4. Ueber Gesteine des Cerro de las Navajas (Messerberg) in Mexico.

Von Herrn C. A. Tenne in Berlin.

Einer der bekanntesten Fundpunkte von Obsidian ist der Cerro de las Navajas. Nach Al. de Humboldt: Essai politique sur le royaume de la Nouvelle Espagne II, pag. 159 sind unter dieser Bezeichnung (Messerberg) zu verstehen „les montagnes porphyritiques d'Oyamel et du Jacal", welche am südwestlichen Abhange der Sierra Madre, gegenüber der nordöstlichen Ecke des Plateau's von Mexico, bei dem Städtchen Tulancingo und dem Bergwerks-Hauptorte Real del Monte liegen.

Unter einer Suite von mexicanischen Gesteinen, die A. v. Humboldt auf seinen Reisen gesammelt hat, befindet sich auch eine Reihe von Handstücken, welche diesen Bergen entstammen und die jetzt im königl. Mineralogischen Museum zu Berlin aufbewahrt werden. Ueber das krystallinische Gestein sagt J. Roth in der demnächst erscheinenden 2. Abtheilung des 2. Bandes seiner „Allgemeinen und chemischen Geologie", deren Einsicht mir freundlichst gestattet ward: „Blaugrauer, sphärolithischer Lithoidit mit Sanidin, Quarz, spärlicher Hornblende. An der Spitze des Berges tritt weisslich-grauer, dichter, mit zahlreichen langgezogenen Poren versehener Liparit auf, der als Einsprenglinge reichlich Sanidin, Quarzkörner, spärlich Hornblende und Titanit führt." Mir standen 4 Handstücke des krystallinischen Gesteins zu Gebote (46, 47, 48 und 45), welche sämmtlich mehr oder minder verwittert sind; die erstgenannten 3 Nummern sind nach der mikroskopischen Analyse Liparite, wogegen in der letzten ein unzweifelhafter Trachyt vorliegt.

Das Handstück No. 47 ist von A. v. Humboldt bezeichnet als: „Cerro de las Navajas; Porphyre à base de Perlstein, enthält Obsidian".

Das lichte Gestein zeigt auf frischem Bruche eine stark gefaltete Band-artige Structur, hervorgerufen durch schmale dunklere Streifen, die sich zwischen breitere Partieen weisslichen Gesteins einlagern. Das Gefüge ist ein ziemlich gleichmässiges und Einsprenglinge sind nicht zu beobachten; auf

der verwitterten Oberfläche sind die dunkleren Partieen ausgelaugt und die Bänder von weisslichem dichten Gestein sind durch solche mit lang gezogenen Hohlräumen getrennt. Unter dem Mikroskop löst sich das Gestein in ein dichtes Gemenge von überwiegendem Orthoklas mit Quarz auf und in den dunleren Bändern gesellt sich zu diesen beiden Mineralien noch Hornblende nebst deren Zersetzungsproducten, Eisenoxydhydrate und Chlorit.

Der Feldspath ist häufig radial um Centren von gekörneltem Glas angeordnet und bildet mehr oder minder vollkommene Sphärolithe, die in den meisten Fällen bei gekreuzten Nicols ein mit den Fäden des Okulars ungefähr paralleles Kreuz zeigen. Der Quarz ist zumeist in grösseren zusammenhängenden Partieen ausgeschieden, die einheitlich auslöschen und Lamellen von Feldspath sowie Kügelchen von gekörneltem, schwach grüngelblichem Glas einschliessen, welch letzteres auch durch die ganze Masse des Gesteins vertheilt ist. Accessorische Mineralien sind nicht beobachtet.

