

Der Lohrberg im Siebengebirge.

Ein Beitrag

zum Bewegungsmechanismus vulkanischer Quellkuppen.

(Vulkanstudien II.)

Von **H. Scholtz.**

(Mit 5 Textfiguren.)

Ein großer Teil der Trachytkegel des Siebengebirges reiht sich perlschnurartig auf einer WSW-ONO-Linie auf, einer Eruptionsspalte, die vielleicht dem Streichen des devonischen Untergrundes folgt.

Der bekannte Drachenfels bildet den am weitesten im SW gelegenen Durchbruchkegel auf dieser Spalte, die sich an ihrem NO-Ende nochmals linsenförmig zur Perlenhardt verbreitet. Zwischen beiden liegen eine ganze Reihe größerer und kleinerer Durchbrüche, von denen der Lohrberg alle an Größe und Masse der geförderten Trachytschmelze bei weitem übertrifft.

Er galt lange als Beispiel eines Vulkans mit Tuffmantel und einem mit Lava gefüllten Krater. In den Aufschlüssen am Nasseplatz fällt nämlich die Grenzfläche zwischen Tuff und Lava, — nach der alten Auffassung der „Kraterrand“ — mit etwa 35° unter die Lava. Zwischen beide schaltet sich noch eine eigenartige Grenzbrecie ein. Diese wurde dementsprechend von Laspeyres als ein besonderer, vor der Lavafüllung geförderter Tuff („Grenztuff“) gedeutet¹⁾.

Eine genaue tektonische Aufnahme des großen Bruches am Nasseplatz und einiger benachbarter kleinerer Aufschlüsse jedoch konnte für den Lohrberg den Nachweis erbringen, daß wir auch hier eine Quellkuppe vor uns haben, die sich von der des Drachenfels wohl nur durch die Größe unterscheidet (s. oben). Dabei erwies sich der sogenannte „Grenztuff“ als eine Reibungsbrecie, entstanden zwischen der auf- und überquellenden Schmelzmasse und dem nach den Seiten abgedrängten Tuff, und zwar wesentlich aus dem Material der Schmelze. Es emp-

1) Vgl. Laspeyres „Das Siebengebirge am Rhein“, Bonn 1901, sowie O. Wilckens „Geologie der Umgebung von Bonn“, Berlin 1927.

fehlt sich daher die irrtümliche Bezeichnung „Grenztuff“ künftig etwa durch „Randbreccie“ zu ersetzen²⁾).

In dem schmalen Einschnitt, der vom Nasseplatz in den Hauptbruch führt, ist ein sehr grober, fast ungeschichteter Tuff, der sogenannte „Einsiedeltuff“ aufgeschlossen. Diese besondere Ausbildung des Trachyttuffes ist lediglich auf die nähere Um-



Fig. 1.

gebung des Lohrberges beschränkt. Dem Aufquellen der Lavamassen ging also augenscheinlich eine Explosion voraus, die einen Zufuhrkanal aussprengte und diesen lokalen Tuff förderte. Ihm schalteten sich nach innen zu einige feinkörnige dunkle und helle Lagen ein, auf die dann nochmals grober Tuff folgt (Fig. 1). Der Tuff steigt, soweit man Schichtung in groben Lagen überhaupt feststellen kann, mit durchschnittlich 40–60° gegen den Trachyt an. Dicht am Trachyt richtet sich die Schichtung, erkennbar an den feinkörnigen Einschaltungen, noch steiler auf, wird schließlich überkippt und legt sich an eine dunkle, tonige Schmierzone an, auf der augenscheinlich Bewegungen stattgefunden haben. Der Tuff erscheint also deutlich nach oben geschleppt.

2) Analog dem „Randgneis“ bei Tiefengesteinen, der ähnlichen mechanischen Vorgängen seine Entstehung verdankt. Vgl. H. Cloos „Bau und Bewegung...“ Fortschr. d. Geol. u. Paläont. Bd. 7, H. 21, S. 245 ff.

Bei dieser Hochschleppung wurden die feinkörnigen Einschaltungen in Platten zerbrochen und diese gesetzmäßig gegeneinander verschoben.

Diese Verschiebungen, die nur schwer an einigen dunklen Einlagerungen kenntlich werden, erfolgen sämtlich im Sinne der Hochschleppung, stellen also Aufschiebungen dar, parallel der dunklen Schmierzone, an die das ganze Tuffpaket anbiegt (Fig. 2 und 1).

