

Vortrag

Ch. Exner: Der Adamello-Pluton und seine Kontakte im Lichte der neueren italienischen Forschungen

Vortrag, gehalten am 24. März 1961.

Im Jahre 1932 und dann planmäßig seit 1935 begannen die Professoren A. BIANCHI und Gb. DAL PIAZ mit einer geologisch-petrographischen Neuaufnahme der Adamellogruppe. Später konnten sich auch zahlreiche Schüler der beiden genannten Forscher an diesen Arbeiten beteiligen. So liegen gegenwärtig bereits umfangreiche Einzeldarstellungen von Teilgebieten und eine vorläufige kurze Zusammenfassung mit einem Übersichtskärtchen 1 : 250.000 (A. BIANCHI und Gb. DAL PIAZ 1948) vor. Die Publikation einer neuen geologischen Karte im Maßstabe 1 : 50.000 der gesamten Adamellogruppe ist für die nächsten Jahre zu erwarten.

Der Schwerpunkt dieser neueren italienischen Arbeiten in der Adamellogruppe liegt auf der stofflichen und strukturellen Gliederung des Plutons, auf dem Studium des Gangefolges und der Kontaktmetamorphose im südalpinen Altkristallin, Perm und in den chemisch verschiedenen Gliedern der Trias (Sandsteine, Tone, Mergel, Tuffe, Kalke, Dolomite, Hornsteine). Einige der hier gewonnenen Erfahrungen sind jedenfalls auch für die Studien an den kleineren und stärker tektonisierten periadriatischen Intrusiva auf österreichischem Gebiet von Interesse. Wir weisen hier bloß auf wenige Tatsachen hin:

Der auf der geologischen Karte von W. SALOMON (1908) noch als einheitlicher roter Fleck ausgeschiedene Adamello-Pluton zeigt nun eine stoffliche Differenzierung in älteren Gabbrodiorit, Hornblendit, Diorit, in jüngeren Tonalit und jüngsten Granodiorit bis Granit. An den größeren geologischen Teilkörpern des Plutons und an den zahlreichen basischen Fischen ist diese Altersfolge ablesbar. Die Dioritstöcke mit ihren erhaltenen Resten von Pyroxen-Hornblende-Gabbro (stellenweise noch Olivin führend) und Hornblendit sind längs des W-, S- und E-Randes des Adamello-Plutons angeordnet und ergeben eine geradezu modellförmig klar entwickelte basische Randfazies. Durch Einwirkung pegmatitischer Lösungen entstehen grobkörnige Diorite mit bis 30 cm langen Hornblendekristallen (Riesentalit SALOMONS).

Die Platznahme des Plutons erfolgte durch Übersich-Brechen des Daches mit weithin aufgeschlossenen und im Detail kartierten und mineralogisch-petrographisch untersuchten Intrusivbreccien. Besonders eindrucksvoll sind die zahlreichen Schollen des Esinokalkes bzw. -dolomites im Granodiorit und Tonalit westlich Monte Frerone. Sie sind gewöhnlich nur randlich in mehrere Zentimeter dicke Diopsid-Epidotfelse mit Wollastonit, Plagioklas, Olivin, Zoisit usw. umgewandelt, während das Innere der Schollen bloß Samelkristallisation (Marmorisierung) aufweist. Die Diorite erzeugten offenbar heißere Kontakte (z. B. Cornone di Blumone, D. COLBERTALDO 1940) mit weitgehender Umformung der Esinokalk- und -dolomitschollen zu Kalksilikatfelsen und mit Assimilationserscheinungen. Die schon von W. SALOMON verfolgten, auf dem Pluton hängenden Dachreste (roof pendants) sind besonders dort eindrucksvoll, wo es sich um gefaltete Trias handelt, die auf dem Pluton schwimmt. Die sechs Kilometer lange, S—N streichende Trias-Querzone auf dem Pluton im Valle di Blumone ist nun im einzelnen karten- und profilmäßig dargestellt (R. MALARODA 1954). Sie liefert den beachtenswerten Gegensatz, aber auch manche mineralafazielle und landschaftliche Konvergenz zu ganz anderen „Muldenzonen“ der Zentralalpen, etwa den Quermulden der Schieferhülle auf den Gneiskernen der Hohen Tauern.

Gut ist die geglückte Unterscheidung der im Sockel befindlichen vor-triadischen Gänge vom echten, tertiären Gangfolge des Adamello-Plutons. Die alten, im Glimmerschiefer, Quarzphyllit und Perm aufsetzenden Gänge wurden im Hofe des jungen Adamello-Plutons kontaktmetamorph zu Hornfelsen umgewandelt (I. DIENI und C. VITERBO 1960).

