



F. Cornu: Zur Unterscheidung der Minerale der Glimmerzeolithgruppe.

Die Publikation der Arbeit von Herrn E. Hussak¹⁾ in São Paulo in Nr. 11 des Zentralblatt f. Min. etc. 1906 veranlaßt mich, bereits jetzt meine bisherigen Resultate über die Untersuchung der Minerale der „Glimmerzeolithgruppe“²⁾ (Gyrolith, Zeophyllit, Reyerit und ein viertes, unbenanntes Mineral) an dieser Stelle bekannt zu geben, obwohl dieselbe bisher keineswegs als abgeschlossen gelten kann.

Ich hatte in meiner ersten Notiz über den Gegenstand im Zentralbl. f. Min. die Behauptung aufgestellt, „daß die Gyrolithe von den Hebriden, von den Faröerinseln, von Poonah in Indien, von Grönland (Gieseckes „Glimmerzeolith“) und von São Paulo in Brasilien auf Grund der optischen Prüfung und der Untersuchung der Ätz- und Kontraktionsfiguren mit dem Zeophyllit Pelikans zu vereinigen seien“. Ich bemerkte weiter: „ob eine völlige Identität zwischen den einzelnen Vorkommen auch in chemischer Hinsicht bestünde, oder ob sie zueinander im Verhältnis isomorpher Minerale stünden, würde die (mir vorbehaltene) chemische Untersuchung zeigen“.

Im Verlaufe der Untersuchung hat sich nun ergeben, daß von einer „Isomorphie im engeren Sinne“ zwischen den sich äußerst ähnlich sehenden und auch in vielen ihrer Eigenschaften nahe verwandten Mineralen Gyrolith und Zeophyllit nicht die Rede sein kann³⁾,

¹⁾ Über Gyrolith und andere Zeolithe aus dem Diabas von Mogy-guassù, Staat São Paulo, Brasilien, pag. 330—332. — Vgl. auch F. Cornu, Vorl. Mitt. über Unters. an den Min. der Apophyllitgruppe. Zentralbl. f. Min. etc., 1906, Nr. 3, pag. 79 u. 80.

²⁾ Diesen Namen erlaube ich mir in Anknüpfung an die älteste Benennung unserer Minerale von Seite des verdienstvollen Grönlandforschers Giesecke der in Rede stehenden „natürlichen Gruppe“ der Zeolithfamilie zu erteilen. Der Originalglimmerzeolith Gieseckes ist wohl identisch mit dem Reyerit.

³⁾ Isomorphe Mischungen zwischen Gyrolith und Zeophyllit wurden unter den bisher nicht analysierten „Gyrolithen“ von Poonah usw. nicht angetroffen.

wohl aber habe ich die Überzeugung gewonnen, daß zwischen diesen beiden Mineralen trotz des großen Unterschiedes in der chemischen Zusammensetzung eine sehr innige krystallographisch-chemische Beziehung anderer Art existiert, als deren Ausdruck ihr völlig analoges physikalisches Verhalten zu betrachten ist und die eine Zusammenfassung der beiden Minerale und noch zweier weiterer im Verlaufe der Untersuchung entdeckter als einer natürlichen Gruppe unter dem bereits erwähnten Namen rechtfertigt.

Der Begriff „Glimmerzeolithgruppe“ läßt sich vorläufig definieren als „trigonal krystallisierende, durch analoge Kohäsions- und optische Eigenschaften ausgezeichnete, wasserhaltige Calciumsilikate mit oder ohne Fluorgehalt“. Äußerlich sind die vier dieser Gruppe zugehörigen Minerale nicht voneinander unterscheidbar¹⁾, erst die Bestimmung des spezifischen Gewichtes und des Brechungsindex macht eine Trennung der einzelnen Gattungen möglich.

