

Underground Limestone Mining by Rheinkalk GmbH in Wülfrath – a new Underground Mine for Raw Material Supply in North-Rhine Westphalia – from Operations Plan Application to Extraction

Lhoist Germany Rheinkalk GmbH, Wülfrath/Germany, is planning an underground experimental operation (Rohdenhaus experimental mine) to increase the mineral reserves of the deposit at the Wülfrath site in order to determine the economic feasibility for extraction of parts of the deposit that are not accessible for surface mining. For this purpose, an experimental mine is to be built and operated in the Rohdenhaus Nord opencast mine, taking into account mining aspects such as the location and arrangement of the access portals, conveyor connection to the

existing primary crusher, sufficient coverage and recoverable limestone reserves. After preliminary talks in 2015 and 2016, the operator submitted an optional overall operation plan in 2019 which was licensed by the mining authority in February 2020 with a set deadline of 31st December 2025. After submission and licensing of a main operational plan which is required as per mining law, mining will presumably be initiated in 2022. If the experimental operation is successful, the application for normal operation will be likely.

Kalkabbau unter Tage der Rheinkalk GmbH in Wülfrath – ein neues Bergwerk für die Rohstoffversorgung in Nordrhein-Westfalen – vom Antrag bis zur Gewinnung

Die Lhoist Germany Rheinkalk GmbH, Wülfrath, plant zur Steigerung des Lagerstättenausbringens am Standort Wülfrath einen untertägigen Versuchsbetrieb (Versuchsbergwerk Rohdenhaus), um die wirtschaftliche Gewinnbarkeit von Lagerstättenpartien zu überprüfen, welche für die übertägige Gewinnung nicht zugänglich sind. Dazu soll im Tagebau Rohdenhaus Nord, unter Berücksichtigung bergtechnischer Aspekte wie Lage und Anordnung der Zugangsportale, Förderanschluss an die bestehende Vorbrecheranlage, ausreichende Überdeckung und gewinnbarer

Kalksteinvorrat, ein Versuchsbergwerk errichtet und betrieben werden. Nach Vorgesprächen in den Jahren 2015 bzw. 2016 hat der Unternehmer 2019 einen fakultativen Rahmenbetriebsplan vorgelegt, der im Februar 2020 von der Bergbehörde befristet (31. Dezember 2025) zugelassen worden ist. Nach Einreichen und Zulassung eines bergrechtlich notwendigen Hauptbetriebsplans kann die Gewinnung voraussichtlich im Jahr 2022 aufgenommen werden. Sollte der Versuchsbetrieb erfolgreich sein, wird mit der Beantragung eines Regelbetriebs zu rechnen sein.

Introduction/Preface

The extraction and processing of limestone in Germany dates way back in history. The first lime kilns were operated by Romans in the Eifel in the second century.

In 2015, the total carbonate rock output (limestone, dolomite, marble) of about 200 operations in Germany amounted to approximately 65 M t (Figure 1). The largest amount of 37 M t was used in 55 cement plants for the production of 31.2 M t of cement. About 14.8 M t were used as construction material in concrete or road construction, and as ballast. Aside from these uses, 18.4 M t of unfired and 6.5 M t of fired lime products were produced.

The extraction and processing of limestone on the Wülfrath site are a well-documented tradition, too. Since 1903, the

Einleitung/Allgemein

Der Abbau und die Verarbeitung von Kalkgestein in Deutschland reichen weit in die Geschichte zurück. Die ersten Kalkbrennereien wurden im zweiten Jahrhundert von den Römern in der Eifel betrieben.

Die Gesamtfördermenge aus rd. 200 Betrieben von Karbonatgesteinen (Kalkstein, Dolomit, Marmor) in der Bundesrepublik Deutschland betrug im Jahr 2015 ca. 65 Mio. t (Bild 1). Die mit 37 Mio. t größte Menge wurde in den 55 Zementwerken zur Herstellung von 31,2 Mio. t Zement verwendet. Rd. 14,8 Mio. t wurden als Baustoff im Beton- und Wegebau und als Bahnschotter verwendet. Neben diesen Verwendungsarten wurden weiterhin 18,4 Mio. t ungebraunte und 6,5 Mio. t gebrannte Kalkprodukte erzeugt.



Fig. 1. In Germany, carbonate rock is won in about 200 mines.

Bild 1. In Deutschland wird aus rd. 200 Betrieben Karbonatgestein gewonnen.

Photo/Foto: Rheinkalk GmbH

Rheinkalk GmbH operates the lime plant Flandersbach within the urban area of Wülfrath (Mettmann county, district of Düsseldorf). Currently, there are the Rohdenhaus and Silberberg quarries, as well as facilities to produce fired lime products. Even before the plant was opened, other quarries and pits had been operated in the Wülfrath area. Today, Rheinkalk is part of the Belgian Lhoist group which is internationally active in the lime and dolomite sector. Approximately 7.5 M t of marketable limestone is excavated every year in the two above mentioned quarries.

In the Wülfrath area, a chemically very high-quality Devonian compact limestone can be found, which is refined in kilns to become lime. The principal customer is the North-Rhine Westphalian iron and steel sector, making up 50% of sales. In addition, substantial amounts of lime are used in the chemical industry, environmental protection, production of pulp and paper, as well as in agriculture, forestry, and fish farming.

