

Potentilla strictissima Zimmetter (?) Arenadul-
scharte bei Raibl.

Potentilla tenniloba Jord. (Uebergang zu *dissecta*
Wallroth) zwischen Staats- und Südbahnhof in Klagenfurt
auf schütterem Rasenboden nächst dem Bahndamme und
im Reutschachthale.

2025. *Potentilla villosa* Crantz = *salisburgensis* Hänke = *alpestris*
Hall. fil. jedoch gegen *Potentilla baldensis* Kern. sich
nähernd, aber ohne die schwefelgelben Blüten der letzteren.
Matschacher Alm im Bärenthale.

2081b. *Anthyllis affinis* Britt. (Stengel mäßig hoch, aufrecht, Köpfe
mittelgroß, Corollen bleichgelb mit schwärzl. Kiel) in
lichten Wäldern bei Bleiburg und Gutenstein massenhaft,
bei Klagenfurt.

2084b. *Medicago media* Pers. = *varia* Marthyn (*falcata* × *sativa*
Rehb.) bei Tarvis an der Reichsstraße.

2147b. *Vicia sordida* W. K. bei Launsdorf am Bahndamme,
bei Klagenfurt auf einer Wiese nördl. des bischöflichen
Gartens, in Aefern bei Heiligenblut.

2152. *Vicia lathyroides* L. bei Wolfsberg.

2166. *Orobus tuberosus* L. bei St. Gertraud und am Lattenberg
bei Wolfsberg.

Das Erzvorkommen von Wandelitzen bei Völkermarkt in Kärnten.

Von Dr. Richard Canaval.

Am Südabhange der Wandelitzen, nördlich von Völkermarkt, ist
Ende der Achtziger und Anfang der Neunziger des abgelaufenen Jahr-
hunderts ein Erzvorkommen beschürft worden, das einen in Kärnten nicht
häufigen Typus von Gängen repräsentiert. Gegenstand des Betriebes
war ein silberreiche Blei- und Zinkerze führender Quergang mit fast
reinquarziger Gangart, auf welchem schon die Alten mehrere mit Schlegel
und Eisen aufgefahrene Stollen angesteckt hatten. Zwei dieser Stollen
wurden aufgehoben und weiter ins Feld gerückt. Der obere Stollen
ist 134·6 m nach 7 h 14° 14' von dem gemauerten Kreuz entfernt,¹⁾

¹⁾ Die Richtungsangaben beziehen sich auf den astronomischen Meridian.

das die Specialkarte (Zone 19, Col. XI) am Wege von Altendorf nach Wandeltzen in circa 750 m Seehöhe verzeichnet, der untere bringt 65 m unter dem oberen ein, 17 m höher als der obere Stollen (Oberbau) und 5 m tiefer als der untere (Unterbau) liegen dann noch zwei alte Schurfstollen. Alle diese Einbaue sind direct am Ausbisse des Ganges angelegt worden, dessen Verlauf im Terrain durch einen recht auffallenden Erosionseinschnitt markiert wird.

Der Oberbau besaß im Juni 1890 eine Länge von 160 m, der Unterbau eine solche von 30 m. In dem ersteren befanden sich drei kleine Verhaue: einer im 37. m, der mit einem 12 m tiefen Gesenk correspondierte, ein zweiter größerer im 80. und ein dritter kleinerer im 90. m. Im Unterbau hatte man vom Tage aus auf circa 20 m Länge und 15 m Höhe die Gangfüllung hereingewonnen.

Nach den Aufschlüssen im Oberbau beträgt das mittlere Verflächens des Ganges 80° nach $16\ h\ 6^{\circ}$, sein Streichen daher $22\ h\ 6^{\circ}$ und die Gangmächtigkeit 0.1 bis 0.6 m.

Der Gang ist ein ausgesprochener Quergang, welcher unter einem stumpfen Winkel die Schichten des Nebengesteins, mit denen er fest verwachsen ist, durchsetzt. Nächst dem Gange ist das letztere gebleicht und verändert; leider gestatten jedoch die Aufschlüsse nicht, die Breite dieser Veränderungszone, welche stellenweise über 2 m zu betragen scheint, verlässlich zu bestimmen.

