

Wasserrechtliches Erlaubnisverfahren mit Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) zum Heben und Einleiten von Grubenwasser am zentralen Wasserhaltungsstandort Haus Aden in Bergkamen

Unterlage 0 - Vorhabenbeschreibung

Das RAG-Grubenwasserkonzept sieht für die Nachbergbauzeit eine langfristige Optimierung der Grubenwasserhaltungen im Ruhrrevier vor. Damit einhergehen soll u.a. eine Reduzierung der Anzahl der Hebungsstandorte, verbunden mit einer Konzentrierung der Einleitungen in abflussstarke Vorfluter und einer Entlastung kleinerer Fließgewässer. Einer dieser Standorte ist das ehemalige Bergwerk Haus Aden in Bergkamen, als einer von sechs verbleibenden Zentralen Wasserhaltungsstandorten im Ruhrrevier.

Für die Wiederaufnahme der seit dem 25. September 2019 temporär eingestellten Grubenwasserhaltung benötigt die RAG eine neue wasserrechtliche Erlaubnis in einer Menge von maximal 14,9 Mio. m³/a sowohl für das Zutagefördern (Heben) von Grundwasser in Form von Grubenwasser als auch für die anschließende Einleitung des Grubenwassers in das Oberflächengewässer der Lippe.

Im Zusammenhang mit der Abschlussbetriebsplan (ABP)-Ergänzung, dem Grubenwasseranstieg und der Wiederaufnahme der Grubenwasserhebung und -einleitung werden verschiedene Niveaus und NHN-Höhen genannt, die in sämtlichen Antragsunterlagen für das wasserrechtliche Erlaubnisverfahren mit demselben Begriff verwendet werden und daher an dieser Stelle zur besseren Verständlichkeit und Nachvollziehbarkeit aufgeführt werden:

- **-600 m NHN:** bisher durch die Zulassung der ABP-Ergänzung vom 07.12.2017 (Az.: 61.o7-1.5-2017-1) festgelegtes maximales Anstiegsniveau.

In etwa mit Erreichen dieses Niveaus erfolgt der Beginn der Wiederaufnahme des Pumpbetriebes in der sogenannten Phase 1 für Teilmengen der Wasserprovinz Haus Aden mit dementsprechend geringeren Einleitungsmengen (= **geplanter Pumpbeginn**).

- **-425 m NHN:** mittleres Pumpniveau für die Umstellung des Pumpbetriebes von Phase 1 auf die sogenannte Phase 2 (stationärer Regelbetrieb) mit dann höheren Einleitungsmengen. Dieses Niveau liegt zwischen dem unteren und oberen Niveau für den Regelbetrieb von -450 m NHN bis -400 m NHN. (= **mittleres Pumpniveau**) und gilt für den dauerhaften Regelbetrieb in Phase 2.
- **-450 m NHN bis -400 m NHN:** Annahmehereich des Grubenwassers im stationären Regelbetrieb der Wasserhaltung in der Phase 2 mit der Möglichkeit, den vorhandenen Re-

tentionsraum in Abhängigkeit des Lippeabflusses auszunutzen und gleichzeitig ausreichend Abstand zur Übertrittsstelle zur Wasserprovinz Carolinenglück zu wahren (**= Bereich für den Regelbetrieb**).

Ausgangssituation: Anstieg des Grubenwassers von -940 m NHN auf das künftige Annahmeniveau für den stationären Regelbetrieb

Die Zulassung zur Abschlussbetriebsplanergänzung aus dem Jahr 2017 sieht einen Anstieg des Grubenwassers von zuvor -940 m NHN auf ein Niveau von -600 m NHN vor. Danach würde sich die Wiederannahme des Wassers auf demselben Niveau anschließen. Aufgrund einer Nebenbestimmung aus dieser Zulassung hatte RAG die Aufgabe, gutachterlich prüfen zu lassen, welches andere Anstiegsniveau zur Minderung der Auswirkungen der Einleitung auf den Wasserhaushalt eingestellt werden kann. Auch im Hintergrundpapier (HGP) Steinkohle „Begründung für die Inanspruchnahme von Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen“ für das Ruhrrevier vom 11.02.2022 (S. 93) wird festgestellt, dass, wenn künftig ein höheres Anstiegsniveau des Grubenwassers als -600 m NHN eingestellt werden könnte (-400 m NHN oder höher), die Belastungen deutlich geringer ausfielen. Diesem Prüfauftrag ist die RAG nachgekommen.

In einem ersten Schritt (DMT 2023) wurde der Anstieg auf ein Niveau von -380 m NHN geprüft und dazugehörige Stoffprognosen erstellt. Das Anstiegsniveau von -380 m NHN ist das mit der ABP-Ergänzung 2024 beantragte maximale Anstiegsniveau für die Wasserprovinz Haus Aden. Ein unkontrollierter Wasserübertritt in Richtung der Wasserprovinz Carolinenglück wird mit Einhaltung dieses Niveaus verhindert (s.u.) und die Übertrittsstelle geschützt.

In einer nachfolgenden Modellstudie (DMT 2025) wurde als Ergebnis einer Prüfung zur Grubenwasserhebung und vergleichmäßigten Einleitung, das Annahmeniveau für den hier antragsgegenständlichen, zukünftigen Bereich für den stationären Regelbetrieb der Wasserhaltung zwischen -450 m NHN und -400 m NHN erarbeitet.

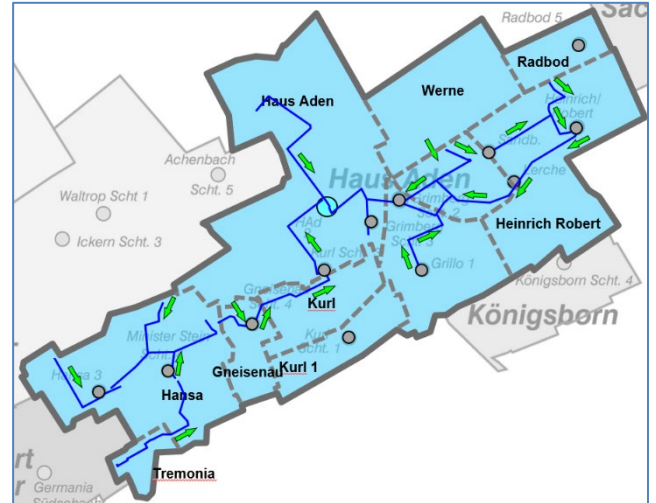
Beschreibung der Wasserprovinz Haus Aden

Die Wasserprovinz Haus Aden befindet sich in der östlichen Peripherie des Ruhrgebiets und weist daher Grenzen zu benachbarten Wasserprovinzen, überwiegend an den westlichen und nordwestlichen Rändern, auf. Die tiefsten Verbindungen dort existieren zwischen der Wasserprovinz Carolinenglück und der Wasserprovinz Haus Aden. Zum Schutz einer Übertrittsstelle in Richtung Carolinenglück, welche sich in einem Niveau von ca. -370 m NHN befindet, soll das Grubenwasserniveau von -380 m NHN nicht überschritten werden. Da zwischen der Peripherie der Wasserprovinz und dem Hebungsstandort Haus Aden ein Niveau-

gefälle von ca. 20 m besteht, ergibt sich für die Wasserhaltung am Standort Haus Aden ein Niveau von ca. -400 m NHN, bei dem ein unkontrollierter Übertritt in die benachbarte Teilprovinz Carolinenglück sicher vermieden wird. Eine weitere darüberliegende Verbindung besteht zur Wasserprovinz Robert Müser im Niveau bei ca. -320 m NHN. Neben dem Grubenwasser der ehemaligen Wasserhaltung Haus Aden wird dort zukünftig auch das Grubenwasser der ehemaligen Wasserhaltungen Heinrich Robert und Hansa gehoben.



Grubenwasserkonzept mit Wasserprovinzen für das Ruhrrevier



Wasserprovinz Haus Aden

Künftige Hebe- und Einleitmengen sowie Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)

Das Niederschlagsgeschehen an der Tagesoberfläche wirkt sich mittelbar auch auf den Anfall von Grubenwasser aus, sodass dieser gewissen witterungs- und jahreszeitlich bedingten Schwankungen unterliegt. Infolgedessen schwankt auch die jährliche Gesamtmenge des zu hebenden Grubenwassers. Da in der wasserrechtlichen Erlaubnis stets eine Obergrenze (Maximalwert) bezüglich der Hebe- und Einleitmengen festgelegt wird, wurde für das hier beantragte Vorhaben basierend auf der untertägigen Zuflussmenge aus dem Modell der Grubenwasserprognose der DMT (vgl. Unterlage 5) von ca. 21,5 m³/min (DMT 2025) bei einer Annahme auf dem maximalen Anstiegsniveau von -380 m NHN sowie im Annahmehereich des Regelbetriebs ein Zuschlag von 32,0 % gerechnet. Dieser bildet die untertägigen Zuflussmengen aus anderen Wasserprovinzen einerseits, als auch die Schwankungsbreite der Grundwasserneubildungsrate andererseits hinreichend genau ab, so dass auch die zukünftig häufiger auftretenden Niederschlagshöchstmengen extrem „nasser“ Jahre zu keiner Überschreitung der beantragten Maximalmenge führen.

Das Entnehmen und Zutagefördern von Grundwasser (hier Grubenwasser) erfüllt den wasserrechtlichen Benutzungstatbestand des § 9 Abs. 1 Nr. 5 Variante 2 Wasserhaushaltsgesetz (WHG). Aufgrund der zu fördernden Grubenwassermenge von 14,9 Mio. m³/a besteht wegen der Überschreitung des Schwellenwertes von 10 Mio. m³/a gemäß Ziffer 13.3.1 der Anlage 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) eine zwingende UVP-Pflicht. Das anschließende Einleiten des Grubenwassers in die Lippe ist gem. § 11 Abs. 1 WHG ebenfalls von der UVP-Pflicht umfasst.

Die möglichen Auswirkungen des Grubenwasseranstiegs an sich sind nicht Gegenstand des hier beantragten Vorhabens zur Wiederaufnahme der Grubenwasserhaltung und die durchzuführende UVP, sondern allein im bergrechtlichen Zulassungsverfahren einer ABP-Ergänzung zu prüfen.

