

Servicebereich Technik- und Logistikdienste
Grubenwasserhaltung Planung
Grubenwasserkonzept

**Feinkonzept für die Planung der wassertechnischen Maßnahmen zur
Umsetzung des Grubenwasserkonzeptes Ruhr auf der Zentralwasserhaltung
Concordia**

Sachbearbeiter: Dipl.Ing. Georg Hagmans

Tel.-Durchwahl: (0201) 378-6025
RAG-intern 953-6025

Stand: Mai 2021

Diese Stellungnahme besteht aus 14 Seiten

Inhalt

| | | |
|------|---|----|
| 1 | Aufgabe | 3 |
| 2 | Ausgangssituation | 4 |
| 3 | Deckgebirge..... | 5 |
| 4 | Schutzniveaus..... | 6 |
| 5 | Wasserwege in der Wasserprovinz | 7 |
| 6 | Wasserzuflüsse | 7 |
| 7 | Innere Übertrittstellen | 8 |
| 8 | Wasserhaltungskonzept | 10 |
| 9 | Wasserweg in der Zentralwasserhaltung | 11 |
| 10 | Besicherung der Wasserwege | 11 |
| 10.1 | Öffnen vorhandener Dämme | 12 |
| 11 | Grubenwassermonitoring | 13 |
| 12 | Zusammenfassung..... | 13 |
| 13 | Abbildungsverzeichnis..... | 14 |
| 14 | Anlagenverzeichnis..... | 14 |

1 Aufgabe

Die Zentralwasserhaltung (ZWH) Concordia (Abbildung 1) soll nach der am 31.12.2018 erfolgten Beendigung des Steinkohlenbergbaus im Ruhrgebiet in 2021 stillgelegt und zu einem Sicherungsstandort umgebaut werden. Damit der Zugriff auf den Wasserspiegel erhalten bleibt, werden die Schächte Concordia 2 und 6 zu Sicherungsbrunnen umgebaut.

Die ZWH Concordia wurde zum Schutz des Bergwerks Prosper-Haniel betrieben. Nach Beendigung des Steinkohlenabbaus zum 31.12.2018 und dem anschließenden Rückzug aus dem Grubengebäude entfällt dieses Schutzziel. Nach einem Wasseranstieg bis ca. -675 m NHN kann das Wasser in die Wasserteilprovinz Wehofen der Wasserprovinz Walsum übertreten und am Standort Walsum gehoben werden.

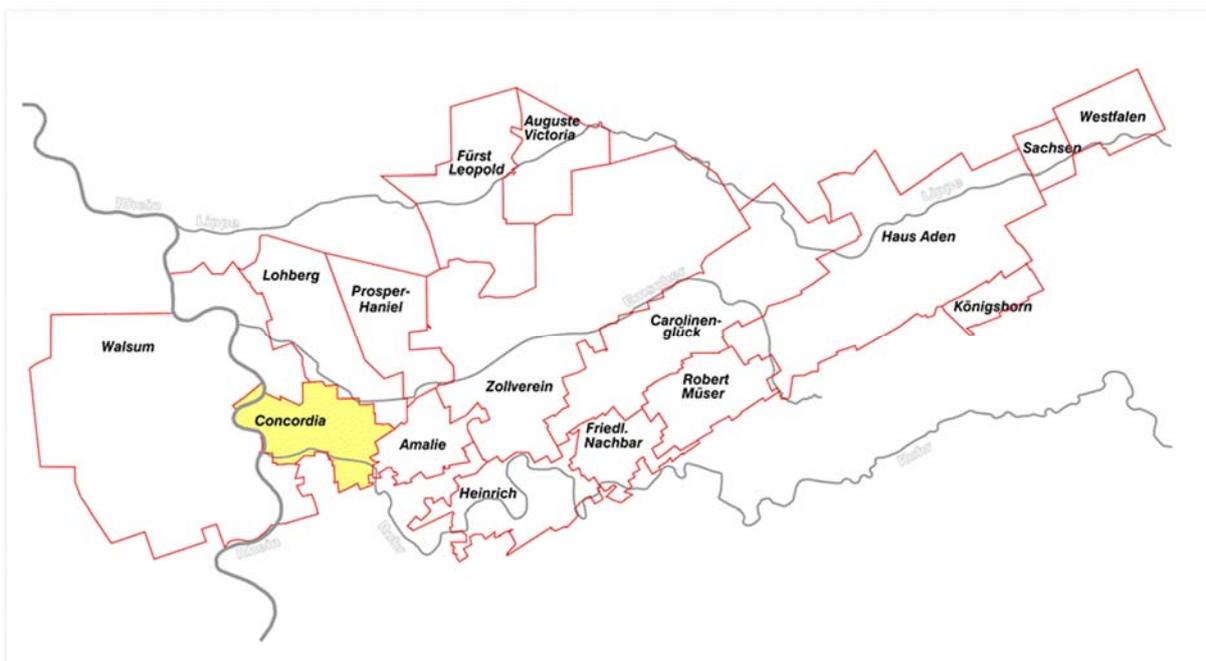


Abbildung 1: Lage der Zentralen Wasserhaltung Concordia

Die Abteilung Grubenwasserhaltung Planung, Grubenwasserkonzept (V-WH-SK) der RAG hat den Auftrag, ein Wassertechnisches Feinkonzept für die Überleitung des Wassers nach Walsum anzufertigen. In dem Feinkonzept sollen die IST-Situation der Zentralen Wasserhaltung Concordia und die Besicherungsmaßnahmen der Wasserwege im noch offenen Grubengebäude beschrieben werden.