Current deposits in the licensed and operated quarries at the Wülfrath site are estimated to be around 142 M t which accounts for a lifetime of approximately 19 years. Further lateral expansion of the existing quarries is mostly limited due to public and in-plant infrastructure.

In order to determine the economic feasibility for extraction of parts of the deposit that are not accessible for surface mining and to ensure future raw material supply, the Lhoist Germany Rheinkalk GmbH has planned an underground experimental mine (Rohdenhaus experimental mine).

The submitted experimental mine is located within the approved limits pertaining immission control of the Rohdenhaus North-East quarry. The Rohdenhaus North-East quarry that was registered in Mettmann county in 1973 according to excavation law (AbgrabG NW) and in the Labour Inspectorate Düsseldorf in 1975 according to the Federal Immission Control Act (BImSchG) is a licensed part of the planning approval of 11th November 2005, for "renewed exploration and operation of the Silberberg quarry and expansion of schist and limestone mining in Rohdenhaus North-East linked with accompanying measures" requested by Mettmann county.

Limestone mining according to mining law

In 2015, 27 limestone, and four dolomite mines were operated in Germany in accordance with the Federal Mining Law (BBergG). Seven-

Auch am Standort Wülfrath haben der Abbau und die Verarbeitung von Kalkgestein eine lange Tradition. Seit 1903 betreibt die Rheinkalk GmbH auf dem Gebiet der Stadt Wülfrath (Kreis Mettmann, Regierungsbezirk Düsseldorf) das Kalkwerk Flandersbach aktuell mit den Steinbrüchen Rohdenhaus und Silberberg sowie Anlagen zur Herstellung von gebrannten Kalkprodukten. Bereits vor der Eröffnung dieses Werks waren im Raum Wülfrath andere Steinbrüche oder Abgrabungen in Betrieb. Die Rheinkalk GmbH ist heute ein Unternehmen der belgischen Lhoist Gruppe, die international im Bereich der Kalk- und Dolomitindustrie tätig ist. Aus den zwei o.g. Steinbrüchen werden jährlich ca. 7,5 Mio. t verwertbarer Kalkstein gefördert.

Im Raum Wülfrath steht ein chemisch besonders hochwertiger devonischer Massenkalkstein an, der in Brennöfen zu Kalk veredelt wird. Mit über 50% des Absatzes ist der Hauptabnehmer die nordrhein-westfälische Eisen- und Stahlindustrie. Weiter werden bedeutende Kalkmengen in der chemischen Industrie, dem Umweltschutz, der Zellstoff- bzw. Papierherstellung, sowie der Land-, Forst- und Teichwirtschaft verwendet.

Die Vorräte in den heute zugelassenen und betriebenen Steinbrüchen am Standort Wülfrath belaufen sich auf rd. 142 Mio. t. Daraus ergibt sich eine Laufzeit von derzeit etwa 19 Jahren. Weitere laterale Vergrößerungen der vorhandenen Steinbruchflächen sind durch öffentliche und betriebliche Infrastruktur überwiegend begrenzt.

Zur Steigerung des Lagerstättenausbringens und somit zur Sicherstellung der zukünftigen Rohstoffversorgung wurde von der Lhoist Germany Rheinkalk GmbH ein untertägiger Versuchsbetrieb (Versuchsbergwerk Rohdenhaus) geplant, um die wirtschaftliche Gewinnbarkeit von Lagerstättenpartien zu überprüfen, welche für die übertägige Gewinnung nicht zugänglich sind.

Das beantragte Versuchsbergwerk liegt innerhalb der immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsgrenzen des Steinbruchs Rohdenhaus Nordost. Der 1973 nach Abgrabungsgesetz (AbgrabG NW) beim Kreis Mettmann und 1975 nach Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) beim Staatlichen Gewerbeaufsichtsamt Düsseldorf angezeigte Steinbruch „Rohdenhaus Nordost“ ist genehmigungsrechtlicher Bestandteil der Planfeststellung „Neuaufschluss und Betrieb des Steinbruchs Silberberg und Erweiterung des Schiefer- und Kalksteinabbaus Rohdenhaus Nordost, verbunden mit begleitenden Maßnahmen“ vom 11. November 2005, beantragt beim Kreis Mettmann.

teen of the 27 limestone plants were actively extracting. As a result, they generated approximately 17.5 M t of gross output and 16.7 M t of usable output. The number of underground operations, however, is currently very low with only five existing mines. These are:

- TKDZ Wellen/Mosel (Rhineland-Palatinate);
- Auersmacher pit (Saarland, extraction stopped at fiscal year change of 2018 to 2019);
- pit and working operations Lengefeld (Saxony);
- Herrlingen plant (Baden-Württemberg); and
- Wünschendorf dolomite plant (Thuringia).

Rohdenhaus North deposit on the Flandersbach site

The Rohdenhaus North deposit is part of the Upper Devonian compact limestone in Wülfrath, which is separated in four anticlines and three synclines with an overall thickness of about 350 m. The limestone deposit ranges over the east (Schlupkothen) below the Wülfrath area to the west, where the former Prangenhause quarry is located, and the two newer quarries, Silberberg and Rohdenhaus, to the south of Velbert. Active or shut-down limestone quarries are located at every peak of the four limestone anticlines. The anticline structures that mostly subduct towards the northeast at a 30° angle are part of the Velbert anticline, which is the large-scale structure that marks the most northern part of the Rhenish Slate Mountains in this area.

