

# Der Steinbruch „Klunst“ in Ebersbach/Sachsen

Von Wolfram LANGE

## Zusammenfassung

Im Steinbruch „Klunst“ wird seit mehr als 100 Jahren kontinuierlich Gestein abgebaut, welches vor Ort zu Schotter und Splitt verarbeitet wird. Anfänglich beschränkte sich der Abbau auf den mächtigen Mikrogabbrogang, während mit zunehmender Tiefe des Bruches auch der angrenzende Biotitgranodiorit in größerem Umfange mit hereingewonnen wurde. Näher eingegangen wird in nachstehendem Bericht auf die Steinbruchgeschichte, Geologie und die hier vorkommenden Minerale.

## Abstract

It was in 1902 that a mirogabbro dyke was exploited for the first time in the quarry Klunst, which is located near Ebersbach in Saxony. Since then the quarry has stayed productive. Nowadays not only the mirogabbro but also the wall-rock, a Cadomian granodiorite, is exploited. The following report intends to give a short description on the history, geology and mineralogy of this quarry.

## Einleitung

Der Steinbruch Klunst befindet sich in der südlichen Oberlausitz, unmittelbar nördlich der Stadt Ebersbach/Sachsen. Es handelt sich hierbei um Ebersbach an der Spree, im ehemaligen Kreis Löbau (jetzt zum Kreis Görlitz gehörig). Verwechslungen sind möglich mit Ebersbach, nördlich Dresden, in dessen Nähe der Steinbruch Wetterberg zu finden ist, und mit dem Dorf Ebersbach/Oberlausitz, welches nördlich von Görlitz liegt.

Die Klunst (mundartlich für „zerklüfteter Felsen“) war einst ein sich in Nord-Süd-Richtung erstreckender bewaldeter Bergrücken von 440 m Höhe, der von vielen schroffen Felsen bekrönt wurde (GOCHT 1936). Lange war dieser Berg als die größte und mächtigste „Diabaskuppe“ der Oberlausitz bekannt. Relativ spät erst wurde dort mit der Steingewinnung begonnen. Zum einen lag es an der durch starke tektonische Beanspruchung des Gesteines fehlenden Eignung als Werksteinmaterial, zum anderen mögen auch andere Vorkommen bequemer abzubauen gewesen sein.

Erst im Jahre 1902 verpachtete die Stadt Zittau als Grundeigentümerin eine kleine Fläche am Südfuße des Berges zum Gesteinsabbau an den Geometer Tippmann in Ebersbach. Dieser gab den Betrieb bald auf. Firma Zschucke aus Kamenz führte diesen weiter. Eine Drahtseilbahn zur



Abb. 1: Die Klunst um 1930 von Süden.  
 Foto: Archiv W. LANGE.

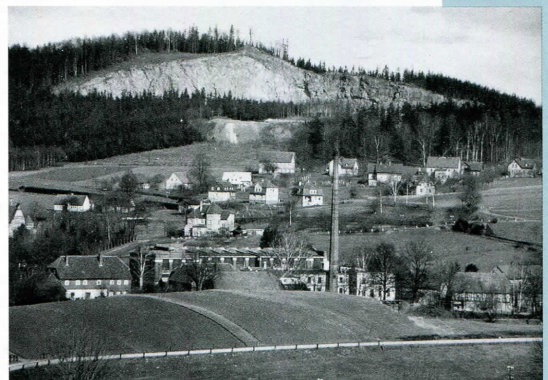


Abb. 2: Die Klunst um 1930 von Westen.  
 Foto: Archiv W. LANGE.





Abb. 3: Die Klunst 2011 von Süden.  
Foto: W. LANGE.



Abb. 4: Der Steinbruch 2010 von Norden.  
Foto: W. LANGE.



Wolfram LANGE

Autor zum Artikel

### Der Steinbruch „Klunst“ in Ebersbach/Sachsen

Wolfram LANGE (Jahrgang 1949, Malermeister) beschäftigt sich seit etwa 45 Jahren mit Geowissenschaften. Anfänglich nur auf das reine Mineraliensammeln konzentriert, wandelte sich das Interesse bald zur umfassenden Beschäftigung mit Geologie, Mineralogie, Bergbau- und Geologiegeschichte der Oberlausitz. Seit 1997 mehrere Publikationen zu diesen Themenbereichen. Erstautor des Buches „Minerale der Oberlausitz“ (LANGE et al. 2004).

Adresse des Autors: Wolfram LANGE, Hauptstraße 21, 02763 Zittau



nahen Eisenbahnstrecke Ebersbach-Löbau wurde errichtet. Erste Proteste gegen den Abbau entflammten 1910, initiiert durch den örtlichen Humboldtverein, den Gemeinderat und den Landesverein Sächsischer Heimatschutz (HEINKE 1925). Im Jahre 1914 übernahmen die Ostdeutschen Hartsteinwerke Schumacher & Co. in Dresden-Blasewitz den Betrieb und schlossen einen Pachtvertrag mit der Stadt Zittau bis 1940 ab. Eine Vereinbarung mit dem Steinbruchbetreiber über den Erhalt der Gipfelklippen kam 1915 zustande, wurde von diesem aber nicht eingehalten. Bis 1930 rückte der Abbau bis an die Gipfelklippen heran (Abb. 1 u. 2). Ein neuer Vertrag wurde 1931 abgeschlossen. Die südlichste und höchste Gipfelklippe war bereits so gefährdet, dass deren Entfernung bewilligt wurde. Die zweite und dritte Klippe sollten als Naturdenkmal erhalten bleiben. Noch bevor aber die Eintragung als solches am 5.1.1937 erfolgte, wurde im September 1936 auch die mittlere Klippe zum Abbau freigegeben. Die letzte vorhandene Klippe überlebte das Kriegsende und auch die folgenden Jahre. 1956 ging der Betrieb in Volkseigentum über und nannte sich nun „VEB Grünsteinwerk“. Noch im gleichen Jahr war auch die letzte verbliebene Klippe soweit beschädigt, dass sie beseitigt werden musste. Der Betrieb gelangte später als Betriebsabteilung zum VEB Lausitzer Granit Demitz-Thumitz. Die vorhandene Bremsberganlage vom Brecher zur Verladeanlage der Eisenbahn wurde 1967 stillgelegt; es erfolgten Neubau von Sozialgebäude und Werkstatt. Der Transport der Fertigprodukte wurde von nun an durch Lkw zum Bahnhof Ebersbach abgewickelt. 1968 wurde eine neue französische Brecheranlage mit einer Jahreskapazität von 240.000 t aufgebaut, die Schotter von 35,5-80 mm sowie 4 Sorten Splitt und Sand produzierte (SCHÜTZE 1974).

