

## Ueber die von den Eingeborenen Süd-Afrikas verwendeten Producte des Mineralreichs.<sup>1)</sup>

Von

E. C o h e n.

---

Bei Völkern, die so wenig sesshaft sind, wie die Eingeborenen Süd-Afrikas, wird man nicht eine starke Ausnutzung der Producte des Mineralreichs erwarten können. Gegenstände von irgend erheblichem Gewicht würden bei dem häufigen Transport gar zu beschwerlich fallen. Daher sind es denn auch thatsächlich nur wenige Mineralien und Gesteine, von deren Verwendung ich Kenntniss erhalten habe. Unter denselben sind besonders hervorzuheben: erdige Substanzen, die sich als Farbstoff verwerthen lassen; Mineralien von geringer Härte, aber hinreichender Zähigkeit, um sich zum Schneiden zu eignen; Erze, aus denen Kupfer oder Eisen ohne gar zu complicirte Processe reducirt werden kann; thonige Erden zur Herstellung von Gefässen. Hinzu kommen gelegentlich Sandsteine, Kieselschiefer ähnliche Gesteine, vielleicht auch der Diamant.

Mineralien von erdiger oder lockerer Structur finden in doppelter Weise Verwendung; einerseits zum Färben des Körpers, andererseits zur Herstellung farbiger Zeichnungen. Zum ersteren Zweck scheinen besonders weisser Thon, verschiedene gelb, braun oder roth gefärbte Ocher (Gemenge von Eisenoxyd oder Eisenhydroxyd mit Thon) und Eisenglimmer oder Eisenrahm benutzt zu werden, zum Theil mit Fett innig

---

1) Die beschriebenen Mineralien und Gesteine, die aus denselben angefertigten Geräthe, sowie Abbildungen von Buschmannzeichnungen wurden vorgezeigt.

zu einer Salbe gemischt. So bemalen sich nach G. Fritsch<sup>1)</sup> die jungen Mädchen der Bechuana mit weissem Thon, wenn sie zur Aufnahme unter die heirathsfähigen Mitglieder vorbereitet werden. Vorzugsweise bei den Bechuana, doch auch bei Hottentotten-Stämmen, z. B. bei den noch verhältnissmässig wenig mit Europäern gemischten Korana findet auch ohne besondere Festlichkeit häufig ein Bemalen des ganzen Körpers oder einzelner Theile oder der Haare allein mit röthlichen oder bräunlichen Farben Statt, zu deren Herstellung die weit verbreiteten Ocherarten wohl am meisten benutzt werden. Nach Fritsch<sup>2)</sup> ist eine Sibilo genannte Salbe, welche aus Fett und Eisenglimmer (von den Colonisten Blinklip genannt) bereitet wird, besonders geschätzt, jedenfalls in Folge des Glitzerns der glimmerartigen Schüppchen. Das in früherer Zeit übliche Bemalen des Körpers mit weissem Thon vor dem Auszug in den Krieg<sup>3)</sup> scheint nicht mehr vorzukommen.

Von grösserem ethnographischen Interesse ist die Verwendung solcher Farbstoffe durch die Buschmänner zu Zeichnungen von Thieren und Menschen, mit denen sie die Wände der von ihnen bewohnten Höhlen vielfach geschmückt haben. Ich selber fand Gelegenheit, eine derartige Höhle unweit Ceres in der südlichen Capcolonie zu besichtigen, in der aber leider die Zeichnungen von früheren Besuchern schon stark beschädigt waren, obwohl die Entdeckung erst vor einigen Jahren stattgefunden hatte. Doch konnte man noch hinreichend deutlich die mit rothbraunem Ocher angelegten Umrisse von Elefanten und Pferden erkennen. Von Key-Poort in British Kaffraria beschreibt Fritsch zwei Höhlen, in welchen vier Farben — nämlich Schwarz, Weiss, Ocher, Roth —

1) Drei Jahre in Süd-Afrika. 310. Breslau 1868. — Die Eingeborenen Süd-Afrika's. 2: 6. Breslau 1872.

2) Die Eingeborenen Süd-Afrika's 313. Mit dem Eisenglimmer, der nach Fritsch bei Tsansabane im jetzigen Griqualand West vorkommt, sollen die Griqua einen lebhaften und einträglichen Handel nach den nördlich gelegenen Wohngebieten der Bechuana treiben.