The area of the planned Rohdenhaus experimental mine is located in the Mergelsberg anticline in the northeast of the deposit. The limestone strikes northeast and subducts southeast at an angle of approximately 35°, before the deposit outcrop continues towards west. In the eastern part of the Rohdenhaus North quarry, the limestone subducts towards the east. The limestone deposit in the experimental mine is covered by a slate package in the hanging wall and continues down to depth. After thorough investigation of the deposit – around 564 core drillings with a total length of 66,000 m have been conducted since 1951 – a reserve of approximately 217 M t was determined.

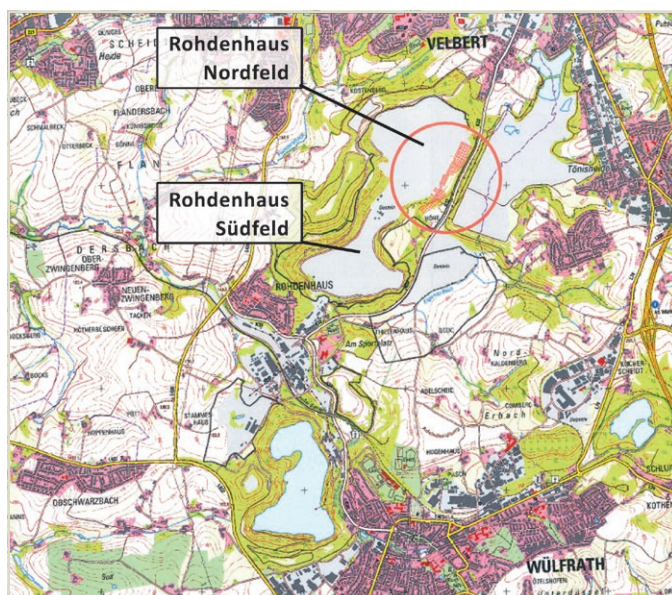


Fig. 2. South Field and North Field of the Rohdenhaus quarry.
Bild 2. Süd- und Nordfeld des Steinbruchs Rohdenhaus.
Source/Quelle: Rheinkalk GmbH

Abbau von Kalkstein unter Bergerecht

Im Jahr 2015 wurden auf dem Gebiet der Bundesrepublik Deutschland 27 Kalkstein sowie vier Dolomit gewinnende Betriebe auf genehmigungsrechtlicher Grundlage des Bundesberggesetzes (BBergG) betrieben. Von den 27 Kalksteinbetrieben befanden sich 17 in der Gewinnung. Diese haben ca. 17,5 Mio. t Rohförderung und 16,7 Mio. t verwertbare Förderung erbracht. Die Anzahl der Untertagebetriebe ist jedoch mit zurzeit fünf Gruben sehr gering. Es handelt sich um:

- TKDZ Wellen/Mosel (Rheinland-Pfalz),
- Grube Auersmacher (Saarland, Gewinnung zum Jahreswechsel 2018/2019 eingestellt),
- Gruben- und Verarbeitungsbetriebe Lengefeld (Sachsen),
- Werk Herrlingen (Baden-Württemberg) und
- Wünschendorfer Dolomitwerk (Thüringen).

Lagerstätte Rohdenhaus Nord des Werkes Flandersbach

Die Lagerstätte Rohdenhaus Nord ist Teil des oberdevonischen Wülfrather Massenkalks, der mit einer Mächtigkeit von ca. 350 m in vier Sättel und drei Mulden gegliedert ist. Das Kalksteinvorkommen erstreckt sich von Osten (Schlupkothen) unterhalb des Stadtgebiets Wülfrath nach Westen zum ehemaligen Steinbruch Prangenhause und weiter über die beiden derzeitigen Steinbrüche Silberberg und Rohdenhaus bis südlich von Velbert. In allen Hochlagen der Kalksteinsättel befinden sich aktive oder stillgelegte Kalksteinbrüche. Die meist mit 30° nach Nordosten abtauchenden Sattelstrukturen sind geologisch Teile des Velberter Sattels, der als geologische Großstruktur den nördlichsten Teil des Rheinischen Schiefergebirges in diesem Raum darstellt.

Der Bereich des geplanten Versuchsbergwerks Rohdenhaus befindet sich innerhalb des Mergelsberger Sattels im Nordosten des Vorkommens. Der Kalkstein streicht nach Nordosten und fällt mit ca. 35° nach Südosten ein, bevor der Lagerstättenausbiss mit umlaufendem Streichen umbiegt und weiter nach Westen verläuft. Der Kalkstein taucht im Osten des Steinbruchs Rohdenhaus Nord nach Osten ab. Das Kalksteinvorkommen wird im Bereich des Versuchsbergwerks durch ein im Hangenden anstehendes Schieferpaket überlagert und setzt sich zur Tiefe weiter fort. Nach umfangreicher Exploration der Lagerstätte – seit 1951 sind rd. 564 Kernbohrungen mit einer Gesamtlänge von 66.000 m durchgeführt worden – lässt sich ein Vorrat von ca. 217 Mio. t bestimmen.

