

Petrographische Untersuchung

einiger

Steinwerkzeuge aus Westpreußen.

Von Dr. O. HILDEBRAND.

Von dem Westpreußischen Provinzial-Museum in Danzig wurde dem Mineralogischen Institut der Universität Greifswald auf Vorschlag des Herrn Professor Dr. DEECKE eine Suite von fünfzehn prähistorischen Steinwerkzeugen übersandt.

Es sollten diese Instrumente petrographisch daraufhin untersucht werden, ob ihr Material von den in Westpreußen selbst vorkommenden Geschieben her stammt, oder ob es etwa aus einer anderen Gegend eingeführt worden ist.

Demgemäß waren aus dem großen Bestande des Westpreußischen Provinzial-Museums durch den Kustos, Herrn Dr. KUMM, möglichst verschiedenartige Typen ausgesucht oder solche gewählt worden, die nach ihrem Habitus abweichend erschienen. Die kleine Zahl von fünfzehn Stück hat daher eine größere Bedeutung, als ihr sonst gegenüber dem reichen, in Danzig angesammelten Material zukäme.

Von den Instrumenten wurde je eine Ecke oder ein seitliches Stück mit der Diamantscheibe auf einer Steinschneidemaschine abgetrennt und dieses zu Dünnschliffen verarbeitet. Man kann auf diese Weise die Objekte schonen und besonders charakteristische Teile völlig unverletzt lassen. Infolge der Auswahl der zu untersuchenden Gegenstände spielte deren Form, Bohrung und Politur nur eine untergeordnete Rolle, so daß darüber mit den folgenden Worten kurz hinweggegangen werden kann.

Die Form läßt zwei verschiedene Bearbeitungsarten unterscheiden. Erstens: Die Waffen sind schmal und ohne Loch, sie waren wohl mit Stricken an den Stielen befestigt (Meißel-Form). Zweitens: Die Waffen sind breit und haben ein ziemlich symmetrisch liegendes Loch, dasselbe ist sorgfältig und konisch gebohrt und innen gut poliert (Hammer-Form). Nur bei einem Stück (V. S. 7780) ist das Loch nicht fertiggestellt. Bei einem anderen, auch sonst wesentlich abweichenden Stück (I. 579) scheint auf die Bohrung des Loches weniger Wert gelegt zu sein, während die übrige Bearbeitung auf eine höhere Fertigkeit des Arbeiters schließen läßt. Alle fünfzehn Stücke sind poliert gewesen, was trotz der Zersetzung der Rinde an Spuren noch zu sehen ist.

Petrographisch sind sie hauptsächlich zu kristallinen Schiefen oder zu derartig umgewandelten Massengesteinen, ferner zu Dioriten, Diabasen und

Porphyren zu stellen. Die Schiefer haben sich im ganzen nicht so gut bewährt wie die massigen Gesteine, da sie nach der Schicht- resp. Schieferungsfläche meistens zersprungen sind.

Die Beile sollen so beschrieben werden, wie sie petrographisch zu einander gehören, und da die kristallinen Schiefer überwiegen, mag mit ihnen begonnen werden.

V. S. 7780. Rehden, Kr. Graudenz.

Hammer; Länge 9 cm, Breite 4,5 cm; im Loche geborsten; das polierte Loch ist nicht vollständig durchgebohrt.

Die durch die Verwitterung wieder rauh gewordene, graue Oberfläche läßt keinen bestimmten Gemengteil hervortreten, sondern mit dem bloßen Auge nur helle und dunkle Partien und schiefrige Struktur erkennen.

Unter dem Mikroskop zeigt das Gestein ein hypidiomorph körniges Gefüge von Feldspat, Glimmer und Quarz. Der Feldspat besteht aus wenigem, frischem Orthoklas und aus viel Plagioklas, dessen feine Zwillinglamellen an unzersetzten Stellen auffallend verbogen sind. Der Glimmer ist ein ziemlich frischer, brauner Biotit mit streifenartiger Anhäufung der Schuppen. Der Quarz füllt die Lücken zwischen den Feldspäten und Glimmern aus und besitzt Mörtelstruktur. Als Einschlüsse treten Apatit und Zirkon auf.

Die Umbiegung der Plagioklas-Lamellen und die Mörtelstruktur des Quarzes lassen auf einen durch Pressung schiefrig gewordenen Biotitgranit schließen.

V. S. 3265. Gross Radowisk, Kr. Briesen.

Hammer; Länge 12 cm, Breite 7,5 cm; senkrecht zur Schneide zersprungen, das Loch ist konisch und sorgfältig gebohrt.

