



Markscheiderisch-geotechnische Stellungnahme
zur
Bewertung der Deponie Plöger Steinbruch in Velbert,
Erweiterung Nordwest, hinsichtlich möglicher
Nachwirkungen des Altbergbaus

Projekt Nr. 23-03

erstattet von

Dr.-Ing. Michael Clostermann
Markscheiderisch-Geotechnisches Consulting

Bearbeiter:

Dr. Michael Clostermann
Artjom Janzen (M. Eng.)
Aileen Gotowik (M. Sc.)

im Auftrag von

DBV Deponiebetriebgesellschaft Velbert mbH
Haberstraße 13 a
42551 Velbert

Dortmund, 29. Juni 2023

Diese Stellungnahme besteht aus 29 Seiten.



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Vorbemerkungen	1
1.1 Aufgabenstellung	1
1.2 Verwendete Unterlagen	3
2 Grundlagen	5
2.1 Geologie und Tektonik	5
2.2 Bergbauhistorischer Abriss	6
2.3 Grubenbildeinsichtnahme	10
2.4 Unterlagen des Heimatforschers Knop	14
2.4.1 Fundbericht vom 03.03.2019	14
2.4.2 Fundbericht vom 08.08.2022	15
3 Einwirkungsrelevanz der Altbergbaus	17
3.1 Tagesöffnungen	17
3.1.1 Seigere Schächte	17
3.1.2 Stollen	18
3.2 Abbau in einer Ganglagerstätte	19
4 Ergebnisse	20
4.1 Lagerstätte	20
4.2 Bergbau	21
4.3 Risikopotenzial	22
5 Empfehlungen für das weitere Vorgehen	24
6 Zusammenfassende Bewertung	25



Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebietes [1].....	2
Abbildung 2: Auszug aus der GK25 mit markiertem Untersuchungsgebiet [3].....	5
Abbildung 3: Clemensstollen der Bleierzgrube Glückauf [15]	9
Abbildung 4: Querschnitt durch die Erzgänge der Grube Vereinigte Glück auf 2/3 [15].....	9
Abbildung 5: Ausschnitt aus dem Situation und Hauptgrundriss der Stolln und I. = 104,925 m Sohle.....	12
Abbildung 6: Ausschnitt aus dem Situation und Hauptgrundriss der Stolln und I. = 104,925 m Sohle.....	13
Abbildung 7: Ausschnitt aus dem Verleihungsriß der Kupfererz-Muthung Helene	14
Abbildung 8: Prinzipskizze zur Darstellung des Gefährdungsbereichs einer seigeren Tagesöffnung	18
Abbildung 9: Prinzipskizze zur Darstellung des Gefährdungsbereichs im Niveau der Basis der kohäsionslosen Lockermassenüberdeckung einer abgebauten Ganglagerstätte	19
Abbildung 10: Detailausschnitt aus [3] mit eingetragenen Fundpunkten Julius und Julius III [13].....	20



1 Vorbemerkungen

1.1 Aufgabenstellung

Es ist geplant, die Deponie Plöger Steinbruch in Velbert in nordwestliche Richtung zu erweitern.

Im Rahmen der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange wurde bei der Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung 6 Bergbau und Energie in NRW, eine Auskunft über die bergbaulichen Verhältnisse und Bergschadensgefährdung eingeholt.

Die Bezirksregierung Arnsberg teilte in ihrem Antwortschreiben mit, dass im und um die Erweiterungsfläche Fundpunkte verzeichnet sind. Ferner ist im Bereich der Erweiterungsfläche ein bergbaulich bedingter Tagesbruch dokumentiert.

Weiterhin sind innerhalb der Erweiterungsfläche folgende verlassene Tagesöffnungen des Bergbaus verzeichnet

- Stollenmundloch des Bergwerks Eduard III
- Stollen des Erzbergwerks Vereinigte Glückauf
- seigerer Schacht des Erzbergwerks Vereinigte Glückauf

Da die Pflicht zur Führung eines Grubenbildes erst mit Einführung des Allgemeinen Berggesetzes für die Preußischen Staaten vom 24. Juni 1865 besteht, ist bei den hier vorliegenden Lagerstättenverhältnissen nicht auszuschließen, dass nicht dokumentierter Uraltbergbau umgegangen ist.

Der Heimatforscher Rolf Knop hat im Rahmen der Offenlegung der Antragsunterlagen ebenfalls Hinweise auf Bergbauaktivitäten gegeben. Diese Hinweise sollen verifiziert werden.

Zur Ermittlung der tatsächlichen bergbaulichen Verhältnisse und zur Bewertung möglicher Bodenbewegungen und daraus resultierender schädlicher Einwirkungen auf die Vorhabenfläche soll eine Einsichtnahme in die bei der Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung 6 Bergbau und Energie in NRW, Dortmund, hinterlegten amtlichen Grubenbilder durchgeführt und die dort vorliegenden Informationen ausgewertet werden.

Auch die im Fachinformationssystem „Gefährdungspotenziale des Untergrundes in NRW“ zur Verfügung stehenden Informationen zur bergbaulichen Situation sollen eingesehen und ausgewertet werden.



Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebietes [1]

Ggf. erforderliche Erkundungsmaßnahmen einschließlich Kostenschätzung sind aufzuzeigen. Dazu hat die DBV Deponiebetriebsgesellschaft Velbert mbH das Sachverständigenbüro Dr.-Ing. Michael Clostermann Markscheiderisch-Geotechnisches Consulting beauftragt. Die Ergebnisse werden in einer markscheiderisch-geotechnischen Stellungnahme schriftlich in Form eines Berichtes zusammengefasst und dokumentiert.



1.2 Verwendete Unterlagen

- [1] Deponie Plöger Steinbruch in Velbert – Erweiterung Nordwest -, Antrag auf Planfeststellung einer Deponie gemäß § 35 Abs. 2 Kreislaufwirtschaftsgesetz, Aachener Umwelttechnik Ingenieurbüro Dipl.-Ing. R. Bösche, Aachen, 11.02.2022
- [2] Deponie Plöger Steinbruch in Velbert, Erweiterung Nordwest, Geologische, hydrogeologische und geotechnische Standortverhältnisse, Geotechnisches Büro Prof. Dr.-Ing. H. Düllmann GmbH, Aachen, 15.03.2019
- [3] Geologische Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern, 1:25.000, Blatt Velbert (4608), Preußische Geologische Landesanstalt, Berlin, 1929
- [4] Bärtling, R.: Erläuterungen zu Blatt 4608 Velbert (Geologische Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern, 1:25.000), Preußische Geologische Landesanstalt, Berlin, 1928
- [5] Geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen 1:100 000, Blatt C 4706 Düsseldorf-Essen, Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, Krefeld, 1980
- [6] Auszüge aus dem Grubenbild der Grube Ver. Glückauf
- [7] Auszüge aus der Berechtsamsakte Ver. Glück Auf
- [8] Verleihungsriss der Blei-Zeche Julius
- [9] Verleihungsriss der Bleierz-Muthung Bleiberg
- [10] Consolidationsriss der Erzbergwerke Aurora, Christian, Friedrich Wilhelm, Glückauf II, Glückauf, Glückauf IV, Glückauf III, Gottesgabe, Hohmannsburg III, Heinrichsglück, Julius, Julius II, Julius III, Lili, Prinz Wilhelms Grube u. Hohmannsburg
- [11] Deponie Plöger Steinbruch in Velbert, Antrag der Stadt Velbert auf Planfeststellung nach § 35 Abs. 2 KrWG für die Errichtung und den Betrieb der Erweiterung Nordwest der Deponie Plöger Steinbruch, Stellungnahme über die bergbaulichen Verhältnisse und Bergschadensgefährdung, Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung 6 Bergbau und Energie in NRW, Dortmund, 06.10.2022
- [12] Knop, Rolf, Hinweise auf Stollenfund und Haldenfund neben dem Fundpunkt „Grubenfeld JULIUS III“, Velbert, 03.03.2019
- [13] Knop, Rolf, Hinweise auf Vermutliche Schürfgräben auf dem Gelände der Nordwest-Erweiterung der Deponie Plögersteinbruch in Velbert, Velbert, 08.08.2022
- [14] Lütisch, Ralf-Ulrich; Der Velberter Bergbau und das Bergrevier Werden, Bergischer Geschichtsverein, Velbert, 1980



- [15] Kampers, D.B.; Frühere Bedeutung und Zukunftsaussichten der Blei- und Zinkerzvorkommen auf der linken Ruhrseite im Bergrevier Werden, Zeitschrift Glückauf, 1938, S. 733
- [16] Clostermann, M., Alber, M., Placzek, D., Sroka, A.: Gutachterliche Stellungnahme zu den Themen „Einwirkungsrelevanz des Altbergbaus, Bemessung von Einwirkungs- und Gefährdungsbereichen und Einfluss von Grubenwasserstandsänderungen“, Dr.-Ing. Michael Clostermann Markscheiderisch-Geotechnisches Consulting, Dortmund, 2020
https://www.bra.nrw.de/system/files/media/document/file/gutachten-einwirkungsrelevanz_0.pdf
- [17] Eigene Archivunterlagen

Nach Sichtung und Auswertung der digital übermittelten Grubenbildauszüge ist festzustellen, dass die zur Verfügung gestellten Daten ausreichen, um die altbergbauliche Situation im Untersuchungsgebiet gutachterlich zu bewerten.

