

**DIE TALKSCHIEFER-
LAGERSTÄTTEN VON
GLASHÜTTEN BEI LANGECK,
BURGENLAND**

VON

A. F. TAUBER

EISENSTADT 1955

**HERAUSGEBER UND EIGENTÜMER:
BURGENLÄNDISCHES LANDESMUSEUM UND DAS INSTITUT FÜR DIE
WISSENSCHAFTLICHE UND WIRTSCHAFTLICHE ERFORSCHUNG DES
NEUSIEDLER SEES**

REDAKTION UND VERTRIEB:
BURGENLÄNDISCHES LANDESMUSEUM, EISENSTADT
MEIERHOFGASSE 157, BURGENLAND
ÖSTERREICH

Für den Inhalt verantwortlich:
Dr. A. F. Tauber, Burgenländisches Landesmuseum, Eisenstadt.
Druck: Huber & Lerner, Wien I.

INHALT

A. Lage und geologische Position der Talkschieferorkommen . . .	5
B. Entstehung und chemische Beschaffenheit der Talkschiefer . . .	13
C. Mikroskopische Petrographie der Talkschiefer	18
D. Technologische Eignung der Talkschiefer	22
E. Zu Fragen der Gewinnung, der Rentabilität und des Absatzes . .	26
F. Chemische Bemerkungen zu den Talkschieferanalysen A und C von Dr. Heinz SCHARBERT	28
G. Literatur	31

A. LAGE UND GEOLOGISCHE POSITION DER TALKSCHIEFER- VORKOMMEN¹

5 km SSW von Lockenhaus liegt die kleine Ortschaft Glashütten bei Langeck im Burgenland, mit Lockenhaus durch eine Straße und eine schmalspurige Waldbahn, die vorwiegend dem Abtransport von Holz dient, verbunden. Die Trasse der Waldbahn läuft dem Westhang der Dürroleiten (570 m) entlang, wenige Meter über der Talsohle des Steingrabens. Nördlich von Glashütten verläuft sie fast genau NS, biegt dann aber in den großen Steingraben hineinführend, in die SO-Richtung um. Im Bereich dieser Kurve ist die Trasse östlich von hohen Felswänden gesäumt. Es handelt sich um einen außerordentlich grobkörnigen, wenig metamorphen Gabbro, dessen oft mehrere Zentimeter große Diallagkristalle ziemlich unversehrt sind. Die albitsierten Plagioklase sind saussuritisiert, von Temolit durchspießt und von Hornblende durchwachsen, ebenso sind Klinozoisit und Epidot als diablastische Neubildungen vorhanden. Es ist ein Gestein von grünlicher Farbe und ganz ungewöhnlicher Zähigkeit. Seine bedeutende Widerstandsfähigkeit gegen Verwitterung äußert sich sowohl in der Frische der Gesteinsproben als auch im morphologischen Hervortreten. Es bildet eine im Westsektor von steilen Felswänden begrenzte Kuppe. Die Randpartien des Gabbrostockes sind stark verschiefert, gestreckt und ausgewalzt. In eine der steil zur Trasse abfallenden Wände ist eine Felsnische, die eine Heiligenstatue birgt, gemeißelt. Hier ist der Gabbro am frischesten, tektonisch wenig beeinflusst und zeigt fast richtungslose Gesteinsstruktur.²) Geht man von dieser Stelle etwa 300 m weit der Trasse folgend, talaufwärts, so gelangt man neuerdings zu Steilwänden, die aus demselben Gestein bestehen, welches hier feinkörniger, stark gestreckt und stärker metamorph ist. Diallag ist nicht mehr sichtbar, sondern in ein feinfaseriges Serpentin-Aktinolith-Gefüge übergegangen, das die mindestens randlich granulierten, augenartig ausgequetschten Feldspäte umfließt. Karbonate nehmen hier als Neubildungen wesentlichen Anteil am Aufbau des Gesteins. Die beiden Gabbrohärtlinge werden durch eine etwa 150—200 m mächtige phyllitische Schichtfolge voneinander getrennt, die infolge ihrer leichten Zerstorbarkeit durch

¹) Es sind dies, von rein mineralogisch interessanten Vorkommen abgesehen, die ersten und bislang einzigen Talklagerstätten im Burgenland. Vergl. Abb. 1.

²) Knapp südlich dieser Stelle wurde im Frühjahr 1955 durch die Firma Karl Schwang, Wien IX, ein Steinbruch angelegt, der das Gesteinsvorkommen als Dekorationsgestein ausbeutet.

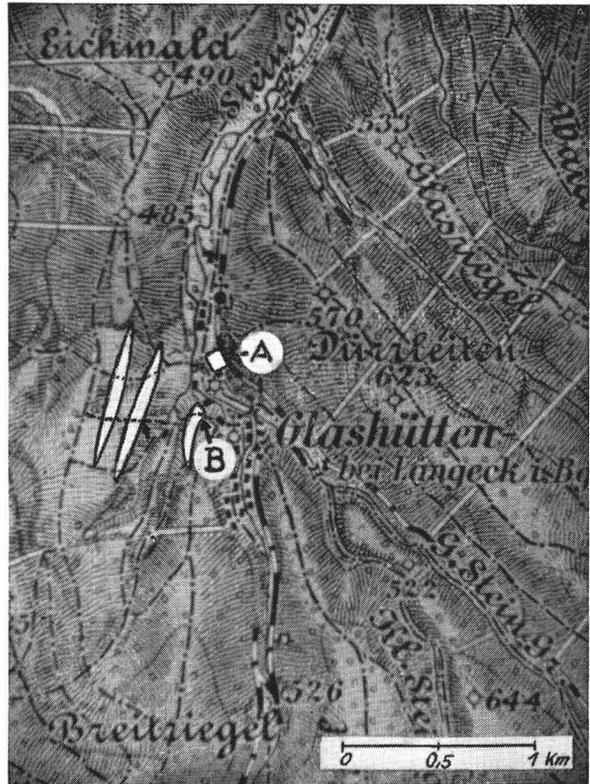
Verwitterung und Erosion als Mulde in Erscheinung tritt (Abb. 2). Der Anschnitt der Trasse ist in diesem Bereich nur 2—3 m hoch und schließt von oben nach unten folgende Schichtfolge auf: sehr grobkörniger Diallag-Gabbro (beim Heiligenbild), gegen die Basis zu verschiefert; darunter zum Vorschein kommend: gefältete, dünnlagige, z. T. chloritische Serizitphyllite, serizitische Quarzphyllite und feinkörnigen Quarz führende Kalkphyllite, die lagenweise rasch wechseln; darunter etwas graphitische Serizitphyllite meist mit Feinstfältelung. Es folgen stark gefaltete Serizitphyllite mit Quarzschnüren und Quarzknauern, z. T. Quarzphyllite mit Serizit-Belägen; darunter Chloritschiefer (Prochlorit-Klinochlor) und schließlich mit limonitisierten Pyriten z. T. stark imprägnierte, intensiv gefältete Quarzit-Serizitphyllite. Unter diesem Gestein kommt neuerdings ein stark verschieferter Gabbro zum Vorschein, der vorhin ebenfalls bereits kurz besprochen wurde. Dieser Gabbro liegt wieder auf Phylliten (Abb. 2). Im Bereich der graphitischen Phyllite wurde bei O-W-Streichen ein N-Fallen von 35° gemessen. Die darunter liegenden Quarz-Serizitphyllite zeigen bei gleichem Fallen N 60° O-Streichen und die ausgeprägte Faltenbildung in ihnen ein N-S-Streichen der Faltenachsen bei 10 — 15° N-Fallen derselben.