Darstellung des derzeitigen Tagebaubetriebs Rohdenhaus der Rheinkalk GmbH

Das Werk Flandersbach wird derzeit aus den beiden Steinbrüchen Rohdenhaus Nord und Silberberg versorgt. Die Gewinnung erfolgt mittels Bohr- und Sprengtechnik. Der Steinbruch Rohdenhaus erstreckt sich in Nord-Süd-Richtung von den Werksanlagen des Werks Flandersbach, bis an die südliche Stadtgrenze von Velbert (Bild 2). Er wird in die Bereiche Südfeld und Nordfeld aufgeteilt.

Das Südfeld ist erschöpft und wird mit den Massen aus den Tagebauen verfüllt. Der aktive Abbau erfolgt ausschließlich im Nordfeld des Tagebaus. Zwischen den zwei Bereichen des Steinbruchs befindet sich die zentrale Vorberechanlage, die eine genehmigte Kapazität von zweimal 2.000 t/h hat. Zu dieser Anlage wird sowohl das gewonnene Material aus dem Nordfeld (Rohdenhaus Nord), als auch das Material aus dem Tagebau Silberberg mittels Schwerlastkraftwagen (SKW) befördert (Bild 3).

Presentation of the current Rohdenhaus open-pit operation of Rheinkalk GmbH

Currently, the Flandersbach plant is supplied by the Rohdenhaus North and Silberberg quarries. Drilling and blasting technology are used for extraction purposes. The Rohdenhaus quarry extends from north to south from the operational buildings of the Rohdenhaus plant to the southern city limits of Velbert (Figure 2). It is divided into the areas "South Field" and "North Field".

South Field is carried to end and, currently, backfilled with material from the open-pit mines. Active extraction is solely performed in the North Field part. A central primary crusher with a licensed capacity of two times 2,000 t/h is located between the two areas of the quarry. Both the extracted material from North Field (Rohdenhaus North) and the material from the Silberberg quarry are transported to this plant via heavy-duty trucks (Figure 3).

At this point, the lowest level of the open pit mine Rohdenhaus North has reached sea level. The permitted end depth is 130 m below sea level. To prevent the quarry from flooding, comprehensive drainage measures must be taken. Currently, extraction is performed in five anticlines of the Rohdenhaus North quarry.

The Silberberg quarry, another keystone of mineral planning in Wülfrath, is in a state of exploration. The deposit is being developed for extraction purposes. This requires measures pertaining infrastructure, such as the construction of a new road and bridge, as well as relocation of bodies of water.

Planning the underground experimental mine

As a first step, geological investigations were made in areas of the Wülfrath deposit that previously were not considered for underground extraction due to spatial reasons. The focus of the

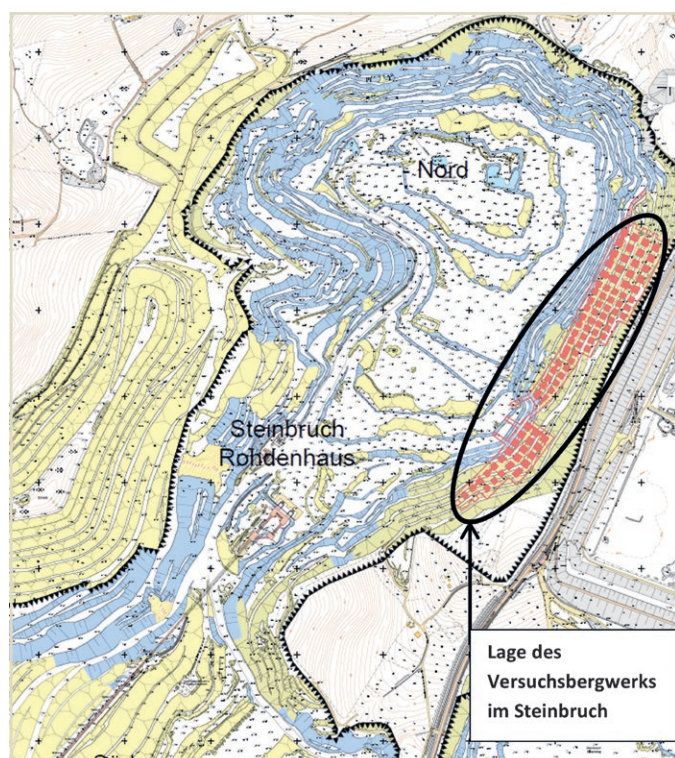


Fig. 4. Location of the planned experimental mine in the Rohdenhaus quarry. // Bild 4. Lage des geplanten Versuchsbergwerks im Steinbruch Rohdenhaus. Source/Quelle: Rheinkalk GmbH



Fig. 3. Transport of extracted material via heavy-duty trucks.
Bild 3. Transport des gewonnenen Materials mittels SKW.
Photo/Foto: Rheinkalk GmbH

Der Tagebau Rohdenhaus Nord hat auf der untersten Sohle mittlerweile ein Niveau von 0 mNN erreicht. Die genehmigte Endteufe liegt bei -130 mNN. Um das Absaufen des Steinbruchs zu verhindern, müssen umfangreiche Wasserhaltungsmaßnahmen durchgeführt werden. Im Steinbruch Rohdenhaus Nord erfolgt der Abbau auf derzeit fünf Sohlen.

