

Über gangförmige Eruptivbreccien aus dem Villnößtal (Südtirol).

Von **H. P. Cornelius** und **M. Furlani-Cornelius**.

Vor 40 Jahren schrieben TELLER und v. JOHN¹: „Mitten durch diese verstürzten Massen“ (von Amphibolit im Eisacktal unter Gufidaun) „setzen mit unregelmäßigem Verlauf schmale Klüfte hindurch, die mit klastischem Material anderer Provenienz ausgefüllt sind. Die Füllung besteht im wesentlichen aus Phyllitbruchstücken und Brocken von reinem Quarz, welche durch ein dunkles, glimmerig-toniges Cement gebunden sind.“ Ähnliche Vorkommen werden aus dem Diorit von Sulferbruck, sowie von mehreren Stellen aus dem Phyllit, besonders des Feldturnser Gehänges, erwähnt. „Mit dem Phyllit stehen sie gewöhnlich in so festem Verband, daß man sie bei ungünstigen Aufschlüssen leicht für konglomeratische Zwischenschichten halten könnte. Alle diese Bildungen sind offenbar als sekundäre Ausfüllungen offener Spalten und Kluftnetze zu betrachten“ (TELLER und v. JOHN, a. a. O.).

Auf geologischen Aufnahmeausflügen in der Gegend des Villnößtals im vergangenen Sommer haben wir nun zwei Vorkommen studieren können, die mit dem eben angeführten offenbar gleicher Art sind, sich dagegen der obigen Deutung keineswegs fügen wollen.

Das eine steckt, ebenso wie das eingangs zitierte, in dem Diorit-Amphibolit von Gufidaun. Auf der Süd- und Ostseite der höchsten Kuppe des Hügels, auf dem diese Ortschaft steht, ist während des Krieges ein Schützengraben ausgehoben worden; er hat treffliche Aufschlüsse in den genannten Hornblende-Plagioklasgesteinen geschaffen. Sie sind dort vollkommen massiv, mit starkem, schlierigem Wechsel der Korngröße, und wohl nur als Diorit zu bezeichnen; weiter nördlich geht daraus schieferiger Amphibolit hervor. In jenem Schützengraben beobachtet man nun zweierlei auffällige Erscheinungen im Diorit: einmal lagen- und linsenförmige Massen von weißem feinkörnigem Calcitmarmor; im Maximum etwa 1—2 m mächtig, verschmälern sie sich seitlich und laufen in schmale Adern aus, die man ohne Kenntnis des Zusammenhangs mit den Marmorlinsen für Sekretionsadern halten möchte. Die Deutung dieser Gebilde ist vorläufig problematisch und soll hier nicht diskutiert werden. Zweitens trifft man dort Breccien, auf welche die obige Beschreibung von TELLER und v. JOHN fast wörtlich

¹ F. TELLER und C. v. JOHN, Geolog.-petrogr. Beiträge zur Kenntnis der dioritischen Gesteine von Klausen in Südtirol. Jahrb. geol. Reichsanst. Wien 1882. p. 682.

zutritt. Sie bestehen aus in der Hauptsache ausgesprochen eckigen Bruchstücken von vorwiegend Quarz, Phyllit und Glimmerschiefer, untergeordnet auch Diorit und selten jenem weißen Marmor. Sie erreichen weit über Faustgröße, jedoch mit allen Übergängen zu kleineren und kleinsten Splittern. Das Bindemittel ist schwarzgrau, massig und dicht (mit einzelnen eingestreuten Glimmerschüppchen); die Gesteinsfragmente liegen darin vollständig regellos eingebettet. Diese Breccien setzen in Gestalt von zwei randlich scharf begrenzten Gängen: ein westlicher etwa $\frac{1}{2}$ m, ein östlicher über 1 m mächtig, steil durch den Diorit. Bemerkenswert ist das beträchtliche spezifische Gewicht der Breccie.