Unterhalb der Waldbahnterrasse, im Bereich der graphitischen Serizitphyllite liegt nun eine derzeit offene, von Herrn Walter HAID angelegte Rösche (A in Abb. 1, Abb. 5), die Talkschiefer aufschließt; das ist insofern überraschend, als weder der oben geschilderte, mehrmals untersuchte über 300 m lange Aufschluß an der Waldbahn noch das sorgfältig abgesuchte Gebiet oberhalb desselben auch nur eine Spur dieses Gesteins erkennen läßt. HAID wurde durch Lesesteine an der Waldbahntrasse auf das Vorkommen aufmerksam. Die rund 2 m breite und etwa 4 m tiefe Rösche, — 1.5 m ihrer ursprünglichen Tiefe waren bei der Untersuchung durch den Verfasser bereits wieder verstürzt — schloß ein fast ausschließlich in Talkschiefer befindliches Profil auf, das in Abb. 3 wiedergegeben ist. Aufgeschlossen waren über 1 m sehr reiner, hellapfelgrüner bis weißlicher Talkschiefer, dessen Pulver fast reinweiß, mit leicht grünlichgrauem Stich ist (bauwürdig, von hier die Analyse A). Darüber 1.3 m unreiner grauer serizitischer Talkschiefer mit zahlreichen limonitisierten Pyritkristallen bis zu 4 mm Durchmesser (nicht bauwürdig), nach oben zu, im oberen Teil des Aufschlusses, in etwas serizit- und pyritärmeren dunkelgraulich-grünen Talkschiefer (nicht bauwürdig, von hier die Analyse B) im unteren Teil des Aufschlusses aber in reinen grünlichweißen Talkschiefer (bauwürdig) von mindestens 30 cm Mächtigkeit übergehend. Oberer und unterer Teil des Aufschlusses sind durch eine Ruschelzone getrennt, in der Serizitphyllite und Talkschiefer verknetet sind. Die Gesteinspulver der reinen apfelgrünen Talkschiefer sind unter dem Mikroskop farblos und weisen lediglich sehr vereinzelt Graphitschuppen als einzige Verunreinigung auf.

Anschliffe dieses apfelgrünen Talks zeigen graue, diffuse, streifige Flecken, die durch reichlichere graphitische Pigmentierung verursacht sind. Vereinzelt sind Hohlräume nach aufgelösten kubischen Pyritkriställchen bis zu 1 mm Durchmesser zu erkennen. Die Wände der verbliebenen Hohlräume sind mit zarten limonitischen Krusten überzogen und gelegentlich ist auch die nächste Umgebung gelblich-bräunlich verfärbt. Viel häufiger treten daneben Hohlräume bis zu 2 mm Durchmesser auf, die keine derartigen Limonitreste erkennen lassen und deren Form auf Spaltrhomboeder hinweist. Es handelt sich also wohl um Hohlräume, die nach einem aufgelösten rhombischen Karbonat, vermutlich Magnesit, verblieben sind. Hierüber wird später noch Einiges zu sagen sein.

Abb. 1

Lage der Talkschiefer-vorkommen von Glas-hütten bei Langeck (Burgenland). A = Vor-kommen von apfel-grünem Talkschiefer an der Waldbahn; darin Rösche, vergl. Abb. 2, 3 und 5. B = Vorkommen von oberflächlich ocker-gelbem Talkschiefer im „Schulgraben“, darin Rösche, vergl. Abb. 4, 6 und 7. Westlich davon Vorkommen von oberflächlich ocker-gelben Talkschieferzügen, die bisher nicht durch Röschen aufgeschlossen wurden.



Nach Aussage von Ortsbewohnern lag in unmittelbarer Nähe der Rösche früher ein Gebäude, dessen Keller zur Gänze in reinem Talkum gestanden sein soll. Solche Erzählungen sind erfahrungsgemäß stets mit allergrößter Vorsicht aufzunehmen. Nach dem Ortsbefund dürfte aber immerhin feststehen, daß bei der Anlage des Kellers eine talkschieferführende Gesteinsserie angetroffen wurde. Obwohl Streichen ($N 45^{\circ} O$) und Fallen ($35^{\circ} NW$) des Talkschiefers in der Rösche

mit dem der Gesteinsserien oberhalb der Waldbahntrasse annähernd übereinstimmen, muß dennoch entweder eine nicht unbedeutende Störung zwischen beiden oder eine Ausquetschung der Talkschiefern im oberen Profilteil angenommen werden, da anders das völlige Fehlen von Talkschiefer im orographisch höher liegenden Gebiet der Dürreleiten nicht erklärt werden kann. Es darf vermutet werden, daß der Talkschiefer als recht plastisches Gestein zwischen den Gabbrohärtlingen teils zusammengestaucht, teils ausgequetscht ist, sodaß in diesem Bereich mit einer konstanten Mächtigkeit der Talkschiefern nicht zu rechnen wäre.

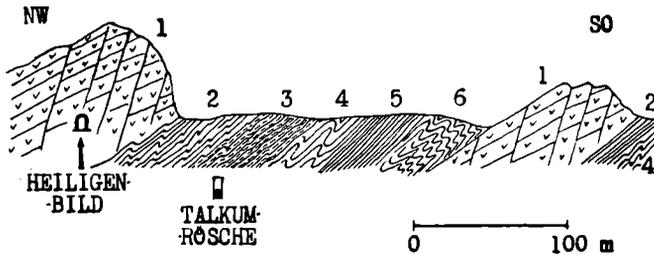


Abb. 2

NW-SO-Profil beim Talkschieferorkommen A an der Waldbahn: 1 = Gabbro; 2 = graphitische Serizitphyllite; 3 = gefaltete z. T. chloritische Serizitphyllite, Quarzphyllite und feinkörnigen Quarz führende Kalkphyllite in dünnlagigem Wechsel; 4 = stark gefaltete Serizitphyllite und Quarzphyllite; 5 = Chloritschiefer; 6 = stark gefaltete Quarzit-Serizitphyllite, z. T. mit reichlich Pyrit.

Dies ist auch der Grund, warum sich bei dem derzeitigen Stand der Erschließung des Vorkommens A kein halbwegs begründetes Urteil über die vorkommenden Mengen bauwürdigen Materials abgeben läßt. Erst die Auffahrung eines Schurfstollens kann Einblicke in die für den Abbau so wichtigen kleintektonischen Verhältnisse und eventuell im Verein mit Bohrungen ein ausreichend fundiertes qualitatives und quantitatives Bild der Lagerstätte geben. Der derzeitige Aufschließungszustand ermöglicht lediglich die Feststellung, daß hier ein Talkschieferorkommen mit z. T. abbauwürdigen Talkqualitäten liegt, das bergbauliches Interesse für sich in Anspruch nehmen darf.

Bereits seit längerer Zeit war einigen Ortsbewohnern von Glashütten aus dem obersten Teil des Hohlweges, der von der eben besprochenen Rösche gegenüberliegenden Brücke ausgeht und etwa 300 m NW der Kirche von Glashütten zur Ortschaft hinaufzieht, im sogenannten „Schulgraben“, ein sehr weiches, gelbliches bis bräunliches mit dem Messer leicht bearbeitbares Gestein bekannt, das sie gepulvert als Gleitmittel verwendeten. HAID erkannte es als Talkschiefer¹⁾ und legte darin eben-

¹⁾ Im Zusammenhang mit den Funden ist mehrfach von Steatit (= Speckstein) gesprochen worden. Dies ist unrichtig. Steatit ist dichter, kryptokristallinischer Talk ohne Schieferung, wie er z. B. in Göpfersgrün (Bayern) gewonnen wird. Echte Steatite sind aus Österreich bisher nicht bekannt geworden.

falls einige Röschen an (B auf Abb. 1, Abb. 6). Hohlweg und Röschen lassen folgende Lagerung erkennen (Abb. 4): Im untersten Teil des Hohlweges stehen graue bis grauschwarze graphitische Phyllite an, die tiefgründig verwittert und an Klüften und Kapillarrissen ockergelb gebleicht sind. Vielfach sich kreuzende tektonische Risse und Klüfte bis 5 mm Breite sind mit Muskovit verheilt und geben manchen Partien dieses Gesteins ein genetztes Aussehen. Die Phyllite liegen hier nahezu söhlig. Im höheren Teil des Hohlweges sind sie stärker aufgerichtet und fallen bei N 20° bis 35° O — Streichen mit 25—30° nach W. Konkordant legt sich auf diese mindestens 30 m mächtige graphitische Phyllitserie ein hell-ockerbräunlicher bis gelber, seltener auch bräunlich-violettlicher Talkschiefer, dessen Mächtigkeit 2.0—2.5 m beträgt (von hier die Analysen C, D, E). Im Hangenden folgen dieselben Phyllite wie im

