



---

**Gutachterliche Stellungnahme über die  
Grundwassernutzung durch Brunnen in den Gruben-  
wasserprovinzen Prosper-Haniel und Lohberg  
der RAG AG im Hinblick auf den geplanten  
Grubenwasseranstieg**

**Auftraggeber:** RAG Aktiengesellschaft  
Im Welterbe 10  
45141 Essen

**Auftrag:** Auftrag vom 17.01.2018

**Bestellnummer:** 5355652/B23/DA

**Gutachter:** Prof. Dr. W. G. Coldewey  
Dr.-Ing. D. Wesche  
M. Sc. I. Hollenbeck

**Datum:** 03.05.2018

Dieses Gutachten besteht aus 9 Seiten, 1 Anhang und 3 Anlagen.



## Inhalt

1. Veranlassung und Aufgabenstellung.....	2
2. Methodik.....	2
3. Geologie und Hydrogeologie .....	4
4. Ergebnisse .....	6
5. Zusammenfassung .....	8
6. Literatur.....	9
Anhang	
Kontaktdaten der Kreise und kreisfreien Städte.....	10

## Anlagen

Anlage 1: Brunnen im Untersuchungsgebiet

Anlage 2: Brunnen im unteren Kreide-Grundwasserleiter

Anlage 3: Prognostizierte Grubenwasser-Anstiegsniveaus in der Großprovinz Lohberg



## 1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Die RAG AG plant, nach Beendigung des Steinkohlenabbaus im Ruhrgebiet, die Pumpstandorte der Zentralwasserhaltungen zu reduzieren und das Grubenwasser kontrolliert auf ein bestimmtes Niveau ansteigen zu lassen.

Mit Schreiben vom 17.01.2018 wurde die Prof. Dr. Coldewey GmbH von der RAG AG beauftragt, die Grundwassernutzung in den Grubenwasserprovinzen Prosper-Haniel und Lohberg im Hinblick auf den Grubenwasseranstieg zu lokalisieren und eine potentielle Beeinflussung zu bewerten.

## 2. Methodik

Das Untersuchungsgebiet ist auf die Grubenwasserprovinzen Prosper-Haniel ( $A = 89 \text{ km}^2$ ) und Lohberg ( $A = 121 \text{ km}^2$ ) begrenzt. Die Gesamtfläche des Untersuchungsgebietes beträgt insgesamt ca.  $210 \text{ km}^2$ .

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

Alle übermittelten Brunnendaten wurden in einer Access-Datenbank organisiert und in das Geoinformationssystem eingebunden (Anlage 1).

Zur Feststellung von früher im Untersuchungsgebiet vorhandenen Brunnen wurden die Wasserwirtschaftlichen Karten des Hydrologischen Kartenwerkes der Westfälischen Berggewerkschaftskasse Bochum (WBK) digitalisiert, im Geoinformationssystem ArcGIS georeferenziert und Grundwasserentnahmen lagemäßig erfasst. Weitere Brunnendaten aus dem Archiv der DMT GmbH & Co. KG, Essen, wurden ebenfalls eingearbeitet.



Für die Recherche von Brunnen im Untersuchungsgebiet wurden folgende Kreise und kreisfreie Städte kontaktiert und Brunnendaten abgefragt:

- Kreis Recklinghausen,
- Kreis Wesel,
- Stadt Bottrop,
- Stadt Duisburg,
- Stadt Essen,
- Stadt Oberhausen.

Die Kontaktpersonen der o. g. Städte sind in Anhang 1 aufgeführt.

Insgesamt sind im Untersuchungsgebiet 646 Brunnen bekannt, die sich wie folgt gliedern:

- 594 Brunnen, allgemein,
- 33 gewerbliche Brunnen,
- 19 Trinkwasser-Notbrunnen.

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. Für 61 flache Brunnen liegen keine Bohrtiefen vor.

Bei der Datenauswertung ist zu beachten, dass es aufgrund der Vielzahl der Datenquellen zu Doppelnennungen der Brunnen kommen kann. Eine Übereinstimmung lässt sich aufgrund der zur Verfügung stehenden Bezeichnungen und Koordinaten nicht zweifelsfrei klären.

Sämtliche Brunnen in den Grubenwasserprovinzen Prosper-Haniel und Lohberg wurden in einer Übersichtskarte dargestellt (Anlage 1). Die Datenbank der Brunnenrecherche liegt dem Gutachten auf einen Datenträger als Shape-Datei bei und kann damit projektbezogen weiter verwendet werden.