Die beiden anderen Nummern, 46 und 48, gleichen sich in ihrem äusseren Habitus sehr, auch ist das mikroskopische Bild bei beiden das gleiche; No. 48 zeigt eine Neigung zu plattiger Absonderung. Durch den Sammler ist No. 46 als „Porphyre du Jacal contenant des couches d'Obsidienne; à base de Perlstein? à 1551 t. sur mer“ und No. 48 als „Porphyre du Cerro de las Navajas“ bezeichnet. Rechnet man die Toise zu 2 m., so würde No. 46 ungefähr dem Gipfelgestein entsprechen, da eine von Humboldt im II. Bande des oben citirten Werkes auf pag. 159 gegebene Anmerkung sagt: „J'ai trouvé la cime du Jacal élevé de 3124 mètres; la Rocca de las Ventanas, au pied du Cerro de las Navajas, élevée de 2950 mètres au-dessus du niveau de la mer“.

Die Farbe dieser beiden Gesteine ist ebenfalls ein lichtes Grau, doch ziehen sich durch dasselbe zahlreiche, blaugraue und dichtere Streifen, die unregelmässige Partieen des ersteren lockereren Gesteins umgeben. Von dem vorhin beschriebenen Handstück unterscheiden sich die hier zu besprechenden wesentlich durch die zahlreichen Einsprenglinge von Sanidin, die sowohl in der dunkleren, wie auch in der helleren Gesteinsmasse zu finden sind. Diese Feldspäthe gleichen denen, welche in noch grösserer Menge in dem Handstück No. 45 auftreten; sie sind meist tafelförmig nach dem seitlichen Pinakoid $\infty P \bar{\infty}$ (010) ausgebildet und lassen neben dieser Fläche noch das Prisma ∞P (110), die Basis oP (001), die Hemipyramide $+P$ ($\bar{1}11$) und das Doma $2P\bar{\infty}$ ($\bar{2}01$) erkennen. Weniger häufig sind die durch gleichmässige Ausbildung von Basis

und seitlichem Pinakoid entstehenden rechtwinkligen Säulen, deren Kanten dann durch das mit Basis und seitlichem Pinakoid fast im Gleichgewicht ausgebildete Klinodoma y = 2P$\grave{\infty}$ (021) abgestumpft erscheinen. Die Endigung dieser nach der à-Axe gestreckten Säulen wird durch die Flächen des Prisma und des Hemidoma y gebildet. Unter den Exemplaren der ersten Ausbildung kommen auch Zwillinge nach dem Karlsbader Gesetz vor.

Unter dem Mikroskop haben die helleren Partieen ein bestäubtes Ansehen, hervorgerufen durch dicht vertheilte Flocken gekörnelten Glases, die den blaugrauen Partieen fast ganz fehlen. Die mineralogische Zusammensetzung aber ist in beiden Varietäten der Ausbildung, abgesehen von diesem Unterschiede, die gleiche. Die körnige Grundmasse besteht überwiegend aus Feldspath — Orthoklas nach der einheitlichen Polarisation der einzelnen Körner, nach den meist geringen Auslöschungsschiefen, sobald an ihnen eine Längsausdehnung unterschieden werden kann, und nach den grösseren Einsprenglingen, die die Bestimmung des Orthoklas unzweifelhaft gestatteten —, und die einzelnen kleinen Körnchen sind immer über grössere Felder hin gleicher Orientirung, ohne jedoch der zwischengelagerten Glasreste wegen zu einheitlichen Mineraltheilen zusammen zu treten. Zu dem Feldspath gesellt sich Quarz als nächst häufiger Gemengtheil, unregelmässig rissig, mit Einschlüssen von gekörnelten Glaskügelchen, von dunkel umrandeten Hohlräumen und von Hornblende-Nadeln. Endlich ist noch Hornblende zu erwähnen, die in einzelnen grösseren, unregelmässig begrenzten Fetzen und wenigen grösseren Einsprenglingen in brauner Varietät, dann aber in zahlreichen, zu Schnur-ähnlichen Schwärmen angeordneten und fast parallel gerichteten Kryställchen das Gestein durchsetzend, beobachtet wurde. Diese kleinen Individuen zeigen einen zwischen blaugrau und grünlichbraun abwechselnden Pleochroismus und löschen mit geringer Neigung gegen ihre Längsausdehnung aus. Als accessorisch hinzutretendes Mineral sind noch einzelne Körner eines opaken Erzes aufzuführen.