Hinweise im Gutachten auf die verwendeten Unterlagen werden in [Nr] dargestellt.

2 Grundlagen

2.1 Geologie und Tektonik

Der Bearbeitungsbereich liegt im Rheinischen Schiefergebirge im Bereich der nördlichen Umrandung des nach Ost-Nordost abtauchenden Velberter Sattels.

Die folgende Abbildung zeigt einen Ausschnitt aus der Geologischen Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern 1 : 25.000, Blatt Velbert (4608). [3]

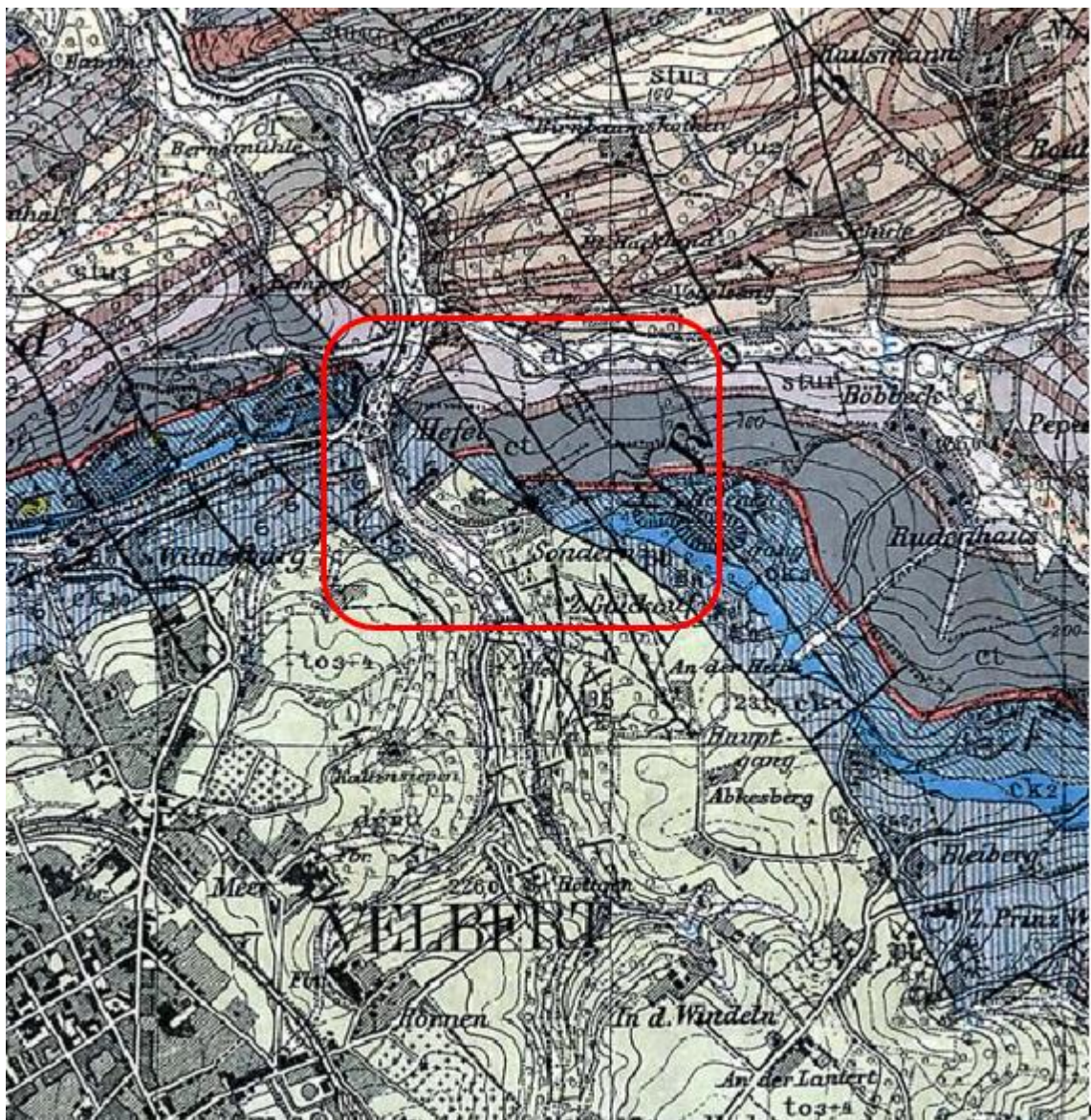


Abbildung 2: Auszug aus der GK25 mit markiertem Untersuchungsgebiet [3]

Der durch Erosion freigelegte Kern des Velberter Sattels besteht vorwiegend aus Tonschiefern und Kalksteinen des Mittel- und Oberdevons. An den devonischen Sattelkern schließen sich



unterkarbonische Schichten mit Kalksteinen und Schiefen an. Im Oberkarbon folgen klastische flözleere Gesteine, denen sich im Hangenden flözführende Schichten anschließen. [2]

Im ehemaligen Plöger Steinbruch wurden Kalke der Vise-Stufe des Unterkarbons abgebaut, welche als relativ schmales, durch mehrere Störungen zerstückeltes Band die klastischen oberdevonischen Schichten umrahmen. [2]

Das Festgestein wird durch einen (örtlich steinigen) Lehm (Hanglehm und Verwitterungslehm) überlagert. Zur Tiefe hin nimmt der Steinanteil zu. Die Verwitterungsschicht des paläozoischen Grundgebirges besitzt in der Regel eine maximale Mächtigkeit von ca. 3 m. [2]

Im Bearbeitungsbereich sind Querstörungen vorhanden. An diesen Störungen ist der Ostflügel des Velberter Sattels staffelförmig abgesunken. Die senkrecht zur Streichrichtung verlaufenden Querstörungen sind im Untersuchungsraum durch Vererzungen gekennzeichnet. Hierbei kann es sich sowohl um Störungen mit Vertikalversatz als auch um Blattverschiebungen handeln. Mehrere Nordwest-Südost verlaufende Störungen mit Vertikalversatz queren den bestehenden und geplanten Deponiebereich. Das Störungssystem ist heute inaktiv.

Die Schichtflächen streichen generell in Südwest-Nordost-Richtung. Im Bearbeitungsbereich fallen sie aufgrund der Lage am Nordrand des Velberter Sattels generell nach Nordwesten ein. Innerhalb der feinkörnigen Tonschiefer kann jedoch eine Spezialfaltung ausgebildet sein.

Somit liegt die Basis der kohäsionslosen Lockermassenüberdeckung im Bearbeitungsbereich ohne Nachweis nicht tiefer als 3 m unter GOK.

2.2 Bergbauhistorischer Abriss

Die Geschichte des Velberter Bergbau ist in [14] umfänglich beschrieben. Die für den Bearbeitungsbereich relevanten Informationen werden im Folgenden wiedergegeben.

Der erzführende Teil des Rheinischen Schiefergebirges im Raum Velbert liegt in einem Bereich, der südlich von einer Linie, die von Düsseldorf auf Wuppertal-Elberfeld zu verläuft, östlich von einer Nord-Süd-Linie Elberfeld-Langenberg, im Übrigen von Rhein und Ruhr begrenzt, wird.

Der erste Beleg über den Bergbau im diesem Gebiet stammt aus dem Jahre 1301: In der Nähe des Hofes Eigen, im Hofesverband Rützkausen am Westhang des Velberter Sattels, wird eine Blei- und Silbermine entdeckt.



Der „alte Stolln“ des im 16. Jahrhundert von der Standesherrschaft verliehenen „Bleibergs“ wurde während der Bautätigkeit auf der Grube Prinz Wilhelm angefahren. Es war ein niedriger schmaler Stollen mit zurückgelassenen alten Werkzeugen. Der Stollen lag zwischen Velbert und Richrath bei Langenberg. Weiterhin belegen zahlreiche alte Halden und Pingenzüge einen mehr oder weniger umfangreichen Bergbau aus dieser Zeit.

Abgebaut wurden Eisenerze und Bleiglanz, später auch Zinkblende. [14]

Die Geschichte des frühen Bergbaues ist im Einzelnen unbekannt. Das Erliegen dieses alten Bergbaus wird in erster Linie auf die Folgen des Dreißigjährigen Krieges (1618-1648), den Mangel an Kapital und Maschinen, die zum Teil überaus großen Wasserzuflüsse und die geringe Bleierzführung der meisten Lagerstätten im Verhältnis zu der mitbrechenden, früher gänzlich wertlosen Zinkblende zurückgeführt.

Erst um 1850 konnten diese alten Gruben durch den Fortschritt der Gesetzgebung und der Technik wieder Gegenstand mehr oder weniger zuversichtlicher Unternehmungen werden. 1852 erfolgte am Bleiberg der Übergang zum Tiefbau.

