

Neuere Beobachtungen an den Basalten von Ostritz in Sachsen mit Einschlüssen fossiler Baumstämme

Von **M. Donath**, Freiberg in Sachsen.

Die tertiären Eruptivberge der Oberlausitz etwa in dem Raum zwischen Görlitz, Löbau und dem Zittauer Gebirge sind seit den 90er Jahren, in denen die geologische Landesaufnahme von Sachsen ihre Untersuchungen vornahm, nicht mehr bearbeitet worden. Wohl wurden in einzelnen Abhandlungen oder Zusammenfassungen die Lausitzer theralitischen Effusivgesteine behandelt, wohl ordnete man sie nach modernen Gesichtspunkten ein, aber neuere Feldbeobachtungen oder gar neuere wissenschaftliche Gesamtarbeiten an den Vulkanbergen der Lausitz unterblieben. Man kann hierdurch leicht zu dem Schluß kommen, daß die wesentlichsten Probleme des Baues und der Genese geklärt sind und neue Aufschlüsse und Untersuchungen nichts Neues bringen können. Daß dem aber nicht so ist, daß hier vielmehr reiche und vielseitige Probleme ihrer Bearbeitung harren, wird jedem klar, der unter neuen Gesichtspunkten die Lausitzer Vulkanberge betrachtet und im Felde zu schauen versteht. Neuaufschlüsse fördern immer wieder Material zutage, das geeignet ist, unsere bisherige Kenntnis von den Lausitzer Vulkanbergen, ihren Bildungsbedingungen und der Oberflächenbeschaffenheit zur Eruptionszeit zu ergänzen und zu vervollkommen. Einige Beobachtungen, die in den großzügigen Aufschlüssen der Firma Ostritzer Basaltwerke, W. Rudolph, in neuester Zeit gemacht wurden, mögen dies belegen. — Vor allem zeigen die Neuaufschlüsse einige ganz besondere, nicht allein für die Lausitz beachtliche Kuriositäten in Form von fossilen Baumstämmen, die mitten im Basalt in primärer Lagerung angetroffen wurden. Sie sind zwar vom Verfasser bereits in einem kurzen Artikel im Centralblatt für Mineralogie etc. 1928 Abt. A. S. 57—61 kurz beschrieben worden, doch sollen sie hier, ergänzt durch neuere, gleichartige Beobachtungen, zusammen mit allgemein geologischen Erfahrungen im Bereich der tertiären Eruptivgesteine niedergelegt werden, um zu weiteren Beobachtungen anzuregen.

Einleitend sei kurz das Wichtigste über die zahlreichen Basalt- und Phonolithkuppen der südlichen Lausitz voraus-

geschickt. Sie entstanden alle im Tertiär, jener erdgeschichtlichen Epoche, die an vulkanischen Eruptionen besonders reich war. Trotzdem darf es nicht wundernehmen, daß die Basalte und Phonolithe der südlichen Lausitz relativ einförmig sind, da sie nur einen sehr bescheidenen Teil eines großen, mannigfach aufgebauten Vulkangebietes ausmachen. Sie gehören nämlich alle zu den großartigen Vorkommen des böhmischen Mittelgebirges und bilden nur randliche Ausläufer des böhmischen Eruptionskernes. In petrographischer Beziehung stehen sich die einzelnen Glieder dieser Gesteinsprovinz sehr nahe und gehören ohne Ausnahme der gleichen essexitisch-thermalitischen Magmengruppe an. In der Hauptsache bestehen die tertiären Ergußgesteine der Südlausitz aus Nephelinbasalt, Nephelinbasanit, Nephelintephrit und Trachybasalt. Ganz vorherrschend sind die Nephelinbasanite in Form olivinführender Feldspatnephelinbasalte verbreitet. —

