

# Der Block von Oberhausen

Autor(en): **Geiger, E.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft**

Band (Jahr): **37 (1954)**

PDF erstellt am: **30.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-594081>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Der Block von Oberhausen

Von Dr. E. Geiger

Als man vor einigen Jahren den Pflanzgarten der Staatswaldung bei Bettwiesen erweiterte, stieß man beim Rigolen auf einen Stein, der, je mehr man ihn freilegte, sich desto offensichtlicher als repräsentativer, imponierender erratischer Block entpuppte, der da über metertief in die Grundmoräne eingebettet lag. Dank dem regen Interesse für naturschützerische Belange, mit dem Herr Forstmeister F. Krebs in seinem Revier waltet, und dem verständnisvollen Eingehen des dortigen Försters, Herrn Ruckstuhl, wurde verhindert, daß der Block als Hindernis gesprengt und zerstückelt wurde. Mit ziemlicher Mühe wurde er aus seinem Grabe herausgeholt, nach der Ecke des Grundstückes transportiert und dort hochkant aufgestellt. Kurz nach der Entdeckung machte mir Herr Forstmeister Krebs Mitteilung von dem Fund und lud mich zu einem Lokalaugenschein ein. Es war wirklich ein beglückender Anblick, den kristallinen Block vor sich zu haben, einen schön weiß und grün gesprenkelten Stein, der dem Kenner verriet, daß er in seinem Mineralbestand einen interessanten Heimatschein vorzuweisen hatte. Mit bloßem Auge war zunächst mattweißer Feldspat und grüne Hornblende zu erkennen. Daß dazwischen noch zeisiggrüne Äderchen von Epidot den Stein durchzogen, war für die Benennung und Herkunftsangabe nicht von Wichtigkeit. Eine erste Vermutung, daß das Gestein nach dem Mineralbestand aus dem Oberhalbstein stammen könnte, weil der dunkle Gemengteil dorthin wies, war ein Fehlschluß. Das zeigte sich deutlich, als ein Dünnschliff zur Durchmusterung unter dem Mikroskop vorlag. Auch die folgenden Beobachtungen schlossen das Oberhalbstein als Heimat aus. Als nämlich der Block noch in seinem Bette lag, war es geradezu auffallend, wie stark er von einer Verwitterungshülle umgeben war. Eine bräunliche, von schwarzen Teilchen durchspickte Rinde hatte sich im Laufe der vielen Jahrtausende von dem Blocke gelöst und an seiner sauberen Außenseite eine stark korrodierte Oberfläche geschaffen. Diese starke Verwitterung in der dichtgepackten Lehmhülle war nur möglich geworden, weil im Stein als überwiegendes Mineral der Kalifeldspat vorkam. Es ist eine bekannte Tatsache, daß Kalium von tonhaltigen Substanzen stark adsorbiert wird. Sobald aber die Kaliumatome aus dem Kristallgitter des Feldspates gelöst werden, ist

10741  
12557

der Anstoß zum Zerfall gegeben. Die Feldspatgesteine aus dem Oberhalbstein und seinen umliegenden Bergen zeigen nie diese starke Verwitterung, weil eben in ihnen der Feldspat vorherrschend kalknatronhaltig ist. Es muß daher als Heimat des Blockes eine andere kristalline Zone im Einzugsgebiet des einstigen Rheingletschers in Betracht kommen. Dessen Firnfeld mochte damals über alle Bündnerberge bis zur Innfurche im Süden und bis zum Rheinwaldhorn und Lukmanier im Westen gereicht haben. Als nördliche Begrenzung dieses Einzugsgebietes dürfen wohl die Glarneralpen gelten. In diesem Raume haben wir die bereits erwähnte kristalline Zone des Oberhalbsteins, mit ihren basischen Feldspäten und dunklen Augiten zu Diabasen, Porphyriten und Gabbros erstarrten Gesteinen. Ein benachbarter Bezirk kristalliner Gesteine gehört der Berninadecke an. Dort ist der Juliergranit mit seinem mittelbasischen Feldspat und dem Biotit der wichtigste Vertreter. Der Osten des Firnfeldes liegt im Bereich der Silvrettadecke, deren kristalliner Kern vor allem durch die Zweiglimmergneise, Augengneise und Bergüner-Quarzporphyre repräsentiert wird. Als Heimat für unsern Block kommen also diese Gegenden nicht in Betracht. Im Einzugsgebiet des Rheingletschers sind noch zwei kristalline Zonen zu nennen, nämlich die des Gotthard- und des Aarmassivs. In der Medelser Berggruppe ist der kristalline Kern des Gotthardmassivs freigelegt und erscheint dort als Medelsergranit mit seinen weißgelblichen Feldspäten und dem Biotit als dunklem Gemengteil. Ebenfalls gotthardmassivisch ist auch der Kristallinagranit, der aber durch bläuliche Feldspäte gekennzeichnet ist. Aus diesen Beobachtungen ergibt sich, daß auch dieses Gebiet als Heimat für den Block nicht in Frage kommt. Damit ist der Untersuchungsbereich auf das Aarmassiv eingeengt. Das Kristallin desselben haben wir am Südfuß des Tödi, des Piz Ner, des Piz Giuf und des Oberalpstockes, wo es in seinem innersten Kern durch Abtragung seit der Alpenfaltung freigelegt worden ist. Da treffen wir nun die Gesteine mit den weißen Feldspäten und den grünen Hornblenden und einem typischen Begleitmineral, dem honiggelben Titanit. Die schmelzflüssige Masse, das Magma, das schon vor der Alpenfaltung oberflächennahe aufgedrungen war, kristallisierte zum Granitstock und zwar bei langsamer Abkühlung wegen der bedeckenden Sedimenthülle. Dieses Magma besaß eine ganz bestimmte chemische Zusammensetzung, die in den entstehenden Mineralien zum Ausdruck kommt. Zeitweise schnellere Abkühlung schuf die feinkörnige Struktur, und bei Verzögerung entstanden dann die größeren eingesprengten Feldspatkristalle. Dieses Strukturbild sehen wir im Puntaiglasporphyr verwirklicht. Das ist eines der auffälligsten Gesteine aus dem Aarmassiv. Ist in gleichen Magmenteilern die Abkühlung gleichmäßig geschehen, so ist das Gestein zum Syenit erstarrt. Dieses trifft man als Geröll vom Eis transportiert als Kalisyenit vom Piz Giuf oder als Titanitsyenit vom Piz Ner. Damit sind wir in den Bildungsbereich unseres Gesteins, in seine petrographische Provinz gedrungen. Was es da aber, aus dem gleichen



