

STEINBRÜCHE SPANNENDE ORTE

für Natur und Mensch



PHONOLITHSTEINBRUCH RUPSROTH

Geschichte

PHONOLITHSTEINBRUCH RUPSTROTH



1900

Erschließung erster Steinbruch
und Phonolithwerk Rupsroth

1947

Gründung Betonwerk Rupsroth &
erste Herstellung von Betonelementen

60er Jahre

Spezialisierung auf Produktion
von Mauersteinen

1901

Aufbereitungsanlage für Schotter,
Splitt und Sand (Brecher
und Siebtrommel)

1960 – 1962

Neubau Phonolith- und Betonwerk
► Neubau Vor- und Nachbrech-
anlage und Edelsplittwerk



Allgemeines

ZUM STEINBRUCH RUPSROTH

- **Jährliche Produktion:** Die maximale Kapazität (Aufbereitungsleistung) der Brech- und Klassieranlage wird durch den Genehmigungsbescheid auf maximal **200.000 t/a** begrenzt
- Insgesamt arbeiten im Steinbruch **3 Mitarbeiter*innen**.
- **Gesamtfläche Steinbruch:** ca. 13ha



Geologie

- Der Steinbruch Rupsroth besteht aus zwei getrennten Eruptionskanälen eines im Untergrund geschlossenen, zusammenhängenden Phonolithmassives.
- „Neben den Basaltkegeln [und -kuppen] treten auch Phonolithkuppen auf, die sich hinsichtlich des Alters von den Basalten um mehrere Millionen Jahre unterscheiden, aber in der Regel gegenüber Basalt nicht so verwitterungsresistent sind.“
- Phonolithisches Magma drang in den umgebenden Buntsandstein (Trias) ein (=Intrusion¹). Unterhalb des Phonoliths befinden sich Buntsandsteinschichten ▶ Phonolith wird von rötlichem Buntsandstein überdeckt.
- Die Phonolithen sind dem Oligozän (vor ca. 24 Mio. Jahren) zuzuordnen.
Zu dieser Zeit gab es die ersten vulkanischen Eruptionen.
- Abbauwürdige Mächtigkeit des Phonoliths: ca. 70 m
- Über dem oberflächennahen Phonolith befindet sich eine ca. 1 m dicke Verwitterungsboden-Schicht.
- Gestein, das abgebaut wird: Phonolith
- Eigenschaften:
 - ▶ Hellgraue Färbung (teilw. hellere oder dunklere Variationen)
 - ▶ Geringere Dichte als Basalt
 - ▶ Verwitterungskruste ist heller als das frische Gesteinsbruch
 - ▶ Chemische Zusammensetzung: ca. 60 % Siliziumdioxid und 18 % Aluminiumoxid
 - ▶ Minerale: 60–70 % Sanidin, Augit: 20–30 %

¹Intrusion bezeichnet in der Geologie generell das Eindringen von fließfähigem Material in bereits existierende Gesteinskörper.

Quelle ^{1,2}

Abbautechnik

1. Sprengung des Phonoliths

- Zuvor werden Löcher an einer Bruchwand mit dem Bohrgerät gebohrt
- 300 – 400 g Sprengstoff/m³ Festgestein
- 10.000 to Gestein/Sprengung
- Eingesetzte Sprengstoffe: Patronierter Sprengstoff, pulverförmiger Sprengstoff, gelatinöser Sprengstoff
- Die Löcher werden mit 25 ms Versatz gesprengt ▶ geringere Erschütterung
- Häufigkeit: es wird ca. alle 4 Wochen gesprengt

2. Aufnahme des Haufwerks (=gesprengte Steine) durch den Bagger



3. Transport mittels Muldenkipper zum Vorebrecher



4. Vorebrecher und Nachbrecher

Das Gestein wird in zwei Brecheranlagen vorzerkleinert und durch Siebmaschinen klassiert. Bei diesen Aufbereitungsstufen wird auch das bindige Material abgetrennt und einer Freihalde zugeführt.



5. Edelsplittwerk

Das gebrochene Gestein der Fraktion 0 – 22 mm wird dem Edelsplittwerk zugeführt und über eine Feinklassierung durch mehrere Siebmaschinen in mehrere Kornfraktionen (Brechsand und Edelsplitt) klassiert.

Das Überkorn (zu große Korngröße) wird in einem Kegelbrecher bzw. Vertikalbrecher gebrochen und erneut den Siebmaschinen zugeführt. Der Transport zu den Siebmaschinen und den Silos sowie die Verladung erfolgt über Förderbänder sowie einem Elevator (=Fördereinrichtung).

Die Anlagenteile des Edelsplittwerkes sind komplett eingehaust. Dem Edelsplittwerk zugeordnet ist eine Entstaubungsanlage, in der die abgesaugte Luft normgerecht von staubenden Partikeln befreit wird.





6. Verladung und Versand

Dann auch schon der Splitt verladen werden. Der LKW fährt zur Waage, wird gewogen und der Fahrer erhält seinen Lieferschein.