Für diesen Anstieg des Grubenwassers auf das maximale Anstiegsniveau von -380 m NHN hat RAG im Februar 2024 bei der Bergbehörde eine ABP-Ergänzung eingereicht. Das Verfahren läuft zurzeit. Die Beteiligung der Träger Öffentlicher Belange wurde im Oktober abgeschlossen und die dazu eingegangenen Stellungnahmen wurden bearbeitet und beantwortet.

Wie weiter unten beschrieben, hat der Grubenwasseranstieg Auswirkungen auf die stoffliche Zusammensetzung des Grubenwassers und damit auf den Zustand des Einleitgewässers. Nur insoweit sind die Auswirkungen des Anstiegs auf die Grubenwasserqualität auch im hier gegenständlichen wasserrechtlichen Erlaubnisverfahren mit Umweltverträglichkeitsprüfung relevant.

Grubenwasseranstieg und Retentionsmöglichkeiten

Seit Ende September 2019 ist die Grubenwasserhebung und -einleitung in die Lippe am Standort Haus Aden temporär eingestellt, mit der natürlichen Folge, dass das Grubenwasser in der Wasserprovinz Haus Aden ansteigt, zunächst bis auf das durch die Zulassung der ABP-Ergänzung aus dem Jahr 2017 genehmigte Anstiegsniveau von -600 m NHN.

Als Folge einer Nebenbestimmung aus der Zulassung der ABP-Ergänzung aus dem Jahr 2017 hatte RAG im Rahmen einer weiteren ABP-Ergänzung die Aufgabe, gutachterlich prüfen zu lassen, welches andere Anstiegsniveau zur Minderung der Auswirkungen der Einleitung auf den Wasserhaushalt eingestellt werden kann. Der vom Land NRW beauftragte Gutachter (AHU) kam 2017 zu dem Ergebnis, dass ein Anstieg des Grubenwassers auf ein höheres Niveau als -600 m NHN insbesondere bei der Reduzierung der sich einstellenden Chlorid-Konzentration sowie bei den signifikant reduzierten Energiekosten (Pumpkosten) deutliche Vorteile

bringt und weiteres Optimierungspotenzial bietet und empfohlen deshalb, einen Grubenwasseranstieg für ein optimiertes Annahmenniveau zu ermitteln. Diese Empfehlung wird auch im HGP aufgegriffen.

Dieser Prüfung folgend hat RAG einen Grubenwasseranstieg auf ein maximales Anstiegsniveau von bis zu -380 m NHN als den Punkt identifiziert, an dem sich angesichts der örtlichen Gegebenheiten langfristig positive Auswirkungen bei der Einleitung der im Grubenwasser befindlichen Stoffe ergeben und ein unkontrollierter Übertritt des Grubenwassers in benachbarte Wasserprovinzen verhindert wird.

Bis März 2025 ist das Grubenwasser am zukünftigen Wasserhaltungsstandort Haus Aden etwa auf einen Stand von ca. -679 m NHN angestiegen (Messung vom 07.03.2025).

Entsprechend der DMT-Prognose zum Grubenwasseranstieg fließen der Provinz Haus Aden auf dem durch den ABP zugelassenen Anstiegsniveau von -600 m NHN untertäglich ca. 23,25 m³/min Grubenwasser zu, dessen Menge sich bei Erreichen des maximalen Anstiegsniveaus von -380 m NHN im Mittel auf ca. 21,5 m³/min reduziert.

Insgesamt ist durch den weiteren Anstieg des Grubenwassers eine Reduzierung der Stoffkonzentrationen (v.a. der Chloridfracht) zu erwarten, genauso, wie sich die zufließende und zu hebende Grubenwassermenge am Standort Haus Aden reduzieren wird. Somit wird das veränderte Anstiegsniveau langfristig zu veränderten, geringeren Auswirkungen nach der Wiederaufnahme der Einleitung des Grubenwassers in die Lippe führen.

Die aktuelle Prognose zum Grubenwasseranstieg in der Wasserprovinz Haus Aden geht von maximalen Anstiegsraten in Höhe von rd. 0,27 m/d aus. Unter Berücksichtigung der oben genannten mittleren Zuflussmenge von rd. 21,5 m³/min für das maximale Anstiegsniveau steht daher innerhalb des geplanten Bereiches für den Regelbetrieb zwischen -450 m NHN und -400 m NHN je nach Niederschlagsereignis ein Zeitraum von mindestens vier bis fünf Monaten zur Verfügung, in dem eine Einleitung in die Lippe reduziert werden könnte, bis das obere Niveau von -400 m NHN erreicht würde. Es ist jedoch zu bedenken, dass dieser Zeitraum nur dann ausgenutzt werden kann, wenn zum Abschaltzeitpunkt in etwa das untere Niveau erreicht ist. Um dies in den Sommermonaten mit ihren potentiell eintretenden Niedrigwasserphasen der Lippe mit einer dann reduzierten Einleitungsmenge gewährleisten zu können, soll daher das Pumpniveau im Regelbetrieb zum Ende der abflussstärkeren Wintermonate möglichst auf das untere Annahmenniveau von -450 m NHN abgesenkt werden. Zudem würde ein späteres Absenken des Pumpniveaus mehrere Monate andauern und möglicherweise in diesem Zeitraum mit begrenzten Kapazitäten infolge des Lippeabflusses einhergehen.

Vorhabenalternativen

Ein Grubenwasseranstieg über das maximale Anstiegsniveau von -380 m NHN würde dazu führen, dass die Übertrittsstelle zur benachbarten Wasserprovinz Carolinenglück, die zukünftig vom Standort Lohberg entwässert wird, eingestaut wird. Es ist nicht bekannt, welcher hydraulische Gradient (Überstauung) erforderlich ist, um einen kontrollierten Überlauf von der Wasserprovinz Haus Aden in die Wasserprovinz Lohberg zu gewährleisten. Zudem sind die geplanten Pumpkapazitäten am Standort Lohberg und Hünxe mit 33 Mio. m³/a nicht auf zusätzliche Wassermengen von bis zu 14,9 Mio. m³/a aus der Wasserprovinz Haus Aden, also für eine Erhöhung um knapp 50% ausgelegt. Bei einem bisher nicht quantifizierbaren Abfluss aus der Wasserprovinz Haus Aden wäre daher die spätere Grubenwasserhaltung am Standort Lohberg nicht mehr abgesichert. Durch überlaufendes Grubenwasser würden sich zudem die Grubenwasserniveaus in den dortigen Teilprovinzen (Minister Achenbach und Carolinenglück) und auch die Grubenwasserzusammensetzung ändern, wozu RAG derzeit keine bergrechtlichen oder wasserrechtlichen Zulassungen und Erlaubnisse vorliegen. Daher ist auch ein Übertritt einer Teilmenge aus der Wasserprovinz Haus Aden in die benachbarte Wasserprovinz Carolinenglück hinsichtlich der derzeitigen rechtlichen Voraussetzungen nicht möglich.

In Kap. 3.4.1 des HGP Steinkohle wird die Prüfung einer untertägigen Durchleitung zwischen den Grubenwasserprovinzen Haus Aden und Auguste Victoria gefordert. Es gibt keine direkte untertägige Verbindung zwischen den beiden Wasserprovinzen Haus Aden und Auguste Victoria. Um das Grubenwasser der Provinz Haus Aden untertägig zum Standort Auguste Victoria übertreten zu lassen, wäre ein Wasserweg über die Teilprovinz Carolinenglück zu nutzen, dessen Durchleitfähigkeit ausreichen müsste, das gesamte Grubenwasser der Provinz Haus Aden im Niveau -370 m NHN durchzuleiten. Nach heutigem Stand des Wissens ist nicht sichergestellt, dass die gesamte Menge ohne weiteren Anstau in der Provinz Haus Aden übertritt und daher wäre ein unkontrollierter Anstieg in der Wasserprovinz Haus Aden ohne eine dortige Wasserhaltung nicht auszuschließen.

Bei einem vollständigen Verzicht auf die Wasserhaltung Haus Aden würde ein Grubenwasseranstieg mit hoher Wahrscheinlichkeit auch die Übertrittsstelle zur Wasserprovinz Robert Müser einstauen. Auch dort würde es zu einem nicht quantifizierbaren Abfluss kommen und es wäre nicht auszuschließen, dass die zusätzlichen Mengen an der Wasserhaltung Robert Müser in der aktuellen technischen Ausführung nicht gehoben werden können. Zudem würde sich eine Änderung der Wasserqualität und der Wassermenge ergeben, die in die Ruhr eingeleitet wird. Hier müsste mit einer nachteiligen Veränderung der Qualität des bisher vergleichsweise gering mineralisierten Grubenwassers gerechnet werden. Auch für diese Variante fehlen der RAG derzeit die bergrechtlichen oder wasserrechtlichen Grundlagen.

Pumpbereitschaft und Wiederaufnahme der Grubenwasserhaltung in zwei Phasen

Der untertägige Umbau des Standorts Haus Aden zur Brunnenwasserhaltung ist abgeschlossen. Im Laufe des Jahres 2025 sollen die Gebäude und die Anlagen für die Hebetechnik errichtet werden, sodass die Pumpen eingebaut werden können.

Die Wiederaufnahme der Grubenwasserhaltung wird in zwei Phasen erfolgen. Sobald voraussichtlich Mitte 2026 das Niveau für den geplanten Pumpbeginn (ca. -600 m NHN) erreicht wird, soll ein vorgezogener Pumpbetrieb von Teilmengen, die sogenannte Phase 1, mit dementsprechend geringeren Einleitungsmengen aufgenommen werden (DMT 2025). Aufgrund des Pumpens dieser Teilmengen verlangsamt sich der weitere Grubenwasseranstieg in der Wasserprovinz. Die modelltechnisch anfallende Pumpmenge in der verlangsamtsten Anstiegsphase beträgt im Mittel ca. 14 m³/min.

In Phase 1 ist der Betrieb der Wasserhaltung mit drei frequenzgesteuerten Pumpen mit einem Fördervolumenstrom von jeweils ca. 17 m³/min (16,7 m³/min) möglich. Es soll eine abflussabhängige Steuerung der Hebe- und Einleitmenge (s. Tabelle 1 unten) mit dem Ziel erfolgen, die Gewässerökologie durch die eingeleiteten Frachten so gering wie möglich zu belasten. Vorhabenbedingt sollen dazu bei MNQ-Bedingungen 10 m³/min, unter MQ-Bedingungen 15 m³/min, bis zu 34 m³/min bei MHQ-Bedingungen eingeleitet werden.