Ueber dieser dunklen Schmierzone folgt dann der oben genannte „Grenztuff“. Auch er wird von mehreren dunklen Schmierzonen durchsetzt. Er besteht fast ausnahmslos aus feinstem Trachytzerreißel mit zahlreichen unregelmäßig verteilten großen und kleinen eckigen Trachytstücken. Nur an seiner Basis findet sich gelegentlich Material aus dem Tuff eingearbeitet. Der Trachyt der

Breccie gleicht völlig dem darüber anstehenden Lohrbergtrachyt, in den er allmählich übergeht³⁾.

Der Trachyt selbst ist in deutliche Säulen abge sondert, die auf dem etwa OW verlaufenden Kontakt gegen den Grenztuff bzw. der zwischengeschalteten tonigen Bewegungsfläche senkrecht stehen. (Fig. 3.)

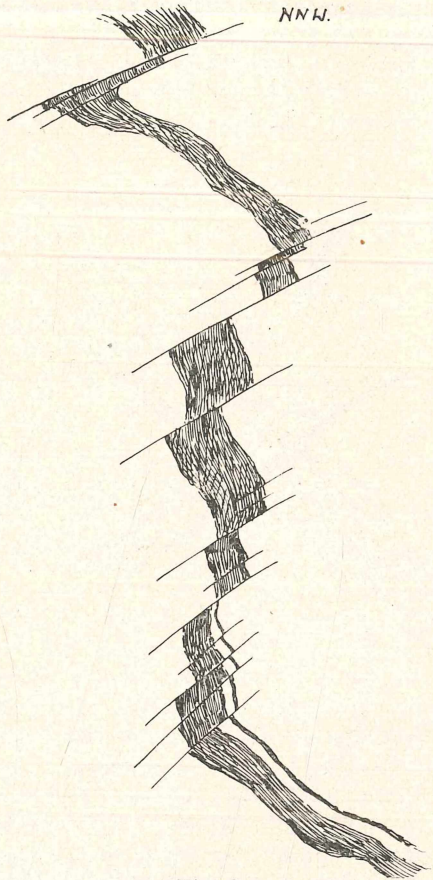


Fig. 2.

3) Vgl. Laspeyres „Das Siebengebirge“ a. a. O. S. 116: An der Grenze zwischen Durchbruchsgestein und durchbrochenem Gestein findet sich häufig ein Trümmergestein, das teils aus jenem, teils aus diesem besteht und zwar immer so, daß die Trümmer des Durchbruchsgesteins mit Annäherung an dasselbe an Menge und Größe zunehmen.

Nach innen zu verschwinden die Säulen und machen einer groben Zerklüftung Platz. Nahe dem Kontakt werden sie von einer allmählich weiter werdenden Plattung geschnitten.

Wie am Drachenfels ⁴⁾ sind auch hier die zahlreichen, aber viel kleineren Feldspattäfelchen in Fließebenen angeordnet. Sie folgen nahe dem Kontakt ungefähr der Plattung und fallen mit $30-35^\circ$ nach S ein, stellen sich aber nach innen (Süden) und oben zu rasch steiler. An der Südwestwand des Bruches stehen sie senkrecht oder fallen bereits mit $85-80, 75$ ja sogar 60° nach Norden! (Fig. 3).

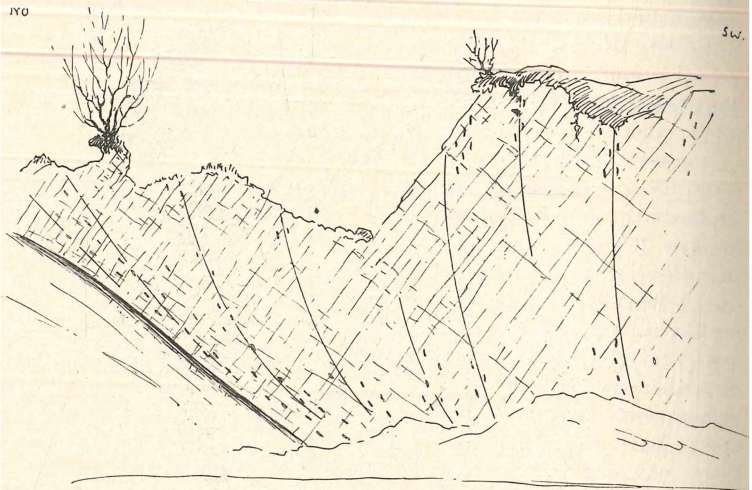


Fig. 3.

