© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

und trotz ihrer Zartheit sind einige planktonische Molluskenschwärme in das Salz eingeschlossen worden, ohne zerstört zu werden.

Besonders wichtig scheint mir endlich folgende Erwägung: wenn alle fossilen Salz- und Gypslager durch Barrenwirkung am Meere entstanden sein sollen, während in der Gegenwart dieselben Gesteine in allen Wüstendepressionen ohne Barre gebildet werden — dann zerfiele die Erdgeschichte in zwei fundamental unterschiedene Perioden: Vom Cambrium bis zum Miocän ging Alles nach der Hypothese von Ochsenius vor sich — in der geologischen Gegenwart jedoch herrschten andere Naturgesetze.

Angesichts dieser Thatsachen muss ich erklären, dass die »Barre« eine Hypothese ist, die mit den Grundsätzen der ontologischen Methode in Widerspruch steht.

Wenn Herr Ochsenius mir zugesteht, dass das Wüstenklima die wesentliche Vorbedingung für jede direkte Salzabscheidung in grösseren Flächen ist, dann habe ich keinen Grund gegen ihn zu streiten; denn nur das habe ich durch meine bisherigen Arbeiten erweisen wollen. Dann kann ich es aber auch ruhig der Zukunft überlassen ob man ausserdem noch eine complicirte, durchaus hypothetische Annahme machen will, für welche die Gegenwart kein Analogon bietet und die nur mit neuen Hypothesen die wichtigsten geologischen und palaeontologischen Eigenschaften der fossilen Salz- und Gypslager erklären kann.

Ueber die sog. »Contraktionscylinder« aus dem Melaphyr von Darmstadt.

Entgegnung an Herrn E. Küppers.

Von **G. Klemm** in Darmstadt.

Mit 4 Abbildungen.

Im vorigen Jahrgange dieser Zeitschrift hat Herr E. Küppers auf S. 521—523 unter der Ueberschrift »Contraktionscylinder und Blasenzüge aus dem Melaphyr von Darmstadt« eine Erwiderung auf meinen im Notizblatt des Vereins für Erdkunde und der geologischen Landesanstalt zu Darmstadt (IV. Folge, Heft 22, 1901, S. 4—9) gedruckten Aufsatz: Ueber Blasenzüge (sog. »Steinnägel«) im Melaphyr von Darmstadt veröffentlicht.

In dieser Erwiderung bringt Küppers fast nur gegen mich persönlich gerichtete Bemerkungen vor, unterlässt es aber auch hier, ebenso wie in seinen früheren Mittheilungen über jene »Absonderungsgebilde«, eine scharfe Definition derselben aufzustellen und anzugeben, wodurch sich dieselben von den Blasenzügen unterscheiden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Er begnügt sich vielmehr damit, zu erklären, dass er auch auf Grund der ihm jetzt zur Verfügung stehenden über 30 Blasenzüge und Contraktionscylinder, die er als ein »wohl genügendes aber auch vollständiges« Material bezeichnet, nach wie vor an seiner früher gegebenen Ansicht vollkommen festhält. Ausserdem citirt er noch die Behauptung von E. Wittich:[1] »Scharf unterschieden von den Contraktionscylindern ist eine weitere, gleichfalls im Melaphyr vorkommende cylindrische Absonderungsform, die als Blasenzug gedeutet wird.«

Dem gegenüber kann ich nur erklären, dass ich weder die Festigkeit der Ueberzeugung des Herrn Küppers noch auch die Autorität des Herrn Wittich als Beweis für eine Verschiedenheit der »Contraktionscylinder« von den Blasenzügen ansehen kann.

Ich will vielmehr versuchen darzuthun, dass eine solche Unterscheidung durchaus ungerechtfertigt ist. Zwar kann ich diesen Nachweis nicht auf Grund des Küppers'schen Materials führen, da mir dessen Besitzer die Einsicht in dasselbe, um die ich ihn zweimal ersuchte, verweigert hat, aber ich habe bei häufigen Besuchen der Melaphyrbrüche von Darmstadt und Umgebung eine so grosse Anzahl derartiger Cylinder gesammelt oder im Aufschluss untersucht, dass ich mein Material als ein zwar nicht vollständiges, aber doch wohl genügendes bezeichnen darf.

