht der Haldenwässer, sondern voraussichtlich durch einen Ionenaustausch an den in den Böden und Gesteinen enthaltenen Tonmineralien, d.h. eine Freisetzung der in den Böden enthaltenen Aluminium- und Schwermetallionen, verursacht.

Einen entsprechenden zusätzlichen – über die Salzfracht hinausgehenden – hydrochemischen Einfluss der versenkten Salzabwässer hat die TLUG in einem Gutachten aus 2009 für den Raum der Gerstunger Mulde verneint. Grundlage des Gutachtens waren Schwermetallauswertungen verschiedener Messstellen, auf die aufgrund des Gutachtens im Zuge des weiteren Monitorings verzichtet werden konnte. Es liegen keine Erkenntnisse vor, dass die Versenkung in Hessen zu Schwermetallfreisetzungen im Boden führt.

Die Genehmigungsbehörde hat die Unternehmerin aufgefordert, dem Sachverhalt einer Schwermetall- und Aluminiumfreisetzung aufgrund Ionenaustauschs auch mit Blick auf die Versenkung nachzugehen. Von der Unternehmerin werden daher seit Oktober 2016 Messstellen im Raum Hattorf/Wintershall und Neuhoof Ellers auf Schwermetalle beprobt. Die Trinkwasseranlagen werden – sowohl in Hessen als auch in Thüringen – aufgrund der Vorgaben der TrinkwV seit jeher regelmäßig auf Schwermetalle beprobt. Erste Analyseergebnisse der Sonderbeprobung wurden von der Unternehmerin im Dezember 2016 vorgelegt. Die Analysen zeigen, dass bei einigen Messstellen die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung bei den Spurenstoffen überschritten werden. Der Behördengutachter vertritt in seiner Stellungnahme vom 12.12.2016 die Auffassung, dass die bisherigen Untersuchungen nur einen ersten Schritt beinhalten und dass weitere Untersuchungen erforderlich sind. Zu diesem

Zweck ist gemäß Nebenbestimmung II.5. das Grundwassermonitoring um Analysen auf Schwermetalle und Aluminium zu ergänzen und von der Unternehmerin bis zum 31.03.2017 ein Konzept zur Prüfung etwaiger Freisetzung von Schwermetallen und Aluminium aufgrund der Versenkung vorzulegen.

Begründung der Anordnung der sofortigen Vollziehung

Die Anordnung der sofortigen Vollziehung gemäß § 80 Abs. 2 S. 1 Nr. 4 VwGO auch für die Fortführung der Versenkung bis Ende 2021 entspricht der Interessenlage. Gemäß § 80 Abs. 2 S. 1 Nr. 4 VwGO kann die sofortige Vollziehung durch die Behörde, die den Verwaltungsakt erlässt, in Fällen besonders angeordnet werden, in denen dies im öffentlichen Interesse oder im überwiegenden privaten Interesse eines Beteiligten liegt. Die sofortige Vollziehung der wasserrechtlichen Erlaubnis liegt sowohl im öffentlichen als auch im überwiegenden privaten Interesse der Unternehmerin.

Die Unternehmerin betreibt derzeit an den Standorten Wintershall, Hattorf und Unterbreizbach das Werk Werra zur Gewinnung von Kaliprodukten, wobei durch den Abbau und die Aufbereitung heimischer Rohstoffe im Wege der Kalidüngemittelherstellung ein wesentlicher Beitrag zur Sicherung der weltweiten Nahrungsmittelproduktion geleistet wird. Das Werk Werra gilt als eines der größten Kaliwerke der Welt und fördert mehr als 50 % der deutschen Kalirohsalze. Kaliumsulfat ist der Standarddünger für chloridempfindliche Kulturen und im Tabak-, Obst und Gemüseanbau unentbehrlich. Die Kalidüngemittelproduktion leistet einen wesentlichen Beitrag zu einer ertragreichen Landwirtschaft und damit zur weltweiten Ernährungssicherheit. Der Kalibergbau in Nordhessen und Westthüringen trägt maßgeblich zur Sicherung der Rohstoffversorgung bei. Durch eine Fortführung des Werkes Werra wird den in § 1 Nr. 1 BBergG genannten öffentlichen Interessen entsprochen. Das BVerfG hat mit Beschluss vom 17.12.2013 bestätigt, dass die Versorgung des Marktes mit Rohstoffen ein Gemeinwohlziel darstellt (BVerfGE 134, 242 Rn. 201 f.).

