



Gutachterliche Stellungnahme über die Grundwassernutzung durch Brunnen in der Grubenwasserprovinz Concordia der RAG AG im Hinblick auf den geplanten Grubenwasseranstieg

Auftraggeber: RAG Aktiengesellschaft
Im Welterbe 10
45141 Essen

Bestellnummer: 5406152/A17/DA

Bestelldatum: 20.08.2019

Gutachter: Prof. Dr. Wilhelm G. Coldewey
B.Sc. Stefan Babilinski

Datum: 13.12.2019

Diese gutachterliche Stellungnahme besteht aus 14 Seiten, 2 Anhängen und 6 Anlagen.



Inhalt

| | | |
|----|--|----|
| 1. | Veranlassung und Aufgabenstellung..... | 2 |
| 2. | Methodik..... | 2 |
| 3. | Geologie und Hydrogeologie | 5 |
| 4. | Ergebnisse | 9 |
| 5. | Zusammenfassung | 12 |
| 6. | Literatur..... | 13 |
| | Anhang 1: Kontaktdaten der kreisfreien Städte..... | 15 |
| | Anhang 2: Kontaktdaten von Unternehmen..... | 16 |

Anlagen

- Anlage 1: Geologische Übersichtskarte
- Anlage 2: Übersicht der Brunnen in der Grubenwasserprovinz Concordia (inkl. Pufferzone von 500 m)
- Anlage 3: Tiefenlage der Basis der Emscher-Formation und Brunnen im unteren Grundwasserleiter
- Anlage 4: Prognostiziertes Grubenwasser-Anstiegsniveau in der Grubenwasserprovinz Concordia (-675 m NHN)
- Anlage 5: Vorsorglich betrachtetes Grubenwasser-Anstiegsniveau in der Grubenwasserprovinz Concordia (-535 m NHN)
- Anlage 6: Brunnendatenbank der Grubenwasserprovinz Concordia (inkl. Pufferzone von 500 m)



1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Die RAG AG plant, nach Beendigung des Steinkohlenabbaus im Ruhrgebiet, die Pumpstandorte der Zentralwasserhaltungen weiter zu zentralisieren und Grubenwasserprovinzen zusammenzufassen. Hierfür ist ein kontrollierter Grubenwasseranstieg nötig. In der zu betrachtenden Grubenwasserprovinz Concordia ist ein Grubenwasseranstieg bis ca. -675 m NHN prognostiziert. Eine weitere Übertrittsstelle befindet sich im Niveau -535 m NHN. In diesem Gutachten soll vorsorglich auch dieses höhere Anstiegsniveau mitbetrachtet werden.

Mit Schreiben vom 20.08.2019 wurde die Prof. Dr. Coldewey GmbH von der RAG AG beauftragt, Grundwassernutzungen in der Grubenwasserprovinz Concordia im Hinblick auf den Grubenwasseranstieg zu lokalisieren und eine potentielle Beeinflussung in beiden Fällen zu bewerten.

2. Methodik

Die Grubenwasserprovinz Concordia umfasst eine Fläche von 88,5 km². Um alle Brunnen im Randbereich der Grubenwasserprovinz zu erfassen, wurde vorsorglich eine Pufferzone von 500 m um die Grubenwasserprovinz Concordia festgelegt. Die Gesamtfläche des Untersuchungsraumes beträgt damit ca. 116,2 km².

Die Unteren Wasserbehörden bzw. die zuständigen Stellen der kreisfreien Städte wurden kontaktiert und Daten zu den vorhandenen Brunnen abgefragt. Vom Geologischen Dienst NRW wurde für das Untersuchungsgebiet ein Auszug aus der Bohrungsdatenbank DABO angefordert. Die Kontaktdaten der zuständigen Ansprechpartner sind in Anhang 1 zusammengestellt.

Für die Recherche von Brunnen im Untersuchungsgebiet wurden von folgenden kreisfreien Städten Brunnendaten abgefragt:

- Stadt Duisburg,
- Stadt Mülheim an der Ruhr,
- Stadt Oberhausen.