Die fraglichen cylindrischen Gebilde finden sich in sehr unregelmässiger Vertheilung in allen Melaphyraufschlüssen der Umgebung von Darmstadt, aber stets nur im blasenfreien oder doch sehr blasenarmen Gestein.

Nie konnte ich trotz vielen Suchens in der blasigen Ober- oder Unterfläche eines der Melaphyrlager einen derartigen Cylinder nachweisen.

Im Gegensatz zu ihrer Umgebung führen alle diese Cylinder reichlich Blasen, aber in recht verschieden-

[1] Ueber Blasenzüge aus dem Melaphyr, Tschermak's min. u. petrogr. Mittheilungen, XXI, 185—190. Wittich sagt in diesem Aufsatz S. 185 von den sog. Contraktionscylindern: »Im Innern sind diese Cylinder völlig dicht, dichter als der Melaphyr selbst. Das spec. Gew. derselben ist grösser als das des Melaphyrs, auch die chemische Constitution von letzterem abweichend«, bringt aber nicht den geringsten Beweis für diese Behauptungen bei, für deren Richtigkeit er auch in den Veröffentlichungen von Küppers keinen Beleg finden konnte.

Weiterhin sagt er von den Blasenzügen: »Da nun in den zweifellos rascher erstarrten Blasenzügen bedeutend mehr Glas enthalten war« (sc. als im Nebengestein). Dies ist durchaus unrichtig. Meine Schliffe zeigen zwar stellenweise kleine Schwankungen in der Korngrösse des Blasenzuggesteines gegenüber dem benachbarten Melaphyr, lassen aber durchaus nicht auf grösseren Glasreichthum des ersteren schliessen.

Es ist auch gar nicht einzusehen, weshalb die mitten im Gestein steckenden Blasenzüge rascher erstarrt sein sollen, als dieses, zumal wenn man, wie Wittich thut, annimmt, dass die

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

artiger Vertheilung und Grösse; manche sind reich an leeren Blasenräumen, die durchschnittlich etwa 0,5 cm Durchmesser besitzen und diese sind es dann, welche auch Küppers und Wittich als Blasenzüge erkannt haben. Nicht so leicht ist dies bei denjenigen Cylindern, deren Blasenräume von Kalkspath, Delessit, Chalcedon, Quarz etc. erfüllt sind, wie ich dies l. c. geschildert habe. Manche Cylinder endlich erscheinen auf den ersten Blick blasenfrei. Zerschlägt man sie aber, oder besser noch, zerschneidet man sie, so erkennt man auf der polirten und geätzten Schnittfläche ausser vereinzelten grösseren stets zahlreiche, dicht gedrängte kleine Blasenräume, deren Unterscheidung von Feldspathaggregaten mit blossem Auge nicht ganz leicht ist. An zwei derartigen Cylindern, die von aussen blasenfrei erschienen, zeigte sich beim Durchschneiden parallel zur Axe, dass an den Aussenwänden vereinzelte, zum Theil in dieser Richtung gestreckte grössere Blasen sitzen, während das Innere von zahllosen kleineren bis sehr kleinen unregelmässigen, meist mit Carbonaten erfüllten Bläschen strotzt.

Gase, welche diese Blasenzüge erzeugten, aus dem Magma selbst stammten.

Er bringt sodann 2 Analysen, die eines Blasenzuges und die des umgebenden Melaphyrs, die man mit grösstem Misstrauen betrachten muss.

	1. Blasenzug.	2. Melaphyr.
SiO_2	82,49 %	45,10 %
F_2O_3 / Al_2O_3	11,65	25,01 / 0,50
MgO	0,23	6,6
CaO	0,51	6,7
CO_2	—	4,6
Na_2O und K_2O	3,00	—
H_2O	2,09	11,0
	99,97 %	99,51 %

Für die erste Analyse ist offenbar das Material sehr schlecht ausgesucht worden; Wittich dürfte einen Blasenzug genommen haben, dessen Hohlräume viel secundäre Kieselsäure enthielten, diese Mandelausfüllungen aber nicht ausgelesen, sondern mit analysirt haben.