Am 07.12.1854 wird die Mutung des Feldes Emanuel auf Blei und Eisen verliehen.

1858 erfolgt die Betriebsaufnahme des Tiefbaues der Grube Emanuel am Bleiberg. Damit verbunden ist die Umbenennung der Grube in Prinz Wilhelm, die ohne Unterbrechung bis zum Jahre 1899 betrieben worden.

Am 30.11.1858 wird die Mutung Emanuel auf Zink ergänzt.

1889 wird das Bergwerk Glückauf und Hohmannsburg (Clemens-Stollen) in Neviges eröffnet.

1895 kauft die Gewerkschaft Glückauf (Glückauf und Hohmannsburg) die Grube Prinz Wilhelm auf. Die Grubenfelder werden konsolidiert zur Eisensteinberechtsame Konsolidiertes Erzbergwerk Vereinigte Glück auf.

Gleichzeitig erfolgt der Beginn der Aufschließungsarbeiten im Hefel und die Abteufung der Schächte 2 und 3, 148 m und 252 m tief. Ausschlaggebend für die Arbeiten im Hefel war wohl die Nähe des alten Fundpunktes Helene (Helenen-Gang) im Röbbcker (Plöger) Steinbruch. Bei Arbeiten im Steinbruch war man hier auf die Reste eines alten, teilweise verstürzten erzführenden Stollens gestoßen.

1896 ging die Schachtanlage Vereinigte Glück auf 2/3 in Betrieb.



Nach einem nächtlichen Gewitterregen dringen enorme Wassermassen in den 300 m tiefen Hauptschacht der Grube Prinz Wilhelm am Bleiberg ein. Diese Wassermassen können nicht mehr gesümpft werden; die Grube versäuft und bleibt auflässig.

1900 wurde die Grube Glückauf und Hohmannsburg (Clemens-Stollen) stillgelegt, die Arbeiten auf der Grube Prinz Wilhelm werden endgültig aufgegeben.

1904 säuft beim Stollenvortrieb auf der 105 m-Sohle der Schacht 3 der Grube Vereinigte Glück auf ab. Zu diesem Zeitpunkt war der Schacht 230 m tief. Die eingedrungenen Wassermassen können jedoch gesümpft werden.

Der Schacht 2 der Zeche Vereinigte Glück auf stürzt 1912 auf Grund mangelhafter Festigkeit des Untergrundes (Grauwacke) mit allen Gebäuden und Förderanlagen zusammen. Da die Schachanlage des Schachtes 2 bereits stillgelegt war, kamen Personen nicht zu Schaden.

1914 wurde kriegsbedingt der Clemensstollen und der Tiefbau des Hohmannsburg der Gewerkschaft Vereinigte Glückauf wiedereröffnet.

1915 wurde die Schachanlage Vereinigte Glück auf 2/3 stillgelegt.

1916 wurden auch der Clemensstollen und der Tiefbau Hohmannsburg endgültig stillgelegt.

Auf den folgenden Abbildungen sind der Clemensstollen der Bleierzgrube Glückauf im Grund- und Seigerriss und ein Querschnitt durch die Erzgänge der Grube Vereinigte Glück auf 2/3 dargestellt. Im Seigerriss des Clemensstollen ist der Hinweis auf alte, nicht bekannte Abbaubereiche enthalten.

Da die Pflicht zur Führung eines Grubenbildes erst mit Einführung des Allgemeinen Berggesetzes für die Preußischen Staaten vom 24. Juni 1865 besteht, ist bei den hier vorliegenden Lagerstättenbedingungen nicht auszuschließen, dass nicht dokumentierter Uraltbergbau umgegangen ist.

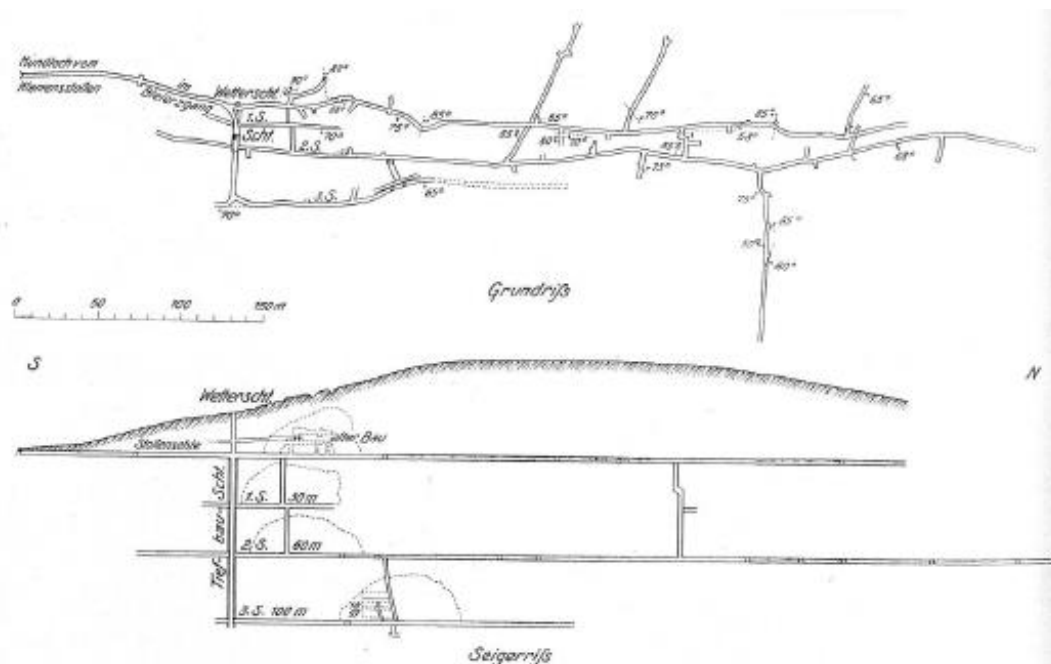


Abbildung 3: Clemensstollen der Bleierzgrube Glückauf [15]

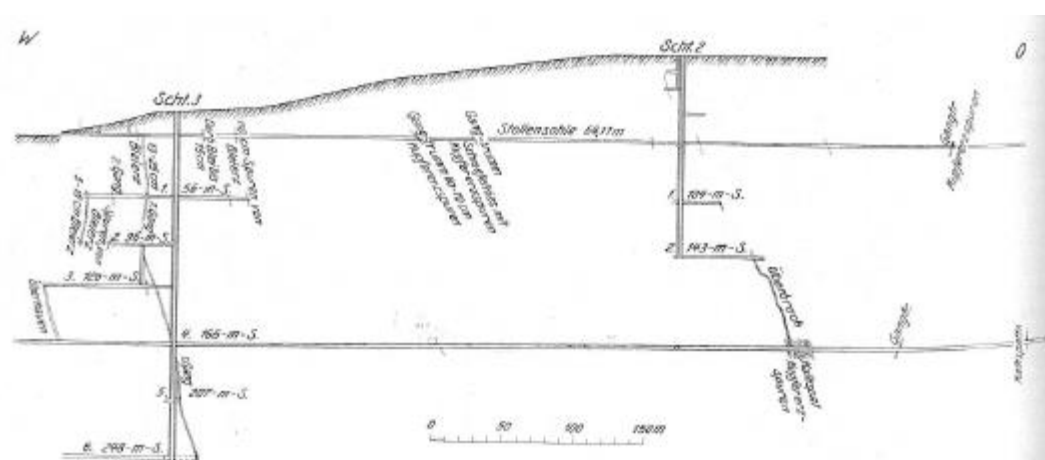


Abbildung 4: Querschnitt durch die Erzgänge der Grube Vereinigte Glück auf 2/3 [15]



2.3 Grubenbildeinsichtnahme

Am 24. März 2023 wurden von der Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung 6 Bergbau und Energie in NRW, Dortmund, die folgenden Grubenbilder elektronisch als PDF-Datei zur Verfügung gestellt:

- Übersichtskarte mit Darstellung der Topographie, den Flözausbissen, den bekannten Tagesöffnungen sowie den geologischen Hauptstörungen, Maßstab 1 : 3.000.
- Situation und Hauptgrundriss der Stolln und I. = 104,925 m Sohle des Erzbergwerks ver Glück Auf, Maßstab 1 : 3.000, Grubenbildnummer 1238-00001
- Hauptgrundriss der II. = 143,81 m und III. = 126,20 m Sohle des Erzbergwerks ver Glück Auf, Maßstab 1 : 3.000, Grubenbildnummer 1237-00010
- Ausschnitt aus dem Verleihungsriß der Kupfererz-Muthung Helene; Gelegen in der Gemeinde Hardenberg, Bergrevier Werden, Oberbergamtsbezirk Dortmund von 1901, Maßstab 1 : 3.000, Grubenbildnummer 4421-01001
- Ausschnitt aus dem Verleihungsriß der Bleierz-Zeche Julius, Maßstab 1 : 3.000, aus Berechtsamsakte 4211
- Ausschnitt aus dem Verleihungsriß der Bleierz-Muthung Bleiberg, gelegen in der Gemeinde Hardenberg von 1902, Grubenbildnummer 22714
- Ausschnitt aus dem Consolidationsriß der Erzbergwerke Aurora, Christian, Friedrich Wilhem, Glückauf II, Glückauf, Glückauf IV, Glückauf III, Gottesgabe, Hohmannsburg III, Heinrichsglück, Julius, Julius II, Julius III, Lili, Prinz Wilhelms Grube u. Hohmannsburg von 1896, Grubenbildnummer 42904