Der vorgezogene Pumpbetrieb mit reduzierter Annahmemenge (sog. Basisszenario) hat eine Verringerung der in die Lippe ausgetragenen Stofffrachten, insbesondere beim Parameter Chlorid zur Folge. So können die im tiefen Victoria-Baufeld angesammelten salinaren Grubenwässer kontrolliert angenommen und die initialen Konzentrationspeaks für Chlorid bzw. Eisen gedämpft bzw. die Salzfracht vergleichmäßigt werden.

Zur Überprüfung der Stoffprognosen der DMT wird des Weiteren ab Beginn der Phase 1 für die Dauer von etwa 6 Jahren ein entsprechendes Grubenwassermonitoring bis zum Beginn der Phase 2 und wahrscheinlich auch darüber hinaus durchgeführt.

Ab dem Erreichen des mittleren Pumpniveaus von rd. -425 m NHN (etwa im Herbst 2032) soll der Wechsel in den dauerhaften, stationären Regelbetrieb der sogenannten Phase 2 mit dann höheren Einleitungsmengen erfolgen. Die Wasserhaltung wird mit drei frequenzgesteuerten Pumpen mit einem Fördervolumenstrom von jeweils ca. 17 m³/min betrieben, so dass darüber abflussabhängig Pump- und Einleitmengen von 15 m³/min (bei MNQ-Bedingungen) über 21 m³/min (bei MQ-Bedingungen) bis zu 51 m³/min (bei MHQ-Bedingungen) bei einer Jahreshöchstmenge von bis zu 14,9 Mio. m³ vorgenommen werden können. Über das Jahr gesehen beträgt der mittlere modelltechnisch anfallende Zufluss an Grubenwasser ca. 21,5 m³/min (DMT 2025).

Im Regelbetrieb der Phase 2 liegt der Annahmehereich des Grubenwassers zwischen -450 m NHN und -400 m NHN. Durch das Pumpspiel von 50 m soll die Überbrückung von Niedrigwasserphasen in der Lippe, in denen zur Reduzierung von Stoffkonzentrationen unterhalb der Einleitstelle nur eine verminderte Einleitung erfolgen wird, ermöglicht und die Retentionsmöglichkeiten (s.o.) genutzt werden. Auch in der stationären Phase 2 ist daher eine abflussabhängige Einleitung vorgesehen.

Die Tabelle 1 stellt die möglichen vorhabenbedingten Einleitmengen in den beiden Phasen 1 und 2 bei unterschiedlichen Abflussbedingungen der Lippe dar:

	MNQ	MQ	MHQ
Lippeabfluss	10,6 m³/min	18 m³/min	106 m³/min
Einleitmenge Phase 1 (ab ca. -600 m NHN)	10 m³/min	15 m³/min	34 m³/min
Einleitmenge Phase 2 (ab -425 m NHN)	15 m³/min	21 m³/min	51 m³/min

Eine Gesamtbilanz zu den THG-Emissionen des Pumpbetriebs der Wasserhaltung Haus Aden befindet sich als Ergänzung zu Kap. 4.7 der Unterlage 1 im Anhang 4 dieser Vorhabenbeschreibung.

Kanalspeisung und Lippeabfluss

Zur weiteren Reduzierung der Stoffkonzentrationen soll wie zuvor beschrieben, die Einleitung des Grubenwassers in Abhängigkeit des jeweiligen Lippeabflusses erfolgen. Für den Lippeabfluss spielt die Vereinbarung zwischen dem Bund und dem Land NRW aus dem August 1968 eine Rolle, nach der der Datteln-Hamm-Kanal und die Lippe sich unter verschiedenen Voraussetzungen wechselseitig mit Wasser speisen.

Bei einer Abflussmenge der Lippe zwischen 10 m³/s und 35 m³/s kann dem Fluss im Bedarfsfall so viel Wasser entnommen und in den Kanal übergeleitet werden, dass jedoch mindestens 10 m³/s im Fluss verbleiben. Bei höheren Abflussmengen als 35 m³/s können bis zu 25 m³/s für das Kanalnetz entnommen werden.

Zur Gewährleistung einer Mindestwasserführung der Lippe, wird ihr bei einem Niedrigwasserabfluss von weniger als 10 m³/s Wasser aus dem Kanal zugeführt (Niedrigwasserstützung). Eine Einstellung dieser Niedrigwasserstützung ist derzeit nicht geplant, sie soll jedoch im Jahr 2025 probeweise temporär ausgesetzt werden. Erst dann liegen ggf. verlässliche Angaben zum Niedrigwasserabfluss ohne Niedrigwasserstützung vor.

Beides geschieht oberhalb der Grubenwassereinleitstelle Haus Aden in einer Wasserverteilungsanlage (Überleitungsbauwerk) zwischen Lippe und Kanal in Hamm. Über das Jahr gesehen gibt die Lippe in der Regel eine größere Menge Wasser an den Kanal ab als umgekehrt.

Bau einer neuen Grubenwasserleitung und Einleitstelle in die Lippe

Ausgehend vom Hebestandort Haus Aden bis zur Lippe wurde der erste Bauabschnitt, Neubau der Grubenwasserleitungen mit einer Länge von ca. 0,8 km gebaut (2x DN 600 und 1x DN 400). Diese Maßnahme ist Bestandteil einer eigenständigen ABP-Ergänzung. Der erste Bauabschnitt ist bis auf Höhe des Mittelbach teilsfertiggestellt, die Ingenieurleistungen für den zweiten Bauabschnitt sind vergeben. Mit der Detail-Ausführungsplanung des zweiten Bauabschnitts wurde Ende 2024 begonnen. Die Baufertigstellung des zweiten Bauabschnitts mit einer Leitungslänge von ca. 0,7 km wird voraussichtlich bis Ende 2028 erfolgen.

Bis zum Beginn der vorgezogenen Annahme in Phase 1 wird der zweite Bauabschnitt nicht fertiggestellt sein, sodass die Grubenwassereinleitung in die Lippe daher zunächst noch über die bestehende Leitung und Einleitstelle erfolgt. Diese befindet sich unverändert bei ca. Gewässerkilometer 101,4 auf der linken Seite am Uferrandbereich der Lippe.

Das zu Tage geförderte Grubenwasser soll schließlich über die oben genannten Grubenwasserleitungen und eine neue Einleitstelle (Auslauf), der in unmittelbarer Nähe (+/-10 m) der bestehenden liegen wird, in die Lippe geleitet werden. Es ist vorgesehen, bei Verlegung der neuen Grubenwasserleitung im Rahmen des zweiten Bauabschnitts, den Auslauf nicht mehr wie bisher in den Uferrandbereich, sondern in den Sohlbereich zu legen, um u.a. eine schnellere Durchmischung zu erzielen. Die Errichtung der neuen Grubenwassereinleitung bis zur Lippe ist Gegenstand eines eigenständigen Verfahrens (2. Bauabschnitt Neuordnung Zentralwasserhaltung Haus Aden).

Neben der Option des Auslaufs in der Sohlmitte wurde im Strömungsmodell auch die Lage des Auslaufs am linken Sohlrand der Lippe geprüft. Ziel ist es, die für das Gewässer und seine Besiedlung günstigste Einleit- und Mischungssituation v.a. im Hinblick auf den Parameter Chlorid zu ermitteln (s. Zusammenfassung UVP-Bericht unten).

Grubenwasseraufbereitung

Parallel zum Bau der neuen Grubenwasserleitung wird östlich der Grubenwasserleitungstrasse und nördlich des Kanals eine Fläche für eine Anlage zur Grubenwasseraufbereitung für Eisen vorgehalten, auf der die Anlagenstufen sukzessive errichtet werden. Durch die Aufbereitungsanlage werden die stofflichen Einträge in die Lippe reduziert. So soll ab Mitte 2026 in einer ersten Beckeneinheit (Linie 1 ohne technische Ausrüstung) die Aufbereitung von max.

8,5 m³/min Grubenwasser und ab Anfang 2027 in einem nächsten Schritt die Aufbereitung von max. 17 m³/min (Linie 2 mit technischer Ausrüstung) möglich sein. Die volle Funktionsfähigkeit der Anlage für die Phase 1 mit einer Aufbereitungsleistung von max. 34 m³/min ist für Mitte 2027 vorgesehen.

Mögliche technische Verfahren zur Reduzierung von Eisen sind passive und aktive Behandlungen (Sedimentation, Schrägklärer, Eindicker). Beide Verfahren können auch in Kombination eingesetzt werden. Die technische Auslegung der Anlage ist derzeit in der Konzeption.

Die im Rahmen des ab Phase 1 durchgeführten Grubenwassermonitorings gewonnenen Monitoringergebnisse können bei der Entscheidung helfen, inwieweit die weitere, langfristige Notwendigkeit für eine Aufbereitung gegeben ist und ob die Anlage bis zum Beginn der Phase 2 so erweitert werden soll, dass Eisen auch bei einer maximal gehobenen Pumpmenge von 51 m³/min aufbereitet werden kann.

Eine Vorhabenbeschreibung zur technischen und konzeptionellen Ausgestaltung der Anlage zur Aufbereitung von Eisen ist dem Anhang 3 dieser Vorhabenbeschreibung zu entnehmen.

Geruchsbelästigungen durch Schwefelwasserstoff

Bis zur Einstellung der Grubenwassereinleitung wurde das Grubenwasser zur Vermeidung von Geruchsbelästigungen durch Schwefelwasserstoff vor der Einleitung in die Lippe mit dem Additiv Wasserstoffperoxid (H₂O₂) geimpft.

Während der vorgezogenen Annahme von Teilmengen in Phase 1 und dem zunächst höheren Eisenanteil im Grubenwasser reagiert dieses bereits untertägig mit Sulfid und damit einhergehend werden keine Geruchsbelästigungen durch Schwefelwasserstoff erwartet. Mit zunehmender Dauer der Grubenwasserhebung in Phase 2 nimmt der Eisengehalt im Grubenwasser ab und führt zu einer geringfügigen Zunahme der Sulfidanteile, die jedoch auf einem niedrigen Niveau bleiben. So könnte es im Folgenden zur Bildung von Schwefelwasserstoff und möglichen Geruchsbelästigungen kommen. Bei der Konzeption der Grubenwasseraufbereitungsanlage wurde die Möglichkeit berücksichtigt, bei Bedarf eine H₂O₂-Anlage zum Impfen des Grubenwassers zu errichten und zu betreiben.