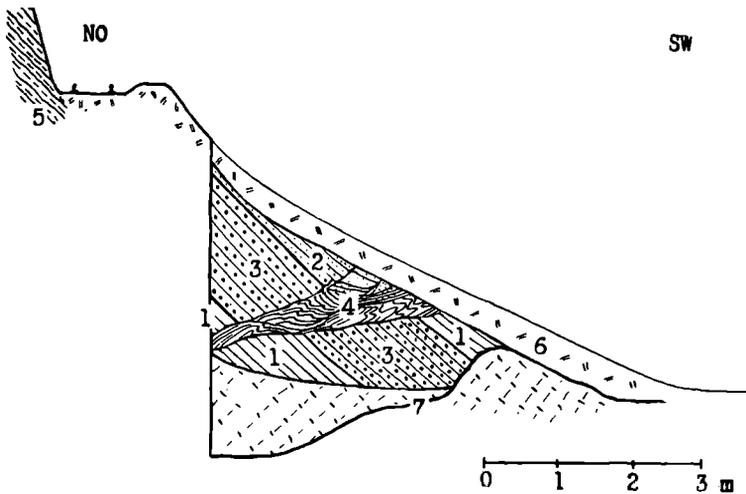


Abb. 3

NO-SW-Profil der Rösche im Talkschiefervorkommen A an der Waldbahn. Unterhalb „NO“ die Trasse der Waldbahn. 1 = reiner hellapfelgrüner bis weißlicher Talkschiefer, von hier Analyse A (bauwürdig). 2 = serizit- und pyritführender dunkelgraulich-grüner unreiner Talkschiefer, von hier Analyse B (nicht bauwürdig). 3 = unreiner, sehr serizit- und limonit(pyrit-)reicher Talkschiefer (nicht bauwürdig). 4 = Ruschelzone. 5 = Serizitphyllite. 6 = Hangschutt. 7 = Versturz.

Liegenden. Die Stelle war für die Anlage der Röschen günstig, weil hier erosive Abräumung den Großteil des Lockermaterials entfernt hat. Regional stellt man hier sonst eine sehr tiefgründige, oft bis 6 m in die Tiefe reichende, weitgehende Zersetzung der Phyllite und Talkschiefer fest, die die Anlage geologisch einwandfrei beurteilbarer Röschen sehr erschwert. Einzelne der hier reichlich umherliegenden Talkschieferblöcke führen lagenweise mehr vereinzelte 0.5—2 mm große limonitisirte Pyrite, andere Blöcke wieder sind frei von solchen Verunreinigungen. Die vor-

wiegend ockerige Farbe des Gesteins dürfte wohl nur in Oberflächen-
 nähe herrschen und durch die Verwitterung von eisenhaltigen Mineral-
 ien verursacht sein. Frischer Talkschiefer, der nur durch bergmänni-
 schen Abbau unter mächtigerer Bedeckung gewonnen werden könnte,
 dürfte vorwiegend grünliche, grünlichgraue oder hellgraue Farbe haben,
 was umso mehr erwartet werden darf, als der ockergelbe Talkschiefer
 nicht wesentlich eisenreicher ist als der apfelgrüne (vergl. die Analysen
 A und C). Die Farbe des Pulvers ist hellgelb. Auf Anschliffen des ocker-
 gelben Talkschiefers quer zur Schieferungsfläche gewahrt man diffuse
 hellgraue Flecken und Linsen, deren Längsachsen in der Schieferungs-
 fläche liegen. Unter dem Mikroskop zeigt sich, daß es sich um gehäufte
 Einlagerungen von oft löcherigen nicht kristallographisch begrenzten
 Blättchen eines weichen, schwarzen, völlig opaken Minerals, also wohl

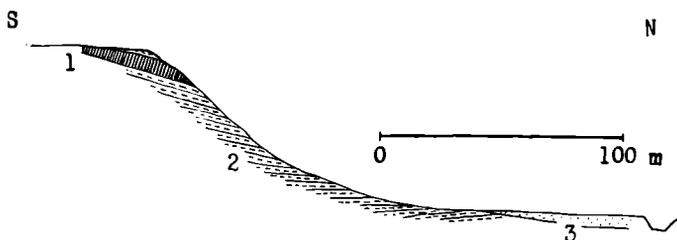


Abb. 4

Profil durch den Schulgraben, an dessen oberem Ende das Talkschiefervorkommen B.
 1 = ockergelber Talkschiefer. 2 = graphitische Serizitphyllite. 3 = Bachalluvion.

um Graphit handelt. Das Pulver dieser hellgrauen Partien, die an und
 für sich dunkler als das umgebende ockergelbe Gestein sind, ist merk-
 lich heller als jenes aus den ockergelben Gesteinsteilen und graurosa
 getönt. Beim oxydierenden Brennen nimmt der ockergelbe Talkschiefer
 eine graulichrote bis violettliche Farbe an, die nur wenig dunkler ist als
 jene der gebrannten Proben vom hellapfelgrünen Talkschiefer. Der
 Talk geht dabei bekanntlich in eine enstatitartige Verbindung von sehr
 bedeutender Härte über.

Bei der Anlage der Röschen wurden Talkschieferblöcke von beacht-
 licher Größe gewonnen; es ist anzunehmen, daß entsprechende Auf-
 schlüsse Blöcke bis $100 \times 100 \times 50$ cm Größe liefern können. Solche Blöcke
 wurden auf Anregung von HAID probeweise bildhauerischen Verwen-
 dungszwecken zugeführt und haben die ausgezeichnete Bearbeitbarkeit
 des Materials dargetan (Abb. 7). Die Neigung, an Schieferungsflächen auf-
 zuspalten, ist gering. Erst beim Brennen zeigt sich bei manchen Proben
 eine Neigung, entlang von Schieferungsflächen zu reißen.

1 km westlich von Glashütten am Osthang eines zum kleinen
 Hirschenstein (840 m) hinaufziehenden Grabens fand HAID ebenfalls

gelbe Talkschieferlesesteine, die ihn veranlaßten, hier ein Schurfloch von 3 m Tiefe anzulegen (↑ beim Talkschieferzug westlich des Talkschiefervorkommens B Abb. 1). Dieses Schurfloch steht ganz in stark verwittertem Talkschiefer. Es fanden sich aber auch einige große Stücke hellgrünen Talkschiefers. Das sonst sehr schlecht aufgeschlossene Gelände läßt hier keine weitere Beurteilung des Vorkommens zu, doch hat die anschließend durch den Verfasser durchgeführte Kartierung ergeben, daß es sich um den Ausbiß eines Talkschieferzuges handelt, der auch noch 200 m weiter in NNO in einem Hohlweg angetroffen werden kann. In der Gegend des Schurfloches C könnte der Talkschiefer vielleicht etwas mächtiger, möglicherweise sogar 4—5 m stark sein und bestreut den ganzen Berghang unterhalb mit Lesesteinen, wodurch ein viel bedeutenderes Vorkommen vorgetäuscht wird, als tatsächlich vorhanden ist. 200 m NNW ist der Talkschiefer nur noch 1.5 m mächtig im Hohlweg aufgeschlossen. Er gleicht völlig dem vom Fundpunkt B und auch hier wird er sowohl im Liegenden als auch im Hangenden von Graphitphylliten begleitet.

Bei der Kartierung fand der Verfasser noch einen dritten Talkschieferzug auf, der — wenn auch nur schlecht — ebenfalls durch den Hohlweg, welcher von der Brücke unterhalb der Glashüttener Mühle zum Hochbuchenhof führt, aufgeschlossen wird und hier anscheinend nur geringe Mächtigkeit aufweist. An dem Feldweg, an dem die ebenerwähnte Schurfgrube liegt, wurde sein Vorhandensein durch Lesesteine 150 m westlich dieser Schurfgrube belegt. Auch hier finden sich Graphitphyllite im Hangenden und Liegenden.



Abb. 5

Rösche A, die hellapfelgrünen Talkschiefer an der Waldbahn aufschließend. Zustand Frühjahr 1954. Profile siehe Abb. 2 und 3.



Abb. 6

Rösche B, die ockergelben Talkschiefer im „Schulgraben“ aufschließend. Zustand Frühjahr 1954. Profil siehe Abb. 4.

B. ENTSTEHUNG UND CHEMISCHE BESCHAFFENHEIT DER TALKSCHIEFER

Das Alter der Schichtfolge, in welche die Talkschiefer konkordant eingelagert sind, darf mit Rücksicht auf das Vorherrschen graphitischer Phyllite zum Karbon gestellt werden. (BANDAT 1932, TAUBER 1951.)