Insgesamt sind im Untersuchungsgebiet 450 Brunnen in der Grubenwasserprovinz Concordia bekannt, die sich wie folgt gliedern:

| | |
|---|------------|
| Brunnen aus DABO (GD NRW 2019) | |
| Brunnen, allg. | 397 |
| Mineralwasserbrunnen | 3 |
| Brunnen der Stadt Duisburg (2019) | |
| GW_Entnahme (Teufen unbekannt) | 29 |
| Brunnen der Stadt Mülheim (2019, Koordinaten aus Karte bestimmt) | |
| Brunnen, allg. | 10 |
| Mineralwasserbrunnen | 1 |
| Brunnen der Stadt Oberhausen (2019) | |
| keine Brunnen bei der Stadt angezeigt | 0 |
| Brunnen der ArcelorMittal Hochfeld GmbH (2019) | |
| Brunnen (Polderung und Betriebswasser) | 10 |
| Summe | 450 |

Fehlende Angaben der Geländeoberfläche wurden anhand der Höhenangaben in der Topographischen Karte i. M. 1:10.000 ergänzt und die Endteufe (m NHN) anhand der Bohrtiefe berechnet.

Die Stadt Duisburg (Amt für Baurecht und betrieblichen Umweltschutz, Untere Wasserbehörde) hat Koordinaten verschiedener Brunnen ohne Gewähr auf die Richtigkeit mitgeteilt. Angaben über die Tiefen liegen nach Rückfrage nicht vor (BETTELS 2019). Da die übermittelten Brunnen nicht in der Bohrungsdatenbank DABO des GD NRW enthalten sind, konnten für diese somit keine näheren Informationen recherchiert werden. Anhand der Adressen wurden die Inhaber verschiedener Brunnen mit signifikanten Entnahmemengen um Auskunft gebeten. Der Rücklauf der Informationen war allerdings sehr spärlich. Alle Brunnen, deren Teufe nicht bekannt ist, wurden in der Anlage 2 grau dargestellt.



Die Stadt Mülheim (Gesundheitsamt, Abteilung Umweltmedizin und Infektionsschutz) hat Auskunft zu elf Brunnen im Stadtgebiet mit Angaben zu Adresse, Nutzung, Baujahr, Tiefe, Grundwasserstand, Art des Brunnens und Entnahme erteilt (PISANI 2019).

Die Stadt Oberhausen (Untere Umweltschutzbehörde, Gewässerschutz) hat keine Brunnen im Untersuchungsraum angezeigt, welche die Schichten des Quartärs durchteufen (ALTENDORF 2019).

Die ArcelorMittal Hochfeld GmbH, Standort Duisburg, hat nach Anfrage die Lagedaten und Ausbaupläne von insgesamt zehn Brunnen übersandt (NEITZEL 2019). Diese Brunnen werden als Polderbrunnen genutzt. Die Brunnen 5 und 9 dienen zusätzlich der Betriebswasserversorgung.

Durch die Übermittlung von Daten der Betreiber nach schriftlicher Anfrage kann es zu Doppelnennungen kommen (Anlage 6).

Alle übermittelten Brunnendaten wurden in einer Projektdatenbank organisiert und in ein Geoinformationssystem eingebunden.

Sämtliche Brunnen wurden in einer Übersichtskarte dargestellt (Anlage 2). Die Datenbank der Brunnenrecherche liegt dem Gutachten auf einem Datenträger als Shape-Datei bei und kann damit projektbezogen weiterverwendet werden.

Die Aussagen dieses Gutachtens beziehen sich auf die Informationen aus den übergebenen Daten.



3. Geologie und Hydrogeologie

Der geologische Gebirgsaufbau im Untersuchungsraum, im östlichen Teil (Münsterländer Kreidebecken) und westlichen Teil (Niederrheinische Bucht), zeichnet sich durch eine komplexe Abfolge Grundwasser leitender und stauender Schichten aus, die unterschiedliche, teilweise in hydraulischem Kontakt stehende Grundwasserstockwerke bilden (Abbildung 1). Im gesamten Untersuchungsraum wird das Liegende der Schichtenfolge durch die Ablagerungen des Oberkarbon aufgebaut. Diese bestehen im Wesentlichen aus einer Wechselfolge von Sandsteinen, Tonsteinen und Kohleflözen.