Seitens RAG wurde das Ingenieur- und Planungsbüro Lange GmbH & Co.KG, Moers, beauftragt, die Unterlagen für die Umweltverträglichkeitsprüfung sowie den UVP-Bericht (Anlage 1) und die weiteren erforderlichen Umweltfachlichen Unterlagen (Anlagen 2 bis 4) zu erarbeiten. In der Betrachtung und Bewertung wurden die planmäßig vorgesehenen Betriebszustände der

Wasserhaltung auf Grundlage der durch die DMT GmbH, Essen, durchgeführten Stoffprognosen für das Grubenwasser berücksichtigt und durch Mischungsrechnungen die jeweils zu erwartenden Stoffkonzentrationen in der Lippe prognostiziert.

Die Umweltgutachten kommen zu folgendem Ergebnis:

Eine Orientierungshilfe zum leichteren Verständnis der Inhalte der Unterlagen 1 bis 7 ist dem Anhang 1 dieser Vorhabenbeschreibung zu entnehmen.

Unterlage 1 UVP-Bericht

Aufgabe der **Umweltverträglichkeitsprüfung** für das geplante Vorhaben ist die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen des geplanten Vorhabens zur Wiederaufnahme der Grubenwassereinleitung am Standort Haus Aden. Als Schutzgüter sind Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft und Klima, Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern zu berücksichtigen.

Im UVP-Bericht (Unterlage 1) erfolgt die **Analyse und Bewertung der Schutzgüter** im Untersuchungsraum unter besonderer Berücksichtigung schutzwürdiger Strukturen und Schutzgebiete sowie ihrer Entwicklungsziele. Die Vorbelastungen und die Empfindlichkeit der Schutzgüter gegenüber den vorhabenbedingten Wirkungen werden beschrieben.

Die Abgrenzung des Untersuchungsraums erfolgte unter Berücksichtigung des vorhabenbedingten Wirkungsbereichs und umfasst die von der Einleitung der Grubenwässer potenziell beeinflussten Gewässerstrecke der Lippe von Gew.- km 101 bis zur Mündung der Lippe in den Rhein. Zur flächenhaften Abgrenzung des Wirkungsbereichs wurde v.a. das Überschwemmungsgebiet der Lippe herangezogen.

Grundlage der **Auswirkungsprognosen** für die einzelnen Schutzgüter sind v.a. die Ergebnisse der Mischungsrechnungen und Detailbetrachtungen zu den Biologischen Qualitätskomponenten des Fachbeitrages WRRL in Unterlage 2. Den Mischungsrechnungen wiederum liegen die Stoffprognosen für das Grubenwasser der DMT (Unterlage 5) zugrunde.

Beeinträchtigungen des Schutzgutes **Mensch** und der menschlichen Gesundheit können durch verschiedene Wirkfaktoren und auf verschiedenen Ebenen hervorgerufen werden. Hierzu gehören z.B. Immissionen von Lärm, Geruch und Luftschadstoffen, die die Gesundheit und das Wohlbefinden über die Wohn- und Erholungsnutzung beeinträchtigen können.

Für das geplante Vorhaben, d.h. die Wiederaufnahme der Grubenwassereinleitung nach Grubenwasseranstieg, können Beeinträchtigungen des Menschen in seinem Wohnumfeld oder im

Erholungsraum ausgeschlossen werden. Indirekte Beeinträchtigungen über den Wasserpfad sind unerheblich und falls wahrnehmbar, lokal auf die Einleitstelle begrenzt. Indirekte Wirkungen oder Wechselwirkungen, die nur im Falle von Überschwemmungen auftreten, konnten u.a. aufgrund der in diesem Fall stattfindenden Verdünnungseffekte ausgeschlossen werden.

Im Vergleich zum Ausgangszustand weist das zukünftig einzuleitende Grubenwasser deutlich geringere Konzentrationen von Chlorid auf, welches einen maßgeblichen Parameter für die Habitatbedingungen im Gewässer darstellt. Bezogen auf die im Ausgangszustand gegebenen Habitatbedingungen in der Lippe lassen sich entsprechend keine nachteiligen Wirkungen der wiederaufzunehmenden Einleitung auf das Schutzgut **Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt** ableiten. Vielmehr sind durch die zukünftig geringeren Chloridfrachten günstige Wirkungen auf die im Ausgangszustand in ihrer Zusammensetzung eingeschränkte Artenvielfalt anzunehmen.

Bei Berücksichtigung der Konzentrationserhöhungen im Vergleich zum aktuellen Zustand ergeben sich für Phase 2 in Niedrigwasserphasen Zielwertüberschreitungen für Chlorid, für die nachteilige Wirkungen auf empfindliche Stadien der aquatischen Fauna nicht ausgeschlossen werden können. Zur Vermeidung erheblicher Auswirkungen auf das Teilschutzgut Tiere wird als Maßnahme die Anpassung der Einleitmengen formuliert. Hierzu ist ein Pumpmanagement zu prüfen, was v.a. in den empfindlichen Entwicklungsphasen (April-Juni) der Fische und des Makrozoobenthos zu einer Reduzierung und insgesamt zu einer Vergleichmäßigung der Chloridkonzentrationen führt.

Durch das Vorhaben sind generell keine Projektwirkungen zu erwarten, die sich auf die Hydrologie und die Hydromorphologie der Lippe als **Fließgewässer** auswirken. Im Hinblick auf die Wasserbeschaffenheit und das Teilkriterium „Aquatische Flora und Fauna“ sind nachteilige Wirkungen auf frühe Entwicklungsstadien einzelner Arten der aquatischen Fauna während Niedrigwasserphasen (MNQ) in Phase 2 möglich. Auch wenn sich die Gesamtwertstufe für das Teilkriterium vorhabenbedingt nicht ändert und insgesamt gesehen keine erhebliche Auswirkung auf die Wasserbeschaffenheit und auf den Schutzgutaspekt Fließgewässer abgeleitet werden kann, wird im Sinne der Minderung von Vorhabenwirkungen und im Hinblick auf den Vorsorgegrundsatz des UVPG die Reduzierung der höheren Chloridkonzentrationen in Niedrigwasserphasen (Phase 2) empfohlen.

Für den Schutzgutaspekt **Stillgewässer** und das Teilschutzgut **Grundwasser** konnten sowohl direkte Wirkungen als auch erhebliche Wirkungen durch Wechselwirkungen mit dem Vorfluter ausgeschlossen werden.

Die Prüfung des Sachgutkriteriums **Trinkwassergewinnung** ergab, dass keine Beeinträchtigung der Trinkwassergewinnung im bzw. im Umfeld des Untersuchungsraums durch die wiederaufzunehmende Grubenwassereinleitung vorliegt. Die Trinkwassergewinnung findet an allen Standorten nicht durch Verwendung von Lippewasser statt, sondern die Rohwasserentnahme erfolgt entweder aus den Grundwasserleitern nördlich und südlich der Lippeaue bzw. aus dem zweiten Grundwasserstockwerk oder es wird das Wasser aus Stillgewässern (Talsperre, Steverzufluss) in Becken abgeleitet und dort über spezielle Filterstrecken zur Versickerung gebracht. Eine Beeinflussung der Trinkwassergewinnung durch mit dem Grundwasserleiter in Wechselwirkung stehenden Flusswasser kann ausgeschlossen werden (s. Hydrogeologisches Gutachten in Unterlage 6).

Für die **übrigen Schutzgüter** kommt die Auswirkungsbetrachtung zum Ergebnis, dass bei Wiederaufnahme der Grubenwassereinleitung am Standort Haus Aden keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten sind.

Zur **Vermeidung** der für die Schutzgutaspekte Fauna und Fließgewässer prognostizierten Auswirkungen wurde ein Pumpmanagement geprüft, was zu einer Reduzierung und Vergleichmäßigung der Chloridkonzentrationen führt (s. Kap. 6.2 des UVP-Berichts). Ergebnis der Prüfung ist eine Anpassung der vorgesehenen Pumpmengen in Phase 2 bei MNQ von 15 m³/min auf 14 m³/min und bei MQ von 21 m³/min auf 22 m³/min. Darüber hinaus wurden weitere Orientierungspunkte für unterschiedliche Abflussbedingungen in der Lippe ergänzt.

Zum vorgeschlagenen Pumpmanagement mit den ermittelten Einleitmengen wurde von der DMT eine Testberechnung des möglichen Retentionszeitraums für MNQ-Phasen durchgeführt, wonach eine Überbrückung der Niedrigwasserphase von mindestens 4-5 Monaten (je nach Witterungsbedingungen im Jahresverlauf) möglich ist.

Vorhabenbegleitend erfolgt zudem ein Grubenwasser- sowie ein Gewässermonitoring. Das Grubenwassermonitoring dient der Ermittlung der tatsächlichen Stoffgehalte im Grubenwasser und der Kalibrierung und Fortschreibung des Modells der DMT für die Aussagen zur Phase 2. Hierzu steht in Phase 1 ein Zeitraum von etwa sechs Jahren zur Verfügung, in dem falls erforderlich weitere Maßnahmen geprüft bzw. umgesetzt werden können. Parallel dazu erfolgt ein Gewässermonitoring zur Erfassung der stofflichen Parameter im Gewässer selbst. Hiermit werden die prognostizierten Ergebnisse sowie die Wirksamkeit des oben beschriebenen Pumpmanagements überprüft.

Bereits vorgesehen und in Planung ist die Errichtung einer Aufbereitungsanlage, um Eisen aus dem Grubenwasser zu eliminieren und Eisenausfällungen auf einer längeren Gewässerstrecke zu vermeiden (s.o. Grubenwasseraufbereitung).