2 Ausgangssituation

In Oberhausen Lirich liegt die Zentrale Wasserhaltung Concordia. Von der ehemaligen Schachtanlage Concordia sind nur noch die Schächte 2 und 6 mit einem kleinen, offenen Restgrubengebäude auf der 6. und 8. Sohle zugänglich. Die Schächte 2 und 6 sind über die westliche Richtstrecke auf der 8. Sohle (ca. -757 m NHN) wettertechnisch verbunden. Das aus den stillgelegten Abbaubereichen zufließende Grubenwasser wird über die 9. Sohle (-923 m NHN) dem Schacht Concordia 2 zugeführt und hier mittels zweier Ständerpumpen zur Wasserhaltung auf der 8. Sohle gepumpt. Von hier aus gelangt das Wasser über drei Kreiselpumpen und zwei Steigeleitungen (2 x DN300) zu Tage. Der Wasserspiegel wird entsprechend der Schutzziele derzeit auf -788 m NHN gehalten. Auf der 6. Sohle (-461 m NHN) wird, in unmittelbarer Nähe zum Schacht Concordia 2, Grubenwasser aus den stillgelegten Feldesteilen des ehemaligen Bergwerks Concordia am Damm 9 angenommen. Aufgrund der Wasserqualität wird das Wasser nicht direkt am Schacht 2 mit dem übrigen Grubenwasser gehoben, sondern über den Schacht und über die 8. Sohle hinter den Damm 6 am Schacht Concordia 6 geführt. Der Schacht 6 ist unterhalb der 8. Sohle durch eine Abdeckplatte verschlossen. Der abgeworfene Schachtabschnitt bis zur 9. Sohle ist daher nicht mehr zugänglich.

Die Wasserprovinz Concordia umfasst die stillgelegten Bergwerke Neumühl, Beeckerwerth, Concordia, Westende und Alstaden. Die Gesamtfläche beträgt ca. 88,3 km².

Sie grenzt im Norden und Westen an die Wasserprovinz Walsum, im Nordosten an die Wasserprovinz Lohberg und im Osten an die Wasserprovinz Amalie (s. Abb. 1). Das gehobene Wasser wird derzeit über zwei DN350-Druckrohrleitungen in die Emscher gepumpt.