3) Vgl. z. B. John Campbells zweite Missionsreise in das Innere Süd-Afrika's. 122. Weimar 1823. Hier wird auch erwähnt (p. 273), dass die Korana damals ihren Ocher von den Griqua kauften.

zum Zeichnen von Ochs, Hund, Strauss, Pavian, Quagga, Antilopenarten und menschlichen Figuren verwendet waren.<sup>1)</sup> Bei dieser Gelegenheit erwähnt derselbe Autor, dass an anderen Orten auch grüne Farben vorkommen sollen. Die ausführlichsten Mittheilungen, begleitet von zahlreichen farbigen Copien verdanken wir J. M. Orpen<sup>2)</sup>. Die in den Maluti-Bergen gesammelten Skizzen sind mit Weiss, Schwarz und Rothbraun ausgeführt, und zwar sind zu manchen Figuren alle drei Farben gleichzeitig benutzt worden. Während die Buschmänner sonst in der Regel Gegenstände aus der Natur zur Nachbildung gewählt haben, traf Orpen in den Maluti-Bergen neben solchen seltsame Phantasiegebilde, welche er und Bleck für Darstellungen aus der Mythologie der Buschmänner halten und durch Mittheilungen aus dem Sagenkreise der letzteren zu deuten versuchen. Von sonstigen Berichten mag noch angeführt werden, dass Wyley<sup>3)</sup> Zeichnungen aus einer Höhle zu Valschfontein unweit Colesberg in der Cap-colonie erwähnt, welche einen Kampf zwischen Buschmännern und Kaffern darstellen und mit ganz besonderer Sorgfalt ausgeführt sein sollen.

Dass die Zeichnungen zum Theil wenigstens nicht sehr alt sind, beweisen die Darstellungen von Europäern und von Pferden, die erst durch letztere eingeführt worden sind. Ueber das zur Herstellung der schwarzen, weissen und grünen Farben benutzte Material finden sich keine Angaben; doch liegt die Vermuthung nahe, dass Kohle und Thon Schwarz und Weiss geliefert haben. Zu dem von Fritsch erwähnten Grün mögen grünerdeartige Substanzen verwendet worden sein, welche Hohlräume in den Mandelsteinen am Vaalfluss und am mittleren Oranje häufig erfüllen.

Nicht nur von ethnographischem, sondern auch von einigem mineralogischen Interesse sind die zum Schnitzen verwandten Substanzen, welche sich bei näherer Untersuchung als dichte

---

1) Drei Jahre in Süd-Afrika. 99. Mit „Ocher“ sind wohl gelbe bis braune Töne gemeint.

2) A glimpse into the mythology of the Maluti Bushmen. Cape Monthly Magazine 1874. IX. No 49. 1-13.

3) Notes of a journey in two directions across the colony, made in the years 1857 - 58. Capetown 1859. p. 38.

Varietäten von Talk, Chlorit und Muscovit erwiesen. Während nämlich dichter Talk (sog. Speckstein) häufig in einer für den genannten Zweck geeigneten Form vorkommt, dürfte dies bei den beiden übrigen Mineralien sehr selten der Fall sein.

Soweit das mir vorliegende Material verarbeitet ist — und zwar ausschliesslich zu Pfeifenköpfen verschiedener Art — stammt dasselbe aus Griqualand West. Wenn demnach die Griqua zweifellos mit einer gewissen Vorliebe das Schnitzen weicher Mineralien betreiben, so mag dies doch auch bei anderen Stämmen der Fall sein, ohne dass es mir bekannt geworden ist. Rohmaterial erhielt ich von den Herren F. Orpen in Klipdrift und J. Jeppe in Pretoria, nach deren Angabe es theils aus Griqualand West, theils aus den Zoutpansbergen im nördlichen Transvaal stammt. An dieser Stelle werde ich mich auf eine kurze Beschreibung der Gegenstände, sowie des Rohmaterials beschränken und das Resultat der chemischen und mineralogischen Untersuchung in einem Anhang ausführlicher mittheilen.

Die aus Speckstein angefertigten Pfeifenköpfe waren alle für Wasserpfeifen bestimmt, wie sie von annähernd gleicher Form wohl von allen Eingeborenen Süd-Afrikas benutzt werden. An einem Antilopenhorn<sup>1)</sup> von geeigneter Form wird seitlich ein Rohr eingefügt, welches oben den Kopf zur Aufnahme des Narcoticum — Hanf (Dacha) oder Tabak — trägt. Der Mund wird an die natürliche Oeffnung des soweit mit Wasser gefüllten Horns gepresst, dass beim Ansaugen der aus dem Kopf ins Rohr tretende Rauch durch jenes streichen muss.<sup>2)</sup> Der Speckstein ist von grauer Grundfarbe mit bräunlicher Marmorirung; letztere wird theils durch feine Häutchen von Eisenhydroxyd, theils durch Granat bedingt, welcher in Körnchen und Krystallen von mikroskopischen Dimensionen auftritt und sich stellenweise zu Häufchen und Streifen anreichert. Durch regelmässig eingeschnittene Furchen ist die

---

1) Besonders beliebt scheint das Horn der Eländantilope (*Buselaphus Oreas*) zu sein.

