



Abschlussbetriebsplan für den
Zentralwasserhaltungsstandort
Zollverein

Inhalt

1. Vorbemerkung.....	2
2. Rückzug aus dem Untertagebetrieb der ZWH Zollverein.....	3
2.1 Stillzulegende Grubenbaue	3
2.2 Ausräumen und Umgang mit maschinellen Anlagen, Betriebsstoffen, Rohrleitungen und sonstigen Betriebseinrichtungen (ABBergV §22a)	4
2.3 Beschreibungen von Maßnahmen zur Minimierung des Erosionspotenzials im Grubengebäude im Hinblick auf PCB.....	4
2.4 Entsorgung bergbaulicher und sonstiger Abfälle	5
2.5 Versatz bergbaufremder Abfälle/ Untertagedeponie	5
2.6 Umbau der Schächte	7
3. Bewetterung während der Abschlussarbeiten.....	7
3.1 Wettertechnische Übersichten (Wetterführung, geplante Abdämmungen für die einzelnen Rückzugsphasen)	7
3.2 Wettertechnische Überwachungsmaßnahmen während des Rückzugs.....	8
3.3 Lüfterkennlinien mit Angaben der Lüfterbetriebspunkte	8
3.4 Explosionsschutz.....	8
4. Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.....	8
5. Grubenwassersituation	9
5.1 Grubenwasserkonzept RAG AG	9
5.2 Grubenwasseranstieg	9
5.3 Wasserübertrittstellen	10
5.3.1 Wasserübertrittstellen zu den Nachbarprovinzen	10
5.3.2 Wasserübertrittstellen innerhalb der Wasserprovinz.....	13
5.4 Machbarkeitsstudie Zentrale Wasserhaltung Lohberg	13
5.5 Hydrochemie der Grubenwässer.....	13
5.6 Bariumsulfat - Fällung.....	13
5.7 Grubenwasserableitung zum Förderberg Prosper-Haniel	14
5.8 Auswirkungen des Grubenwasseranstiegs auf die Tagesoberfläche	15
5.8.1 Bodenbewegungen.....	15
5.8.2 Diffuse Ausgasung	15
5.8.3 Altbergbau	15
5.9 Auswirkungen auf Brunnen	16
5.10 Überwachung Grubenwasserstand	16
6. Sonstiges.....	17
Anlagenverzeichnis.....	18

1. Vorbemerkung

Die zentrale Wasserhaltung (ZWH) Zollverein ist Teil des Grubenwasserhaltungssystems im Ruhrrevier, das betrieben wird, um aus grubensicherheitlichen Gründen das im Rückzug befindliche Bergwerk Prosper-Haniel vor zulaufendem Grubenwasser zu schützen. Die Zentralwasserhaltung Zollverein ist in diesem Zusammenhang eng verknüpft mit den untertägigen Rückzugsarbeiten des Bergwerks Prosper-Haniel. Mit Beendigung des Steinkohlenbergbaus im Ruhrrevier zum Ende des Jahres 2018 gehen wir davon aus, dass nach den Rückzugsarbeiten unter Tage die Grubenwasserhebung am Standort Zollverein Ende 2021 eingestellt wird. Derzeit wird das Grubenwasser der Wasserprovinz Zollverein im Niveau -950 m NHN gehalten und das gehobene Grubenwasser in die Emscher eingeleitet. Die aktuelle Einleitgenehmigung in die Emscher ist befristet bis Ende 2020.

Die Wasserprovinz Zollverein kann in zwei Bereiche aufgeteilt werden. In einen südlichen Bereich, bestehend aus den ehemaligen Bergwerken Zollverein, Holland, Bonifacius, Katharina, Victoria Mathias, Friedrich Joachim, Friedrich Ernestine und Dahlbusch und einem nördlichen Bereich, bestehend aus den Teilbereichen Emschermulde, Emschermulde Ost und Zweckel/ Scholven. Der Bereich der Emschermulde besteht im Wesentlichen aus den stillgelegten Bergwerken Mathias Stinnes, Möller/ Rheinbaben, Hugo/Consolidation und Ewald/Schlägel & Eisen. Die Emschermulde Ost besteht im Wesentlichen aus den stillgelegten Bergwerken Blumenthal/Haard, Emscher Lippe, König Ludwig und Ewald Fortsetzung. Nach dem Rückzug aus dem Grubengebäude der ZWH Zollverein und Abstellen der Wasserhaltungspumpen auf der 14. Sohle wird das Wasser im südlichen Bereich der Wasserprovinz Zollverein und in dem Bereich der Emschermulde zunächst bis in das Niveau -726 m NHN ansteigen und im Bereich Möller/Rheinbaben in die Wasserprovinz Prosper-Haniel überlaufen. Isoliert hiervon steigt bereits heute das Grubenwasser der stillgelegten Bergwerke im Bereich Emschermulde Ost auf ca. -696 m NHN an, bevor es nach derzeitiger Prognose in 2030 in die Wasserprovinz Emschermulde überläuft.

Die Einstellung der zentralen Wasserhaltung Zollverein und der vorgesehene Anstieg des Grubenwasserniveaus in der Wasserprovinz Zollverein sind Teil des langfristigen Grubenwasserkonzeptes der RAG Aktiengesellschaft. Es ist vorgesehen, neben der ZWH Zollverein auch die zentralen Wasserhaltungsstandorte Amalie, Carolinenglück, Prosper-Haniel und Auguste Victoria in den nächsten Jahren dauerhaft außer Betrieb zu nehmen. Durch sukzessive Verbindung der derzeitigen Wasserprovinzen soll sich voraussichtlich ab ca. 2030 eine neue Wasserprovinz „Großprovinz Lohberg“ bilden, deren Wasser dann am Standort Lohberg gehoben und in den Rhein geleitet werden soll. Dies dient dazu, die kleineren Gewässer Lippe und Emscher von Grubenwassereinleitungen zu entlasten.

Aufgrund der für die Grubenwasserhaltung am Standort Lohberg prognostizierten Hebe- und Einleitmenge von max. 33 Mio. m³/a ist auf Basis der heutigen Rechtslage ein wasserrechtliches Erlaubnisverfahren mit Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen. Die Erlaubnisfähigkeit wird in einer Machbarkeitsstudie dargelegt. Es ist geplant, das Genehmigungsverfahren mit

Umweltverträglichkeitsprüfung für das geplante Heben und Einleiten von Grubenwasser am Standort Lohberg voraussichtlich ab dem Jahr 2030 noch im Jahr 2019 einzuleiten.

2. Rückzug aus dem Untertagebetrieb der ZWH Zollverein

Die Rückzugsarbeiten sollen im 4. Quartal 2019 aufgenommen und mit dem Umbau der Schächte Zollverein 2 und 12 zu Sicherungsbrunnen Ende des Jahres 2021 abgeschlossen werden.