Im Hinblick auf die sukzessive Fertigstellung der Aufbereitungsanlage (s. Kap. 6.1 des UVP-Berichts) und zur Optimierung der Einleitungsbedingungen bei der Wiederannahme von Grubenwasser in Phase 1 wurde zudem geprüft, ob eine stufenweise Erhöhung der Pumpmenge zu Beginn der Phase 1 möglich ist, ohne dass sich die Stoffkonzentrationen im Grubenwasser v.a. in Phase 2 ändern. Hierzu ist zu Beginn der Phase 1 eine stufenweise Erhöhung bis zu den oben beschriebenen, abflussabhängigen Pumpmengen vorgesehen. Dies bedeutet, dass die Einleitung ab Mitte 2026 für etwa ein halbes Jahr nur mit 8,5 m³/min erfolgt und ab Anfang 2027 die Einleitungsmenge auf max. 17 m³/min erhöht wird. Dabei werden die im Pumpmanagement vorgegebenen, abflussbezogenen Einleitmengen eingehalten. Die für Phase 1 beschriebene, maximale Einleitungsmenge von 34 m³/min wird voraussichtlich ab Mitte 2027 möglich sein und das Pumpmanagement, wie oben beschrieben, abflussabhängig erfolgen.

Die DMT hat hierzu eine Modellrechnung durchgeführt, mit dem Ergebnis, dass sich die Stoffkonzentrationen des kritischen Parameters Chlorid insgesamt nicht nachteilig verändern. Aus gewässerökologischer Sicht ist diese gestufte Vorgehensweise zu empfehlen, da sich für die Gewässerorganismen durch die langsame Erhöhung eine „Eingewöhnungsphase“ von einem Jahr ergeben.

Unter **Berücksichtigung der zuvor beschriebenen Maßnahmen** kommt der UVP-Bericht zum Ergebnis, dass nach derzeitigem Kenntnisstand **keine erheblichen Auswirkungen auf die Schutzgüter** durch das geplante Vorhaben abzuleiten sind.

Als mögliche weitere Maßnahme wurde eine Verbesserung der Lage des Auslaufs der neuen Grubenwasserleitung innerhalb des Gewässerprofils geprüft. Hierzu wurde durch die Fa. Sydro GmbH & Co. KG ein Strömungsmodell erstellt (vgl. Unterlage 7). Das Ergebnis der Simulationen für die unterschiedlichen Anordnungen des Auslaufs zeigt, dass die Lage des Auslaufs der Druckleitung am linken Sohlrand der Lippe im Hinblick auf den Erhalt eines möglichst langen, wenig beeinflussten Korridors auf der rechten Gewässerseite, auf der auch die Fischaufstiegsanlage am Wehr Beckinghausen liegt, zu präferieren ist. Dies gilt insbesondere für die Phase 2 mit höheren Einleitungsmengen und dient dabei u. a. der Verbesserung der Durchgängigkeit des Gewässers aus stofflicher Sicht im Hinblick auf die Fischfauna.

Unterlage 2 Fachbeitrag WRRL

Im Fachbeitrag WRRL (Unterlage 2) wurden die von der Wiederaufnahme der Grubenwassereinleitung betroffenen WK (Wasserkörper) identifiziert und beschrieben. Potenziell vom Vorhaben betroffen sind alle WK, für die aufgrund ihrer Lage im Wirkungsbereich der Einleitung ein möglicherweise bewertungsrelevanter Einfluss auf den jeweiligen Zustand des WK nicht gänzlich ausgeschlossen werden kann.

Zur Beurteilung der möglichen vorhabenbedingten Wirkungen auf den ökologischen Zustand/Potenzial und den chemischen Zustand der Wasserkörper wurden auf Grundlage der Stoffprognosen der DMT (Unterlage 5) Mischungsrechnungen für die verschiedenen Abflussbedingungen und Phasen der Einleitung durchgeführt und bewertet.

Für die oberflächennahen **Grundwasserkörper** (GWK) konnte eine Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands und eine Gefährdung der Zielerreichung der GWK ausgeschlossen werden, da weder eine direkte Beeinflussung des Grundwasserleiters stattfindet, noch indirekte nachteilige Wirkungen über Austauschprozesse, die über kleinere lokale Effekte hinausgehen, auftreten. Das Vorhaben ist zudem nicht mit nachteiligen Wirkungen auf die tGWK verbunden.

Die Prüfung der vorhabenbedingten Wirkungen auf die **Oberflächenwasserkörper** (OFWK) kommt zum Ergebnis, dass bei den für den **chemischen Zustand** relevanten Stoffen der Anlage 8 OGewV durch das Vorhaben keine Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen (UQN) in Phase 1 oder Phase 2 auftreten. Eine Verschlechterung des chemischen Zustands kann somit ausgeschlossen werden und die Grubenwassereinleitung steht dem Erreichen eines guten chemischen Zustands nicht entgegen.

Die Prüfung der Wirkungen auf den **ökologischen Zustand/Potenzial** der OFWK kommt zum Ergebnis, dass für die Phase 1 des vorgezogenen Pumpens einer Teilmenge ab -600 m NHN für die betrachteten Parameter mit den in der Mischungsrechnung angenommenen, abflussabhängigen Einleitmengen keine Verschlechterung des ökologischen Zustands zu erwarten ist.

Das Ergebnis der Mischungsrechnung für Phase 2 zeigt, dass nach Anstieg auf das optimierte Annahmenniveau, eine einleitungsbedingte Überschreitung des Zielwerts für Chlorid in Phase 2 zu erwarten ist. Die Werte liegen im Einleitwasserkörper im Mittel bei 209 mg/l bzw. 202 mg/l. Im weiteren Lippeverlauf liegen die prognostizierten Chloridkonzentrationen unter dem Zielwert.

Im Vergleich zum **Ausgangszustand** wird deutlich, dass die im Planzustand zu erwartenden Konzentrationen insgesamt deutlich geringer ausfallen. Vorhabenbedingt liegen die ermittelten Konzentrationen in der Lippe unterhalb der Einleitungsstelle um etwa 100 – 300 mg/l niedriger als in den Jahren vor Grubenwasseranstieg. Eine **Verschlechterung** des ökologischen Zustands/Potenzials des Oberflächenwasserkörpers DE_NRW_278_91760, in welchen die Einleitung erfolgt und auch der Oberflächenwasserkörper im weiteren Lippeverlauf ist mit Blick auf den Ausgangszustand auszuschließen.

Für den Fall der Niedrigwasserführung (MNQ) in der Lippe konnten bei prognostizierten Chloridkonzentrationen von 225 mg/l im Einleitungsabschnitt aufgrund der höheren Empfindlichkeit der Biologischen Qualitätskomponenten (Reproduktionsstadien der Fische und des Makrozoobenthos) in den kritischen Entwicklungsphasen Wirkungen nicht sicher ausgeschlossen werden.

Als Maßnahme ist ein Pumpmanagement vorgesehen. Durch die Anpassung der vorgesehenen Einleitmengen ist eine Reduzierung der Chloridkonzentration bei Niedrigwasserverhältnissen und eine Vergleichmäßigung für die verschiedenen Lippeabflüsse in Phase 2 möglich.

Die sich unter Berücksichtigung des Pumpmanagements ergebenden, knapp über dem Zielwert liegenden Chloridkonzentrationen führen, v.a. unter dem Gesichtspunkt der Vermeidung starker Konzentrationsanstiege in der o.g. kritischen Entwicklungsphase und unter Berücksichtigung des in der Lippe aktuell vorliegenden Artenspektrums (5. Monitoringzyklus, MUNV 2024) aller Voraussicht nach nicht zu einer Beeinträchtigung der BQK und auch nicht zu einer veränderten Einstufung des ökologischen Potenzials/Zustandes.

Damit ist auch im Vergleich mit dem **aktuellen Zustand** eine **Verschlechterung** des ökologischen Zustands/Potenzials des OFWK DE_NRW_278_91760, in welchen die Einleitung erfolgt und auch der Oberflächenwasserkörper im weiteren Lippeverlauf nicht zu erwarten.

Es besteht durch das Vorhaben kein Widerspruch mit Maßnahmen des 3. BWP, die zur Zielerreichung vorgesehen sind. Die Stoffeinträge aus dem Grubenwasser wurden im Sinne der im BWP formulierten Maßnahme 16 reduziert.

Für den Parameter Chlorid kann durch die Einhaltung des Zielwerts eine vorhabenbedingte Gefährdung der **Zielerreichung** in Phase 1 ausgeschlossen werden.

Im Hinblick auf die sukzessive Fertigstellung der Aufbereitungsanlage (s. Kap. 7.1) und zur Optimierung der Einleitungsbedingungen bei der Wiederannahme von Grubenwasser zu

Beginn der Phase 1 wurde zudem geprüft, ob eine gestufte Annahme des Grubenwassers ab Erreichen des Niveaus von etwa -600 m NHN möglich ist, ohne dass sich die Stoffkonzentrationen im Grubenwasser v.a. in Phase 2 ändern. Die stufenweise Erhöhung der Pumpmenge zu Beginn der Phase 1 hat keinen Effekt auf die Entwicklung der Stoffkonzentration für den kritischen Parameter Chlorid in Phase 2 (vgl. Kap. 7.2) und ist aus gewässerökologischer Sicht („Eingewöhnungsphase“) zu empfehlen.

Auf Grundlage der Bewertungen zu den Wirkungen auf die Biologischen Qualitätskomponenten sind die in Phase 2 unter Berücksichtigung des Pumpmanagements rechnerisch ermittelten Konzentrationserhöhungen von Chlorid in ihrer Qualität (Ausmaß) voraussichtlich nicht geeignet die BQK so zu beeinflussen, dass sich die bessere Wertstufe nicht einstellen kann. Das geplante Vorhaben bzw. die prognostizierten Chloridkonzentrationen sind nach derzeitigem Kenntnisstand nicht ausschlaggebend für den zukünftigen Zustand der OFWK. Dies wird auch dadurch deutlich, dass der Einleitwasserkörper im 5. Monitoringzyklus, d.h. ohne Grubenwassereinleitung, weiterhin mit unbefriedigend eingestuft wird und sich für das vorhandene Artenspektrum hinsichtlich der Salzpräferenzen kein eindeutiger Trend ergibt.

Somit ist vorhabenbedingt auch in Phase 2 ein Verstoß gegen das **Zielerreichungsgebot** nicht zu erwarten.