Ein Dünnschliff der Breccie läßt unter ihren bis zu mikroskopischen Dimensionen herabgehenden Elementen folgende unterscheiden: 1. Quarze, teils einheitliche Individuen, teils verzahnte Aggregate, meist mit mehr oder minder starker undulöser Auslöschung. 2. Feinkörnige, meist deutlich schiefrige Gesteine aus Quarz und hellem Glimmer; manchmal gestaucht und verbogen, mit undulöser Auslöschung. 3. Aggregate eines farblosen, schwach licht- und doppelbrechenden Minerals, offenbar Quarz, bis zur Unkenntlichkeit imprägniert mit fein verteilter opaker Substanz — vermutlich Graphit. — Alle diese Bruchstücke zeigen unregelmäßig eckige, oft splitterartige Formen. Sie dürften sämtlich dem Quarzphyllit entstammen. Weiter finden sich 4. vollständig sericitisierte Feldspäte; die ursprüngliche Substanz erscheint restlos aufgezehrt, doch sind sie stellenweise aus den Umrissen zu erkennen; 5. Aggregate von Chlorit, mehr oder minder deutlich parallelblättrig — vielleicht Pseudomorphosen nach einem basischen Mineral (Hornblende?), dessen Formen jedoch nicht mehr kenntlich sind; 6. einzelne Körner von Magnetit. — Diese Gebilde 4.—6. mögen dem benachbarten Diorit entnommen sein, ohne daß sich indessen eine andersartige Herkunft ausschließen ließe. — Die Grundmasse, an Menge mehr zurücktretend als es das makroskopische Bild erwarten läßt, zeigt neben feinen Quarzsplittern einen kaum aufzulösenden Filz von Sericit und Chlorit mit etwas Erz, sowie unbestimmbare Massen von geringer Licht- und Doppelbrechung; offenbar befindet sie sich in einem Zustand weit vorgeschrittener Zersetzung.

Das andere hier zu behandelnde Breccienvorkommen findet sich unmittelbar an der Straße ins Villnöbäl unter Milleins, wenig oberhalb vom Gasthaus Sonne. Dort steht am Abhang über der Straße nahezu horizontaler Quarzphyllit an, welcher mit flach W-fallender Kontaktfläche von gelbbraunem, vollständig zersetztem Porphyrtuff mit undeutlicher Schichtung bedeckt wird. In diesem setzen nun Adern auf von einem dunkelgrauen Gestein, bald diskordant durchgreifend, bald mehr horizontal sich dem Verlauf der Schichtung nähernd; im Maximum etwa 10 cm mächtig, verästeln sie sich bis zu feinen Trümmern von einigen Millimetern Dicke.

Überall bleiben sie jedoch scharf abgegrenzt gegen das Nebengestein. Im Phyllit konnten wir sie nicht beobachten, obwohl eine der Adern sich bis fast unmittelbar an die Grenzfläche verfolgen läßt. Der erste Eindruck ist, nach der ganzen Art des Auftretens, unzweifelhaft der eines normalen Eruptivgesteins. Bei genauerem Zusehen erkennt man in ihm jedoch eine Breccie, welche der obigen von Gufidaun im wesentlichen durchaus gleicht, bis auf die hier erheblich geringeren, 1—2 cm kaum übersteigenden Dimensionen der sie aufbauenden Gesteinsbrocken: es sind Phyllite und Quarze, in einem dichten schwarzgrauen Bindemittel eingebettet.