Die für den untertägigen Rückzug erforderlichen Arbeiten und Maßnahmen sind im Wesentlichen:

- das Ausräumen von maschinellen Anlagen, Betriebsstoffen, Rohrleitungen und sonstigen Betriebseinrichtungen
- die Abdämmung von Grubenfeldern
- die Entsorgung der bei den Abschlussarbeiten anfallenden Abfälle
- die Bewetterung des Grubengebäudes während der Abschlussarbeiten
- die Umsetzung von Maßnahmen zur Sicherung vorhandener Wasserwege
- die Umsetzung von Maßnahmen zur Trennung von barium- und sulfathaltigen Grubenwässern zur Vermeidung von BaSO₄-Inkrustationen an Grubenwasserhaltungseinrichtungen
- die Umsetzung von Maßnahmen zur Minimierung des Erosionspotenzials im Grubengebäude im Hinblick auf die Aufnahme von PCB im Grubenwasser im Zuge des Grubenwasseranstiegs
- die Einstellung der Grubenwasserhaltung auf der 14. Sohle der Zentralwasserhaltung Zollverein

2.1 Stillzulegende Grubenbaue

Das für die Wasserhaltung notwendige Grubengebäude der Zentralwasserhaltung Zollverein mit rund 1.500 m söhlicher Streckenlänge ist durch die beiden Schächte Zollverein 12 und Zollverein 2 erschlossen. Von den beiden Tagesschächten ist der Schacht Zollverein 12 einziehend, der Schacht Zollverein 2 ausziehend und somit Abwetterschacht. Die Anschläge in den Schächten sind durch explosionsfeste Dämme gegen das aufgegebene Grubengebäude verschlossen.

Im söhlichen Bereich der Schächte befinden sich jeweils kleinere Streckenabschnitte, eine Verbindung der Schächte besteht über die 14. Sohle (-950 m NHN), hier ist auch die Pumpenkammer mit insgesamt sieben Hauptpumpen sowie die zugehörige elektrische Schaltanlage installiert. Von der 14. Sohle zweigt eine sonderbewetterte Strecke von rund 553 m Länge ab (Verbundberg Nordstern – Zollverein), an dessen Ende der sog. Stinnesdamm der Annahme des Grubenwassers aus der Emschermulde dient. Das Grubenwasser aus dem

ehemaligen Zollvereinfeld wird über Wasserannahmedämme auf der 14. Sohle entwässert und der Pumpenanlage zugeführt. Ein paralleles Streckensystem im Bereich des Schachtes 2 diente in der Vergangenheit als Sumpfstrecke, welche mittlerweile abgeworfen ist. Im Bereich der Umtriebe beider Schächte befinden sich Schalträume für die untertägigen elektrischen Anlagen.

Die stillzulegenden Grubenbaue sind im Raumbild hinterlegt. Es wird beabsichtigt, das gesamte Grubengebäude der Zentralen Wasserhaltung Zollverein aufzugeben (Anlage 3).

Nach den Rückzugsarbeiten wird der Wasserhaltungsstandort Zollverein zum Sicherungsstandort umgebaut.

2.2 Ausräumen und Umgang mit maschinellen Anlagen, Betriebsstoffen, Rohrleitungen und sonstigen Betriebseinrichtungen (ABergV §22a)

Die Arbeiten werden wie im „Sonderbetriebsplan über das Abdämmen von Grubenbauen und den Umgang mit Betriebsmitteln und Materialien beim Rückzug aus dem Grubengebäude“ mit Ergänzung zum o.g. Sonderbetriebsplan, Aktenzeichen (im Folgenden mit AZ abgekürzt): 62.p4-2.2-2015-1, vom 10.10.2016, beschrieben durchgeführt.

Aus Gründen der Betriebssicherheit können die Pumpenaggregate nach Abschluss der untertägigen Arbeiten nicht mehr zu Tage gefördert werden. Die Betriebsflüssigkeiten werden entleert und fachgerecht entsorgt.

Grundsätzlich werden maschinelle und elektrotechnische Betriebsmittel jedoch ausgebaut und einer Weiterverwendung zugeführt. Zusätzlich findet eine systematische Aufnahme aller Standorte unter Tage statt, an denen wassergefährdende Stoffe eingesetzt wurden (Anlage 8). Durch einen externen Gutachter werden diese Standorte danach befahren, bewertet und notwendige Maßnahmen festgelegt. Die gutachterliche Stellungnahme für den Standort Zollverein ist als Anlage 9 beigefügt, die Details zu den empfohlenen Maßnahmen werden der Behörde im Zuge des Rückzugs aus dem Grubengebäude übersandt. Die Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen wird durch den Gutachter der DMT GmbH & Co. KG begleitet.

Nach Umsetzung der Maßnahmen wird das Grubengebäude mit der Behörde nach den Maßgaben des §22a ABergV befahren.

2.3 Beschreibungen von Maßnahmen zur Minimierung des Erosionspotenzials im Grubengebäude im Hinblick auf PCB

Das offene Grubengebäude ist durch einen externen Gutachter der DMT GmbH & Co. KG hinsichtlich seines Potenzials von PCB-Mobilisation im Zuge des Wasseranstiegs bewertet und notwendige Maßnahmen zu dessen Vermeidung festgelegt worden (Anlage 10).

Maßgeblich für die Bewertung sind die empfohlenen Kriterien des Gutachters der ahu AG.¹ Besagte Maßnahmen sind standortspezifisch und umfassen von der Reduktion von Strömungsgeschwindigkeiten zu Verringerung von Erosion, über die Ausbildung eines Gradienten in Richtung der Gesteinsschichten und somit zur Bindung von mobilisierten Stoffen bis hin zum kontrollierten Überstauen besagter Bereiche. Die Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen wird im Rahmen der vorbereitenden Tätigkeiten zum Rückzug aus dem Grubengebäude durch die DMT gutachterlich begleitet.

2.4 Entsorgung bergbaulicher und sonstiger Abfälle

Etwaige Abfälle, die beim Aufsuchen, Gewinnen, Aufbereiten und Weiterverarbeiten von Bodenschätzen in den der Bergaufsicht unterstehenden Betrieben anfallen und unter den Ausnahmetatbestand des § 2 Abs. 2 Nr. 7 KrWG fallen, werden nach den Vorgaben des §22a ABBergV entsorgt. Sie werden als bergbauliche Abfälle bezeichnet.

Sollen bergbauliche Abfälle gezielt in untertägige Entsorgungseinrichtungen abgelagert werden, werden hierfür Betriebspläne beantragt und/oder diese Stoffe entsprechend zugelassener Betriebspläne entsorgt. Die zugelassenen Abfallentsorgungseinrichtungen unter Tage sind zusätzlich Bestandteil des Abfallbewirtschaftungsplans 61.01.31.1-2010-1 vom 19.02.2014, der der Bezirksregierung Arnsberg angezeigt wurde. Dieser Plan wird entsprechend der gesetzlichen Vorgaben um neue, später zugelassene Abfalleinrichtungen ergänzt, sofern notwendig.

Sofern die bergbaulichen Abfälle durch Verunreinigungen in ihren Eigenschaften verändert sind, werden diese nach den Bestimmungen des KrWG ordnungsgemäß entsorgt.

Auf der ZWH Zollverein werden bei den Abschlussarbeiten im Grubenbetrieb voraussichtlich keine veränderten bergbaulichen Abfälle anfallen.

2.5 Versatz bergbaufremder Abfälle/ Untertagedeponie

In der Wasserprovinz Zollverein liegen Bergwerke in denen teilweise Bruchhohlraumverfüllung (BHV) und/oder immissionsneutrale Verbringung durchgeführt wurde. Für diese Bergwerke des Ruhrgebiets ist eine Studie durch das Gutachterkonsortium ahu angefertigt worden. Im Folgenden wird auf die gutachterlichen Ergebnisse eingegangen.