2) Eine der vorgelegten Wasserpfeife durchaus gleiche bildet Fritsch ab, gleichzeitig die Art des Rauchens veranschaulichend: Die Eingeborenen Süd-Afrikas p. 69.

Aussenseite mit gefällig angelegten Verzierungen versehen. Vier senkrecht verlaufende Wülste theilen zunächst den tonnenförmigen, nach oben sich etwas verengenden Kopf in vier Felder, von denen je zwei gegenüberliegende gleich sind. Die kleineren Felder sind durch horizontal, die grösseren durch schräg verlaufende Wülste verziert.

Eine zweite Art von Pfeifenköpfen zeigt recht verschiedene Form, ist aber unzweifelhaft nach europäischen Mustern ausgeführt und bedarf der gleichen Mundstücke, wie die gewöhnlichen, besonders auf dem Lande üblichen kurzen Pfeifen. Es ist möglich, dass sie vorzugsweise für den Verkauf an Europäer angefertigt werden; jedenfalls habe ich nicht gesehen, dass andere Stämme, als die Griqua, bei welchen kaum noch unvermishtes Blut vorkommt, von denselben Gebrauch machen. Das Material ist ein dichter, auch unter dem Mikroskop äusserst fein struirter Muscovit von mannigfaltiger Färbung und Zeichnung; es kommen besonders graulichgelbe, bräunlichgelbe und lebhaft grüne Töne vor mit brauner, rothbrauner oder ledergelber Marmorirung. Letztere wird bei dunkler Färbung durch Eisenhydroxyde, bei lichter durch dichte Anhäufungen winziger Rutilkryställchen bedingt, welche sich meist zu kleinen linsenförmigen Schmitzen oder gewundenen feinen Streifen scharen und dadurch zierliche geflammte Zeichnungen erzeugen. Ohne nähere Untersuchung würde man das Material dieser Pfeifenköpfe theils für serpentinarthiger, theils für specksteinartiger Natur halten.

Ein kopfgrosses Stück des Rohmaterials, welches ich von Herrn F. Orpen erhielt, soll aus der Gegend von Blinkklip in Griqualand West stammen. Der genauere Fundort scheint von den Griqua mit grosser Sorgfalt geheim gehalten zu werden.<sup>1)</sup> Es ist ein fleischroth und dunkel graulichviolett marmorirter dichter Muscovit mit reichlicher Beimengung von Eisenoxyd und Eisenhydroxyd, welcher weder so schön gezeichnet, noch so homogen ist, wie die verarbeiteten Varietäten. Aus diesem Grunde mag das verhältnissmässig grosse Stück von den Eingeborenen dem genannten Reisenden über-

---

1) Vgl. auch G. W. Stow: Griqualand West. The Cape Monthly Magazine, August 1872. V. No. 26. 68.

lassen worden sein. Die Rutilanhäufungen fehlen, und die Structur ist unter dem Mikroskop eine gröbere, als beim Material der Pfeifenköpfe.

Das von Herrn J. Jeppe erhaltene Rohmaterial aus den Zoutpansbergen ist von lebhafter lichtgrüner Farbe und noch in recht dicken Schichten durchscheinend. Die Stücke gleichen einem edlen Serpentin, besonders dem Williamsit in hohem Grade und wurden auch ursprünglich von mir für Serpentin gehalten. Nach dem Resultat der chemischen Analyse liegt aber ein dichter Chlorit, ein sogen. Pseudophit vor von ungewöhnlicher Zähigkeit und Homogenität, sowie ganz frei von Rissen, was bei keinem anderen bisher bekannt gewordenen Pseudophit der Fall sein dürfte. In Folge des festen und gleichartigen Gefüges lässt er sich vorzüglich bearbeiten und nimmt auch eine recht gute Politur an, wie der vorgelegte, von Europäern angefertigte Knopf zeigt. Die geringe Härte (2—3) macht den Pseudophit natürlich nur zur Anfertigung solcher Gegenstände geeignet, welche wenig der Abnutzung ausgesetzt sind.

Obwohl die Eingeborenen Süd-Afrikas leidenschaftliche Raucher sind, so verwenden sie doch in der Regel wenig Sorgfalt auf die Herstellung von Pfeifen; gewöhnlich formen sie die Köpfe der Wasserpfeifen aus irgend einem plastischen Thon. Ja, auf Reisen genügt es ihnen, aus einem derartigen Material, wie es gerade zur Hand ist, eine Form von der Gestalt eines kleinen Backofens zu kneten. Eine Höhlung nimmt das Narcoticum auf, an eine zweite mit jener communicirenden wird der Mund gepresst.