Block von Oberhausen / Monzonit

Magmaherd herkommend, noch an Bildungsmöglichkeiten für verschiedene Gesteinsarten geben kann, enthält das Dünnschliffbild. Da sind zunächst im ganzen Gesichtsfeld die klaren, farblosen Kalifeldspäte, deren Grenzen erst im polarisierten Lichte deutlich werden. Daß es darunter auch Natronfeldspäte hat, kann man im gewöhnlichen Lichte an Körnchengruppen erkennen, die sie ausfüllen. Hier handelt es sich um nachträgliche Bildung eines neuen Minerals, des Epidots, zu dem Feldspat und Hornblende das Baumaterial geliefert haben. Das zweite Hauptmineral ist die Hornblende, grünlich im gewöhnlichen Lichte, aber mit starkem Farbenkontrast bei Polarisation gegenüber dem graublauen Feldspat. Parallele Spaltrisse und solche unter dem Winkel  $60^\circ$  sind Kennzeichen der Hornblende. Auffällig durch seine starken Grenzlinien und gelegentlich auftretende senkrecht zu einander verlaufende Spaltrisse wird das dritte wichtige Mineral, der Augit. Er ist nicht so häufig wie die Hornblende, ist aber mitbestimmend für die Namengebung. Ein Gestein mit diesen drei Hauptmineralien hat die Bezeichnung Monzonit erhalten. Zum erstenmal ist dieser Gesteinstyp bei Monzoni in Südtirol entdeckt worden. Kleine schwarze Quadratflächen, die in der Mitte bei auffallendem Lichte in Punkten aufblitzen, deuten Pyrit-

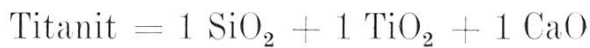
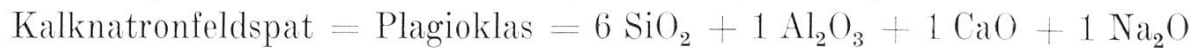
kristalle an. Das Mineral, das auch in den andern Gesteinstypen dieser Provinz vorkommt, ist in unserm Schriff durch einen Kristall vertreten. Durch die bräunliche Farbe, die natürlich nur im durchfallenden gewöhnlichen Lichte zur Geltung kommt, wird er nicht übersehen.