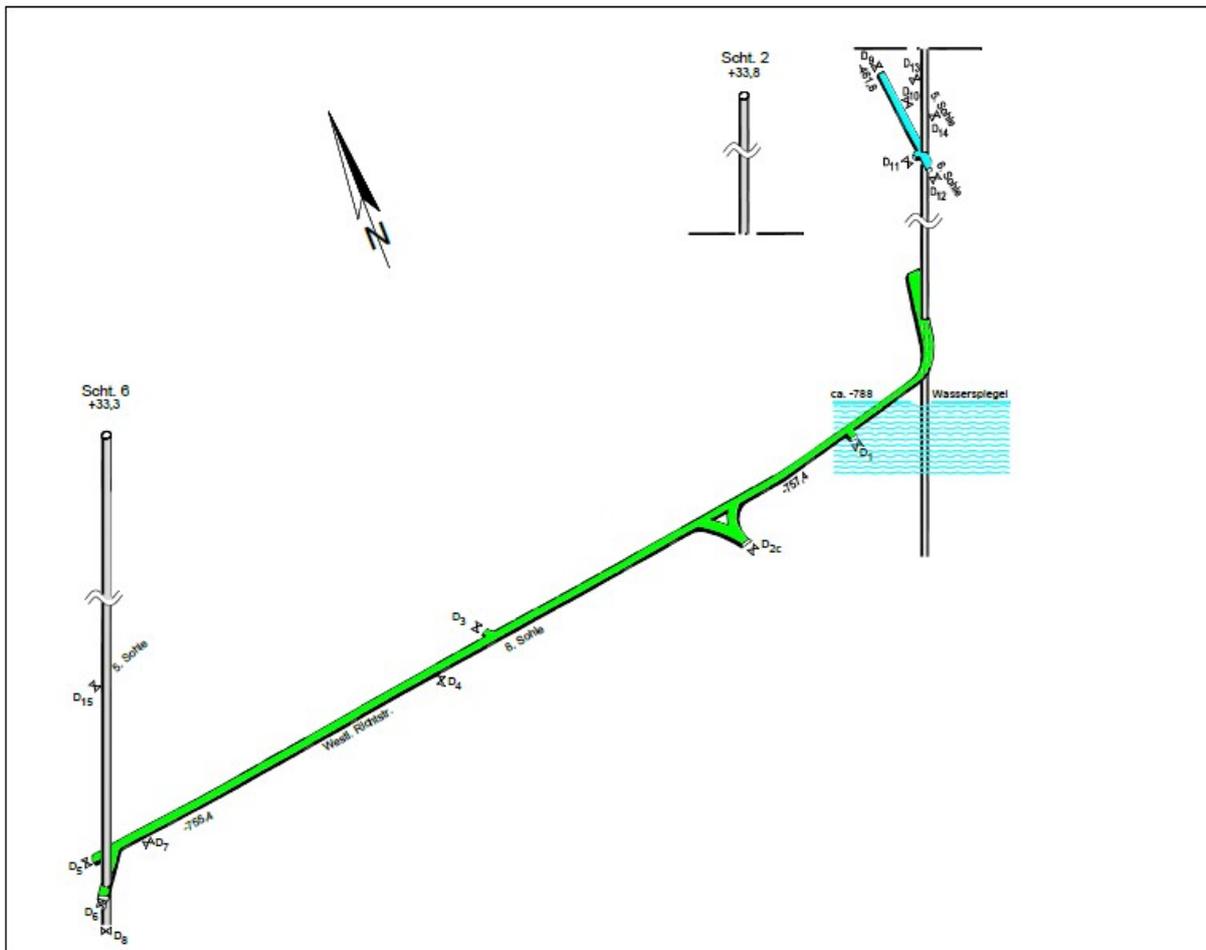


Abbildung 2: Offenes Grubengebäude ZWH Concordia

3 Deckgebirge

Das Karbon wurde in ausgewählten Schächten der Wasserprovinz Concordia in den folgenden Höhen angetroffen:

| | | |
|----------------------|---|------------|
| Beeckerwerth N/O | = | -155 m NHN |
| Friederich Thyssen 4 | = | -122 m NHN |
| Friederich Thyssen 8 | = | -180 m NHN |
| Neumühl 1 | = | -120 m NHN |
| Neumühl 2 | = | -125 m NHN |
| Neumühl 3 | = | -146 m NHN |
| Neumühl 4 | = | -148 m NHN |
| Neumühl 6 | = | -186 m NHN |

| | | |
|------------|---|-----------|
| Alstaden 1 | = | -71 m NHN |
| Alstaden 2 | = | -87 m NHN |
| Alstaden 3 | = | -87 m NHN |

Im nördlichsten Teil der Wasserprovinz Concordia reicht das Deckgebirge bis in eine Tiefe von -200 m NHN. Die Deckgebirgsmächtigkeit nimmt in Richtung der Schächte Alstaden ab (Abbildung 3). Im südlichen Bereich der Wasserprovinz Concordia liegt die Deckgebirgsunterkante bei +50 m NHN.