Talkschiefer sind sehr charakteristisch für die kristallinen Gesteine der Epizone, welcher ja die gesamte Schichtfolge des Rechnitzer Schiefergebirges in diesem Gebiet angehört. Der Talk ist ein wasserhaltiges Magnesiumsilikat $2(\text{OH}_2)\text{Mg}_3[\text{6} [\text{Si}_4\text{O}_{12}]]$ m (MACHATSCHKI 1953). Es enthält etwa 63.5% Kieselsäure und 31.7% Magnesia. Seine Entstehung ist auf mehrfache Weise möglich und danach weisen auch die Talk- bzw. Steatit-Lagerstätten einige grundsätzlich verschiedene Typen auf.

Auffällig ist, daß jene Gesteine, die sonst meist Talkschiefer begleiten, wie Chlorit, Hornblende- und Stahlsteinschiefer oder Serpentin entweder völlig fehlen oder doch, wie die Chloritschiefer beim Aufschluß A nicht in direkter Verbindung mit den Talkschiefern stehen.

Unsere Vorkommen gehören, wenn man W. PETRASCHKE folgt, dem „Typus Mautern“ an. Die Talklagerstätte von Mautern nordwestlich von St. Michael in der Steiermark, liegt im weitem Bereich des Magnesit-zuges der Grauwackenzone. In Mautern liegt der Talk in Form einer 0.01—2.0 m dicken Schichte ungewöhnlich reinen weißen Talkschiefers gewissermaßen als Pseudomorphose einer Dolomit- oder Kalkbank zwischen Graphitschiefern und Quarzphylliten. Dolomit bzw. Kalk wurden hier durch Magnesia- und Kieselsäurezufuhr in Talk verwandelt.

Ganz ähnliches ist auch hier im Rechnitzer Schiefergebirge anzunehmen. Es dürften Kalk- und Mergelbänke innerhalb der karbonischen Sedimentfolge bzw. ausgebreitete Mergellinsen gewesen sein, die durch Magnesia- und Kieselsäurezufuhr in Talkschiefer übergeführt wurden. Jedenfalls spricht nichts dafür, daß sie durch Zersetzung, etwa aus Serpentin oder Chloritschiefer entstanden wären; auch die chemische Analyse (Tabelle 1) ergibt keinen Anhaltspunkt für die Entstehung aus basischen Magnesium-Eisen-Silikaten, insbesondere fehlen erhöhte Gehalte an Nickel und Chrom, die sonst bei Talklagerstätten solcher Entstehung gerne auftreten (z. B. Hirt in Kärnten). Reste des ursprünglich vorgelegenen Gesteins sind zwar viel seltener als in Mautern, wo körniger Dolomit und Magnesit als relativ wenig umgewandelte Relikte des Ausgangsgesteins in Form knolliger Einschlüsse übrig geblieben sind, was

sich dort auch im deutlich erhöhten Gehalt an Ca O in der chemischen Analyse zeigt, doch findet man in Dünnschliffen immerhin einzelne Karbonatkörner (vgl. die Schliiffbeschreibung S. 18), deren Umriss die Möglichkeit einer Neubildung mit Sicherheit ausschließen lassen (Abb. 8) und endlich finden sich manchmal reichlich Graphitschüppchen (vgl. S. 6).



Abb. 7.

Talkschieferskulptur, bäuerliche Arbeit aus Glashütten bei Langeck. Material aus den Röschen vom Vorkommen B („Schulgraben“).

Schon früher (S. 7) wurde auf das Vorhandensein bis 2 mm großer Hohlräume nach aufgelösten Holoblasten rhombischer Karbonatkristalle hingewiesen. In einem Dünnschliff durch den apfelgrünen Talk vom Fundpunkt A ist ersichtlich, daß die Hohlräume teilweise mit Rumpfit ausgefüllt werden (Abb. 10). Wir dürfen daraus schließen, daß die Metasomatose des präexistierenden Gesteins zunächst unter Mg-Überschuß, in einem späteren Stadium aber unter Si O₂-Überschuß vor sich ging.

	A	B	C	D	E
	hellapfelgrüner Talk, Aufschluß A	unreiner graugrüner Talkschiefer, Aufschluß A	ockergelber Talkschiefer, Aufschluß B		
SiO ₂	58,69	27,62	59,53	58,52	57,92
Al ₂ O ₃	5,29	22,04	4,02	2,34	7,85
Fe ₂ O ₃	0,17	16,55	1,17	6,55	
FeO	4,26		4,66		
CaO	Spur	0,03	Spur	0,01	nicht best.
MgO	27,21	23,17	25,09	27,67	28,40
H ₂ O ⁺	3,64	10,80	3,39	5,32	5,81
H ₂ O ⁻	0,21		0,16		
NiO	—	nicht best.	—	nicht best.	nicht best.
Cr ₂ O ₃	—	nicht best.	—	nicht best.	nicht best.
	99,47 %	100,21 %	98,02 %	100,41 %	99,980 ‰

ANALYTIKER: A, C Dr. Heinz Scharbert, min.-petrogr. Inst. der Univ. Wien; vergl. dessen chemischen Beitrag Seite 28
 B, D Ing. Karl Fabich, Geolog. Bundesanstalt, Wien
 E Dr. Müller, Zentrallabor der Vereinigten Färbereien A. G., Wien

Dies alles weist recht eindeutig auf eine Entstehung der Talkschiefer aus Kalksteinen oder Dolomiten, denen ein sehr geringer Kohlegehalt eigen war.

Ein Verdacht auf Entstehung der Glashüttener Talkvorkommen aus Chloritschiefern könnte sich allenfalls aus dem hohen Gehalt an Aluminium und dem großen Glühverlust des apfelgrünen Talkgesteins in Analyse B ergeben. Am minerologischen Aufbau von Talkschiefern, die aus Chloritschiefern entstanden sind oder doch in enger Beziehung zu Chloritschiefern stehen — wenn die genetischen Beziehungen auch im einzelnen noch ungeklärt sind — nimmt nämlich stets der Leuchtenbergit, ein farbloser bis grünlicher eisenfreier Klinochlor, der aus etwa 30% Si O_2 , 22.01% $\text{Al}_2 \text{O}_3$, 36.13% Mg O , 12.99% $\text{H}_2 \text{O}$ besteht, Anteil, wodurch der Aluminiumgehalt von Talklagerstätten dieses Typs relativ hoch ist, wie z. B. in Zöptau (Mähren) 4.43%, Gastein 4.35% $\text{Al}_2 \text{O}_3$.

Die Bildung von Leuchtenbergit wird verständlich, wenn man sich vor Augen hält, daß das Molekularverhältnis von $\text{Mg O} : \text{Si O}_2$ in der Orthochloritreihe, welche wohl ganz vorwiegend als Ausgangsmaterial der Talkbildung in Frage kommt, zwischen 6:4 (Serpentin - $\text{H}_4 \text{Mg}_3 \text{Si}_2 \text{O}_6$) und 6:3 (Anamesit - $\text{H}_4 \text{Mg}_2 \text{Al}_2 \text{Si O}_6$) schwankt, während es bei Talk 6:8 beträgt. Es besteht also bei der Talkbildung ein Kieselsäuremanko und daher Tendenz zur Bildung von Mineralien niedrigerer Silifizierungsstufen, welcher der Leuchtenbergit mit seinem Molekularverhältnis $\text{Mg O} : \text{Si O}_2 = 6 : 3$ entgegenkommt. Gleichzeitig wird daraus auch verständlich warum in Talklagerstätten solcher Entstehung Rumpfit nicht oder nur ganz ausnahmsweise auftritt: Das Molekularverhältnis von $\text{Mg O} : \text{Si O}_2$ beträgt bei Rumpfit 6 : 12, setzt also Kieselsäureüberschuß zu seiner Bildung voraus.

Der Tonerdegehalt von Talklagerstätten die durch Metasomatose aus Kalken etc. hervorgegangen sind liegt oft tiefer, doch können gerade bei Umwandlungen von mergeligen Kalksteinen oder Mergeln durch Anwesenheit primärer Tonminerale hohe $\text{Al}_2 \text{O}_3$ -Gehalte resultieren, ohne daß deshalb Leuchtenbergit anwesend zu sein braucht. Aus dem primären Tongehalt des Kalkes bildet sich bei Zufuhr von Magnesia nämlich der schon erwähnte talkähnliche Rumpfit, ein Mineral der Chloritgruppe von der ungefähren Zusammensetzung $\text{H}_6 \text{Mg Al}_4 \text{Si}_2 \text{O}_{14}$, demnach mit etwa 36.4% $\text{Al}_2 \text{O}_3$, wodurch der Aluminiumgehalt des Talkschiefers relativ hoch werden kann, ohne daß sich deshalb seine Qualität vermindert (z. B. Mautern mit 4.02% $\text{Al}_2 \text{O}_3$). Tatsächlich konnte Rumpfit mikroskopisch, und zwar als relativ späte Bildung, festgestellt werden (Siehe Schliffbeschreibung S. 21).

