

# Anhang 1

zum

Gutachten zu den Bodenbewegungen im Rahmen des  
stufenweisen Grubenwasseranstiegs im Bereich  
der Wasserprovinz Haus Aden

- Bewertung des Einwirkungspotenzials  
und Monitoringprogramm für ein  
optimiertes Anstiegsniveau bei -380 mNHN -

Verzeichnis der verwendeten Unterlagen

erstattet von

INGENIEURBÜRO HEITFELD - SCHEDELIG GMBH

im Auftrag der  
RAG Aktiengesellschaft, Essen

Aachen, den 6. Oktober 2023

## 1 Literatur

- DÖLLING, M. & DÖLLING, B. (2020): NEUES ZUR GEOLOGIE DER HALTERN-FORMATION IM WESTLICHEN MÜNSTERLAND.- scriptumonline, 10: 17 S., 4 Abb.; Krefeld. [[https://www.gd.nrw.de/pr\\_bs\\_scriptumonline.htm](https://www.gd.nrw.de/pr_bs_scriptumonline.htm) (Stand 2/2020) - <scriptumonline-10\_2020-03.pdf>]
- DRIESEN, B.; KOCH, M.; MICHELL, G.; STEHN, O.; WREDE, V. (1990): Erläuterungen zu Blatt C 4310 Münster. - Geol. Kt. Nordrh.-Westf. 1 : 100 000, Erl., C 4310: 64 S.; Krefeld.
- GEOBASIS NRW (2021): Ruhrgebiet - Höhenänderungen seit ca. 1900.- Kartenwerk im Blattschnitt der TK25 mit Erläuterungen, Herausgeber Bezirksregierung Köln; veröffentlicht auf <https://www.grubenwasser-steinkohle-nrw.de/infos-bodenbewegungen> (besucht 27.09.2023).
- HARNISCHMACHER, S. (2012). Bergsenkungen im Ruhrgebiet: Ausmaß und Bilanzierung anthropogeomorphologischer Reliefveränderungen. - Forschungen zur deutschen Landeskunde, Band 261, 176 S., 83 Abb., 6 Tab., großformatige Kt.-beil.; Leipzig.
- HEITFELD, M., ROSNER, P. & MÜHLENKAMP, M. (2014): Auswirkungen von Geländehebungen im Zuge des Grubenwasseranstiegs im Ruhrrevier - ein Ansatz zur Bewertung der Risiken.- 14. Altbergbau-Kolloquium, S. 41 - 60, 8 Abb.; Gelsenkirchen.

HEITFELD, M., DENYS, F., DE VENT, I., KLÜNKER, J. & ROSNER, P. (2015): Bewertung der Risiken durch Spätfolgen des Steinkohlenbergbaus in Südlimburg/Niederlande.- 15. Altbergbau-Kolloquium, S. 130-146, 8 Abb.; Leoben.

HEITFELD, M., DENYS, F., KLÜNKER, J., ROSNER, P. & SPAANS, J. (2016): Systematische Erfassung und Bewertung von Spätfolgen des Steinkohlenbergbaus in Südlimburg/Niederlande.- Berg- und Hüttenmännische Monatshefte, Vol. 161 (4), S. 156-163, 6 Abb.; Wien.

PROJECTGROUP GS-ZL (02.12.2016): Na-ijlende gevolgen steenkolenwinning Zuid-Limburg, Final report on the results of the working group 5.2.1 - ground movements.- Gutachten im Auftrag des niederländischen Wirtschaftsministeriums, 222 S., 128 Abb., 24 Tab., 5 Anh., 4 Anl.; Delft/Maastricht/Aachen.

ROSNER, P., HEITFELD, M., SPRECKELS, V. & VOSEN, P. (2014): Auswirkungen von Geländehebungen im Zuge des Grubenwasseranstiegs im Ruhrrevier.- RuhrGeo Tag 2014, S. 153 - 177, 14 Abb.; Bochum.

SCHÄFER, A. (2015): Zur Verteilung der Bewegungen an der Tagesoberfläche nach Grubenwasseranstieg in einer Steinkohlenlagerstätte.- Veröffentlichung zur wissenschaftlich-technischen Tagung Energie und Rohstoffe 2015, 13 S., 8 Abb., 3 Tab.; Freiberg.