Die im folgenden bekanntgegebenen Beobachtungen erstrecken sich insbesondere auf diese Merkmale. Die spezifischen Gewichte wurden durch Schwebenlassen in Methylenjodid bestimmt, die Brechungsquotienten nach der Immersionsmethode mittelst des großen Abbeschen Refraktometers mit Dispersionsapparat.²⁾ Diese letzteren Bestimmungen wurden durchwegs von meinem Freunde Herrn A. Himmelbauer vorgenommen, der sich auch an der Fortsetzung der Untersuchung beteiligen wird. Die mitgeteilten chemischen Analysen der Gyrolithe, bei denen infolge des mir nur in äußerst geringer Menge zur Verfügung stehenden Untersuchungsmateriales von der Bestimmung von Alkalien und Fluor Abstand genommen werden mußte, habe ich selbst im Laboratorium des Herrn Hofrates Ludwig ausgeführt.

Gyrolith, Brooke und Miller (Gurolith Andersons).

Zunächst soll darauf hingewiesen werden, daß die Selbständigkeit dieses im Jahre 1851 von Anderson aufgestellten Mineralen von mehreren Autoren abgeleugnet oder doch angezweifelt worden

¹⁾ Auch die Paragenesis aller dieser Minerale ist eine ganz konstante: Apophyllit (meist Fluorapophyllit), Okenit, Natrolith, Analcim sind ihre beständigen Begleiter.

²⁾ Die Beschaffenheit des Materiales schließt eine Bestimmung nach einer vollkommeneren Methode aus,

ist.¹⁾ Die Ursache hierfür mag teils in den widersprechenden Angaben, die man in der übrigens ziemlich umfangreichen, aber recht inhaltsarmen Literatur über den Gyrolith antrifft und auf die ich mich hier noch nicht näher einlassen will, begründet sein, teils in der Seltenheit der Gyrolithvorkommen liegen.

Die folgenden Vorkommen des Minerals wurden von mir untersucht:

Skye, Hebriden: großblättrige Massen auf feinstrahligem Natrolith sitzend, von Fluorapophyllit bedeckt, $s = 2.420$, einachsig bis schwach zweiachsig, $\omega = 1.54-1.55$. Analyse (wegen Mangel an Material unvollständig): $\text{SiO}_2 = 51.99\%$, $\text{CaO} = 32.02\%$, $\text{H}_2\text{O} = 12.80\%$; Summe 96.81% ; angewandte Substanzmenge 0.6858 g .

Poonah, Indien: oberflächlich graue Halbkügelchen, innen aus radialgestellten perlmutterglänzenden Blättchen zusammengesetzt, auf der Basis von Desmin-, Stilbit-, Apophyllit- und Skolezitstufen sitzend. $s = 2.342-2.410$, einachsig bis schwach zweiachsig; $\omega = 1.546$; Analyse: $\text{SiO}_2 = 52.63\%$, $\text{CaO} = 32.23\%$, $\text{H}_2\text{O} = 12.96\%$; Summe 97.83% ; angewandte Substanzmenge 0.3000 g .

Grönländische Vorkommen (sämtliche in Mandeln basaltischer Gesteine).

Korosoak: a) Aggregate deutlich sechsseitiger Blättchen neben Analcim die Basis einer von großblättrigem, blaßgrünem Apophyllit erfüllten Mandel auskleidend, dem Zeophyllit von Großpriesen zum Verwechseln ähnlich sehend, $s = 2.388$, einachsig bis schwach zweiachsig, $\omega = 1.545$.

b) Weiße perlmutterglänzende Rosetten, auf faßförmigen Sphärokrystallen von Fluorapophyllit sitzend, bereits in stark zersetztem Zustand ($s = 2.292$), einachsig.

¹⁾ So hält Groth den Gyrolith nur für einen zersetzten Apophyllit (Tabellarische Übersicht der Min., 1889, pag. 144), desgleichen vereinigt M. Bauer ihn mit dem Apophyllit (Mineralogie, 1904, pag. 775), Klockmann sagt „anscheinend durch Verwitterung aus Apophyllit hervorgegangen“ (Mineralogie, 1903, pag. 521) usw.