Der Steinbruch Silberberg, als weiterer Grundpfeiler der Rohstoffsicherung in Wülfrath, befindet sich im Aufschluss. Die Lagerstätte wird dort zur Gewinnung vorbereitet bzw. freigelegt. Hierbei sind infrastrukturelle Maßnahmen wie die Errichtung einer neuen Fahrstraße und der Bau einer Brücke sowie eine Gewässerverlegung notwendig.

Planung des untertägigen Versuchsbergwerks

In einem ersten Schritt ist die Lagerstätte Wülfrath in den Bereichen geologisch untersucht worden, die bislang für einen übertägigen Abbau räumlich nicht in Frage kamen. Dabei wurde vorrangig ein Bereich intensiv untersucht, in welchem zum einen die Lagerstätte unter die geogene Überdeckung abtaucht und der bislang für eine Nutzung im Tagebau unwirtschaftlich war. In diesem Bereich – Steinbruchteil Rohdenhaus Nordost – ist aber eine Steinbrucherweiterung bereits abgeschlossen worden und somit ist ein Anschluss an die betriebliche Infrastruktur, insbesondere an die zentrale Vorbrechanlage und die nachgeschaltete Weiterverarbeitung, vorhanden.

In diesem Bereich – dem Steinbruchteil Rohdenhaus Nordost – wurde dann unter bergtechnischen Aspekten, wie Lage und Anordnung der Zugangsportale, Förderanschluss an die Vorbrechanlage, ausreichende Überdeckung und gewinnbarer Kalksteinvorrat, eine erste überschlägige bergmännische Abbauplanung durchgeführt (Bild 4). Unter Auswahl eines untertägigen Abbau- und Gewinnungsverfahrens sowie der Annahme einer Gewinnungsmenge an verwertbarem Kalkstein ist dann ein Versuchsbergwerk konzipiert worden.

Das Versuchsbergwerk wird dabei für eine Gesamtförderung von 1.500.000 t ausgelegt, welche innerhalb von mehreren Monaten in Schritten von 100.000 t/a bis auf eine Förderung von 500.000 t/a gesteigert werden soll. Zielsetzung ist eine realistische Abschätzung der technisch-wirtschaftlichen Machbarkeit einer untertägigen Kalksteingewinnung mit folgenden Zielen:

comprehensive investigation was an area in which the deposit dips below the geogenic cover. Surface mining of this area had not been profitable yet. However, in this area – the Rohdenhaus northeastern part of the quarry – a quarry extension has already been executed which allows for a connection to the existing commercial infrastructure, specifically the central primary crusher and further processing measures.

In this area – the Rohdenhaus northeastern part of the quarry – initial mine planning was carried out regarding aspects pertaining mining such as location and access point layout, connection to the crusher plant, sufficient coverage, and minable limestone (Figure 4). The experimental mine was designed based on the choice of underground extraction and mining processes, as well as the assumption of extracted amounts of usable limestone.

The experimental mine is designed for a total output of 1,500,000 t which will be increased in 100,000 t/a steps to an output of 500,000 t/a within several months. The goal is a realistic estimate of technical and economic feasibility of underground limestone mining that aims at:

- extraction of previously inaccessible deposit areas;
- load removal of the main quarry output at surface level; and
- working life extension of the Flandersbach site.

The previously mentioned output is to be reached within five years. The planned mining procedure is room and pillar extraction. The limestone is extracted via drilling and blasting technology and loaded on dumpers.

For research purposes, four mining areas with different openings and pillar dimensions are to be developed in the experimental mine (Figure 5). The openings of the four planned working areas can be seen in table 1.

Operational area Betriebsbereich	Edge length of pillar Kantenlänge Feste	Room width Örterbreite	Room height Örterhöhe
Working area 1 Abbaufeld 1	15 m	9 m	15 m
Working area 2 Abbaufeld 2	12 m	9 m	12 m
Working area 3 Abbaufeld 3	15 m	12 m	18 m
Working area 4 Abbaufeld 4	12 m	12 m	12 m

Table 1. Working areas with different openings and pillar dimensions.
Tabelle 1. Abbaufelder mit unterschiedlichen Öffnungsweiten und Festendimensionen. Source/Quelle: Rheinkalk GmbH

Statutory regulation – Flandersbach site’s current state of approval – overall operation plan procedure until admission

Currently, the operation of the Flandersbach open pit is based on three different legal licenses:

1. License according to the Federal Immission Control Act (BImSchG).
The quarries, and stockpiles of the Flandersbach site were registered in accordance with Sect. 67 of the BImSchG at the Labour Inspectorate Düsseldorf on 8th September 1975. Thus, the following operations were registered:

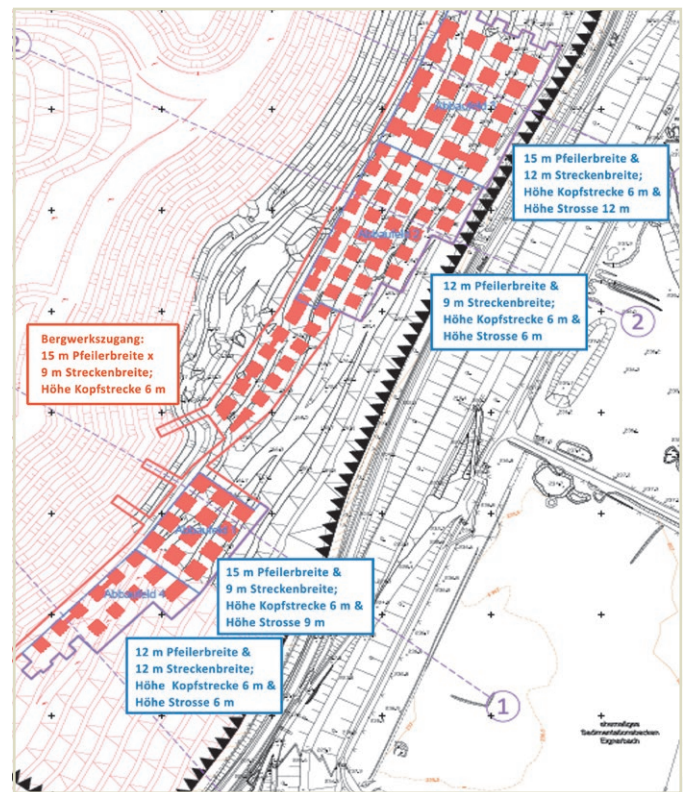


Fig. 5. Working areas with different openings and pillar dimensions.
Bild 5. Abbaufelder mit unterschiedlichen Öffnungsweiten und Festendimensionen. Source/Quelle: Rheinkalk GmbH

- Gewinnung von bislang unzugänglichen Lagerstättenpartien,
- Entlastung der übertägigen Hauptförderung im Steinbruchbetrieb und
- Verlängerung der Lebensdauer des Standorts Flandersbach.

Die vorgenannte Gesamtabbaumenge soll in einem Zeitraum von fünf Jahren erbracht werden. Beim vorgesehenen Abbaufahren handelt es sich um einen Örter-Festen-Bau. Dabei wird der Kalkstein mittels Bohr- und Sprengarbeit gelöst und mit Dumpfern geladen.

Im Versuchsbetrieb sollen zu Untersuchungszwecken vier Abbaufelder mit unterschiedlichen Öffnungsweiten und Festendimensionen erschlossen werden (Bild 5). Die Öffnungsweiten der geplanten vier Abbaufelder sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

Gesetzliche Regelungen – derzeitige Genehmigungslage des Werks Flandersbach – Rahmenbetriebsplanverfahren bis zur Zulassung

Das Werk Flandersbach wird derzeit auf drei unterschiedlichen genehmigungsrechtlichen Grundlagen betrieben:

1. Anzeigegenehmigung nach BImSchG.
Die Steinbrüche und Halden des Werks Flandersbach wurden am 8. September 1975 dem Staatlichen Gewerbeaufsichtsamt Düsseldorf gemäß § 67 BImSchG angezeigt. Hierbei wurden folgende Betriebe angezeigt:
 - Steinbruchbetrieb Dachkuhle für die Kalksteingewinnung,
 - Steinbruchbetrieb Prangenhaus einschließlich des Schieferbruchs Neusarmenhaus für die Kalkstein- und Tonschiefergewinnung,
 - Steinbruchbetrieb Rohdenhaus für die Kalksteingewinnung.

- Dachskuhle quarry for limestone extraction;
 - Prangenhaus quarry including the Neusarmenhaus slate quarry for limestone and clay shale extraction;
 - Rohdenhaus quarry for limestone extraction.
2. License according to the excavation law of North-Rhine Westphalia.
On 5th December 1973, the excavation and stockpile of the Dachskuhle quarry were registered in accordance with the North-Rhine Westphalian excavation law. This was confirmed with a final statement by Mettmann county on 8th April 1997.
 3. Planning approval according to the Federal Water Act (WHG).
Further exploration of the Silberberg quarry as well as the expansion of the slate and limestone extraction in the Rohdenhaus quarry towards east and any accompanying measures were approved by Mettmann county on 11th November 2005. The planned experimental mine is located within the area assessed during the planning approval process. Therefore, any information, and collateral clauses stipulated throughout the process must also be considered for the mining approval.

Licensing procedure for planned underground mining operation

According to the BBergG, natural resources are separated into on-site resources and resources that are free for mining. The limestone won on the Flandersbach site is not part of the resources listed in Sect. 3, para.3 and 4 BBergG. However, since the planned experimental mine is supposed to be used for underground extraction of this natural resource, Sect. 3, para. 4 BBergG takes effect. This section states that all natural resources that are not subject to para. 3 or no. 1 are considered on-site resources as per law, if they are located and mined underground.

Assessment of the necessary mining license processes were initiated, after several preliminary talks in 2015 and 2016.

First, to determine the right operational planning process, it was assessed, whether the mining authority required a mandatory overall operational plan in accordance with Sect. 52, para. 2a BBergG, which would then have to be licensed in a planning approval process in accordance with Sect. 57 a and Sect. 57 b BBergG. A mandatory overall operation plan is required, if the enterprise requires an Environmental Impact Assessment according to Sect. 57 c BBergG, regulations regarding environmental impacts of mining enterprises (UVP-V) in combination with the law regarding environmental impact assessments (UVPG).