Die Art der Eruptionen wird im allgemeinen übereinstimmend geschildert, wobei sich fast alle Autoren auf die Untersuchungen von Hazard stützen. Letzterer schreibt in den Erläuterungen zu Blatt Ostritz der geologischen Karte von Sachsen: „Der Basalt bildet auf Sektion Ostritz-Bernstadt mehrere z. T. ziemlich ausgedehnte Decken und Quellkuppen oder tritt in Gangform auf.“ Das Hauptgewicht legt er dabei, wie aus der nachfolgenden Einzelbeschreibung hervorgeht, auf Decken. Er stützt sich bei der Beurteilung der Basalte hauptsächlich auf die vertikale Säulenstellung der Basaltdecken, die aber nach neueren Untersuchungen von H. Reck im Vulkangebiet des Hegau als einziges Kriterium nicht beweisend sein darf für die Stromnatur der Basalte. Als Quellkuppen faßt Hazard in der Umgebung von Ostritz den Knorrberg, Höhe 343,2 bei Dittersbach, den Quärgelberg östlich Kiesdorf und Höhe 315,1 südlich von Jauernick auf, wobei er sich hier wieder nur durch die kegelförmige Gestaltung dieser Kuppen zu seinem Urteil bringen läßt. Weit aus die Mehrzahl der Basaltkuppen um Ostritz sind demnach Überbleibsel von Strömen, deren säulenförmige Absonderung die ehemalige Oberfläche vermuten läßt. Die Ausbruchsstellen sind nicht einwandfrei nachgewiesen, da überzeugende Kriterien für sie bisher nicht aufgefunden worden sind. Über die Heftigkeit und die Art der Eruptionen kann man sich daher auch kein klares Bild machen. Die weiten Decken legen es aber nahe, an überfließende Basaltvulkane zu denken, wobei das ausgeflossene basaltische Magma die Senken und Niederungen der einstigen Landoberfläche ausfüllte und das alte Relief ausglich oder gar umkehrte.

Wie ordnen sich nun die neuen Beobachtungen den alten Untersuchungsergebnissen ein? Welche Möglichkeit gibt es, die fossilen Baumstämme inmitten des Basanites zu deuten, und warum sind sie überhaupt besonders bemerkenswert.

Bevor diesen Fragen näher getreten werden soll, sind einige Angaben über die Lokalität der Neuaufschlüsse vorzuschicken. Weitaus die wichtigste Fundgrube für die neuen Beobachtungen sind die Aufschlüsse am Steinberg bei Ostritz. Es ist dies ein wallartig aufragender, etwa 500 m langer und 50 m breiter Rücken, der von hornblendefreiem Nephelinbasanit aufgebaut wird. Nach den bisherigen Feststellungen ist es wahrscheinlich, daß der Basanit einem Deckenerguß angehört. Das Gestein führt nämlich reichlich Olivin, der schon makroskopisch sichtbar ist. Hornblende oder deren Resorptionsprodukte fehlen. Da nun nach den Untersuchungen von I. Hazard*) die Basalte der Deckenergüsse reichlich Olivin führen und hornblendefrei sind, während die Gesteine der Zufuhrkanäle und Ausbruchsstellen hornblendereich sind und kaum Olivin enthalten, hat man in der mineralogischen Zusammensetzung des Gesteins den einen Beweis für seine Deckennatur. Als 2. Kriterium kann man die Säulenstellung des Basanites heranziehen. Da im allgemeinen die Kontraktion infolge der Abkühlung des Magmas parallel zur Begrenzungsebene des Eruptivmagmas mit dem Nebengestein stattfindet, die Säulen also zur Abkühlungsfläche senkrecht angeordnet sind, so ist die Säulenstellung neben der mineralogischen Zusammensetzung des Gesteins ein weiterer Beweis für die Deckennatur des Basanites. Obendrein kann man an einigen Stellen seine direkte Unterlage erkennen, die von typischem Lausitzer Biotitgranit gebildet wird. Er ist am Nordwestende des Steinbruches in unmittelbarem Zusammenhange mit dem Basanit gut aufgeschlossen. Trogartig unterlagert der Biotitgranit den Basanit, so daß man den Eindruck hat, daß das Magma einst in einem Tale vordrang. An seinen mit 30—40° einfallenden Flanken stehen die Basaltsäulen in sehr charakteristischer Weise senkrecht zur Unterlage, also zur Abkühlungsfläche, und ganz allmählich gehen sie in eine vertikale Orientierung über (Abb. 1).