Die Quelle dieser Irrtümer, die man auf Schritt und Tritt in den Handbüchern (mit Ausnahme derer von Hintze und Dana) begegnet, ist wohl die Arbeit von How (Edinburgh Phil. Journ., 14, pag. 117) über den Gyrolith von Nova Scotia, in welcher sich die Behauptung, der Gyrolith sei ein Zersetzungsprodukt von Apophyllit, zum ersten Male vorfindet.

Gegen diese Behauptung hatte schon Kennigott (Übers. Min. Forsch., 1861, pag. 55) Stellung genommen und auch Hussak tut dies mit Recht in seiner Arbeit über den Gyrolith von São Paulo.

c) Kleinblättrige Aggregate, an der Basis einer Okenit-Apophyllitstufe sitzend, einachsig bis schwach zweiachsig.

Karatut bei Godhavn, Disko: Kleine Kügelchen, auf einer Natrolith-Fluorapophyllitstufe dem letzteren Mineral aufsitzend, einachsig.

Niakornak, undeutlich sechsseitig begrenzte Täfelchen, auf einer Apophyllitstufe sitzend, einachsig, $\omega = 1.546-1.548$, Kontraktionsfiguren auf das trigonale System hinweisend.

Böhmische Vorkommen¹⁾ (in meiner ersten Mitteilung als „Zeophyllit“ angesprochen).

Mückenhaner Berg bei Böhmisches-Leipa, winzige, milchweiße, radiärlättrig zusammengesetzte Kügelchen neben Analcim, der Basis von Apophyllit-Natrolithstufen aufsitzend, $s = 2.397$, einachsig bis zweiachsig mit kleinem Achsenwinkel, $\omega = 1.542$; Analyse: $\text{SiO}_2 = 52.89\%$, $\text{CaO} = 32.35\%$, $\text{H}_2\text{O} = 13.06\%$, Summe = 98.30% ; angewandte Substanzmenge = 0.2847 g .

„Scharfenstein bei Bensen“, radialblättrig zusammengesetzte Kugeln von bis 5 mm Durchmesser, begleitet von gleichaltrigem Analcim und jüngerem Fluorapophyllit, $s = 2.343-2.344$, einachsig bis zweiachsig mit kleinem Achsenwinkel, $\omega = 1.543-1.544$.

„Kreibitz bei Rumburg“, winzige Kügelchen, begleitet von Analcim, Natrolith und optisch positivem Apophyllit, einachsig.

Mogy-guassù, Staat São Paulo, Brasilien (von Hussak beschrieben), begleitet von älterem Laumontit und jüngerem Apophyllit²⁾,

¹⁾ Es erscheint nicht ausgeschlossen, daß sämtliche böhmischen Vorkommen von ein und derselben Lokalität, nämlich vom Mückenhaner Berg bei Böhmisches-Leipa herkommen. Wenigstens konnte ich an dieser Lokalität das Vorkommen des Gyrolith an Ort und Stelle mit Sicherheit konstatieren. Die mit der Fundortsbezeichnung „Scharfenstein bei Bensen“ und „Kreibitz bei Rumburg“ versehenen Stufen sehen hinsichtlich der Paragenesis den Böhmisches-Leipaer Gyrolithen zum Verwechseln ähnlich.

²⁾ Der begleitende Apophyllit wäre nach Hussak „immer optisch einachsig ohne optische Anomalien und mit stets positiver Doppelbrechung“. An der mir vorliegenden, von dem Mineralienhändler J. Böhm in Wien bezogenen Stufe des Vorkommens konstatierte ich im Gegensatz zu diesen Angaben an Spaltstücken des Apophyllits im zentralen Teil derselben bei Lenkocyclitcharakter Einachsigkeit, in den folgenden Zonen hintereinander Chromocyclite von gelbem, orangerotem, rotem, violettem und schließlich blauem Grundton des Achsenbildfeldes (die peripherische Schicht ist also bereits für die meisten Spektralfarben negativer Apophyllit). Diese Chromocyclitschichten verhalten sich alle mehr weniger zweiachsig.