Das frische Nebengestein ist makroskopisch als Glimmerschiefer anzusprechen und besteht, wie das Mikroskop lehrt, aus Biotit, Epidot, Quarz, Calcit, Titanit, Rutil, opakem Erz und Turmalin.

Der Biotit ist seiner Hauptmasse nach noch sehr gut erhalten und zeigt dann in Schnitten senkrecht zur Spaltbarkeit die ihn charakterisierende starke Absorption. Ein relativ recht kleiner Theil desselben erweist sich als chloritifiziert und in eine Substanz umgewandelt, welche dem Vermiculit gewisser Kallwanger Gesteine²⁾ nahesteht.

Rutil kommt theils in größeren honiggelben Körnern und Säulchen, theils in Nadelchen vor, die sich in der Nachbarschaft chloritifizierter Biotitlamellen ansiedelten.

Die opaken Erzkörner bestehen, wie eine Untersuchung im auffallenden Lichte lehrt, aus Magnet- und Kupferkies.

²⁾ Vergl. R. Canaval, Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, 1894, p. 39.

In dem zersetzten Nebengestein fehlt sowohl der frische als auch der chloritisierte Biotit. Das Mineral hat hier eine vollkommene Bleichung erlitten und zeigt zum Theil recht deutlich den feinfaserig-filzigen Habitus und die pfauenschweifig bunten Polarisationfarben des Sericits in den dasselbe unter Beibehaltung der ursprünglichen Form umgewandelt wurde. Rutil in dünnen Nadelchen, welche ab und zu prächtige sagenitartige Verwachsungen bilden oder in winzigen, honiggelben Körnchen und Säulchen kam hierbei zur Ausscheidung. Rutil-Nadelchen sowie Calcitkörnchen überwuchern denn auch manche Glimmerlamellen vollkommen und ein dichter Filz solcher Nadelchen verdunkelt oft den Schriff derart, daß ein Erkennen der übrigen Componenten kaum mehr möglich ist. Ein Gehalt an Kalk-Carbonat macht sich insolgedessen an der beträchtlichen CO_2 -Entwicklung bemerklich, welche selbst solche abgespaltene Gesteinsblättchen bei Behandlung mit HCl zeigen, die unter der Lupe keine Calcit-Einschlüsse erkennen lassen.

Epidot, Titanit und Turmalin sind in dem zersetzten Nebengestein nur ganz sporadisch vorhanden, dagegen tritt, wenngleich recht untergeordnet, Albit auf, dessen Vorkommen in dem unzersetzten Nebengestein nicht mit Sicherheit constatirt werden konnte. Speciell in einem Schriff, der unmittelbar aus dem Gangecontacte stammt, ließ sich ein auffallend großes, mit deutlicher Zwillinglamellierung versehenes Plagioklasform auffinden und nach der von Becke³⁾ angegebenen Methode als Albit bestimmen. Für die Annahme, daß der Albit hier neu gebildet wurde, spricht der Umstand, daß er Rutilnadelchen und winzige farblose Glimmerschüppchen umschließt. Nach der Zusammensetzung des frischen Nebengesteins wäre es indes auch nicht ausgeschlossen, daß Albit schon ursprünglich in der betreffenden Gesteinsbank vorhanden war und bei der Füllung des Ganges erhalten blieb.

Magnet- und Kupferkies sind in dem zersetzten Nebengestein nicht mehr nachweisbar, dagegen hat sich in demselben Pyrit angesiedelt, der in kleinen, scharf ausgebildeten Würfeln vorkommt.

Die Gangfüllung besteht aus Bruchstücken des Nebengesteines, Gangquarz, sehr wenig Kalkspath und Sulfiden.