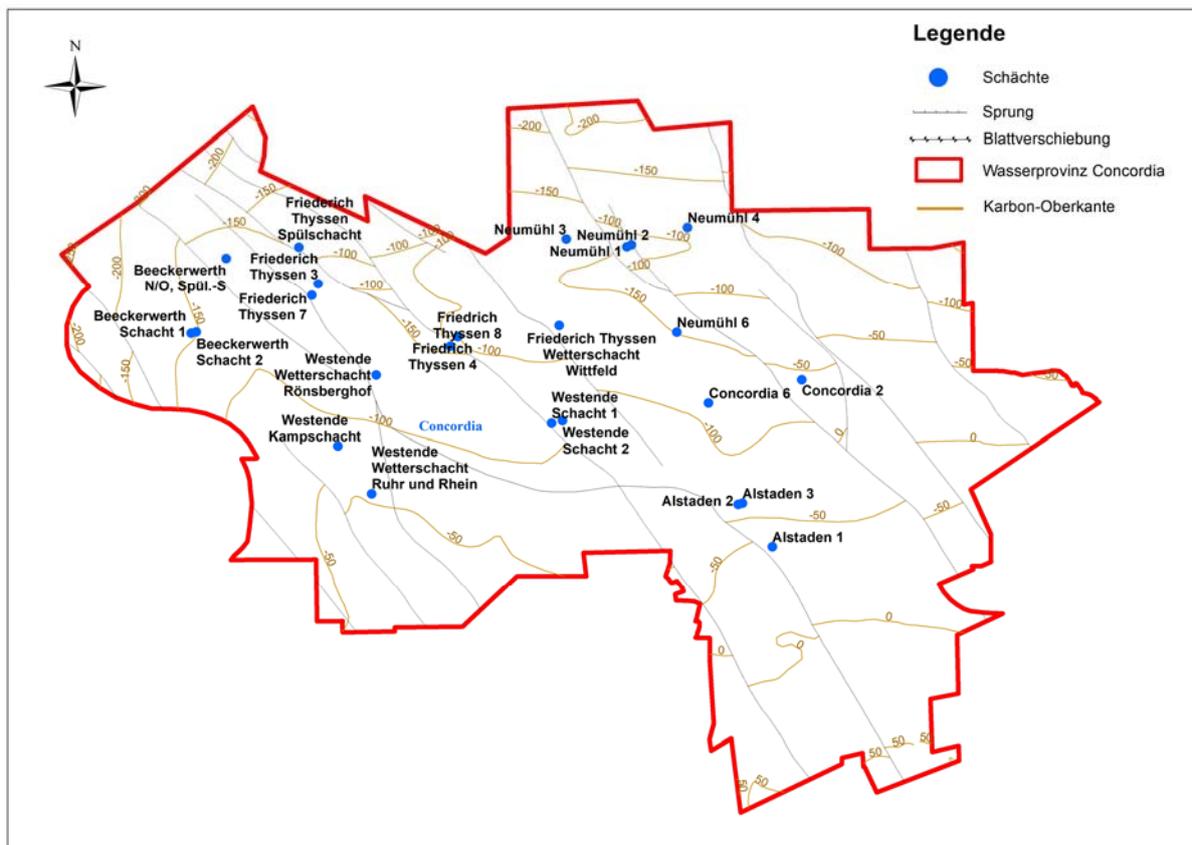


Abbildung 3: Hangende Karbonoberfläche, Planungsraum ZWH Concordia

4 Schutzniveaus

Mit der Schließung des noch aktiven Bergwerks Prosper-Haniel Ende 2018 und dem anschließenden Rückzug aus dem Grubengebäude entfällt das Schutzziel Prosper-Haniel. Da die ZWH Walsum auf einen Brunnenbetrieb umgestellt wurde (Betrieb aufgenommen in 2016, Wasserniveau -754 m NHN) und auch die ZWH Lohberg umgebaut wird, entfallen auch diese Schutzziele. Ab diesem Zeitpunkt gilt es, die Grundwasservorkommen, die zur Trinkwasserversorgung genutzt werden, zu schützen.

5 Wasserwege in der Wasserprovinz

Die nachfolgend beschriebenen Wasserwege sind in der Anlage 1 grundrisslich dargestellt und in der Anlage 2 in einem schematischen Schnitt durch die Wasserprovinz Concordia von Nordwesten nach Südosten dargestellt.

Die Wasserprovinz Concordia umfasst die ehemaligen Bergwerke Neumühl, Beeckerwerth, Concordia, Westende und Alstaden.

Nach Stilllegung des Bergwerks Neumühl wurden das dem Abbaubereich Neumühl zufließende Grubenwasser über die 8. Sohle (-790 m NHN) zur 9. Sohle (-923 m NHN) Concordia geleitet. Die Verbindung der beiden Sohlen ist durch zwei nördlich der Concordia-Schächte befindliche Blindschächte (Blindschacht 24 und 25) und den Flözbereich Finefrau, welcher mit den Blindschächten durch Flözanschlänge verbunden ist, sowie einem Gesteinsberg zur 9. Sohle Concordia gegeben. Über die 9. Sohle gelangt das Wasser zum Schacht Concordia 2 und wird hier im Niveau -788 m NHN gehoben.

Das Grubenwasser der stillgelegten Bergwerke Beeckerwerth und Westende wird über die 6. Sohle (-524 m NHN) und eine im Flöz Girondelle aufgefahrene Strecke ("Wasserberg") in den Abbaubereich Thyssen 4/8 (8. Sohle, ca.-800 m NHN) geleitet. Von hier aus gelangt das Grubenwasser über einen an der Markscheide Beeckerwerth/Neumühl geführten Abbau im Flöz Sonnenschein (-777 m NHN) zur 8. Sohle (-793 m NHN) des ehemaligen Bergwerks Neumühl und fließt, wie oben beschrieben, gemeinsam mit dem Grubenwasser Neumühl dem Schacht Concordia 2 zu.

Nach Stilllegung des Bergwerks Alstaden (1972) gelangt auch das hier anfallende Grubenwasser zur Zentralen Wasserhaltung Concordia. Die Verbindung ist über die 6. Sohle (-615 m NHM) und einem Blindschacht (Blindschacht 67) zum tiefer gelegenen Abbau im Flöz Finefrau gegeben. Im Flöz Finefrau wurde beidseitig der Markscheide der Abbau geführt (-705 m NHN bis -677 m NHN). Die Übertrittsstelle liegt im Niveau -691 m NHN. Über die Flözebene Finefrau gelangt das Grubenwasser zum Blindschacht 910, der das Flöz Finefrau mit der 8. und 9. Sohle verbindet.

6 Wasserzuflüsse

Die Wasserzuflüsse zur Wasserhaltung Concordia betragen im Mittel der letzten Jahre sehr konstant 4,2 m³/min (2,2 Mio. m³/Jahr). Das Grubenwasser aus den stillgelegten Bergwerken Neumühl, Beeckerwerth, Westende und Alstaden fließt über die 9. Sohle (-923 m NHN) dem Schacht Concordia 2 zu und wird von hier aus zur Wasserhaltung auf der 8. Sohle und dann

zu Tage gehoben. Das auf der 6. Sohle am Schacht Concordia 2 angenommene Wasser aus der Teilprovinz Concordia wird aufgrund der Wasserqualität nicht direkt am Schacht 2 mit dem übrigen Grubenwasser gehoben, sondern über eine Rohrleitung zur 8. Sohle geführt um westlich des Schachtes Concordia 6 hinter einen Damm (Damm 6) geleitet (Anlage 5) zu werden. Auch dieses Wasser fließt über weitere Grubenbaue der 9. Sohle zu. Das derzeitige Pumpniveau am Schacht Concordia 2 beträgt ca. -788 m NHN.