An der zweiten fällt der unglaublich hohe Wassergehalt auf, die ebenso unglaublich geringe Menge der Thonerde und die völlige Abwesenheit der Alkalien, während doch selbst in sehr verwittertem Melaphyr die Feldspäthe gewöhnlich noch gut als solche zu erkennen sind.

Wahrscheinlich stecken die fehlenden Alkalien und vielleicht noch einiges Andere mit in den 11 % H_2O, so besonders ein Theil der Thonerde, während der andere wohl als $CaO + MgO$ bestimmt wurde. Jedenfalls ist diese Analyse ganz unbrauchbar. Die von Roth (Die Gesteinsanalysen in tabellarischer Uebersicht etc. 1861, S. 28—29) mitgetheilten Analysen von verwittertem Melaphyr geben immer noch einen Alkaligehalt von durchschnittlich 3—5 % und der von Wittich analysirte Blasenzug, der nach ihm extrem zersetzt sein soll, enthält noch 3 % $K_2O + Na_2O$ bei nur 2,09 % H_2O!

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Derartige, äusserlich blasenfrei erscheinende, bei genauer Untersuchung sich aber doch als blasenreich erweisende Stücke dürften es sein, die Küppers und Wittich als »Contraktionscylinder« den Blasenzügen gegenüberstellen. Es geht dies ziemlich sicher auch aus der Beschreibung hervor, die Wittich l. c. S. 186 von den Blasenzügen giebt: »Das Aeussere eines solchen von Gasporen bedeckten Kernes hat dann ein grubiges oder narbiges Aussehen, das oft an Bienenwaben erinnert, von den Arbeitern daher ganz bezeichnend ‚Bienenrösig' genannt«. Ebendaselbst bildet er auch einen Blasenzug ab, dessen Blasenräume leer erscheinen, und das von ihm gesammelte Material, das ich zu sehen Gelegenheit hatte, bestand nur aus völlig ausgewitterten, blasenreichen Cylindern, während blasenärmere oder solche, deren Blasenräume secundär ausgefüllt worden waren, darunter fehlten.

Die Unregelmässigkeit in der Vertheilung und der Grösse der Blasenräume ist, wie man sich an deutlich aufgeschlossenen Blasenzügen leicht überzeugen kann, ganz allgemein in denselben verbreitet. Am besten sieht man dies natürlich an solchen Blasenzügen, deren Blasen entweder überhaupt frei geblieben sind von secundären Mineralien oder aus denen solche wieder herausgewittert sind. Derartige Züge waren zur Zeit in verschiedenen Steinbrüchen bei Traisa, Darmstadt, Messel und Dietzenbach zu sehen, in weit grösserer Anzahl aber in der Steinheimer Anamesitdecke und besonders im Dolerit von Londorf. Sehr oft ist hier zu beobachten, dass im Längsschnitt vorliegende Blasenzüge, die von erbsengrossen Blasen dicht erfüllt sind, plötzlich ganz kleinblasig oder fast dicht werden, wobei sie sich aber stets noch ganz deutlich vom Nebengestein abheben.

Auch am Glasberg bei Darmstadt fand ich als Fortsetzung eines äusserlich blasenfrei erscheinenden Cylinders ein sehr blasenreiches Stück anstehend, so dass ich kein Bedenken trage, zu behaupten, dass sich auch die Küppers'schen Contraktionscylinder bei gründlicher Untersuchung als blasenreich erweisen würden.

Sehr unregelmässig ist ferner die räumliche Vertheilung der Cylinder im Melaphyr. So sind z. B. im südlichsten Steinbruch am Glasberg (östlich, nicht wie Küppers schreibt südlich von Darmstadt) zur Zeit an einer Stelle 8 derartige Gebilde nebeneinander zu sehen, während sie an anderen Stellen desselben Aufschlusses nur vereinzelt vorkommen und in dem jetzt noch am Glasberg einzig in Betrieb stehenden Bruche gegenwärtig kein solcher Cylinder zu finden ist. Auch in einem der Brüche zwischen Scheftheimer Weg und Mühlweg konnte ich zur Zeit nicht einen Blasenzug finden, zahlreiche dagegen im Nachbarbruche.

