

Die Herstellung reliefreier Anschliffe. x)

Von F. Trojer, Radenthein.

Bei der mikroskopischen Untersuchung von Erzanschliffen entziehen sich häufig ganz wesentliche Einzelheiten der Beobachtung, wenn diese Anschliffe hohes Relief besitzen. Ein hohes Relief ist dann gegeben, wenn die weichen Mineralkomponenten des Anschliffes gegenüber den härteren sehr tief herauspoliert sind. Man erhält dabei häufig den Eindruck, daß die Klüfte zerdrückter Erze, welche in Wahrheit mit sehr weichen Mineralen ausgeheilt sind, leer erscheinen! Auch sind charakteristische Begrenzungen zwischen sehr verschieden harten Mineralen, welche zur Beurteilung der Verwachsungsform und des Reaktionsmechanismus wichtig sind, oft nicht genügend klar ersichtlich. Kleinere sehr harte (unter 10μ) Minerale, in Sonderheit Entmischungen, können bei weicher Umgebung im Anschliff nur schwer oder überhaupt nicht auf ihre optischen Eigenschaften geprüft und so gewöhnlich nicht exakt diagnostiziert werden. Es ist auch allgemein bekannt, daß Schliffe mit hohem Relief sich sehr schlecht zur photographischen Reproduktion eignen. Manche der in der Literatur veröffentlichten Abbildungen beweisen dies zur Genüge.

Schliffe mit hohem Relief erhält man, wenn man sich der allgemein üblichen Methode des Polierens auf weichen Unterlagen, wie Billardtuch, Loden, Leinen und Seide bedient. Benutzt man die in der Literatur bekannte Pechscheibe (1), so wird die Politur ganz wesentlich reliefärmer und damit ungleich besser. Die Polierzeiten werden dabei aber sehr lange. In der neueren Zeit wurde auch das Polieren auf Bleischeiben empfohlen. (2). Auf der 30. Tagung der Deutschen Mineralogischen Gesellschaft in Regensburg (Aug. 1952) berichtete G. Rehwald über seine auf Bleischeibenbasis entwickelte Schleif- und Poliermaschine (3) und wies auch Schliffproben vor, die alle obigen Mängel nicht zeigten und von ganz ausgezeichneter Qualität waren. Die einzigen Nachteile dieser vorzüglichen Maschine sind, daß die Einbettung der Erzproben noch einige Tage benötigt und die Maschine verhältnismäßig teuer ist. Die Verwendung einer Bleipolierscheibe auf den bisher üblichen Poliermaschinen ist aber ohne präzise automatische Führung der Schliffe nicht zu empfehlen, da infolge der geringen Härte und leichten Deformierbarkeit der Bleischeibe und auch antimonlegierten Bleischeibe es leicht zu Verkantungen, Beschädigungen der Polierscheibe und Bleiverschmierung der Anschliffe kommt. Also ist man bei der Verwendung der sonst vorteilhaften Bleischeibe auf eine Präzisionsmaschine angewiesen.

Bei der Durchsicht der verfügbaren Literatur über Herstellung von Schliffen, also besonders auch der Edelsteine, stieß

x) Eine ausführliche Arbeit erscheint demnächst im Handbuch der Mikroskopie in der Technik, Band IV, herausgegeben von Dr. H. Freund, Umschau Verlag, Frankfurt am Main.

ich auf die Edelsteinkunde von M. Bauer aus dem Jahre 1896 (4), in der zum Polieren von Edelsteinen, je nach Härte derselben, Zinn-, Kupfer-, Messing-, Zink- und H o l z s c h e i b e n empfohlen werden. Sofort angestellte Polierversuche zeigten, daß auch die Holz-scheiben fast relief-freie Polituren ergeben und diese gegenüber den Metallscheiben viel bequemer anzuwenden sind. Nun poliere ich seit 5 Jahren schon auf Holz-scheiben und konnte hierbei zahlreiche sehr gute Erfahrungen sammeln. Die beiden folgenden Bilder sollen die erzielbaren Vorteile veranschaulichen. Die Abb.1 gibt einen Chromerzanschliff nach den



Abb.1 Vergr.75 x
Chromerzanschliff auf Tuch
poliert.



Abb.2 Vergr. 75 x
Chromerzanschliff auf Holz
poliert.

bisher üblichen Poliermethoden auf Tuchscheiben wieder, wobei zur Herstellung des Schliffes grosse Sorgfalt aufgewendet wurde. Die einzelnen Chromitsplitter sind darin an den Rändern mugelig, während die sehr weichen Chloritminerale praktisch völlig aus den Klüften herauspoliert sind. Die Klüfte erscheinen durch hohe Schattenbildung dunkelgrau bis schwarz.