Nach einem Wasseranstieg in der Wasserprovinz Concordia bis in das Niveau -675 m NHN (Übertritt zwischen Concordia und Walsum) werden 4,2 m³/min der Wasserhaltung Walsum zulaufen.

Die inneren Wasserzuläufe sind in der Anlage 3 als Wasserstrombild dargestellt.

7 Innere Übertrittstellen

Die wichtigsten inneren Übertrittstellen in der Wasserprovinz Concordia sind der Übertritt zwischen den westlich von Concordia stillgelegten Bergwerken Beeckerwerth, Westende und Neumühl nach Concordia sowie der Übertritt von Alstaden nach Concordia.

Übertritt Beeckerwerth, Westende, Neumühl nach Concordia

Das Wasser der ehemaligen Bergwerke Beeckerwerth, Westende und Neumühl fließt, wie im Kapitel 5.2.1 beschrieben, der 8. Sohle Neumühl zu. Ca. 1800 m südlich des Schachtes 3 Neumühl befindet sich im Wasserweg ein Damm, der das Wasser um etwa 2 m anstaut (Übertrittsstelle bei -790 m NHN), bevor es durch einen Blindschacht (Blindschacht 25) in ein tieferliegendes Niveau in Flöz Finefrau gelangt (-915 m NHN) und von dort in den Bereich des Blindschachtes 25. Über einen kurzen Gesteinsberg fließt das Wasser der 9. Sohle Concordia zu und wird über die nach Osten verlaufende Richtstrecke dem Schacht Concordia 2 und somit der Wasserhaltung zugeführt.