Das letzte der hier zu besprechenden krystallinischen Gesteine, No. 45, trägt von A. v. Humboldt's Hand die Fundortbezeichnung: „Jacal, Cerro de las Navajas". Es macht dasselbe einen bei Weitem frischeren Eindruck als die vorher besprochenen Handstücke; die bläulichgraue Grundmasse enthält zahlreiche, oben schon erwähnte Einsprenglinge von Sanidin, hat aber im Gegensatz zu der fast porcellanartigen Beschaffenheit der Bruchflächen von blaugrauen Partieen der beiden vorher besprochenen Gesteine eine matte und rauhere Oberfläche bei frisch hervorgerufenem Bruch.

Unter dem Mikroskop löst sich die Grundmasse in ein Gemenge von vorwaltenden Orthoklas-Leisten auf, denen vereinzelt liegende Hornblende in unregelmässigen Fetzen und Körnern beigemengt ist. Die Bestimmung als Hornblende gründet sich auf die geringe Auslöschungsschiefe, welche langgestreckte und mit Spaltrissen versehene Theile zwischen gekreuzten Nicols zeigen. Einige der grösseren Schnitte gaben allerdings auch einen bis zu 43° steigenden Richtungsunterschied zwischen der völligen Auslöschung und der Parallelstellung, zwischen Faden und Spaltrissen, und es muss demnach angenommen werden, dass auch Augit an der Zusammensetzung des Gesteins Theil hat. Die grösseren Orthoklase zeigen zuweilen den wohl als „Brieftaschenformat" erwähnten Aufbau aus 2 verschieden orientirten, nach den Diagonalen der viereckigen Durchschnitte getrennten Partieen von Feldspathsubstanz. Als accessorische Gemengtheile des Gesteins sind nur noch unregelmässige oder viereckige Durchschnitte von Magneteisen zu nennen. Quarz wurde durchaus nicht gefunden und es muss dies Gestein somit als Trachyt bezeichnet werden.

Ueber den Obsidian sagt J. Roth a. a. O.: „Daneben finden sich Lagen von Obsidian (Wassergehalt 0,277 pCt., 69,55 pCt. Kieselsäure nach A. W. Hofmann), welcher, in Splittern wasserhell durchsichtig, z. Th. Sanidin, z. Th. zahlreiche Mikrolithe führt. Er enthält auch Lithophysen, auf deren weisser Ausfüllungsmasse die kleinen, von G. Rose gemessenen Olivinkrystalle sich finden. Bisweilen zeigt die Oberfläche des Obsidians perl- und perlschnurartige Vertiefungen, welche (wie der Obsidian vom Cerro del Quinche lehrt) durch Auswitterung entglaster Partieen entstanden."

Die mir vorliegenden Proben von Obsidian von Cerro de las Navajas (No. 57, 59, 60, 61, 63, 66) und mit näherer Fundortsangabe, No. 51: Cerro de las Navajas près de Real del Monte, No. 53: Cerro de las Navajas près Tulancingo und No. 55: Oyamel, C. de Novajas, sind sämmtlich mehr oder minder tief gefärbt und selbst in dünnen Splittern haben sie noch einen grünlichen Farbenton, der nur in den äussersten Bruchrändern und in Dünnschliffen zurücktritt. Fast in sämmtlichen der Handstücke sind entglaste Partieen eingeschlossen; nur eines bestand auch unter dem Mikroskop aus reinem Glas, ohne jede Spur von Krystallisation, No. 51, in den übrigen sind es bald einzeln liegende Feldspathmikrolithe, bald entglaste Kugeln, welche bei gekreuzten Nicols aus der völlig inactiven Basis hervorleuchten.

Diese Entglasungsproducte liegen entweder regellos in dem Gestein zerstreut oder häufen sich auf bestimmten Flächen besonders an und geben bei ihrer Verwitterung Veranlassung

zu einzelnen, wie von Perlen hinterlassenen Eindrücken, zu solchen, welche von Perlschnüren herzustammen scheinen, oder aber bedecken die eine Seite der Handstücke vollständig. Da nun die erwähnten Flächen parallel zu laufen pflegen, — z. B. in No. 53, 55, 57, 60, 61 und 66 — und da die Cohäsion nach denselben eine geringere sein muss als in der einheitlichen Glassubstanz, so entstehen hierdurch auch wohl „plattenförmige Stücke, auf beiden Seiten mit concaven Vertiefungen", wie dies von G. Rose bei einer der Proben auf der Original-Etiquette bemerkt worden ist.