Auch im Dünnschliff ist das Bild ganz ähnlich dem obigen. Es finden sich auch hier 1. Aggregate aus meist stark verzahnten, undulös auslöschenden Quarzkörnern, oft mit fein verteiltem schwarzem Pigment (Graphit?) reichlich imprägniert; 2. regelmäßig geschieferte bzw. lagentexturierte Quarz-Muscovitgesteine; ferner 3. fast ganz oder ganz aus hellem Glimmer, und zwar aus stark verbogenen, undulös auslöschenden Blättern zusammengesetzte Brocken; z. T. gleichfalls mit fein verteiltem schwarzem Pigment. 1.—3. dürften auch hier dem Quarzphyllit entstammen. Dazu treten 4. erheblich kleinere, meist einheitliche Quarze, z. T. von ausgezeichnet bipyramidalen Formen — diese wohl aus dem Porphyrtuff herzuleiten; häufiger allerdings sind eckige Splitter, deren Herkunft sich nicht bestimmen läßt. Dies gilt auch von 5. einzelnen Muscovitblättern und 6. vereinzelt Körnchen von opakem Erz und Zirkon. — Die Grundmasse tritt auch hier im mikroskopischen Bilde an Menge stark zurück und bietet genau den gleichen Anblick wie oben — ein äußerst feiner Filz, in dem außer einzelnen Sericit- und Chloritblättchen, sowie Quarzkörnchen nichts zu bestimmen ist.

Dies Gestein wurde von der einen von uns bereits vor Jahren aufgefunden und kurz beschrieben¹. Seine — insbesondere auch im Schliff zu erkennende — Brecciennatur führte zu der Auffassung als Grauwacke; das umhüllende gelbe Gestein (dessen Erhaltungszustand die Herstellung eines Schliffes nicht erlaubte) wurde als diaphthoritisches Umwandlungsprodukt gedeutet, innerhalb dessen unsere Breccie allein kenntlich geblieben sei — die verhältnismäßige Nähe einer bedeutenden Dislokation, der Villnößer Linie schien diese Deutung zu stützen. Nun setzt aber jenes gelbe undefinierbare Gestein, das die schwarzen Adern umschließt, in großer Mächtigkeit am Gehänge östlich von Theiß hinauf fort, stets als basales Glied (abgesehen von spärlichem Verrucanokonglomerat) der diskordant dem Phyllit aufruhenden permisch-mesozoischen Schichtfolge, und überlagert von den Ergüssen der Quarzporphyrplatte,

¹ MARTA FURLANI, Studien über die Triaszonen im Hochpustertal, Eisack- und Pensertal in Tirol. Denkschr. Akad. Wien. Math.-naturw. Kl. 97. 1919. p. 37.

mit deren unzweifelhaften Tuffen es in engster Verbindung steht; als solcher muß es demgemäß auch selbst betrachtet werden, und nicht als Diaphthorit.

Für die Deutung unserer Breccien ergibt sich aus dem bisher Gesagten das Folgende. Sie hat in erster Linie auf das gang- oder aderförmige Auftreten Rücksicht zu nehmen; einen unzerstört gebliebenen Rückstand eines im übrigen völlig diaphthoritierten Gesteins kann die Breccie bei Milleins nicht darstellen, wie wir eben sahen. Und die ganz gleichartigen Bildungen in verschiedenen anderen (durchaus intakten!) Nebengesteinen verbieten eine solche Deutung auf das entschiedenste. Eine Ausfüllung von Spalten liegt sicher vor; und wir haben nur die Wahl, eine solche von oben oder von unten her anzunehmen.

TELLER und v. JOHN haben sich a. a. O. für die erstgenannte Möglichkeit ausgesprochen. Allein dagegen spricht die oben beschriebene Art der Verkittung, wie sie uns von keiner rezenten oder diluvialen Schuttbildung bekannt ist. Auch ist es so gut wie ausgeschlossen, daß Oberflächenschutt — sei es auf welche Art immer — in die feinen, horizontal verlaufenden Spalten im Milleinser Aufschluß hineingeraten wäre; diese hätten nur mit Trümmern des Nebengesteins — zumal in Anbetracht von dessen mürber Beschaffenheit — gefüllt werden können. Weiter sollte man im Fall einer Füllung von oben überhaupt in erster Linie Trümmer des Nebengesteins in der Breccie erwarten — statt dessen spielen solche in unseren beiden Vorkommen eine sehr untergeordnete Rolle gegenüber solchen des Quarzphyllits. Und endlich fanden wir bei der mikroskopischen Untersuchung der Breccie von Milleins unter deren Bestandteilen solche, die gegen jeden sedimentären Transport sprechen: jene ausschließlich aus Glimmerblättern zusammengesetzten Fragmente müßten, der Einwirkung des bewegten Wassers oder des Frostes ausgesetzt, in kürzester Zeit in ihre Elemente aufgelöst werden. Höchstens äolischem Transport gegenüber mag man sie als haltbar ansehen; aber einen solchen schließt wieder die Größe vieler anderer Trümmer unbedingt aus.