Im Vergleich zu Steinheim und besonders Londorf ist aber überhaupt das Auftreten der Blasenzüge im Darmstädter Melaphyr als recht spärlich zu bezeichnen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Die in Rede stehenden Cylinder oder Blasenzüge sind theils fest mit dem Nachbargestein verwachsen, theils lösen sie sich leicht und vollständig aus demselben heraus. Diese Verschiedenheit dürfte wohl nur auf verschieden weit fortgeschrittene Verwitterung zurückzuführen sein, wie man dies ebenso bei den Steinheimer und Londorfer Blasenzügen beobachten kann, welche im frischen Gestein fest mit diesem verwachsen sind, aus dem unfrischen aber sich meist leicht herauslösen. Namentlich in Londorf, wo der ganze Gesteinskörper der Hauptsache nach noch recht frisch ist, erkennt man dies sehr deutlich, da hier fast nur diejenigen Blasenzüge sich

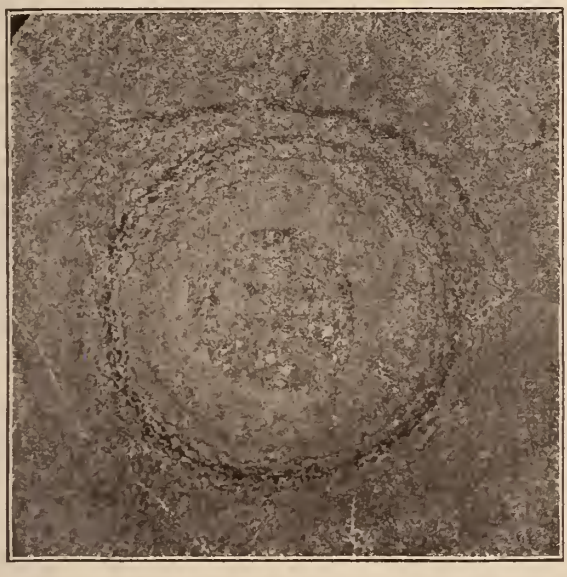

Fig. 1. Blasenzug aus dem Melaphyr des Glasberges bei Darmstadt mit concentrischer Bänderung des Nebengesteins. KLEMM phot. Querschnitt. Maassstab ca. $^2/_5$ d. nat. Gr.

herauslösen, welche in der Nachbarschaft der Absonderungsflächen auftreten. Auf diesen selbst sieht man daher in den Steinbrüchen zahlreiche meist verticale halbcylindrische Wülste, die, wie man sich leicht überzeugt, Blasenzüge sind.

Sehr häufig zeigt sich an den Blasenzügen des Darmstädter Melaphyrs eine mit diesen concentrische rostfarbige Bänderung des Nebengesteines, wie sie z. B. auf beistehendem Bilde, Fig. 1, zu erkennen ist. Diese Bänderung um die Blasenzüge ist so häufig und schon von Weitem so auffallend, dass sie das Aufsuchen der Blasenzüge sehr erleichtert.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Wie diese Abbildung zeigt, ist die Bemerkung von Chelius (diese Zeitschrift, voriger Jahrgang S. 516, Anmerkung): »ohne jeden Zusammenhang mit den Blasenzügen und den daraus sich ableitenden cylindrischen Körpern steht die auffallende Erscheinung der concentrischen Ringe in dem Melaphyr, welche durch rothbraune Bestege markirt sind« nicht zutreffend. Anderseits kommen aber auch Blasenzüge vor, um welche derartige Bänder fehlen oder nur undeutlich ausgebildet sind.

An dem abgebildeten Stück erkennt man gut den mit dem Nebengestein fest verwachsenen Blasenzug, dessen Blasen nunmehr, nachdem die Oberfläche mit Salzsäure angeätzt worden ist, noch etwas schärfer hervortreten, als in der meinem Aufsatz im Notizblatt beigegebenen Abbildung.

Der Durchmesser dieses Blasenzuges beträgt 5,5—6 cm, während die Blasen von winzigen Dimensionen an bis zu 5 mm Durchmesser besitzen. Der Gegensatz zwischen dem blasenreichen Kern und der blasenfreien Umgebung ist sehr deutlich zu sehen, ebenso wie die bald getrennt neben einander herlaufenden, bald in einander verschwimmenden Bänder von Eisenoxyd.