Zudem kommt der Kaliproduktion im Werratal eine außerordentlich wichtige regionale und überregionale wirtschaftliche Bedeutung zu. In diesem vergleichsweise strukturschwachen Wirtschaftsgebiet ist die Unternehmerin einer der wichtigsten Arbeitgeber. Die Unternehmerin beschäftigt im Verbundwerk Werra derzeit rd. 4.200 Arbeitnehmer, deren Lohnsumme insgesamt rd. 200 Mio. € beträgt. Mit einem Anteil von knapp 9 % an den sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten stellt die Kaliindustrie den größten Arbeitgeber im Landkreis Hersfeld-Rotenburg da. Hinzu kommen noch die am K+S-Standort in Kassel beschäftigten Arbeitnehmer, woraus sich insgesamt inklusive der Beschäftigten in den Werken Werra und Neuhoof-Ellers rd. 5.566 Arbeitnehmer der Unternehmerin ergeben, von denen ca. 95 % ihren Wohnsitz in dieser Region haben. Weitere rd. 2.850 Personen in der Region hängen direkt oder indirekt von den geschäftlichen Aktivitäten der Unternehmerin ab. Diese profitieren davon, dass die von der Unternehmerin für Sachleistungen ausgegebenen Summen zu einem Wertschöpfungseffekt von ca. 350 Mio. Euro im Jahr führen (BWP 2015-2021, Detailplan Salz, S. 82).

Das VG Kassel hat im Beschluss vom 02.08.2012, 4 L 81/12, das öffentliche Interesse an der Aufrechterhaltung der Produktion angesichts des gesetzlichen Ziels der Sicherung der Rohstoffversorgung, der Bedeutung der von der Unternehmerin produzierten Düngemittel für die Nahrungsmittelproduktion und die wirtschaftlichen Folgen für die Beschäftigten in der Region sowie die regionale Wirtschaft bejaht (VG Kassel, Beschluss v. 02.08.2012 –

4 L 81/12 - juris Rn. 76 f.). Der VGH Kassel hat dies mit Beschluss vom 20.03.2013, 2 B 1716/12, bestätigt (VGH Kassel, Beschluss v. 20.03.2013 - 2 B 1716/12 - juris Rn. 62 ff.).

Eine nachhaltige Produktion und Aufrechterhaltung des Betriebs erfordert in den kommenden Jahren die Möglichkeit, Salzabwässer, die mit der Gewinnung der Rohstoffe und deren Aufbereitung einhergehen, in den Untergrund einzuleiten. Mit der hiermit zugelassenen Erlaubnis wird der Unternehmerin die Möglichkeit eröffnet, eine Teilmenge der anfallenden Salzabwässer weiterhin der Versenkung zuzuführen.

Es besteht ein öffentliches Interesse an der sofortigen Vollziehbarkeit der hiermit zur Versenkung zugelassenen Versenkmengen, da damit die Entsorgung der anfallenden Produktionswässer nicht ausschließlich von dem – vorrangigen – Entsorgungsweg der Einleitung in die Werra abhängig ist. Die Versenkung ermöglicht eine Absicherung der Produktion durch einen zusätzlichen Entsorgungsweg und dient der Sicherung der Produktionsfortführung und der damit einhergehenden öffentlichen Interessen. Mit der Fortführung der Produktion und damit der Aufrechterhaltung des Betriebs der Unternehmerin werden auch die Voraussetzungen für die Umsetzung des Masterplans Salzreduzierung und den dafür erforderlichen langfristigen Investitionen geschaffen.

Mögliche Interessen Dritter, insbesondere hinsichtlich der Trinkwasserversorgung werden durch die sofortige Vollziehbarkeit der wasserrechtlichen Erlaubnis nicht nachteilig beeinträchtigt. Insbesondere ist ein überwiegendes Suspensivinteresse nicht erkennbar, da eine Gefährdung der Trinkwasserversorgung nicht gegeben ist. Auch andere im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigende öffentliche Interessen des Gewässer- und Naturschutzes führen zu keinem anderen Ergebnis. Diese öffentlichen Interessen wurden im Rahmen der wasserwirtschaftlichen Ermessensentscheidung berücksichtigt und standen einer Erlaubniserteilung nicht entgegen.

Rechtsbehelfsbelehrung

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats ab Bekanntgabe die Klage beim Verwaltungsgericht Kassel, Tischbeinstraße 32, 34121 Kassel, erhoben werden.

Regierungspräsidium Kassel
Bad Hersfeld, den 23.12.2016

gez. Dr. Lübcke

Regierungspräsident