

1798



1937

Hoffnungsstollen

Schaubergwerk Magnetkies-
und Nickelerzbergwerk



**Beschreibung
der geologischen
Einheiten im
Schaubergwerk
Todtmoos-Mättle**

GEOLOGISCHER ÜBERBLICK

Das Erzmuttergestein des Nickelerzes ist an ultrabasisches Tiefengestein gebunden (meist ein Norit), das in Form einzelner großer und kleiner Schuppen in den Gneisen der Todtmoos-Gneisanatexite-Formation steckt.

Diese Formation wird aus überwiegend hellen, straff geregelten Gneisen aufgebaut. Ihr Alter liegt nach Isotopenbestimmungen bei 480 Millionen Jahre (Kambrium/Ordovizium).

Alle diese Gesteine sind vom St. Blasier Granit und jüngeren Ganggesteinen durchzogen und durch tektonische Bewegungen zerbrochen.

Entlang der dabei entstandenen Risse oder Klüfte tritt Oberflächenwasser in den Stollen, das auf seinem Weg durch den Berg bestimmte Bestandteile aus dem Gestein löst und auf den Klufflächen z.B. Eisen als Rost absetzt.

Da die Gesteine im Bereich der Lagerstätte besonders stark zerklüftet sind, findet man häufig rostig angewitterte oder verwitterte Felspartien.

Frisches Gestein ist oft erst nach langem Klopfen mit dem Geologenhammer zu finden.

HELLE GNEISE



Hellgraue und rotgraue, feinkörnige Gneise der Todtmoos-Gneisanatexite-Formation

- Besitzen eine straffe, aber oft undeutliche Schieferung
- Erscheinen dünnlagig bis streifig, z. T. auch massig
- Bei genauer Beobachtung lassen sich kleine Verfaltungen erkennen
- Das Gestein enthält Quarz, Feldspäte und schwarzen Glimmer (Biotit)
- Mit der Lupe ist häufig blassroter Granat zu sehen
- Das Gestein ist hart und zerfällt splitterig
- Enthalten stellenweise Lagen von mittel- bis dunkelgrauen Gneisen
- Alter: 480 Millionen Jahre

DUNKLE GNEISE



Dunkelgraue, feinkörnige Gneise der Todtmoos-Gneisanatexite-Formation

- Höherer Gehalt an schwarzem Glimmer (Biotit), welcher die dunklere Farbe bewirkt
- Besitzen eine straffe Schieferung
- Enthalten Quarz, Feldspäte, Biotit und wenig Granat
- Das Gestein ist hart und zerfällt splitterig
- Enthalten stellenweise Lagen von hellen Gneisen
- Der Übergang zwischen beiden Gesteinen ist fließend
- Alter: 480 Millionen Jahre

LEPTINITE



Weißliche, sehr feinkörnige, harte Gneise der Todtmoos-Gneisanatexite-Formation

- Gneise mit straffer Regelung, welche jedoch aufgrund des geringen Gehalts an schwarzem Glimmer (Biotit) nur undeutlich zu sehen ist
- In den hellen Gesteinen sind die blassroten Granate gut zu sehen. Mit bloßem Auge erkennt man diese kleinen, etwa bis 0,5 mm großen rostbraunen Flecken, da die eisenhaltigen Granate rostig anlaufen
- Die Leptinite sind dünnlagig und bilden daher plattige Bruchstücke
- Alter: 480 Millionen Jahre

ERZ- MUTTER- GESTEIN



Erzführendes Gestein

der Todtmoos-Gneisanatexite-Formation

- Im unverwitterten Zustand: ein dunkelgrünes bis schwarz-grünes mittel- bis feinkörniges, hartes und zähes Gestein mit metallisch glitzernden Flecken
- Im verwitterten Zustand: überwiegen, aufgrund des hohen Eisengehalts, rostbraune und rostgelbe Farben.
- Auffallend sind: stellenweise metallisch glänzende, durchschnittlich 5 mm große Körner im Gestein (Bronzegelb schimmernde Erzklumpen oder später gebildeter schwarzer Glimmer)
- Größeres spezifisches Gewicht: Gestein ist daher bei mehrfacher tektonischer Beanspruchung stark zerbrochen (Brüche und Risse sind zum Teil wieder verheilt)
- Das Erz besteht aus nickelhaltigem Magnetkies (Verwachsung von Magnetkies mit Pentlandit), Pyrit, Markasit, Kupferkies und Bravoit (Nickelpyrit)
- Besteht zu einem großen Teil aus eisenreichen Mineralen (Pyroxenen) und wird deshalb „Pyroxenit“ oder „Norit“ genannt
- Gesteinsalter: nicht genau zu bestimmen, da das Erzmuttergestein in Form von tektonischen Schuppen in den Gneisen steckt.
Es liegt aber sicher vor 334 Millionen Jahren

HELLE ADERN UND SCHLIEREN



Das Erzmuttergestein, alle Gneise und Leptinite enthalten helle, weißliche Adern und Schlieren, die vorwiegend aus Quarz (glasig, fettig glänzend) und Feldspat (weiß) bestehen. Sie verlaufen parallel und quer zur Schieferung. Diese Adern und Schlieren sind ein Beweis für die teilweise Aufschmelzung der Todtmoos-Gneisanatexite-Formation vor etwa 340 Millionen Jahren (Unterkarbon).