Durch den geplanten Grubenwasseranstieg hervorgerufene Risiken durch die frühere Bruch-Hohlraumverfüllung werden vom Gutachter der ahu AG am Beispiel Haus Aden ausgeschlossen.² Auch für die Bergwerke der Wasserprovinz Zollverein werden durch den Gutachter der ahu AG diese Aussagen bestätigt.³ Die Gutachter sehen darüber hinaus grundsätzlich die Annahmen zur

¹ Vgl. ahu, AG Wasser Boden Geomatik (Hg), Gutachten zur Prüfung möglicher Umweltauswirkungen des Einsatzes von Abfall- und Reststoffen zur Bruch-Hohlraumverfüllung in Steinkohlenbergwerken in Nordrhein-Westfalen, Teil 1., Aachen 2017 , S. 183.

² Vgl. ahu AG Wasser Boden Geomatik (Hg) , Gutachten zur Prüfung möglicher Umweltauswirkungen des Einsatzes von Abfall- und Reststoffen zur Bruch-Hohlraumverfüllung in Steinkohlenbergwerken in Nordrhein-Westfalen, Teil 1. Endbericht Zusammenfassung. Aachen 2017 (im Folgenden zitiert als „ahu, Teil1“), S.12f.

³ Vgl. ahu AG Wasser Boden Geomatik (Hg) , Gutachten zur Prüfung möglicher Umweltauswirkungen des Einsatzes von Abfall- und Reststoffen zur Bruch-Hohlraumverfüllung in Steinkohlenbergwerken in Nordrhein-Westfalen, Teil 2. Zwischenbericht. Aachen 2018 (im Folgenden zitiert als „ahu, Teil2“), S.105f.

BHV und/oder immissionsneutralen Verbringung von Reststoffen aus den 80er und 90er Jahren bestätigt.⁴

„Aufgrund der dargestellten Potenziale der Gefährdung, der Freisetzung und der Ausbreitung besteht – bezogen auf heutige Bewertungsmaßstäbe – durch die BHV in den BW Haus Aden/Monopol, BW Hugo/Consolidation und BW Walsum kein Risiko für die Oberflächengewässer und das Grundwasser. Das bereits in Teil 1 des Gutachtens als vernachlässigbar eingestuftes rechnerisches Risiko für die Oberflächengewässer und das Grundwasser stellt sich – unter Berücksichtigung der Sorption – als nochmals erheblich verringert dar. Wie bereits in Teil 1 ausführlich erläutert (Kapitel 18.4.4: Gesamtbewertung der damaligen Untersuchungen, Ergebnisse und der Kernaussagen/Grundannahmen zum „Barriere- und Langzeitsicherheitskonzept“), wurde das Konzept des Multibarrierensystems aus der Machbarkeitsstudie (Jäger et al. 1990) mit den heutigen Methoden und wesentlich weiterentwickelten Modellen (hydrochemische Modellierungen für das Freisetzungspotential und Grundwasserströmungsmodellierungen für das Ausbreitungspotential) überprüft und bestätigt. Das Prinzip des vollständigen Einschlusses, als Grundlage des damaligen behördlichen Handelns, ist damit grundsätzlich geeignet, diese Abfall- und Reststoffe von der Rückkehr in die Biosphäre – selbst bei einer aktiven Grubenwasserhaltung, die nicht Teil des Multibarrierensystems in der Machbarkeitsstudie war – auszuschließen.“⁵

„Durch die organischen Stoffe Dioxine und PAK bestehen keine Risiken, da diese Stoffe nur partikelgebunden transportiert werden. Ein partikelgebundener Transport ist aufgrund der geringen Durchlässigkeiten und Fließgeschwindigkeiten aus der BHV fast vollständig ausgeschlossen und in der Risikobewertung vernachlässigbar.“⁶

Die Gutachter bestätigen, dass das bisher schon durch die RAG durchgeführte Monitoring des Grubenwassers als Vorsorgemaßnahme ausreicht.

In der Machbarkeitsstudie von 1991, des Landesamtes für Wasser und Abfall NRW, ist die zentrale Aussage enthalten, dass von den in der immissionsneutralen Verbringung eingesetzten Stoffen kein Risiko ausgeht.⁷ Durch den Gutachter ahu AG werden die Annahmen dieser Machbarkeitsstudie ebenfalls bestätigt.⁸

Im Jahre 1987 ist für das schon damals inaktive Bergwerk Zollverein gemäß § 7 AbfG eine abfallrechtlich plangenehmigte Untertagedeponie (UTD) zugelassen worden. Diese wurde ab dem 13.06.1988 betrieben und aus wirtschaftlichen Gründen bereits zum 31.12.1989 wieder eingestellt. Eingelagert wurden dort 25.730t Rückstände aus Steinkohlekraftwerken sowie 1,5 m³ feste Asbestabfälle.⁹ Zur Bewertung dieses Vorgangs wurde ein Gutachten beauftragt. In dem

⁴ Vgl. ahu, Teil1, S.2

⁵ Vgl. ahu, Teil2, S. 113

⁶ Ebd. S 114

⁷ Vgl. Landesamt für Wasser und Abfall NRW, Studie zur Eignung von Steinkohlenbergwerken im rechtsrheinischen Ruhrkohlenbezirk zur Untertageverbringung von Abfall- und Reststoffen, Band III. 1990, S.197ff.

⁸ Vgl. ahu, Teil 2, S.100f.

⁹ Vgl. Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk des Landes Nordrhein-Westfalen und Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen

Gutachten (Anlage 10) wird bestätigt, dass die hydraulischen Prozesse in der Deponiestrecke die Mobilisation von Schadstoffen auf ein Minimum reduzieren, sodass keine Veränderung der Grubenwasserqualität zu erwarten ist. Darüber hinaus geht nach dem Abdämmen der besagten Strecke kein Risiko von gebundenen Asbestabfällen aus.

2.6 Umbau der Schächte

Die Schächte Zollverein 2 und 12 sind nach dem Grubenwasserkonzept der RAG Sicherungsstandorte. Beide Schächte werden dementsprechend im Verlauf des Rückzugs dauerstandsicher zu Brunnenschächten ausgebaut.

Es wird sichergestellt, dass im Bedarfsfall an Schacht 2 die Hebung von Grubenwässern aus dem nördlichen Teil der Wasserprovinz und an Schacht 12 die Hebung von Grubenwässern aus dem südlichen Teil der Wasserprovinz möglich ist. Weiterhin besteht die Möglichkeit, die beiden Wässer mit unterschiedlicher Qualität getrennt zu heben. Dieser Sachverhalt wird in der weiteren Rückzugsplanung berücksichtigt (siehe Gliederungspunkt 5.6).

Für den Umbau der Schächte Zollverein 2 und 12 zu Brunnenschächten werden entsprechende ABP-Ergänzungen vorgelegt. Die Bewetterung und Wetterüberwachung während des Umbaus sowie der explosionsfeste Abschluss nach Fertigstellung Brunnenschächte sind Bestandteil der ABP-Ergänzungen.

3. Bewetterung während der Abschlussarbeiten

Die Bewetterung während der einzelnen Phasen des Rückzuges ist der wettertechnischen Planung zu entnehmen. (Anlage 4). Für das Verfüllen der Schächte Zollverein 2 und 12 werden wir gesonderte Abschlussbetriebsplanergänzungen vorlegen.