Makroskopisch bildet der Gangquarz eine graue, mattschimmernde, hornsteinähnliche Masse, die ab und zu Andeutungen einer Krusten-

³⁾ Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. Math.-naturw. Cl. Bd. CII, Abthlg. I, Juli 1893, p. 358.

structur besitzt Nebengesteinsbruchstücke und in Drusen auch kleine, oft vollkommen farblose Quarzkryställchen umschließt. Gangpartien, die reicher an solchen Drusen sind, erinnern dann recht lebhaft an die schöne Abbildung des Sphärogesteins aus dem Peter-Stehendgang bei Freiberg, welche v. Weizenbach⁴⁾ veröffentlichte.

Unter dem Mikroskop zeigt sich, daß diese hornsteinähnliche Masse aus einem Aggregate kleiner Quarzkörner besteht, das Glimmerblättchen, Calcitflecken, Rutilnadelchen und Erzkörnchen, dann sporadisch auch sechsseitig umschriebene Durchschnitte von Quarzkryställchen umschließt, die sich zum Theil durch zonar angeordnete Interpunctionen auszeichnen.

Während die Körner der Quarzmasse eine sehr charakteristische undulöse Auslöschung besitzen, fehlt eine solche vielen Krystalldurchschnitten.

Eigentlicher Gangquarz liegt hier daher wohl nicht vor, sondern nur vermahlenes und durch Quarz verkittetes Nebengestein.

Wo Gangquarz typisch auftritt, erscheint er als Füllung von Spaltenräumen, welche das Nebengestein oder die in der Gangspalte befindlichen Bruchstücke desselben durchsetzen oder von Hohlräumen zwischen solchen Bruchstücken.

Größere derartige Quarzablagerungen bestehen aus ziemlich breiten, parallelen Stengeln, die zwar eine gewisse symmetrische Anordnung erkennen lassen, sich jedoch nach außen hin nicht dem ausgefüllten Hohlraum entsprechend abgrenzen, sondern die Ränder desselben übergreifen. Rutilnadelchen und Glimmerblättchen kommen daher häufig auch als Einschlüsse in solchen Quarzstengeln vor, ein Umstand, der darauf hinweist, daß ein Theil derselben durch Umlagerung des Quarzes der Nebengesteinsbruchstücke entstanden ist. In den schmalen, nur mikroskopischen Quarztrümmern, sind dagegen die Quarzstengel nach außen hin scharfer begrenzt und da manche dieser Trümmer größere Quarzablagerungen durchsetzen, ist ihre Entstehung auch später als jene der letzteren erfolgt.

Die Sulfide der Gangfüllung sind Zinkblende, Bleiglanz, Kupferkies und Pyrit. Derberze treten jedoch recht selten auf, die Hauptmasse des hältigen Hauwerks bilden Quetscherze und Pochgänge.

Die Cd-hältige Blende ist wachsgelb, grünlichgelb bis bräunlich-schwarz gefärbt, besitzt eine ausgezeichnete Spaltbarkeit und auf den

⁴⁾ Abbildungen merkwürdiger Gangverhältnisse, Leipzig 1836, Fig. 8.

Spaltflächen in den lichten Varietäten einen diamantartigen, in den dunklen aber einen fast metallischen Glanz, der jenem des Galenits nahezu gleichkommt.

In einem von solcher dunkler Blende angefertigten Pulver-Präparate sind die unter gekreuzten Nicols vollkommen dunklen Spaltstückchen farblos bis schwach honiggelb, zum Theil aber auch schwarzblau. Manche Körner zeigen auf der einen Seite eine lichtgelbliche, auf der anderen eine schwarzblaue Farbe, die bis zur vollkommenen Dunkelheit zunimmt. Solche dunkle Blendekörner sind dann im auffallenden Lichte kaum von Bleiglanz zu unterscheiden und verdanken ihre eigenthümliche Farbe wohl eingemengtem Bleisulfid, das zum Theil in sehr feiner, submikroskopischer Vertheilung auftritt.

Die innige Verwachsung der Blende mit Bleiglanz ist denn auch in den Dünnschliffen deutlich zu sehen. Recht häufig kommen hier größere Sulfidstecke vor, die einerseits aus Blende, andererseits aber aus Bleiglanz bestehen, ohne daß man eine scharfe Grenze zwischen beiden Mineralien anzugeben vermöchte. Die Pellucidität der Blende nimmt immer mehr ab und schließlich herrscht Bleiglanz vor, der sich im auffallenden Lichte deutlich zu erkennen gibt.