Bezüglich der Ablösung der Blasenzüge hatte ich schon l. c. S. 9 angedeutet, dass dieselbe möglicherweise auf die Anwesenheit der Gasblasen zurückzuführen ist neben den zweifellos thätigen Verwitterungsvorgängen, so dass »hier eine Art von Absonderungsvorgang vorliegt, allerdings in ganz anderem Sinne als Küppers annahm«.

Küppers verschweigt dies in seiner Entgegnung völlig und sucht die Sache so darzustellen, als hätte ich die Entstehung der Cylinder nur auf die Thätigkeit der Verwitterung zurückgeführt. Wie ich aber schon l. c. vermuthungsweise aussprach, scheint die Bildung jener cylindrischen Körper gerade auf die Gegenwart der Blasen zurückzuführen zu sein. Denn bei der fortschreitenden Abkühlung des zähflüssigen Magmas muss die Volumverminderung der Blasenräume eine ganz bedeutend grössere gewesen sein, als die der erstarrenden Gesteinsmasse, da sich gasförmige Körper für jeden Grad um $^1/_{273}$ ihres Volumens zusammenziehen, ein Betrag, der das Schwinden flüssiger oder fester Körper um ein Vielfaches übertrifft. Es mussten sich daher um den Blasenzug im erstarrenden Magma Spannungszustände herausbilden, die sehr wohl Veranlassung zur Entstehung concentrischer Zonen von abwechselnd dichterem und lockererem Gefüge geben konnten. In den locker gefügten Zonen konnte sich dann später das bei der Gesteinsverwitterung freiwerdende Eisenoxyd bequem festsetzen. Ferner müssen die Verwitterungsprocesse chemischer und physikalischer Natur gerade in diesen Gesteinspartien von wechselndem Gefüge besonders stark eingesetzt haben, so dass später eine leichte Ablösung der Blasenzugscylinder erfolgen konnte. Dass in einem erstarrenden Magma Gasblasen durch ihre starke Contraktion Spannungserscheinungen her-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

vorrufen können, zeigen die Doppelbrechungserscheinungen, die sich z. B. in Obsidianen um Gasporen finden, so dass man im convergenten polarisirten Licht von derartigen Gasporen ausgehend das Axenbild optisch einaxiger Krystalle im Gesteinsglase sieht.

Vielleicht ist auch durch das Aufsteigen der Gasblasen im umgebenden Magma eine Art Fluidalstruktur erzeugt worden — eine Möglichkeit, auf die mich Herr R. Lepsius aufmerksam machte. Allerdings zeigen 2 Längsschliffe durch Theile eines Blasenzuges mit Nebengestein eine solche nicht scharf ausgeprägt, obwohl es scheint, als ob in der Nähe des Blasenzuges ein grösserer Theil der Feldspathleisten parallel zu demselben gelagert wäre, als sonst im Gestein.

Ausser den concentrischen, von Eisenoxyd imprägnirten Zonen um die Blasenzüge erkennt man eine derartige Bänderung auch an einzelnen Stellen im Melaphyr um isolirte Blasen oder Gruppen solcher. Diese Zonen haben dann eine kugelschaalige oder ellipsoidische oder auch unregelmässige Gestalt und lösen sich manchmal in ähnlicher Weise vom Nebengestein ab, wie die Cylinder. Eine von Chelius bei Messel aufgefundene Melaphyrkugel zeigte sich auf dem angeätzten Querschnitt von zahllosen kleinen Hohlräumen erfüllt. Das ist die von Küppers beschriebene Kugelabsonderung.

Jedenfalls sind aber alle diese Absonderungserscheinungen im Melaphyr ganz locale Phänomene, lediglich gebunden an das Vorhandensein von Blasenräumen in sonst blasenfreier Umgebung, keineswegs aber Absonderungserscheinungen, welche dem Magma an sich zukommen.

Wenn C. Chelius[1] annimmt, das Nebeneinandervorkommen von Blasenzügen und Säulen sei wohl möglich, lässt sich dagegen gar nichts einwenden. Er fährt dann aber fort: »Bei der Abkühlung eines Magmas von oben nach unten entsteht zu oberst eine dünne Plattenbildung, dann immer stärker werdende Bänke. Durch die Quergliederung dieser Platten und Bänke bilden sich oben linsenförmige, platte Körper, dann die sog. Käseform, weiter runde Kugeln, schliesslich vertikalgestreckte Kugeln, d. h. die oben und unten gerundeten Cylinder, wenn eine allseitig vollkommene Abkühlung und gleichmässige Schrumpfung von allen vier Seiten in den quergegliederten Bänken des Magmas stattfindet.