Das tertiäre Gangfolge des Adamello-Plutons durchsetzt besonders die randnahen Teile des Plutons und die angrenzenden Nachbargesteine. Die gefaltete Trias wird von den Gängen schnurgerade diskordant durchbrochen. Allein in dem verhältnismäßig schmalen Gebiete um den Monte Frerone haben A. BIANCHI und Gb. DAL PIAZ auf ihrer Spezialkarte 1:12.500 (1937 b) etwa 300 Gänge beobachtet, die wichtigsten kartenmäßig festgelegt, petrographisch gegliedert und ihr relatives Alter bestimmt. Es zeigt sich dabei, daß die älteren Gänge die undifferenzierten oder sauren Abspaltungen darstellen, welche zugleich auch stärkere Kontaktwirkungen ausüben, während die jüngeren Gänge basisch sind und dem Nebengestein nur wenig antun („kalte Kontakte“). Am ältesten sind die wenig differenzierten Apophysen und Gänge: Diorite, Tonalite, Granodiorite und Granite mit den prächtigen Anreicherungen von Kontaktmineralen, z. B. gleich an der Autostraße, 500 Meter WNW Albergo Bazena, Straße von Breno im Val Camonica zum Passo di Croce Domini in der südlichen Adamellogruppe: Wollastonit, Vesuvian, Granat, Diopsid, Epidot

usw. (G. SCHIAVINATO 1946). Es folgen dann zeitlich die sauren Abspaltungen: Aplite, Pegmatite, Quarzporphyrite, Feldspatporphyrite. Ihnen schließen sich Hornblende-Plagioklas-Porphyrite und Malchite an. Als Letzte dringen die übrigen Lamprophyre (Kersantite, Spessartite, Hornblende-porphyrite und mitunter Olivin führende Hornblende-Pyroxen-Porphyrite) auf, welche kaum mehr fähig sind, Reaktionen mit dem Nebengestein einzugehen und Bildung von Kontaktmineralen zu verursachen.

Verblüffend ist die starke hydrothermale Autometamorphose, welche sowohl randliche Teile des Plutons als auch besonders die Gänge sehr häufig betroffen hat. Epidotbildung, Saussuritisierung der Feldspate, Serpentinisierung, massenhaft Chloritbildung und Neubildung von Aktinolith usw. sind verbreitete Erscheinungen und geben diesen Teilen des Plutons einen Aspekt, der an die Zentralalpen zumindest bezüglich der erwähnten sekundären Mineralbildungen erinnert.

Als selektive Kontaktmetamorphose bezeichnen A. BIANCHI und G. DAL PIAZ die gesetzmäßige Abhängigkeit des kontaktmetamorphen Produkts von der lithologischen Beschaffenheit des Ausgangsmaterials. So bilden sich aus den altkristallinen Glimmerschiefern, Paragneisen, Quarzphylliten usw. Hornfelse mit Biotit, Plagioklas, Andalusit, Sillimanit, Cordierit, Granat usw. Die Sandsteine des Perm und Skyth werden häufig zu fleckigen, quarzreichen, rötlichbraunen, grau und grün gebänderten Hornfelsen mit Biotit, Pinit (Muskowit und Chlorit nach Cordierit), Andalusit, Sillimanit, Granat usw. Die mächtige poröse oberskythische Rauhwanne nimmt zuckerkörnige Struktur ohne Mineralneubildung an. Gut ist die allmähliche Entpigmentierung des dunklen Muschelkalkes mit Annäherung an das Intrusivgestein beobachtbar. Aber besonders in die Augen springend sind die sedimentären Rhythmiten des unteranisischen Muschelkalkes in camunischer Fazies. Ihre Kalklagen werden zu rückwärtigem Marmor, ihre feinen Ton- und Mergellagen aber zu den an angewitterten Felsoberflächen vorspringenden Hornfels-Leisten mit wunderschöner Abbildungskristallisation der vor der Intrusion stattgefundenen Faltung. Die Buchensteiner und Wengener Schichten ergeben Hornfelse und Fleckschiefer mit Cordierit, Biotit, Sillimanit usw. Das Profil vom Monte Frerone nach NW zur Porta di Stabio zeigt die Schichtfolge und kontaktmetamorphe Veränderung von den Buchensteiner Schichten (Gipfel des Monte Frerone) über Wengener Schichten, Esinokalk, Raibler Schichten, Hauptdolomit bis zum unterlagernden Tonalit, wobei sich das gesamte Schichtpaket mit Annäherung an den Tonalit immer steiler stellt, als ob es in den Magmabrei einsänke, wie auch schon von W. SALOMON beschrieben und nun noch genauer kartiert, detaillierter stratigraphisch gegliedert und mineralogisch-petrographisch untersucht wurde. Die Schicht-

folge an der Forcel Rosso mit Rhät und vermutlichem Lias am Kontakt zum Tonalit (G. B. TRENER 1910) ist gegenwärtig Gegenstand eingehender Kartierung und Neubearbeitung.

Da der Adamello-Pluton mit seinen Kontakten abseits der großen Störungslinien keine wesentlichen Deformationen nach der Intrusion erlitt, läßt sich stellenweise ein vorzüglich erhaltenes primäres Parallelgefüge im Tonalit studieren (unteres Val di Genova, Hochkar des Valle Cadino). Es handelt sich um parallele Orientierung der Biotite und Hornblenden sowie lagenförmige Anordnung der Quarze und Feldspate ohne wesentliche postkristalline Deformation.