Nach Miers⁵⁾ rührt der vom gewöhnlichen ganz abweichende vollkommene Metallglanz einer, wahrscheinlich aus Cornwall stammenden Blende vielleicht daher, daß in dem Exemplar eine Molecular-Verbindung von ZnS und FeS , nicht eine isomorphe Mischung vorliegt. Im vorliegenden Falle dürfte die analoge Erscheinung auf den fein vertheilten Bleiglanz zurückzuführen sein.

Spaltstückchen des Galenits lassen unter dem Mikroskop im auffallenden Lichte eine sehr deutliche hexaedrische Spaltbarkeit erkennen, nach welcher sich dieselben auch abgrenzen und außerdem schwache Spaltrisse, die mit jener der hexaedrischen einen Winkel von 45° einschließen. Behandelt man ein solches Spaltstückchen mit verdünnter Salzsäure, so legen sich Kryställchen von $PbCl_2$ an, welche die Tendenz zeigen, sich nach diesen zweiten Spaltrissen anzuordnen.

Pyrit, der nicht von anderen Sulfiden umschlossen wird, bildet kleine Pentagondodekaeder, anderenfalls rundliche, corrodirt aussehende Körner. Kupferkies tritt fast nur in solchen Körnern oder in winzigen, irregulären, von Bleiglanz durchwachsenen Partien und nur

⁵⁾ Vergl. Hinge, Handbuch der Mineralogie, 1. Bd., Leipzig 1900, p. 552.

ganz ausnahmsweise in kleinen verzerrten Kryställchen auf. Dene eigenthümlichen Veränderungen, welche der Pyrit mancher Kieslager zeigt und die ich in einer Studie über das Kiesvorkommen von Kallwang⁶⁾ als verschieden vorgeschrittene Stadien seiner Auflösung bezeichnete, sind hier nicht zu beobachten.

Die Sulfide setzen theils unregelmäßige, von Quarzkrystallen durchwachsene Aggregationen zusammen, theils kommen sie fein vertheilt im Gangquarz vor.

In den Dünnschliffen sind die von Bleiglanz gebildeten Contouren der Sulfidflecke eckig und lassen oft Andeutungen einer quadratischen Umgrenzung erkennen, wogegen sich die von Blende gebildeten durch mehr gerundete Formen auszeichnen.

In feiner Vertheilung eckige Partikelchen und winzige, verzerrte Kryställchen bildend, welche die oben beschriebene hornsteinartige Masse durchstäuben, tritt hauptsächlich der Bleiglanz auf, der sich oft auch in Gestalt kleiner, dünner Spindelchen auf den Spaltrissen ausgebleichter Biotitlamellen ansiedelte, die dann vollkommen mit analogen Vorkommnissen in manchen Kieslagern übereinstimmen.⁷⁾

Im Vergleiche zum Bleiglanz erscheint die Zinkblende fast stets in größeren Körnchen oder Kryställchen mit abgerundeten Ecken und Kanten; sehr kleine solche Körner sind fast nur in manchen schmalen, zum Theil mikroskopischen Quarztrümmern späterer Entstehung aufzufinden.

Hinsichtlich der Succession der Sulfide ließ sich lediglich constatieren, daß Pyrit zweifellos zuerst abgelagert, Bleiglanz, Zinkblende und Kupferkies dagegen ziemlich gleichzeitig sedimentiert wurden.

Erzproben, die in dem k. k. Generalprobieramt untersucht wurden, hielten:

	I	II	III	IV
Pb	2·9%	4·6%	5·1%	7·6%
In	nicht best.	nicht best.	4·2 "	nicht best.
Cu	"	"	0·8 "	"
Ag	0·173	0·061	0·004%	0·029

⁶⁾ Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, 1894, p. 52.