Der Verlauf der Fließkurven, der am Drachenfels nur aus der Verbindung der Einzelmessungen im Profil gewonnen werden konnte, läßt sich also hier direkt am Steinbruch verfolgen. Ihre Anordnung entspricht durchaus derjenigen am Eselsweg (Drachenfels) in der Zone der randlichen Ueberquellung. Sie setzt eine verhältnismäßig große Zähigkeit der Schmelze voraus und widerspricht also der Vorstellung eines lavaerfüllten Kraters. Vielmehr dürfen wir trotz der wenigen Aufschlüsse annehmen, daß das Parallelgefüge sich auch im Lohrberg zu einer dem Drachenfels ähnlichen, wenn auch vielleicht nicht so regelmäßig geformten Quellkuppe zusammenschließt.

4) Hans u. Ernst Cloos: Die Quellkuppe des Drachenfels am Rhein. Ztschr. f. Vulkanol. 1927, Bd. XI.

Dieser Deutung fügen sich nun alle bisher gemachten Beobachtungen harmonisch ein: Die auf- und überquellende zähe Schmelzmasse drängt die vorhandenen Gesteine (Tuffmantel) aufwärts und seitwärts ab. Der Tuff wird infolgedessen hochgeschleppt. Dabei werden seine feinkörnigen Einlagerungen in Schollen zerbrochen und diese übereinander weggeschoben, immer im Sinne der schräg nach außen gerichteten Bewegung der emporquellenden Schmelze.

Das Nachdrängen immer neuer Trachytlava aus der Tiefe vergrößert Wanddruck und

Wandreibung schließlich so sehr, daß auch die bereits randlich im Erstarren begriffene oder eben schon erstarrte Schmelze zerdrückt, zu einer Breccie zerrieben und am Kontakt hochgeschürft wird (Die Breccienzone verbreitert sich — der Bewegung der aufquellenden Schmelze entsprechend — nach oben-außen, während sie nach unten zu schmaler wird).

Schließlich konzentriert sich die ganze Bewegung auf einzelne Flächen oder Zonen von Flächen, die zu Schmierzonen ausgearbeitet werden. Sie treten besonders an den Grenzen verschieden mobiler Pakete auf, also einmal — weniger ausgeprägt — zwischen Breccie und Trachytmasse und innerhalb der Breccie, dann aber vor allem zwischen Breccie und dem groben, für Differentialbewegungen wenig geeigneten Tuff.

Alle Bewegungen aber gehen auf eine Bewegung zurück, auf die Dehnung der Schmelze beim Auf- und Ueberquellen

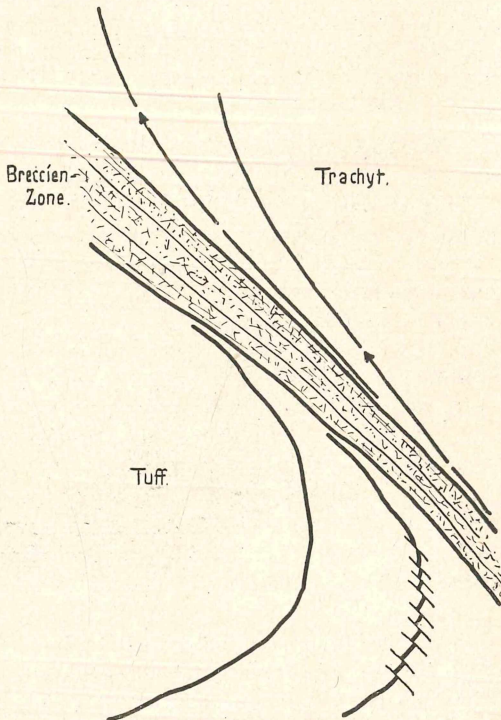


Fig. 4.

unter Tuffbedeckung. — Fig. 4 gibt den Mechanismus dieser Bewegung wieder.

Mit der fortschreitenden Erstarrung hört die Bewegung allmählich auf. Der Trachyt zerspringt an typischen Kontraktionsklüften, bildet Platten und Säulen nahe am Kontakt, die nach innen zu von einer unregelmäßigen Klüftung abgelöst werden.

Einen „Grenztuff“, ähnlich dem des Lohrberges, beschreibt Laspeyres auch vom Andesit des Stenzelberges⁵⁾. Die entscheidende Stelle ist in einem schmalen Einschnitt am SO-Ende des Berges aufgeschlossen (Fig. 5). Dort trifft man

NW.