Die Abb.2 gibt dasselbe Chromerz aber nach Politur auf einer Holz-scheibe wieder. Alle oben erwähnten Mängel sind nicht mehr vorhanden. Der Chromit ist relief-frei, die Chloritfüllungen der Klüfte sind vollkommen erhalten und auch bei stärkerer Vergrößerung dem Chromit gleichwertig poliert, so daß sich auch allerfeinste Einschlüsse noch erkennen lassen. Die Politur auf der Holz-scheibe benötigte in diesem Falle $1\frac{1}{2}$ gegenüber 4 Stunden auf der Tuchscheibe. Es ist leicht verständlich, daß sich Schliffe, welche auf Holz-scheiben poliert wurden, auch zur Beobachtung im polarisierten Licht, insbesondere bei anisotropen Mineralen, viel besser eignen. Dasselbe gilt für Messungen des Reflexionsvermögens, indem eben kleinste sehr harte Kriställchen noch vermessbar sind. Beobachtungen im Phasenkontrastauflicht, welches auf Niveauunterschiede bis auf 50 Å herab reagiert, sind überhaupt erst an derartig relief-freien Schliffen möglich!

Bevor nun auf die Holz-scheibenmethode, die bei jeder vorhandenen Poliermaschine ohne zusätzliche Kosten angewendet werden kann, eingegangen wird, sollen noch kurze Hinweise für den

Vorschleiff gegeben werden. Prinzipiell soll nicht trocken, etwa mit rotierenden Siliziumkarbid-scheiben oder Schmirgelpapier vorgeschliffen werden. Vielmehr bewährt ist die alte Methode des nassen Vorschleifens auf Glas- oder Gußeisenplatten mit passend abgestuften Schleifkörnungen, solche sind 0.3-0.5 mm, 0.1-0.2 mm, 0.04-0.06 mm, 0.01-0.02 mm und unter 0.005 mm. Die Glasplattenunterlage z.B. soll nicht zu lange verwendet werden. Sie verliert sehr bald an Ebenheit und verursacht gemugelte Schliffe. Selbstverständlich muß für jede Schleifkörnung eine eigene Glasplatte benutzt werden. So vorbereitete Vorschleiffe trocknet man vor dem Polieren und überzieht sodann die Schliffe unbedingt mit einer Lackhaut. Diese Lackhaut hat den Zweck, lose Schliffstellen so zu verfestigen, daß sie während des Polierens nicht ausbrechen und dadurch etwa Schleifkratzer verursachen. Hierfür eignen sich Lösungen von Bakelitlack in Alkohol oder Isolierlack der Elektroindustrie in Tetrachlorkohlenstoff aufgelöst. Nach dem Überziehen müssen die Schliffe etwa zwei Stunden bei 60 - 90° getrocknet werden, wobei sich die Lackhaut härtet. Im Falle besonders empfindlicher Erz-Proben ist es angebracht, diesen Trocknungs- und Härtungsprozess auch zwischen den einzelnen Phasen des Feinschleifens auszuführen. Hierzu eignen sich ganz besonders dünne Lacklösungen, die sehr tief in die Schliffprobe eindringen. Das Trocknen und Härten geschieht im Trockenschrank oder behelfsmässig mit folgender Einrichtung: Eine 1-Liter Konservendose, abgedeckt mit einem größeren Blech, das bloss eine Bohrung für einen Kork mit Thermometer enthält, wird am Stativ verstellbar über einer Kochplatte montiert, so daß die angegebene Temperatur leicht einreguliert werden kann. In der Dose liegt auf Füßchen eine Metallplatte, auf der die getränkten Schliffe getrocknet und gehärtet werden.