Der **östliche Teil** des Untersuchungsraumes entspricht dem typischerweise aus dem Münsterländer Kreidebecken bekannten Gebirgsbau. Dort lagern diskordant auf den Schichten des Oberkarbons die Schichten der Oberkreide (Anlage 1). Diese beginnen mit einer Abfolge des Cenomans. Das Liegende dieser Schichten besteht aus einem Transgressionskonglomerat aus Tonsteingeröllen, Schieferntonsteinen und karbonzeitlichen Sandsteinen. Es folgt die Essen-Grünsand-Formation, die generell wasserstauend ist, wenn sie bei größerer Mächtigkeit tonig ausgebildet ist. Der tonige Anteil verleiht dem Gestein seine wasserstauende Wirkung und eine gewisse Plastizität. Auf die Essen-Grünsand-Formation folgen klüftige Kalksteine und Kalkmergelsteine des Cenomans, die wasserführend sein können. Die Schichten des Cenomans streichen in der Grubenwasserprovinz Concordia entlang einer Linie DU-Meiderich – DU-Zentrum – MH-Speldorf – MH-Zentrum aus und fallen nach Norden auf eine Basis von ca. 250 m u. GOK ab (entspr. ca. -220 m NHN, Schacht Pollmannshof).

Auf den Schichten des Cenomans lagern die klüftigen Kalkmergelsteine und Mergelkalksteine des Turons. Die Gesteine des Cenomans und Turons weisen Klufthohlräume und manchmal auch Karsthohlräume auf und bilden das untere Grundwasserstockwerk des Münsterländer Kreidebeckens. Dieses ist natürlicherweise mit Sole erfüllt.

Die Schichten der Emscher-Formation (Coniac bis Mittelsanton) nehmen hinsichtlich ihrer Mächtigkeit, ihres Gesteinsaufbaues und ihrer hydrogeologischen Eigenschaften eine Sonderstellung ein. Während die Schichtenfolge des Cenomans und des Turons heterogen aufgebaut sind, bestehen die Schichten der Emscher-Formation aus einer eintönig ausgebildeten Abfolge



von Ton- und Sandmergelsteinen mit einem hohen Kalkanteil. Die Verbreitung der Emscher-Formation verläuft im Süden entlang einer Linie nördlich der Bundesautobahn BAB A40 und nimmt von dort nach Norden kontinuierlich an Mächtigkeit zu. Am Nordrand des Steinkohlenrevieres, im Bereich der Lippe, beträgt die Mächtigkeit bis zu ca. 330 m. In der Grubenwasserprovinz Concordia werden in der Regel Mächtigkeiten kleiner 100 m erreicht (Schächte Langenberg III und Carl III). Die obersten Meter der Emscher-Formation sind, wo diese oberflächennah anstehen, zu einem tonigen Schluff bzw. schluffigen Ton verwittert und bilden einen Grundwassergeringleiter. Darunter können die Tonmergelsteine bis zu einer Tiefe von 30 m bis 50 m geklüftet und wasserführend sein. Zum Liegenden werden die Klüfte seltener und sind schließlich vollständig geschlossen. Es bildet sich ein Grundwassernichtleiter aus. Die Emscher-Formation dichtet in der Münsterländer Kreidebucht das untere Grundwasserstockwerk (Cenoman und Turon) gegen das obere Grundwasserstockwerk (Obersanton und Quartär) ab und ist daher für die Abschätzung der potentiellen Beeinflussung von Brunnen im Deckgebirge durch den Grubenwasseranstieg von zentraler Bedeutung.

Im nordöstlichen Teil des Untersuchungsraumes treten Ablagerungen des Santons in der Ausbildung der Recklinghausen-Formation auf, die aus stark geklüfteten Kalksandsteinen und Sandmergelsteinen bestehen und einen Grundwasserleiter darstellen. Darauf lagern Sande und Kalksandsteine der Haltern-Formation. Die Recklinghausen- und die Haltern-Formation bilden ein gemeinsames Grundwasserstockwerk.

Am nördlichen Rand des Untersuchungsraumes erfolgt der Übergang zu den unverfestigten Tonmergeln der Bottrop-Formation (Campan). Diese weisen eine sehr geringe Wasserdurchlässigkeit auf und bedecken das Grundwasserstockwerk der Recklinghausen- und Haltern-Formation. Das Grundwasser in diesen Formationen kann durch die Abdeckung der Bottrop-Formation artesisch gespannt sein (BREDDIN 1929, 1935, WOLANSKY 1950, BIRK 1964).