Der hohe Glühverlust beim unreinen Talk in Analyse B ist sicherlich zum Teil auf Entwässerung von Eisenoxydhydrat zurückzuführen, zum Teil mag er durch das Vorhandensein der Talk-ähnlichen Minerale verursacht sein, die durchwegs höhere Wassergehalte aufweisen (Leuchten-

bergit 12.99 %, Rumpfit 16.1 %) als der Talk (rund 5 %). Es muß hier aber nachdrücklich darauf hingewiesen werden, daß das zur Analyse B verwendete Material nicht dem Durchschnitt des Talkschiefers entspricht. Es handelt sich um einen unreinen chlorit-, serizit- und erzhaltigen grünen Talkschiefer, wie er in der Rösche des Fundpunktes A im Hangenden der reinen Talkschiefer auftritt (vgl. Abb. 3). Aus dem Chlorit- und Glimmergehalt läßt sich der hohe Al- und Wassergehalt leicht erklären.

Die Analyse B des unreinen, graugrünen Talkschiefers paßt am besten zu der Annahme, daß hier ursprünglich ein Tonmergel mit 10 % Kalk und 70 % Ton vorlag, der vielleicht sapropelitischer Natur war und 20 % Eisensulfid führte oder aber durch entsprechende Mengen Eisenocker verunreinigt war.

Die Analysen der reinen apfelgrünen und ockerfarbigen Talkschiefer (Analysen A, C, D, E) können etwa in dem Sinn gedeutet werden, daß hier ein Kalk mit rund 95 % Karbonat und 5 % Ton vorlag, dem in wechselnder Menge, bis etwa 8 % Eisensulfid anhaftete oder später zugeführt wurde.

Druck und Bewegung haben die zunächst vielleicht steatitischen Glas- hüttener Talke zu einem äußerst kompakten und auch über dezimeter- große Mächtigkeiten hinweg einheitlichen Talkschiefer umgewandelt, dessen relativ geringe Neigung zum Spalten weniger von der nur entfernt subparallelen Lage der blättrigen Talkkristalle herrührt, als vielmehr von der Existenz ganz kurzer, nur mikroskopisch sichtbarer s-Flächen, die S. 18 näher beschrieben sind. Verunreinigende Lagen oder ein merkbarer Wechsel in der mikroskopischen Struktur, die eine relikte Schichtung oder eine Grobschieferung andeuten, sind ziemlich selten und spielen daher als Spalt- oder Ablösungsflächen des Gesteins keine ins Gewicht fallende Rolle. Hingegen sind spiegelglatte, annähernd schicht- flächenparallele, muschelige, gestriemte Harnische, meist durch Eisen- oxydhydrat braun gefärbt, nicht selten. An ihnen vollzieht sich gerne das Aufspalten der Stücke beim Brennen, besonders bei raschem Temperatur- wechsel.

C. MIKROSKOPISCHE PETROGRAPHIE DER TALKSCHIEFER

Petrographische Beschreibung eines Dünnschliffes durch ockergelben Talkschiefer vom Aufschluß B \perp zur Schieferungsfläche:

Die Hauptmasse besteht aus Talk. Mikroskopisch ist dieser fast stets farblos, mehr vereinzelt zeigen dunkler gefärbte Talkkristalle in Schnitten $\pm \perp$ (001) einen schwachen aber deutlichen Pleochroismus von fast farblos zu blaß-grünlich-braun in der Richtung der Spaltrisse. Die schuppigen, blätterigen, manchmal auch mehr oder minder rosettenförmig gestellten Kriställchen sind klein und erreichen nur ausnahmsweise 0,2 mm Länge. Ein einzelner Kristall weist aber sogar eine solche von 1,2 mm auf. Er ist wie alle Talkkriställchen stark verbogen.

Das Gestein ist von zahlreichen s-Flächen durchzogen, die meist von verrosteten Erzkörnern ausgehend, oft auf längere Strecken hin gelblich oder braun verfärbt sind, wodurch zu einem wesentlichen Teil die ockergelbe Farbe des Gesteins bedingt wird. Die s-Flächen sind eng geschart und liegen durchschnittlich 0,02 — 0,1 mm auseinander, halten aber selten über 1 mm weit an, spalten hingegen meist fiederartig auf und verschwinden. Die Talkkriställchen sind, soweit zu beobachten, nur zu einem geringen Teil mit (001) parallel zu s gelagert. Vielmehr schließen sie Winkel mit den s-Flächen ein, die oft bis zu 40° vereinzelt aber auch bis zu 90° betragen.

Daraus ist ersichtlich, daß die Durchsetzung des Gesteins mit den s-Flächen postkristallin ist und keine eigentliche Kristallisationsschieferung vorliegt. Vielmehr hat ursprünglich anscheinend ein unorientiertes Talkaggregat vorgelegen, das durch laminare Gleitung und Translationen eine gewisse Paralleltexur angenommen hat.

In einem Winkel von 30 — 40° zu den s-Flächen, oft aber auch auf kurze Strecken den s-Flächen folgend, liegen meist scharf geordnete langgestreckte Flecken von etwa 0,05 mm Dicke und bis etwa 0,5 mm Länge, die sich als Zerrklüfte erweisen. Sie sind von einem u. d. M. blaß-grünlich-grauem Mineral von sehr niedriger Doppelbrechung erfüllt, dessen meist etwa rosettenförmig angeordnete Aggregate γ' nahezu oder ganz $\parallel c$ zeigen (Abb. 9). Der Pleochroismus ist sehr schwach und geht von einem blassen schmutzigen Grünlichgelb zu blaß Schmutziggrün $\parallel \gamma'$. Es handelt sich demnach um Rumpfit. Die Rumpfitfüllung der Zerrklüfte wird nie von s-Flächen durchsetzt, sie ist daher jünger als jene.



Abb. 8

Dünnschliff durch ockergelben Talkschiefer vom Aufschluß B \perp zur Schichtung. Karbonatkorn in der Mitte (in Dunkelstellung) wird metasomatisch von Talk (hell) und Rumpfit (dunkle Bänder) verdrängt. Rechts unten ein zweites, stark getrübbtes Karbonatkorn. Nic. +



Abb. 9

Dünnschliff durch ockergelben Talkschiefer vom Aufschluß B \perp zur Schieferung. Zerrklüfte im Winkel von etwa 40° zu den vertikal verlaufenden Spuren der s-Flächen sind mit Rumpfitaggregaten erfüllt (dunkle Flecken). Übrige Bildfläche: Talkaggregate. Nic. +

Sehr interessant sind Einschlüsse eines Karbonats. Es handelt sich um farblose, z. T. aber auch stark getrübe Körnchen von 0,15 bis 0,7 mm Durchmesser, von sehr unregelmäßigem, wie korrodiert aussehendem Umriß und vollkommener Spaltbarkeit, ohne Anzeichen einer Zwillingslamellierung, von hoher Licht- und extrem hoher Doppelbrechung, optisch

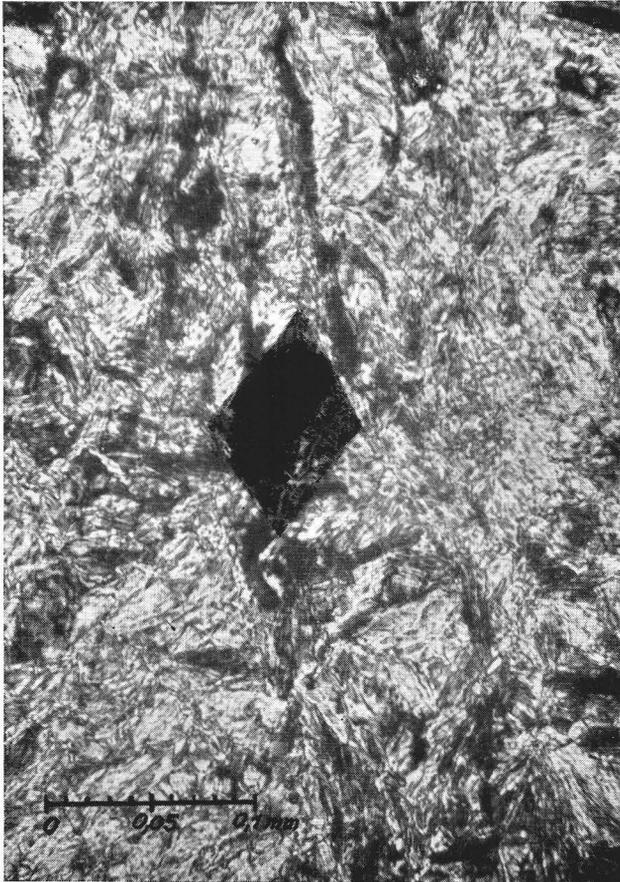


Abb. 10.