Ab 1985 gab es Überlegungen, den Steinbruch nach Stilllegung als Mülldeponie vorzusehen. Zur Verhinderung dieses Vorhabens wurde wiederum ein Antrag auf Eintragung des Restloches als Naturschutzgebiet gestellt. Dieser wurde abgelehnt. 1990 erfolgten Unterschriften-Sammlungen gegen eine solche Nutzung.

Aufgrund der verstärkten Bautätigkeit nach 1990 wurden die Pläne zur Stilllegung verworfen. Der Steinbruch ging in den Besitz der Firma Lukas Gläser Naturstein GmbH & Co.KG über und firmiert nun als Steinbruch Ebersbach der Pro Stein GmbH & Co.KG in Elstra.

Der Abbau wurde seit 1990 wesentlich verstärkt und die Betriebsanlagen modernisiert. Im Oktober 2007 wurde wieder eine Anlage zur direkten Bahnverladung in Betrieb genommen. Heute arbeitet der Steinbruch auf 5 Sohlen und ist bereits etwa 100 m unter die ehemals vorhandenen Gipfelklippen vorgedrungen (Abb. 3 u. 4). Die Bruchausdehnung beträgt jetzt etwa 550 x 250 m.

## Geologie

Der überwiegende Teil der Oberlausitz gehört geologisch zu einem sehr alten Antiklinorium des Saxothuringikums, der Lausitzer Antiklinalzone. Im Nordwesten treten neoproterozoische Grauwacken in Mächtigkeiten von mehr als 2.000 m auf. Der Rest des Gebietes – der Lausitzer Granodioritkomplex – wird von verschiedenen, meist undeformierten cadomischen Granodioriten (ca. 550-530 Ma), dem ordovizischen Rumburger Granit (ca. 490 Ma) und Stockgraniten karbonischen Alters (310 Ma) eingenommen. Intrudiert wurde dieses Granodioritmassiv von mehreren Generationen basischer, intermediärer und saurer Gesteine in Form von Gangschwärmen und Stöcken. Diese häufen sich im Südtail des Granodioritmassives. Selten findet man sie in der Grauwacke und den jüngeren Granitoiden. Bei der Intrusion wurden vorhandene Strukturen im Granodiorit (primäres Kluftsystem und durch Hebung des Massivs hervorgeufene Zerrspaltensysteme) benutzt. Basische Gesteine (Mikrogabbros bis Mikrodiorite) stellen die große Mehrzahl dieser Intrusionen (PESCHEL et al. 1973). Nach derzeitigem Stand werden vier Generationen basischer Gesteine unterschieden. Die mächtigsten Gänge und Stöcke gehören der ältesten Sukzession an (ca. 400 Ma), während für die Amphiboldolerite (Spessartite) ein Alter von 230 Ma festgestellt wurde. Geringmächtige Alkalibasalte („Gangbasalte“) durchsetzen die vorbeschriebenen, sind somit jünger, doch unbekanntes Alters. Als jüngste basische Ganggesteine wurden erst unlängst Lamprophyre vom Steinbruch Klunst mit einem Alter von 126 Ma beschrieben (RENNO et al. 2003 c).

Ende des 19. Jahrhunderts wurden die basischen Ganggesteine als Diabase, Hornblendediabase und Diorite kartiert. Wenige Jahrzehnte später sah man diese als Differentiate eines sauren Plutons im Sinne Rosenbuschs an und bezeichnete sie deshalb als Lamprophyre (Vogesite, Spessartite, Gangdiabase).



Nach dem Zweiten Weltkrieg wurde diese Genese als falsch erkannt, da die Basite einem eigenständigen Magma entstammen. Der dann für diese Gesteine eingeführte Begriff „Dolerit“ darf aber auch als wenig glücklich bezeichnet werden, da „Dolerit“ eigentlich nur ein spezielles Gesteinsgefüge bezeichnet. Auf Grundlage des Anorthitgehaltes der Plagioklase teilt man heute die „Dolerite“ petrographisch in Mikro-gabbros und Mikrodiorite ein.

Der granitische Untergrund in der Umgebung Ebersbachs wird von einem cadomischen Granodiorit repräsentiert. In diesen intrudierte vor etwa 400 Mio. Jahren ein Mikrogabbrokörper in Gangform, der etwa 80 m mächtig ist und durch den Steinbruch auf einer streichenden Länge von über 500 m aufgeschlossen wurde. Die Streichrichtung des Ganges bewegt sich um  $0^\circ$  ( $\pm 10^\circ$ ), das Einfallen beträgt zwischen  $55^\circ$  (Südstoß),  $55^\circ$  (Mitte) und  $70^\circ$  (Nordstoß) nach Westen. Der Gesteinskörper ist stark gestört, mit einem ebenfalls gestörten Hauptkluftsystem parallel und senkrecht zum Gangverlauf. Das Gestein ist, wie der Granodiorit auch, stark kataklastisch zertrümmert.