### 3. Geologie und Hydrogeologie

Der generelle Aufbau der geologischen Schichten ist Abbildung 1 zu entnehmen. Das Liegende der Schichtenfolge wird durch die Ablagerungen des Oberkarbon aufgebaut. Diese bestehen im Wesentlichen aus einer Wechselfolge von Sandsteinen, Tonsteinen und Kohleflözen.

Im westlichen Untersuchungsgebiet lagern auf dem Oberkarbon die Schichten des Zechstein, der Trias und der Unterkreide. Im östlichen Untersuchungsgebiet lagern auf dem Karbon die Schichten der Oberkreide, die mit dem Cenoman beginnen. Das Liegende dieser Schichten besteht aus einem Transgressionskonglomerat aus Tonsteingeröllen, Schiefer-tonsteinen und karbonzeitlichen Sandsteinen. Es folgt der Essener Grünsandstein, der im zentralen Revier wasserstauend ist. Er ist allerdings nur dort wasserstauend, wo er bei größerer Mächtigkeit tonig ausgebildet ist. Der tonige Anteil verleiht dem Gestein seine wasserstauende Wirkung und eine gewisse Plastizität. Auf den Essener Grünsandstein folgen klüftige Kalksteine und Kalkmergelsteine, die wasserführend sein können.

Auf den Schichten des Cenoman lagern die klüftigen Kalkmergelsteine und Mergelkalksteine des Turon. In dieser Abfolge sind zwei glaukonitische Grünsandsteinhorizonte – der Bochumer und der Soester Grünsandstein – zwischengeschaltet. Die festen Schichten des Turon sind geklüftet und wasserführend.

Die Schichten der Emscher-Formation (Coniac bis Mittelsanton) nehmen hinsichtlich ihrer Mächtigkeit, ihres Gesteinsaufbaues und ihrer hydrogeologischen Eigenschaften eine Sonderstellung ein. Diese Ablagerungen erreichen im zentralen Ruhrrevier eine Mächtigkeit von bis zu 600 m. Im Untersuchungsgebiet erreicht die Basis der Emscher-Formation ihre größte Tiefe bei ca. -300 m NHN (Anlage 2). Während die Schichtenfolge des Cenoman und des Turon unterschiedlich aufgebaut sind, bestehen die Schichten der Emscher-Formation aus einer eintönig ausgebildeten Abfolge von Ton- und Sandmergelsteinen mit einem hohen Kalkanteil.

Die obersten Meter der Emscher-Formation sind 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 somit das tiefere Grundwasserstockwerk von Cenoman und Turon gegen das obere Grundwasserstockwerk des oberen Santon und des Quartär ab und ist daher für die Abschätzung der potentiellen Beeinflussung von Brunnen im Deckgebirge von zentraler Bedeutung.