Die Oberfläche des Gesteins mit Spuren von Politur hat schwarz-graue Farbe mit einigen bräunlichen, von zersetztem Eisenerz herrührenden Schlieren. Die schiefrige Struktur des Gesteines bewirkt, daß der Hauptgemengteil, die Hornblende, in der Form von gedrungenen Säulchen schon makroskopisch an der Spaltung nach dem Prisma und an der dunkelgrünen Farbe gut zu bestimmen ist. Neben ihr sieht man zuckerkörnigen, aber nach der Masse sehr zurücktretenden Feldspat.

Unter dem Mikroskop beobachtet man außerdem Augit, Biotit, Eisenerz und Quarz. Die Hornblende, nach Absorption, Pleochroismus und Auslöschung die gemeine Hornblende, tritt im Gestein in idiomorpher Begrenzung, gelappt und in schilfiger Form auf und ist an manchen Stellen mit einem zweiten, strahlsteinartigen, hellgrauen Amphibol gesetzmäßig verwachsen. Sie beherbergt als Einschlüsse Eisenerz, welches manche Individuen staubartig und in Haufen erfüllt, so daß dieselben einen schwarzen Kern umschließen. Als weitere, aber geringfügige Einschlüsse erscheinen Apatite. Der Augit, der sich an manchen Stellen durch seine charakteristischen Umrisse zu erkennen gibt, ist meistens zersetzt. Der Plagioklas kommt im Schlifft teils in Form zersetzter, kaolinisierter, größerer Individuen, teils in kleineren, frischeren Körnern vor, welche letztere

zuckerkörnig struierte Streifen oder Nester zwischen den Hornblenden bilden. Das Eisenerz durchzieht teils als Brauneisenerz schlierenweise das Gestein, teils tritt es als idiomorph begrenzte Individuen und zwar meist in Gestalt des Würfels auf, dürfte demnach Pyrit gewesen sein. Andererseits erfüllt es in Form eines feinen Staubes einige Hornblende-Individuen (Magnetit). Mit dem Eisenerz verwachsen und wohl aus demselben teilweise hervorgegangen, bemerkt man dunkelroten Eisenglimmer. Der Quarz, welcher an Masse zurücktritt, zeigt Mörtelstruktur und beschränkt sich auf Körner in den Feldspatpartien.

Das Gestein ist demnach entweder als ein quarzführender Amphibolit oder, wenn man auf die Druckerscheinungen und die amphibolen Neubildungen mehr Gewicht legen will, als ein schiefrig gewordener, augit- und quarzführender Diorit aufzufassen.

I. 388. Pelplin, Kr. Dirschau.

Hammer; Länge 10 cm, Breite 4 cm; wenig beschädigt, das Loch ist etwas unsymmetrisch, aber sorgfältig und konisch gebohrt.

Das Gestein, welches ein streifiges Aussehen hat, läßt bei der makroskopischen Betrachtung auf frischem Bruch gedrungene, dunkle Hornblendesäulchen erkennen, die auf den Spaltflächen stark glänzen, und dazwischen eingeklemmt kleine, weiße Feldspatkörnchen.

Unter dem Mikroskop treten außerdem Titanit und Augit auf. Die Hornblende, welche der vorherrschende Gemengteil des Gesteines ist, erscheint in zwei Varietäten. Die vorwaltende gemeine Hornblende, kenntlich an ihrem Pleochroismus, Absorption und Auslöschung, ist teilweise in Zersetzung begriffen. Die zweite untergeordnetere Art ist hellgrün, strahlsteinartig, tritt regelmäßig verwachsen mit der ersteren auf und mag aus einem augitischen Mineral hervorgegangen sein, das an anderen Stellen noch in frischem Zustande mit diallagartigem Charakter erhalten blieb. Apatit kommt in beiden als Einschluß vor. Der Plagioklas hat, wo er noch frisch ist, feine Lamellen und ist somit ein Oligoklas. Trotzdem ist er meist kaolinisiert. Der Titanit ist nur in einer Anzahl von bräunlich gefärbten, idiomorph begrenzten Individuen mit der charakteristischen Keilform vorhanden.

Das Gestein ist als ein geschieferter Diorit aufzufassen.

I. 278. Podwitz, Kr. Kulm.

Hammer; Länge 12 cm, Breite 6,5 cm; der Länge nach durchgeschlagen, das Loch konisch gearbeitet und poliert.