Verhältnissmässig sehr grosse Sanidine, als solche ebenfalls durch G. Rose erkannt und auf der Etiquette vermerkt, enthält der Obsidian No. 59; es ist das dunkelste der geschliffenen Exemplare, und es wird die dunkele Farbe hervorgerufen durch flockige Wolken eines tief rauch-braunen Glases, welches namentlich in der Nähe der grösseren Einsprenglinge eine deutliche Fluidalstructur hervortreten lässt. Die eingesprengten Sanidine haben keine scharfe Krystallcontour, sondern die Ecken sind gerundet, und die Kanten theilweise wellig eingebuchtet. Wie auch schon makroskopisch zu ersehen, liegen in den meisten Durchschnitten Zwillinge nach dem Karlsbader Gesetz vor, deren eines Individuum aber den bei weiten grössten Theil des Krystalles einnimmt. In den Durchschnitten finden sich hie und da gestreckte Glasmassen mit fester Libelle eingeschlossen, deren Längsaxe der äusseren Umgrenzung parallel gerichtet ist. Ausser den Feldspäthen sind noch die Körner entglaster Substanz sowie einige Hornblende-Krystalle und ein Mineral im Schliff getroffen worden, das ich für Olivin halten möchte. Letzteres bildet ein scharf begrenztes Rechteck, dessen Ecken durch schmale Flächen abgestumpft werden. Parallel und senkrecht zu den längeren Seiten löscht das stark doppeltbrechende Mineral aus.

Bei grösseren Dimensionen der entglasten Kugeln bleiben dieselben nicht mehr compact, sondern das weissliche Eentglasungsproduct erhält Zwiebelschalen-förmig übereinander greifende Hohlräume und die Kugeln sind dann als Lithophysen zu bezeichnen, wie dies ein mit: „Plata incantada, Cerro de las Navajas" (No. 56) bezeichnetes Handstück zeigt. Eine andere Art der Zusammenziehung hat der Inhalt der Hohlräume erfahren, welche die von G. Rose erkannten Olivinkrystalle bergen. Hier sind nicht die übereinander greifenden und den äusseren Wandungen ungefähr gleichgerichteten Hohlräume zu bemerken, sondern [1]) „tiefe Furchen" sind gebildet,

---

[1]) Cf. G. Rose: Ueber den sogen. krystallisirten Obsidian in Poggendorff, Annalen der Physik u. Chemie, 1827, Bd. 10, pag. 323–326.