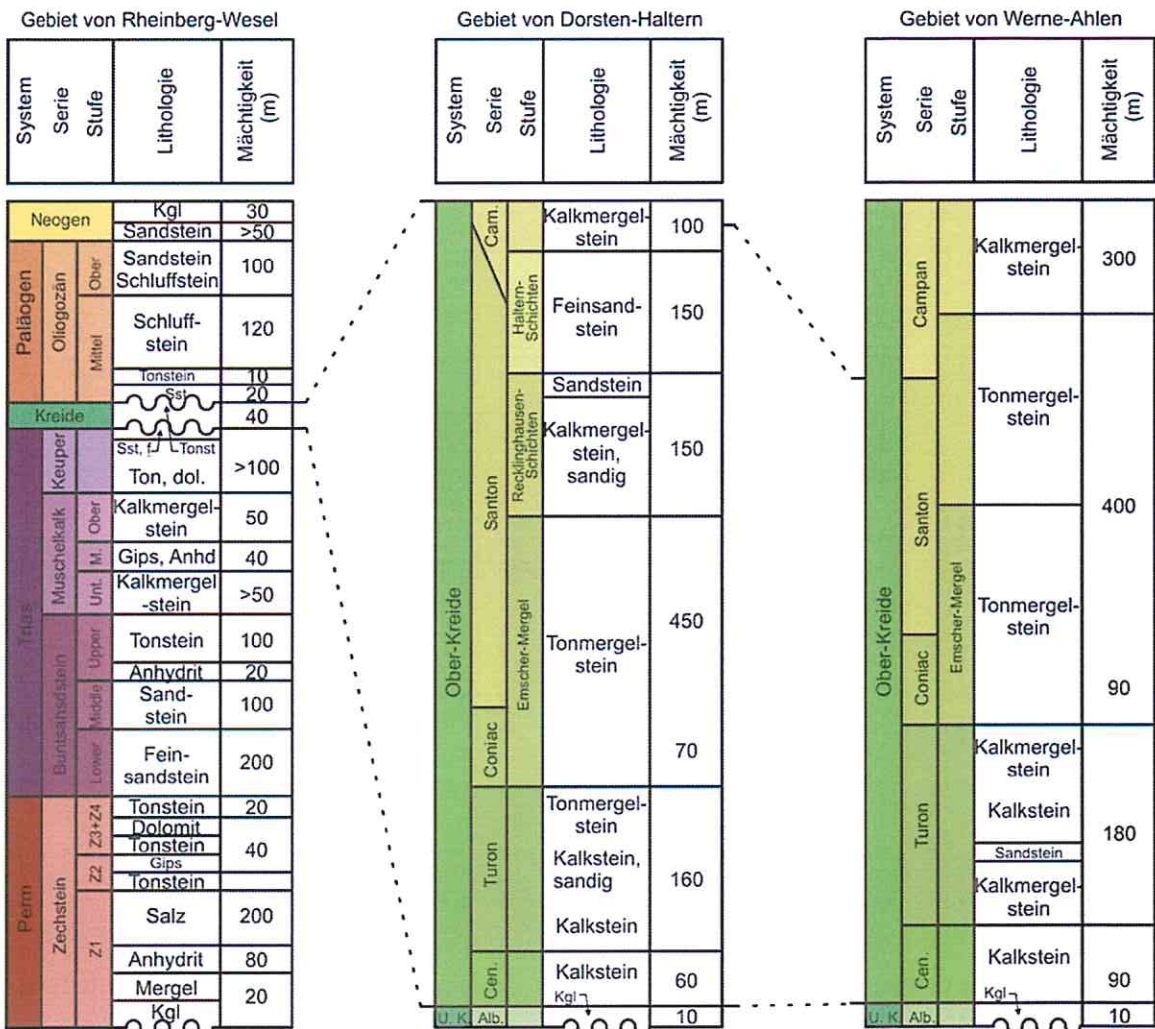


Abbildung 1: Stratigraphische Einheiten des Deckgebirges im Ruhrgebiet nach HAHNE & SCHMIDT (1983) aus RUDOLPH, MELCHERS & COLDEWEY (2008).

Beim Anstieg des Grubenwassers wird dieses in das Cenoman und Turon eindringen und sich unterhalb der Emscher-Formation stauen. Entlang von Störungsbahnen, die auch den Emscher-Mergel durchdringen, wäre prinzipiell eine Wegsamkeit für Grubenwässer vorhanden.



Aufgrund der lithologischen Ausbildung der Emscher-Formation kommt es zu einer Verschmierung der Störungsflächen, die eine natürliche Selbstabdichtung bewirkt und damit den Wasseraufstieg über Störungsbahnen verhindert (COLDEWEY & WESCHE 2017).

#### 4. Ergebnisse

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

##### **Bewertungskriterium 1 – Unterkante Emscher-Formation**

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 (Quartär bis Obersanton) und dem unteren Grundwasserleiter (Turon, Cenoman, Karbon) (COLDEWEY & WESCHE 2017). Eine Beeinflussung von Brunnen, welche die Unterkante der Emscher-Formation durchteufen, ist durch einen Anstieg des salzhaltigen Grubenwassers potentiell 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 2). Die Unterkante der Emscher-Formation wurde für jeden Brunnen in die Datenbank übertragen und mit der Höhe der Brunnensohle in m NHN verglichen.

Die Auswertung der Brunnentiefen sämtlicher Brunnen in den Grubenwasserprovinzen Prosper-Haniel und Lohberg erbrachte, dass kein Brunnen die Emscher-Formation durchteuft.



## Bewertungskriterium 2 – Prognostizierte Grubenwasser-Anstiegsniveaus

Das zweite Kriterium stellt die Höhe der Brunnensohle in Bezug auf die prognostizierten Grubenwasser-Anstiegsniveaus dar. Hierzu wurden vom Auftraggeber die prognostizierten Grubenwasser-Anstiegsniveaus in den Teilbereichen der Grubenwasserprovinzen Prosper-Haniel und Lohberg übermittelt (RAG AG 2018).

Die prognostizierten Grubenwasser-Anstiegsniveaus liegen zwischen -522 m NHN in der Grubenwasserprovinz Prosper-Haniel und -630 m NHN in der Grubenwasserprovinz Lohberg (Anlage 3). Die in dieser Anlage dargestellten Bereiche -477 m NHN in der Grubenwasserprovinz Prosper-Haniel und -487 m NHN sowie -484 m NHN in der Grubenwasserprovinz Lohberg zeigen die untersten Sohlenniveaus über die schon zum heutigen Zeitpunkt das Grubenwasser abfließen kann. Diese Bereiche sind nicht vom prognostizierten Grubenwasseranstieg betroffen.