Mittels der zur Verfügung gestellten Ausschnitte der einzelnen Grubenbilder konnte eine Zuordnung der dort verzeichneten Grubenbaue in die heutige Situation ohne Schwierigkeiten und ohne Widersprüche erfolgen. Eine Übertragung der heutigen Geländesituation in die auf den Grubenbildern dargestellte Tagessituation erfolgte zum Teil durch Koordinatentransformation, teilweise aber auch durch Einpassung von vorhandenen Straßenverläufen, Grundstücksgrenzen oder Gebäuden, die bereits in den Grubenbildern dargestellt wurden und mit den heutigen Verläufen, Grenzen oder Bauwerken noch übereinstimmen. So konnten die Grubenbaue mit einer mehr oder weniger hohen Lagegenauigkeit in die heutige Situation übertragen werden.

Der Situation und Hauptgrundriss der Stolln und I. = 104,925 m Sohle wurde erstmalig im Mai 1899 und zuletzt im Oktober 1907 nachgetragen. Ein Anfertigungsvermerk ist auf den übersendeten Auszügen nicht enthalten.

In der folgenden Abbildung liegen im Zentralbereich der nordwestlichen Erweiterung zwei in der Datenbank der Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung 6 Bergbau und Energie in NRW, geführte Tagesöffnungen des Bergbaus (rote Punkte). Der Abstand beträgt 40 m. Bei der nördlichen Tagesöffnung handelt es sich um einen 14 m tiefen seigeren Schacht des Erzbergwerks Vereinigte



Glück auf. Der Schachtdurchmesser wird seitens der Bezirksregierung in [11] mit 5,0 m angegeben. Die Koordinaten werden in [11] mit ETRS89: E-(32)364792 N-5691085 angegeben. Die Lagegenauigkeit beträgt ± 25 m.

In der Berechtsamsakte 4211 steht zu diesem Schacht:

"24. Juni 1856 In der Sohle dieses 6 5/8 Lachter tiefen Schachtes war in der Stunde West 2 ein Ort getrieben und zeigte Muther bei 3 Lachter Länge am linken Stoße den Fundpunkt vor..."

"13. Juli 1858 Bei der Muthersuchung der Lagerstätte hat man alten Bau getroffen, aus welchem sich ergibt, dass die Alten in dieser Sohle und nach der Tiefe zu die Lagerstätte aufgeschlossen und bebaut haben. Nach der Besichtigung führte Münebar die Unterzeichneten vom Hofe Sondern nach Süden und zeigte in der Nähe der nördlichen Grenze der Zeche Prinz Wilhelm Grube einen alten Schacht, welcher bis zu 60 Fuß Tiefe bereits aufgezogen war ..."

„April 2020: Die Geometrie des Schachtes lässt sich anhand der vorliegenden Unterlagen nicht eindeutig festlegen und wird deshalb, gemäß "Handbuch Risikomanagement Altbergbau Version 2.1", als rund und mit einem Durchmesser von 5 m definiert.“

40 m südlich ist ein Stollenmundloch des Erzbergwerks Glück auf eingetragen. Die Koordinaten werden in [11] mit ETRS89: E-(32)364790 N-5691046 angegeben. Auch hier beträgt die Lageungenauigkeit ± 25 m. Weitere Informationen liegen über die beiden Tagesöffnungen nicht vor.

Unmittelbar westlich der Erweiterungsfläche liegt das Stollenmundloch des Bergwerks Eduard III. Der Stollen verläuft gemäß der Schachtakte nach Südwesten und ist etwa 150 m lang, auf den ersten 20-30 m ist er komplett verfüllt. Die Koordinaten werden in [11] mit ETRS89: E-(32)364708 N-5690787 angegeben. Die Lagegenauigkeit beträgt hier ± 1 m. Das Stollenmundloch wurde 1975 mit hydraulisch erhärtendem Füllgut und einer Steinmauer gesichert. Weitere Informationen liegen über das Stollenmundloch nicht vor.

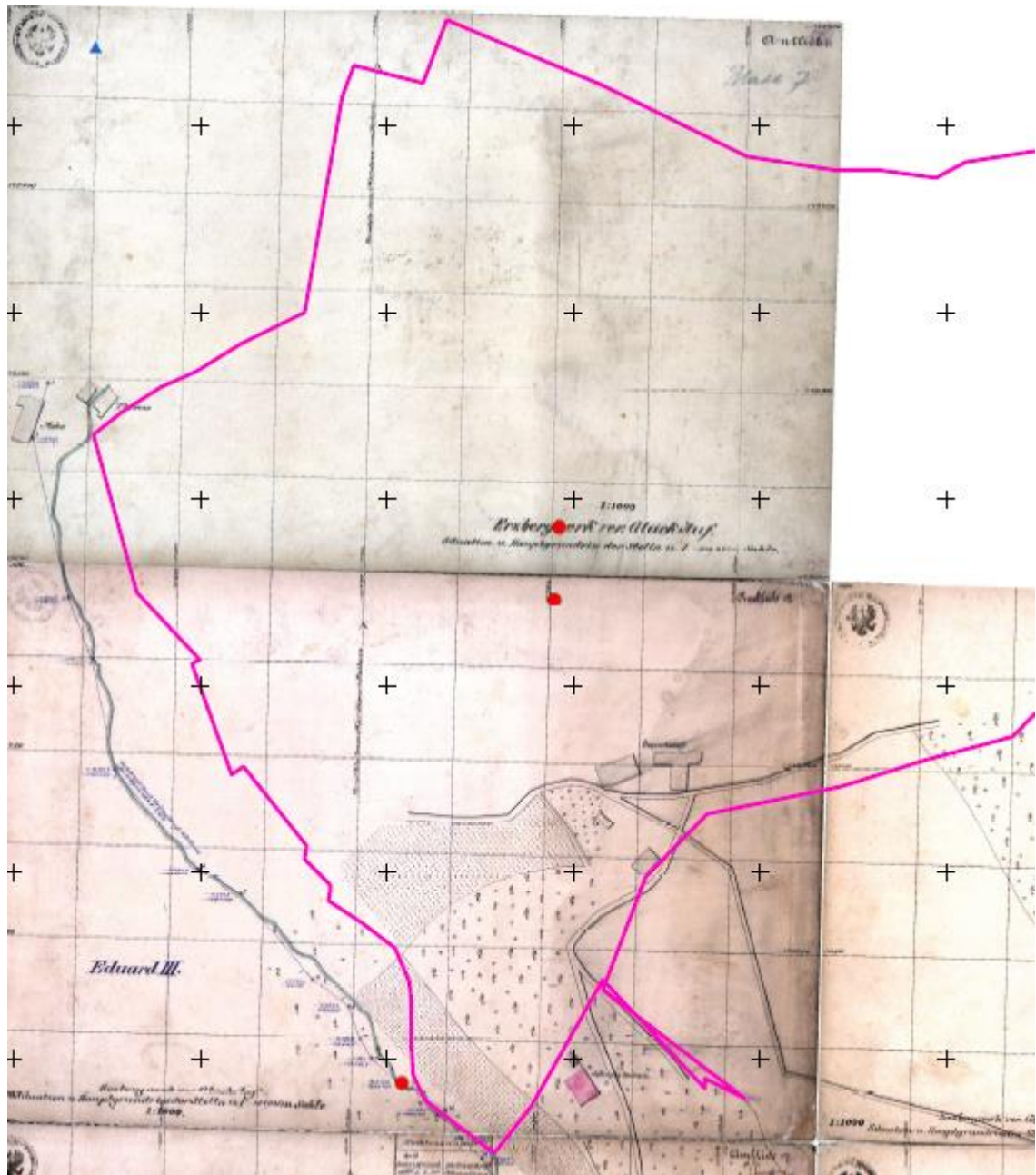


Abbildung 5: Ausschnitt aus dem Situation und Hauptgrundriss der Stolln und I. = 104,925 m Sohle

Dem Situation und Hauptgrundriss der Stolln und I. = 104,925 m Sohle ist zu entnehmen, dass unterhalb der betriebenen Deponie drei Tagesöffnungen des Bergbaus (Fundpunkt von Helene mit dem Hinweis auf alte Baue in Richtung der Erweiterungsfläche (Alter Schacht), ein Stollenmundloch und ein seigerer Schacht (Neuer Schacht)) und im Bereich der Deponieeinfahrt eine weitere Tagesöffnungen des Bergbaus (Versuchsschacht der Grube Prinz Wilhelm) vorhanden sind. Weiterhin verläuft im nordöstlichen Deponiebereich ein Stollen. Zusätzlich sind mehrere Pingen im Deponiebereich verzeichnet.