Die Cylinder werden dabei nur der innerste Theil vieler ineinander geschalteter concentrischer Röhren sein, die durch die erwähnten concentrischen Ringe angedeutet sein können. Die Blasenzüge sind sehr häufig, die Cylinder selten, sodass jener Streit möglich war, weil Cylinder nicht täglich zu sehen sind«. Darauf kann ich ihm nur entgegenhalten, dass im Darmstädter Melaphyr zwar die Plattung so verläuft, wie er sie schildert, dass aber niemals aus jenen Platten linsenförmige oder kugelige Körper

[1] Glückauf 1902, Seite 77.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

hervorgehen, wie man diese an Magmen, die zu kugelschaaliger Absonderung neigen, bei der Verwitterung vielfach deutlich hervortreten sieht. Ich habe nicht etwa dasjenige, was Küppers Contraktionscylinder nennt, nicht aufgefunden, sondern er selbst hat nur einen Theil dieser Cylinder unrichtig aufgefasst, indem er die Blasen derselben übersah.

Küppers macht mir l. c. S. 523 den Vorwurf, dass ich auf die von ihm als Beweis seiner Ansicht aufgeführten Trachytcylinder

Fig. 2. Säulige und contrisch-schaalige Absonderung im Trachyt. Freienhäuschen in der Eifel. Klemm phot.

vom Freienhäuschen in der Eifel und die Nöggerrath'schen »Umläufer« bisher nicht eingegangen sei[1]. Ich hatte dies unterlassen, weil ich die betreffenden Gebilde nicht aus eigener Anschauung kannte, und weil ich der Ansicht war, dass für die Entscheidung der Frage, ob dieselben Analoga der Cylinder des Darmstädter Melaphyrs seien, die vorliegenden Beschreibungen nicht ausreichten.

[1] Die von Roth (die Kugelformen im Mineralreiche, Tafel V, Fig. 4—6) abgebildeten Porphyrsäulen dürften überhaupt wohl kaum hier zum Vergleich heranzuziehen sein, da es sich wahrscheinlich hier um Fluidalstrukturerscheinungen handelt, wie ich sie z. B. kürzlich vom Wachenberg bei Weinheim beschrieben habe.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Nachdem ich nunmehr aber Gelegenheit hatte, jene Absonderungsformen an Ort und Stelle zu studiren, komme ich hier gern auf dieselben zurück.

Am Freienhäuschen bei Kelberg in der Eifel sind die von ZIRKEL im XI. Bd. d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. beschriebenen Trachytcylinder selbst zwar heute nicht mehr zu sehen. Dagegen ist der Trachyt daselbst durch mehrere Steinbrüche gut aufgeschlossen. Das Gestein ist säulig bis dick pfeilerartig abgesondert und neben dieser Absonderung ist überall eine sehr deutliche Neigung zu concentrisch-schaaliger Absonderung wahrzunehmen.

Beides dürfte auf beistehender Abbildung Fig. 2 gut zu erkennen sein. Die schaalige Absonderung ist offenbar später entstanden als die säulige, da man niemals die Schaalen von einer Säule oder einem Pfeiler auf benachbarte übergreifen sieht. Es bildeten sich hier als erste Wirkung der Abkühlung des Magmas die Säulen und in diesen entstanden durch weitere Abkühlung von aussen nach innen abwechselnd concentrische Zonen geringerer und grösserer Cohäsion, die bald rein kugelige, bald ellipsoidische oder cylindrisch gestreckte Anordnung besitzen. Die Verwitterung löst dann den Zusammenhang dieser Zonen, so dass als Verwitterungskörper des Gesteins theils reine Kugeln, theils Ellipsoide, theils Säulen mit concentrisch-schaaligem Bau entstehen[1]. Ich kann mich also vollkommen der von ZIRKEL gegebenen Erklärung dieser Gestalten anschliessen.