Für die Politur auf Holz benutzt man am besten Lindenholzscheiben, die senkrecht zur Baumachse in einer Dicke von etwa 40 mm geschnitten sind. Die Scheibe wird vor der Verwendung im Wasser ausgekocht, damit sie in ihrer Volumbeständigkeit erhöht wird. Nun wird sie mit einem Durchmesser von 100 - 200 mm von unten her auf einen Schleifteller aufgeschraubt und eben gedreht. Es ist gut, wenn der Schleifteller vollkommen eben bzw. die Holz-scheibe nicht-versenkt ist, allfällige Metallfassungen würde das Holz sprengen. Auf die Maschine gesetzt muß die Holz-scheibe zunächst ausgiebig mit einer Aufschlemmung von Poliermittel, z.B. Chromoxyd in Wasser, getränkt werden. Die Poliermittelaufschlemmung saugt durch Kapillarwirkung der Holzzellenstruktur in diese ab. Die Scheibe wird so auf eine Tiefe von etwa 4 mm mit Poliermittel vollständig getränkt und erhält dadurch eine schneidende und nicht rollende Polierwirkung. Der Schliff kann von Hand oder mit automatischer Führung, wenn die nötigen Geldmittel zur Verfügung stehen, poliert werden. Handpolierte Schliffe sind ebenso schön, nur ist eine sichere Führung mit zwei Händen nötig, die auch den erforderlichen Druck abgeben müssen. Man poliert bei

einer Umdrehungsgeschwindigkeit von etwa 400 U/Min. nicht zu nass und nicht zu trocken. Die richtige Wassermenge findet man sehr bald heraus. Öfteres Auftragen von aufgeschlemmten Poliermitteln mittels Pinsels ist erforderlich. Nach völliger Sättigung der Polierscheibe wird aber nur mehr Wasser aufgebracht. Poliert man mit verschiedenen Poliermitteln, z.B. ausser Chromoxyd noch mit Tonerde oder Polierrot, so ist es unbedingt angebracht, für jedes Poliermittel eine eigene Holzscheibe zu benutzen. Polieren mit Magnesia usta ist nicht zu empfehlen, da sich dieses, wie jedes Poliermittel, nach dem Polieren von der Polierscheibe nicht restlos entfernen läßt. Die Magnesia usta neigt bei längerem Kontakt mit Wasser und Luft zur Verhärtung bzw. Karbonatbildung, die zu argen Schleifkratzern Anlass gibt.

Die Verwahrung der Holzscheibe auf den nächsten Tag oder bei einer größeren Unterbrechung erfolgt in feuchter Atmosphäre, am besten in einer Blechkassette, deren Boden mit Wasser bedeckt ist. Anderenfalls entstehen durch die Austrocknung der Holzscheibe Risse. Ist die Feuchtlagerung einmal übersehen worden, dann sind die Holzscheiben meist rissig geworden. Die Scheiben sind dabei nicht immer verloren, sondern es gelingt häufig, sie durch Wiederbefeuchtung wieder gebrauchsfähig zu machen. Gewöhnlich müssen dann die Scheiben nochmals abgedreht werden. Pilzkulturen auf den Holzscheiben können auftreten, lassen sich aber durch oftmaliges Reinigen bzw. Abziehen leicht verdrängen.

Das Reinigen der Scheibe geschieht einfach durch Abziehen mittels Stahlblatt. Es ist zweckmässig, dies öfters zu tun, um Schliffsplitter zu entfernen. Gleichzeitig wird dadurch die Scheibe länger eben gehalten. Sie nutzt sich eigentlich sehr langsam ab und braucht bei Einhaltung der obigen Empfehlung erst nach etwa 50 stündigem Gebrauch frisch abgedreht zu werden. Dieses Abdrehen soll sich aber nur auf die "Täler" der Scheibe beziehen. Die Haltbarkeit derartiger Holzscheiben beträgt so viele Monate bis zu 1 - 2 Jahren.

Bezüglich der Herstellung von Poliertonerde siehe (5).

In ganz gleicher Weise wie Poliertonerde läßt sich auch Chromoxyd herstellen. Die eigene Herstellung ist ausserordentlich zu empfehlen, da man dadurch stets gleichmäßiges und bestes Poliermittel erhält und auch von Schwierigkeiten beim Bezug unabhängig ist.

Schrifttum:

- (1) H. Schneiderhöhn u. P. Randohr, Lehrbuch der Erzmikroskopie, 1. Band, 1930.
- (2) R. Sampson, Economic Geology 44, (1949) Heft 2, S. 119-127
- (3) Hersteller der Maschine ist Dürener Maschinenfabrik u. Eisengießerei H. Depiereux, Düren.
- (4) M. Bauer, Edelsteinkunde, Leipzig 1896.
- (5) F. Trojer, Mikroskopie 1948, S. 57-60.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Der Karinthin](#)

Jahr/Year: 1952

Band/Volume: [19](#)

Autor(en)/Author(s): Trojer Felix

Artikel/Article: [Die Herstellung reliefreier Anschliffe. 150-153](#)