Da auch in diesem Stück der Hauptgemengteil die leicht spaltbare, parallel angeordnete Hornblende ist, so ist der Hammer nach der Spaltungsrichtung fast ebenflächig zersprungen. Infolgedessen glänzt auch die Bruchfläche, wenn man sie spiegeln läßt. Neben der Hornblende gewahrt man in geringer Menge und in ganz kleinen Körnern weißlichen Feldspat, speisgelben

Eisenkies und kleine Knauern von Quarz, kenntlich an seinem muscheligen Bruch und fettigen Glanz.

Unter dem Mikroskop tritt kein neuer Bestandteil hinzu. Die Hornblende bildet auch im Schliff den vorherrschenden Gemengteil und weist dort gelappte und schilffartige Formen auf. Wo sie noch nicht zersetzt ist, zeigt sie deutlichen Pleochroismus, schwache Absorption und Auslöschung, wie sie der gemeinen Hornblende zukommt. Als Einschlüsse führt sie Apatit und Eisenerze. Der Plagioklas ist zwar meist in muscovitartiges Mineral umgewandelt, an einzelnen Individuen läßt er aber noch erkennen, daß schmalgestreifte, gebogene Zwillingslamellen vorhanden waren. Das Eisenerz, das hauptsächlich als Gast der Hornblende auftritt, zeigt nur an wenigen Individuen regelmäßige Würfelumrisse, meistens ist es an den Rändern zerfressen. Als staubartige Mikrolithe durchzieht es perschnurartig den Amphibol. Der Quarz ist teils bei der Zersetzung des Plagioklas hervorgegangen, teils hat er sich als primärer accessorischer Gemengteil zuletzt ausgeschieden und besitzt Mörtelstruktur und undulöse Auslöschung.

Das Gestein ist ebenfalls ein Amphibolit bezw. ein gepreßter Diorit.

V. S. 4122. Königlich Neudorf, Kr. Briesen.

Hammer; Länge 17,5, Breite 7,5; am stumpfen Ende etwas beschädigt; das Loch ist konisch.

Das schwarzgraue Gestein ist von breiten, gelben Adern durchzogen und hat einen schiefrigen Habitus. Durch Zersetzung ist die Oberfläche rauh geworden. Auf frischem Bruch beobachtet man vorwiegend Hornblende in gedrungenen Säulchen, die auf den Spaltflächen glänzen, und daneben etwas Feldspat. Der Quarz, welcher in den gelben Adern das Gestein durchzieht, tritt auch auf frischem Bruche mit seinem ihm eigenen fetten Glanze auf. An manchen Stellen sind glänzende Täfelchen von Glimmer bemerkbar.

Unter dem Mikroskop lassen sich Hornblende, Plagioklas, Biotit, Quarz und Eisenerz bestimmen. Die hellgelb bis dunkelgrüne Hornblende, der hauptsächlich, basische Gemengteil, durchzieht reihenweise den Schliff. Sie tritt in idiomorph begrenzten und gelappten Formen auf und ist gesetzlos und gesetzmäßig unter sich und mit Biotit verwachsen. Nach Pleochroismus, Absorption und Auslöschung ist es die gemeine Hornblende. Als Einschlüsse führt sie Eisenerz, Apatit und an einigen Stellen chloritische Substanz. Der Biotit mit brauner Farbe und starkem Pleochroismus erscheint in idiomorphen, dünnen Tafeln, die manchmal zerfressen aussehen. Er ist, wie schon erwähnt, mit Hornblende gesetzmäßig und ungesetzmäßig verwachsen. Der Orthoklas tritt an manchen Stellen in idiomorph begrenzten Formen auf. Der Plagioklas hat schmale und breite Lamellen und zeigt bisweilen undulöse Auslöschung. Vielfach ist er in kaolinartige Substanz umgewandelt. Der Quarz, welcher neben der Hornblende den größten Teil des Schliffes füllt, ist in allotriomorpher Form ausgebildet und läßt die charakteristische Mörtelstruktur erkennen. Staub- und nadel-

förmige Mikrolithe (Apatit, Zirkon, Eisenerz und Flüssigkeitsporen) treten teils in wirren Häufchen auf, teils durchziehen sie ihren Wirt perlschnurartig. Das Eisenerz besitzt die Gestalt größerer idiomorpher Körner von zum Teil regelmäßiger, dodekaedrischer Gestalt, hat aber oft auch ein gelapptes Aussehen. Brauneisenerz durchzieht schlierenartig manche Stellen des Schliffes.