Dünnschliff durch hellgrünen Talkschiefer vom Aufschluß A \perp zur Schieferung. In der Bildmitte der Hohlraum nach einem idiomorphen Karbonatholblasten (vermutlich Magnesit), z. T. vom Rumpfit (dunkelgrau) erfüllt. Übrige Bildfläche: Talkaggregate. Nic. +

einachsigt negativ. Da die chemische Analyse teils überhaupt keinen, teils nur in ganz geringer Menge Kalk nachzuweisen vermochte, kann es sich nicht um Kalzit handeln. Vermutlich liegt Dolomit oder Magnesit vor, der etwas isomorphes Eisenkarbonat enthält, wie einige braun verfärbte Stellen zeigen. Auch die fehlende Zwillingslamellierung weist auf ein

Mg-reiches Karbonat hin. Es sind wohl durch Mg-Zufuhr in Magnesit übergeführte Reste des präexistierenden dolomitischen oder kalkigen Gesteins. Oft sind diese Karbonatkörner mehr oder minder konzentrisch von Rumpfitgürteln umgeben (Abb. 8).

Diese Gürtelzonen fixieren wohl ehemalige Konturen der Karbonatkörner, die durch metasomatische Verdrängung durch Talk und Rumpfit allmählich immer kleiner werden.

Bei anderen rundlichen Flecken von Rumpfit, die mit den vorerwähnten Zerrklüften in keinerlei Zusammenhang stehen, hat man ganz den Eindruck, daß es sich bei ihnen um umgewandelte Reste ursprünglichen Gesteins handelt. Auch diese rundlichen Rumpfitflächen werden nicht von s-Flächen durchzogen. Anscheinend sind dies die jüngsten Pseudomorphosen der letzten Karbonatreste.

Erzkörnchen sind klein und sehr selten.

Petrographische Beschreibung eines Dünnschliffs durch apfelgrünen Talk-schiefer vom Aufschluß A 1 zur Schieferungsfläche:

Der Dünnschliff zeigt keine wesentlichen Verschiedenheiten vom eben beschriebenen Schliff vom Aufschluß B. Alles was dort über die Talkkriställchen gesagt wurde, gilt auch hier. Erzkörnchen sind eher noch seltener, auch Rumpfit tritt weniger in Erscheinung; rumpfiterfüllte Zerrklüfte fehlen, mehr vereinzelt sind Rumpfitbutzen zu beobachten. Interessant sind Hohlräume, deren Querschnitte — Parallelogramme — die Herkunft von aufgelösten Spaltrhomboedern verraten. Hier handelt es sich also im Gegensatz zu den beim vorhergehenden Schliff beschriebenen Karbonatresten um neugebildete idiomorphe Karbonatholoblasten, sehr wahrscheinlich von Magnesit, die durch ein Überwiegen der Mg-Zufuhr entstanden und später wieder aufgelöst wurden. Im Gegensatz zu den Hohlräumen nach kubischem Pyrit sind sie nicht von limonitischen Zersetzungsprodukten erfüllt, bzw. tragen die Wände der Hohlräume keine limonitischen Rinden. Die Hohlräume sind vielmehr größtenteils leer oder — wenn sie eine Füllung bergen — später teilweise mit Rumpfit gefüllt worden (Abb. 10). Die Rumpfitfüllung zeigt, daß die Auflösung der Karbonatrhomboeder bereits zu einer Zeit erfolgte, in der noch kiesel-säurereiche Lösungen eine Rumpfitbildung ermöglichten, die Auflösung also nicht eine Verwitterungserscheinung unter atmosphärischen Bedingungen darstellt.

In diesem Schliff konnte ein kleines Korn eines frischen, hoch lichtbrechenden und stark doppelbrechenden Minerals ohne beobachtbare Spaltbarkeit aufgefunden werden, das leider nicht identifiziert werden konnte. Man könnte an Olivin denken.

D. TECHNOLOGISCHE EIGNUNG DER TALKSCHIEFER

Die technologische Verwertbarkeit der Talkschiefer hängt weitgehend von ihrer Reinheit bzw. Aufbereitung, Farbe, von der Feinheit der Mahlung und in gewissen Fällen vom Eisengehalt ab. Bei den Glashüttener Talkschiefern scheiden infolge der ausgeprägten schieferigen Natur die meisten Verwendungsgebiete des echten Steatits aus. Die Herstellung von Karbidlampenbrennern mag zwar möglich sein, ist jedoch trotz eines wohl nicht sehr hoch zu veranschlagenden Ausschusses durch Aufspalten der Werkstücke beim Brennen wenig ratsam, da hier weiße Ware gewohnheitsmäßig bevorzugt wird. Die Eignung der Talkschiefer vom Aufschluß B zu bildhauerischen Arbeiten hingegen ist erwiesen. Es würden sich wahrscheinlich Blöcke bis zu etwa $100 \times 100 \times 50$ cm gewinnen lassen, die die Herstellung von für dieses Material ungewöhnlich großen Skulpturen zulassen. Bildhauerisch bearbeitete Stücke von etwa $20 \times 20 \times 40$ cm habe ich selbst gesehen (Abb. 7). Das Material läßt sich leicht mit dem Messer bearbeiten und bei einiger Vorsicht zu zarten und durchbrochenen Arbeiten in genau der gleichen Technik verwenden wie echter Speckstein, von dem Blöcke solcher Größe kaum zu erhalten sind. Allerdings bedarf es besonders sorgfältiger Auswahl des Blockes, wenn späteres Brennen beabsichtigt ist, um ein eventuelles Reißen zu vermeiden. Bei Stücken, die gebrannt werden sollen, ist ferner der Farbumschlag von ockergelb (bzw. ockergelb-grau gefleckt) nach graulich-rot zu berücksichtigen. Die Gefahr des Aufspaltens beim Brand und wohl auch der zu hohe Eisengehalt lassen unsere Talkschiefer als gebrannte Schnittstücke für Hochfrequenzisoliermaterial ungeeignet erscheinen. Für die Papierindustrie sind die Mahlprodukte des ockergelben Talkschiefers wegen der kräftig hellgelben Farbe des Mahlproduktes als Füll- und Glättmittel wenig geeignet, wodurch ein sehr wichtiges Absatzgebiet ausscheidet. Ähnliches gilt aber auch vom Gebiet der Elektrokeramik, wo Talk sonst wegen seiner relativ großen Feuer- und Formbeständigkeit (normalerweise bis 1300° C; der Schmelzpunkt der Talkschiefer von Glashütten wurde nach Angabe von W. HAID im Brennofen der Wiener Porzellanfabrik Augarten A. G. höher als 1420° C gefunden) im Gemisch mit Feldspat und Kaolin und zum Teil auch Magnesit zu sehr bruch- und feuerfesten Steatitporzellanen gerne verwendet wird. Wenn auch solche Steatitporzellane nie rein weiß, sondern gelblich bis bräunlich sind, so weicht man doch gerne stark rot brennenden Talkschiefern aus, um möglichst helle Farben des Produktes zu erzielen; außer-