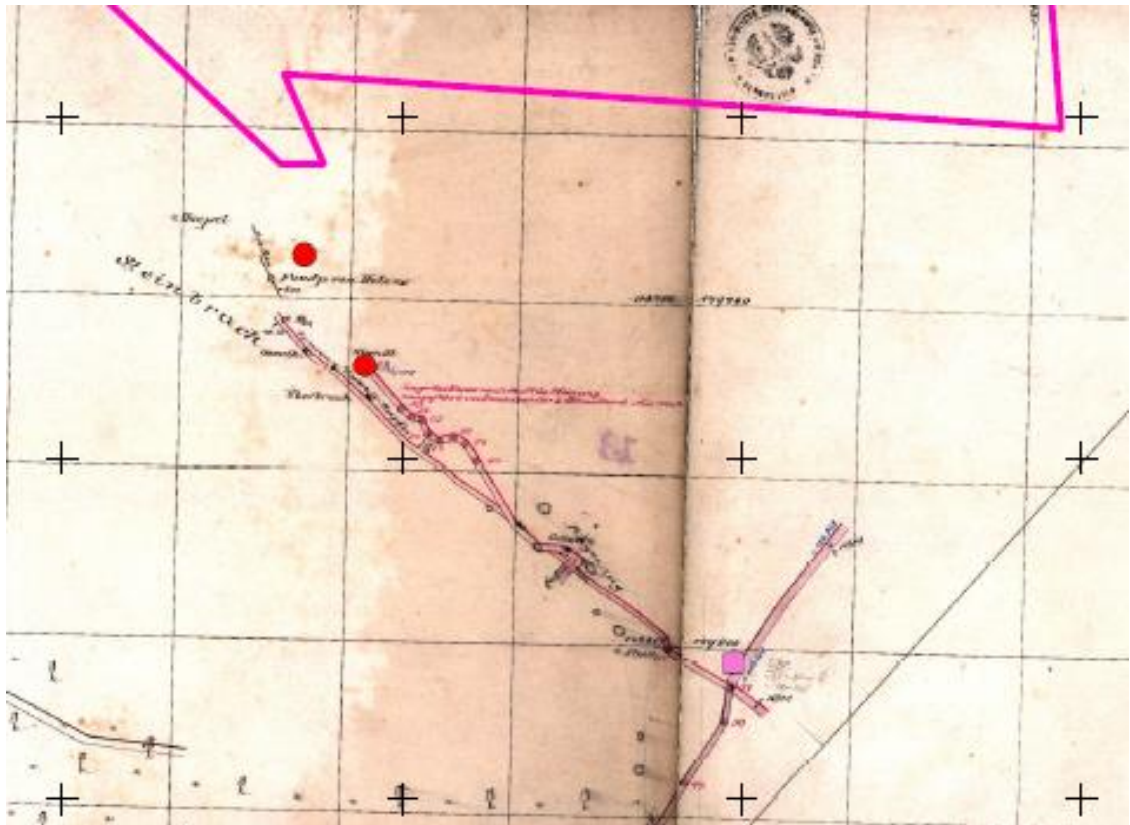


Abbildung 6: Ausschnitt aus dem Situation und Hauptgrundriss der Stolln und I. = 104,925 m Sohle

Unmittelbar östlich der Deponie ist ein Tagesbruch, Durchmesser etwa 2,6 m x 3,0 m, Tiefe etwa 10 m, auf dem eingetragenen Stollen gefallen. Die an dem Stollensystem eingetragenen Höhen liegen zwischen 161,5 und 162,8 mNN.

Der Hauptgrundriss der II. = 143,81 m und III. = 126,20 m Sohle zeigt, dass eine Strecke der II. Sohle auf eine Länge von etwa 30 m in den Erweiterungsbereich hereinragt. Die eingetragenen Höhenangaben der II. Sohle liegen um +82 mNN. Weitere Grubenbaue sind unterhalb der Erweiterungsfläche nicht verzeichnet.

Der Ausschnitt aus dem Verleihungsriss der Kupfererz-Muthung Helene zeigt, dass auch die Fundpunkte von Julius und von Julius III innerhalb der Erweiterungsfläche liegen. Im Verleihungsriss der Bleierz-Zeche Julius aus der Berechtsamsakte liegt der Fundpunkt Julius 40 m nördlicher als in dem Grubenbild.

In dem Verleihungsriss der Bleierz-Muthung Bleiberg entspricht die Lage der Fundpunkte Julius und Julius III der Lage in dem Verleihungsriss der Kupfererz-Muthung Helene.

Dagegen sind im Consolidationsriss der Erzbergwerke Aurora, Christian, Friedrich Wilhelm, Glückauf II, Glückauf, Glückauf IV, Glückauf III, Gottesgabe, Hohmannsburg III, Heinrichsglück, Julius, Julius II, Julius III, Lili, Prinz Wilhelms Grube u. Hohmannsburg die beiden Fundpunkte um etwa 20 m nach Norden verschoben. Der Fundpunkt Julius III liegt hier unmittelbar außerhalb der Erweiterungsfläche.



Abbildung 7: Ausschnitt aus dem Verleihungsriß der Kupfererz-Muthung Helene

2.4 Unterlagen des Heimatforschers Knop

2.4.1 Fundbericht vom 03.03.2019

Dieser Fundbericht beruht auf dem Vorhandensein einer Halde, eines Verbrauchs eines Stollenmundlochs sowie mehreren Zeitzeugenaussagen.

Herr Knop meldet den Fund von 2 Stollenmundlöchern sowie einer Halde nördlich des Fundpunktes Julius III. Die Halde befindet sich auf dem Grundstück Gemarkung Velbert, Flur 53, Flurstück 2124, im südlichen Bereich.

Der zuständigen Bergbehörde, Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung 6 Bergbau und Energie in NRW, Dortmund, sind diese Stollen nicht bekannt. In Rahmen einer Begehung wurde durch die



Bergbehörde am 24.01.2019 die Halde in Augenschein genommen und als bergbauliche Halde bestätigt.

Die beiden Stollenmundlöcher liegen in unmittelbarer Nähe der Halde auf dem südlichen Bereich des Nachbargrundstücks Gemarkung Velbert, Flur 53, Flurstück 2126. Der Abstand zur Halde beträgt zum Stollen 1 etwa 35 m, zum Stollen 2 etwa 25 m und zum Fundpunkt Julius III etwa 55 m.

Nach Augenzeugenberichten war am nördlichen Stollen (Stollen 1) das Stollenmundloch, das heute nicht mehr im Hang zu erkennen ist, in Trockenausmauerung ausgebaut.

Ein weiterer Augenzeuge, dessen Grundstück unmittelbar neben dem Stollenmundlochverbruch anschließt, berichtet, dass vom Stollenmundloch ca. 50 m im vermuten Stollenverlauf nach Südosten ein Kirschbaum in der Erde versackt war. Es war nur noch die Baumkrone zu sehen.

Weitere Zeitzeugen berichten, dass dieser Stollen im Zweiten Weltkrieg als Bunker benutzt wurde und sie als Kind in diesem Stollen nach dem Krieg gespielt haben. Angegeben wird die Länge des Stollens mit etwa 100 m.

Aufgrund der Nähe der beiden Stollen ist es nicht auszuschließen, dass es sich bei den Augen- und Zeitzeugen um ein und denselben Stollen handelt. Auch eine Verbindung mit dem Fundpunkt Julius III ist denkbar.

Die beiden Stollenmundlöcher sowie die Halde liegen unmittelbar nordwestlich der Erweiterungsfläche. Die Halde belegt, dass hier wenigstens ein Stollen aufgefahren wurde. Würde es sich um den Aushub eines Schachtes handeln, so wäre in der Regel das Haufwerk kreisförmig um den Schacht abgelagert worden. Ob das Haldenmaterial aus den vermuteten zwei Stollen oder einem Stollen stammt, der dem Fundpunkt Julius III zuzuordnen ist, ist an Hand der vorliegenden Unterlagen nicht festzustellen.

Unabhängig davon ist in Abhängigkeit der tatsächlichen Lage und Länge eines Stollens hier eine Beeinträchtigung der Erweiterungsfläche nicht auszuschließen.

2.4.2 Fundbericht vom 08.08.2022

Dieser Fundbericht beruht auf einer intensiven Auswertung des Verleihungsrisses der Muthung Helene (1901). Die dort dargestellten Fundpunkte wurden georeferenziert und anschließend in der Schummerungskarte betrachtet.



Hierbei sind weitere neun potenzielle Schürfgräben innerhalb der Erweiterungsfläche entdeckt worden.

Gesehen wird nun die Möglichkeit der Erfassung bzw. Untersuchung dieser Schürfstellen, die vermutlich Ende des 19. Jahrhunderts angelegt wurden. Erwartet werden Funde von vergessenen, verlorenen oder bewusst zurück gelassenen Gegenständen. Nach Baubeginn sind diese Stellen für immer verloren.