However, neither the UVP-V, nor the UVPG required the execution of an official UVP process for the underground experimental mine at the Rohdenhaus quarry. Furthermore, investigations were to be conducted as to whether the project would impact any Natura 2000 areas. This was not the case, either. Thus, the mining authority could not demand the submission of a mandatory overall operational plan. Due to the project complexity and to achieve further legal certainty, however, a voluntary overall operational plan according to Sect. 52, para. 2, no. 1 BBergG may be required. The public was informed about the project.

As a next step in the process, Rheinkalk submitted the conceptual note to the mining authority on 22nd September 2017.

2. Genehmigung nach dem Abtragungsgesetz Nordrhein-Westfalen.
Mit Datum vom 5. Dezember 1973 wurden die Abgrabungen und die Halde des Steinbruchs Dachskuhle nach Abtragungsgesetz NRW angezeigt und mit Schreiben des Kreises Mettmann vom 8. April 1997 abschließend bestätigt.
3. Planfeststellung nach Wasserhaushaltsgesetz (WHG).
Der Neuaufschluss des Steinbruchs Silberberg und die Erweiterung des Schiefer- und Kalksteinabbaus im Steinbruch Rohdenhaus in Richtung Osten sowie die begleitenden Maßnahmen wurden am 11. November 2005 durch den Kreis Mettmann planfestgestellt. Das geplante Versuchsbergwerk befindet sich innerhalb des im Planfeststellungsverfahren betrachteten Raums. Daher mussten die innerhalb des Verfahrens gemachten Angaben und Nebenbestimmungen auch für das bergrechtliche Verfahren beachtet werden.

Genehmigungsverfahren für den geplanten Untertageabbau

Nach dem BBergG werden Bodenschätze in bergfreie und grundeigene Bodenschätze unterteilt. Der im Werk Flandersbach gewonnene Kalkstein gehört nicht zu den in § 3 Abs. 3 und 4 des BBergG aufgelisteten Bodenschätzen. Da das geplante Versuchsbergwerk jedoch den untertägigen Abbau des Bodenschatzes vorsieht, greift hier der § 3 Abs. 4 BBergG. Dieser besagt, dass „... Grundeigene Bodenschätze im Sinne des Gesetzes...alle nicht unter Absatz 3 oder Nummer 1 fallende Bodenschätze, soweit sie untertägig aufgesucht oder gewonnen werden“ sind.

Nach mehreren Vorgesprächen in den Jahren 2015 und 2016 wurde geprüft, welches bergrechtliche Genehmigungsverfahren erforderlich ist.

Für die Festlegung des anzuwendenden Betriebsplanverfahrens war zunächst zu prüfen, ob die Bergbehörde nach § 52 Abs. 2a BBergG die Aufstellung eines obligatorischen Rahmenbetriebsplans verlangen und für dessen Zulassung ein Planfeststellungsverfahren nach Maßgaben der §§ 57 a und b BBergG durchführen musste. Ein obligatorischer Rahmenbetriebsplan muss verlangt werden, wenn ein Vorhaben gemäß der Verordnung nach § 57 c BBergG, Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung bergbaulicher Vorhaben (UVP-V Bergbau), in Verbindung mit dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) einer Umweltverträglichkeitsprüfung bedarf.

Für das untertägige Versuchsbergwerk im Steinbruch Rohdenhaus bestand aber weder nach der UVP-V Bergbau, noch nach dem UVPG die Notwendigkeit zur Durchführung eines formellen UVP-Verfahrens. Darüber hinaus war zu überprüfen, ob das Vorhaben ein Natura 2000-Gebiet beeinträchtigt. Auch dies war hier nicht der Fall. Somit konnte die Bergbehörde das Aufstellen eines obligatorischen Rahmenbetriebsplans nicht verlangen. Aufgrund der Komplexität des Vorhabens und um eine größere Rechtssicherheit zu erlangen, konnte aber die Vorlage eines fakultativen Rahmenbetriebsplans nach § 52 Abs. 2 Nr. 1 BBergG verlangt werden. Die Öffentlichkeit wurde über das Vorhaben informiert.

Im nächsten Verfahrensschritt hat Rheinkalk am 22. September 2017 die Planerische Mitteilung bei der Bergbehörde eingereicht. Die Planerische Mitteilung ist den Trägern Öffentlicher Belange (Bezirksregierung Düsseldorf, Geologischer Dienst NRW,

This conceptual note was presented to the public agency (District Council Düsseldorf, Geological Survey of North-Rhine Westphalia, Office of Nature Conservation Organisations of North-Rhine Westphalia, Mettmann county, city of Wülfrath) in a briefing on 21st February 2018, at the Department for Mining and Energy of the District Council Arnsberg in Dortmund. After the briefing, the conceptual note was revised and adjusted.

In a letter from 14th March 2019, Rheinkalk submitted the conceptual note to the mining authority, subsequently applying for a license. For this matter, the mining authority requested statements from the above-mentioned public agency.

After extensive investigation and determining that the license requirements of Sect. 55, para. 1, nos. 1 to 9 BBergG were met in compliance with the collateral clauses and further indications, the mining authority permitted the overall operational plan on 4th February 2020. Until further notice, this license for the experimental operation is valid until 31st December 2025.