Der langgestreckte Basanitwall streicht in seiner nördlichen Hälfte SSW—NNO und biegt dann ziemlich unvermittelt in die W—O-Richtung ein. An dem Knickpunkt hat man in letzter Zeit einen Einschnitt für eine Förderbahn angelegt, der ein gutes Profil durch den Basanit und seine Nachbargesteine ergab (Abb. 2). Die Mächtigkeit der Basanitsäulen, die im allgemeinen 15—20 und mehr Meter beträgt, nimmt hier rasch ab. Unterlagert wird der Basanit an dieser Stelle — und das ist das wichtigste Ergebnis des Aufschlusses — von einem agglomeratischen Tuff. Er ist bereits weitgehendst zersetzt und baut sich aus einer tonigen, palagonitischen Grundmasse auf, in der man bei näherem Studium vereinzelt glasige Bimslapilli, Basaltbröckchen u. a. m.

*) Tscherm. Min. u. Petrogr. Mitteil. 14. 1891, p. 297.

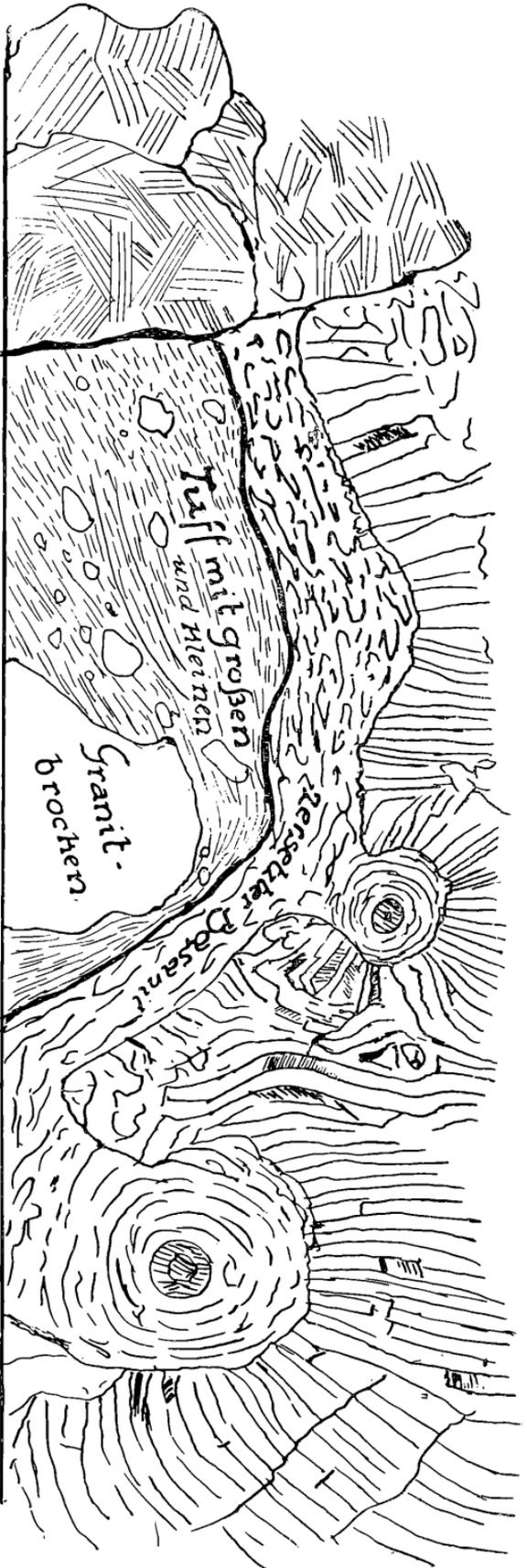
wahrnimmt. Dazu gesellen sich eine Unmenge von Granitbruchstücken, die in Erbsenkorngöße bis zu Blöcken von mehreren Kubikmetern Inhalt beobachtet wurden. Sie sind nur in größeren Partien frisch, denn meist sind die Feldspäte kaolinisiert. Sowohl das Hangende wie das Liegende der Tuffschicht ist außerordentlich wellig; Wellenberge und -Täler am Hangenden und Liegenden korrespondieren aber nicht. Über dem Tuff ist der Basanit fast einen Meter stark weitgehend zersetzt. Einmal mag das in der primären Struktur begründet sein, die hier durch Druck-, Bewegungs- und Reibungsverhältnisse zwischen fester Grundlage und bewegter Schmelzmasse beeinflusst wurde, zum andern konnten gerade hier vom porösen Tuff aus Sickerwasser den Basanit umsetzen. Am Nordausgang des Einschnittes bricht der Tuff scheinbar durch einen Verwurf scharf ab, doch sind die Aufschlüsse, die Rumburggranit, Lausitzer Biotitgranit, flasrig-schiefrige Zermalmungsprodukte des Biotitgranits und basaltisches Material zeigen, jetzt noch zu unvollständig, als das bestimmte Angaben gemacht werden könnten. Worin liegt nun die Bedeutung dieses Aufschlusses? Auf dem gesamten Blatt Ostritz ist bisher kein Tuff bekannt gewesen. Der agglomeratische