Steinbrüche

ALS LEBENSRAUM FÜR TIERE UND PFLANZEN

Es mag überraschen, dass Gewinnungsstätten in Fachkreisen mittlerweile als Hotspots der Biodiversität gelten, aber es ist tatsächlich wahr.

In Gewinnungsstätten tauchen durch das Abtragen des Oberbodens nährstoffarme Standorte als Lebensraum für Tiere und Pflanzen auf, die in der sonstigen Landschaft durch intensive Nutzung fehlen. Nacheinander siedeln sich hier, angefangen bei den Pionerarten, verschiedene Pflanzengesellschaften an (=Sukzession).



7

8

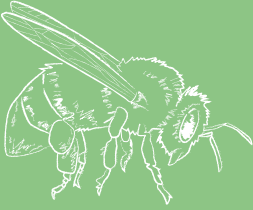
- ① Offene Bodenstellen
- ② Sukzessionsfläche Ost
(kein Abbau)
- ③ Felschutthalden
- ④ Thermophile Säume
an den Abbruchkanten
- ⑤ Ruderalflächen
- ⑥ Thermophile Säume
an den Abbruchkanten
- ⑦ Sukzessionsfläche
Westwand
(kein weiterer Abbau)
- ⑧ Felswände
- ⑨ Gewässer



Da sich die Gewinnungsstandorte im Steinbruch laufend verändern, entsteht dadurch ein vielfältiges Mosaik an Lebensräumen, die sich in einem unterschiedlichen Entwicklungsstadium befinden.

Die Vielfalt an Lebensräumen im Steinbruch zeichnet sich aber auch auf das Aufeinandertreffen folgender Strukturen aus:

Offene Bodenbereiche
für darauf angewiesene Insekten



Temporäre Kleingewässer
als Laichgewässer
für Amphibien



Felsschutthalden,
in denen sich
Eidechsen wohlfühlen



Nährstoffarme Standorte,
an denen seltene Pflanzenarten
wie Orchideen vorkommen können

Thermophile Säume an den Abbruchkanten, an denen
sich Schmetterlinge aufhalten



Felswände, in denen
der Uhu brüten kann



Steinbrüche sind also lebensfernen Flächen auf der Landkarte. Vielmehr dienen sie mittlerweile als Rückzugorte und Ausweichstandorte für viele Tier- und Pflanzenarten, die in der sonstigen Landschaft keinen Raum mehr finden.

Gründe, warum sich Tiere in den Steinbruch zurückziehen

Steinbruch	Sonstige Landschaft
Nährstoffarmut durch Oberbodenabtrag	Großer Nährstoffeintrag
Entstehen von temporären Kleingewässern mit flachem Uferbereich (Nahrungshabitat Vögel, Laichgewässer Amphibien), permanente Gewässer (Löschteich, Absatzbecken, Versickerungsbecken)	Ausbau der Gewässer
Feste Arbeits- und Stillstandszeiten, Umzäunung/Abgrenzung des Betriebsgeländes	Störungen durch den Menschen
Strukturreichtum durch die unterschiedlichen Lebensräume, dynamische Veränderungen	Strukturarmut in der Landschaft
Keine Verwendung von Pestiziden	Einsatz von Pflanzenschutzmitteln



Genehmigungsmanagement IN EINEM STEINBRUCH

- Der Phonolithsteinbruch Rupsroth ist nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz genehmigt.
- Bis zum Jahr 1989 war der Steinbruch nur durch das Baurecht genehmigt.
- In dem Baugenehmigungsantrag wurde auch bereits die komplette Rekultivierungsplanung miteingereicht. Rekultivierungsziel ist die Wiederbewaldung. Zudem bleiben für den Naturschutz einige Steilwände erhalten und Gewässer werden angelegt.



- Für jede Änderung oder Erweiterung, die am Steinbruch durchgeführt werden soll, muss eine Genehmigung nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz eingeholt werden.

Insgesamt ist das Genehmigungsmanagement in einem Steinbruch sehr aufwändig. Jedes Voranschreiten des Tagebaus (in dem bereits grundsätzlich genehmigten Bereich) bedarf detaillierter Vorbereitung, Voruntersuchungen (bspw. Naturschutzfachliche Kartierungen) und Beantragung.



F. C. Nüdling Natursteine GmbH + Co. KG · Ruprechtstr. 24 · 36037 Fulda
Telefon: +49 661 8387 – 0 · E-Mail: fcn.natursteine@nuedling.de

Impressum: Silvia Füller, Mandana Hoffmann, Patricia Rühl,
Denise Wald, Sven Schrothe, Walter Guterath

Fotos: Dominik Schneider, Mandana Hoffmann,
Patricia Rühl, pixabay.com, FCN

Quellenverzeichnis: ¹ FCN

² Flick, H., Günther-Plönes, A., Redler, C.; 2022: Die Phonolith
von Rupsroth – Beispiele für Quellkuppen in der Rhön