Im **westlichen Teil** des Untersuchungsraumes erfolgt der Übergang des Münsterländer Kreidebeckens zur Niederrheinischen Bucht mit einem deutlich unterschiedlichen Gebirgsaufbau. Dort treten in tektonischen Gräben Ablagerungen des Perms (Zechstein) sowie teilweise der Trias (Buntsandstein) auf. Die Ablagerungen des Zechsteins bestehen hauptsächlich aus Ton- und Mergelsteinen, die im obersten Bereich Gips führen können. Die Wasserdurchlässigkeit



des Zechsteins ist sehr gering und die Wasserführung auf Klüfte begrenzt. Im Untersuchungsraum liegt der Zechstein mit Mächtigkeiten von bis zu 110 m vor (Rheinpreussen Schacht 8). Die Basis des Zechsteins ist durch die Grabenbildung versetzt und befindet sich im Westen der Grubenwasserprovinz Concordia zwischen Tiefen von ca. 310 m u. GOK (Rheinpreussen Schacht 8) und 130 m u. GOK (Schächte Rheinpreussen 1 und 2).

Das Vorkommen des Buntsandsteins ist nur lückenhaft, in Form von mergeligen Sandsteinen, bekannt. Diese bilden einen mäßig durchlässigen Porengrundwasserleiter, der vermutlich aufgrund seiner Nähe zum Zechstein mineralisierte Grundwässer führt. Die Verbreitung ist ebenfalls auf Grabenbildungen begrenzt und erreicht Mächtigkeiten von bis zu ca. 50 m (Rheinpreussen Schacht 8).

Über dem Zechstein und dem Buntsandstein lagern im Westen der Grubenwasserprovinz Concordia Schichten des Tertiärs (Rupel-Formation des Oligozäns), die entlang des Rheins Mächtigkeiten von bis zu ca. 130 m erreichen (Schacht Beeckerwerth). Im zentralen Teil der Wasserprovinz lagern Schichten des Tertiärs auf Kreide, im Süden auf Karbon (Anlage 1).

Die im Unteren Oligozän abgelagerten Feinsande der Walsum-Subformation zeugen von einem Vorstoß des Meeres in die Niederrheinische Bucht. Die reinen Feinsande der Walsum-Subformation bilden einen mäßig durchlässigen Porengrundwasserleiter. Das darin vorhandene Grundwasser wird sowohl für die private Hauswasserversorgung als auch zur Abfüllung von Mineralwasser genutzt. Die Schichten der Walsum-Subformation besitzen eine Mächtigkeit von durchschnittlich 20 m und fallen nach Südwesten bis in mehrere hundert Meter Tiefe ein. An der Basis findet sich eine bis zu 2 m mächtigen Lage aus plastischem Ton, der verhindert, dass das in der Walsum-Subformation enthaltene Grundwasser auch bei bergbaulichen Einfluss in das Grubengebäude abfließt. Im Osten sind die Sande der Walsum-Subformation teilweise mit den Kalksandsteinen der Recklinghausen-Formation verzahnt und stehen mit diesen in hydraulischem Kontakt. Die Mineralisation des Grundwassers steigt in der Walsum-Subformation mit der Tiefe an. Die Tiefe der Süßwasser/Salzwasser-Grenze ist nicht genau bekannt.



Die Schichten der jüngeren Ratingen-Subformation bestehen aus braunen, mergeligen Tonen mit geringen Durchlässigkeiten. Diese werden überdeckt von grüngrauen Feinsanden und Schluffen der Lintfort-Subformation mit ebenso geringen Durchlässigkeiten.

Die Schichten des Quartärs (Pleistozän) sind im gesamten Untersuchungsraum verbreitet und bestehen aus kiesigen, sandigen, schluffigen sowie tonigen Ablagerungen mit überwiegend guten Durchlässigkeiten. Entlang der großen Flüsse Rhein und Ruhr treten mehrere Meter mächtige Terrassenablagerungen auf, die eine hohe Wasserdurchlässigkeit besitzen und zur Wasserversorgung genutzt werden. Unterhalb von gering durchlässigen Grundmoränen-Ablagerungen kann das Grundwasser unter Umständen artesisch gespannt sein.