3.1 Wettertechnische Übersichten (Wetterführung, geplante Abdämmungen für die einzelnen Rückzugsphasen)

Die einzelnen Abschnitte der Räum- und Abdämmarbeiten werden in der wettertechnischen Planung behandelt.

Die Arbeiten werden alle unter durchgehender Bewetterung bzw. Sonderbewetterung erfolgen. Dabei werden die „Hinweise für die wettertechnischen Belange beim Ausrauben und/oder Abdämmen von Grubenbauen im Steinkohlenbergbau des ehemaligen Landesoberbergamtes NRW vom 13.10.2000 – 18.13.1-7-19 – beachtet. Des Weiteren werden die Abschlussdämme gemäß Abdämmungsrichtlinien der Bezirksregierung

(Hgg.), Erkenntnisse zum Zustand des Grund- und Oberflächenwassers im Bereich von Steinkohlenbergwerken, in denen bergbaufremde Abfälle eingesetzt wurden, Einsatz bergbaufremder Abfälle in Steinkohlenbergwerken. 2013, S.13.

Arnsberg, Abteilung 6, und unter Berücksichtigung der wassertechnischen Erfordernisse seitens der Fachabteilung GPK erstellt.

3.2 Wettertechnische Überwachungsmaßnahmen während des Rückzugs

Während des Rückzuges wird die wettertechnische Überwachung der Grube gewährleistet. Ebenso werden die Prozessrechneranlagen zur Erfassung und Verarbeitung der wettertechnischen Messdaten bis zum Abschluss der Stilllegungsmaßnahmen in Betrieb bleiben.

Das Ausgasungsverhalten der Schächte Zollverein 2 und 12 für den Rückzug aus dem Grubengebäude ist von der DMT-Fachstelle für Sicherheit-Prüfstelle für Grubenbewetterung zu bewerten und wird in einer entsprechenden Abschlussbetriebsplanergänzung nachgereicht.

3.3 Lüfterkennlinien mit Angaben der Lüfterbetriebspunkte

Die Lüfterkennlinien und die durch Änderung der Grubenweite sich einstellenden Lüfterbetriebspunkte während des Rückzuges sind in der wettertechnischen Planung beschrieben (Anlage 4).

3.4 Explosionsschutz

Das Konzept der Wasserhaltung Ruhr sieht vor, den derzeit vorhandenen konstruktiven Explosionsschutz, fünf konzentrierte Wassertrogsperrren mit rund 270 Wassertrögen auf der 14. Sohle, frühestens drei Tage vor Beginn der Verfüllung der Schächte Zollverein 2 und Zollverein 12 zu demontieren und aus dem Grubengebäude zu entfernen.

Für den erforderlichen Rückbau der Wassertrogsperrren in den Wasserwegen wird nach der beigefügten Stellungnahme der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen verfahren, somit ist der Explosionsschutz in den Grubenbauen jederzeit gewährleistet (Anlage 5).

Den Staubprobennachweisen vom 16.06.2018 kann entnommen werden, dass aktuell auf der 14. Sohle in allen Bereichen ein Gehalt von weniger als 10% brennbarer Bestandteile eingehalten werden kann (Anlage 5).

Für die Einsätze der Grubenwehr werden Abschlussbetriebsplanergänzungen eingereicht.

4. Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz

Der Rückzug erfolgt aus dem für die Wasserhaltung benötigtem Grubengebäude der Wasserhaltung Zollverein. Die Ausführungen zur Arbeitssicherheit und zum Gesundheitsschutz, wie sie im Gliederungspunkt 4 des zugelassenen Hauptbetriebsplanes für die Wasserhaltung Zollverein enthalten sind, haben auch im vorliegenden Abschlussbetriebsplan weiterhin Bestand und werden für die Rückzugsarbeiten beachtet und eingehalten.

5. Grubenwassersituation

5.1 Grubenwasserkonzept RAG AG

Die RAG AG plant im mittleren Ruhrgebiet die Konzentration der derzeit bestehenden Grubenwasserhaltungen der Standorte Amalie, Carolinenglück, Zollverein, Prosper-Haniel und Auguste Victoria/Fürst Leopold durch Einrichtung einer zentralen Wasserhaltung am Standort Lohberg. Das Grubenwasser, das derzeit über die vorgenannten Grubenwasserhaltungsstandorte zu Tage gefördert wird, soll zunächst durch Einstellung der Grubenwasserförderung auf ein definiertes Niveau ansteigen, so dass sich die Wasserprovinzen der einzelnen Standorte untertägig verbinden und die Grubenwässer voraussichtlich ab ca. 2030 dauerhaft gemeinsam am Standort Lohberg gehoben und in den Rhein eingeleitet werden können. Die zukünftige Hebe- und Einleitmenge am Standort Lohberg beträgt prognostisch ca. 33 Mio. m³ Grubenwasser jährlich.

Die vollständige Einstellung der Grubenwasserhaltung ist im Ruhrgebiet nicht geplant. Das Grubenwasser soll auf ein höheres Niveau ansteigen, das zum Schutz des Trinkwassers dauerhaft einen ausreichenden Abstand zu zur Trinkwassergewinnung genutzten Grundwasservorkommen belässt. Nach dem Grubenwasseranstieg wird die Grubenwasserhaltung daher am Standort Lohberg dauerhaft wieder aufgenommen.

Nach Überstauen der Übertrittstellen zwischen den Wasserhaltungen und Übertreten der Grubenwässer von der Wasserprovinz Zollverein in den Bereich der Wasserprovinz Prosper-Haniel wird sich im Laufe der Jahre in dem östlichen Bereich der Emschermulde ein stationärer Wasserspiegel einstellen. Das Pumpniveau der noch zu errichtenden neuen Zentralen Wasserhaltung Lohberg wurde bei -630 m NHN festgelegt. Die Ausbildung eines stationären Wasserspiegels für den östlichen Bereich der Emschermulde ist für das Jahr 2040 prognostiziert.

5.2 Grubenwasseranstieg

Derzeitig befindet sich der Bereich Emschermulde Ost, welcher die stillgelegten Bergwerke Blumenthal/Haard, Emscher Lippe, König Ludwig und Ewald Fortsetzung umfasst, im Anstieg. Die Anbindung über die 3. Sohle Haltern (-1015 m NHN) an das Baufeld Haltern des Bergwerkes Auguste Victoria ist durch die Errichtung eines Wasserhochdruckdammes (55 bar) auf der 3. Sohle Haltern abgedämmt. Somit tritt das gesamte Grubenwasser dieser Teilprovinz, wie im Hauptbetriebsplan Zollverein vom 05.03.2015, AZ: 62.z4-1.1-2014-1 beschrieben, in einem Niveau von -696 m NHN in den Bereich Emschermulde über. Bei einem in Zukunft gleichbleibend langsamen Anstieg des Wassers ist mit einem Übertritt in die Emschermulde nicht vor 2030 zu rechnen. Die zulaufenden Wässer Emschermulde Ost betragen zu Beginn der Flutung 2,5 m³/min.

Die Entwicklung und die Auswirkungen des Grubenwasseranstieges im Bereich Emschermulde Ost werden durch ein Monitoring überwacht, das im Rahmen eines Sonderbetriebsplanes für die Zentralwasserhaltung Zollverein am 02.09.2015 – 62.z4-1.5-2009-1 – zugelassen worden ist. Das Monitoring des Grubenwasseranstieges wird unter diesem Verfahren bis auf weiteres weiterverfolgt.