Abgesehen von dieser gelegentlichen Verwerthung thoniger Substanzen dienen letztere allgemein zur Herstellung von Gefässen, die zum Aufbewahren von Flüssigkeiten und von Korn oder zum Kochen, Schöpfen etc. benutzt werden. Sie erreichen oft bedeutende Dimensionen und zeigen die mannigfaltigsten Formen. Im nördlichen Transvaal, in der Gegend von Eersteling bei Marabastad fand ich ferner auf einem Hügel in unmittelbarer Nähe eines verlassenen Kraals in grosser Zahl an dem einen Ende geschlossene Röhren, die nach den anhaftenden Schlacken zweifellos als Retorten zum Ausschmelzen von Erzen benutzt worden waren. Zur Anfertigung der

Röhren hatte man ausschliesslich den Thon verwendet, aus welchem die Termiten ihre gewaltigen Baue aufführen, und auch sonst fand ich mehrfach in den verschiedensten Gegenden aus dem gleichen Material bestehende Topfscherben, so dass letzteres besonders beliebt zu sein scheint zur Herstellung von Gefässen jeglicher Art.<sup>1)</sup> Abgesehen davon, dass die Termiten ziemlich reinen Thon in ihren Bauten aufspeichern, also gleichsam die Arbeit des Sammelns und Reinigens übernehmen, mag auch noch der Speichel, mit dem sie die Thonpartikel verbinden, die Verwerthbarkeit zu Thongefässen erhöhen.

Sandsteine finden vorzugsweise nach zwei Richtungen Verwendung. Alle Stämme, deren Gebiet ich durchwandert habe, benutzen sie gelegentlich zum Zermahlen des Korns oder zur Herstellung von Schnupftabak, indem eine grosse Platte als Unterlage, ein rundliches Stück als Reibstein dient. Das Verfahren ist also genau das gleiche, wie es in vorhistorischer Zeit in Europa üblich war. Doch werden im allgemeinen ausgehöhlte Baumstämme und hölzerne keulenförmige Stampfer zur Gewinnung von Mehl vorgezogen, wie auch hölzerne Gefässe im südlichen Afrika beliebter sind, als irdene. Eine mehr oder minder intensive Betreibung des Töpfergewerbes mag in directer Beziehung zur grösseren oder geringeren Sesshaftigkeit stehen.

Die Buschmänner und wahrscheinlich auch diejenigen Bechuana und Hottentotten, welche zu einem ähnlichen Leben wie jene gezwungen sind, beschweren ferner mit durchbohrten Sandsteinen zugespitzte Stöcke (sog. Grabstöcke), welche sie zum Ausgraben von Wurzeln benutzen. An dieser Stelle mag erwähnt werden, dass bei den Buschmännern eine alte Ueberlieferung existiren soll, nach welcher ihre Vorfahren an die Ufer des Vaalflusses gewandert seien, um kleine weisse Steine zu holen, die sich zum Durchbohren harter Steine gut geeignet hätten.<sup>2)</sup> Es liegt natürlich nahe, an die seit 1870 in so grosser Zahl in jener Gegend gefundenen Diamanten zu denken und auch letztere denjenigen Producten des Mineralreichs

1) Auch G. Fritsch erwähnt die vorzugsweise Verwendung solcher Thone. Die Eingeborenen Süd-Afrikas 75. 182. 225. 316.

2) Vgl. E. J. Dunn: Notes on the Diamond-Fields. Capetown 1871. p. 6.

anzureihen, welche von den Eingeborenen wenigstens in früherer Zeit verwendet worden sind. Doch erscheint es immerhin nicht unmöglich, dass diese Sage erst nach der Entdeckung der Diamanten entstanden oder auf Befragen durch Europäer von Buschmännern erfunden ist; denn Wilde pflegen auf Fragen oft solche Antworten zu geben, von denen sie glauben, dass sie dem Fragenden erwünscht seien.

Obwohl ich aus Splintern von Gesteinen oder Mineralien bestehende Pfeilspitzen direct nicht beobachtet habe, und auch Fritsch solche nicht erwähnt, so scheinen dieselben doch in früherer Zeit vorgekommen zu sein. Auf der Spitze des Coleskops bei Colesberg in der Cap-Colonie, welcher in Folge seines steilen Abfalls den Buschmännern vielfach als schwer zugängliche und leicht zu vertheidigende Zufluchtsstätte gedient hat, fand ich Bruchstücke eines schwarzen lyditähnlichen Gesteins angehäuft, die unzweifelhaft von Menschenhänden zusammengetragen und bearbeitet worden waren. Die Stücke zeigen durchaus ähnliche Formen wie die Nuclei, welchen man so häufig in den Pflaubauten und auf anderen prähistorischen Ablagerungen begegnet, und es scheinen die unbrauchbaren Reste zu sein, nachdem man als Pfeilspitzen verwendbare Scherben abgesprengt hatte. Das Gestein gleicht einem Kieselschiefer, stammt aber vom Contact der Diabase mit den Karrooschiefern und ist im Gebiet der letzteren, welche von zahllosen Diabaslagern durchsetzt werden, ausserordentlich häufig. Da fast alle Stücke eine rothbraune Zersetzungsrinde zeigen, so sind dieselben jedenfalls schon längere Zeit dem Einfluss der Atmosphärien ausgesetzt gewesen; doch ist nicht zu vergessen, dass letztere in Süd-Afrika erheblich schneller und energischer wirken, als in unserem Klima.