Demnach scheint das Gestein ein dynamometamorphosierter Quarzhornblendediorit oder ein Amphibolbiotitgranit zu sein.

I. 507. Alt Janischau, Kr. Marienwerder.

Hammer; Länge 13 cm, Breite 6 cm; Hinterende und Schneide sind etwas beschädigt, eine Wange etwas gewölbt als die andere, das Loch ist glatt und konisch.

Das Gestein mit parallel angeordneten Streifen läßt auf frischem Bruche ein feinkörnig schiefriges Gemenge von weißlichem Feldspat, Quarz und einer glimmerartigen Substanz erkennen.

Im Schriff fehlt eine bezeichnende Primärstruktur, so daß augenscheinlich eine starke Dynamometamorphose Platz gegriffen hat. Daraufhin deuten folgende Eigenschaften der Mineralien: Der Plagioklas zeigt, wo er noch frisch ist und seine feine Lamellierung sehen läßt, ein merkwürdig zerrissenes Aussehen seiner früher idiomorph begrenzten Individuen. Begleitet wird er von Mikroclin. Der Quarz macht den Hauptbestandteil des Gesteins aus, er ist teils in einzelnen rundlichen Partien entwickelt, teils, und zwar in der Hauptmasse, zu kleinen bis kleinsten Körnern zerdrückt, welche die durch die Pressung entstandenen Risse und Spalten ausfüllen. Zwischen dem Quarz und den Feldspaten zieht sich schlierenartig Brauneisenerz und chloritische oder sericitische Substanz hin, die ersteren netzförmig umschließend und zweifellos hervorgegangen aus den verquetschten, basischen, ursprünglichen Gemengteilen, von denen sich noch winzige, bräunliche Biotitblättchen erkennen lassen. In langgestreckten Körnerpartien erscheint Titaneisen mit Leukoxen, begleitet von idiomorphem Eisenkies, beide zum Teil die Muttermineralien des Limonit. Apatit, Zirkon und anscheinend auch Titanit gesellen sich in den Streifen zu den Eisenerzen.

Wie aus dieser Beschreibung hervorgeht, ist als Material für den Hammer ein starkgepreßtes Gestein verwandt worden, welches vor der Metamorphose wohl aplitisch war. Es gleicht in mancher Hinsicht den schwedischen Hällefinten oder hällefintartigen Graniten, stimmt nach der Beschreibung SEDERHOLM's in vielen Dingen mit den starkgequetschten Gesteinen der Tammerforszone überein und erinnert makroskopisch etwas an die von jenem Forscher Leptite genannten Gesteine.

V. S. 3305. Klein Schwenten, Kr. Schwetz.

Hammer; Länge 8 cm, Breite 4 cm; beiderseitig abgebrochen, mit einem unsymmetrisch liegenden, sorgfältig gebohrten, konischen Loch.

Vorherrschender Gemengteil ist vollständig frische, grünlich schwarze Hornblende mit sehr vollkommener, prismatischer Spaltbarkeit. Es sind teils langgestreckte Säulen, teils große, breite Individuen, beide häufig kleine Körner von Eisenkies einschließend. In untergeordneter Menge beteiligt sich auf Bruchflächen frischer Feldspat an der Zusammensetzung in unregelmäßig gestalteten, ziemlich gleichmäßig verteilten Körnern. Die Oberfläche ist stark angewittert, dabei ist die Hornblende auffallenderweise unverändert und ragt in flachen Höckern hervor, während der Feldspat vollständig in eine gelbe, tonige Masse umgewandelt und zum Teil fortgeführt ist, so daß an seiner Stelle flache Vertiefungen liegen und die Oberfläche wie angenagt aussieht.