ST. BLASIER GRANIT



Der St. Blasier Granit durchdringt alle Gneise und das Erzmuttergestein in Form 5 bis 5.5 m großer Granitkörper und schmaler, wenige Zentimeter bis Meter dicker Granitgänge („Ganggranit“ und „Granitär“).

Es ist ein mittelkörniges, graues, mäßig hartes Gestein, in dem einzelne weiße Kalifeldspat-Großkristalle bis 2 cm auffallen. Mit dem bloßen Auge sind Quarz (grau, fettglänzend), Feldspäte (weiß und rötlichgrau) und Glimmer (schwarz, glänzend) zu unterscheiden.

Verwitterter Granit hat rötliche und gelbliche Verfärbungen. Das Alter des St. Blasier Granits liegt bei 334 Millionen Jahren (Uran/Blei-Isotopenbestimmungsverfahren am Mineral Zirkon).

GANG- GRANITE



Die Gneise sind immer wieder von meist schmalen, wenige Zentimeter bis einige Dezimeter breiten granitischen Gängen durchzogen, die zum großen Teil Ausläufer des St. Blasier Granits darstellen. Sie sind den „Hellen Schlieren und Adern“ der Todtmoos-Gneis-anatexite-Formation ähnlich und können mit diesen verwechselt werden. Alter der Ganggranite wie St. Blasier Granit: 334 Millionen Jahre.

TEKTO- NISCHE STOERUNG



Spannungen in der Erdkruste, die z.B. während einer Gebirgsbildung entstehen, können im Gestein Bruchrisse verursachen, an denen sich zwei Gesteinskörper gegeneinander verschieben. Bei diesen Verschiebungen wird die ursprüngliche Lagerung der Gesteine gestört; deshalb werden diese Risse auch „tektonische Störungen“ genannt.

Wenn sich die Gesteinslager gegeneinander bewegen, klafft eine Spalte („Kluft“), die mit Gesteinsgrus oder neu eingebrachtem Material gefüllt ist. Wenn die Gesteinspakete sich nur ganz geringfügig bewegen, reiben sich die beiden gegeneinander bewegten Flächen aneinander und hinterlassen straff verformte glatte, geglättete Oberflächen („Harnische“), die an eine Rüttelfräsung erinnern.

Das Bergwasser fließt oft in Rissen oder Brüchen durch das Gestein. Die im Wasser mitgeführten Stoffe bilden Beläge auf den Störungsflächen und färben diese grünlich, gelblich oder rötlich.

Die tektonischen Störungen sind während mehrerer tektonischer Bewegungsphasen zwischen 480 und 20 Millionen Jahren gebildet worden.

STOERUNGS ZONE „RUSCHELZONE“



Größere tektonische Störungen erfassen einen mehrere Zentimeter bis mehrere Meter breiten Bereich, in dem das Gestein stark zerbrochen, zersetzt und aufgelockert ist. Diese Zonen sind im Stollen leicht zu erkennen, denn hier weitet sich das Stollenprofil durch Gesteinsnachbruch aus der Decke („Stollenfirste“) und/oder der Seite („Stollenwange“).

Das Bergwasser fließt auf Rissen oder Brüchen durch das Gestein. Die im Wasser mitgeführten Stoffe bilden Beläge auf den Störungsflächen und färben diese grünlich, gelblich oder rötlich.

SCHWARZER SINTER STALAKTIT



Das Bergwasser, das aus einem über dem Stollen liegenden Vorkommen von Erzmuttergestein sickert, ist örtlich besonders reich an gelöstem Mangan.

Dieses Mangan wird an der Stollendecke („Stollenfirste“) beim Kontakt mit dem Sauerstoff der Grubenluft zu schwarzem Mangandioxydhydroxid („Manganum“) umgewandelt und in Form eines hängenden Zapfens („Stalaktit“) abgeschieden. Derartige Sinterbildungen wachsen sehr rasch, das heißt im Laufe weniger Jahrzehnte.

Dieses Gebilde ist sehr empfindlich und würde durch Berühren beschädigt oder zerstört; es muss deshalb geschützt werden. Ausscheidungen von schwarzem Mangansinter sind auch an anderen Stellen der Stollen zu beobachten.



Todtmoos

im Südschwarzwald

Kontakt

tourist-info@todtmoos.net

www.todtmoos.de

 [todtmoos_suedschwarzwald](https://www.instagram.com/todtmoos_suedschwarzwald)

 [todtmoos](https://www.facebook.com/todtmoos)

Tourist-Info Todtmoos

Wehratalstraße 19

79682 Todtmoos

Tel.: 07674 906 00