Since the licensing of the overall operational plan does not act as a licensing agreement, a main operational plan must be submitted in accordance with Sect. 52, para. 1, sent. 1 BBergG. Rheinkalk has already submitted the draft of said main operational plan to the mining authority. The applicant mainly adhered to the content stipulated in the operational plan regulations of the Department for Mining and Energy. Licensing will take place in the second quarter of 2020. Thus, the legal basis for the construction and operation of the Rohdenhaus experimental mine has been submitted and extraction can be initiated.

Summary and prospects

By planning an underground experimental mine in accordance with the BBergG Rheinkalk at the Wülfrath site has taken an innovative route towards securing the raw material supply.

The extraction of limestone in an underground operation with constant general output of deep mining and quarries leads to a long-term decrease in noise and dust emissions in the Rohdenhaus and Silberberg quarries and can therefore lead to increased acceptance from the public and affected residents.

Moreover, after inspecting the subjects of protection and considering the responsible body's statement regarding said subjects, it was determined that only very remote impacts on the environment were to be expected.

If the experimental mine successfully proves that limestone can be extracted underground, the application for normal operation will most likely be filed by the end of the temporary license.

References / Quellenverzeichnis

- (1) Rheinkalk GmbH: Planerische Mitteilung vom 22.09.2017, Rahmenbetriebsplan vom 14.03.2019.
- (2) Biermann, C. A.: Häusliche Prüfungsarbeit im Rahmen der Ausbildung gemäß Verordnung über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst in der Laufbahngruppe 2, zweites Einstiegsamt im Bergfach und im Markscheidefach (Ausbildungs- und Prüfungsordnung Berg- und Markscheidefach) vom 26. Juli 2016.

Landesbüro der Naturschutzverbände NRW, Kreis Mettmann, Stadt Wülfrath) in einem Informationsgespräch am 21. Februar 2018 bei der Abteilung Bergbau und Energie in der Bezirksregierung Arnsberg in Dortmund vorgestellt worden. Die Planerische Mitteilung wurde nach dem Informationsgespräch überarbeitet und ergänzt.

Mit Schreiben vom 14. März 2019 hat Rheinkalk den Rahmenbetriebsplan bei der Bergbehörde eingereicht und dessen Zulassung beantragt. Dazu hat die Bergbehörde die o.g. Träger Öffentlicher Belange um Stellungnahme gebeten.

Nach umfassender Prüfung und Feststellung, dass die Zulassungsvoraussetzungen nach § 55 Abs. 1 Nr. 1 bis 9 BBergG unter Einhaltung der Nebenbestimmungen und Beachtung der Hinweise erfüllt sind, hat die Bergbehörde den Rahmenbetriebsplan mit Bescheid vom 4. Februar 2020 zugelassen. Die Zulassung für den Versuchsbetrieb ist zunächst bis zum 31. Dezember 2025 befristet.

Da die Zulassung eines Rahmenbetriebsplans jedoch keine gestattende Wirkung entfaltet, ist ein Hauptbetriebsplan nach § 52 Abs. 1 Satz 1 BBergG aufzustellen. Rheinkalk hat den Entwurf des Hauptbetriebsplans bei der Bergbehörde eingereicht. Dabei hat sich die Antragstellerin im Wesentlichen an den Inhalten der Betriebsplan-Richtlinien der Abteilung Bergbau und Energie orientiert. Die Zulassung erfolgte im zweiten Quartal 2020. Damit wurde die bergrechtliche Grundlage für die Errichtung und den Betrieb des Versuchsbergwerks Rohdenhaus vorgelegt und die Gewinnung konnte aufgenommen werden.

Zusammenfassung und Aussicht

Mit der Planung eines untertägigen Versuchsbergwerks auf rechtlicher Grundlage des BBergG ist Rheinkalk am Standort Wülfrath einen neuen Weg für die Sicherung der Rohstoffversorgung gegangen.

Die Gewinnung von Kalkstein in einem Untertagebetrieb bei gleichbleibender Gesamtförderung von Tiefbau und Steinbruch führt letztendlich u.a. zu einer Minderung von Lärm- und Staubemissionen der Steinbrüche Rohdenhaus bzw. Silberberg und kann somit auch zu einer verbesserten Akzeptanz auf der Seite der von Auswirkungen betroffenen Anwohner bzw. der Bevölkerung beitragen.

Darüber hinaus kann nach der Betrachtung der Schutzgüter und der Berücksichtigung der Stellungnahmen der Träger öffentlicher Belange zu den Schutzgütern festgestellt werden, dass für den Betriebszeitraum des Versuchsbergwerks mit allenfalls sehr geringen Umweltauswirkungen durch das Vorhaben zu rechnen ist.

Sollte der Versuchsbetrieb erfolgreich nachweisen, dass Kalkstein untertägig wirtschaftlich gewinnbar ist, wird nach Ablauf der befristeten Zulassung mit der Beantragung eines Regelbetriebs zu rechnen sein.

Author / Autor

RBr AdB Dipl.-Ing. Markus Billermann, Dezernat 62, Abteilung Bergbau und Energie in NRW, Bezirksregierung Arnsberg, Dortmund