$s = 2.420$ ¹⁾, im parallelen polarisierten Licht zeigen einige Blättchen ²⁾ Doppelbrechung, verbunden mit einer undeutlichen Felderteilung in sechs Sektoren von der Gestalt gleichseitiger Dreiecke, die Auslöschung erfolgt || der Höhenlinie der Dreiecke, die mit der Schwingungsrichtung γ' zusammenfällt, einachsig, an den doppelbrechenden Stellen zweiachsig mit sehr kleinem Winkel der optischen Achsen; $\omega = 1.542$.

Auf Grund der älteren, unserer ³⁾ und Hussaks Beobachtungen am Gyrolith ergibt sich die folgende Charakteristik:

Krystallsystem: trigonal (hexagonal nach Hussak), meist in blättrig-strahlig zusammengesetzten halbkugeligen Aggregaten auftretend. Die weißen bis durchscheinenden, öfter sechsseitig begrenzten Blättchen zeigen perlmuttartigen Glasglanz; Spaltbarkeit || der Endfläche höchst vollkommen. $H = 3.5 - 4$ (nach Hussak 4), $s = 2.3 - 2.4$ (nach Hussak 2.409), optisch einachsig, häufig anomal zweiachsig ⁴⁾, negativer Charakter der Doppelbrechung, $n(\omega) = 1.54$.

V. d. L. ziemlich schwer zu weißem Email schmelzbar (unschmelzbar nach Hussak); im Kölbchen Wasser gebend, das Pulver reagiert vor und nach dem Glühen stark alkalisch, leicht durch HCl unter Abscheidung von Kieselsäure zersetzbar.

Die Formel des Gyrolith ist noch nicht als sichergestellt zu betrachten, da die von mir und Hussak gefundenen Werte für den Wassergehalt (12.58—13.06%) sich mit den Angaben der vier alten Gyrolithanalysen (14.18—15.56) nicht wohl in Einklang bringen lassen. Das Verhältnis von $\text{SiO}_2 : \text{CaO}$ ist stets 3:2.

¹⁾ Nach Hussak 2.409. Die Publikation W. T. Schallers (Mineralogical Notes, Bull. U. S. Geol. Survey Nr. 262, pag. 121—144, 1905) über Gyrolith von Fort Point, San Francisco, Kalifornien, enthält außer einer mit Hussaks und den meinen übereinstimmenden Analyse (13.21 H_2O !) eine Bestimmung des sp. Gew. zu 2.39 und des Achsenwinkels $2 E_{\text{na}}$ ($0 - 25^\circ$). Schaller hält den Gyrolith irrtümlich für monoklin und verwandt mit dem Heulandit.

²⁾ Von verzerrt sechsseitigem Umriß.

³⁾ Des Autors und Herrn A. Himmelbauer.

⁴⁾ Stets verbunden mit dem Auftreten einer mehr weniger deutlichen anomalen Felderteilung, bestehend in einem Zerfall der Blättchen in sechs Sektoren. Die Ringe der Achsenbilder zeigen in allen geprüften Fällen die normale Farbenfolge.

Zeophyllit¹⁾ Pelikan.