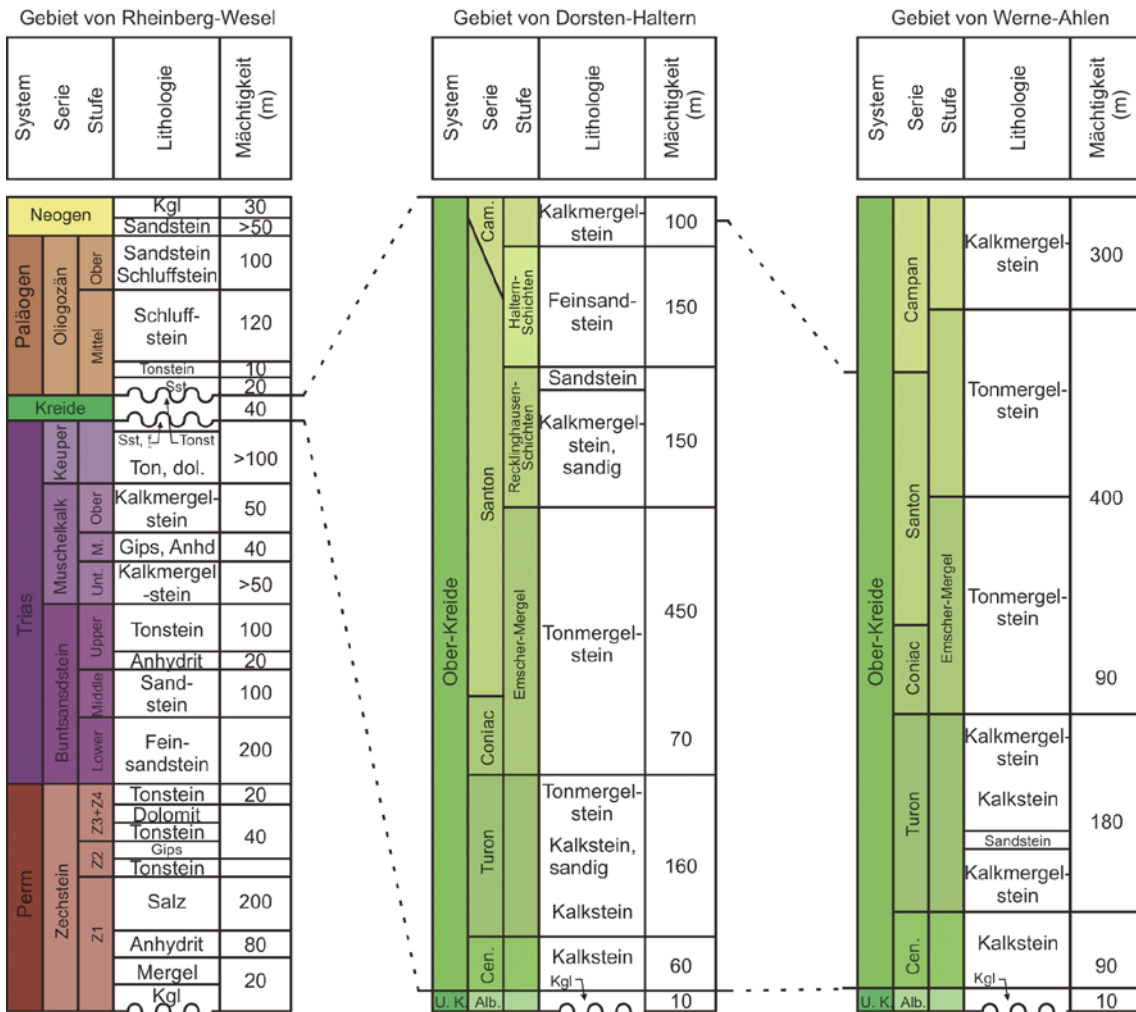


Abbildung 1: Stratigraphische Einheiten des Deckgebirges im Ruhrgebiet nach HAHNE & SCHMIDT (1982) aus RUDOLPH, MELCHERS & COLDEWEY (2008).



4. Ergebnisse

Für die Bewertung der Beeinflussung von Brunnen durch den Grubenwasseranstieg wurden zwei Kriterien zu Grunde gelegt:

Das **erste Kriterium** stellt die Bohrtiefe in Bezug auf die Unterkante der Emscher-Formation dar.

Generell bildet die Emscher-Formation aufgrund ihrer geringen Durchlässigkeit im Untersuchungsgebiet eine geohydraulische Barriere zwischen dem oberen Grundwasserleiter (Obersanton und Quartär) und dem unteren Grundwasserleiter (Cenoman und Turon) (COLDEWEY & WESCHE 2017). Die abdichtende Wirkung ist ab einer Mächtigkeit von ca. 100 m gegeben. Im südlichen Ausstrichbereich stellt die Emscher-Formation aufgrund geringerer Mächtigkeiten, der tektonischen Verhältnisse sowie erfolgter Erosion keine effektive geohydraulische Barriere dar.