Tuff vom Steinberg stellt damit eins der nördlichsten, vielleicht überhaupt das nördlichste Tuffvorkommen in der Lausitz dar. Vor allem gibt aber die Art des Tuffes zu denken. Alle bisherigen Deutungen des tertiären Vulkanismus in der Lausitz sprechen von ruhigen und schwachen Eruptionen, in deren Gefolge basaltische Lavaströme die Umgebung überfluteten. Kann man aber damit derartige, mit großen Granitbrocken beladene Tuffe erklären? Muß man nicht vielmehr explosionsartige Eruptionen voraussetzen, die den Granitsockel durchbrachen und die im wesentlichen Gas und mit Grundmaterial vermischte Tuffe geliefert haben? Vielleicht haben wir es mit einem Produkt von Durchschußröhren zu tun, die den tertiären Vulkanismus in der Lausitz eingeleitet haben mögen. Wir hätten dann in dem vom Verfasser festgestellten Tuff die Wahrzeichen vor uns, die den Prototyp eines Vulkanembryos andeuten. Diesem ersten Befreiungsakt des vulkanischen Magmas folgten erst später die Lavamassen, die heute unsere Basaltkuppen aufbauen. Wenn dem so ist, wie leicht ist man dann geneigt, Parallelen mit den berühmten Vulkangebieten Süddeutschlands, im Hegau und auf der Rauhen Alp zu ziehen, wo die tertiäre vulkanische Tätigkeit durch großartige Explosionen eingeleitet wurde. Gleich drängt sich eine weitere Frage auf: Wo war das Explosionszentrum, das unsern Tuff lieferte? Haben wir es in unmittelbarer Nähe zu suchen, oder sind die großen Granitblöcke kilometerweit durch die Luft gewirbelt worden? — So kann man Frage an Frage reihen. Der Tuff ist gefunden. Seine Auswertung bringt manche Erkenntnis, aber auch manches Problem. —



Abb. 1 (siehe Seite 95).

Rechte Bildseite Basalt, linke Bildseite Granit.

Die im allgemeinen vertikal orientierten Basaltsäulen werden am Kontakt mit dem Granit abgelenkt.



Profil am Steinberg

M ca. 1:100

Abb. 2 (siehe Seite 95).



Abb. 3 (siehe Seite 97).

Ansicht des Einschlusses mit den um ihn radialstrahlig angeordneten Basaltsäulen.



Abb. 4 (siehe Seite 98).

Dünnschliff (Vergr. 45:1), zeigt deutlich die Holzgefäße.