Dieses von Pelikan entdeckte, dem Gyrolith äußerst ähnliche Mineral ist bisher von zwei Fundorten aus dem böhmischen Mittelgebirge bekannt: Großpriesen und Radzein.²⁾ Das Mineral ist auf Grund der Beobachtungen von Pelikan und mir durch folgende Eigenschaften gekennzeichnet:

Krystallsystem: trigonal; die seltenen tafeligen, sechsseitigen Krystalle werden begrenzt von Endfläche, Prisma und einem Rhomboeder (Neigung zu (0001) 78°), meist in kugeligen Aggregaten radialgestellter Blättchen auftretend. Höchst vollkommene Spaltbarkeit nach der Basis, Glasglanz, in dicken Schichten lebhafter Perlmutterglanz, Blättchen etwas biegsam, $H = 3$, $s = 2.75$, im parallelen polarisierten Licht meist Felderteilung zeigend: einachsiges Mittelfeld, zweiachsige Randfelder (2E erreicht Werte bis an 30°), Charakter der Doppelbrechung: negativ; Charakter der schwachen Achsendispersion $\rho < \nu$. Erhitzen zweiachsiger Blättchen führt zu bleibender Einachsigkeit. $\omega = 1.559—1.562$ (Radzein); $1.569—1.570$ (Großpriesen).³⁾

Reaktionen und chemische Zusammensetzung: v. d. L. sich stark aufblühend und sehr leicht schmelzend zu weißem Email. Beim Glühen im Kölbchen Wasser und Kieselfluorwasserstoff abgebend; in HCl unter Abscheidung von flockig-schleimiger Kieselsäure löslich. Das Pulver reagiert vor dem Glühen stark, nach dem Glühen schwach alkalisch.

¹⁾ A. Pelikan, Beiträge zur Kenntnis der Zeolithe Böhmens. Aus dem Sitzungsber. der kais. Akad. d. Wiss. zu Wien. Math.-nat. Kl., Bd. CXI, Abt. I. April 1901. — F. Cornu, Über den Zeophyllit von Radzein im böhmischen Mittelgebirge. Tschermaks Min. u. petr. Mitt., Bd. XXIV, H. 1—2. — Ders., Kontraktionsfiguren und regelmäßige Kontraktionsrisse beim Behandeln von Zeolithen mit Säuren. Tschermaks Min. u. petr. Mitt., Bd. XXIV, pag. 199 ff. — Ders., Mitteilungen über Untersuchungen an den Mineralen der Apophyllitgruppe. Zentralbl. f. Min., 1906, Nr. 3, pag. 79 u. 80.

²⁾ Die von mir ursprünglich für „Zeophyllit“ gehaltenen Vorkommen von Böhmisches-Leipa, „Scharfenstein bei Bensen“ und „Kreibitz bei Rumburg“ erwiesen sich bei der Untersuchung als Gyrolith. Vergleiche die zitierte Publikation im Zentralbl. f. Min.

³⁾ Bestimmungen an mir früher vorgelegtem, nicht ganz einwandfreiem Material ergaben die Werte 1.545 (Radzein) und 1.550 (Großpriesen).

Chemische Formel nach der Analyse von E. Zdarck am Zeophyllit von Großpriesen aufgestellt von Pelikan: $\text{Si}_3\text{O}_{11}\text{Ca}_4\text{H}_4\text{F}_2$, Analyse des Autors am Zeophyllit von Radzein: $\text{SiO}_2 = 38.82\%$ ¹⁾, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 2.16\%$, $\text{MgO} = 0.26\%$, $\text{CaO} = 43.44\%$, $\text{H}_2\text{O} = 8.56\%$, $\text{F} = 9.48\%$, $\text{O} = -4.21\%$; Summe 98.51% . (Alkalien wurden bisher nicht bestimmt.)

Reyerit²⁾ (F. Cornu und A. Himmelbauer).

Von diesem Minerale liegen uns bisher drei Stufen vor, zwei aus der Sammlung des k. k. Hofmuseums in Wien, eine etikettiert als „Ichthyophthalm, Disko-Eiland Grönland“, die andere als „Apophyllit, blättriger, perlmutterartiger, Niakornak, Grönland“, die dritte aus der Sammlung des steiermärkischen Landesmuseums „Joanneum“, etikettiert als „Apophyllit aus Grönland“. Die Nachforschung über die Provenienz der Stufen ergab, daß dieselben von der Gieseckeschen Aufsammlung (1807—1813) herkommen. Die Matrix der Stufen ist ein basaltisches Gestein.

