

Anhang 1

zum Gutachten

zu den Bodenbewegungen im Rahmen des
Grubenwasseranstiegs im Bereich
der Wasserprovinz Concordia
- Bewertung des Einwirkungspotenzials,
Anstiegsphase bis ca. -675 mNHN -

Verzeichnis der verwendeten Unterlagen

erstattet von

INGENIEURBÜRO HEITFELD - SCHETELIG GMBH

im Auftrag der RAG Aktiengesellschaft, Herne

Aachen, den 5. November 2019

Rev. a: 31. März 2021

1 Literatur

- ABELS, A., HIB, M. & MUTTERLOSE, J. (2010): Kreide-Zeit im GeoPark Ruhrgebiet.- GeoPark Themen, 5, 38 S., 22 Abb.; Krefeld (GD NRW).
- COLDEWEY, W. & WESCHE, D. (2017): Hydrogeologische und gesteinsphysikalische Eigenschaften der Emscher-Formation im Hinblick auf den Steinkohlenbergbau des Ruhrgebietes.- Grundwasser - Zeitschrift der Fachsektion Hydrogeologie e.V. in der DGGV e.V., Band 22, Heft 3, S. 175-183, 6 Abb.; Springer Verlag GmbH, Heidelberg.
- DÖLLING, M. & JUCH, D. (2009): Strukturgeologische Modellvorstellungen zum Kreide-Deckgebirge im zentralen Münsterland.- Scriptum, 18, 43 S., 23 Abb., 4 Tab.; Krefeld.
- EMSCHERGENOSSENSCHAFT (2014): Wasserwirtschaft und Bergbau im Emschergebiet - Gestern, heute, morgen. - Präsentation der Emschergenossenschaft, RuhrGeoTag 2014, 30 Fol.; Bochum.
- GRIGO, W., HEITFELD, M., ROSNER, P. & WELZ, A. (2007): Ein Konzept zur Überwachung der Auswirkungen des Grubenwasseranstiegs im Ruhrgebiet.- 7. Altbergbau-Kolloquium, S. 250 - 269, 10 Abb.; Freiberg.
- 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, K.-H., HEITFELD, M., ROSNER, P. & SAHL, H. (2003): Kontrollierter Grubenwasseranstieg im Aachener und Südlimburger Steinkohlenrevier.- 3. Aachener Bergschadenkundliches Kolloquium, H. 97, S. 71-85, 5 Abb.; Aachen.
- HEITFELD, M., ROSNER, P., MÜHLENKAMP, M. & SAHL, H. (2004): Bergschäden im Erkelenzer Steinkohlenrevier. - 4. Altbergbau-Kolloquium, S. 281 - 295, 10 Abb.; Leoben (Österreich).
- 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.
- HEITFELD, M., ROSNER, P., KLÜNKER, J. & DENYS, F. (2016): Geotechnische Ansätze für die Bewertung der Spätfolgen des Steinkohlenbergbaus in Südlimburg (NL).- 34. Baugrundtagung, S. 263 - 271, 7 Abb.; Bielefeld.

- HUSKE, J. (2006): Die Steinkohlenzechen im Ruhrrevier.- 3. überarb. und erw. Aufl., Veröffentl. aus dem Bergbaumuseum Bochum, Nr. 144, 1.137 S.; Bochum.
- MÜLLER, W. (1982): Das Deckgebirge.- In: Hahne, C. & Schmidt, R.: Die Geologie des Niederrheinisch-Westfälischen Steinkohlengebirges: S. 72-98, 12 Abb., 5 Tab.; Essen (Verl. Glückauf).
- ROSNER, P. (2011): Der Grubenwasseranstieg im Aachener und Südlimburger Steinkohlenrevier - eine hydrogeologisch-bergbauliche Analyse der Wirkungszusammenhänge.- Diss. RWTH Aachen, 194 S., 67 Abb., 7 Tab., 4 Anh., 7 Anl.; 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.
- 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.
- RUDOLPH, T., MELCHERS, C. & COLDEWEY, W.G. (2008): Subsurface permeabilities in the German mining district.- Glückauf, 144, Nr. 12, 9 S., 24 Abb.; Essen.
- 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.

ZIEGLER, M., GIESE, S., SCHAEFER, W. & FORKEL, C. (2007): Prognose sump-
fungsbedingter Bodenbewegungen im Rheinischen Braunkohlenrevier.- Geo-
technik 30, Nr. 1, S. 48–54, 10 Abb.; Essen (D).