Uebrigens sind auch sonst — besonders im südlichen Theil der Capcolonie — öfters Funde gemacht worden, welche darauf schliessen lassen, dass auch in Südafrika eine Zeit existirt hat, in welcher Steinwerkzeuge und Steinwaffen in ausgedehntem Masse benutzt wurden. Allerdings war das wenige, was ich zu sehen Gelegenheit hatte, recht zweifelhafter Natur; aber nach den Beschreibungen und Abbildungen dürfte es auch nicht an echten Resten einer Steinzeit fehlen.<sup>1)</sup>

1) Vgl. z. B. Stone implements in South Africa. The Cape Monthly Magazine, October 1870. I. No. 4. 236 – 239.



Waffen und Werkzeuge, welche man jetzt in Gebrauch findet, sind aus Eisen angefertigt. Zur Herstellung von Assegaien zum Wurf oder Stoss, leichten Streitäxten, pfriemartigen Nadeln ohne Oehr, Instrumenten zum Aderlass, flach löffelartigen Geräthen zum Reinigen der Nase und Entfernen des Schweisses, Harpunen, Arm- und Beinringen u. s. w. fand ich zur Zeit meiner Reise vielleicht ausschliesslich selbst gewonnenes Eisen verwendet, welches sich durch lichte Färbung und geringe Härte auszeichnet, während unter den Hacken zur Auflockerung des Bodens reichlich europäische Waare vertreten war.

Da die Möglichkeit einer Verarbeitung von meteorischem Eisen nicht ausgeschlossen schien, so wurden vier Proben von Waffen und Werkzeugen aus dem nördlichen Transvaal auf einen Gehalt an Nickel und Kobalt untersucht. In allen konnte letzteres deutlich, ersteres dagegen nicht nachgewiesen werden. Da es sich überhaupt nur um Spuren handelt, so ist an einen meteorischen Ursprung nicht zu denken; doch ist es immerhin von einigem Interesse, dass nicht nur die europäischen,<sup>1)</sup> sondern auch die afrikanischen Eisenerze, wie es scheint, stets Kobalt und wahrscheinlich auch Nickel enthalten. Letzteres konnte nämlich Weiske nur dann sicher constatiren, wenn er weit über 50 Gramm zur Untersuchung verwandte, während ich nur wenige Gramm opferte, um die Geräthe nicht allzusehr zu schädigen.

Ueber die Art der Gewinnung des Eisens habe ich keine directen Beobachtungen machen können; doch geht aus zwei verlassenem Schmelzstätten, welche ich zufällig in der Gegend von Eersteling im nördlichen Transvaal auffand, hervor, dass die Erze sowohl im offenen Feuer, als auch in Retorten mit Holzkohle reducirt und ausgeschmolzen werden. Die ersteren Schmelzstätten lagen in höhlenartigen Vertiefungen am Gehänge des sogen. Ijzerbergs (Eisenbergs), wo Magnetit und aus letzterem entstandene Eisenhydroxyde lagenweise in einem Quarzschiefer auftreten und gelegentlich stärker an-

---

1) H. Weiske: Ueber den Kobalt- und Nickelgehalt des Eisens. Journ. f. prakt. Chemie 1866. II (XCVIII) 479—485. Vgl. auch ebendas. 1866. I. (XCVII) 120—121.

schwellen.<sup>1)</sup> Von der zweiten Schmelzstätte wurden die Retorten schon oben erwähnt. Reste der Erze konnte ich trotz eifrigen Suchens nicht finden; dagegen lagen reichlich Schlacken umher, deren Untersuchung ergab, dass Eisenerze und nicht Kupfererze, wie der Name des Hügels — Koperberg — vermuthen liess, verarbeitet worden waren.