IV

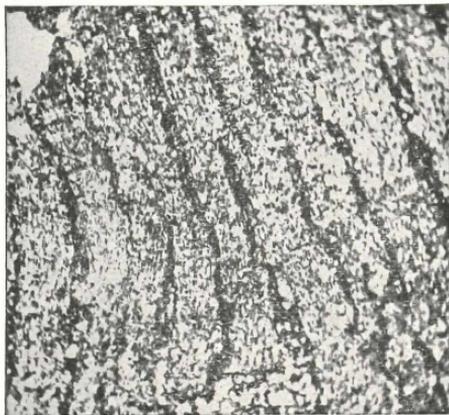


Abb. 5 (siehe Seite 98).
Dünnschliff (Vergr. 11 : 1) mit Jahresringen.



Abb. 6 (siehe Seite 99).



Abb. 6a.



Abb. 6b.



Abb. 7 (siehe Seite 99).



Abb. 8 (siehe Seite 99).

Besser ist es mit der Klärung der rosettenförmigen Säulengruppierungen im Basalt bestellt, denn hier lieferte eine eingehende Untersuchung sehr bald ein eindeutiges, durchaus unerwartetes Resultat. Die erste derartige Säulengruppierung, die „Rose“ der Steinbruchsarbeiter, wurde im März 1927 angefahren. Nach und nach sind dann noch 5 weitere „Rosen“ durch den Abbau des Basalts bloßgelegt worden, die alle einen fremden Kern in ihrem Zentrum einschlossen. Die erste „Rose“ war bei weitem am umfangreichsten und besonders charakteristisch. Deshalb soll sie zur Schilderung der Verhältnisse herangezogen werden. Der zentrale fremde Gesteinskern wurde 40 m von dem randlich unter den Basalt einfallenden Granit entfernt ca. 23 m unter der heutigen Oberfläche des Basalts angefahren. Die Kontaktaufschlüsse zwischen Granit und Basalt lassen vermuten, daß schon 2—3 m unter dem Einschluß des Liegende des Basalts ansteht, das selbst nicht bloßgelegt worden ist. Der Durchmesser des Einschlusses beträgt 30—40 cm. Eine auf dem Einschluß aufgefahrene Strecke hat ihn in einer Länge von ca. 10 m festgestellt. Rings um den Einschluß befindet sich ein Kranz eines hellen umgewandelten Gesteins, der ca. 40 cm stark ist, so daß im Basalt ein angenähert kreisrundes, schlauchförmig gestrecktes Gebilde von 1,25 m Durchmesser und reichlich 10 m Länge eingebettet erscheint. Auffallenderweise verlassen an dieser Stelle die im allgemeinen vertikal stehenden Basaltsäulen ihre Orientierung und biegen ohne Ausnahme nach dem Einschluß zu um, so daß in seiner Nähe alle Säulen gegen ihn konvergieren. Die Einwirkungszone beträgt nach allen Seiten ungefähr gleichmäßig 2—2½ m. So scheinen die von der Normalstellung abgelenkten Säulen rosettenförmig um den Einschluß angeordnet zu sein; mit wachsender Entfernung vom Einschluß ist der ablenkende Einfluß geringer und allmählich nehmen die Säulen ihre ungestörte vertikale Lage an (Abb. 3).

Im allgemeinen ist eine derartige abkühlende Einwirkung fremder, im Magma eingeschlossener Fragmente nicht zu erwarten und kaum an anderen Orten zu beobachten. So ergab denn die Untersuchung des Einschlusses auch ganz eigenartige Besonderheiten, die im folgenden näher erörtert und gedeutet werden sollen.

Der runde Einschluß ist nicht homogen. Innerhalb der hellen Hüllzone von 30—40 cm Mächtigkeit befindet sich das eigenartige Gebilde, das makroskopisch betrachtet an Glas, Opal oder eine ähnliche amorphe Masse erinnert. Ohne scharfen Übergang schließen sich lockere und poröse, häufig auch faserige Brauneisensteinmassen an. Beide verschmelzen oft, und isolierte Teile der einen Ausbildungsart schwimmen in solchen der anderen. Außerdem wird das Ganze durch eine millimeterstarke schwarze fettige Schicht eingehüllt, die sehr an Ruß erinnert.