Im angrenzenden Granodiorit hat der Mikrogabbro eine Kontaktmetamorphose hervorgerufen, die bis zu 20 m vom Kontakt entfernt beobachtet werden kann. Granodiorit und Mikrogabbro werden von geringmächtigen Alkalibasalten („Gangbasalten“) durchschlagen. Ihre Streichrichtung verläuft etwa parallel derselben des Mikrogabbros. Dabei kann man steilstehende Gänge und flach nach SE bis E einfallende Gänge beobachten. Eine Altersbestimmung dieser Ganggesteine liegt noch nicht vor. Mit dem Vorrücken des Steinbruchbetriebes nach Norden wurden erstmals 1995 basaltische Gänge aufgeschlossen, die mit nordwestlichem Streichen alle anderen Gänge durchschlugen. Bemerkenswert große Einsprenglinge von Dunkelglimmern gaben zu eingehenderen Untersuchungen Anlass. Dabei stellte es sich heraus, dass es sich bei diesen Gesteinen um Lamprophyre im heutigen Sinne handelt. Die Altersbestimmung ergab einen Wert von 126 Ma. Beides, Lamprophyrcharakter und relativ junges Alter, sind ein Novum für die Oberlausitz.

## Petrographie

Der Granodiorit ist ein hellgrauer, mittelkörniger muskovitführender Biotitgranodiorit vom Typ Herrnhut. Für ähnliche Granodiorite nördlich von Löbau wurde ein Alter von  $545 \pm 6$  Ma ermittelt (TICHOMIROVA 2003). Hauptgemengteile sind Quarz, Plagioklas, Alkalifeldspat und Biotit. Er unterscheidet sich von den Biotitgranodioriten durch einen geringen Muskovitgehalt (bis 1,5 %). In Kontaktnähe ist er durch den Mikrogabbro kontaktmetamorph beeinflusst. Die Gesamtfarbe wird dadurch dunkler, die Biotite werden matt und grünlich.

Im Granodiorit kann man wenige geringmächtige Aplitgänge beobachten. Streckenweise werden diese grobkörniger und erlangen pegmatitähnliches Aussehen. Nester von Muskovit sind kennzeichnend für diese Partien. Am Südende des Bruches war 2001 in der 1. Sohle ein etwas mächtigerer Gang (50 cm, Streichrichtung  $110^\circ$ ) aufgeschlossen, der neben Muskovit auch Turmalin führte.

Das Hauptprodukt des Steinbruches in der Vergangenheit, der Mikrogabbro, hat das bekannte ophitische, mittelkörnige Gefüge vieler ähnlicher Vorkommen in der Oberlausitz. Hauptgemengteile sind idiomorpher Plagioklas (50 %), Klinopyroxen (uralisierter Augit, 15 %), Biotit (10 %) und Quarz (5 %). Die in vielen Mikrogabbros des Gebietes verbreiteten Ni-Cu-Sulfide sind hier nur akzessorisch (unter 1 %) vertreten.

Durch Autometamorphose ist das Gestein stark alteriert. Durch Zufuhr von  $H_2O$  und  $CO_2$  bildeten sich aus Plagioklas, Pyroxen und Olivin die Minerale Epidot, Chlorit, Aktinolith, Albit, Magnetit und Pyrit.

Eine von den Klüften ausgehende Epidotisierung hat zu einer teilweise starken Grünfärbung des Gesteines geführt (RÖSLER et al. 1990). Klüfte, senkrecht zum Gangverlauf, sind besonders ausgeprägt und mit Calcit, Epidot, Quarz und Chalkopyrit mineralisiert oder vollständig damit ausgefüllt. Die Epidotisierung ist am Hangendkontakt stärker bemerkbar. Die Mineralisierung der Klüfte hat auch in geringerem Ausmaß den Granodiorit betroffen. In Gangmitte war sporadisch auch eine Zeolithbildung, insbesondere auf der 2. und 4. Sohle, zu beobachten. Klüfte mit Andradit traten ebenfalls nur in einem eng begrenzten Gebiet der 3. Sohle auf. Selten vorkommende grobkörnige Schlieren zeigen den gleichen Mineralbestand wie das Normalgestein. Die weißen Plagioklasleisten in der dunklen Grundmasse erreichen hier Größen bis 1,5 cm.

Am Hangendkontakt traten besonders in den oberen Sohlen sogenannte „Plagiaplite“ auf. Diese sind diffus im Gestein verteilt. In einer hellen Grundmasse kann man braune Hornblendenadeln bis 30 mm Länge, Epidot und Plagioklas erkennen. Die Hornblenden wurden bisher als Kaersutit beschrieben. Nach neuester Nomenklatur soll es sich aber um titanreichen Pargasit handeln.

Die Alkalibasalte (Gangbasalte) sind feinkörnige Gesteine mit einer Grundmasse aus Plagioklas, Magnetit und Klinopyroxen. Sie sind stark von der Verwitterung betroffen.



Die erst 2003 als solche erkannten ultramafischen Lamprophyre sind gekennzeichnet durch einen hohen Gehalt an zentimetergroßen, idiomorphen Phlogopit-Megakristen in einer dunkelgrauen Grundmasse. Die rötlichbraunen Phlogopite sind besonders am Salband angereichert und sind parallel zu diesem eingeregelt. Die Gangmächtigkeiten betragen 1-4 m bei nordwestlichem Streichen (300°) und Einfallen von 65-85° nach NNO. Beobachtet wurden auch Apophysen, die nordsüdlicher Klüftung folgen.