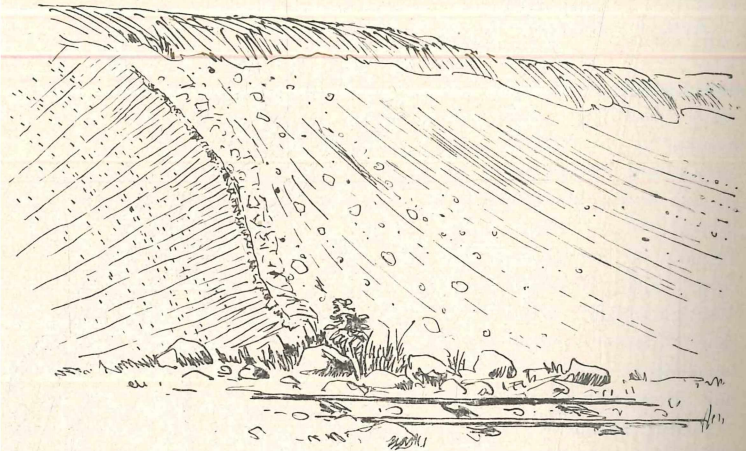


Fig. 5.

von SO kommend zunächst auf hellen, flachliegenden Trachyttuff, in dem feine und grobe Lagen miteinander wechseln. Mit Annäherung an den Andesit richtet sich der Tuff rasch auf, erscheint gleichzeitig rot gefärbt und verfestigt, augenscheinlich kontaktmetamorph verändert. Es folgt ein schmaler Streifen aus festzusammengebackenem Trachyttuff und gelegentlichen Brocken von Andesit („Grenztuff“ bei Laspeyres), an den mit unscharfer Grenze der Andesit direkt anschließt. Der „Grenztuff“ ist also hier als Trümmerzone zwischen der aktiv empor-

5) Anders steht es mit den Grenztuffen bei Basalten, die meistens einen normalen Basalttuff darstellen auf der Grenze zwischen Basaltlava und umgebendem älteren Trachyttuff. Hier ist ihre Entstehung, soweit der Magmaförderung eine Explosion vorausgegangen ist, mechanisch klar und verständlich.

steigenden Schmelze und dem randlich mitgeschleppten und kontaktmetamorph veränderten Trachyttuff aufzufassen. Die Laspeyres'sche Deutung stößt mechanisch auf die gleichen Schwierigkeiten wie am Lohrberg. (Solche randlichen Trümmerzonen scheinen viel häufiger zu sein als allgemein bekannt ist. Ich fand sie auch bei Basaltschloten).

Die Grenze Andesit-Tuff fällt in unserem Aufschluß mit 50—55° nach SO ein, also unter den Tuff, den die Schmelze bei ihrer Hochwölbung nur etwas aufgerichtet hat. Dem Verlauf der Kontaktfläche entsprechend bilden die groben Säulen und „Umläufer“ im SO-Teil des Stenzelbergbruches einen Halbfächer.

Parallel zur Kontaktfläche ist im Andesit ein gutes Fließgefüge ausgebildet, das sich auch noch auf der ganzen Ostseite beobachten läßt, wo es gleichfalls deutlich nach außen fällt.

Im Westen und Norden ist eine entsprechende Abbiegung des Parallelgefüges nicht zu beobachten. Im Westen scheint ein flacheres Einfallen nach Osten, im Norden und Nordosten ein steileres nach Süden bezw. Südwesten vorzuherrschen. Systematische Untersuchungen liegen noch nicht vor. Auch sind die Beobachtungen z. T. schwierig, da deutliches Parallelgefüge nur in Kontaktnähe ausgebildet ist, nach innen aber bald verschwindet oder doch unscharf wird.

Im Gegensatz zum Lohrberg ist beim Stenzelberg dem Aufdringen der Andesitschmelze wohl keine Explosion mit Tuffförderung vorausgegangen. Möglicherweise haben wir hier nur eine blasenförmige Erweiterung des breiten NW-SO streichenden Andesitganges vor uns, der über die Rosenau auf den Lohrberg verläuft.

Zusammenfassung.

1. Durch eine erneute Aufnahme des Lohrberges konnte der Nachweis erbracht werden, daß er ebenso wie der Drachensfels eine Trachytquellkuppe ist.