Um diese Aussage abzusichern, sind bereits in der Phase 1 ein Grubenwassermonitoring und ein Gewässermonitoring vorgesehen. Hieraus können frühzeitig Erkenntnisse über die tatsächlich im Grubenwasser enthaltenen Stoffkonzentrationen und über die anfallenden und zu hebenden Grubenwassermengen gewonnen werden. Sollte wider Erwarten, trotz der formulierten Maßnahmen, die im Monitoringprozess in Phase 1 erhaltenen Messwerte und die zukünftigen Berechnungen mit dem kalibrierten Modell der DMT darauf hinweisen, dass die Zielerreichung des ökologischen Zustands im OFWK DE_NRW_278_91760 bis 2039, in der ab 2032 beginnenden Phase 2, in Frage steht, sind weitere Maßnahmen zu prüfen und umzusetzen.

Unterlage 3 Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

Im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (ASF, s. Unterlage 3) wird geprüft, ob infolge der Wiederaufnahme der Grubenwassereinleitung am Standort Haus Aden und der damit verbundenen Wirkungen für alle im Raum als potenziell oder tatsächlich vorkommend recherchierten

planungsrelevanten Arten, die wassergebunden in der Lippe leben oder z. B. bei der Nahrungssuche mit der Lippe oder ihren angeschlossenen Nebengewässern in Kontakt kommen, Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG ausgelöst werden.

Zu den im ASF betrachteten Arten gehören

- sechs Amphibienarten, darunter vier im Untersuchungsraum nachgewiesene Arten,
- mit der Großen Moosjungfer eine im Untersuchungsraum nicht nachgewiesene Libellenart,
- mit der Zauneidechse eine nachgewiesene Reptilienart,
- 17 Säugetierarten (davon der Biber, der Fischotter sowie 10 Fledermausarten nachgewiesen),
- 66 Brutvogelarten (davon 60 Arten im Untersuchungsraum nachgewiesen) sowie
- 39 Rast- und Gastvogelarten (davon 27 Arten nachgewiesen).

Im Vergleich mit dem Ausgangszustand ist davon auszugehen, dass die von den Arten genutzten Lebensräume keine vorhabenbedingten Veränderungen ihrer Größe, Ausprägung und Eignung als Fortpflanzungs- und Ruhestätten oder Nahrungshabitate erfahren. Es sind keine betriebsbedingten Wirkungen abzuleiten, die zu einer Verletzung oder Tötung von Tieren, zu einer erheblichen Störung oder zu einer Beeinträchtigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten oder essenzieller Nahrungshabitate führen könnten.

Der ASF stellt als Ergebnis der Prüfung fest, dass bei keinen der geprüften streng und besonders geschützten planungsrelevanten Arten Verbotstatbestände gem. § 44 Abs.1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG erfüllt werden. Es wird dargelegt, dass die tatsächlich oder potenziell vorkommenden Populationen der geprüften Tierarten bzw. –gruppen in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet in einem günstigen Erhaltungszustand verbleiben bzw. sich deren aktueller Erhaltungszustand nicht verschlechtert.

Eine **Ausnahmeprüfung** gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG ist daher **nicht erforderlich**.

Unterlage 4 NATURA 2000 - Verträglichkeit

Für die an der Lippe gelegenen Natura 2000-Gebiete wird im Rahmen einer Verträglichkeitsstudien bzw. Vorstudien untersucht (Unterlage 4), ob infolge der Wiederaufnahme der Gru-

benwassereinleitung am Standort Haus Aden und der damit verbundenen Wirkungen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele möglich sind. Hieraus lässt sich ableiten, ob eine grundsätzliche Zulassungsfähigkeit des Vorhabens nach § 33 Abs. 1 BNatSchG gegeben ist.

Die Einleitungsstelle befindet sich innerhalb des FFH-Gebietes „In den Kämpfen, Im Mersche und Langerner Hufeisen“ (DE-4311-301). Für dieses Schutzgebiet sowie für das sich entlang der Lippe daran anschließende FFH-Gebiet "Teilabschnitte Lippe- Unna, Hamm, Soest, Warendorf" (DE-4314-302) wird im Sinne des Vorsorgeprinzips durch Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchungen überprüft, ob es durch Wirkungen der Einleitung am Standort Haus Aden zu Beeinträchtigungen der Schutzgebiete und ihrer Schutzgegenstände kommen kann. Beeinträchtigungen der in 1999 bzw. 2000 gemeldeten FFH-Gebiete sind dann möglich, wenn sich in Folge der Wiederaufnahme der bereits seit der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts bestehenden Grubenwassereinleitung ein negativer Einfluss auf Wahrung oder Wiederherstellung der für das Schutzgebiet gemeldeten Lebensraumtypen und Arten ergibt.

Für die weiter unterhalb der Einleitungsstelle liegenden FFH-Gebiete "Lippeaue" (DE-4209-302), "NSG Lippeaue bei Damm u. Bricht und NSG Loosenberge, nur Teilfl." (DE-4306-301) und "NSG - Komplex In den Drevenacker Dünen, mit Erweiterung" (DE-4306-302) sowie für das den Mündungsbereich der Lippe in den Rhein erfassende Vogelschutzgebiet „Unterer Niederrhein" (DE-4203-401) werden potenzielle Wirkungen im Rahmen von Natura 2000-Vorstudien geprüft.

Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchungen

Relevante neue Wirkungen auf die beiden Schutzgebiete und ihre derzeitigen Ausprägungen sind durch die Wiederaufnahme der Grubenwassereinleitungen nicht gegeben. Vielmehr sind im Vergleich zum Ausgangszustand zukünftig für die meisten betrachtungsrelevanten Parameter einschließlich Chlorid geringere Konzentrationen sowie deutlich reduzierte Konzentrationsschwankungen von Chlorid zu erwarten, die sich positiv auf die Habitateigenschaften der Lippe auswirken können. Eine Ausnahme bildet Eisen, für das eine Aufbereitung vorgesehen ist.

Die beiden FFH-Verträglichkeitsstudien kommen zum Ergebnis, dass ohne Schadensbegrenzungsmaßnahmen die Vorkommen der gemeldeten Lebensraumtypen - mit Ausnahme des Lebensraumtyps (LRT) 3260 – sowie der gemeldeten Arten keine relevante Beeinflussung hinsichtlich ihrer Ausprägung sowie der Sicherung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes erfahren. Unter Berücksichtigung der zeitweise auftretenden höheren Chloridkonzentrationen sind hingegen beim LRT 3260 (Fließgewässer mit Unterwasservegetation) nachteilige Wirkungen auf charakteristische Arten des Makrozoobenthos möglich, so

dass eine Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen des LRT nicht sicher gewährleistet ist. Es ist daher das im Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie und im UVP-Bericht empfohlene Pumpmanagement zur Verringerung bzw. Vergleichmäßigung der Salzkonzentrationen umzusetzen. Unter Berücksichtigung dieser Schadensbegrenzungsmaßnahme sind keine ungünstigen vorhabenbedingten Veränderungen der stofflichen Verhältnisse in der Lippe gegenüber dem Ausgangszustand gegeben, so dass die Wahrung als auch die Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustands durch die Wiederaufnahme der Grubenwassereinleitung nicht gefährdet sind. Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen können auch unter Berücksichtigung möglicher summierender Wirkungen anderer Vorhaben ausgeschlossen werden.

Natura 2000-Vorstudien

Die in den Vorstudien betrachteten Natura 2000-Gebiete befinden sich vollständig außerhalb des bis nördlich von Lippholthausen reichenden Einleitwasserkörpers, für den relevante Wirkungen nicht ausgeschlossen werden können. Für den weiteren Lippeverlauf unterhalb von Lippholthausen bis zur Mündung in den Rhein sind hingegen keine Wirkungen der wiederaufzunehmenden Grubenwassereinleitung gegeben.

Die Vorstudien kommen daher zu dem Ergebnis, dass Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen sowie summierende Wirkungen ausgeschlossen werden können. Weitergehende umfassende Verträglichkeitsprüfungen sind daher nicht erforderlich.

Insgesamt ist für alle in den Natura 2000-Verträglichkeitsstudien und -Vorstudien geprüften Schutzgebiete festzustellen, **dass das Vorhaben im Sinne des § 34 BNatSchG verträglich ist.**

Pumpmanagement und erweitertes Pumpszenario nach dem Ergebnis der gutachterlichen Prüfung

Als Ergebnis der umweltfachlichen Prüfungen wurde im Hinblick auf die Annahme und Einleitung des Grubenwassers folgende Vorgehensweise zur Optimierung der vorgesehenen Einleitungsmengen und der Phase 1 (Basisszenario) empfohlen:

Stufenweise Erhöhung der Einleitungsmenge zu Beginn der Phase 1

Die im Hinblick auf die sukzessive Fertigstellung der Aufbereitungsanlage und die Schaffung einer Eingewöhnungsphase für die Gewässerorganismen empfohlene, stufenweise Erhöhung der Pumpmenge wird folgende Vorgehensweise vorgeschlagen:

- ab Mitte 2026 erfolgt für etwa ein halbes Jahr eine Einleitung nur mit 8,5 m³/min, entsprechend 0,142 m³/s, 510 m³/h, 12.240 m³/d.
- ab Ende 2026 wird die Einleitungsmenge dann auf max. 17 m³/min, entsprechend 0,283 m³/s, 1.020 m³/h, 24.480 m³/d bei einer Jahreshöchstmenge von bis zu 9,71 Mio. m³ erhöht, bevor
- die maximale Einleitmenge von 34 m³/min ab Mitte 2027 möglich wird. Dies entspricht zeitweise, da nur bei MHQ-Bedingungen möglich, bei einer unveränderten Jahreshöchstmenge einer Hebe- und Einleitungsmenge von maximal 0,567 m³/s, 2.041 m³/h, 48.984 m³/d.

Pumpmanagement

Das vorgeschlagene Pumpmanagement, mit dem Ziel der Reduzierung und Vergleichmäßigung der Chloridkonzentration in der Lippe, sieht für die Phase 2 (stationäre Phase) eine Anpassung der vorgesehenen Einleitmengen bei MNQ- und MQ-Bedingungen im Gewässer vor:

- MNQ: Einleitung von 14 m³/min statt 15 m³/min
- MQ: Einleitung von 22 m²/min statt 21 m³/min

Zudem sind weitere abflussbezogene „Orientierungspunkte“ für beide Phasen gesetzt worden, die sich an den Pumpleistungen der drei am Wasserhaltungsstandort vorgesehenen Pumpen (je ca. 17 m³/min) orientieren. Für die Phase 2 beträgt die maximale Hebe- und Einleitmenge 51 m³/min (0,850 m³/s, 3.060 m³/h, 73.440 m³/d).