Der Reyemit läßt sich charakterisieren wie folgt:

Blättrig-strahlige Aggregate von lebhaftem Perlmutterglanz, dünne Blätter sind vollkommen durchsichtig und zeigen Glasglanz. Wo das Mineral frei auskristallisieren konnte, bemerkt man dünn-tafelige, sechsseitige Krystalle, außer der Endfläche noch von einem Prisma begrenzt³⁾; höchst vollkommene Spaltbarkeit || der End-

1) Die Bestimmung der Kieselsäure darf nicht nach dem gewöhnlichen Gange der Silikatanalyse erfolgen, da beim Aufschließen der Schmelze mit kohlen-saurem Natron-Kali durch HCl ein großer Teil des Siliziums in Gestalt von Kieselfluorwasserstoff entweicht. Die Abscheidung der Kieselsäure wurde von mir nach freundlicher Angabe von Herrn Hofrat Ludwig mittelst ammoniakalischer Zinklösung in der Hitze vorgenommen. Der Wert für SiO_2 nach der gewöhnlichen Methode bestimmt ergab 33.72% (Radzein), bei dem Großpriesener Vorkommen nach gefälliger Angabe von Herrn Dr. E. Zdarck 33.04% (statt 38.84%). Da beim starken Erhitzen des Pulvers neben dem Wasser gleichfalls Kieselfluorwasserstoff weggeht, darf die Wasserbestimmung durch bloßen Glühverlust, wie sie sonst bei der Analyse der Zeolithe gebräuchlich ist, nicht angewendet werden. Der Glühverlust bei dem Zeophyllit von Großpriesen beträgt z. B. 14.90% , der Wassergehalt aber 8.98% . Das hier Gesagte gilt auch für die Analysen der Fluorapophyllite.

2) Benannt zu Ehren von Herrn Prof. E. Reyer in Wien.

3) Das Auftreten dreiseitiger Ätzfiguren und dreistrahligter Kontraktionsfiguren bei Behandlung mit HCl läßt auf die Zugehörigkeit zu einer Unterabteilung des trigonalen Systems schließen. Die beim Pressen der Spaltblättchen von Krystallen

fläche; $H = 3.5$, $S = 2.499 - 2.578$, im parallelen polarisierten Licht keine anomale Felderteilung zeigend, einachsig, negativ¹⁾, selten anomal zweiachsig (infolge Spannungsdoppelbrechung); die Ringe der Achsenbilder zeigen stets die normale Farbenfolge, $n(\omega) = 1.564$, v. d. L. unter Aufblättern ziemlich schwierig zu weißem Email schmelzbar, Wasserabgabe im Kölbchen, das Pulver gibt sowohl vor als nach dem Glühen stark alkalische Reaktion. Leicht durch HCl zersetzbar. Chemische Analyse (unvollständig): $SiO_2 = 53.31\%$, $CaO = 32.22\%$, $Al_2O_3 = 3.72\%$, $H_2O = 6.73\%$; Summe: 95.98% .

Unbenanntes Mineral.

Herr Dr. W. Freudenberg erwähnt in seiner Arbeit „Geologie und Petrographie des Katzenbuckels im Odenwald“²⁾, pag. 342, ein als Überzug einer Kluftfläche im glimmerarmen Shonkinit auftretendes Mineral, dessen Zugehörigkeit zur Glimmerzeolithgruppe zumindest als höchst wahrscheinlich zu betrachten ist, obschon es sich mit keiner der bisher bekannten drei Gattungen identifizieren ließ. Freudenberg charakterisiert es wie folgt: „Das Mineral bildet perlmutterglänzende, weiße Blättchen, die zu Rosetten gruppiert dem Gesteine aufsitzen. Der Blättchenebene geht eine vollkommene Spaltbarkeit parallel. Die Blättchen werden von zwei Flächen begrenzt, deren Trassen auf der Fläche vollkommenster Spaltbarkeit sich unter Winkeln von zirka 120° schneiden. Der einen Fläche geht eine Absonderung parallel . . .