5.3 Wasserübertrittsstellen

Alle in diesem Kapitel beschriebenen Übertrittsstellen sind in der Wasserhebungskarte dargestellt (Anlage 1).

5.3.1 Wasserübertrittsstellen zu den Nachbarprovinzen

Die nachstehenden Übertrittsstellen sind in Einzelplänen in Anlage 7 dargestellt.

Übertrittsstellen zur Wasserprovinz Prosper-Haniel

Das Grubenwasser wird zukünftig (nach 2030) auf dem Wasserhaltungsstandort Lohberg im Niveau -630 m NHN gehoben. Nach dem Rückzug aus dem Grubengebäude der ZWH Zollverein und dem Abstellen der Pumpen wird das Grubenwasser ansteigen. Nach einem Wasseranstieg auf ca. -726 m NHN treten die Wässer über die 5. Sohle Möller/Rheinbaben und der Erkundungsstrecke C455, Prosper-Haniel in den Bereich der Wasserprovinz Prosper-Haniel über. Von dort aus gelangen die Wässer über den Schacht Hünxe nach Lohberg und werden am Wasserhaltungsstandort Lohberg zu Tage gehoben.

Zur Kontrolle der hydraulischen Verbindung zwischen Zollverein und Möller/Rheinbaben und zur Messung des Wasserstandes in diesem Bereich, wurde eine Lotungsbohrung in den Umtrieb der Schächte Rheinbaben 3/4 niedergebracht. Die Bohrung Möller/Rheinbaben erreichte am 30. Juni 2015 das Zielniveau von rund -740 m NHN. Durch Lotungsergebnisse wurde nachgewiesen, dass die Verbindung zwischen den Grubenbauen der ZWH Zollverein und dem ehemaligen Bergwerk Möller/Rheinbaben gegeben ist.

Basierend auf diesem Ergebnis wurde von dem Bergwerk Prosper-Haniel aus die Gesteinsstrecke C455 in Richtung des ehem. BW Möller/Rheinbaben aufgefahren. Nach der Durchörterung des KBV-Sprunges wurde auf der östlichen Seite ein hydraulischer Test durchgeführt. Es war zu klären, ob durch die hydraulische Anbindung der Erkundungsstrecke C455 an die parallel verlaufende Richtstrecke der 5. Sohle Rheinbaben eine ausreichende Entwässerungswirkung für die später zulaufenden Grubenwässer gegeben ist. Die hydraulischen Untersuchungen haben gezeigt, dass das Wasserstandsniveau in der westlichen Richtstrecke mit dem im Umtrieb Möller/Rheinbaben sehr gut korrelieren und die Entwässerungswirkung für die zu erwartenden Grubenwassermengen unter Einbeziehung einer höher liegenden Übertrittsstelle in der östlichen Abteilung Norden gewährleistet ist. Die Auffahrung des Grubenwasserkanals wurde im Sonderbetriebsplanverfahren mit dem AZ: 62.p9-2.2-2015-12 zugelassen.

Weitere Übertritte, die derzeit noch als unsicher betrachtet werden müssen, befinden sich im Bereich des Altfeldes Prosper II des Bergwerks Prosper-Haniel und Matthias Stinnes. Das Altfeld Prosper II ist über die 5. Sohle (-741 m NHN) an das Grubengebäude des Bergwerks Prosper-

Haniel angeschlossen. Zwischen dem Altfeld Prosper II und dem Bereich Mathias Stinnes bestehen Abbauannäherungen in den Flözen B, C, D, Gustav und Zollverein 2/3 im Höhenbereich zwischen -720 und -830 m NHN.

Übertrittsstelle zur Wasserprovinz Amalie

Zwischen den Wasserprovinzen Amalie und Zollverein existieren auf der 14. Sohle Zollverein im Niveau von -905 m NHN über zwei Wasserlösungsbohrlöcher und ein abgedämmtes Untersuchungsaufhauen mit einer DN 400 Leitung mehrere direkte Verbindungen zu einem Abbau im Flöz Wasserfall im Baufeld Helene/Amalie. Bevor das Wasser von Amalie der Wasserprovinz Zollverein zufließen kann muss dieses zunächst zwei Dämme auf der 9. Sohle im Schachtumtrieb der Schächte Helene und Bertha im Niveau von -908 m NHN überwinden. Bei einem Wasseranstieg bis in das Niveau der 8. Sohle Amalie (-749 m NHN) kann das Wasser ungehindert über die 8. Sohle und zahlreiche Blindschächte zur oben beschriebenen Übertrittsstelle gelangen und von Amalie in Richtung Zollverein übertreten.

Nach Abschalten der ZWH Amalie tritt das Wasser (ca. 11m³/min) nach ca. einem halben Jahr in den Bereich der ZWH Zollverein über und füllt diesen mit auf.

Übertrittsstellen zur Wasserprovinz Heinrich

Es besteht eine Übertrittsstelle im Süden der Wasserprovinz Zollverein im Bereich Katharina in die Wasserprovinz Heinrich in das Grubengebäude der ehemaligen Zeche Langenbrahm. Abbau - Annäherungen befinden sich in den Flözen Geitling und Mausegatt, im Niveau von -436 m NHN bis -335 m NHN. Diese Übertritte wurden mit einem 24 m langen und auf 30 bar ausgelegten Damm auf der 5. Sohle (-434 m NHN) im 4. östlichen Abteilungsquerschlag abgedämmt, so dass der Übertritt nicht mehr funktionstüchtig ist.

Übertrittsstellen zur Wasserprovinz Carolinenglück

Die unterste Übertrittsstelle zwischen der Wasserprovinz Carolinenglück und der Wasserprovinz Zollverein wird durch Abbauverbindungen im Flöz Dickebank im Niveau - 908 m NHN in Verbindung mit der 950 m-Sohle Hannover/Hannibal (- 888 m NHN) definiert. Das Flöz Dickebank wurde 1950 vom Bergwerk Hannover bis an die westliche Markscheide abgebaut. Ab 1960 wurde das Flöz vom Bergwerk Holland ebenfalls bis zur Markscheide abgebaut, so dass durchschlägige Verbindungen wahrscheinlich sind.

Um einen Abfluss der Wässer aus dem Bereich Hannover zum Bergwerk Holland zu vermeiden, wurde auf der 950 m Sohle Hannover in der östlichen Richtstrecke ein Wasserdamm (15 bar) errichtet. Durch Errichtung dieses Wasserdammes (15 bar) wird eine Überstaubarkeit bis in das Niveau - 738 m NHN dieses Wasserweges erreicht.