## 2 Gutachten, Forschungsberichte

- U1 IHS (21.11.2013, Rev. a: 04.04.2014): Gutachten zu den Bodenbewegungen im Rahmen der stufenweisen Flutung der Zentralen Wasserhaltung Ost - Ausweisung von Risikobereichen und Monitoringkonzept - Anstiegsphase bis -605 mNHN -.- Gutachten im Auftrag der RAG AG, 91 S., 1 Anh., 14 Anl., Aachen.
- U2 IHS (06.07.2015): Untersuchungen zu den Ursachen von Geländehebungen bei der Flutung von Steinkohlenbergwerken sowie Bearbeitung von Prognosen für das Ruhrrevier - 4. Bericht - Detailbetrachtung Bergwerk Westfalen.- Gutachten im Auftrag der RAG AG, 65 S., 6 Anh., 9 Anl., Aachen.
- U3 IHS (19.02.2016): Gutachten zu den Bodenbewegungen im Rahmen des stufenweisen Grubenwasseranstiegs in den Wasserprovinzen Reden und Duhamel zu den Bodenbewegungen im Rahmen des stufenweisen Grubenwasseranstiegs in den Wasserprovinzen Reden und Duhamel Bewertung des Einwirkungspotenzials und Monitoringkonzept - Anstieg bis -320 mNHN -.- Gutachten im Auftrag der RAG AG, 115 S., 5 Anh., 13 Anl., Aachen.
- U4 IHS (20.04.2017): Gutachten zu den Bodenbewegungen im Rahmen des stufenweisen Grubenwasseranstiegs im Bereich der Wasserprovinzen Lippe und Auguste Victoria - Ausweisung von potenziellen Einwirkungsbereichen und Monitoringkonzept - Anstiegsphase bis ca. -600 mNHN.- Gutachten im Auftrag der RAG AG, 128 S., 2 Anh., 14 Anl., Aachen.

- U5 IHS (29.03.2018): Gutachten zu den Bodenbewegungen im Rahmen des stufenweisen Grubenwasseranstiegs im Bereich der Wasserprovinzen Zollverein und Amalie - Bewertung von Gemeinschaften, Anstiegsphase bis ca. -525 mNHN.- Gutachten im Auftrag der RAG AG, 58 S., 1 Anh., 13 Anl., Aachen.
- U6 IHS (18.02.2019, Rev.a: 17.07.2021): Gutachten zu den Bodenbewegungen im Rahmen des stufenweisen Grubenwasseranstiegs im Bereich der Wasserprovinz Carolinenglück - Bewertung des Einwirkungspotenzials, Anstiegsphase bis ca. -515 mNHN -.- Gutachten im Auftrag der RAG AG, 59 S., 1 Anh., 13 Anl., Aachen.

Die oben aufgeführten Unterlagen sind im Text mit der jeweiligen Ordnungsziffer zitiert.

### 3 Topographische Karten

- -DTK50 Farbe (2023)  
© Geobasis NRW 2023, dl-de/zero-2-0 (<https://www.govdata.de/dl-de/zero-2-0>) URL: [http://www.wcs.nrw.de/geobasis/wcs\\_nw\\_dtk50?](http://www.wcs.nrw.de/geobasis/wcs_nw_dtk50?)

### 4 Geologische Karten

#### **Geologische Übersichtskarten**

- Übersichtskarte der Oberkreide im Ruhrgebiet 1:100.000 (1964)
- Geologische Karte des Ruhrkarbons 1:100.000 (GD, 1982)

- Tektonische Karte der Bochumer Hauptmulde im östlichen Ruhrgebiet  
1:100.000 (GD, 1980)

### **Daten GD NRW - Digitale Datensätze**

- Informationssystem Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:50.000  
[IS GK 50]
  - Geotektonische Störungen an der Quartärbasis
- Informationssystem Geologische Karte des Rheinisch-Westfälischen Steinkoh-  
lengebietes 1 : 10 000 [IS RK 10 KO]
  - ISRK10KO.gdb (File-Geodatabase), div. Feature-Classes:
    - Verbreitung der Steinkohlen-Flöze und Sandsteine
    - Isohypsen Karbonoberfläche
    - Geotektonische Störungen Karbonoberfläche