Nach dem mikroskopischen Befunde liegt ein typischer, lediglich aus Hornblende, Plagioklas und etwas Eisenerzen bestehender Diorit vor. Die Hornblende bildet große, aus unregelmäßig begrenzten, mannigfach miteinander verwachsenen und sich durchdringenden Individuen bestehende Partien. Der Pleochroismus ist kräftig, die Absorption mäßig. a. grünlichgelb, b. gelbgrün, c. blaugrün; $c > b > a$. Die Auslöschungsschiefe wurde bis 29° gemessen. Kleinere Individuen sind meist einschlußfrei, die größeren reich an opaken Stäbchen, die sich gern zu Häufchen scharen und zu paralleler Anordnung neigen. Von den größeren Erzkörnern sind manche von Titanitkörnern kranzförmig umgeben, und letztere kommen auch ohne opaken Kern, sonst in genau gleicher Ausbildung, als Einschlüsse vor, so daß man kaum daran zweifeln kann, daß auch letztere Umwandlungs-Produkte von Titaneisen oder titansäurehaltigem Magneteisen sind. Der Plagioklas füllt in Form von Leisten und Körnern die Lücken zwischen der Hornblende aus; er ist meist wasserklar, selten getrübt und beherbergt, teilweise in großer Anzahl, Kriställchen und Mikrolithe von Hornblende. Nach der Breite der Zwillingslamellen, der großen Auslöschungsschiefe und der leichten Angreifbarkeit durch Atmosphärien dürfte eine recht basische Mischung vorliegen. Zuweilen bildet der Plagioklas ein aus rundlichen, kleinen Körnern bestehendes, mosaikförmiges Aggregat. Größere, unregelmäßig begrenzte Individuen löschen undulös aus. Sowohl das mosaikförmige Aggregat, als auch die undulöse Auslöschung sind Kennzeichen, daß das Gestein einem starken Drucke ausgesetzt war. Zersetzungsprodukt des Plagioklas scheint teilweise Muscovit zu sein, neben einer kaolinischen Substanz.

In Betreff der petrographischen Klassifikation gilt dasselbe wie vom vorigen Instrument. Makroskopisch sieht es wie ein schiefrieger Diorit oder ein Feldspatamphibolit aus.

V. S. 3430. Eibendamm, Kr. Pr. Stargard.

Meißel; Länge 6 cm, Breite 4,5 cm; ohne Loch, an der Schneide beschädigt.

Das Gestein besteht aus einem feinkörnigen Gemenge von dunkelgrünen, gedrungenen Hornblendesäulchen und weißlichen Plagioklaskristallen, welche an einigen Stellen porphyrtartig hervortreten. Auf frischem Bruch bemerkt

man eine 1 mm breite, bräunliche Zersetzungsrinde, der Feldspat nimmt grünliche Farbe an.

Unter dem Mikroskop wurden beobachtet: Hornblende, spärlicher, gebleichter Biotit, Plagioklas und Eisenerz in hypidiomorph körniger Struktur. Die Hornblende tritt in idiomorphen, teils einzeln liegenden, teils gruppenweise zusammengewachsenen Individuen auf, und zwar als dunkelgrüne gemeine Hornblende. Als Einschlüsse beherbergt sie Eisenerz und Apatit. Der allotriomorphe Plagioklas bildet eine Art Grundmasse, in der die Hornblenden liegen, und ist vollständig saussuritisiert. Das Eisenerz, wenn noch frisch, besteht aus idiomorph begrenztem Magnetit. Es ist aber meist in Brauneisenerz umgewandelt und durchzieht auf einzelnen Rissen schlierenartig das Gestein.

Nach dieser Mineralkombination ist das Gestein ein Hornblendediorit.

V. S. 2796. Golotty, Kr. Kulm.

Bruchstück eines Hammers.

Das Gestein hat ein dunkelgraues Aussehen, mit hellgrauen Flecken und führt als Einsprenglinge einzelne, rosa gefärbte, größere Kristalle. Auf frischem Bruch kann man in der feinkörnigen Masse weiße Feldspatkörnchen und gedrungene Hornblendesäulchen erkennen.

Unter dem Mikroskop gesellt sich noch Eisenerz als wichtiger Bestandteil hinzu. Die sehr frische Hornblende kommt, außer in einzelnen Individuen, in schilffartigen Büscheln gruppiert vor und ist wieder die gemeine Hornblende. Der Feldspat, als Plagioklas in idiomorpher Ausbildung, wechselt in seiner Größe, hat grobe Zwillingslamellen, ist meist in ein als kurze Säulen oder als Körner erscheinendes epidotartiges Mineral umgewandelt und steckt lokal voll von Hornblendekriställchen. Das Eisenerz ist in kleinen, strichweise verteilten Körnern vorhanden und meistens zersetzt.

Wir haben es also hier mit einem bereits stark zersetzten Diorit oder einem stark metamorphosierten Gestein zu tun.

V. S. 3920. Piontkowo, Kr. Kulm.

Meißel; Länge 9 cm, Breite 5 cm. Das Werkzeug hat eine scharfe Schneide und ist glatt poliert, hat aber kein Loch.

Das grauschwarze Gestein, dessen Politur noch gut erhalten ist, zeigt auf frischem Bruch ein feinkörniges Gemenge von dunkelgrünen, schwachglänzenden und von weißlichen Individuen.