Östlich des Hochdruckdammes ist die 9. Sohle Hannover über Blindschächte, Gesenke und Abbaue der 2. und 3. westlichen Abteilung mit der 8. Sohle (- 675 m NHN) verbunden. Nach einem Anstieg des Wassers bis in das Niveau der 8. Sohle können die Wässer (5 m³/min) über die östliche Richtstrecke der 8. Sohle ungehindert zur 4. westlichen Abteilung Hannover

gelangen, die wiederum über Blindschächte, Gesenke und Abbaue an die 9. Sohle Hannover westlich des Hochdruckdammes angeschlossen ist und somit zu den beschriebenen Abbauverbindungen im Flöz Dickebank fließen. Ebenso sind Abbaue der Flöze Blücher, Ernestine, Karoline, Wilhelm, Röttgersbank, Präsident und Karl direkt an die 8. Sohle der 5. westlichen Abteilung Hannover (-675 m NHN) angeschlossen, die ebenfalls über weite Bereiche bis an die Markscheide gebaut sind. Auch hier sind Übertrittsmöglichkeiten über den Abbau wahrscheinlich. Auf Seiten des Bergwerks Holland sind diese Flöze ebenfalls mit ihrem Abbau im Bereich der Markscheide geführt. Diese Abbaue sind an die 10. Sohle (- 930 m NHN) Holland angeschlossen. Die 10. Sohle Holland ist im weiteren Verlauf mit der 14. Sohle Zollverein verbunden (Anlage 7), so dass das Wasser in Richtung Wasserhaltung Zollverein gelangen kann. Das Wasser von Carolinenglück Süd gelangt über diverse Abbauannäherungen in den Flözen Mausegatt, Finefrau, Plaßhofsbank und Sonnenschein in den Niveaus von -600 bis -620 m NHN und Streckenverbindungen zum Zentralgesenk Bonifacius und von dort letztlich auch zur 14. Sohle Zollverein, wo sie gemeinsam angenommen und zum Wasserannahmedamm 512 bzw. zum Reservedamm 517 weitergeleitet werden.

Weitere Übertritte In den Bereichen der Emschermulde und Emschermulde Ost in die Wasserprovinz Zollverein sind zum Beispiel, das Flöz Sonnenschein, welches 1960 vom Bergwerk König Ludwig bis an die südliche Markscheide gebaut wurde. Auf Seiten des Bergwerks Friedrich der Große wurde der Abbau im Flöz Sonnenschein 1965 bis auf 14 m an die Markscheide zum Bergwerk König Ludwig herangeführt. Auf einer Länge von ca. 84 m nähern sich die Abbaue zwischen 14 und 36 m zwischen den Niveaus -662 m NHN und -643 m NHN an. Weitere, höher gelegene Übertritte, in diesen Bereich sind die Übertritte in den Flözen Zollverein 6 (-460 m NHN nach Pluto) und Karl (-480 m NHN nach Unser Fritz).

Übertrittsstelle zur Wasserprovinz Auguste Victoria

Es besteht eine Übertrittsstelle im Südosten Auguste Victorias zur Wasserprovinz Zollverein im ehemaligen Bergwerk General Blumenthal im abgeworfenen Baufeld Haltern. Die dritte Sohle Haltern war über einen Verbindungsquerschlag mit der 10. Sohle des Baufeldes C und Schacht 8 des ehemaligen Bergwerks General Blumenthal verbunden. Ein 55 bar Hochdruckdamm dämmt den Zugang auf der 3. Sohle ab, so dass der Übertritt nicht mehr funktionstüchtig ist.

Übertrittsstelle zur Wasserprovinz Fürst Leopold

Der gesicherte Übertritt besteht über einen Wetter- und Förderberg von der Teilprovinz Westerholt bis zur 5. Sohle Schlägel & Eisen. Hier kann das Wasser im Niveau -598 m NHN in die Emschermulde übertreten. Über die Richtstrecke nach Osten und den Querschlag 4. Abteilung Süden kann das Grubenwasser durch den Förder- und Wetterberg in das Pachtfeld Schlägel & Eisen gelangen. Dort sind diffuse Übertritte über Abbauannäherungen in die Emschermulde möglich.

Aus dem südlichen Bereich der Wasserprovinz Fürst Leopold (Westerholt) kann das Wasser auf der 4. Sohle Westerholt über die Richtstrecke nach Westen in das Baufeld Bergmannsglück

fließen. Von dort aus bestehen in höheren Niveaus diffuse Übertritte über Abbauannäherungen in die Bereiche Zweckel/Scholven und Hugo.

5.3.2 Wasserübertrittsstellen innerhalb der Wasserprovinz

Die inneren Grubenwasserübertritte und alle Besicherungsmaßnahmen für die Wasserwegigkeit werden detailliert im wassertechnischen Feinkonzept (Anlage 6) beschrieben.

5.4 Machbarkeitsstudie Zentrale Wasserhaltung Lohberg

Durch die RAG AG wurde eine Machbarkeitsstudie „Zentrale Wasserhaltung Lohberg“ in Auftrag gegeben, die durch das Ingenieur- und Planungsbüro Lange, Moers, und die CMK Rechtsanwälte, Hamburg, erstellt wird. In dieser Studie wird die technische und rechtliche Machbarkeit der Wiederaufnahme der Grubenwasserhaltung in Form des Hebens und Einleitens von ca. 33 Mio. m³ Grubenwasser jährlich in den Rhein am Standort Lohberg nach einem Grubenwasseranstieg nachgewiesen. Die Studie betrachtet den Planungsfall, dass das gesamte Grubenwasser der Wasserprovinzen AV/FL, Zollverein, Carolinenglück, Amalie, Prosper-Haniel und Lohberg (spätere „Großprovinz Lohberg“) am Standort Lohberg gehoben und in den Rhein eingeleitet werden kann. Zusätzlich wird eine Ersatzplanung für den Fall dargelegt, dass der Sicherungsstandort Zollverein aktiviert werden kann. In diesem Fall würde eine Einleitung in die Emscher dadurch vermieden, dass das Grubenwasser über den Förderberg Prosper-Haniel abgeleitet wird. Die rechtliche Betrachtung in der Studie schließt wasserrechtliche Aspekte, Umwelt- und Naturschutz, sowie Denkmalschutz ein.

5.5 Hydrochemie der Grubenwässer

Die Hydrochemie des Grubenwassers für das Niveau -600 m NHN resultierend aus dem Schutz der Übertrittsstelle zur Wasserprovinz Auguste Victoria wird ausführlich in der Machbarkeitsstudie Lohberg abgehandelt.

5.6 Bariumsulfat - Fällung

In diesem Kapitel werden drei verschiedene Fälle der Bariumsulfat Problematik beschrieben sowie die Wasserchemie bei einem Heben des Grubenwassers aus einer Tiefe von -600 m NHN. Bei einem kompletten Übertritt des Wassers in die Wasserprovinz Prosper-Haniel mischt sich der größte Teil des barium- und sulfathaltigen Wassers im Bereich Mathias Stinnes und die Reaktionsprodukte fallen dort aus. Hierbei ist das Hohlraumvolumen der 9. Sohle Mathias Stinnes für die zu erwartenden Fällmassen von Bariumsulfat mehr als ausreichend. Nach einer Überstauung der 8. Sohle Mathias Stinnes bietet diese ebenfalls zusätzlichen Hohlraum und Durchströmungspotential. In diesem Fall müssten keine weiteren Maßnahmen im Grubengebäude der ZWH Zollverein durchgeführt werden.

Sollte bei einem Grubenwasserniveau von -600 m NHN nur eine Teilmenge nach Prosper-Haniel übertreten, wird der Pumpbetrieb am Standort Zollverein am Schacht 12 aufgenommen. Solange ein Teilabstrom aus der Emschermulde über den Bereich Möller/Rheinbaben in Richtung Prosper-Haniel existiert, kann der Pumpbetrieb am Schacht 12 ohne weitere Maßnahmen sicher betrieben werden, da es zu keiner Vermischung der unterschiedlichen Wässer in Nähe des Pumpstandortes kommt.