Am eindrucksvollsten ist die sekundäre Verschiebung des Plutons im Zwickel zwischen den beiden konvergierenden großen Störungszonen, welche postintrusiv noch reichlich betätigt wurden, nämlich der Tonale- und Judikarienlinie am Sulzberg. Hier vollzieht sich die sekundäre Tektonisierung mit Auswalzung des Plutons zu den dünnen und langen Tonalitlinsen vom Sulzberg bis ins Ultental (GIORGIO DAL PIAZ 1926, O. SCHMIDEGG 1936).

Bezüglich der Altersbestimmung der Intrusion des Adamello-Plutons hat sich gegenüber den grundlegenden Ausführungen von H. P. CORNELIUS (1928, 1949) vorläufig keine Änderung ergeben. Die Intrusion ist jünger als die mit den alpidischen Kniefalten der Bergamasker Alpen verbundene, jedenfalls nachkretazische Gallinera-Störung und per analogiam zum Bergeller Massiv wahrscheinlich älter als die Molasse von Como (Oberoligozän bis Untermiozän; nach CITA 1954). Daß der Tonalit am Sulzberg (bei Samoclevo) noch oligozänen Kalk mit Lepidocyclinen kontaktmetamorph gemacht hat (GIORGIO DAL PIAZ 1926, A. BIANCHI und G. DAL PIAZ 1937 c) glaubt der Vortragende nicht. Die als kontaktmetamorph betrachtete Ockerbildung mit Auftreten von Pyrit im betreffenden, tektonisch an den Tonalit angepreßten Lepidocyclinenkalk sowie die Verhärtung des Kalkes kann — wie der Lokalausgleich zeigte — ungezwungen durch Lösungsumsatz an Zerrüttungszonen (spätestektonische Ruschelzonen), denen auch ein Quertälchen an der betreffenden Stelle in der Schlucht von Samoclevo bei Malé folgt, interpretiert werden.

Es ist klar, daß dieser Kurzvortrag nicht mehr als einige wesentliche und für die Weiterarbeit in den zentralen Ostalpen anregende Punkte aus dem großen Stoff der durch die neueren italienischen Arbeiten im Adamellogebiet geförderten Erkenntnisse herausgreifen kann. Eine vollständige Übersicht mit kurzen Inhaltsangaben der umfangreichen neuen italienischen Publikationen über diesen Gegenstand liefern die jährlichen Arbeitsberichte des Italienischen Forschungsrates in Rom mit der Abteilung

Petrographie und Geologie in Padua (Direktion: A. BIANCHI und Gb. DAL PIAZ) in der Zeitschrift: „La Ricerca Scientifica“.

Der Vortragende zeigt anschließend Lichtbilder von geologischen Wanderungen in der zentralen und südlichen Adamellogruppe, wobei er seinen Tourengefährten W. EXNER und dem Geologen O. VAN WEST für ihre Ausdauer und dem Letztgenannten auch für die Herstellung der Farblichtbilder herzlich dankt. Er gibt ferner der Hoffnung Ausdruck, daß die Herren A. BIANCHI und Gb. DAL PIAZ bald selbst über ihre Forschungen in der Adamellogruppe im Rahmen der Geologischen Gesellschaft in Wien berichten mögen und bezeichnet seine eigenen Ausführungen in diesem Sinne bloß als einen Interimsbericht.

Literatur:

- Bianchi, A. und Gb. Dal Piaz: Il settore meridionale del massiccio dell'Adamello. Relazione sul rilevamento e studi preliminari della zona compresa fra la Valle di Stabio e l'Alta Valle del Caffaro. — Boll. Ufficio Geol. Italia, 62, 1937 a.
- Atlante geologico — petrografico dell'Adamello meridionale. Regione fra lo Stabio ed il Caffaro (mit geologischer Karte 1:12.500). — Mem. Ist. Geol. Univ. Padova 12, 1937 b.
- Guida alle escursioni della 50 a riunione estiva della Società Geologica Italiana — Padua 1937 c.
- Differenziazioni petrografiche e metamorfismi selettivi di contatto nel massiccio dell'Adamello (mit Übersichtskärtchen 1:250.000). — Rendiconti Soc. Mineralogica Italiana 5, 1948.
- Centro di studio per la petrografia e la geologia. Attività svolta durante gli anni 1949—1959. — La Ricerca Scientifica, Rom 1950—1960.
- Colbertaldo, D.: Petrografia del Monte Blumone (Adamello meridionale). — Mem. Ist. Geol. Univ. Padova 14, 1940.
- Dieni, I. und Viterbo, C.: Porfiriti filoniane di varia età nell'Alta Valle di Daone (Adamello meridionale). — Rendiconti Soc. Mineralogica Italiana 16, 1960.
- Malaroda, R.: Geologia della Valle di Blumone (Alta Valle del Caffaro) nell'Adamello meridionale (mit geologischer Karte 1:12.500). — Mem. Ist. Geol. Miner. Univ. Padova 18, 1954.
- Schiavinato, G.: Il giacimento a wollastonite ed altri minerali di contatto presso Alpe Bazena (Adamello meridionale). — Mem. Ist. Geol. Univ. Padova 15, 1946.