2. In den Brüchen am Nasseplatz ist seine nördliche Ueberquellungszone aufgeschlossen.

3. Dem Aufquellen der Schmelze ging eine Explosion voraus, die den Zufuhrkanal schuf und den groben „Einsiedeltuff“ förderte.

4. Dieser Tuff ist beim Ueberquellen der Schmelze aufgerichtet, hochgeschleppt, überkippt und z. T. in einzelnen Platten übereinander geschoben worden.

5. Zwischen Tuff und Schmelze wurden im Verlauf der Trachyttförderung randliche Teile zu einer Randbreccie zer-mahlen.

6. Alle Einzelbewegungen gehen auf eine Grundbewegung zurück, auf die Dehnung der Schmelze beim Auf- und Ueberquellen unter Tuffbedeckung.

7. Damit fällt die alte Auffassung von L a s p e y r e s, die im Lohrberg die Reste eines mit Lava gefüllten Kraters sah und die Randbreccie als „Grenzstoff“ deutete.

8. Auch der Stenzelberg (Andesit) besitzt sehr wahrscheinlich Quellkuppennatur. Sein „Grenztuff“ entspricht etwa der Randbreccie des Lohrberges; das Nebengestein (Trachyttuff) ist auch hier am Kontakt deutlich aufgerichtet.

Nachtrag.

Im Sommer 1929 lernte ich auf einer Exkursion durch die Vulkangebiete der Auvergne prächtige Beispiele für Spalten-eruptionen kennen. In den Chaînes des Puys sind die meisten Aschenkegel mehr oder weniger gradlinig auf Spalten aufgereiht⁶⁾. Im Cantalgebiet ist eine solche Eruptionsspalte selbst als Phonolithgang mit gelegentlich aufsitzenden mächtigen Phonolithquellkuppen — prachtvoll von der Verwitterung herauspräpariert — kilometerweit zu verfolgen.

Schließlich glaube ich im Puy de Dôme das vergrößerte Gegenbeispiel zur Lohrbergquellkuppe gefunden zu haben. Der steil aufsteigende Trachytdom wird von einer breiten Breccienzone umgeben (brèche d'écroulement), eingeschaltet zwischen Tuff und Trachyt bzw. Dômit. Sie unterscheidet sich von der Randbreccie des Lohrberges eigentlich nur durch ihre Mächtigkeit und die bedeutende Größe einzelner Trachytblöcke. Die meisten zeigen deutliches Parallelgefüge, wohl ein Zeichen dafür, daß sie tatsächlich aus der R a n d z o n e des Trachytdomes stammen. Parallelgefüge, und zwar in mehr oder weniger flacher Lagerung, zeigen auch einige am Gipfel anstehende Felsen. Es ist aber hier nicht so ausgeprägt, wie in den Blöcken der Breccie.

Die Breccienzone enthält auch am Puy de Dôme wie in der französischen Literatur besonders hervorgehoben wird, k e i n

6) Die einzelnen Spalten scheinen gestaffelt angeordnet zu sein und zwar so, daß die Gesamtrichtung der Chaînes des Puys zwar NS-lich verläuft, die einzelnen Spalten jedoch NNO-SSW streichen. (Vgl. auch Ph. Glangeaud, Bulletin Carte geologique de la France Nr. 135, Tome XXII p. 35).

Material aus dem Untergrund. Sie soll teils aus dem Schutt des langsam emporwachsenden Trachytpfropfens, teils durch gelegentliche Explosionen entstanden sein. Mir scheint jedoch, daß der Vergleich mit dem Mont Pelée (Lacroix) in mehr als einer Hinsicht nicht sehr glücklich ist und die Beobachtungstatsachen sich einfacher und ungezwungener erklären lassen, wenn man eine gewaltige Schmelzaufblähung unter Tuffbedeckung annimmt, etwa im Sinne der Quellkuppen des Drachenfels und Lohrberges im Siebengebirge.. Die „brèche d'écroulement“ würde dann der Randbreccie beim Lohrberg entsprechen.

Leider stand mir zu einer genaueren Aufnahme nicht die nötige Zeit zur Verfügung. Ein kurzer Bericht über einige Exkursionsbeobachtungen aus der Auvergne erscheint an anderer Stelle.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande](#)

Jahr/Year: 1930

Band/Volume: [86](#)

Autor(en)/Author(s): Scholtz H.

Artikel/Article: [Der Lohrberg im Siebengebirge. Ein Beitrag zum Bewegungsmechanismus vulkanischer Quellkuppen. \(Vulkanstudien II.\) C023-C031](#)