Eine Beeinflussung von Brunnen, welche die Unterkante der Emscher-Formation durchteufen, ist durch einen zukünftigen Anstieg des salzhaltigen Grubenwassers möglich. Um diese Brunnen zu identifizieren wurden die Schichtenverzeichnisse von Tiefbohrungen und Schächten sowie Geologische Karten (HEWIG et al. 2006) ausgewertet und aus diesen Daten die Unterkante der Emscher-Formation im Untersuchungsgebiet bestimmt (Anlage 3). Die Unterkante der Emscher-Formation wurde für jeden Brunnen in die Datenbank übertragen und mit der Höhe der Brunnensohle in m NHN verglichen. Sämtliche Brunnen, welche die Emscher-Formation im Untersuchungsgebiet durchteufen, sind in Anlage 3 und in Anlage 6 tabellarisch zusammengestellt.

Der prognostizierte Grubenwasseranstieg erfolgt auf ein Niveau von ca. -675 m NHN (Anlage 4) bzw. auf ein vorsorglich betrachtetes Niveau von ca. -535 m NHN (Anlage 5). Die Basis der Emscher-Formation liegt im nördlichen Bereich der Grubenwasserprovinz Concordia in einer maximalen Tiefe von ca. -200 m NHN (Schacht Pollmannshof). Damit verbleibt ein Abstand



von ca. 475 m zwischen dem prognostizierten und ca. 335 m zwischen dem vorsorglich betrachteten Grubenwasser-Anstiegsniveau und der Basis der Emscher-Formation. Somit ist ein Eindringen von Grubenwasser in den unteren Grundwasserleiter (Cenoman und Turon) des Münsterländer Kreidebeckens bei beiden Grubenwasser-Anstiegsniveaus nicht zu besorgen.

Die Schichten der Ratingen- und Lintfort-Subformation weisen eine sehr geringe Durchlässigkeit auf, so dass sich an der Unterkante ein Druckwasserspiegel bilden kann. Das Grundwasser ist in diesem Falle gespannt. Aufgrund der Verzahnung dieser Schichten mit anderen Ablagerungen des Tertiärs ist im Untersuchungsgebiet eine großflächige Abdichtung durch die Ratingen-Subformation nicht gewährleistet.

In der Grubenwasserprovinz Concordia befinden sich überwiegend flache Brunnen, die in den Schichten des Quartärs verfiltert sind. Einige Brunnen, die größere Bohrtiefen aufweisen, werden im Folgenden erläutert:

Die Energieversorgung Oberhausen AG betreibt an ihrem Standort an der Danziger Straße 31, Oberhausen, einen Brunnen zur Brauchwasserversorgung. Dieser besitzt eine Bohrtiefe von 59,3 m und ist in den Schichten des Unterturons verfiltert.

In etwa 150 m östlicher Entfernung zum Brunnen der Energieversorgung Oberhausen AG befindet sich ein Brunnen an der Mülheimer Straße 202, Oberhausen, der von der Caritas Oberhausen e.V. genutzt wird. Die Bohrung besitzt eine Bohrtiefe von 68 m und erreicht nach Informationen von DABO die Schichten des Westfals A (Mittlere Bochum-Formation).

Die Schloss-Quelle Mellis GmbH („Raffelberger Mineralbrunnen“) (Anhang 2) betreibt am Förderstandort Mülheim a. d. Ruhr, Ruhrorter Str. 16-22, mittels fünf Brunnen einen Mineralwasser-Abfüllbetrieb. Die Bohrtiefen liegen zwischen 65 m und 293 m (Anlage 2, Anlage 6). Zwei der Brunnen befinden sich direkt auf dem Betriebsgelände. Die übrigen drei Brunnen, darunter die jüngsten aus dem Jahr 2004, befinden sich im Umfeld der Rennbahn Raffelberg. Alle fünf Brunnen durchteufen die Schichten der Emscher-Formation und erreichen das Karbon.

Im Süden der Grubenwasserprovinz Concordia befindet sich nach Informationen von DABO ein Brunnen mit einer Bohrtiefe von 50 m am Standort Saarner Straße 331, Mülheim a. d.



Ruhr, der vermutlich privat genutzt wird. Dieser Brunnen liegt im Ausstrichbereich der Turon/Cenoman-Kalke und durchteuft bereits die Schichten des Karbons. Über die aktuelle Nutzung des Brunnens liegen keine Informationen vor.