Herr Dr. Himmelbauer in Wien hatte die Liebenswürdigkeit, den Brechungsexponenten ω der Blättchen zu bestimmen. Er beträgt 1.536 . Die optische Untersuchung der Spaltblättchen, die wir wegen der sonstigen Analogie mit dem trigonalen Zeophyllit als Basis auffassen wollen, zeigt den Austritt der optischen Achse $c = c$. Zuweilen ist bei gleichfalls positivem Charakter ein kleiner Achsenwinkel zu beobachten.

erhaltenen Druckrisse verlaufen parallel der äußeren Begrenzung, desgleichen die beim Abschrecken der erhitzten Blättchen in kaltem Wasser entstehenden Risse (vgl. J. Lehmann, Z. f. Kr., XI, pag. 608—612). Die Schlagfigur ist sechsstrahlig, Schlagstrahlen gleichfalls \parallel der sechsseitigen Umgrenzung.

¹⁾ Der negative Charakter der Doppelbrechung bleibt nach dem Erhitzen erhalten.

²⁾ Sonderabdr. a. d. Mitt. d. Großh. Badischen Geol. Landesanst., V, I. H., 1906.

Das Mineral ist löslich in Säuren. Die schwefelsaure Lösung hinterläßt beim Eintrocknen Gypskryställchen, woraus ein Gehalt an Calcium folgt, der bei den Mineralien dieser Gruppe eine wichtige Rolle spielt. Natrium war nicht sicher nachweisbar.

Leider ist die Menge der Minerale auf der mir von Herrn Freudenberg freundlichst verehrten Stufe eine zu geringe, um nähere Untersuchungen daran vornehmen zu können.

Die unterscheidenden Merkmale des dem Zeophyllit oder Gyrolith täuschend ähnlich sehenden Mineral, nämlich der relativ niedrige Brechungsindex 1·536 und der positive Charakter der Doppelbrechung, dürften jedoch ausreichen, es gegebenen Falles von den anderen Gattungen der Glimmer-Zeolithgruppe zu trennen.

Zum Schlusse mögen der Übersicht halber die wichtigsten unterscheidenden Merkmale der vier einander so täuschend ähnlich sehenden Minerale noch einmal angegeben werden:

	s	n (ω)	Optischer Charakter
Gyrolith	2·3—2·4	1·54	negativ
Reyerit	2·5	1·56	negativ
Zeophyllit	2·75	1·56	negativ
Unbenanntes Mineral . .	nicht bestimmt	1·53	positiv

Allen, welche meine Untersuchung über die Minerale der Glimmerzeolithgruppe in irgendeiner Weise gefördert haben, erlaube ich mir bereits an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank auszusprechen, zuvörderst der löblichen Gesellschaft zur Förderung deutscher Wissenschaft, Kunst und Literatur in Böhmen in Prag für die in liberaler Weise gewährte Subventionierung meiner Arbeit, den löblichen Leitungen des k. k. Hofmuseums in Wien und des steirischen Landesmuseums „Joanneum“ in Graz (namentlich dem Kustos Herrn Dr. Hatle), meinem verehrten Herrn Lehrer Prof. F. Becke, ferner Herrn Prof. Pelikan in Prag, Dr. V. Graber in Böhmisches-Leipa und Gymnasialprofessor Lubich ebenda, Herrn Dr. Lechner in Wien und schließlich Herrn Kreisgerichtspräsidenten J. Frieser in Leitmeritz und Herrn Geheimrat Klein in Berlin.