Das Vorhandensein von Schürfgräben, die erfolglos hinsichtlich des Antreffens von Erzen waren, ist nichts ungewöhnliches. Auch die Anordnung im nahen Umfeld der Fundpunkte Julius und Julius III ist nachvollziehbar.

Eine montanhistorische Bedeutung dieser neuzeitlichen Aktivitäten kann jedoch nicht erkannt werden.



3 Einwirkungsrelevanz der Altbergbaus

Die Gefährdungsbereiche werden im Folgenden jeweils im Niveau der Basis der kohäsionslosen Lockermassenüberdeckung ausgewiesen.

Die Fortsetzung des Verbruchs bis zur Tagesoberfläche wird nach [16] wie folgt bestimmt:

$$GB_T = GB_{BKL} + 2 \cdot 0,6 \cdot h_n$$

mit: GB_T = Abmessung Gefährdungsbereich an der Tagesoberfläche, [m]
 GB_{BKL} = Abmessung Gefährdungsbereich im Niveau der Basis der
kohäsionslosen Lockermassenüberdeckung, [m]
 h_n = Teufe der Basis der kohäsionslosen Lockermassenüberdeckung. [m]

Da die Basis der kohäsionslosen Lockermassenüberdeckung im Bearbeitungsbereich nicht tiefer als 3 m unter GOK liegt, ergibt sich hier eine allseitige Vergrößerung der Gefährdungsbereiche bis zur Tagesoberfläche von 1,8 m.

3.1 Tagesöffnungen

3.1.1 Seigere Schächte

Der Verbruch einer seigeren Tagesöffnung erreicht im Niveau der Basis der kohäsionslosen Lockermassenüberdeckung maximal den Durchmesser des Schachts D, sowie die doppelte Dicke des Ausbaus A sowie die doppelte Dicke des ehemaligen Arbeitsraums gebirgsseitig der Schachtwandung.

Somit lässt sich der Gefährdungsbereich im Niveau der Basis der kohäsionslosen Lockermassenüberdeckung bei seigeren Schächten wie folgt beschreiben:

$$GB_{BKL} = D + 2 \cdot (A + S)$$

mit: GB_{BKL} = Abmessung Gefährdungsbereich im Niveau der Basis
der kohäsionslosen Lockermassenüberdeckung, [m]
D = Dimension des Schachts, [m]
A = Dicke des Schachtausbaus, [m]
S = Sicherheitszuschlag für den ehemaligen Arbeitsraum, [m]
(empfohlen wird ein Zuschlag von 1,5 m).

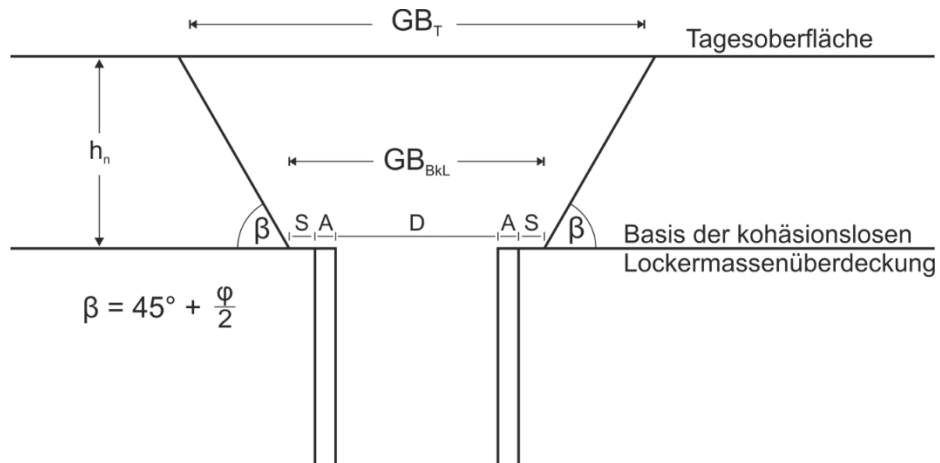


Abbildung 8: Prinzipiskizze zur Darstellung des Gefährdungsbereichs einer seigeren Tagesöffnung

Für den seigeren Schacht des Erzbergwerks Vereinigte Glückauf wird der seitens der Bezirksregierung Arnsberg angegebene Durchmesser von 5 m angesetzt. Dieser ist aufgrund der Vorgaben des Handbuchs Risikomanagement Altbergbau bei fehlenden Informationen anzusetzen. Erfahrungsgemäß haben Schächte zu dieser Zeit Durchmesser von maximal 3 m. Daher wird hier bei der Berechnung der Größe des Gefährdungsbereichs im Niveau der Basis der kohäsionslosen Lockermassenüberdeckung auf einen Sicherheitszuschlag für den ehemaligen Arbeitsraum verzichtet.

Für den Ausbau wird eine Dicke von 0,5 m angesetzt.

Somit hat der Gefährdungsbereich des seigeren Schachtes des Erzbergwerks Vereinigte Glückauf im Niveau der Basis der kohäsionslosen Lockermassenüberdeckung einen Durchmesser von 6,0 m.

3.1.2 Stollen

Söhlig aufgefahrenen Stollen und Strecken schlagen zur Basis der kohäsionslosen Lockermassenüberdeckung durch, wenn die Festgesteinsüberdeckung weniger als die 4-fache Höhe des Stollens bzw. der Strecke beträgt. Sofern diese nicht bekannt ist, wird eine Mindestfestgesteinsüberdeckung von 10 m angesetzt.

Die Breite des Gefährdungsbereichs oberhalb söhlig aufgefahrener Stollen und Strecken im Niveau der Basis der kohäsionslosen Lockermassenüberdeckung entspricht der Stollen bzw. Streckenbreite. Hier ist eine Breite von 1 m anzusetzen.

3.2 Abbau in einer Ganglagerstätte

Der Gefährdungsbereich geführter Abbaue in einer Ganglagerstätte liegt im Hangenden des Ganges und entfernt sich mit zunehmender Felsüberlagerung vom Gangausbiss im Niveau der Basis der kohäsionslosen Lockermassenüberdeckung.

Nach [16] führen selbst bei ungünstigen Bedingungen Abbaue von Gängen bis zu 5 m Mächtigkeit ab einer Felsüberlagerung von 20 m nicht mehr zu einer Beeinträchtigung der Basis der kohäsionslosen Lockermassenüberdeckung.

Die Gefährdungsbereiche im Niveau der Basis der kohäsionslosen Lockermassenüberdeckung weisen einen teufenabhängigen Abstand zwischen 2 m und 20 m vom Ausbiss des Ganges auf. Mit zunehmender Felsüberlagerung entfernt sich der Verbruchbereich vom Ausbiss des Ganges.

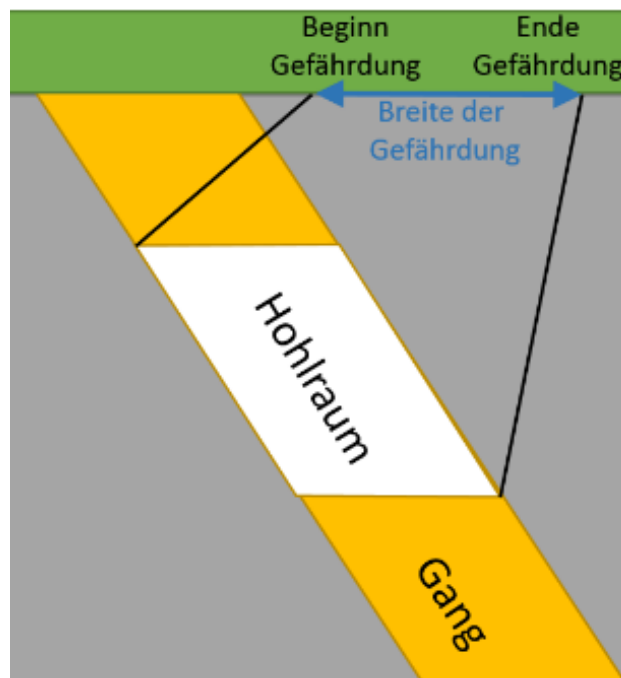


Abbildung 9: Prinzipskizze zur Darstellung des Gefährdungsbereichs im Niveau der Basis der kohäsionslosen Lockermassenüberdeckung einer abgebauten Ganglagerstätte

4 Ergebnisse

4.1 Lagerstätte

Die im Bearbeitungsbereich verlaufenden Querstörungen sind durch Vererzungen gekennzeichnet. Mehrere Nordwest-Südost verlaufende Störungen mit Vertikalversatz queren den bestehenden und geplanten Deponiebereich. Das Störungssystem ist heute inaktiv.

Die Schichten streichen generell in Südwest-Nordost-Richtung. Im Bearbeitungsbereich fallen sie aufgrund der Lage am Nordrand des Velberter Sattels generell nach Nordwesten ein. Innerhalb der feinkörnigen Tonschiefer kann jedoch eine Spezialfaltung ausgebildet sein.