Ungefähr 800 m südöstlich befindet sich außerhalb der Grubenwasserprovinz Concordia, jedoch innerhalb der 500 m breiten Pufferzone, ein weiterer Brunnen von 50 m Bohrtiefe (Anlage 2, Anlage 6). Dieser erreicht ebenfalls die Schichten des Karbons. Über den Eigentümer sowie die aktuelle Nutzung liegen keine Informationen vor.

Das **zweite Kriterium** stellt die Höhe der Brunnensohle in Bezug auf die Grubenwasser-Anstiegsniveaus dar.

Hierzu wurden vom Auftraggeber das prognostizierte sowie das vorsorglich betrachtete Grubenwasser-Anstiegsniveau in der Grubenwasserprovinz Concordia übermittelt (RAG AG 2019). Aus diesen Werten wurde der vertikale Abstand zwischen dem prognostizierten und vorsorglich betrachteten Grubenwasser-Anstiegsniveau und den Brunnensohlen geprüft.

Das prognostizierte Grubenwasser-Anstiegsniveau liegt in der Grubenwasserprovinz Concordia bei ca. -675 m NHN (Anlage 4) und das vorsorglich betrachtete Anstiegsniveau bei ca. -535 m NHN (Anlage 5).

Die Beurteilung der Brunnen, welche die Emscher-Formation durchteufen, ergab, dass sich das Grubenwasser nach Erreichen der beiden Anstiegsniveaus unterhalb der Brunnensohlen befinden wird. Die Endteufen der bekannten Brunnen, welche die Emscher-Formation durchteufen, sind gemeinsam mit dem prognostizierten Grubenwasser-Anstiegsniveau und dem vorsorglich betrachteten Anstiegsniveau in Anlage 4 und Anlage 5 dargestellt sowie in Anlage 6 tabellarisch zusammengefasst.



5. Zusammenfassung

Mit Schreiben vom 20.08.2019 wurde die Prof. Dr. Coldewey GmbH von der RAG AG beauftragt, Grundwassernutzungen in der Grubenwasserprovinz Concordia im Hinblick auf den Grubenwasseranstieg zu lokalisieren und eine potentielle Beeinflussung in beiden Fällen zu bewerten.

Dazu wurde eine Recherche der Brunnen im Bereich der Grubenwasserprovinz Concordia der RAG AG durchgeführt und diese in Form einer Datenbank ausgewertet. Die Datenbank umfasst insgesamt 450 Brunnen im Untersuchungsgebiet.

Für die Beurteilung einer möglichen Beeinflussung der Brunnen durch den Grubenwasseranstieg wurden zwei Kriterien herangezogen. Zum einen ist für die Beeinflussung entscheidend, ob ein Brunnen die geohydraulische Barriere der Emscher-Formation durchteuft. Zum anderen ist der Abstand zwischen der Brunnensohle zum prognostizierten Grubenwasser-Anstiegsniveau von Bedeutung.

Es wurden insgesamt 10 Brunnen identifiziert, welche die Basis der Emscher-Formation durchteufen. Aufgrund des derzeit prognostizierten Grubenwasser-Anstiegsniveaus als auch des vorsorglich betrachteten Anstiegsniveaus ist ein genügend großer Abstand zu den Brunnensohlen gegeben, so dass keine Beeinträchtigung der Brunnen in der Grubenwasserprovinz Concordia durch das Grubenwasser zu besorgen ist.

Es wird empfohlen bei einem eventuellen weiteren Grubenwasseranstieg eine neue Einschätzung der Beeinflussung von Brunnen aufgrund der gesammelten Daten durchzuführen.