Um ohne Vorurteil die Beobachtungen weiter verarbeiten zu können, wurden verschiedene Dünnschliffe untersucht, die einige überraschende Resultate ergaben. Schon die erste Untersuchung zeigte, daß es sich nicht um einen verglasten Einschluß eines fremden Gesteins handelt. Denn die Lichtbrechung der amorphen Substanz ist sehr niedrig, für ein Glas abnorm niedrig; sie liegt nur wenig über der des Flußspates. Dagegen stimmt die Lichtbrechung der Einschlußsubstanz mit der des Opals gut überein. Außerdem zeigt sich im Schliff, daß das Brauneisen teilweise innig mit der amorphen Masse gemengt ist, so daß nur eine gleichzeitige Entstehung von Brauneisen und amorpher Substanz in Frage kommt. Sicher ist aber, daß das Brauneisen auf wässerigem Wege sekundär in den Einschluß hineingelangte, so daß auch die amorphe Masse sekundär sein muß. Auch aus diesem Grunde ist ein glasiges Schmelzprodukt undenkbar. Ferner ist zu bedenken, daß derartige große Einschlüsse fremder Gesteine im allgemeinen nicht vollkommen zu Glas geschmolzen, sondern nur gefrittet werden (Beispiele: Ascherhübel bei Tharandt, Ebersbach, Mühlsteinbrüche bei Jonsdorf). So kann der Einschluß nicht von einem Gestein des Untergrundes stammen; vielmehr besteht er in der Hauptmasse aus sekundärem Opal, der mit gleichaltrigem Brauneisen vergesellschaftet ist.

Eigenartigerweise zeigen die Dünnschliffe des weiteren einwandfrei, daß in der Opalmasse Fetzen mit Holzstruktur „schwimmen“, ja, daß einzelne Partien als stark verkieseltes und zerdrücktes Holz anzusprechen sind, an dem deutlich die Öffnungen der Holzgefäße, die sich zu Jahresringen gruppieren, zu beobachten sind (Abb. 4 u. 5). Und zwar besteht der Einschluß nach den Feststellungen von Herrn Prof. Kräusel-Frankfurt, der freundlicherweise die Untersuchung der Schliffe übernommen hat, aus einem ringporigen Laubholz, etwa einer Eiche.

Wie ist nun diese auf den ersten Blick seltsame Vergesellschaftung zu erklären? Eins ist sicher: Von einem zur Zeit der Eruption des Basaltmagmas abgestorbenen Baum kann der Einschluß nicht stammen; denn ein trockener Baum wäre ohne Zweifel durch die glühenden Magmamassen bereits an der Oberfläche des Ergusses verbrannt, ehe er ev. durch einen Wirbel in das Magma hineingeriet. Ebensowenig ist es denkbar, daß ein beim Magmaerguß bereits verkieseltes Holz von dem vorwärtsdrängenden Magmastrome eingeschlossen wurde, denn dann dürften Frittungserscheinungen zu beobachten sein, die aber nirgends auftreten. Ferner wurde oben bereits festgestellt, daß alle Beobachtungen dafür sprechen, daß der Opal sekundärer Natur ist und erst nach Verfestigung des Magmas an seine Stelle gelangte.