Diese lassen sich unter dem Mikroskop als Hornblende, Plagioklas und Quarz erkennen. Daneben zeigen sich noch zahlreiche, zierliche, säulenförmig in den Feldspat eingebettete Apatite und Eisenerz. Die Struktur ist hypidiomorph körnig. Die Hornblende ist isometrisch mit Plagioklas und Quarz, nach Pleochroismus, Absorption und Auslöschung die gemeine Hornblende, und tritt in idiomorph begrenzten Formen auf. Der Plagioklas hat, wenn noch frisch, feine

Lamellierung, sonst ist er getrübt. Der Quarz ist in mäßiger Menge als eingestreute Körner vorhanden und führt als Einschlüsse kleine Hornblendekristalle, Magnetit und Apatit, auch kommt etwas, anscheinend primärer Epidot vor.

Das Gestein ist als quarzführender Hornblendediorit anzusehen.

V. S. 2744. Alyem, Kr. Stuhm.

Meißel; Länge 9 cm, Breite 6 cm; ohne Loch.

Das Gestein, welches ungewöhnlich schwer in der Hand liegt, ist schwarz und weiß gesprenkelt und hat eine rauhe, körnelige Oberfläche, welche wohl durch Herauswitterung eines Gemengteiles entstand. Auf frischem Bruch tritt die Hornblende in dunkelgrünen, fast schwarzen, derben Säulchen auf. Daneben läßt sich Feldspat in frischen, weißen Körnern erkennen. Er ist wohl der Bestandteil, durch dessen Herauswitterung das Gestein die rauhe Oberfläche erhalten hat.

Die geringe Festigkeit bewirkte, daß im Schliß das Gestein wie ein schwachgekitteter Sand zerfiel. Soweit das mangelhafte Präparat es gestattet, beobachtet man gemeine Hornblende in idiomorph begrenzten Individuen, ferner etwas Plagioklas mit groben Lamellen und an einigen Stellen idiomorphen Augit.

Das Gestein ist wohl als Amphibolit oder Diorit anzusehen.

V. S. 2977. Fürstenau, Kr. Graudenz.

Meißel; Länge 12 cm, Breite 6 cm; hat eine scharfe Schneide und ist ohne Loch.

In der graubraunen Zersetzungsrinde des Gesteins heben sich kleine, helle Leisten heraus, die auf ophitische Struktur des Gesteins schließen lassen. Auf frischem Bruch ist die Farbe schwarzgrau, mit einzelnen glänzenden Partien.

Unter dem Mikroskop ist die für Diabas typische, ophitische Struktur unverkennbar, desgleichen die Bestandteile Plagioklas, Augit, Olivin und Eisenerz. Der Plagioklas ist in leistenförmigen Individuen ausgebildet, er schwankt sehr in seinen Dimensionen (einige Kristalle sind dreimal so groß wie die Durchschnittsgröße) und neigt daher zu Einsprenglingsbildung. Die großen Kristalle sind rissig und frisch und mit groben Zwillingslamellen versehen (Labradorit). Der Augit füllt die Lücken zwischen den Plagioklasleisten und tritt in Form von größeren Individuen auf, die durch die eingelagerten Plagioklasleisten wie zerhackt aussehen, so daß der sogenannte Kinnediastypus beinahe herauskommt. Der unzersetzte Augit ist entweder violett gefärbt, was schließen läßt, daß er titanhaltig ist, oder er ist farblos. Das Eisenerz (Titan- und Magnet-eisen) tritt in größeren isolierten Körnern oder Gruppen im Schliß gleichmäßig verteilt auf. Das Titaneisenerz lieferte bei der Umwandlung kein Leukoxen, sondern Limonit und Eisenglimmer, von denen der erstere als braunes Netzwerk, der zweite als kleine Schuppen in der Nähe der Erzpartien erscheint. Der Olivin in ursprünglich gut ausgebildeten Kristallen ist voll-

ständig zersetzt und nur an der Form und seinen charakteristischen Umwandlungsprodukten erkennbar. An vielen Stellen beobachtet man Reste einer Glasbasis, die schmutzig-grüne Farbe hat und in der Regel zwischen den Plagioklasleisten eingeklemmt ist.

Das Gestein ist somit als ein olivinführender Diabasporphyrit anzusehen.

V. S. 4866. Rewa, Kr. Putzig.

Hammer; Länge 10 cm, Breite 6 cm; im Loche durchgebrochen, die größere und spitzere Hälfte mit scharfer Schneide ist vorhanden. Das Loch ist glatt und konisch.