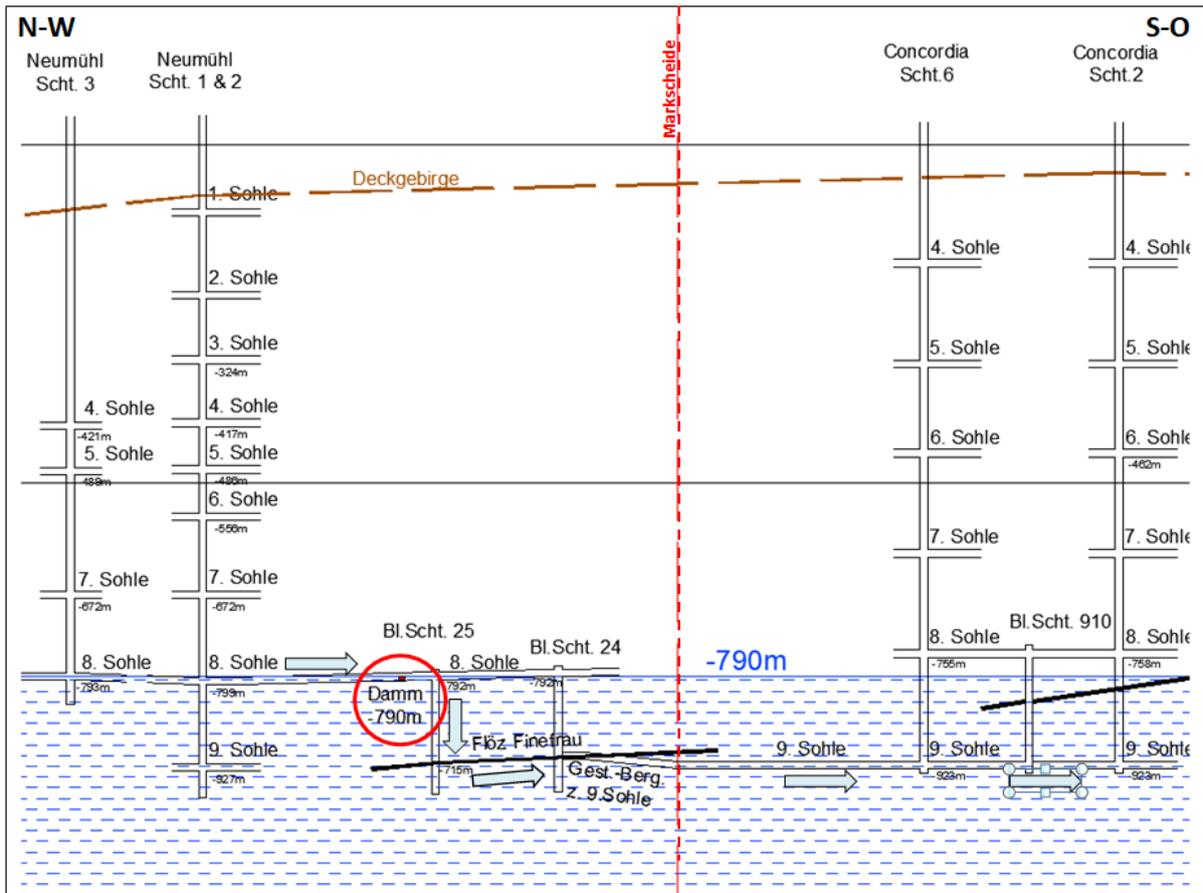


Abbildung 4: Schematischer Schnitt, Übertritt Neumühl nach Concordia

Übertritt Alstaden nach Concordia

Das Wasser aus dem Bereich des ehemaligen Bergwerks Alstaden fließt auf der 6. Sohle (ca. -612 m NHN) am Schacht Alstaden 3 vorbei und weiter auf der 6. Sohle dem Blindschacht 67 zu. Über diesen Blindschacht, der in unmittelbarer Nähe zur Markscheide liegt, gelangt das Wasser in das Niveau Flöz Finefrau, welches am Blindschacht angeschlagen ist. In diesem Flöz besteht eine Annäherung (ca. 20 m) zwischen Abbauen der Bergwerke Alstaden und Concordia im Niveaubereich von -705 m NHN bis -677 m NHN auf einer Länge von 650 m. Die Übertrittsstelle liegt bei ca. -691 m NHN. Über die Flözebene Finefrau gelangt das Wasser zum Blindschacht 910, der das Flöz Finefrau mit der 8. und 9. Sohle Concordia verbindet.

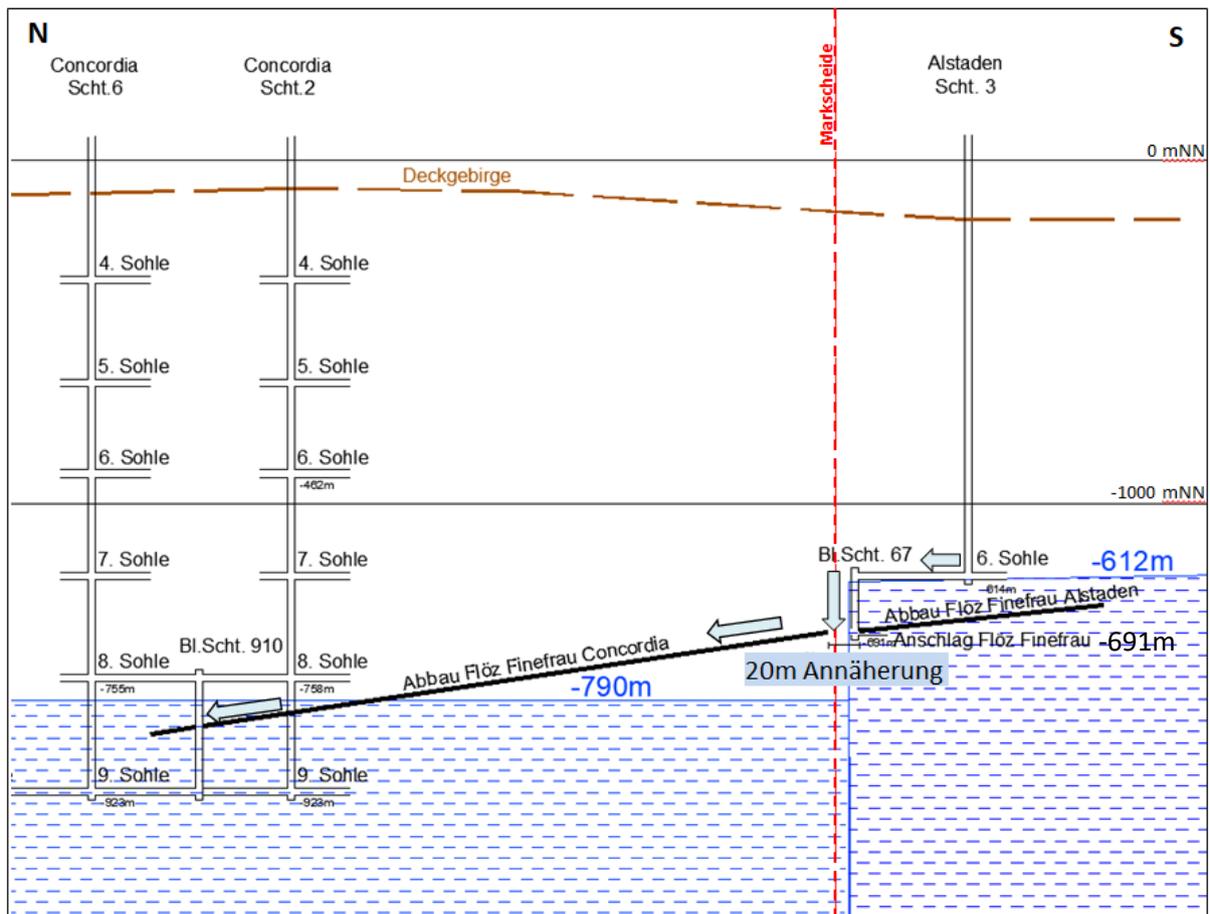


Abbildung 5: Schematischer Schnitt, Übertritt Alstaden nach Concordia

8 Wasserhaltungskonzept

Nach Abschaltung der Pumpen wird das Grubenwasser ansteigen. Nach einem Wasseranstieg bis ca. -675 m NHN wird das Wasser in die Wasserprovinz Walsum (Teilprovinz Wehofen) überfließen und am zentralen Wasserhaltungsstandort Walsum aus ca. -754 m NHN gehoben.