Die Basis der kohäsionslosen Lockermassenüberdeckung liegt im Bearbeitungsbereich nicht tiefer als 3 m unter GOK.

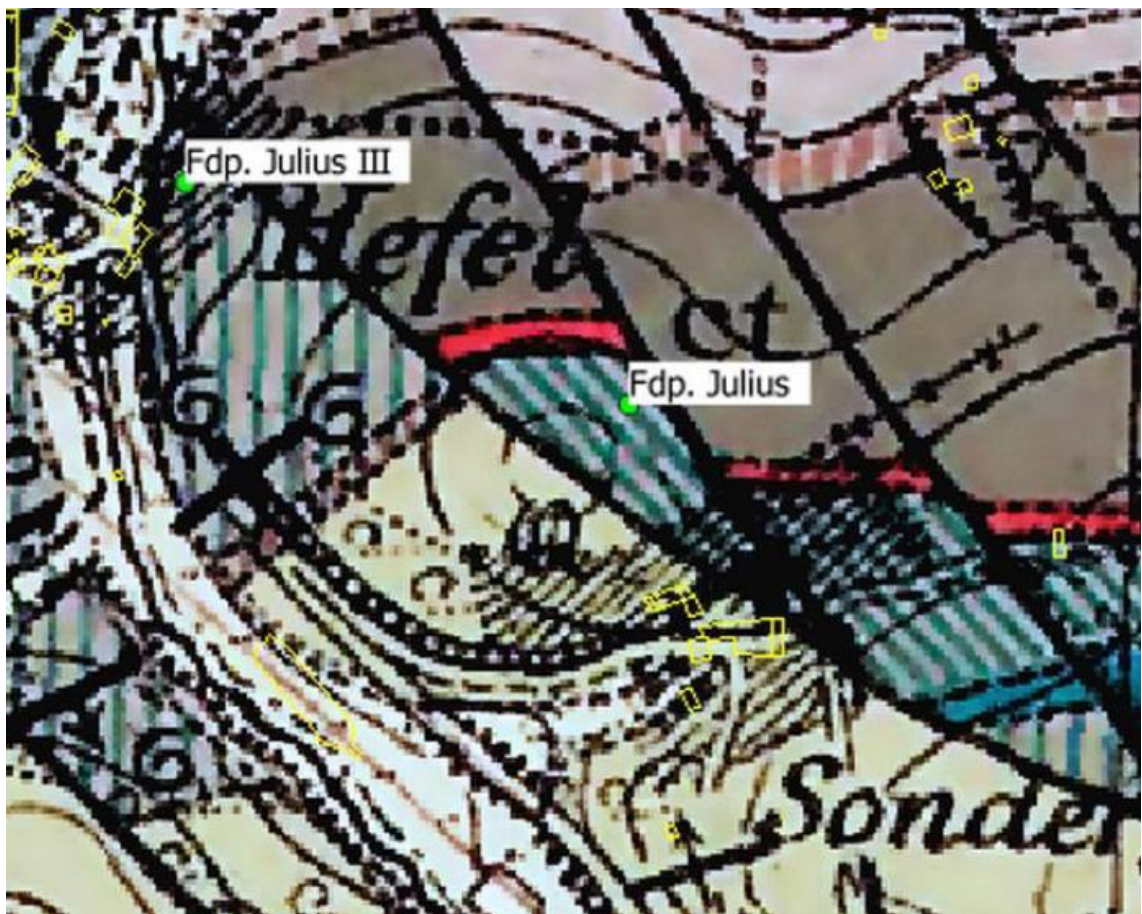


Abbildung 10: Detailausschnitt aus [3] mit eingetragenen Fundpunkten Julius und Julius III [13]

In den Querstörungen ist nachgewiesenermaßen nicht dokumentierter alter Abbau umgegangen.



4.2 Bergbau

Innerhalb der Erweiterungsfläche sowie in deren unmittelbarem Umfeld sind Fundpunkte verzeichnet. Ob und wenn in welche Richtung Stollen / Strecken angelegt worden sind ist nicht dokumentiert. Entsprechend dem Streichen der Störungen müssen diese nordwest-südostwärts verlaufen.

Im Bereich des Fundpunktes Julius liegen nach Auskunft der Bezirksregierung Arnsberg ein seigerer Schacht sowie ein Stollenmundloch des Erzbergwerks Vereinigte Glück auf. Hinweise auf diese beiden Tagesöffnungen sind den vorliegenden Unterlagen nicht zu entnehmen. In der Berechtsamsakte 4211 finden sich zu beiden Tagesöffnungen weitestgehend identische Eintragungen. Es ist davon auszugehen, dass es sich bei beiden Tagesöffnungen um den Fundpunkt Julius handelt. Die unterschiedlichen Lagedarstellungen sind der Lagegenauigkeit von ± 25 m geschuldet.

Bei dem 14 m tiefen seigeren Schacht handelt es sich wahrscheinlich um den in der B-Akte beschriebenen 6 5/8 Lachter (= 13,86 m) tiefen Schacht und bei dem Stollen um den vorgetriebenen Ort, in dem am linken Stoß nach 3 Lachter Länge (= 6,27 m) der Fundpunkt lag.

Der Abstand der beiden Tagesöffnungen beträgt 40 m. Dies entspricht den unterschiedlichen Darstellungen des Fundpunkts Julius auf den anderen Verleihungsrisen.

Im Bereich des seigeren Schachtes ist für die Erweiterung der Deponie ein Abtrag von etwa 4-10 m vorgesehen, sodass von dem Schacht nach Herstellung des Planums ca. 4-10 m verbleiben.

Auch im Bereich des Stollenmundlochs ist ein Abtrag von ca. 6-13 m vorgesehen. Sofern es sich bei dem Stollen nicht um den vorgetriebenen Ort handelt, wird dieser auf jeden Fall freigelegt und Teilweise abgegraben.

Das Stollenmundloch des Bergwerks Eduard III liegt unmittelbar westlich der Erweiterungsfläche. Die Lagegenauigkeit beträgt hier ± 1 m. Der Stollen verläuft nach Schachtake nach Südwesten und ist etwa 150 m lang, auf den ersten 20-30 m ist er komplett verfüllt. Das Stollenmundloch wurde 1975 mit hydraulisch erhärtendem Füllgut und einer Steinmauer gesichert. Aufgrund des Verlaufs nach Südwesten und der Lage des Mundlochs westlich der Erweiterungsfläche ist eine Beeinträchtigung der Erweiterungsfläche auszuschließen.

Der im Bereich der Erweiterungsfläche dokumentierte bergbaulich bedingte Tagesbruch liegt unmittelbar östlich der Bestandsdeponie. Er hatte einen Durchmesser von etwa 2,6 m x 3,0 m und eine Tiefe von etwa 10 m. Gefallen ist der Tagesbruch im Bereich eines Streckenkreuzes, an dem



ein Stollensystem nach Nordwesten unter den Deponiekörper abzweigt. Der nach Nordwesten verlaufende Stollenabschnitt hat eine Länge von etwa 175 m und erreicht fast den Fundpunkt Helene. Die eingetragenen Höhen liegen zwischen 161,5 und 162,8 mNN.

An den Fundpunkten Julius und Helene wurden alte Baue angetroffen. Die alten Baue am Fundpunkt Julius liegen unterhalb der Erweiterungsfläche. Lage- und Höhenangaben liegen nicht vor. Die alten Baue am Fundpunkt Helene gehen in Richtung der Erweiterungsfläche, der eingetragene Abstand beträgt etwa 30 m. Auch hier liegen über Verlauf und Höhenlage keinerlei Informationen vor.

Weiterhin sind im südöstlichen Bereich der Bestandsdeponie Pingenzüge verzeichnet.

Es ist nicht auszuschließen, dass die durch den Heimatforscher Herrn Knop gemeldeten zwei Stollen von Nordwest nach Südost in den Erweiterungsbereich hinein verlaufen. Die Stollenmundlöcher liegen im Niveau um 140 mNHN. Bei einer Länge von etwa 100 m reichen die Stollen maximal bis zum Böschungsfuß auf der Luftseite des Deponieranddammes. Das Geländeniveau bleibt hier um 158 mNHN.

4.3 Risikopotenzial

Dokumentierter Abbau im heute noch einwirkungsrelevanten Teufenbereich ist unterhalb des Bearbeitungsbereich nicht dokumentiert.

Es ist jedoch aufgrund der Hinweise auf alte Baue davon auszugehen, dass entlang der Störungen Abbauaktivitäten stattgefunden haben.

Im Bereich der seigeren Tagesöffnungen / Fundpunkte hat der Gefährdungsbereich an der Tagesoberfläche einen kreisförmigen Durchmesser von 9,6 m. Durch die geplante Geländemodellierung ist davon auszugehen, dass die gesamte kohäsionslose Lockermassenüberdeckung abgetragen wird. Der Durchmesser des Gefährdungsbereichs reduziert sich hierdurch auf 6,0 m.