Das dunkelgrüne Gestein, dessen Politur nur wenig gelitten hat, besitzt auf frischem Bruch feinkörniges Gefüge, mit eingesprengten, kleinen Körnern von Eisenerz, und durch die Leistenform der Feldspate eine undeutlich ophitische Struktur.

Unter dem Mikroskop tritt diese deutlich hervor, indem zwischen den Plagioklasleisten ein hellgrünes, wohl aus Augit hervorgegangenes Mineral eingeklemmt vorkommt. Eisenerz war spärlich nachzuweisen, während Olivin und Apatit fehlen. Die Plagioklasleisten zeigen grobe Zwillingslamellen und haben eine große Auslöschungsschiefe. Fast alle Kristalle enthalten hellbräunliche Trübungen, und einige zwischen den Zwillingslamellen Brauneisenerz. Die hellgrüne Substanz in den Lücken zwischen den Plagioklasleisten ist hauptsächlich uralitische Hornblende. Das in größeren, isolierten Körnern gleichartig verteilte Eisenerz besteht teils aus Eisenkies mit seinen regulären Formen, teils aus Titaneisen oder titanhaltigem Magnetit, und haben diese beiden reichlich Leukoxen gebildet.

Das Gestein ist mithin ein uralitisierter Diabas.

V. S. 3421. Eibendamm, Kr. Pr. Stargard.

Hammer; Länge 8 cm, Breite 7 cm; das hintere Ende erhalten, im Loche durchgebrochen.

Das graue Gestein zeigt makroskopisch porphyrische Struktur mit 1—2 cm langen Einsprenglingen von Feldspat, einigen dunkeln, achtseitig begrenzten Partien (Augit). Durch das Gestein ziehen einzelne dunkle Adern. Infolge der Verwitterung hat die früher glattpolierte Oberfläche einige Vertiefungen bekommen. Auf frischem Bruch beobachtet man in einer grauschwarzen Grundmasse Einsprenglinge von grünlich-weißem Feldspat und glänzendem, sechsseitig begrenztem, dunkeln Glimmer.

Nach dem Resultat der mikroskopischen Untersuchung besteht das Gestein aus einer sehr feinkörnigen Grundmasse und Einsprenglingen von Feldspat, Biotit sowie Hornblende, Eisenerzen und Apatit. Die Grundmasse löst sich bei starker Vergrößerung in ein Aggregat lappiger, verschwimmender Feldspate, wahrscheinlich Orthoklas, auf, mit eingestreuten, etwas größeren Quarzkörnern, und ist durch eine Menge grünlicher Körner und Blättchen und

winzige Eisenerzkörner getrübt. Der Feldspat als Einsprengling ist entweder lang säulenartig, und dann oft zerbrochen, oder von rechteckigem Umriß. Als Einschluf tritt meist nur Grundmasse auf und bildet sowohl rundliche, isolierte Partien als auch Einbuchtungen. Die Zersetzung ist in manchen Individuen so stark vorgeschritten, daß sich in gewöhnlichem Lichte infolge der Trübung ihre Umrisse gegen die Grundmasse verwischen, und hat eine kaolinische Substanz erzeugt. Zwischen gekreuzten Nikols lassen sich trotzdem Orthoklas und ein saurer Plagioklas bestimmen. Kleinere Feldspate zeigen unzulöse Auslöschung oder sind parallel miteinander verwachsen oder als Leisten ausgebildet und zeigen an manchen Stellen durch ihre parallele Anordnung Fluidalstruktur. Die hellgrüne Hornblende, ebenfalls idiomorph ausgebildet, ist nach Pleochroismus, Absorption und Auslöschung die gemeine Hornblende. Ihre Individuen sind stark gebleicht und haben augenscheinlich schon eine Zersetzung unter Verlust des Eisenmoleküls erfahren. Die größeren Einsprenglinge sind von Magnetit in scharfbegrenzten Körnern umgeben, sie führen Apatit und Zirkon oder zeigen Umsetzungen in Epidotaggregate. Der deutlich kristallisierte Biotit mit sechsseitiger Form ist gleichfalls stark zersetzt und gebleicht, unter Ausscheidung von Eisenerzen. Der Quarz kommt nur in einzelnen körnigen Partien, mandelartig, und vor allem in der Grundmasse als isolierte Körnchen vor, er spielt aber keine bestimmende Rolle.

Das Gestein ist als ein Hornblendesyenitporphyr anzusehen.