Ausser Eisen dürften die Eingeborenen an Metallen nur noch Kupfer gewinnen, welches sie ausschliesslich zu Schmuckgegenständen verwenden. Aus feinem Drath auf das zierlichste geflochtene Arm- und Beinringe trifft man nicht selten. Als Handelsgegenstand wird das ausgeschmolzene Kupfer in Sandformen zu ca. 1½ Ko. schweren cylinderförmigen Blöcken mit kleinen zapfenförmigen Ansätzen gegossen. In der Nähe von Lydenburg im Transvaal besuchte ich alte Kupfergruben, welche seit Ansiedelung der Bauern in dieser Gegend ausser Betrieb sind; nach den umherliegenden Erzstücken scheint hier nur Malachit und Kupferlasur verarbeitet worden zu sein. Die Kupferringe waren übrigens schon zur Zeit meiner Reise (1872 und 1873) stark durch Messingringe verdrängt, welche die Eingeborenen selber aus etwa Bleistift dickem europäischen Messingdrath anfertigen, der an der Ostküste von Süd-Afrika ein gangbarer Handelsartikel ist, um Gegenstände geringeren Werthes einzutauschen.

---

### **Anhang: Beschreibung des Speckstein, des Pseudophit und des dichten Muscovit.**

#### 1. Speckstein.

Der Speckstein ist von lichtgrauer Grundfarbe mit gelbbrauner Marmorirung und zeigt die für Talk charakteristischen

---

1) Vgl. Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. Beilage Band IV. 111 und 164. Stuttgart 1885. Nach Fritsch finden sonst vielfach Raseneisenerze Verwendung. Die Eingeborenen Süd-Afrika's 72.

Eigenschaften, wie fettiges Anfühlen, geringe Härte (1—2), Unschmelzbarkeit vor dem Löthrohr, Unlöslichkeit in Säuren. Unter dem Mikroskop stellt er sich als ein Aggregat von Blättchen dar, welche an den meisten Stellen so regellos angeordnet und so fein sind, dass sich zwischen gekreuzten Nicols bei Horizontaldrehung des Präparates nicht der geringste Wechsel der Lichtintensität wahrnehmen lässt. Nur einzelne Partien werden ihrer Hauptmasse nach gleichzeitig hell und dunkel in Folge paralleler Anordnung einer grösseren Anzahl theils sehr feiner, theils auch etwas grösserer Blättchen.

An accessorischen Bestandtheilen trifft man ganz vereinzelte Körner von opakem Erz, etwas Eisenhydroxyd, welches in Form zarter Häutchen die Wandungen feiner Risse bekleidet, und am reichlichsten kleine isotrope Körner und Kryställchen; letztere lassen sich nach ihrer sechsseitigen Begrenzung im Querschnitt kaum anders als Granat deuten. Sie sind theils ganz farblos, theils enthalten sie einen undurchsichtigen Kern, der im auffallenden Licht hell gelbbraun erscheint, so dass man an die sogen. Leukogranate von Auerbach an der Bergstrasse erinnert wird. Die Körner und Kryställchen scharen sich meist zu dicht gedrängten Häufchen und erzeugen derart die makroskopisch hervortretende gelbbraune Marmorirung.

Das spec. Gew. des Specksteins wurde zu 2.794 bestimmt. Eine von Herrn Dr. van Riesen ausgeführte Analyse ergab die unter I. folgende Zusammensetzung, während unter II. die Zahlen zum Vergleich hinzugefügt sind, welche der für den Talk angenommenen Formel  $H_2O, 3MgO, 4SiO_2$  entsprechen.

	I.	II.
Kieselsäure	63.29	63.49
Thonerde	1.24	
Eisenoxyd	0.16	
Eisenoxydul	4.68	
Kalk	Spur	
Magnesia	27.13	31.75
Wasser	4.40	4.76
	<u>100.90</u>	<u>100.00</u>

Das zwischen 100 und 300" entweichende Wasser (0.17 Proc.) wurde nicht in Rechnung gezogen. Ist die Deutung der kleinen isotropen Kryställchen als Granat richtig, so erscheint es bei ihrer wenigstens theilweisen Farblosigkeit auffallend, dass Kalk nur in Spuren nachweisbar war. Es dürfte am ehesten ein Eisen-Thonerdegranat vorliegen.

## 2. Pseudophit.

Makroskopisch bildet der Pseudophit eine durchaus homogene, lebhaft hellgrün gefärbte, noch in dicken Schichten durchscheinende compacte Masse, welche frei von jeglichen Sprüngen ist und sich mit einer Laubsäge leicht in Stücke beliebiger Form theilen lässt. Er gleicht einem edlen Serpentin in hohem Grade, unterscheidet sich aber von demselben schon durch geringere Härte (2—3) und leichtere Schmelzbarkeit.

Unter dem Mikroskop stellt er sich im gewöhnlichen Licht als eine wasserklare Substanz dar mit sehr spärlichen Beimengungen farbloser säulenförmiger Mikrolithe und äusserst zarter bräunlicher Leisten und Blättchen. Erstere dürften Apatit sein, wofür auch die Spur Phosphorsäure spricht, welche die Analyse ergab; letztere lassen Pleochroismus und Absorption wahrnehmen und sich daher als Magnesiaglimmer deuten. Die winzigen Dimensionen verhinderten leider eine genauere Untersuchung; sonst wäre es von Interesse gewesen zu erfahren, ob auch hier wie im Pseudophit von Markirch ein Phlogopit vorliegt. Die Blättchen scharen sich zuweilen streifenweise und gleichen dann in ihrem Auftreten dünnen Häutchen von Eisenhydroxyd, welche so häufig feine Risse in Mineralien auskleiden.