Unter Berücksichtigung der gestuften Erhöhung der Einleitungsmenge zu Beginn der Phase 1 und aller empfohlenen abflussbezogenen Einleitungsmengen ergibt sich das in der nachfolgenden Tabelle 2 dargestellte, zeitlich gestufte und an den Abflussmengen der Lippe orientierte Gesamt-Pumpmanagement.

11. April 2025, V-WH-GG, R. Tinnefeld

Anhang 1

Orientierungshilfe zum leichteren Verständnis der Inhalte der Unterlagen 1 bis 7

Unterlage 1 - UVP-Bericht

Der UVP-Bericht prüft die Umwelterheblichkeit des Vorhabens auf Schutzgutebene und berücksichtigt dabei die Ergebnisse der Gutachten in den nachfolgend genannten Unterlagen bzw. führt diese zusammen.

Die im Sinne des Vermeidungsgebots durchgeführten Optimierungsschritte zur Annahme des Grubenwassers mit dem resultierenden Annahmehereich (-450 bis -400 m NHN) und den beiden Annahmephasen (Phase 1 und 2) auf Grundlage der Stoffprognosen der DMT (s. Unterlage 5.2) sind in Kapitel 3.2 des UVP-Berichts erläutert.

Unterlage 2 - Fachbeitrag WRRL

Der Fachbeitrag WRRL bewertet mittels der Ergebnisse der Mischungsrechnungen (Anhang 1 der Unterlage 2) die Auswirkungen des Vorhabens auf die Lippe als berichtspflichtiges Gewässer und führt die Prüfung auf Verschlechterung bzw. Zielerreichung durch.

Die Ergebnisse dieser Prüfung bilden die maßgebliche Grundlage für die umweltfachlichen Unterlagen 1, 3 und 4.

Für die Mischungsrechnungen werden neben den Abflussmengen und Vorbelastungskonzentrationen der Lippe v.a. die Ergebnisse der Stoffprognosen der DMT (Unterlage 5.2) verwendet.

Unterlage 3 - Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

Der Fachbeitrag prüft, ob infolge der Wiederaufnahme der Grubenwassereinleitung für die nachgewiesenen sowie potenziell vorkommenden planungsrelevanten Arten Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG ausgelöst werden.

Unterlage 4 - Natura 2000- Vorstudien und -Verträglichkeitsstudien

Aufgabe der Studien ist die Prüfung, ob es durch Wirkungen der Einleitung am Standort Haus Aden zu Beeinträchtigungen der FFH-Gebiete und ihrer Schutzgegenstände kommen kann.

Unterlage 5 - Stoffprognosen der DMT zum Wasseranstieg in der Wasserprovinz Haus Aden

Unterlage 5.1: Wasseranstiegsprognose -380 m NHN, Bericht aus 2023

Die Unterlage 5.1 enthält die Stoffprognosen für das Grubenwasser bei einem maximalen Annahmehöhe von -380 m NHN und eine erste Betrachtung zu einer vorgezogenen Annahme einer Teilmenge des Grubenwassers ab -600 m NHN zur Vermeidung eines Chloridpeaks zu Beginn der Grubenwasserannahme.

Unterlage 5.2: Ergänzung zum Bericht aus 2023, Modellstudie im Regelbetrieb -450m NHN bis -400m NHN (2025)

Die Unterlage 5.2 enthält die konkreten Stoffprognosen für die Phasen 1 und 2 für den Annahmehöhebereich -450m NHN bis -400m NHN im Regelbetrieb und bildet die Grundlage für die Mischungsrechnungen und die Prüfungen im Fachbeitrag WRRL (Unterlage 2). Berücksichtigt ist dabei bereits die vergleichmäßigte Vorfluteinleitung, d.h. die unterschiedlichen, abflussabhängigen Entnahmemengen des Grubenwassers am Wasserhaltungsstandort Haus Aden und die sich daraus ergebenden unterschiedlichen Stoffkonzentrationen im Grubenwasser.

Unterlage 6 - Beschreibung der hydrogeologischen Verhältnisse entlang der Lippe, Gutachten der Lippe Wassertechnik GmbH

Die Unterlage beschreibt die hydrogeologischen Verhältnisse im Untersuchungsraum und prüft die vorhabenbedingten Wirkungen, die sich aufgrund der Wechselwirkung zwischen Oberflächengewässer und Grundwasser ergeben können. Die Ergebnisse werden als Bewertungsgrundlage in den UVP-Bericht und den FB WRRL übernommen.

Unterlage 7 - Darstellung des Grubenwasserstromes unterhalb der Einleitstelle in die Lippe, Gutachten der SydroConsult GmbH

Das Gutachten untersucht das Mischungsverhalten des Grubenwassers mit dem Lippeabfluss und gibt Empfehlungen für die Lage des neu zu errichtenden Auslaufs im Gewässerprofil an der Einleitstelle. Die Errichtung der neuen Grubenwassereinleitung bis zur Lippe mit dem Auslauf im Sohlbereich ist Gegenstand eines eigenständigen Verfahrens (2. Bauabschnitt Neuordnung der Grubenwasserableitung der Zentralwasserhaltung Haus Aden).

Anhang 2

Tabelle 2: Gesamt-Pumpmanagement Haus Aden für die einzelnen Annahmephasen

Pumpmanagement Haus Aden für die einzelnen Annahmephasen	Phase 1											Phase 2					
	ab Mitte 2026	ab Ende 2026				ab Mitte 2027						voraussichtlich Herbst 2032					
Einleitmenge Grubenwasser in m³/min	8,5 (konstant)	10	12	15	17	10	12	15	22	34	34	14	17	22	34	51	51
Einleitmenge Grubenwasser in m³/s	0,142	0,167	0,2	0,25	0,283	0,167	0,2	0,25	0,367	0,567	0,567	0,233	0,283	0,367	0,567	0,85	0,85
Lippeabfluss	-*	10,6 (MNQ)	13	18 (MQ)	20	10,6 (MNQ)	13	18 (MQ)	25	50	106 (MHQ)	10,6 (MNQ)	13	18 (MQ)	28	55	106 (MHQ)

* keine Differenzierung des Abflusses in dieser Phase

Anhang 3

Vorhabenbeschreibung und Anlagenbild der Anlage zur Aufbereitung von Eisen

Parallel zum Bau der neuen Grubenwasserleitung wird östlich der Grubenwasserleitungs-trasse und nördlich des Dattel-Hamm-Kanals eine Fläche für eine Anlage zur Grubenwasser-aufbereitung für Eisen vorgehalten. Die Anlage besteht aus zwei Linien für die Phase 1. Die Errichtung der Linien erfolgt parallel. Eine Linie besteht aus Reaktionsbecken, Sedimentati-onsbecken mit Schrägklärelementen und einem Eindicker.

Für die Planung der Anlage wurden im Vorfeld Pilotversuche und Variantenvergleiche durch-geführt, aus welchen sich der folgende Aufbereitungsprozess ergeben hat.

Das Grubenwasser gelangt vom Pumpstandort der Wasserhaltung Haus Aden über die Gru-benwasserleitung zu einem Übergabebauwerk nördlich des Dattel-Hamm-Kanals. Von dort wird es der Aufbereitungsanlage zugeführt und der Behandlungsprozess beginnt mit der Do-sierung von Wasserstoffperoxid zur Oxidation des Eisen (II) zu Eisen (III). Die Entfernung des Eisens erfolgt in Sedimentationsbecken, die mit Schrägklärelementen und Schlammräumtech-nik ausgestattet sind. Abschließend verlässt das Grubenwasser die Sedimentationsbecken über Ablaufbecken und wird zurück in die Grubenwasserleitung geführt.

Während der Errichtung der Aufbereitungsanlage werden die Anlagenteile sukzessive nach ihrer Fertigstellung in Betrieb genommen. Daraus ergeben sich drei unterschiedliche Ausbau-stufen der Anlage, welche unterschiedliche Volumenströme aufbereiten können.

Die erste Stufe beinhaltet die Fertigstellung einer Beckeneinheit von einer der zwei genannten Linien. Die Beckeneinheit gewährleistet ohne technische Ausrüstung die Aufbereitung von max. $8,5 \text{ m}^3/\text{min}$ Grubenwasser als passive Anlage in Form eines klassischen Absetzbeckens. Währenddessen wird Linie 2 mit technischen Einbauten (Schrägklärelementen und Schlamm-räumtechnik) ausgestattet.

Die zweite Ausbaustufe beginnt mit Fertigstellung der Linie 2 mit technischer Ausrüstung und eines Eindickers. In dieser Stufe ist eine Behandlung eines Volumenstroms von $17 \text{ m}^3/\text{min}$ möglich. Der Betrieb erfolgt jetzt als aktive Anlage. Während dieser Stufe wird die bislang ge-nutzte Linie 1 ebenfalls mit technischen Einbauten (Schrägklärelementen und Schlammräum-technik) ausgestattet.

Nach dem Einbau der technischen Ausrüstung in die Linie 1 wird die dritte und letzte Ausbau-stufe erreicht. In dieser ist über beide voll ausgebauten Linien (1 und 2) die volle Funktionsfä-higkeit der Aufbereitung gegeben. In dieser Ausbaustufe ist die Aufbereitung eines Volumen-stroms von max. $34 \text{ m}^3/\text{min}$ umsetzbar.

In der Konzeption der Anlage wurde ebenfalls berücksichtigt, dass es über das Jahr zu schwankenden Abflusssituationen der Vorflut Lippe kommt. Deshalb ergibt sich für die fertige Aufbereitung in Phase 1 eine Volumenstromspreizung von 8,5 bis 34 m³/min. Die Ablaufmengen der Anlage gehen unmittelbar einher mit den gehobenen Grubenwassermengen.