Bei der im Winter 2010/11 erfolgten Steinbrucherweiterung nach Norden wurde im Granodiorit ein neuer Gesteinsgang freigelegt, dessen Natur noch nicht bestimmt werden konnte. Die bisher zugänglichen Bereiche sind stark alteriert, erinnern aber in ihrem Erscheinungsbild an intermediäre „Porphyrite“, die in der Oberlausitz nicht selten vorkommen. Moderne Untersuchungen an diesen Gesteinen erfolgten bisher leider nicht. Der Gang ist mit 6 Metern relativ mächtig, hat wie die vorgenannten Lamprophyre eine Streichrichtung von 300° und fällt mit 60° nach NNO ein.

## Minerale

Nachfolgend werden sammlerisch interessante Minerale beschrieben; auf gesteinsbildende Minerale wird nur in Ausnahmefällen eingegangen.

### Allanit-(Ce) $\text{Ca}(\text{Ce},\text{La})\text{Fe}(\text{Al},\text{Fe})_2(\text{SiO}_4)(\text{Si}_2\text{O}_7)\text{O}(\text{OH})$

Tritt akzessorisch im Mikrogabbro auf (GROSSER 1964). WITZKE & GIESLER (2006) beschreiben Allanit als schwarzbraune, eingewachsene Aggregate im Granodiorit, sowie als glasglänzende, idiomorphe Kristalle bis 2 mm neben Chalkopyrit und Calcit. Leistenförmige, rötlichbraune Kristalle bis 0,5 mm auf Calcit stammen aus einem Calcit-Chalkopyrit-Gang im Mikrogabbro (Slg. LANGE).

### Ankerit $\text{CaFe}(\text{CO}_3)_2$

Trat in einer Störungszone im Biotitgranodiorit als bis 6 cm mächtiges Trümchen auf und war zum Teil mit Quarz vergesellschaftet. Die Farbe ist im Inneren gelblich, an der Oberfläche hell- bis mittelbraun. Die Ausbildung ist derb-spätig; in Drusen sind sattelförmig gekrümmte, durchscheinende, gelblichweiße Kristalle bis 2 mm erkennbar.

### Azurit $\text{Cu}_3(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_2$

Fand sich in einem Calcitgang im Mikrogabbro auf derbem Chalkopyrit neben Malachit. Das Mineral bildet dünne hellblaue Anflüge auf Chalkopyrit sowie tafelige, dunkelblaue Kristalle bis 0,1 mm auf Malachit und Chalkopyrit (Abb. 5).

### Calcit $\text{CaCO}_3$

Eines der meistverbreiteten Minerale in diesem Steinbruch. Der Calcit bildet bis 20 cm mächtige Trümer im Mikrogabbro. Calcittrümer im Biotitgranodiorit sind bis 5 cm mächtig. Die Ausbildung ist spätig und die Farbe im Normalfall weiß. Im Granodiorit kamen selten bis faustgroße Aggregate mit orangefarbenen Farbtönen vor. Derber rosafarbener Calcit trat im Mikrogabbro an dessen Liegendkontakt auf. Manche Calcittrümer sind monomineralisch, doch ist in der Mehrzahl eine Vergesellschaftung mit Chalkopyrit, Pyrit, Quarz und Epidot zu beobachten. In Drusenräumen der Trümer tritt Calcit in Kristallen auf, welche flachrhomboedrisch sind oder eine Kombination von flachem Rhomboeder mit dem Prisma bilden (Abb. 6 u. 7). Die Kristallgröße kann bis 3 cm erreichen. Selten sind Calcitkristalle, die auf Prehnit aufgewachsen sind (Abb. 8). Bei der Neuauffahrung der 5. Sohle wurde eine kavernöse Partie im Mikrogabbro aufgeschlossen. Die

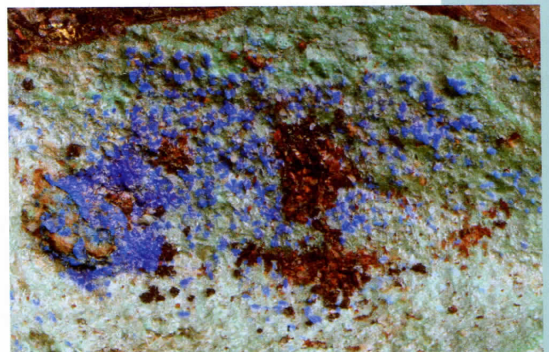


Abb. 5: Azurit xx auf Malachit. Bb. 4 mm.  
Slg. W. LANGE, Foto U. KRAUSE.





Abb. 6: Calcit, Gruppe flachrhomboedrischer xx. Bb. 65 mm. Slg. J. PIETSCH, Foto U. KRAUSE.



Abb. 7: Calcit xx, flächenreich. Bb. 35 mm. Slg. J. PIETSCH, Foto U. KRAUSE.



Abb. 8: Calcit xx auf Phehnit xx. Bb. 20 mm. Slg. W. LANGE, Foto U. KRAUSE.



Abb. 9: Calcit xx auf Calcit. Bb. 8 mm. Slg. W. LANGE, Foto U. KRAUSE.

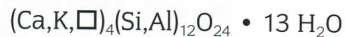
bis 10 cm großen Hohlräume sind mit farblosem bis weißem Calcit ausgekleidet. Auf diesem sind farblose bis bräunliche rhomboedrische Calcitkristalle aufgewachsen, die jedoch nur Millimetergröße erreichen (Abb. 9).

### *Cerussit*



Sehr selten in Quarz-Calcit-Trümchen im Granodiorit neben Galenit, Chalkopyrit und Pyrit zu finden. Es wurden mattweiße Kristalle bis 2 mm sowie kleine, klare, spitz zulaufende Kristalle mit Flächenstreifung beschrieben (WITZKE & GIESLER 2006).