Da kein Brunnen die Emscher-Formation durchteuft, ist keine Beeinträchtigung der Brunnen in den Grubenwasserprovinzen Prosper-Haniel und Lohberg durch die prognostizierten Grubenwasser-Anstiegsniveaus zu besorgen.





## 5. Zusammenfassung

Mit Schreiben vom 17.01.2018 wurde die Prof. Dr. Coldewey GmbH von der RAG AG beauftragt, die Grundwassernutzung in den Grubenwasserprovinzen Prosper-Haniel und Lohberg im Hinblick auf den geplanten Grubenwasseranstieg zu lokalisieren und eine mögliche Beeinflussung zu bewerten.

Es wurde eine Recherche der Brunnen im Bereich der Grubenwasserprovinzen Prosper-Haniel und Lohberg der RAG AG durchgeführt und diese in Form einer Datenbank ausgewertet. Die Datenbank umfasst insgesamt 646 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 Grubenwasser-Anstiegsniveau von Bedeutung.

Es wurde in den Grubenwasserprovinzen Prosper-Haniel und Lohberg kein Brunnen identifiziert, welcher die Basis der Emscher-Formation durchteuft. Da kein Brunnen die Emscher-Formation durchteuft, ist keine Beeinträchtigung der Brunnen in den Grubenwasserprovinzen Prosper-Haniel und Lohberg durch die prognostizierten Grubenwasser-Anstiegsniveaus zu besorgen.

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

Münster, den 03.05.2018

Prof. Dr. Wilhelm G. Coldewey



## 6. Literatur

- 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).
- RAG AG (2018): Karte der Grubenwasserstände Großprovinz Lohberg. – E-Mail von Dipl.-Ing. Kleine-Schulte vom 01.03.2018; Herne.
- RUDOLPH, T., MELCHERS, C., COLDEWEY, W.G. (2008): Subsurface permeabilities in the German mining district. - Glückauf 144(12), 681–690; Essen.



## Anhang

### Kontaktdaten der Kreise und kreisfreien Städte

#### Kreis Recklinghausen

Götz Fischer  
Kreisverwaltung Recklinghausen  
Kurt-Schumacher-Allee 1  
45657 Recklinghausen  
Tel.: 02361 / 536-025  
Fax: 02361 / 536-221

#### Kreis Wesel

Thomas Hölzer  
Fachdienst 53 Gesundheitswesen - Umwelthygiene  
Mühlenstr. 9-11  
47441 Moers  
Tel.: 02841 / 202-1106  
Fax: 02841 / 202-671106  
Mail: [thomas.hoelzer@kreis-wesel.de](mailto:thomas.hoelzer@kreis-wesel.de)

#### Stadt Bottrop

Dipl.-Landschaftsökol. Johanna Hartmann  
Fachbereich Umwelt und Grün (68/2) - Umweltplanung  
Brakerstraße 74  
46238 Bottrop  
Tel.: 02041 / 703-429  
Fax: 02041 / 703-116  
Mail: [johanna.hartmann@bottrop.de](mailto:johanna.hartmann@bottrop.de)

#### Stadt Duisburg

Herr P. Bettels  
Amt für Umwelt und Grün  
Untere Wasserbehörde  
Friedrich-Wilhelm-Str. 96  
47049 Duisburg



Tel.: 0203 / 238-3209

Fax: 0203 / 283-5783

Mail: [p.bettels@stadt-duisburg.de](mailto:p.bettels@stadt-duisburg.de)

### **Stadt Essen**

Barbara Löer

Umweltamt Essen

Fachbereich 59-4 - Untere Bodenschutzbehörde/ Altlasten und Geologie

Rathaus Porscheplatz

45121 Essen

Tel.: 0201 / 885-9400

Fax: 0201 / 885-9009

Mail: [Barbara.Loer@umweltamt.essen.de](mailto:Barbara.Loer@umweltamt.essen.de)

### **Stadt Oberhausen**

Reinhard Kopka

Gewässerschutz - Untere Wasserbehörde

Technisches Rathaus Sterkrade

Bahnhofstraße 66

46042 Oberhausen

Tel.: 0208 / 825-3588

Mail: [reinhard.kopka@oberhausen.de](mailto:reinhard.kopka@oberhausen.de)