Die Wasserhaltungsschächte Concordia 2 und 6 werden zu Sicherungsbrunnen und Lotungsstandorten umgebaut. Schacht 2 wird teilverfüllt und mit zwei Hüllrohren DN1400 versehen, der Schacht 6 wird ebenfalls teilverfüllt, das Widerlager wird für ein mögliches späteres Aufbohren vorgerichtet.

9 Wasserweg in der Zentralwasserhaltung

Vom Grubengebäude des ehemaligen Bergwerks Concordia ist neben den Schächten 2 und 6 nur die Verbindung zwischen den Schächten auf der 8. Sohle (westliche Richtstrecke) sowie ein kurzer Streckenabschnitt auf der 6. Sohle (Zugang Damm 9) zugänglich. Die Strecken werden zur Besicherung des Wasserweges entsprechend präpariert. Das restliche Grubengebäude ist abgedämmt und nicht mehr zugänglich.

Die schon vorhandenen Wasserwege der abgedämmten Bereiche sind unter Punkt 5, Ausgangssituation, bereits ausführlich beschrieben.

Das Grubenwasser des Altbereichs Concordia, welches derzeit am Damm 9, 6. Sohle, angenommen wird, soll nach dem Verschließen der Schächte zunächst weiter über die vorhandene Rohrleitung hinter den Damm 6 geführt werden. Da das Widerlager für die Teilverfüllung des Schachtes 2 unterhalb der 6. Sohle geplant ist, wird für die Wasserwegigkeit von der 8. zur 6. Sohle eine Rohrleitung durch den verfüllten Bereich eingeplant, die auf der 6. Sohle durch den zwischenzeitlich erstellten, schachtnahen Damm 18 zu führen ist (Anlage 5). Zwischen dem Damm 18 und dem Damm 9 wird auf der Sohle eine Leitung (DN300) verlegt und der Damm 9 vor dem Verschließen der Grube geöffnet (Dammrohr DN700 + Rohrleitung DN400).

Mit dem Ansteigenlassen des Grubenwassers erreicht es im Niveau ca. -675 m NHN die erste Übertrittsstelle in eine benachbarte Wasserprovinz (Walsum). Im Bereich Neumühl gibt es eine Vielzahl von Übertrittsstellen über Abbaue (ca. -623 bis -793 m NHN) in die Wasserprovinz Walsum (Teilprovinz Wehofen). Als sichere Übertrittsstelle ist das Flöz Matthias (Durchschlag bei ca. -675 m NHN) zu betrachten.

10 Besicherung der Wasserwege

Zur Besicherung der Wasserwege muss das noch offene Grubengebäude von aufschwimmendem Material befreit werden. Zum zusätzlichen Schutz des späteren Sicherungsbrunnens werden auf der 8. Sohle vor den Schächten 2 und 6 Holzfänger errichtet (Anlage 4.2).

Darüber hinaus wird auf der 8. Sohle zwischen den Schächten 2 und 6 eine Leitung DN 300 auf der Sohle ausgelegt, die alle 100 m mit einer Trennstelle versehen, die mit zwei Schrauben gegen Verschieben gesichert und mit einer Kiesschüttung der Größe 32/64 überdeckt wird (Anlage 6). Anfang und Ende der Leitung werden zusätzlich mit einem Gitter und mit einer Kiesschüttung versehen.

Auf der 6. Sohle ist vom Damm 9 bis zum Damm 18 (Schacht 2), wie schon im Kapitel 9 beschrieben, der Wasserweg durch eine auf der Sohle ausgelegte DN300-Leitung zu sichern. Im Bereich einer Salpeterausblüfung auf der 8. Sohle (Station 900 m) ist eine besondere Sicherung vorzusehen. Auf einer Länge von ca. 60 m sind Rohre nebeneinander auf der Sohle ausgelegt worden. Die Streckenzugänge zum Damm 2c wurden vorab abgedämmt. Einer der neuen Dämme ist mit Mannrohren erstellt worden.