Als letzter Fall wird der als sehr unwahrscheinlich einzustufende Fall des Totalversagens des Übertritts in Richtung Prosper-Haniel betrachtet. Das Totalversagen der Übertrittsstelle hat zur Folge, dass das Wasser aus der Emschermulde sukzessiv in Richtung Pumpenstandort Zollverein gezogen wird. Um bei diesem Fall ein Vermischen der unterschiedlichen Wässer an der Pumpe zu verhindern, werden im Grubengebäude der Zentralwasserhaltung Zollverein schon heute Vorkehrungen getroffen. Um ein getrenntes Heben an Schacht 12 und 2 realisieren zu können, wird ein Damm auf der 14. Sohle Zollverein zwischen dem Schacht 2 und dem Abzweig zum Stinnesberg gestellt, so dass der Abzweig zum Schacht 2 geschlossen ist. Durch diesen Damm wird ein DN 500 Rohr bis auf -954 m NHN in den Stinnesberg ausgelegt. Dieses Rohr stellt somit die einzige Öffnung dieses Dammes dar. Sobald das bariumhaltige Wasser (mit höherer Dichte) aus der Emschermulde an Zollverein ankommt, kann dieses somit durch eine entsprechende Förderrate am Schacht 2 gehoben und eine Vermischung mit dem sulfathaltigen Wasser aus dem Süden verhindert werden (Anlage 16). Für die Steuerung der Pumpen in den Schächten Zollverein 2 und 12 ist ein Monitoring der Grubenwasserströme und der Einsatz von Messsystemen zur ständigen Ermittlung der Leitfähigkeiten einzelner Grubenwasserzuströme zur ZWH Zollverein vorgesehen. Die Überwachung und Steuerung der Tauchmotorpumpen werden in einem Nachtrag beschrieben und gesondert eingereicht.

5.7 Grubenwasserableitung zum Förderberg Prosper-Haniel

Das im Sicherheitsfall am Standort Zollverein gehobene Grubenwasser würde über eine übertätige Rohrleitung zum Förderberg Prosper-Haniel transportiert und dort über Rohrleitungen unter Tage in das Grubengebäude Prosper-Haniel geleitet. Die für die Rohrleitung geplante Trasse vom Sicherheitsstandort Zollverein besteht derzeit bereits als Ableitung bis zur Emscher. Diese muss verlängert werden. Die Verlängerung der Rohrleitungen und die mögliche Lage in einem geplanten Korridor ist derzeit Gegenstand vertiefter technischer Planung. Die Leitung wird zunächst bis zu einer potenziellen Aufbereitungsfläche verlaufen. Von dort aus bis zum Förderberg Prosper-Haniel führt ein potenzieller Trassenkorridor zu großen Teilen über Flächen, die im Eigentum der RAG AG stehen.

Um das Grubenwasser im Sicherheitsfall in den Förderberg einleiten zu können, sollen im Rahmen der dauerstandsicheren Verfüllung des Förderberges Prosper-Haniel zwei DN 500er Stahlbetonrohrleitungen über die gesamte Länge mit einem geeigneten Ausbaulaufwerk eingebaut werden. Der Einbau der Leitung wurde am 01.07.2019 mit dem „Sonderbetriebsplan zur Montage von zwei DN500 Stahlbetonleitungen im Förderberg Prosper II“ beantragt und am 09.07.2019 genehmigt.

5.8 Auswirkungen des Grubenwasseranstiegs auf die Tagesoberfläche

Durch den Grubenwasseranstieg sind Auswirkungen auf die Tagesoberfläche durch Bodenbewegungen, diffuse Ausgasung und im Hinblick auf den Altbergbau möglich.

5.8.1 Bodenbewegungen

Im Rahmen des Gutachtens, IHS vom 29.03.2018 (Anlage 12), wurden die bergbaulichen und hydrogeologischen Grundlagen zur Identifikation von grubenwasseranstiegsbedingten Risikobereichen für das Auftreten von schadensrelevanten Bodenhebungsdifferenzen untersucht. Der Schwerpunkt liegt in diesem Zusammenhang auf der Ermittlung von potentiellen Unstetigkeitszonen im Zuge eines möglichen Grubenwasseranstiegs im Bereich Emschermulde Ost und im östlichen Bereich der Emschermulde.

Als Ergebnis bleibt festzuhalten, dass Bereiche mit hoher Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von schadensrelevanten Bodenhebungsdifferenzen, die zu Schäden von einigem Gewicht führen können, nicht vorhanden sind (Anlage 12, S. 55).

5.8.2 Diffuse Ausgasung

Die Wasserprovinz der ZWH Zollverein kann in Bezug auf die Oberflächenausgasung in die Gefährdungsbereiche 2, 3, 4 und 6 eingeteilt werden. Die Gefährdungsbereiche sind im Rahmen des Gutachtens „Vorhersagen der Grubengasfreisetzung unter Berücksichtigung unterschiedlicher Wasseranstiegsszenarien nach Stilllegung von Bergbaustandorten – Teil B: Abgrenzung von Bereichen unterschiedlicher Gefährdungen der Tagesoberfläche durch Gasaustritte in Abhängigkeit von Gasführung und Eigenschaften des Steinkohlen- und seines Deckgebirges“ vom 15.12.2008 von der DMT GmbH & Co. KG ermittelt worden.

In den Gefährdungsbereichen 2, 3 und 4 ist die Wahrscheinlichkeit einer Oberflächenausgasung aufgrund der Deckgebirgsbeschaffenheit außerhalb von Schächten und signifikanten Störungselementen eher unwahrscheinlich (Anlage 11, S. 12). In diesen Bereichen ist ein Monitoring entbehrlich.

Im Gefährdungsbereich 6 ist die Wahrscheinlichkeit einer Oberflächenausgasung generell höher einzustufen. Allerdings ist nur ein kleiner Teil im südlichen Bereich der Wasserprovinz Zollverein hiervon betroffen. Um Gefährdungen durch Gasaustritte an der Oberfläche sicher auszuschließen und gegebenenfalls eingreifen zu können, schlägt der Gutachter weitere Untersuchungen und ein Monitoring vor (Anlage 11, S. 12 ff). Die Ergebnisse der weiteren gutachtlichen Untersuchungen mit einem entsprechenden Monitoringkonzept werden als Nachtrag zum vorliegenden Abschlussbetriebsplan eingereicht.

5.8.3 Altbergbau

Die markscheiderisch-fachliche Standsicherheitsbeurteilung der RAG zu den Tagesöffnungen in der Wasserprovinz Zollverein (Anlage 17) kommt zu dem Ergebnis, dass

in diesem Bereich bei einem Grubenwasseranstieg dauerstandsichere und mit Lockermassen verfüllte Schächte eingestaut werden.

Bis auf 10 Schächte besitzen alle mit Lockermassen verfüllten Schächte eine ausreichende Sicherung gemäß der aktuellen Vorgaben der Bezirksregierung Arnsberg. Es gibt keinen weiteren Handlungsbedarf zum Schutz der Tagesoberfläche im Bereich dieser mit Lockermassen verfüllten Schächte (Anlage 17). Die 10 Schächte, welche nicht dem Stand der Technik entsprechen, befinden sich zum Teil in Vorbereitung zur Sanierung. Für 3 Schächte werden neue Gutachten zur Standsicherheit erstellt. Nähere Einzelheiten werden in Anlage 17 beschrieben.