Vorbehaltlich weiterer behördlicher Auflagen wurde die Aufbereitungsanlage für die Phase 1 auf folgende Ablaufwerte konzipiert:

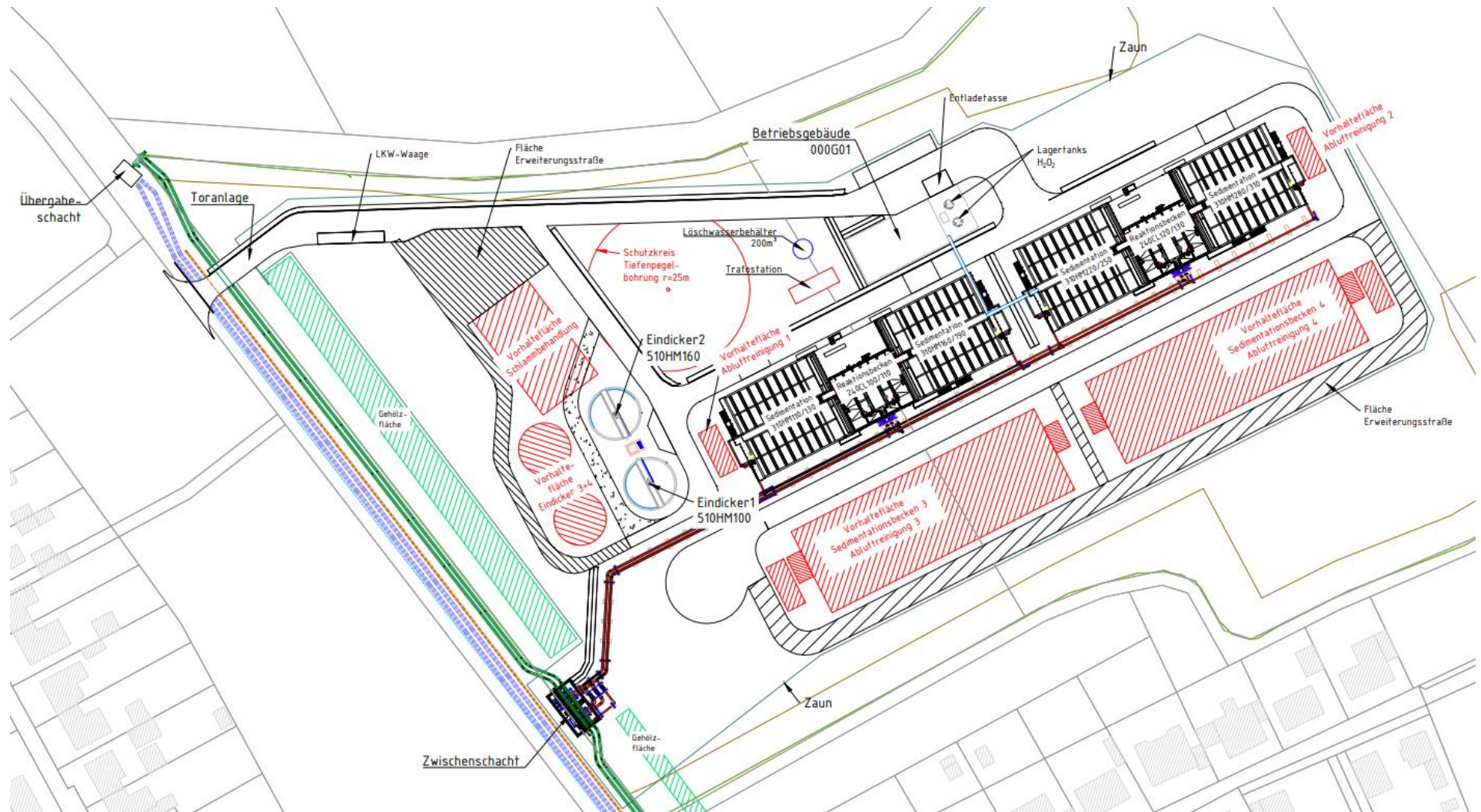
- Eisen:
 - bei MHQ < 20 mg/l
 - bei MQ < 15 mg/l
 - bei MNQ < 10 mg/l
- AFS < 50 mg/l
- pH-Wert 6,0 - 8,5

Zusätzlich ist zu den Behandlungsparametern der Phase 1 nach heutigem Stand für Phase 2, in der bis zu 51 m³/min aufbereitet werden können, folgender Parameter in der Anlagenauslegung berücksichtigt:

- Sulfid

Die im Rahmen des ab Phase 1 durchgeführten Grubenwassermonitorings gewonnenen Monitoringergebnisse werden Aufschluss darüber geben, inwieweit die weitere, langfristige Notwendigkeit für eine Aufbereitung gegeben ist und ob die Anlage bis zum Beginn der Phase 2 erweitert werden muss, so dass Eisen auch bei einer maximal gehobenen Pumpmenge von 51 m³/min aufbereitet werden kann.

Abbildung Aufbereitungsanlage Haus Aden



Anhang 4

Gesamtbilanz zu THG-Emissionen gem. §13 KSG - Betrachtung der CO₂-relevanten Auswirkungen des Pumpbetriebs der Wasserhaltung Haus Aden (zu Kap. 4.7 Schutzgut Klima/Luft in Unterlage 1 - UVP-Bericht)

Den Zielen des Bundes-Klimaschutzgesetzes (KSG) folgend ist von der Genehmigungsbehörde zu prüfen, ob die Erfüllung der nationalen Klimaschutzziele und die Einhaltung der europäischen Zielvorgaben (§ 1 Klimaschutzgesetz vom 18.12.2019) vorhabenbedingt möglich ist.

Eine Inanspruchnahme oder Veränderung von Landflächen oder Nutzflächen bzw. von klimarelevanten Vegetationsbeständen (z.B. Waldflächen) oder Böden mit Klimaschutzfunktion findet vorhabenbedingt nicht statt. Es treten keine mit der Einleitung des Grubenwassers verbundenen Emissionen (CO₂-Äquivalente) im Sinne des §13 KSG auf.

Diese können sich bei der Annahme des Grubenwassers am Wasserhaltungsstandort Haus Aden durch den stattfindenden Pumpbetrieb ergeben. Die Emissionen müssen gemäß §13 KSG bei der vorhabenbedingten Durchführung des Wasserhaltungsbetriebes betrachtet werden. Die vergleichende Berechnung der Betriebszustände (Ausgangszustand, zukünftige Phase 1 und zukünftige Phase 2) erfolgt anhand der jeweiligen Eckdaten zur wasserrechtlich theoretisch zu hebenden Menge Grubenwassers.

Dabei werden jedoch nur die Emissionen aus dem eigentlichen Betrieb der Pumpen der Wasserhaltung betrachtet. Weitere Emissionen, die aus der Wartung und Instandhaltung der Wasserhaltung entstehen, werden hier nicht betrachtet, da eine Quantifizierung einerseits zurzeit nicht möglich ist und diese voraussichtlich geringen Energieaufwendungen zudem im Zuge der ohnehin positiven Gesamtbilanz des Vorhabens im Vergleich zum Ausgangszustand bis 2019 kaum ins Gewicht fallen.

Für die Ermittlung der Treibhausgasemissionen wurden folgende Betriebszustände der Zentralen Wasserhaltung Haus Aden herangezogen:

- Ausgangszustand bis 2019 bei Annahme bei -940 m NHN und Jahresmenge von 15,6 Mio. m³
- Die Betriebszustände in Phase 1 der Wasserhaltung, Annahmehöhe zwischen -600 m NHN bis -425 m NHN, und einer Jahreshöchstmenge von 9,714 Mio. m³
- Der Betriebszustand in Phase 2 der Wasserhaltung, dauerhaftes Annahmehöhe im Regelbetrieb zwischen -450 m NHN bis -400 m NHN, im Mittel -425 m NHN und einer Jahreshöchstmenge von 14,9 Mio. m³. Drei frequenzgesteuerte Pumpen im Betrieb der Phase 2, Fördervolumen je Pumpe von ca. 17 m³/min bei einer Leistung je Pumpe von rd. 2,6 MW

Grundlage für die beispielhafte Berechnung des jährlichen Energieaufwands im Ausgangszustand, dem Pumpbetrieb der Wasserhaltung bei einem Annahmenniveau von -940 m NHN, ist die, gemäß dem bis 2019 in Anspruch genommenen Wasserrecht, maximal zulässige Grubenwasserhebemenge von 15,6 Mio. m³/a. Daraus entstand ein theoretischer Energiebedarf von rd. 75.654 MWh im Jahr, was einem CO₂-Äquivalent von 96.032 t entspricht.

Für den zukünftigen Pumpbetrieb ab Mitte 2026 wird für die Phase 1 in den Jahren bis 2032 ein Jahresenergiebedarf von ca. 24.761 MWh erwartet. Daraus resultiert ein CO₂-Äquivalent von 31.431 t.

Im stationären Regelbetrieb der Wasserhaltung ab 2032 wird der Energiebedarf für diese Phase 2 bei etwa 37.980 MWh/a liegen, entsprechend einem CO₂-Äquivalent von 48.210 t.

Im Vergleich der künftigen Betriebszustände der Wasserhaltung mit dem Ausgangszustand bis zur temporären Einstellung des Pumpbetriebs 2019 bei einem Annahmenniveau von -940 m NHN, ist die zukünftige CO₂-Bilanz deutlich positiv, da mit dem Grubenwasseranstieg und dem höheren Annahmenniveau ein deutlich geringerer Energieaufwand für den Pumpbetrieb als bisher verbunden ist und deshalb keine zusätzlichen CO₂-Emissionen erwartet werden.

So werden in der Phase 1 rd. 50.900 MWh/a (ca. 33%) eingespart. Für die Phase 2 ergibt sich eine Einsparung von rd. 37.700 MWh/a (ca. 50%). Umgerechnet in CO₂-Äquivalente ergibt sich für den Betrieb in Phase 1 eine Verbesserung von 64.601 t oder rd. 67 % und in Phase 2 eine Verbesserung von 47.822 t oder rd. 50%.

Fazit:

Der zukünftige Betrieb der Wasserhaltung ist verglichen mit dem Ausgangszustand, gemessen an den CO₂-Äquivalenten deutlich positiver zu bewerten. Er wird zwar nach heutigem Stand nicht klimaneutral erfolgen, ist aber im Vergleich zu früher mit geringeren THG-Emissionen verbunden.