I. 579. Kollenken, Kr. Kulm.

Hammer; Länge 10,5 cm, Breite 4 cm; weicht in der Form vollständig von den andern dadurch ab, daß die Schneide stumpf, pfeilförmig verbreitert ist und zwei stumpfe Kanten auf den die Schneide bildenden Flächen trägt; er ist im Loch zersprungen, dieses ist ausnahmsweise nicht konisch.

Makroskopisch betrachtet besteht das Gestein aus einer dunkelgrünen, durch Zersetzung außen gebräunten Grundmasse, in welcher scharfabgegrenzte, gelbgrüne, einschlußreiche Feldspateinsprenglinge von wechselnder Größe, manche bis 3 cm, und kleinere, dunkelgrüne Kristalle eingebettet sind.

Unter dem Mikroskop tritt die porphyrische Struktur noch schärfer zu Tage, da sich das Gestein aus einer feinen, ophitischen Grundmasse mit Einsprenglingen von Plagioklas und serpentinierten Resten einer Glasbasis zusammensetzt. Der porphyrische, idiomorph begrenzte Plagioklas ist in den großen Exemplaren saussuritisiert, während die kleineren, leistenförmigen Individuen der Grundmasse fast frisch zu sein pflegen. Der schmutzig violettgefärbte Augit tritt meist in idiomorph begrenzten Körnern und Säulchen auf. Das reichlich vorhandene Eisenerz bildet lauter isolierte Körnchen, die zwischen Augit und Plagioklas liegen, in ersterem häufig, in letzterem nie als Einschlüsse vorkommend. Die Grundmasse erfüllt die letzten übrig gebliebenen Lücken und ist vollständig in serpentinartige Substanz übergegangen.

Das Gestein ist somit ein Diabasporphyrit. Im Habitus und in der Struktur wie mineralogischen Zusammensetzung schließt es sich an die Labradorporphyrite an, die als Geschiebe große Verbreitung haben und anstehend in Schweden und nördlich von Gotland zusammen mit den Oejediabasen bekannt sind. Das vorliegende Gestein könnte sehr wohl zu den Ostseelabradorporphyriten gehören. Freilich ist das Hauptkennzeichen derselben, die dritte Generation von Feldspat in der Grundmasse, hier wegen starker Zersetzung nicht mehr zu konstatieren.

* * *

Nach diesen Untersuchungen stammt das Material der Steinwaffen von Geschieben her, die wahrscheinlich aus dem südlichen Finland (Nystad), dem mittleren Finland (zwischen Helsingfors und Tammerfors) und aus dem nordöstlichen Teil von Schweden auf natürlichem Wege im Gletscherstrom an die deutsche Ostseeküste gelangt sind. Obgleich einzelne Gesteine denen sehr ähnlich sind, die in Finland und Schweden gesammelt wurden und in der Greifswalder Sammlung liegen, so konnte man sie nach dem mikroskopischen Befunde doch nicht mit absoluter Sicherheit identifizieren. In jedem Falle sieht man, daß Hornblendegesteine oder uralitisierte Diabase das Hauptmaterial lieferten, eine Erscheinung, die sich in ganz gleicher Weise in anderen Gegenden wiederholt, da z. B. in dem Stralsunder Museum unter den nicht aus Feuerstein hergestellten Werkzeugen die oben genannten Gesteinsarten bei weitem überwiegen. Dies hängt damit zusammen, daß die Hornblendegesteine und die uralitisierten Diabase zwar nicht durch große Härte, wohl aber durch einen besonders hohen Grad der Zähigkeit ausgezeichnet sind, der sie für viele Zwecke als passende Ergänzung des harten, spröden Feuersteins eintreten läßt. Größere quarzhaltige Geschiebe hat man anscheinend vermieden oder nur zu ganz groben, großen Instrumenten verarbeitet; dagegen scheinen sich quarzhaltige Prophyre mit feiner Grundmasse, die ja ebenfalls als zäh bekannt sind, als zu einer beschränkten Verarbeitung brauchbar herausgestellt zu haben. Eine gründliche, das ganze Material umfassende petrographische Durcharbeitung wird wahrscheinlich weitere Stützen für diese Schlußfolgerungen liefern.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften der Naturforschenden Gesellschaft Danzig](#)

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: [NF_11_1-2](#)

Autor(en)/Author(s): Hildebrand O.

Artikel/Article: [Petrographische Untersuchung einiger Steinwerkzeuge aus Westpreußen. 40-50](#)