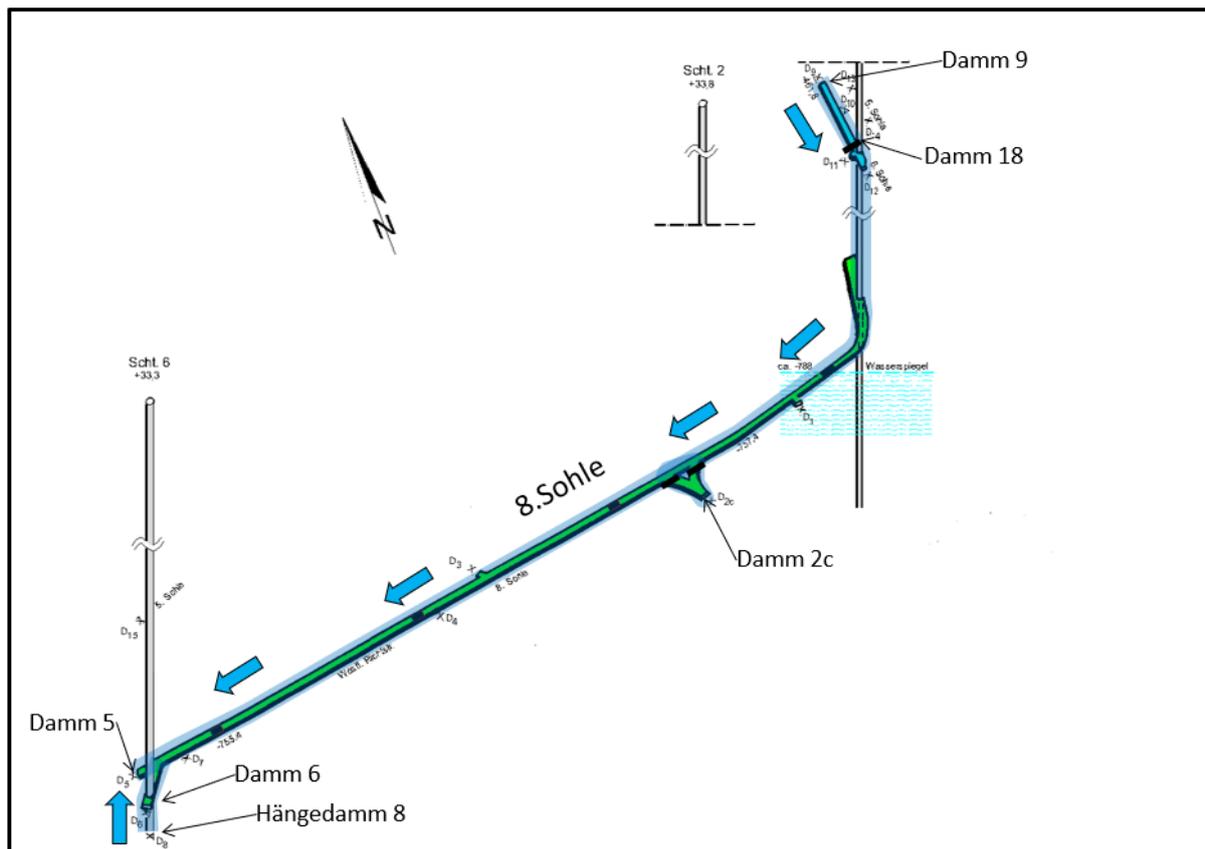


Abbildung 6: Wasserweg 8. Sohle ZWH Concordia

10.1 Öffnen vorhandener Dämme

Folgende Dämme werden beim Rückzug aus dem Grubengebäude geöffnet:

- Dämme an den Zugangsstrecken zum Damm 2c: 2 x DN700 Dammrohre öffnen
- Damm 5: Dammrohr DN700 öffnen
- Damm 6: 2 x DN700 Dammrohre öffnen
- Damm 8 (Hängedamm): Rohrleitung DN600 öffnen
- Damm 9: Dammrohr DN700 + Rohrleitung DN400 öffnen

Sollten im Zuge des wettertechnischen Rückzuges Abdämmungen in den Wasserwegen erstellt werden, sind diese mit min. 1 x DN700 Dammrohren zu versehen, deren Deckel im weiteren Rückzug zu entfernen sind.

11 Grubenwassermonitoring

Der Schacht Concordia 6 wird mit einer Lotleitung ausgestattet. Im Schacht Concordia 2 kann über die Hüllrohre gelotet werden. Die Anforderungen an eine Wasserstandmessstelle sind in Anlage 7 beschrieben.

12 Zusammenfassung

Die Zentrale Wasserhaltung Concordia soll aufgegeben und zu einem Sicherungsbrunnen umgebaut werden. Nach dem Ansteigen des Grubenwassers bis ca. –675 m NHN gelangt das Grubenwasser in die Wasserprovinz Walsum (Anlage 1).

Die Wasserprovinzen Walsum und Concordia werden zu einer gemeinsamen Wasserprovinz verbunden.

Um den Zugriff auf den Wasserspiegel zu erhalten, werden die Schächte Concordia 2 und 6 zu Sicherungsbrunnen umgebaut. Lotungsmöglichkeiten bestehen an den Schächten.

13 Abbildungsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Abbildung 1: Lage der Zentralen Wasserhaltung Concordia..... | 3 |
| Abbildung 2: Offenes Grubengebäude ZWH Concordia | 5 |
| Abbildung 3: Hangende Karbonoberfläche, Planungsraum ZWH Concordia..... | 6 |
| Abbildung 4: Schematischer Schnitt, Übertritt Neumühl Concordia | 9 |
| Abbildung 5: Schematischer Schnitt, Übertritt Alstaden Concordia | 10 |
| Abbildung 6: Wasserweg 8. Sohle ZWH Concordia | 12 |

14 Anlagenverzeichnis

| | |
|---|--|
| Anlage 1: Wasserhebungskarte Concordia | |
| Anlage 2: Schematischer Schnitt durch die Wasserprovinz Concordia | |
| Anlage 3: Wasserstrombild | |
| Anlage 4.1: Holzfänger Prinzipskizze | |
| Anlage 4.2: Lage der Holzfänger | |
| Anlage 5: Besicherung der Wasserwege mit Rohrleitungen | |
| Anlage 6: Besicherungsmaßnahme Rohrtrennstellen/Kiesschüttung | |
| Anlage 7: Anforderungen an Wasserstandmessstellen | |