dem beeinflußt ein höherer Eisengehalt die Isolationsfähigkeit des Materials im ungünstigen Sinn. Es werden daher für diese Verwendungszwecke Talkschiefer mit möglichst geringem Eisengehalt bevorzugt. Wenn auch die weitaus meisten Talkschiefervorkommen Eisengehalte ($\text{FeO} + \text{Fe}_2\text{O}_3$) zwischen 4,5 und 7,5% aufweisen und unsere Glashüttener Vorkommen daher durchaus dem Durchschnitt entsprechen, so muß doch berücksichtigt werden, daß wir gerade in Österreich zwei Talklagerstätten besitzen, die sich durch außerordentlich niederen Eisengehalt auszeichnen und zwar Mautern mit 0,76% und Rabenwald mit durchschnittlich 0,98% $\text{FeO} + \text{Fe}_2\text{O}_3$ in guten Qualitäten, sodaß zu erwarten ist, daß die österr. Elektrokeramikindustrie vorwiegend auf solche eisenarme Talke zurückgreifen wird. Immerhin würde sich das Material zur Verarbeitung auf Steatitporzellankörper für minder hoch beanspruchtes Material gut eignen, z. B. für die Keramikeinsätze bei Kochplatten etc. sofern der Handel die Erzeugnisse nicht aus gewohnheitsgebundenen Gründen wegen der rötlich-braunen Farbe ablehnt, was in Anbetracht der derzeit merklichen Überproduktion auf dem Gebiet der Elektrokeramik zu befürchten ist. Eben solche traditionsgebundene Gründe verhindern seine Verwertung als Schneiderkreide, die außer bei blau gefärbten Sorten traditionell rein weiß geliefert wird, obwohl im Strich zwischen braunen und weißen Talkschiefern praktisch kein Unterschied besteht und gleiches gilt von der Verwendung als Grundlage für die Herstellung von Pastellstiften und der Appreturmittelindustrie, die nur weiße Talke verwerten können. *Für den gelben Talkschiefer bestehen Anwendungsgebiete in einem Teile der kosmetischen Industrie, wo gefärbte Seifen ohne qualitative Einbuße mit gelben anstatt mit weißen Talkmehlen gefüllt werden können und für jene Verwendungszwecke, bei denen die Farbe keine Rolle spielt z. B. als Füllmittel in der Kautschukindustrie und in der Steinholzfabrikation sowie nach sorgfältigster Aufbereitung als Einstaub-, Schmier- und Poliermittel in der Industrie. Versuche, feuerfestes Mauerungsmaterial, sei es als einfache geschnittene und gebrannte Ware, sei es als geformte und gebrannte Steatitkeramik herzustellen und Untersuchungen über die Absetzbarkeit solcher Produkte z. B. für Kalk- und Keramiköfen wären interessant und wichtig.* Im Labor des burgenländ. Landesmuseums wurden Versuche unternommen, die gezeigt haben, daß Gemische von 80—90% feinem Talkschiefermehl und 10—20% Ton feucht, durch Pressung geformt und gebrannt einen sehr harten und hoch feuerbeständigen Formstein geben, der sich als Mauerungsmaterial für Kalk-, Magnesit- und keramische Öfen voraussichtlich gut eignen würde, was durch entsprechende Großversuche näher zu untersuchen wäre.

Im Zuge dieser Untersuchungen bat ich Fr. Anna HOCHWARTER (Wirtschaftsförderungsinstitut Eisenstadt) brenntechnische Prüfungen an den Glashüttener Talkschiefern vorzunehmen. Verwendet wurde ocker-

gelber Talkschiefer vom Aufschluß B. Frl. A. HOCHWARTER stellte mir liebenswürdiger Weise ihre bisherigen Ergebnisse, die ich hier wortwörtlich wiedergebe, für diese Publikation zur Verfügung:

1. Brennprüfung:

Elektromuffel, Aufheizzeit = 8.50 Std., Reglertemp. = 1070° C, Haltezeit = 35 Min., SK 05a scharfkgt. gefallen.

Das Probestück wurde aus einem Naturstein geschnitten.

Auf einer Al_2O_3 -Unterlage gebrannt. Das Al_2O_3 haftet ganz wenig an.

Die Brennfarbe ist rotbraun, ziemlich gleichmäßig, leicht seidig glänzend.

Der Bruch ist feinkörnig, stark glänzend.

Die Bruchfestigkeit ist sehr hoch.

Bei Tintenprobe noch porös.

2. Brennprüfung:

Elektromuffel, Aufheizzeit 9.15 Std., Reglertemp. = 1140° C, Haltezeit = keine, SK 3a scharfkantig gefallen.

Das Probestück ist ebenfalls aus einem Naturstein geschnitten.

Auf einer SiO_2 -Unterlage gebrannt — keine Reaktion.

Die Schwindung beträgt 2.04 %.

Die Brennfarbe ist braun, leicht seidig glänzend.

Der Bruch ist grobkörnig, leicht glänzend.

Die Bruchfestigkeit ist sehr hoch.

Bei Tintenprobe noch porös.

3. Brennprüfung:

Elektro-Tunnelofen, Reduktionsbrand, Segerkegeltemp. = 1350° — 1380° C, Schiebezeit 70 Min.

Das Probestück wurde aus einem Naturstein geschnitten.

Mit der SiO_2 -Unterlage ganz leicht reagiert.

Die Schwindung in der Höhe beträgt 4.89 %.

Die Schwindung in der Breite beträgt 3.45 %.

Die Brennfarbe ist ganz dunkelbraun, an den Schnittflächen leicht seidig glänzend.

Der Bruch ist muscheliger und körniger. Der Block hat eine außergewöhnlich hohe Festigkeit.

Bei Tintenprobe porös.

Diese Untersuchungen beweisen die hohe Temperaturbeständigkeit der Glashüttener Talkschiefer, die sich auch bei Versuchen in Kalköfen, die durch die geologische Abteilung des burgenländischen Landesmuseums in einem niederösterreichischen Kalkofen vorgenommen wurden, bestätigt hat. Die Feuerfestigkeit dieses Materials läßt jedenfalls Großversuche sehr aussichtsreich erscheinen.

Für die apfelgrünen Talke vom Fundort A fällt die bildhauerische Verwendungsmöglichkeit weg, weil sie kleinstückiger anfallen, hingegen ergibt sich für dieses Material, das fast weißes Mehl liefert, eine breitere Verwendbarkeit in der kosmetischen Industrie und vor allem in der Papierfabrikation.

E. ZU FRAGEN DER GEWINNUNG, DER RENTABILITÄT UND DES ABSATZES

Die Art der Vorkommen als mit 25° — 35° einfallende Schichten macht bei den bisher beobachteten Mächtigkeiten eine bedeutendere Gewinnung im Tagbau unmöglich. Es kommt nur Grubenbau in Frage, dessen nähere Verhältnisse besonders beim Vorkommen A erst durch einen Schurfbau studiert werden müßten.

Ob die ockergelben Talkschiefer wirtschaftlich abgebaut werden können, hängt nicht nur von den Absatzmöglichkeiten in den oben aufgezeigten Industriezweigen ab, sondern wesentlich auch davon, wie das frische, unverwitterte, derzeit nigends aufgeschlossene Material dieser Talkschichten aussieht; insbesondere von dessen Farbe bzw. der Farbe des Mehls. Es darf, wie schon gesagt, angenommen werden, daß die tieferen unverwitterten Partien dieses Gesteins grünliche oder graue Farben aufweisen, was unter Umständen eine sehr bedeutende Qualitätsverbesserung darstellen würde. Auch wird nochmals auf die Möglichkeit hingewiesen, auch mindere Talksorten der Verwertung als feuerfestes Mauermaterial zuzuführen. Die Verwendung als Bildhauermaterial, die gewiß äußerst interessant wäre, weil sich unschwer polierte und nachher glashart brennbare Skulpturen bei bester Formbeständigkeit und sehr geringem Schwund erzeugen lassen, kann wegen des voraussichtlich doch sehr beschränkten Absatzes allein nicht die finanzielle Grundlage für einen Grubenbau abgeben, zumal die Hauptgewinne nicht im Verkauf von Rohmaterial liegen, sondern in der Vermahlung bzw. Verarbeitung. Hier allein liegt schon die Preisspanne zwischen unreinen grauen oder gelben Mehlsorten und feinsten weißen Mehlen bei mehreren 100 Prozenten. Zu berücksichtigen ist, daß der ockergelbe Talkschiefer relativ wenig gestört lagert, sodaß hier keine besonderen Schwierigkeiten bergbaulicher Natur zu gewärtigen sind, was sich auf die Rentabilität eines Abbaues entscheidend auswirken kann.