Im polarisirten Licht erweist sich die Structur nicht so homogen, als man nach dem makroskopischen Befund und nach der Untersuchung im gewöhnlichen Licht erwarten sollte. Manche Stellen zeigen allerdings äusserst zarte Aggregatpolarisation; an anderen lassen sich jedoch einzelne Chloritindividuen deutlich erkennen, welche vorwiegend rechtwinklig zu einander orientirt sind, in Folge dessen das Gefüge an dasjenige der aus Pyroxenen entstandenen Serpentine erinnert. Zuweilen treten auch feine Adern hervor, in denen die Blättchen zwar annähernd senkrecht zur Längsrichtung stehen,

sich aber zu kleinen convergent-strahligen Büscheln vereinigen, welche nach Art des Tutenkalks in einander greifen und so den Raum vollständig ausfüllen. Indem solche fasrige bis blättrige, annähernd parallel verlaufende, winzige Schnüre mit regellos feinschuppigen Partien wechseln, tritt eine zarte Bänderung hervor. Wie die von anderen Fundstätten bekannten Pseudophite, dürfte wohl auch der vorliegende als ein Umwandlungsproduct aufzufassen sein, obgleich die zur Verfügung stehenden Stücke keinen Schluss auf ein muthmassliches Muttermineral gestatten.

Die Analyse, welche ebenfalls Herr Dr. van Riesen ausführte, ergab das unter I. folgende Resultat, während unter II. bis V. die durch L. van Werveke<sup>1)</sup>, R. v. Drasche<sup>2)</sup>, W. Gintl<sup>3)</sup> und C. von Hauer<sup>4)</sup> ermittelte Zusammensetzung der Vorkommnisse von Markirch im Oberelsass, Plaben bei Budweis, Čkyn in Böhmen und vom Berge Zdjar bei Aloisthal in Mähren zum Vergleich hinzugefügt wurde. Das specifische Gewicht der Pseudophite von den Zoutpansbergen und von Markirch bestimmte ich mit Hülfe der Thoulet'schen Lösung und der Westphal'schen Wage.

	I.	II.	III.	IV.	V.
	Zoutpans- berge	Markirch	Plaben	Čkyn	Berg Zdjar
Kieselsäure	32.38	33.12	34.63	35.31	33.42
Thonerde	18.79	17.48	17.13	18.28	15.42
Eisenoxyd	0.80	3.32	—	1.26	—
Eisenoxydul	2.39	1.05	1.61	0.83	2.58
Mangan- oxydul	Spur	—	—	—	—
Kalk	Spur	0.76	—	—	—
Magnesia	31.64	30.74	33.38	31.61	34.54
Wasser (b. Glühen)	14.09	12.26	13.93	13.26	12.68

1) Abh. zur geolog. Specialkarte von Elsass-Lothringen I. 455.

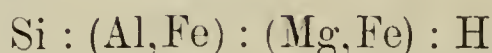
2) Tschermak, Mineralog. Mitth. 1873. 126.

3) Ebendasselbst 1874. 7.

4) Sitz. Ber. der Wiener Akademie 1855. XVI. 170.

	I.	II.	III.	IV.	V.
	Zoutpans- berge	Markirch	Plaben	Čkyn	Berg Zdjär
Wasser (zwischen 100 u. 300 <sup>o</sup> )	0.06	1.27	—	—	—
Wasser (bei 100 <sup>o</sup> )	—	—	—	—	0.46
Phosphorsäure Spur	—	—	—	—	—
	100.15	100.00	100.68	100.55	99.10
Spec. Gew.	2.647	2.569	2.81	2.61	2.76
			Drasche 2.58 Vrba.		Kenngott 2.64 Vrba.

Der Pseudophit von den Zoutpansbergen ergibt das Molekularverhältniss:



2.95    2    4.50    8.47

statt            3    2    5    8 , wie es für den Chlorit gewöhnlich angenommen wird; doch zeigen auch dessen Analysen nicht unbedeutende Schwankungen.