All diese Argumente gelten ebenso, wenn man nicht ein rezentes oder diluviales, sondern ein Verrucanoalter unserer Breccien annehmen will, wie das TELLER¹ für ein vielleicht ihnen anzuschließendes Vorkommen, bei Klamm im Eisacktal, getan hat. Auch müßte man in diesem Fall eigentümliche spaltenförmige Vertiefungen in der permischen Abtragungsfäche voraussetzen, was bei deren sonstiger Regelmäßigkeit recht auffallend wäre. Und für die Breccie von Milleins kommt ein Verrucanoalter ohnehin nicht

¹ F. TELLER, Über die Aufnahmen zwischen Etsch und Eisack. Verh. geol. Reichsanst. Wien 1880. p. 92.

in Betracht — da sie ja im Porphyrtuff steckt, der jünger ist als das Konglomerat des Verrucano.

Somit bleibt uns nur die zweite oben angedeutete Möglichkeit: Ausfüllung der Spalten von unten, auf eruptivem Wege. Es muß freilich in hohem Grade auffallen, daß als solches kenntliches Eruptivmaterial sich an der Zusammensetzung der Breccien nicht beteiligt; sowohl die zersetzten Feldspäte und femischen Mineralien im Gufidauner Vorkommen, wie die Porphyryquarze in jenem von Milleins können aus dem Nebengestein bezogen sein, wie wir gesehen haben; und der Zustand der Grundmasse erlaubt überhaupt keinen Rückschluß auf ihre Herkunft. In der oben erwähnten, vielleicht gleichartigen Breccie von Klamm findet sich dagegen nach der Beschreibung TELLER's Eruptivmaterial in Gestalt von Porphyritblöcken. Noch mehr aber muß unser Erstaunen die Tatsache erregen, daß ein solcher, größtenteils aus fremden Bruchstücken bestehender Gesteinsbrei in so feine Spalten hineingepreßt werden konnte, wie wir sie in dem Milleinser Aufschlusse gesehen haben. Man möchte annehmen, daß für deren Füllung nur eine vollkommen dünnflüssige, ganz leicht bewegliche Masse in Betracht kommen konnte. — Die Füllung der Gänge im Diorit von Gufidaun mit überwiegend Quarzphyllitmaterial findet ihre Erklärung durch die sehr wahrscheinliche Annahme, daß der Diorit und Amphibolit nur eine linsenförmige Einschaltung im Quarzphyllit darstellt, also auch wieder von solchem unterlagert wird.

Bemerkenswert sind auch die Erscheinungen intensiver mechanischer Deformation an den Breccienelementen, die dem Quarzphyllit entstammen, während solche am anstehenden Quarzphyllit der Umgebung in der Regel (von Mylonitzonen abgesehen) fehlen. Sollten sie bei der Zerstäubung des Gesteins, das das Breccienmaterial geliefert hat, zustande gekommen sein?

Offenbar waren es explosive Vorgänge, welchen unsere Breccien ihre Entstehung verdanken: Vorgänge, durch die sowohl die Spalten aufgerissen, als das Gestein zersplittert und in jene eingepreßt wurde. Sie dürften mit dem Durchbruch der zahlreichen Porphyritgänge des Villnößtals und seiner Umgebung in Zusammenhang stehen; dafür spricht nicht nur die räumliche Nachbarschaft, sondern auch das Vorkommen von Porphyritmaterial in der Klammer Breccie (sofern diese mit den unseren sich tatsächlich als identisch herausstellt).

Das Alter dieser Vorgänge läßt sich bis jetzt ebensowenig mit Sicherheit feststellen, wie das der Porphyrite selbst.

Wien, im Dezember 1921.