Münster, den 13.12.2019

Prof. Dr. Wilhelm G. Coldewey



6. Literatur

- ALTENDORF (2019) Antwortschreiben zur Recherche von Brunnenstandorten im Stadtgebiet Oberhausen. – E-Mail vom 09.09.2019 von Fr. Beate Altendorf, Stadt Oberhausen, Untere Umweltschutzbehörde – Gewässerschutz.
- BETTELS, B. (2019): Antwortschreiben zur Recherche von Brunnenstandorten im Stadtgebiet Duisburg. – E-Mail vom 28.09.2019 von Hr. Peter Bettels, Stadt Duisburg, Amt für Baurecht und betrieblichen Umweltschutz - Untere Wasserbehörde.
- BIRK, F. (1964) - Die hydrologischen Verhältnisse der Wulfener Kreidemulde. – Zt. Dt. Geol. Ges., 116(1): 204-214, 7 Abb.; Stuttgart.
- BREDDIN, H. (1929): Die Bruchfaltentektonik des Kreidedeckgebirges im nordwestlichen Teil des rheinischwestfälischen Steinkohlenbeckens. – Glückauf, 65(34): 1157-1168 und 1193-1198, 10 Abb., 1 Taf.; Essen.
- BREDDIN, H. (1935): Die Entstehung der artesischen Quellen im Gebiete der untern Lippe. – Glückauf, 41: 980-988, 7 Abb.; Essen
- COLDEWEY, W.G. & WESCHE, D. (2017): Hydrogeologische und gesteinsphysikalische Eigenschaften der Emscher-Formation im Hinblick auf den Steinkohlenbergbau des Ruhrgebietes. – Zeitschrift Grundwasser, Band 22, Heft 3, SS.175-183, 6 Abb., 1 Tab.; Berlin-Heidelberg (Springer Verlag).
- HAHNE, C. & SCHMIDT, R. (1982): Die Geologie des Niederrheinisch-Westfälischen Steinkohlengebietes. – 106 S., 88 Abb., 11 Tab., 1 Anl.; Essen (Verlag Glückauf).
- HEWIG, R., TEN THOREN, J., RAABE, T. & RÜTERKAMP, P. (2006): Ermittlung des wasserwirtschaftlichen Konfliktpotentials und Entwicklung eines Monitoring-Systems für den Wiederanstieg von Grubenwässern – Bericht AP 1 und AP 2. – F+E-Vorhaben DSK-Kenn-Nr. FE 0274 0000: 78 S., 15 Anh., 8 Anl.; Essen (DMT).
- NEITZEL, N. (2019): Antwortschreiben zur Recherche von Brunnenstandorten im Stadtgebiet Duisburg. – E-Mail vom 18.11.2019 von Fr. Nina Neitzel, ArcelorMittal Duisburg, Process Technology & Energy.
- PISANI, F. (2019): Antwortschreiben zur Recherche von Brunnenstandorten im Stadtgebiet Mülheim an der Ruhr. – E-Mail vom 12.09.2019 von Hr. Frank Pisani, Stadt Mülheim an der Ruhr, Gesundheitsamt – Abteilung Umweltmedizin und Infektionsschutz.
- RAG AG (2019): Angabe der Grubenwasser-Anstiegsniveaus. – E-Mail von Isabelle Balzer vom 29.08.2019; Herne.



RUDOLPH, T., MELCHERS, C., COLDEWEY, W.G. (2008): Subsurface permeabilities in the German mining district. - Glückauf 144(12), 681–690; Essen.

WOLANSKY, D. (1950): Zur Frage der Wasser- und Grubengasführung der Deckgebirgsschichten im Ruhrbezirk und ihrer Bedeutung für den Bergbau. – Sonderdruck aus Bergbau Rundschau, 8: 7 S., 3 Abb.; Bochum (Verlagsgesellschaft der IG Bergbau mbH).



Anhang 1: Kontaktdaten der kreisfreien Städte

Stadt Duisburg

Peter Bettels

Amt für Baurecht und betrieblichen Umweltschutz

Untere Wasserbehörde

Friedrich-Wilhelm-Str. 96

47049 Duisburg

Tel.: 0203 / 238-3209

Fax: 0203 / 283-5783

Mail: p.bettels@stadt-duisburg.de

Stadt Mülheim an der Ruhr

Dr. Frank Pisani

Gesundheitsamt

Abteilung Umweltmedizin und Infektionsschutz

Heinrich-Melzer-Straße 3

45468 Mülheim an der Ruhr

Tel.: 0208 / 455-5322

Fax: 0208 / 455-58-5322

Mail: frank.pisani@muelheim-ruhr.de

Stadt Oberhausen

Beate Altendorf

Stadt Oberhausen

Untere Umweltschutzbehörde

Gewässerschutz

Technisches Rathaus Sterkrade

Bahnhofstraße 66

46042 Oberhausen

Tel.: 0208 / 825-3593

Mail: Beate.Altendorf@oberhausen.de



Anhang 2: Kontaktdaten von Unternehmen

Schloss-Quelle Mellis GmbH

Ruhrorter Straße 16

45478 Mülheim an der Ruhr

Tel.: 0208 / 58000-0

Fax.: 0208 / 58000-882

Mail: info@schloss-quelle.de