5.9 Auswirkungen auf Brunnen

Im Rahmen des Gutachtens „Gutachterliche Stellungnahme über die Grundwassernutzung durch Brunnen in den Grubenwasserprovinzen Zollverein und Amalie der RAG AG im Hinblick auf den geplanten Grubenwasseranstieg“ (Anlage 15) wurden nach eingehender Recherche 998 Brunnen ermittelt, die in diesem Gebiet liegen.

Für die Beurteilung einer möglichen Beeinflussung der Brunnen durch den geplanten Grubenwasseranstieg wurden zwei Kriterien genutzt.

- Wird die geohydraulische Barriere der Emscher-Formation durchteuft?
- Wie groß ist der Abstand zwischen Brunnensohle und geplantem Grubenwasserniveau?

Es wurden 38 Brunnen ermittelt, welche die Basis der Emscher-Formation durchteufen. Zu diesen Brunnen bleibt jedoch festzustellen, dass der Abstand des geplanten Grubenwasserniveaus zu den Brunnensohlen groß genug ist, sodass keine Beeinträchtigungen der Brunnen in den Wasserprovinzen Zollverein und Amalie zu besorgen sind (Anlage 15, S. 9, Anhang 3).

5.10 Überwachung Grubenwasserstand

Für die Überwachung des Grubenwasserstandes sind Lotungsmöglichkeiten in den Schächten General Blumenthal 3, 6 und 8, An der Haard 1, in den Schächten Ewald 5 und 6, Consol 6, Mathias Stinnes 5, Bohrloch Möller/Rheinbaben, Zweckel 1 sowie im Schacht Schlägel & Eisen 4 vorhanden. Am Standort Zollverein wird in beiden Schächten eine Lotmöglichkeit bestehen.

Das Grubenwassermonitoring wird durch untertägige Sonden ergänzt, welche vor dem Rückzug im derzeit noch zugänglichen Grubengebäude installiert werden, unter Tage werden 3 Sonden an den Punkten vor den maßgeblichen Wasserzuflüssen am Damm 1408 und im Bereich der Dämmen W12 und W17 aufgestellt. Die Sondenstandorte sind in Anlage 6 dargestellt.

6. Sonstiges

Die vom Unternehmer anerkannten und beachteten Verwaltungsvorschriften für den Wasserhaltungsbetrieb sind bisher regelmäßig aktualisiert und als Gesamtwerk auf DVD viermal jährlich der Bezirksregierung Arnsberg Abteilung 6, Dez. 62 zentral zugestellt worden. Als gesonderte Anlage ist die DVD nicht beigefügt. In Abstimmung mit der BRA wurde diese in 2017 letztmalig aktualisiert und durch RAG zugestellt. In Abstimmung mit der BRA erfolgt eine Aktualisierung der Inhalte der Quartals- DVD nur noch im Bedarfsfall bei Änderungen der Angaben auf der DVD.

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1** Wasserhebungsbereich Zollverein (Ist-Zustand & Soll Zustand)
- Anlage 2** Übersicht Großprovinz Lohberg
- Anlage 3** Darstellung der Grubenbaue
- Anlage 4** Wettertechnische Planung
- Anlage 5** HGRW - Stellungnahme zur geplanten Vorgehensweise beim Rückbau des konstruktiven Explosionsschutzes
- Anlage 6** Wassertechnisches Feinkonzept für die Planung des Umbaus der ZWH Zollverein
inklusive der Anlagen:
- Anlage 1 - Wasserhebungskarte
 - Anlage 2 - Schematischer Schnitt
 - Anlage 3 - Wasserstrombild
 - Anlage 4 - Holzfänger Prinzipskizze
 - Anlage 5 - Konzept Zollverein
 - Anlage 6 - Rohrtrennstellen
 - Anlage 7 Anforderungen an Wasserstandsmessstellen
 - Anlage 8 Grubenwassermonitoringsystem
- Anlage 7** Zuflüsse benachbarter Wasserprovinzen
- Anlage 8** Vorgehensweise beim Rückzug von Wasserhaltungsstandorten im Hinblick auf wassergefährdende Stoffe
(DMT-Bearbeitungs-Nr.: GEE5-2015-00661-I)
- Anlage 9** Gutachterliche Stellungnahme zu Standorten mit potenzieller Exposition von wassergefährdenden Stoffen im Umfeld der Schächte Zollverein 2 und 12 sowie Amalie und Marie
(DMT-Bearbeitungs-Nr.: GEE5-2016-01186-c)
- Anlage 10** Umsetzung von Maßnahmen zur Vermeidung von PCB-Mobilisation im Zuge des Wasseranstiegs am Standort der Wasserhaltungen Zollverein und Amalie sowie Bewertung der ehem. Deponie Zollverein
(DMT-Bearbeitungs-Nr.: GEE5-2016-01186-h)
- Anlage 11** Gutachterliche Stellungnahme zur Erstbewertung der Gasgefährdung der Tagesoberfläche durch Anstieg des Grubenwassers in der Wasserprovinz Zollverein der RAG Deutsche Steinkohle
- Anlage 12** Gutachten zu den Bodenbewegungen im Rahmen des stufenweisen Grubenwasseranstiegs im Bereich der Wasserprovinzen Zollverein und Amalie –Bewertung von Gemeinschaften

- Anlage 13** Topographische Übersicht – Hebungsbereich (12gon, 1cm)
- Anlage 14** Stellungnahme zu Erderschütterungen im Zuge des Wasseranstiegs
- Anlage 15** Gutachterliche Stellungnahme über die Grundwassernutzung durch Brunnen in den Grubenwasserprovinzen Zollverein und Amalie der RAG AG in Hinblick auf den geplanten Grubenwasseranstieg
- Anlage 16** Untersuchungen des Grubenwasseranstiegs auf Zollverein bis zum Niveau -600mNHN mit besonderer Berücksichtigung der möglichen Barium-Sulfat-Ausfällung
(DMT-Bearbeitungs-Nr.: GEE5-2019-00073)
- Anlage 17** Fachtechnische Standsicherheitsbeurteilung der Tagesschächte der RAG AG
- Anlage 18** Betriebschronik

Literaturverzeichnis

- ahu AG Wasser Boden Geomatik, Gutachten zur Prüfung möglicher Umweltauswirkungen des Einsatzes von Abfall- und Reststoffen zur Bruch-Hohlraumverfüllung in Steinkohlenbergwerken in Nordrhein-Westfalen, Teil 1. Endbericht. Aachen: 2017.
- ahu AG Wasser Boden Geomatik (Hg.), Gutachten zur Prüfung möglicher Umweltauswirkungen des Einsatzes von Abfall- und Reststoffen zur Bruch-Hohlraumverfüllung in Steinkohlenbergwerken in Nordrhein-Westfalen, Teil 2. Zwischenbericht. Aachen 2018.
- Landesamt für Wasser und Abfall NRW, Studie zur Eignung von Steinkohlenbergwerken im rechtsrheinischen Ruhrkohlenbezirk zur Untertageverbringung von Abfall- und Reststoffen, Band III. 1990.
- Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk des Landes Nordrhein-Westfalen und Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (Hgg.), Erkenntnisse zum Zustand des Grund- und Oberflächenwassers im Bereich von Steinkohlenbergwerken, in denen bergbaufremde Abfälle eingesetzt wurden, Einsatz bergbaufremder Abfälle in Steinkohlenbergwerken. 2013.