### *Chabasit-Ca*



Erstbeschreibung von Chabasit, Heulandit und Stilbit durch ZWAHR & LEHMANN (1983). Der Ca-dominierte Chemismus der drei genannten Minerale wurde erst durch spätere Untersuchungen festgestellt (WITZKE & GIESLER 2006). Funde dieser Zeolithe gelangen besonders Ende der 1970er bis Anfang der 1980er Jahre auf der 2. Sohle. Auf Klüften im Mikrogabbro in Paragenese mit Calcit, Heulandit, Stilbit und Epidot fanden sich pseudowürfelige Kristalle bis 7 mm in hell- bis dunkelgelb und gelbbraunen Farbtönen (Abb. 16). Auf der 4. Sohle fanden sich 2006 wieder Chabasitkristalle mit orangebrauner Färbung auf Klüften im Mikrogabbro (Abb. 10).

### *Chalkopyrit*



Ein ebenfals weit verbreitetes und lange bekanntes (ANDERT 1935) Mineral von dieser Fundstelle. Chalkopyrit tritt auf in Quarztrümchen im Biotitgranodiorit als derbe Butzen bis 15 mm neben Calcit, Galenit, Sphalerit und Pyrit und in Calcittrümmern im Biotitgranodiorit als derbe Butzen bis 5 cm. In drusenreichen Quarzgängen und in Calcittrümmern im Mikrogabbro findet er sich als derbe Massen bis 15 cm neben Calcit, Quarz,



Malachit und Azurit. Oft sind diese Massen bunt angelaufen und wurden in dieser Form von einigen Sammlern als Bornit fehlbestimmt (Abb. 11). Eingewachsen in Calcit finden sich tetraedrische Kristalle bis 35 mm Größe, die allerdings nur durch Aus säuern freigelegt werden könnten.



Abb. 10: Chabasit xx, Calcit xx.  
Bb. 7 mm. Slg. W. LANGE, Foto U. KRAUSE.

**Covellin** **CuS**

Bildet blauschwarze, mikrokristalline Überzüge auf Galenit und Chalkopyrit in den beschriebenen Quarzkluftchen im Granodiorit.

**Cuprit** **Cu<sub>2</sub>O**

Fand sich auf Klüften im Mikrogabbro nahe eines mit Chalkopyrit vererzten Quarz-Calcit-Trumes, bildet rote Anflüge und kleine, tiefrote Körnchen (WITZKE & GIESLER 2006).

**Epidot**  
**Ca<sub>2</sub>(Fe<sup>3+</sup>,Al)Al<sub>2</sub>[O/OH/SiO<sub>4</sub>/Si<sub>2</sub>O<sub>7</sub>]**

Die Erstbeschreibung dieses Minerals von diesem Fundort erfolgte relativ früh (KÜHN 1810, GÖSSEL 1827). WEISE (1886) erwähnte bis fußbreite, grüne-färbte Trümer im Diabas mit Quarz und Epidotkristallen. Auch in den folgenden Jahrzehnten war dieses Mineral das einzige, welches Aufmerksamkeit erregte. Abgesehen von den Epidotisierungszonen bildet Epidot bis 2 cm starke Gängchen im Mikrogabbro. Die Kristalle sind hier parallelstenglig angeordnet und zeigen gelbgrüne Farben mit Glasglanz. Optisch attraktiver sind langprismatische, gelbgrüne bis dunkelgrüne Kristalle. Sie treten in drusigen Quarzgängen im Mikrogabbro neben Bergkristall und Calcit auf und erreichen Längen bis 15 mm (Abb. 12).



Abb. 11: Chalkopyrit, bunt angelaufen,  
Bb. 70 mm. Slg. W. LANGE, Foto U. KRAUSE.

**Galenit** **PbS**

Fand sich selten vor dem 2. Weltkrieg auf Klüften im Mikrogabbro und war mit Calcit vergesellschaftet. Galenit bildet hier blättrige und feinkörnige Aggregate bis 3 x 3 x 2 cm (Belege im Museum Ebersbach). Erst 1999 konnte wieder auf der 3. Sohle eine Galenitmineralisation auf-



Abb. 12: Epidot xx, Bergkristall xx. Bb. 25 mm. Slg. J. PIETSCH, Foto U. KRAUSE.



Abb. 13: Galenit, Chalkopyrit. Bb. 6 mm.  
Slg. W. LANGE, Foto U. KRAUSE.



gefunden werden, dieses Mal jedoch im Granodiorit. Schwache Quarztrümchen mit nordsüdlichem Streichen enthalten derben oder feinkörnigen Galenit in Aggregaten bis 10 cm Durchmesser neben Sphalerit, Pyrit, Calcit und Cerussit (Abb. 13). Eben solche Quarztrümchen mit westöstlichem Streichen sind nur schwach mineralisiert.

**Granat (Andradit)**  $\text{Ca}_3\text{Fe}_2^{3+}[\text{SiO}_4]_3$

Im Südwestabschnitt der 3. Sohle trat ab dem Jahr 2000 kurzzeitig Andradit auf. Dieser Granat bildet derbe Trümchen im Mikrogabbro. Auf Klüftchen fanden sich orangebraune Kristalle bis 2 mm Größe neben Calcit, Pyrit und Epidot. Beobachtet wurden ikositetraedrische und selten rhombendodekaedrische Kristallformen (Abb. 14).