Es liegt daher nahe, an eine Einhüllung eines an Ort und Stelle gewachsenen, saftigen Baumes durch das Magma zu

denken. Der wie alle basischen Magmen ziemlich rasch fließende Magmastrom hätte demnach den grünen Baum eingehüllt. Die Zweige und Äste etc. verbrannten, ehe der Stamm völlig vom Magma umgeben war. Ohne Zweifel verbrannte bzw. verkohlte auch ein Teil des Stammes, ehe er vom Magma eingehüllt wurde. Davon zeugen die schwarzen, fettigen Rußschichten, die den Stamm umkleiden. War aber einmal der Stamm vollständig vom Magma umgeben, so konnte die Holzsubstanz aus Mangel an Sauerstoff nicht mehr verbrennen. Nunmehr wurde die Holzsubstanz verkohlt, und es entstand in dem basaltischen Magma ein Einschluß eines Holzkohlenstammes. Wegen der großen Porosität der Holzkohle setzte sich später durch die Tätigkeit der auf den Kontraktionsklüften des Basaltes zirkulierenden Sickerwässer in den Holzzellen nach und nach Opal ab, der z. T. auch den Zusammenhang des Zellgerüsts zerstörte. Holzkohlenreste sind im Schriff noch in Form feinstverteilter Flitterchen zu erkennen. Ferner wanderte gleichzeitig durch die Zersetzung des Basanites gebildetes Brauneisen zwischen die Opalsubstanz ein. So erklärt sich zwanglos die ringförmige helle Gesteinszone um den opalisierten Stamm, die sozusagen durch eine Art Lateralsekretion ihren Eisengehalt abgab.

Um einen der 6 Einschlüsse (Abb. 3, 6, 7, 8) war keine „Rose“ zu beobachten. Dafür war das Gestein gerade hier weitgehend zersetzt, d. h. der Basalt war bereits so intensiv umgewandelt, daß seine säulige Gestalt nicht mehr zu erkennen war, ist doch die Umsetzung mit einer ziemlichen Volumenvergrößerung durch Wasseraufnahme verknüpft. —

Die beiden zuletzt aufgefundenen derartigen Einschlüsse, die im Oktober ds. Js. bloßgelegt wurden, ergänzen das Bild weiterhin. Einmal liegen die beiden Einschlüsse derart, daß sich die Säulengruppierungen gegenseitig beeinflussen (Abb. 6 a u. 6 b), zum andern ergibt sich immer deutlicher eine Abhängigkeit des Niveaus der Einschlüsse von ihrer Unterlage. Zwar befindet sich der eine der neu erschlossenen Baumreste ca. 3 m über dem andern, aber beide Einschlüsse liegen rund 2.00 m über dem Liegenden des Basanites. Auch die übrigen bisher bekannt gewordenen Einschlüsse waren sämtlich nur wenig über dem Liegenden des Basanites (2—3 m) in demselben eingebettet, während die überlagernde Basaltdecke zwischen 20 und 3 m beträgt. Aus diesen Beobachtungen spricht eine deutliche Abhängigkeit der Einschlüsse vom Liegenden des Basanites.

Zusammenfassung: Am Steinberg bei Ostritz in Sachsen, einem Deckenerguß von Nephelinbasanit, sind in letzter Zeit agglomeratische Tuffe angefahren worden. Sie bringen neue Erkenntnisse, aber auch neue Probleme zur Beurteilung des tierären

Vulkanismus in der Lausitz. Ferner hat man beim Steinbruchbetrieb bisher 6 rosettenförmige Säulengruppierungen — die „Rosen“ der Arbeiter — freigelegt, die sich um Einschlüsse von Stämmen einstiger Laubbäume radialstrahlig anordnen. Die Untersuchung hat ergeben, daß die rosettenförmige Säulenstellung durch diese Laubstammeinschlüsse bedingt sind. Die Laubbäume wurden wahrscheinlich noch frisch und saftig in dem Magma eingebettet und verkohlt. Nachträglich wurden die Stämme verkieselt und das um die Stämme liegende Gestein durch die Einwirkung der Sickerwässer verändert. —

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen der Naturforschenden
Gesellschaft zu Görlitz](#)

Jahr/Year: 1929

Band/Volume: [30_3](#)

Autor(en)/Author(s): Donath M.

Artikel/Article: [Neuere Beobachtungen an den Basalten von Ostritz
in Sachsen mit Einschlüssen fossiler Baumstämme 93-100](#)