„so dass sie (die graulichweisse Masse) unregelmässige, nach innen gekehrte Spitzen bildet. Vielleicht hat sie im geschmolzenen Zustande die Wände der Höhlungen gleichmässig überzogen und erst beim Erstarren die tiefen Risse und Furchen erhalten.“ Dass diese Trennungsflächen in der That erst nachträglich entstanden sein können, scheint mir aus der Beobachtung hervorzugehen, dass stets einer etwas concav nach einwärts gebogenen Fläche einer solchen pyramidalen Spitze eine Fläche der nächst benachbarten und an der Basis mit dieser zusammenstossenden Fläche entspricht, dass aber eine Kante entsteht, sobald zwei weitere Pyramiden mit der ersten zusammenstossen. Diese weissliche Substanz kann aber auch keine eingeschlossene fremde Masse sein, wie dies G. Rose annehmen zu müssen glaubt, weil die „graulich schwarzen Streifen“, welche „den sammtschwarzen Obsidian“ durchsetzen, die Hohlräume, in denen die Olivine auf jener Substanz vorkommen, nicht umgehen, sondern scharf an dem Rande derselben absetzen. Es muss diese weissliche Substanz doch wohl ein entglaster Obsidian sein, wie dies auch die mikroskopische Untersuchung wahrscheinlich macht. Was zuerst den Obsidian selbst angeht, so ist derselbe ein mit zahlreichen gleichgelagerten Mikrolithen, die bei Parallel-Stellung der Nicol-Schwingungsebenen mit ihrer Längsrichtung gleichzeitig auslöschen, durchschwärmtes Glas ohne grössere Einsprenglinge; den gleichen Mikrolithen müssen auch dünne stabförmige Einlagerungen zugeschrieben werden, welche mehr oder minder senkrecht zur Tafel-Ebene getroffene Durchschnitte sind, wie dies beim Heben oder Senken des Tubus erkannt werden kann. Daneben sind dann noch kleine Pünktchen eines opaken Erzes sichtbar. Die graulichschwarzen Streifen sind durch Anhäufungen von diesen Mikrolithen hervorgerufen. Die Ausfüllungsmasse einer der grösseren Hohlräume nun enthält ganz die gleichen Einlagerungen, welche in einer feingekörnelten, am Rande der Höhlungen mehr faserigen, schwach doppeltbrechenden und senkrecht zu der Wandung des Hohlraumes auslöschenden Substanz liegen. Dieses Verhalten des Randes erinnert an dasjenige der in den früher beschriebenen Dünnschliffen erwähnten entglasten Einschlüsse, welche, wenn in der Mitte getroffen, aus einem Stern nahezu senkrecht zur Wandung stehender doppeltbrechender Leisten bestehen (cf. No. 66). A. v. Humboldt bezeichnet diese Substanz als „La Wernerite de Mr. Del Rio decomposée, la même qui est enchassée dans l'Osidienne“, wie die Etiquette zu No. 64 oder auch die zu No. 52 sagt, auf welcher die Krystalle von Obsidian erwähnt werden, welche G. Rose als Olivine erkannt hat. Auf letzterer schreibt A. v. Humboldt: „Obsidienne en couche dans le

Porphyre du Jacal près de Real del Monte; ancienne mine de couteaux d'Itzli. Les creux sont tapissé de la Wernerite de Mr. Del Rio et sur cette Wernerite il y a des cristaux d'Obsidienne!!"

Herr Dr. F. Baerwald hatte die Gefälligkeit mir Analysen von dem Obsidian des hier eingehender beschriebenen Handstücks und von dem in den Hohlräumen desselben enthaltenen Entglasungsproduct zu machen, welche Freundlichkeit umsomehr anzuerkennen ist, als von der letzteren nur 0,47 gr Substanz abgegeben werden konnte. Es sei mir gestattet, hier meinen aufrichtigsten Dank dafür auszusprechen.

Herr Baerwald erhielt für den Obsidian die unter I., für den „Wernerit, Del Rio" die unter II. angegebenen Bestandtheile; unter III. ist die Analyse eines mexicanischen Obsidians von Damour aus Roth wiedergegeben.

	I.	II.	III.
SiO_2 . . .	75,23	75,64	73,63
Al_2O_3 . .	12,36	12,68	14,25
Fe_2O_3 . .	0,96	1,07	—
FeO . . .	1,24	—	1,80
CaO . . .	1,00	0,83	Spur
MgO . .	0,01	Spur	1,42
Na_2O . .	4,00	4,98	4,61
K_2O . . .	4,62	3,51	4,39
H_2O . . .	0,73	1,58	—
P_2O_5 . .	0,27	—	—
Summa	100,42	100,29	100,10

Diese Analyse giebt für beide Substanzen ungefähr die gleiche Zusammensetzung, nur weicht das Verhältniss der Alkalien von einander ab; doch muss es wohl dahin gestellt bleiben, ob nicht ein bei so geringer Menge analysirter Substanz leicht möglicher Fehler vorliegt.

In Bezug der kleinen Kryställchen, welche auf dem „Wernerit, Del Rio" aufsitzen, möge noch erwähnt werden, dass neuerdings ausgeführte Messungen mit denen G. Rose's übereinstimmten, und dass auch die Lage der optischen Axenebene für den Olivin stimmt.