**Hämatit**  $\text{Fe}_2\text{O}_3$

Bildet blättrige Kristalle bis 5 mm auf Klüftflächen des Granodiorits. Grobblättrige Kristalle bis 2 cm in größeren Aggregaten konnten auf Klüften im Mikrogabbro neben Epidot, „Asbest“ und Calcit gefunden werden. Teilweise ist der Hämatit als Eisenrose ausgebildet (Abb. 15). Er kommt auch eingewachsen in Calcittrümmern im Mikrogabbro vor. Auch in Quarztrümchen im Granodiorit in derber, massiver Form neben Chalkopyrit und Pyrit vorkommend.

**Heulandit-Ca**  $(\text{Ca},\text{Na})_9(\text{Si},\text{Al})_{36}\text{O}_{72} \cdot 26 \text{H}_2\text{O}$

Fand sich auf Klüften im Mikrogabbro in Paragenese mit Calcit, Stilbit, Chabasit und Epidot. Heulandit bildet blockige Kristalle bis 8 mm Größe; farblos und perlmuttglänzend (Abb. 16).

**Ilmenit**  $\text{FeTiO}_3$

Im Lamprophyr als bis kindskopfgroße Ilmenit-Magnetit-Akkumulationen vorkommend. (RENNO et al. 2003 b).



Abb. 14: Andradit xx in Calcit. Bb. 12 mm.  
Slg. W. LANGE, Foto U. KRAUSE.



Abb. 15: Hämatit xx als „Eisenrose“. Bb. 22 mm.  
Slg. J. PIETSCH, Foto U. KRAUSE.

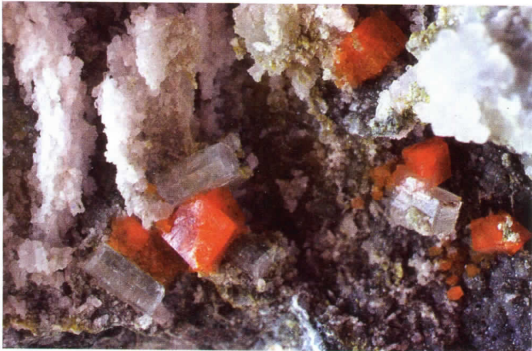


Abb. 16: Heulandit xx, Chabasit xx. Bb. 30 mm.  
Slg. J. PIETSCH, Foto U. KRAUSE.



Abb. 17: Malachit xx auf Chalkopyrit. Bb. 4 mm.  
Slg. W. LANGE, Foto U. KRAUSE.





Abb. 18: Malachit xx auf Chalkopyrit. Bb. 8 mm.  
Slg. W. LANGE, Foto U. KRAUSE.



Abb. 19: Malchitlocken auf Quarz. Bb. 5 mm.  
Slg. W. LANGE, Foto U. KRAUSE.



Abb. 20: Malachit xx, Quarz. Bb. 5 mm.  
Slg. W. LANGE, Foto U. KRAUSE.



Abb. 21: Magneshornblende (Pargasit?) xx in  
Plagioplitischlere. Bb. 120 mm. Slg. W. LANGE,  
Foto U. KRAUSE.

**Laumontit**  $\text{Ca}(\text{Al}_2\text{Si}_4\text{O}_{12}) \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$

Fand sich selten im Mikrogabbro neben Stilbit, Heulandit und Chabasit als weiße, gestreckte Kristalle bis 1 mm (WITZKE & GIESLER 2006).

**Magnetit**  $\text{Fe}^{2+}\text{Fe}^{3+}_2\text{O}_4$

In oben beschriebenen Ilmenit-Magnetit-Akkumulationen im Lamprophyr.

**Malachit**  $\text{Cu}_2[(\text{OH})_2/\text{CO}_3]$

Besonders in den oberen Sohlen in drusenreichen Quarzgängen im Mikrogabbro neben Quarz, Chalkopyrit und Azurit vorkommend. Bildet nadelige Kristalle bis 3 mm, radialstrahlig oder büschelig angeordnet, auf Chalkopyrit sitzend (Abb. 17 u. 18). In kleinen Hohlräumen selten in lockiger Ausbildung (Abb. 19). In einem Calcitgang im Mikrogabbro auf Chalkopyrit; erdig, hell- bis dunkelgrün. Spärlich findet sich Malachit im Granodiorit, hier als rosettenförmige Aggregate winziger Kristalle (Abb. 20).

**Magneshornblende**  $\text{Na}_{<0,5}\text{Ca}_2(\text{Mg},\text{Fe}^{2+})_4(\text{Al},\text{Fe}^{3+},\text{Fe}^{2+})[\text{OH} | (\text{Si},\text{Al})_4\text{O}_{11}]_2$

Plattige, parallelfaserige, asbestartige Stücke („Hornblendeasbest“) bis 20 x 20 cm in flaschengrünen Tönen stammen aus einem Nebentrum des Mikrogabbroganges und wurden mittels XRD als Magneshornblende bestimmt. Eine chemische Analyse zur genauen Charakterisierung der Hornblende steht noch aus.



In epidotführenden Plagiaplttschlieren im Mikrogabbro finden sich langprismatische, grauschwarze Kristalle bis 30 mm Länge. Hier handelt es sich ebenfalls um eine nicht näher charakterisierte Magnesiohornblende. Ein vergleichbares Mineral, das im benachbarten Steinbruch Niederfriedersdorf vorkam, wurde anhand chemischer Analysen als Kaersutit bezeichnet (LÖFFLER 1986). Nach neuerer Nomenklatur (LEAKE et al. 1997) wäre dieses Mineral aber als Pargasit anzusprechen (Abb. 21).

**Muskovit**  $\text{KAl}_2[(\text{OH}_2/\text{AlSi}_3\text{O}_{10})]$

In zonar ausgebildeten, gelegentlich grobkörnigen Aplitgängen im Biotitgranodiorit fand sich Muskovit, teilweise neben Turmalin, in größeren Aggregaten als blätterige Kristalle bis 1 cm Größe.