### 3. Dichte Muscovite.

Bei allen liegt die Härte zwischen  $2\frac{1}{2}$  und 3; die Analysen wurden von Herrn Dr. van Riesen ausgeführt.

a. Grüne Varietät mit grüner und brauner Marmorirung (Pfeifenkopf.) Die Hauptsubstanz erscheint unter dem Mikroskop farblos und stellt sich als ein so fein struirtes Aggregat dar, dass selbst bei sehr starker Vergrößerung einzelne Blättchen nicht deutlich hervortreten. Das Verhalten im polarisirten Licht gleicht durchaus dem pinitoidartiger Substanzen. Nadelförmige Rutilmikrolithe sind recht reichlich vorhanden, beschränken sich jedoch auf aderförmige Züge, wo sie dicht gedrängt liegen, begleitet von Eisenoxyd, Eisenhydroxyd und farblosen Mikrolithen, welche ihrer Gestalt nach wohl dem Granat angehören können. Das optische Verhalten liess sich in Folge der lebhaften Polarisation der sie rings einhüllenden feinblättrigen Aggregate nicht prüfen.

Die unten folgende Analyse I gibt die ermittelte chemi-

sche Zusammensetzung, I. b. die der Muscovitformel  $K_2O, 2H_2O, 3Al_2O_3, 6SiO_2$  entsprechenden Zahlen. Unter I. a. wurde zur besseren Vergleichung Titansäure und das aus dem Eisenoxyd berechnete Eisenhydroxyd ( $2Fe_2O_3, 3H_2O$ ) fortgelassen und für Natron die äquivalente Menge Kali eingeführt. Trotz des etwas geringen Gehalts an Alkalien ergibt die Analyse unzweifelhaft, dass ein dichtes Mineral von der Zusammensetzung des Muscovit vorliegt.

b. Ledergelbe Varietät mit ochergelber Marmorirung (Pfeifenkopf). Die Structur ist nicht ganz so fein, wie bei der grünen Varietät; einzelne Blättchen und Leisten treten deutlich hervor, und gelegentlich nimmt man an letzteren die Spaltungsdurchgänge glimmerartiger Mineralien wahr. Auch der Rutil ist in grösseren durchsichtigen Kryställchen von lebhaft gelber Farbe vertreten. Vereinzelte Nadeln und Zwillinge sind überall vorhanden; ausserdem bilden sie dicht geschart Gruppen von linsenförmiger Gestalt, welche im reflectirten Licht ochergelb erscheinen und die Marmorirung bedingen. Neben vorherrschenden einfachen Krystallen kommen knie- und herzförmige Zwillinge vor, und zwar letztere sowohl mit  $P_\infty$  als auch mit  $3P_\infty$  als Zwillingsebene. Die Analyse II ist zwar keine vollständige, doch genügen die mitgetheilten Zahlen, um zu zeigen, dass zwischen dem Material der gelben und der grünen Varietät ein wesentlicher Unterschied nicht vorhanden ist.

c. Rothe Varietät mit brauner und violetter Marmorirung (Rohmaterial). Diese Varietät ist am grössten struirt und unterscheidet sich von den beiden bisher beschriebenen durch die im allgemeinen rechtwinklige Anordnung der grösseren Leisten, durch das Fehlen von Rutil und durch das Auftreten reichlicher rother oder dunkelvioletter, flockiger Partien von Eisenoxyd und Eisenhydroxyden. Von diesen die Färbung bedingenden Beimengungen werden im Dünnschliff nur die dunkelvioletten durch heisse Salzsäure gelöst. Besonders charakteristisch sind zahllose dunkle, globulitenähnliche Körnchen, welche durch Aetzen mit Salzsäure entfärbt werden, aber ihrer Form nach erhalten bleiben.

Der reichliche Gehalt an Eisenoxyden tritt in der Analyse III deutlich hervor. Obwohl der Gehalt an Alkalien

etwas hoch, der an Thonerde etwas niedrig ist, so liegt doch augenscheinlich der Hauptsache nach auch hier eine Substanz von muscovitartiger Zusammensetzung vor.

	I.	Ia.	Ib.	II.	III.
Kieselsäure	45.39	45.39	45.06	43.61	42.70
Titansäure	0.98				
Thonerde	38.72	38.72	38.67	35.61	29.98
Eisenoxyd	0.61			{ Spur	7.62
Eisenoxydul	—				1.57
Kalk	0.45	0.45		Spur	0.37
Magnesia	0.17	0.17		0.79	Spur
Kali	7.51	10.07	11.77		10.57
Natron	1.69				1.52
Wasser (zwischen 100 und 300°)	0.57				0.18
Wasser (beim Glühen)	4.91	4.81	4.50	7.00	4.78
	<hr/> 101.00		100.00		99.29
Sp. Gew.	2.832			2.847	2.789 bis 2.923



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mittheilungen aus dem naturwissenschaftlichen Vereine von Neu-Vorpommern und Rügen](#)

Jahr/Year: 1886

Band/Volume: [17](#)

Autor(en)/Author(s): Cohen Emil Wilhelm

Artikel/Article: [Ueber die von den Eingeborenen Süd-Afrikas verwendeten Producte des Mineralreichs 77-92](#)