Im Jahre 1872 hat Herr Prof. Zirkel [1]) die schillernden Obsidiane vom Cerro de las Navajas zum Gegenstande einer Untersuchung gemacht, welche zu dem Resultat führte, dass der Schiller von eingeschlossenen Lamellen eines Glases von etwas abweichender Beschaffenheit hervorgerufen würden. Für

[1]) Cf. Neues Jahrbuch für Min., Geol. u. Pal. 1872, pag. 1–4.

die Glas-Natur der eingeschlossenen, meist spitz eiförmigen Lamellen führt der Autor besonders die schmale Umrandung der Lamellen sowie den Umstand an, dass die Lamellen zerbrochen und durch Obsidian-Glas getrennt sein können. J. Roth hat in seinem oben citirten Werk eine Mittheilung von mir aufgenommen, wonach der in Rede stehende Schiller nicht von Glaslamellen, sondern von spindelförmigen Hohlräumen hervorgerufen wird. Diese Mittheilung gründet sich auf die im Folgenden weiter ausgeführte Untersuchung an den aus der gleichen Sammlung wie die vor erwähnten Gesteinsproben stammenden Handstücken (No. 49 und 65) und an einem von Herrn Sonneschmidt gekauften Exemplar von Real del Monte.

Am deutlichsten tritt die Erscheinung an einem kleinen Bruchstücke hervor, welches makroskopisch drei verschiedene, senkrecht aufeinander stehende Richtungen unterscheiden lässt, nach denen Flächen angeschnitten wurden. Die eine dieser Richtungen zeigt durchaus keinen Schiller, bei der zweiten ist derselbe über die ganze Fläche einheitlich verbreitet und bei der dritten ist er durch dunkle, nicht schillernde Streifen unterbrochen. Dünnschliffe nach den beiden letzten Richtungen von dem Gestein angefertigt zeigen völlig gleiche Interpositionen, die lang spindelförmig (ungefähr dem Körper eines Torpedo gleich) gestaltet sind und eine dicke schwarze Umrandung im durchfallenden Lichte zeigen. Die Länge dieser in den Schliffen beider Richtungen streng parallel geordneten und höchst regelmässig gestalteten Gebilde ward bis über 1 mm gefunden, die Dicke aber nur bis 0,088 mm gemessen.

Auf den Ober- und an den Seitenflächen der Präparate fällt die schwarze Umrandung fort, und eine höchst feine, zarte Contour umschliesst die übrigens gleich gestalteten Gebilde. Dies Verhalten ist ein deutlicher Beweis für die Auffassung, welche Hohlräume in dem Obsidian eingeschlossen sieht, denn sobald dieselben geöffnet wurden und nur dann, sei es nun, dass dies durch das Anschleifen auf den Oberflächen oder durch das Abschlagen vom Gestein auf den Seitenflächen geschah, konnte Kanada-Balsam eindringen, und mit diesem fiel der Unterschied im Brechungsvermögen zwischen Hohlraum und umgebendem Glas und damit die Reflex-Erscheinung fort. In diesen Fällen und nur in diesen Fällen habe ich auch eine Abweichung der sonst ganz scharflinigen, schwach gekrümmten Begrenzungslinien von ihrem ununterbrochenen Verlauf bemerken können, welche davon herstammen dürften, dass bei der Schleifoperation oder beim Abschlagen kleine Splitterchen des Obsidians abgesprungen waren. Es sind daher auch stets Ausbuchtungen, welche die Contourlinien der Spindeln in ihrer Regelmässigkeit unterbrechen; eine Einbuchtung ist nur in

einem einzigen Falle beobachtet worden, wo ein Mikrolith von Feldspath (?) sich nahe an eine Spindel mit einer Ecke herangelagert hat, uud dieser Ecke gegenüber die Contourlinie nach innen gedrängt wurde.