**Phlogopit**  $\text{KMg}_3[(\text{OH},\text{F})_2/\text{AlSi}_3\text{O}_{10}]$

In den oben beschriebenen Lamprophyrgängen findet sich Phlogopit in idiomorphen Kristallen bis 2 cm Durchmesser (Abb. 22). Sie sind parallel zum Salband eingeregelt, deformiert, zoniert, mit hellem Kern- und dunklerem Saumbereich (RENNO et al. 2003 a).

**Plagioklas (Albit)**  $(\text{Na},\text{Ca})(\text{Si},\text{Al})_4\text{O}_8 [\text{An}_{0-10}]$

In Calcitrümchen im Granodiorit als mattweiße bis farblos klare Kristalle bis 2 mm neben Quarz und Hämatit; ähnliche Kristalle in einem mit Chalkopyrit vererzten Gang im Mikrogabbro neben Titanit und Malachit (WITZKE & GIESLER 2006)

**Prehinit**  $\text{Ca}_2\text{Al}_2\text{Si}_3\text{O}_{10}(\text{OH})_2$

In tieferen Bereichen des Bruches trat Prehinit in schmalen Gängen im Mikrogabbro auf. Das Mineral erscheint als tafelige Kristalle oder traubige Aggregate von weißlichgrüner bis hellbeiger Farbe (WITZKE & GIESLER 2006)

**Pyrit**  $\text{FeS}_2$

Ein relativ häufig vorkommendes Mineral. Pyrit bildet würfelige oder pentagondodekaedrische Kristalle, die im Mikrogabbro eingewachsen sind. In Störungszonen im Granodiorit kann man würfelige Kristalle bis 2 mm neben Quarz und Calcit beobachten. Pentagondodekaeder bis 2 mm und würfelige Kristalle bis 1 mm fanden sich in Quarztrümchen im Granodiorit neben Galenit, Sphalerit und Chalkopyrit. Am Liegendkontakt des Mikrogabbroganges waren auf der 4. Sohle im Jahre 2006 Calcitrümer aufgeschlossen, die neben derbem Chalkopyrit reichlich Pyrit führten. Dessen pentagondodekaedrische Kristalle erreichten bis 8 mm Größe (Abb. 23). Eine bis 10 cm mächtige Erzlinse am Liegendkontakt der 4. Sohle, die im Jahre 2004 aufgeschlossen wurde, bestand lediglich aus feinkristallinem Pyrit.

**Pyromorphit**  $\text{Pb}_5(\text{PO}_4)_3\text{Cl}$

Sehr selten in einem Quarztrümchen im Granodiorit als dünne, grauweiße, wirt verwachsene Kristalle bis 0,5 mm auf Galenit (WITZKE & GIESLER 2006)

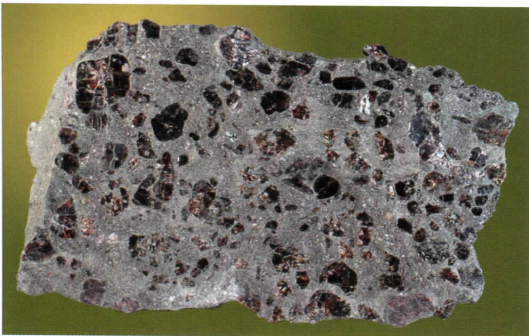


Abb. 22: Phlogopit xx in Lamprophyr. Bb. 160 mm. Slg. W. LANGE, Foto U. KRAUSE.



Abb. 23: Pyrit x auf Calcit. Bb. 13 mm. Slg. W. LANGE, Foto U. KRAUSE.



Abb. 24: Stilbit xx, Calcit xx. Bb. 5 mm.  
Slg. W. LANGE, FOTO U. KRAUSE.



Abb. 25: Stilbit xx, Calcit xx. Bb. 25 mm.  
Slg. J. PIETSCH, FOTO U. KRAUSE.

### *Pyrrhotin* $\text{Fe}_{1-x}\text{S}$

Wird von einigen Autoren (z.B. VOLLSTÄDT et al. 1991) von dieser Fundstelle erwähnt. Dem Verfasser ist es bisher nicht gelungen, dieses Mineral hier zu finden. Auch in allen einschlägigen Museen sind keine Belege vorhanden.

### *Quarz (Bergkristall)* $\text{SiO}_2$

Auf Klüften im Mikrogabbro neben Epidot und Calcit fanden sich langprismatische, farblose Kristalle bis 4 cm.

### *Sphalerit* $\text{ZnS}$

In Quarzrümchen im Granodiorit mit Galenit, Chalkopyrit, Quarz und Calcit als honiggelbe Aggregate bis 10 mm die meist in Galenit eingewachsen sind. Bräunliche bis gelbliche Körner bis 7 mm fanden sich auch in Calcitrümchen im Mikrogabbro.

### *Stilbit-Ca* $(\text{Ca},\text{Na})_9(\text{Si},\text{Al})_{36}\text{O}_{72} \cdot 28 \text{H}_2\text{O}$

Auf Klüften im Mikrogabbro mit Calcit, Heulandit, Chabasit und Epidot als garbenförmige Kristalle bis 20 mm, farblos bis weiß sowie als rosettenförmige Aggregate bis 12 mm Ø, hellgelb und als halbkugelige Aggregate bis 12 mm Ø, gelb. Prismatische Kristalle bis 2 mm, wasserklar, kamen als Kristallrasen auf Calcit vor (Abb. 24 u. 25).

### *Titanit* $\text{CaTi}[\text{O}/\text{SiO}_4]$

Als braune, eingewachsene Aggregate im Mikrogabbro. In einem mit Chalkopyrit vererzten Gang fanden sich Kristalle bis 1 mm neben Albit und Malachit. Im Granodiorit traten sehr kleine rosafarbene Kristalle auf Klüften unter Calcit auf (WITZKE & GIESLER 2006).