Oberhalb söhlig aufgefahrener Stollen und Strecken beträgt die Breite des Gefährdungsbereichs an der Tagesoberfläche 4,6 m. Durch einen Abtrag der kohäsionslosen Lockermassenüberdeckung reduziert sich die Breite des Gefährdungsbereichs auf 1,0 m. Die Länge entspricht der Stollenlänge im Bearbeitungsbereich zuzüglich beidseitig jeweils 1,8 m.



Der Gefährdungsbereich an der Tagesoberfläche im Bereich von Abbaubereichen setzt 1,8 m im Liegenden der Störung ein und reicht bis zu 21,8 m im Hangenden der Störung. Die Länge entspricht der Länge der Störung im Bearbeitungsbereich zuzüglich beidseitig jeweils 1,8 m.

Die Eintrittswahrscheinlichkeit von Tagesbrüchen wird hier als „wahrscheinlich“ eingeschätzt.

Durch den Geländeabtrag wird die Festgesteinsüberdeckung der Grubenbaue reduziert. Hierdurch erhöht sich das Risiko von Tagesbrüchen. Die Abtragsarbeiten im Bereich möglicher Grubenbaue sollten daher sehr vorsichtig durchgeführt werden. Hier muss jederzeit mit dem Einbrechen der Tagesoberfläche gerechnet werden.

Es wird empfohlen, die Arbeiten in diesen Bereichen dauerhaft durch qualifiziertes Personal beobachten zu lassen. Beim Auftreten von Absackungen, kleinen Verbrüchen, Veränderungen der Gesteinsfestigkeiten etc. sind die Arbeiten sofort einzustellen und die Situation fachgutachterlich bewerten zu lassen.

Beim Freilegen offener Grubenbaue ist dafür Sorge zu tragen, dass diese nicht betreten werden. Hier besteht neben der Einsturzgefahr auch die Gefahr von giftigen CO₂ Ansammlungen.



5 Empfehlungen für das weitere Vorgehen

Zur Konkretisierung des Gefährdungspotenzials sollten nach durchgeführtem Geländeabtrag die Gefährdungsbereiche im Bereich des Fundpunkts Julius sowie die Gefährdungsbereiche entlang der Querstörungen bohrtechnisch erkundet werden.

Hierzu sollte zunächst mittels Schrägbohrungen, die querschlägig zu den Störungen angesetzt werden, ein geologischer Aufschluss zur Lokalisierung der Störungen durchgeführt werden.

Nach Lokalisierung der Störungen sollten diese im Streichen vom Ausbiss bis etwa 20 m Teufe rasterförmig auf das Vorhandensein von Abbaubereichen im heute noch einwirkungsrelevanten Teufenbereich untersucht werden. Hierzu sollten fächerartig Schrägbohrungen entgegen des Einfallens der Störungen niedergebracht werden. Die Störungsflächen sollten in 5 m, 10 m, 15 m und 20 m Teufe durchörtert werden. Der Abstand der Fächerbohrungen sollte 15 m betragen.

Im Bereich des Fundpunktes Julius ist der Abstand der Fächerbohrungen auf 5 m zu reduzieren. Werden hier die aufgefahrenen Grubenbaue oder die Abbaubereiche angetroffen, so sind diese bohrtechnisch abzugrenzen. Nachdem diese abgegrenzt sind, kann der Abstand der Fächerbohrungen wieder auf 15 m erhöht werden.

Werden auch an anderen Stellen bergbauliche Aktivitäten festgestellt, so sind diese Bereiche ebenfalls mit einem Bohrrasterabstand von 5 m abzugrenzen.

Zur Erkundung möglicher Stollen sind im Norden der Erweiterungsfläche im Bereich des Fundpunktes Julius III sowie der beiden durch Herrn Knop gemeldeten Stollen seigerere Bohrungen in einem Abstand von 0,8 m in einer Kette querschlägig zum Stollenverlauf niederzubringen. Die Bohrlänge sollte 10 m im Festgestein betragen.

Zur Überprüfung, ob die am Fundpunkt Helene angetroffenen alten Baue bis in die Erweiterungsfläche geführt wurden, ist auch im Süden eine seigere Bohrkette mit einem Bohrlochabstand von 0,8 m niederzubringen. Die Bohrlänge sollte auch hier 10 m im Festgestein betragen.

Sofern bei den Bohrarbeiten Hohlräume oder mit Lockermassen verfüllte Grubenbaue angetroffen werden, sind diese mit einem hydraulisch erhärtenden, lage- und erosionsbeständigen Baustoff mit einer Mindestdruckfestigkeit von 2 MPa zunächst drucklos zu verfüllen und bei Bedarf unmittelbar anschließend im Niederdruckverfahren zu verpressen.



6 Zusammenfassende Bewertung

Die DBV Deponiebetriebsgesellschaft Velbert mbH plant die Deponie Plöger Steinbruch in Velbert in nordwestliche Richtung zu erweitern

Im Rahmen der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange teilte die Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung 6 Bergbau und Energie in NRW, mit, dass im und um die Erweiterungsfläche Fundpunkte verzeichnet sind und sich innerhalb der Erweiterungsfläche drei verlassene Tagesöffnungen des Bergbaus befinden. Ferner sei im Bereich der Erweiterungsfläche ein bergbaulich bedingter Tagesbruch dokumentiert.

Im Rahmen der Offenlegung der Antragsunterlagen gab der Heimatforscher Rolf Knop ebenfalls Hinweise auf ehemalige Bergbauaktivitäten im Plangebiet.

Zur Ermittlung der altbergbaulichen Situation unterhalb des Plangebietes wurde eine Einsichtnahme in die bei der Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung 6 Bergbau und Energie in NRW, Dortmund, hinterlegten amtlichen Grubenbilder durchgeführt und die dort vorliegenden Informationen ausgewertet.

Im Ergebnis ist festzuhalten, dass im heute noch einwirkungsrelevanten Teufenbereich unterhalb des Bearbeitungsbereich kein Abbau dokumentiert ist. Es ist jedoch aufgrund der Hinweise auf alte Baue sowie dargestellte Pingenzüge davon auszugehen, dass entlang der Störungen Abbauaktivitäten stattgefunden haben.

Die Pflicht zur Führung eines Grubenbildes besteht erst seit Einführung des Allgemeinen Berggesetzes für die Preußischen Staaten vom 24. Juni 1865. Daher ist bei den hier vorliegenden Lagerstättenverhältnissen nicht dokumentierter Uraltbergbau umgegangen.

Die Basis der kohäsionslosen Lockermassenüberdeckung liegt im Bearbeitungsbereich nicht tiefer als 3 m unter GOK.

Im Bereich von seigeren Tagesöffnungen / Fundpunkten hat der Gefährdungsbereich an der Tagesoberfläche einen kreisförmigen Durchmesser von 9,6 m.

Oberhalb söhlig aufgefahrener Stollen und Strecken beträgt die Breite des Gefährdungsbereichs an der Tagesoberfläche 4,6 m. Die Länge entspricht der Stollenlänge im Bearbeitungsbereich zuzüglich beidseitig jeweils 1,8 m. Bei einer Festgesteinsüberdeckung von mehr als der 4-fachen



Höhe des Stollens bzw. der Strecke besteht keine Gefährdung der Tagesoberfläche mehr. Ist die Höhe nicht bekannt, ist eine Mindestfestgesteinsüberdeckung von 10 m anzusetzen.

Der Gefährdungsbereich an der Tagesoberfläche im Bereich von Abbaubereichen setzt 1,8 m im Liegenden der Störung ein und reicht bis zu 21,8 m im Hangenden der Störung. Die Länge entspricht der Länge der Störung im Bearbeitungsbereich zuzüglich beidseitig jeweils 1,8 m. Heute noch einwirkungsrelevant sind alle Abbaue mit weniger als 20 m Festgesteinsüberdeckung.

Zur Konkretisierung des Gefährdungspotenzials wird empfohlen, die Gefährdungsbereiche bohrtechnisch zu erkunden.

Sofern bei den Bohrarbeiten Hohlräume oder mit Lockermassen verfüllte Grubenbaue angetroffen werden, sind diese mit einem hydraulisch erhärtenden, lage- und erosionsbeständigen Baustoff mit einer Mindestdruckfestigkeit von 2 MPa zu verfüllen.

Die Kosten für die Erkundungsmaßnahme werden auf etwa 140.000 € bis 175.000 € zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer und der ingenieurtechnischen Begleitung geschätzt. Eine Kostenschätzung für eine Sicherung kann erst nach Auswertung der Erkundungsergebnisse und Festlegung des Sicherungsverfahrens durchgeführt werden.

Alle Aussagen und Hinweise in dieser Stellungnahme beruhen auf den uns vorliegenden Unterlagen und können nur in Zusammenhang mit den entsprechenden Grubenbildern bewertet werden.

Dortmund, den 29. Juni 2023

Dr.-Ing. Michael Clostermann
Markscheiderisch-Geotechnisches Consulting

Dr. M. Clostermann
(Sachverständiger)

i.A. A. Janzen
(Projektingenieur)