Einen weiteren Beweis für das Vorhandensein von Hohlräumen und keiner Glaslamellen in dem hier in Frage stehenden Handstücke habe ich darin gefunden, dass sich diese mit feinen Contouren versehenen Spindeln nach vorhergehendem sorgfältigem Reinigen des Präparats in Spiritus und beim darauf folgenden Einlegen in eine gefärbte Flüssigkeit stets tiefer färben, also einer dickeren Schicht des Färbungsmittels Raum geben, als die umliegenden, sich dicht auf den Objectträger legenden angeschliffenen Partieen, was nicht der Fall sein könnte, wenn die mit feiner Contour versehenen Spindeln Einschlüsse eines Glases enthielten und nur die dick umrandeten Hohlräume sein sollten. Ferner wurde der Versuch gemacht, eine senkrecht auf die Spindelaxe geschnittene und durch Schleifen auf eine solche Dicke reducirte Tafel, dass in ihr enthaltene Hohlräume fast alle angeschliffen und geöffnet sein mussten, mit einer anderen, senkrecht hierzu von dem gleichen Stücke genommenen in Thoulet'scher Lösung zum Schwimmen zu bringen. Bei beiden angestellten Versuchen fiel die erstere Tafel, wenn die zweite Tafel noch in der Lösung suspendirt blieb; in jener waren eben die Hohlräume geöffnet und füllten sich, nachdem auch die Luft durch Auskochen entfernt war, mit Thoulet'scher Flüssigkeit, wogegen die letztere durch die Hohlräume suspendirt blieb.

Auch das specifische Gewicht spricht für diese Auffassung, indem der schillernde Obsidian ein solches von 2,317, ein anderer in seiner Farbe hellerer aber 2,371 ergab.

Nach der nicht schillernden Fläche geschliffen liefern die senkrecht zur Längsaxe getroffenen Spindeln fast kreisrunde, wenig senkrecht zur Ebene mit dem allgemein verbreiteten Schiller zusammengedrückte Durchschnitte.

In gleicher Weise liegen die Verhältnisse bei dem Handstück Humboldt No. 49. Es wurde ein Schliff nach der matten Fläche angefertigt, der etwas stärker comprimirte und daher auch in dieser, bei allen Durchschnitten gleichen Richtung etwas grössere Hohlräume zeigt.

In noch erhöhtem Maasse ist dies der Fall bei einem gleich gerichteten Schliff des von Sonneschmidt stammenden Exemplares, und ein dazu senkrechtes, nach der Fläche mit gleichmässigem Schiller gefertigtes Präparat erinnert in einzelnen Theilen schon mehr an die von Zirkel beschriebenen Erscheinungen, obgleich die Dimensionen in den von mir geschilderten Schranken beharren. Besonders hervorzuheben

ist hier, dass die Umrandungen der Interpositionen durchaus nicht mehr die gleiche Dicke haben, wie in den zuerst beschriebenen Dünnschliffen; es erklärt sich aber dieses gewisslich dadurch, dass das durchfallende Licht bei den breitgedrückten Hohlräumen eine grössere Platte mit parallelen Flächen senkrecht trifft und nur an den wenig hohen, gekrümmten Seitenwänden reflectirt wird, daher eine schmalere, dunkle Umrandung geben muss, als wenn diese Seitenwände, breit ausgedehnt und gleichmässig gekrümmt, sich nur auf eine kleine Erstreckung wie die parallelen Ebenen einer durch das Licht senkrecht getroffenen Platte verhalten. Ferner aber haben die Hohlräume durchaus nicht mehr die gleiche regelmässige Gestalt, welche bei den Präparaten des vorigen Stückes beschrieben wurden, sondern die hier allerdings auch noch vorhandenen Spindeln gehen in mehr eiförmige Lamellen über, sie sind oft nur an einer Seite regelmässig oval begrenzt, an der anderen Seite aber durch eine gerade Linie abgeschnitten, es kommen Gebilde vor, welche einen Glaskern einschliessen und Einschnürungen zeigen, oder aber auch ganz unregelmässige Gestalt angenommen haben. Die von Zirkel beschriebene Erscheinung, dass eine Lamelle durch Glasmasse getrennt wurde und genau ineinander passende Bruchflächen zeigt, habe ich nicht beobachtet, doch kann auch dies eintreten, wenn das zähe Glasmagma, gedrängt und gepresst, die ursprünglich regelmässig spindelförmigen Hohlräume breit drückt und, sie auseinander zerrend, sich dazwischen lagert; alle Uebergänge dazu sind in diesem Präparat vorhanden. Weiter aber fehlt hier auch die von jenem Autor hervorgehobene parallele Lagerung der Gebilde; die regelmässigeren, noch nicht verzerrten Interpositionen sind allerdings auch hier in ungefähr gleicher Richtung gestreckt, aber desto unregelmässiger die Begrenzung wird, desto weniger lässt sich überhaupt von einer Richtung in dieser Fläche sprechen (die Fläche selbst allerdings ist eine stets von den Einlagerungen in ihrer Breitendimension innegehaltene, wie dies bei dem Querschliff betont wurde).