Was nun aber den denkbar stärksten Gegensatz zu den Cylindern des Darmstädter Melaphyrs bildet, das ist ausser der Abwesenheit der Blasen die Gleichmässigkeit des Auftretens schaaliger Struktur. Die ganze Gesteinsmasse wird in dem hier abgebildeten Aufschlusse von dieser schaaligen Absonderung beherrscht, während die Darmstädter Melaphyrcylinder als ganz fremdartige, isolirte Erscheinungen in dem plattig abgesonderten Gestein auftreten. Die physikalischen Bedingungen der Erstarrung müssen eben bei beiden Gesteinsvorkommen ganz verschiedenartige gewesen sein.

Ganz ähnlicher Entstehung wie die schaaligen Trachytsäulen

---

[1] Dass die Absonderungsvorgänge in der hier angenommenen Weise verlaufen, dass also zuerst säulige Contraktionsformen entstehen, und dann erst in diesen sphärische oder cylindrische, also gerade in einer der KÜPPERS'schen »Theorie« widersprechenden Folge, hat schon DRESSEL (Die Basaltbildung in ihren einzelnen Umständen erläutert. Haarlem 1866, S. 82) erkannt und beschrieben. Obwohl KÜPPERS diese Arbeit citirt, hat er doch unentwegt an seiner Deutung festgehalten. Wie mir die Herren W. SCHAUF in Frankfurt und W. SCHOTTLER in Mainz mittheilten, hatten sie KÜPPERS vor Abfassung seiner Mittheilungen auf die Unwahrscheinlichkeit seiner Anschauungen aufmerksam gemacht. Besonders Herr SCHAUF hatte ihn auf die Aehnlichkeit der »Contraktionscylinder« mit den Blasenzügen von Steinheim direkt hingewiesen und ihm gerathen, sich Präparate herstellen zu lassen. Aber KÜPPERS hat alle diese wohlgemeinten Rathschläge unbeachtet gelassen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

vom Freienhäuschen sind die »Umläufer« im Hornblendeandesit des Stenzelberges und der Wolkenburg im Siebengebirge. Dieselben sind übrigens, namentlich auf der Nordseite des Stenzelberges, bedeutend häufiger als man nach Nöggerath's Schilderung annehmen möchte. Jedenfalls haben sich ja auch seit Nöggerath's Zeit die Steinbruchsanlagen dort bedeutend vergrössert.

Beistehend gebe ich in Fig. 3 ein Bild aus einem verlassenen Bruch auf der Nordwestseite des Stenzelberges, das eine grosse Gruppe dieser Umläufer zeigt. Dieselben sind mächtige Pfeiler, an

Fig. 3. Pfeiler mit concentrisch-schaaliger Absonderung sog. »Umläufer« im Hornblendeandesit des Stenzelberges im Siebengebirge. Klemm phot.

denen ausserdem noch in deutlichster Weise concentrisch-schaalige Absonderung in ellipsoidischer Form hervortritt. Und zwar macht sich diese um so mehr geltend, je stärker die Verwitterung eingegriffen hat. Dies konnte natürlich da am besten geschehen, wo das Gestein so zerklüftet ist, wie an dem im Querbruche dargestellten umgestürzten Umläufer, dessen Durchmesser 2,5 und 3,5 m betragen (Fig. 4). Diese wohl auf junge tektonische Vorgänge zurückzuführende starke Zerklüftung macht das Gestein natürlich werthlos. Sie ist in dem noch im Betriebe stehenden Steinbruch auf der Südseite des Berges weit weniger stark entwickelt, so dass hier der

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Abbau sich ungestörter vollzieht. Aber auch hier sieht man fast an allen Pfeilern die deutlichsten Zeichen der concentrisch-schaaligen Absonderung, die sich auch an vielen der dort gewonnenen Werkstücke durch concentrische Imprägnationszonen von Eisenhydroxyd verräth.

Sehr gut ausgebildete Säulen mit schaaligem Aufbau findet man ferner im Basalt des Scheidsberges bei Remagen, und auch hier kann man deutlich wahrnehmen, dass die Entstehung der schaaligen Struktur ein auf die Säulenbildung folgender

Fig. 4. »Umläufer« aus dem Hornblendeandesit des Stenzelberges im Querbruch. KLEMM phot.