### *Turmalin*

In teilweise grobkörnig ausgebildetem Aplitgang im Granodiorit fanden sich, manchmal neben Muskovit, stengelige und auch derbe Aggregate von Turmalin bis 5 cm Ø. Eine genaue Charakterisierung des schwarzbraunen Turmalins steht noch aus.

### Danksagung

Udo KRAUSE, Zittau, hat die freundliche Genehmigung erteilt, schon einmal (LANGE et al. 2004) veröffentlichte Fotos für diesen Beitrag nochmals zu verwenden. Darüber hinaus hat er sich der Mühe unterzogen, weitere Minerale mit viel Geduld und mit verbesserter Technologie aufzunehmen. Dafür gebührt ihm mein herzlichster Dank. Jürgen PIETSCH, Großschönau, erlaubte dankenswerterweise nochmals die Bildveröffentlichung einiger Stufen aus seiner Sammlung.



## Literatur

- ANDERT, H. (1935): Neue geologische Betrachtungen in der Heimat. – Oberlausitzer Heimatzeitung, Reichenau, **16** (9), 258-260.
- GOCHT, C. (1936): Die Klunst, ein Naturdenkmal der Heimat. – Festschrift des Humboldt-Vereines zu Ebersbach zur Feier seines 75jährigen Bestehens, 74-79.
- GÖSSEL, J. H. (1827): Beschreibung einiger vorzüglich interessanter Mineralien der Oberlausitz. – Abh. d. Naturf. Ges. Görlitz, **1**, (2), 83-95.
- GROSSER, P. (1964): Differentiation in Lamprophyren der Lausitz/Sachsen. – Inaug.-Dissertation, Freiburg i.B., 126 S., Freiburg.
- HEINKE, C. (1925): Vom Bergbau in der Südlasitz. – Oberlausitzer Heimatzeitung, Reichenau, **6**, (3), 25-28.
- KÜHN, C. A. (1810): Resultate der vom Unterzeichneten angestellten Geognostisch-Bergmännischen Untersuchung des Gebietes der Sechsstadt Zittau. – Handschrift **A 299**, 367 S., Christian-Weise-Bibliothek Zittau (Altbestand).
- LANGE, W., TISCHENDORF, G. & KRAUSE, U. (2004): Minerale der Oberlausitz., Zittau-Görlitz, 258 S.
- LEAKE et al. (1997): Nomenclature of amphiboles: Report of the Subcommittee on amphiboles of the International Mineralogical Association, Commission on new minerals and mineral names. – Canadian Mineralogist, **35**, 219-246.
- LÖFFLER, H. K. (1986): Die Mineralchemie der Plagiaplite in der Oberlausitz. – Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz, **59**, (8), 1-12.
- PESCHEL, A., MÜLLER, B. & KRAMER, W. (1973): Die basischen Intrusivgesteine der Lausitz und ihre industrielle Nutzung. – Freiburger Forschungshefte **C 283**, 154 S.
- SCHÜTZE, Th. (1974): Zwischen Strohmberg, Czorneboh und Kottmar. Werte unserer Heimat, **24**, 240 S.
- RENNO, A., HASER, S., STANEK, K. P. & GÖTZE, J. (2003 a): Mineral chemistry and petrogenesis of ultramafic alkaline Lamprophyre dyke from the Klunst quarry in Ebersbach (Lusatia, Germany). Geolines, **15**, 133-139.
- RENNO, A., STANEK, K. P., LOBST, R. & PUSHKAREV, Yu. (2003 b): A new lamprophyre species from the Klunst quarry (Ebersbach, Lusatia, Germany) – geochemical and petrological implications. Zeitschrift für geologische Wissenschaften, **31**, 1-20.
- RENNO, A., HACKER, B. R. & STANEK, K. P. (2003 c): An Early Cretaceous (126 Ma) ultramafic alkaline lamprophyre from the Quarry Klunst (Ebersbach, Lusatia, Germany). – Zeitschrift für geologische Wissenschaften, **31**, 31-36.
- RÖSLER, H. J., SCHMÄDICKE, E. & BOTHE, M. (1990): Mineralogisch-geochemische Untersuchungen an einer epidotführenden Gangzone im Basit des Steinbruches Grenzland in der Lausitz. – Abhandlungen des Staatlichen Museums für Mineralogie und Geologie zu Dresden, **37**, 125-131.
- TICHOMIROVA, M. (2003): Die Gneise des Erzgebirges – hochmetamorphe Äquivalente von neoproterozoisch-frühpaläozoischen Grauwacken und Granitoiden der Cadomiden. – Freiburger Forschungshefte, **C 495**, 222 S.
- VOLLSTÄDT, H., SIEMROTH, J. & WEIß, S. (1991): Mineralfundstellen Ostharz und Lausitz. 128 S., München.
- WEISE, A. (1886): Die Natur Ebersbachs und seiner nächsten Umgebung. – Festschrift des Humboldt-Vereines zur Feier seines 25 jährigen Bestehens, Ebersbach, 1-26.
- WAGNER, P. (1930): Erdgeschichtliche Natururkunden aus dem Sachsenlande. – 195 S., Verlag Landesverein Sächsischer Heimatschutz.
- WITZKE, T. & GIESLER, T. (2006): Neufunde und Neubestimmungen aus der Lausitz/Sachsen, Teil 1. – Aufschluss, **57**, 91-112.
- ZWAHR, H. & LEHMANN, J. (1983): Über das Auftreten von Zeolithen im Diabasspessart der Klunst bei Ebersbach/Sachsen. – Fundgrube, **XIX**, 11-17