Das Mineral, welches sonst in vielen kristallinen Gesteinen vorhanden ist, nämlich der Quarz, kommt hier nur in verschwindenden Spuren vor. Im Schmelzfluß spielt der Quarz eine wichtige Rolle, sobald die Ausscheidungsfolge der Mineralien beginnt. Am Anfang derselben entstehen die Mineralien, welche am wenigsten Si-Atome in ihren Kristall einbauen. Damit gehören die Erzminerale zu den Erstausscheidungen. Das sind in unserm Gestein also die Pyrite. Dann folgen die Augite mit ihren lückenhaften Formen und nachher die Hornblenden mit ihren Löchern und ausgefranzten Rändern. Je mehr von diesen quarzarmen Mineralien als Kristalle ausschieden, um so Si-reicher wurde das Restmagma. Dieses hochsilifizierte Feldspatmagma war für die Beweglichkeit der Kristallbausteine durch seine Zähflüssigkeit ein großes Hindernis. So erklärt sich auch, warum die Augite und Hornblenden so undeutliche geometrische Umrisse aufweisen. Daß die nachfolgenden ausscheidenden Feldspäte sich den Platz streitig machten, erkennt man an ihren Durchwachsungen. Immerhin haben die Plagioklase noch besser ihre Eigengestalt wahren können, weil sie in der Ausscheidung den Orthoklasen oder Kalifeldspäten vorausgehen. Der Titanit gehört natürlich in der Ausscheidungsreihe neben Augit und Hornblende, da er nur geringen Si-Anteil enthält.

Die makro- und mikroskopischen Untersuchungen eines Gesteins, wie sie im vorliegenden Abschnitt geschildert worden sind, basieren auf den optischen Eigenschaften der aufbauenden Mineralien. Es sind aber dabei auch schon chemische Eigenschaften und Vorgänge mit einbezogen worden. Zur Vollständigkeit einer Gesteinsbestimmung gehört auch die chemische Analyse. Eine solche beansprucht aber neben sehr viel Zeit auch Laboratoriumseinrichtungen und Reagentien. Das alles stand mir nicht zur Verfügung. Um diese Lücke nicht ganz offen zu lassen, habe ich mich bemüht, in der petrographischen Literatur die Resultate einer Monzonitanalyse ausfindig zu machen. Bekanntlich stellen diese die Oxydwerte der gesteinsbildenden Elemente in Prozenten dar. Sie lauten zum Beispiel für einen Monzonit  $\text{SiO}_2 = 52,8 \%$   $\text{Al}_2\text{O}_3 = 15,6 \%$   $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 3,1 \%$   $\text{FeO} = 4,7 \%$   $\text{CaO} = 7,6 \%$   $\text{MgO} = 5,1 \%$   $\text{Na}_2\text{O} = 3,6 \%$   $\text{K}_2\text{O} = 4,9 \%$   $\text{TiO}_2 = 0,8 \%$ .

Erst wenn aus diesen Oxydwerten die Molekularzahlen und ihre Verhältniswerte nach Niggli berechnet werden, läßt sich ein Zusammenhang zwischen chemischem Befund und dem Mineralbestand, den das Dünnschliffbild aufdeckt, herausfinden. So können zum Beispiel die Molekularzahlen der Oxydwerte auf die im Gestein auftretenden Mineralien aufgeteilt und daraus die prozentualen Anteile derselben berechnet werden. Das ist

natürlich nur möglich, wenn das Verhältnis der Oxydwerte im Mineral bekannt ist. Für unser Gestein und seine Mineralien lauten sie:



In unserm Falle, wo keine Analyse vom Block vorliegt, kann das Verfahren auch im umgekehrten Sinne angewendet werden. Da werden zunächst aus dem Dünnschliff durch Messung und Schätzung die Prozente bestimmt, welche die einzelnen Mineralien an Fläche beanspruchen. Daraus lassen sich relative Molekularzahlen der Oxydwerte aufstellen, die dann zur Berechnung der Niggliwerte dienen. Für unsern Block lautet die Rechnung:

	Si	Al	Fe	Mg	Ca	Na	K	Ti
30 % Orthoklas ...	180	60					60	
25 % Plagioklas ...	150	50			25	25		
25 % Hornblende .	100		25	25	25			
15 % Augit . . . . .	30		15	15				
2 % Erz . . . . .			2					
3 % Titanit . . . . .	3				3			3
	463	110	42	40	53	25	60	3

Aus diesen Molekularzahlen ergeben sich die folgenden Niggliwerte:

$$\text{si} = 141 \quad \text{al} = 33 \quad \text{fm} = 25 \quad \text{c} = 16 \quad \text{alk} = 26$$

Im Differenzierungsdiagramm der Kaligesteinsreihe passen diese Zahlen in den Bereich der Monzonite.

Zahlenmäßig geben die Niggliwerte ein deutliches Bild vom Mineralbestand eines Gesteins. Der hohe si-Wert bedeutet freien Quarz. Hohes al und alk bedeuten viele Feldspäte. Hohes fm zeigt viele dunkle Gemengteile an, und das hohe c rührt von basischen Feldspäten und Augiten her. Die feinen zeisiggrünen Adern von Epidot, welche das Gestein durchziehen, sind Kluffüllungen. Das Baumaterial dieses Minerals, nämlich  $3 \text{ SiO}_2 + 2 \text{ Al}_2\text{O}_3 + 1 \text{ FeO} + 1 \text{ CaO}$ , lieferte das Gestein selber.