Vorgang ist, und man sieht überall, da wo die Verwitterung angegriffen hat, besonders im Ausgehenden, diese Schaalenstruktur hervortreten.

Diese Beispiele, die noch um viele vermehrt werden könnten, thuen überzeugend dar, dass überall da, wo ein Gesteinskörper als solcher mit der Neigung zu kugeliger oder cylindrisch-schaaliger Absonderung erstarrt ist, sich diese Absonderungsformen gleichmässig in der ganzen Masse ausgebildet finden, soweit dieselbe von der Verwitterung, welche derartige Formen erst herausarbeitet, ergriffen ist. Der Gegensatz zu den Absonderungsformen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

des Darmstädter Melaphyrs ist also bei den von KÜPPERS citirten Beispielen aus der Eifel und dem Siebengebirge der denkbar schärfste.

Zum Schluss noch wenige Worte über die Vorwürfe die KÜPPERS mir macht.

Zuerst hat er mir Unaufmerksamkeit beim Durchlesen seiner Mittheilungen vorgeworfen, da ich behauptete, er habe nicht angegeben, woher das von ihm l. c. 1901 S. 610 beschriebene Blasenzugsfragment stamme, während er doch durch die Ueberschrift der ganzen Mittheilung »Absonderungserscheinungen aus dem Melaphyr von Darmstadt« den Fundpunkt jenes Stückes genügend bezeichnet habe. Da nun aber KÜPPERS am Schlusse des betreffenden Absatzes schreibt: »Vielleicht dürfen wir trotzdem diesen Cylinder als einen Blasenzug bezeichnen, und zwar als den ersten, der aus dem Melaphyr resp. aus palaeozoischem Ergussgestein bekannt wurde, was aber erst analoge Funde im Glasberger Melaphyr beweisen müssten«[1], so ist, wenn KÜPPERS wirklich damit sagen wollte, dass der betreffende Blasenzug von Darmstadt stammt, jener Satz ein Muster von unklarer Ausdrucksweise, denn das Wort analog, das mit entsprechend zu verdeutschen wäre, hätte nur angewandt werden dürfen, wenn das besprochene Stück einen anderen Ursprungsort gehabt hätte als den Glasberg.

Was er dann über die Anwendung von Dünnschliffen für die Untersuchung von Blasenzügen sagt, lässt so deutlich seine geringe Bekanntschaft mit dieser Untersuchungsmethode sehen, dass ich mir jede weitere Bemerkung sparen kann. Dass er aber die Vermuthung ausspricht, die von mir untersuchten Blasenzüge »scheinen sehr merkwürdiger Weise aus mikroskopischen Blasen aufgebaut zu sein«, zeigt, wie wenig sorgfältig er bei der Betrachtung der von mir gegebenen photographischen Abbildungen zu Wege gegangen ist, da in der Tafelerklärung überall der Maassstab angegeben ist. Hiernach erscheint die Bemerkung, mit der er seine Polemik schliesst: »Die vom Verfasser im Notizblatt beigegebenen photographischen Reproduktionen sind, wie der Augenschein zeigt, in keiner Weise geeignet die fraglichen Verhältnisse aufzuklären oder gar die dort vorgebrachten Ansichten zu erläutern«, noch ganz besonders unberechtigt.

Es ist zu bedauern, dass KÜPPERS die von ihm aufgefundenen Blasenzugscylinder, welche frühere Beobachter (sc. des Darmstädter Melaphyrs) nicht bemerkt hatten, in einer so ungenügenden Weise bearbeitet, oder vielmehr, dass er sie überhaupt nicht bearbeitet hat. Um so ungerechtfertigter aber ist es, dass er durch den Tadel, den ich über seine Art zu arbeiten in meinem Aufsatz im Notizblatt in einer verhältnissmässig milden Form ausgesprochen hatte, nicht zu eingehender Untersuchung veranlasst worden ist.

[1] Von mir gesperrt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1903

Band/Volume: 1903

Autor(en)/Author(s): Klemm Gunther

Artikel/Article: Ueber die sog. "Contraktionscylinder" aus dem Melaphyr von Darmstadt. Entgegnung an Herrn E. Küppers. 217-228