## **5 Vermessungsdaten Geobasis NRW**

- Kartenwerk „Ruhrgebiet, Höhenänderungen seit ca. 1900“  
(<https://www.grubenwasser-steinkohle-nrw.de/infos-bodenbewegungen>, be-  
sucht am 27.09.2023);  
22 Einzelartenblätter im Blattschnitt der TK25 und eine Übersichtskarte  
(Herausgeber Bezirksregierung Köln, Ausgabe 2021)
- Bodenbewegungskataster NRW  
Darstellung vertikaler Bodenbewegungen basierend auf der satellitengestützten  
Radarinterferometrie für Nordrhein-Westfalen.  
([https://www.bezreg-koeln.nrw.de/geobasis-nrw/produkte-und-  
dienste/bodenbewegungen/bodenbewegungskataster-nrw](https://www.bezreg-koeln.nrw.de/geobasis-nrw/produkte-und-dienste/bodenbewegungen/bodenbewegungskataster-nrw), besucht am  
27.09.2023); Fortführungstand 2014 bis 2021

## 6      Daten RAG AG

- Basisdaten (Provinzgrenzen, Boxgrenzen)

GIS-shapes:

Boxen\_Haus\_Aden

WP\_Haus\_Aden

- Abbau

GIS-shapes:

Abbau\_WP\_Haus\_Aden\_Poly

Abbau\_WP\_Haus\_Aden\_Punkt

Abbau\_WP\_Haus\_Aden\_Streb

Abbau\_BW\_Tremonia\_Poly

Abbau\_BW\_Tremonia\_Punkt

Abbau\_BW\_Tremonia\_Streb

- Grubenwasser/Grundwasser

Messwerte\_Tiefe\_Pegel\_Ost.xls

Wasserstände\_aktive\_Lotungsstellen\_Haus Aden\_Königsborn.xls

h(t)\_BW\_Ost\_V19\_4\_-380\_Mess2023\_03.xls

Wasserstände\_aktive\_Lotungsstellen\_Haus Aden.xls

- Bodenbewegung

GIS-shapes:

unstetigkeiten\_aus\_tageriss\_nrw

unstetigkeiten\_sonstige\_quellen

WP\_Haus\_Aden\_Gesamtensenkungen\_RA\_200m,bwa  
Messlinien.gdb

- Vermessung - aktuelles Monitoring

Anl\_1\_GWA\_AD\_Uebersichtskarte.pdf

Anl\_2\_GWA\_AD\_Profil\_1.pdf

Anl\_2\_GWA\_AD\_Profil\_2.pdf

Anl\_2\_GWA\_AD\_Profil\_3.pdf

Anl\_2\_GWA\_AD\_Profil\_4.pdf

Anl\_2\_GWA\_AD\_Profil\_A.pdf

Anl\_2\_GWA\_AD\_Profil\_B.pdf

Anl\_2\_GWA\_AD\_Profil\_DL01.pdf

Anl\_2\_GWA\_AD\_Profil\_DL02.pdf

Anl\_2\_GWA\_AD\_Profil\_DL03.pdf

Anl\_2\_GWA\_AD\_Profil\_DL04.pdf

Anl\_2\_GWA\_AD\_Profil\_DL05.pdf

Anl\_2\_GWA\_AD\_Profil\_DL06.pdf

Anl\_2\_GWA\_AD\_Profil\_DL07.pdf

Anl\_2\_GWA\_AD\_Profil\_DL08.pdf

Anl\_2\_GWA\_AD\_Profil\_DL09.pdf

Anl\_2\_GWA\_AD\_Profil\_DL10.pdf

Anl\_2\_GWA\_AD\_Profil\_DL11.pdf

Anl\_2\_GWA\_AD\_Profil\_DL12.pdf

Anl\_3\_GWA\_AD\_Tabelle.pdf

Anl\_4\_GWA\_AD\_Befahr\_Unstet.pdf

WP Haus Aden - Einwirkungspotenzial von Bodenbewegungen im Rahmen des  
Grubenwasseranstiegs auf ein optimiertes Anstiegsniveau bei -380 mNHN Anh. 1, Seite 8

---

Anl\_3\_GWA\_KB\_Profil\_1.pdf

Anl\_3\_GWA\_KB\_Profil\_2.pdf

Anl\_3\_GWA\_KB\_Profil\_3.pdf

Anl\_3\_GWA\_KB\_Profil\_AB.pdf

Anl\_3\_GWA\_KB\_Profil\_FS.pdf

Anl\_3\_GWA\_KB\_Tabelle.pdf

Hoehenzeitfolge\_HFP\_AD.xls

Hoehenzeitfolge\_HFP\_KB.xls