Material- und qualitätsmäßig weitaus günstiger sind die Absatzmöglichkeiten für die hellapfelgrünen Talke vom Aufschluß A, der eine durchaus handelsübliche Qualität darstellt und dessen Absetzbarkeit auf dem In- und Auslandsmarkt außer Frage steht, die Lagerung ist hier jedoch gestörter und die Rentabilität eines Abbaues wird in erster Linie davon abhängen, in welchem Ausmaß bergbauliche Schwierigkeiten bei

der Gewinnung auftreten und welche Mengen dieses Materials vorhanden sind, was wie bereits gesagt, durch einen Schurfbau untersucht werden müßte, da die derzeitige Rösche für eine Beurteilung in dieser Hinsicht nicht ausreicht. Auch das Auftreten ganz reiner weißer Talklinsen wäre nicht ausgeschlossen und unter Umständen entscheidend für die Rentabilität des Grubenbaues.

Ich habe daher empfohlen, insbesondere die ruhiger lagernden ockergelben Talkschiefer bei Aufschluß B durch einen Schurfbau in die Tiefe zu verfolgen um darüber Klarheit zu bekommen, welche Talkqualitäten (insbesondere hinsichtlich der Farbe der Mehle) wirklich erwartet und geliefert werden können. Es ist gar nicht ausgeschlossen, daß die ockergelben Talkschiefer gegen die Tiefe zu in hellgrüne Talke übergehen, womit man sich unter Umständen die Gewinnung der bergmännisch voraussichtlich schwerer gewinnbaren grünen Talkschiefer bei Aufschluß A ersparen könnte.

Sollte sich ergeben, daß im Grubenbau unschwer größere Talkblöcke gewonnen werden können, so wäre unbedingt der Versuch zu machen, geschnittene Formsteine herzustellen. Derzeit kosten Chamottesteine zur Ausmauerung von Kalköfen etc. S 1.50—4.50 je Kilogramm. Die sehr einfache Herstellungsweise von Talkschnittsteinen und der einmalige Brennvorgang würden unter Umständen die Erzeugung beträchtlich billigerer Formsteine ermöglichen und diese damit bei entsprechender Qualität einen guten Markt finden. Der Verschnitt könnte auf Talk-Mehl weiter verarbeitet werden.

Ein Grubenbau auf Talk hätte mit der Konkurrenz der österreichischen Vorkommen in Lassing, St. Kathrein, Weißkirchen, Hirth, Laming (Steiermark) und Kaintaleck bei Trofaiach, mit jener von Mautern, das mit einem sehr reinen weißen Talk auf dem Weltmarkt einen vorzüglichen Ruf genießt, und vor allem mit der großen Produktion von Rabenwald (Anger und Oberfeistritz, Oststeiermark) zu rechnen. Diese Werke förderten 1953 50.658 t, etwa $\frac{1}{10}$ der Weltproduktion, 33.000 t wurden exportiert. Die Einfuhr darf hingegen nur mit etwa 500 — 1000 t an besten Talkqualitäten pro Jahr beziffert werden. Das Aktivum des österreichischen Talkumexportes beträgt mehrere Millionen Schilling. Der weitaus interessanteste Abnehmer war bisher West- und Ostdeutschland, das in den vergangenen Jahren über $\frac{2}{3}$ des österreichischen Talkumexportes aufnahm. In Abständen folgten Polen, Schweiz, Ungarn, Belgien, Frankreich und die Niederlande als Abnehmer.

F. CHEMISCHE BEMERKUNGEN ZU DEN TALKSCHIEFERANALYSEN A UND C

von Dr. Heinz Scharbert, min.-petogr. Institut der Universität Wien

Die Analysen wurden nach den im Mineralogisch-Petrographischen Universitätsinstitute gebräuchlichen Methoden durchgeführt. Neben dem Hauptaufschluß (zur Bestimmung von SiO_2 , der Sesquioxyde, CaO , MgO , NiO , Cr_2O_3) wurden noch zwei weitere, für die FeO -Bestimmung und die Gesamteisenbestimmung nach Zimmermann-Reinhardt, unternommen. Zur FeO -Bestimmung wurde die Probe mit Schwefelsäure-Flußsäure unter dem Trichter eine halbe Stunde lang aufgeschlossen und dann in eine Flüssigkeit getan, die neben 400 cm^3 Wasser auch etwas verdünnte H_2SO_4 , sowie H_3BO_3 enthielt und hernach mittels KMnO_4 titriert (Methode nach H. S. WASHINGTON). Die Gesamteisenbestimmung nach ZIMMERMANN-REINHARDT kann erst nach der Entfernung der Kieselsäure durchgeführt werden, wodurch man eine gute Kontrolle für den SiO_2 -Wert, der sich aus dem Hauptaufschluß ergibt, erhält. Das nach der Kieselsäureabscheidung in der 3-wertigen Form vorliegende Eisen wurde mit SnCl_2 in die 2-wertige Form reduziert, mit HgCl_2 versetzt (zur Abbindung ev. überschüssigen SnCl_2) und nach Zugabe eines Gemisches von MnSO_4 und H_3PO_4 (zur Bindung des Eisens in den Phosphatkomplex) mit KMnO_4 titriert. Das erhaltene Resultat wurde auf Fe_2O_3 umgerechnet und von der Gesamtsumme der aus dem Hauptaufschluß bestimmten Sesquioxyde subtrahiert. Der Rest ist Al_2O_3 .

Nun der Hauptaufschluß: Die Probe wurde mit Na_2CO_3 aufgeschlossen, der Schmelzkuchen in verdünnter HCl gelöst, zur Trockene eingedampft, der Rückstand mit konzentrierter HCl angefeuchtet und mit Wasser verdünnt. Der unlösliche Niederschlag ist die Kieselsäure, die abfiltriert, gegläht und gewogen werden kann. Da in den Proben nach Nickel gesehen werden mußte, so mußte ich bei der Weiterführung der Analyse zur Acetatmethode greifen (zur Abscheidung der Sesquioxyde), da das Ammoniak (ansonsten zur Fällung dieser Gruppe verwendet) das Nickel in einen Komplex bindet, der erst im überschüssigen Ammoniak gelöst werden kann, wobei sich aber wieder merkliche Mengen von Aluminiumhydroxyd lösen würden. Das Natriumacetat dagegen verhindert einen Komplex und man erhält die Sesquioxyde rein und kann nach

deren Abtrennung das Nickel mittels H_2S als Sulfid fällen, in Ni-dimethylglyoxim überführen und den prachtvollen roten Niederschlag wägen. Leider war nun in beiden Proben kein Nickel vorhanden. Vielleicht könnten etwaige Spuren spektroskopisch nachgewiesen werden, die mit der Analyse nicht mehr faßbar sind. Die abgeschiedenen Sesquioxyde wurden geglüht und gewogen. Mit Soda-Borax aufgeschlossen, in Wasser aufgenommen, mit $NaOH$ und H_2O_2 versetzt, müßte sich Chrom durch intensive Gelbfärbung verraten und könnte kolorimetriert werden. Chrom war nun auch keines in den Proben. Magnesium wurde in ammoniakalischer Lösung mit Ammoniumphosphat als $NH_4MgPO_4 \cdot 6aq$ gefüllt, im elektrischen Ofen zu $Mg_2P_2O_7$ verglüht, gewogen und auf MgO umgerechnet (Faktor 0,3623).

G. LITERATUR

- BANDAT, H., 1932: Die geologischen Verhältnisse des Kőszeg-Rechnitzer Schiefergebirges. Földtani Szemle, Bd. 1, Heft 2, Budapest 1932.
- GRANIGG, B., 1947: Die Bodenschätze Österreichs und ihre wirtschaftliche Bedeutung. Wien 1947.
- MACHATSCHKI, F., 1953: Spezielle Mineralogie auf geochemischer Grundlage. Wien 1953
- PETRASCHECK, W. u. PETRASCHECK, W. E., 1950: Lagerstättenlehre. Wien 1950.
- TAUBER, A. F., 1952: Grundzüge der Geologie von Burgenland. In: Burgenland, Landeskunde. Österr. Bundesverlag für Unterricht, Wissenschaft und Kunst. Wien 1952.
- TAUBER, A. F., 1954: Die Talkum- und Talkschieferlagerstätten von Glashütten bei Langeck, Burgenland. Geol. Gutachten vom 27. Oktober 1954, Vervielf. Manuskript, erliegt: Bgld. Landesmuseum in Eisenstadt und Geolog. Bundesanstalt in Wien.