Musste nun schon bei dem betreffenden Präparat des eben besprochenen Obsidians eine bedeutende Verlängerung der Querschnitte und damit zusammenhängendes Zusammenschrumpfen in der einen Dimension constatirt werden, so gilt dies in noch höherem Grade von dem Präparat aus No. 65 der A. v. Humboldt'schen Suite. Die Querschnitte werden hier geradezu stabförmig und lassen nur noch höchst selten ein Lumen beobachten, aber auch hier liegen sie sämmtlich streng parallel zur schillernden Ebene. Von einem nach dieser Fläche gefertigten Dünnschliffe gilt das vorhin Gesagte ebenso in noch verstärktem Maasse. Die Begrenzungslinien sind noch feiner

als dort (freilich so zart wie bei den mit Kanada-Balsam erfüllten Hohlräumen des ersten der beschriebenen schillernden Obsidiane sind die Contouren nicht), und die Umrandungen werden noch unregelmässiger, aber dennoch sind alle Uebergänge von den Spindeln bis zu ganz unregelmässigen Gebilden vorhanden. Hier begegnet man oft breitgedrückten Hohlräumen, in demselben optischen Schnitt liegend und mit genau entsprechenden benachbarten Contouren, und dennoch glaube ich hier im Gegensatz zu Zirkel auch Hohlräume und keine Glaseinschlüsse annehmen zu müssen, wie aus dem Vorhergehenden erhellt. Doch möge hier ein Unterschied zwischen den beiderseitigen Beobachtungen hervorgehoben werden, welcher darin besteht, dass die Grenzen benachbarter Theile geschwungene Bogenlinien, keine gezackte Bruchlinien sind, und dass keinerlei Körnelung bei den durch die Contouren umgrenzten Partieen hervortritt, obgleich ein „graulicher Farbenton“ namentlich bei mehrfach übereinander gelagerten Einschlüssen recht merklich hervortritt.

Das hier zuletzt beschriebene Handstück zeigt übrigens im Gegensatz zu sämmtlichen vorhergehenden den Schiller, allerdings in ausgezeichnetem Grade, nur auf einer Fläche, wogegen senkrecht dazu kein solcher wahrgenommen wird. Es ist dies daraus erklärlich, dass die die Interpositionen quer treffenden Schnitte keine reflectirenden Flächen unter der Schnittoberfläche mehr haben, da die nur minimal gekrümmten Begrenzungsflächen unter einem Winkel von äusserster Kleinheit zusammenstossen.

Bei der hier vertretenen Ansicht fehlt es nicht an analogen Beobachtungen und man hat auch nicht die in chemischer Hinsicht schwer aufrecht zu erhaltende Hypothese von fremden Glaseinschlüssen in Glas heranzuziehen, um den Schiller der Obsidiane zu deuten. Ohne Erklärung bleibt von den durch Zirkel beschriebenen Erscheinungen nur die Körnelung der Interpositionen, welche vielleicht auf Krystallisationen in den Hohlräumen oder auf einer beginnenden, von den Wandungen dieser ausgehenden Entglasung beruhen mag.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1885

Band/Volume: 37

Autor(en)/Author(s): Tenne C. A.

Artikel/Article: Ueber Gesteine des Cerro de las Navajas (Messerberg) in Mexico. 610-620