2 Gutachten, Forschungsberichte

- U1 JÄGER, B., OBERMANN, P. & WILKE, F.L. (1990): Studie zur Eignung von
Steinkohlenbergwerken im rechtsrheinischen Ruhrkohlenbezirk zur Unterta-
geverbringung von Abfall- und Reststoffen.- Unveröffentlichtes Gutachten
im Auftrag des Landesamtes für Wasser und Abfall NW, 1. Band, S. 1 - 60,
2. Band: S. 1 - 267, 3. Band: S. 1 - 318, 4. Band: S. 1 - 79; 52 Anl.; Düssel-
dorf.
- U2 IHS (27.02.2009): Untersuchungen zu den Ursachen von Geländehebungen
bei der Flutung von Steinkohlenbergwerken sowie Bearbeitung von Progno-
sen für das Ruhrrevier - 1. Bericht -.- Gutachten im Auftrag der RAG, 73 S.,
1 Anh., 10 Anl., Aachen.
- U3 IHS (05.08.2010): Untersuchungen zu den Ursachen von Geländehebungen
bei der Flutung von Steinkohlenbergwerken sowie Bearbeitung von Progno-
sen für das Ruhrrevier - 2. Bericht -.- Gutachten im Auftrag der RAG, 78 S.,
2 Anh., 3 Anl., Aachen.

- U4 IHS (31.07.2012): Untersuchungen zu den Ursachen von Geländehebungen bei der Flutung von Steinkohlenbergwerken sowie Bearbeitung von Prognosen für das Ruhrrevier - 3. Bericht - Detailbetrachtung Bergwerk Königsborn.- Gutachten im Auftrag der RAG, 52 S., 7 Anh., 8 Anl., Aachen.
- U5 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, 65 S., 6 Anh., 9 Anl., Aachen.
- U6 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, 91 S., 1 Anh., 14 Anl., Aachen.
- U7 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, 115 S., 5 Anh., 13 Anl., Aachen.
- U8 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, 128 S., 2 Anh., 14 Anl., Aachen.

U9 IHS (20.09.2018, Rev.a: 24.09.2019): Gutachten zu den Bodenbewegungen im Rahmen des stufenweisen Grubenwasseranstiegs im Bereich der Wasserprovinzen Prosper-Haniel – Bewertung des Einwirkungspotenzials, Anstiegsphase bis ca. -630 mNHN -.- Gutachten im Auftrag der RAG, 53 S., 1 Anh., 13 Anl., Aachen.

U10 RAG AG (08.2014): Konzept zur Optimierung der Grubenwasserhaltung der RAG Aktiengesellschaft für Nordrhein-Westfalen gemäß Erblastenvertrag zur Bewältigung der Ewigkeitslasten des Steinkohlenbergbaus der RAG AG im Rahmen der sozialverträglichen Beendigung des subventionierten Steinkohlenbergbaus in Deutschland vom 14.08.2007.- 29 S., 8 Abb.; Herne.

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

3 Geologische Karten

Geologische Übersichtskarten

- Geologische Karte des Ruhrkarbons 1:100.000 (GD, 1982)
- Geologische Karte von NRW 1:25.000
 - 4406 Dinslaken (1995)
 - 4407 Bottrop (2000)
 - 4506 Duisburg (1991)

Daten GD NRW

Digitale Datensätze

- Informationssystem Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1 : 50 000 [IS GK 50]
 - Geotektonische Störungen
 - Quartärbasis
 - Basis Emscher-Mergel
 - Basis Kreide
 - Isohypsenpläne
 - Quartärbasis
 - Basis Emscher-Mergel
 - Basis Kreide
 - Geologische Schnitte
 - Geologische Schichten im Karbon und Deckgebirge
 - Geotektonische Störungen
 - unterschiedliche Überhöhung (ohne, 5-fach und 25-fach)

4 Daten RAG

Digitale Datensätze

- Basisdaten (Provinzgrenzen, Boxgrenzen)
 - Boxgrenzen_Concordia.shp
 - Teilprovinzen_Concordia.shp
 - Wasserprovinz_Concordia.shp

- Abbau
 - Abbaue Concordia.dwg („Dude-Flächen“)
 - Hohlraumberechnung_Concordia 09_05_19.xls
 - Abbau_1818_2014.shp („Brungs-Flächen“)

- Grubenwasser
 - Anstiegsprognosen h1(t)_BoxRuhr_Kali+Endflutg_Lohb_-630_9.xlsx, Stand 07.2019
 - Wasserhebungskarten
 - Wasserhebungsbereiche-Concordia.dwg
 - BW Prosper-Haniel, Wasserprovinz mit Lohberg.dwg
 - Wasserheb-Zo-Emschermulde.dwg
 - Wasserhebungsbereich-AM.dwg

- Bodenbewegung
 - Unstetigkeiten_sicher_Concordia.shp
 - Unstetigkeiten_unsicher_Concordia.shp

Sonstige Daten

- Bergwerksstammbaum WP Co.pptx
- Betriebschronik der Wasserhaltung Concordia (ENTWURF).docx
- Boxgrenzen_Concordia.PNG
- Erläuterungen Wasserprovinz Concordia.pdf
- Raumbilder-PDF_1_5000_Perspektive.pdf
- Schnitt Scht-6_Concordia.pdf
- Wasserhaltung--Concordia.pdf
- Wasserhebungsbereiche-Co-PDF_1_25000.pdf

5 Daten Bezirksregierung Köln

Höhenfestpunkte (HFP) NRW (CSV-Format) mit Vermessungsdaten bis einschließlich 2018

(<https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/geobasis/raum/fd/>; abgerufen 14.02.2019)