⁷⁾ Vergl. R. Canaval, Jahrbuch des naturhistorischen Landes-Museums von Kärnten, 25. Heft, 1899, p. 146.

und ein im Druck erschienener Prospect,⁸⁾ der, wie die Einleitung ausführt, mit Benützung von Gutachten der Herren Prof. N. Brunlechner und Oberberggrath F. Seeland ausgearbeitet wurde, bemerkt, daß „diverse Analysen . . . einen Durchschnittsgehalt von 103 gr Silber in 100 kg Erz“, d. i. 0.103% Ag, ergeben haben.

Auffallend ist der im Vergleiche zu dem Gehalte an Blei hohe Silbergehalt.

Auf 1 Theil Pb kommen in den

Proben	I	II	III	IV
	0.0596,	0.0132,	0.0078,	0.0037

Theile Ag.

Nach den von Hinge⁹⁾ zusammengestellten Analysen fällt dieses Verhältnis nur bei Bleiglänzen von Carmen und von Quespizja, bei welchen dasselbe 0.0293, beziehungsweise 0.0813 beträgt, noch höher, als in den Proben I und II aus.

Das Silber tritt im Bleiglanz nach Schnabel¹⁰⁾ entweder in isomorpher Mischung als Schwefelsilber oder in der Gestalt von fein eingesprengten Silbererzen auf. Solche Einsprengungen dürften wohl auch den abnorm hohen Gehalt an Silber, 7%, verursachen, welchen Malaguti und Durocher¹¹⁾ als den größten Silbergehalt des Galenits ansehen. Bei den Erzen von Wandeltzen lassen sich nun weder Einschlüsse von Silbererzen im Bleiglanz beobachten, noch auch solche Erze neben den hier auftretenden Sulfiden constatieren. Man kann daher annehmen, daß diese Erze Schwefelsilber in isomorpher Mischung und zwar wohl hauptsächlich im Bleiglanz beherbergen.

Secundäre, durch den Verwitterungsproceß entstandene Producte sind Brauneisenstein, Smithsonit, Weißbleierz, dann die bereits von Brunlechner¹²⁾ erwähnten Minerale Malachit, Azurit und Arragonit.

Der Brauneisenstein ist hauptsächlich aus Blende hervorgegangen und gibt daher auch vor dem Löthrohre eine deutliche Zn- und eine schwache Cd-Reaction.

⁸⁾ Der Blei-, Silber- und Kupferbergbau zu Trebesing in Oberkärnten, Wandeltzen in Unterkärnten, Scheuern in Südsteiermark, „Fortuna“ zu Log in Krain. Laibach 1890, p. 8.

⁹⁾ l. c. p. 511.

¹⁰⁾ Handbuch der Metallhüttenkunde, 1. Bd., Berlin 1894, p. 283.

¹¹⁾ Vergl. Kerl, Handbuch der metallurgischen Hüttenkunde, 3. Bd., 1. Abth., Freiberg 1855, p. 37.

¹²⁾ Jahrbuch des naturhistorischen Landes-Museums von Kärnten, 22. Heft, 1893, p. 190.

Beachtenswert sind ein paar Mineraldurchschnitte, die sich in dem Dünnschliff eines schon ziemlich stark zersetzten, ockerigen Stückes der Gangfüllung auffinden ließen, das zahlreiche kleine Fragmente des Nebengesteines umschließt. Die äußeren Contouren dieser Durchschnitte erinnern an Blende, von der zum Theil auch noch deutliche Reste vorhanden sind, die Hauptmasse zerfällt jedoch im polarisierten Lichte in mehrere Sektoren, die aus convergent gestellten farblosen Nadeln bestehen. Die Nadeln löschen gerade aus, sind ziemlich stark licht und positiv doppelbrechend, entwickeln mit HCl behandelt keine Co_2 und dürften als Hemimorphit anzusprechen sein. Leider zerfiel der Dünnschliff bei dem Versuch, das Mineral zu isolieren und war daher eine nähere mikrochemische Untersuchung desselben nicht durchführbar.

Nach Beck's¹³⁾ Uebersicht der Gangformationen ist der Wandeligener Gang zur kiesigen Bleiformation zu rechnen. Die fast rein quarzige Gangart desselben, sowie der verhältnismäßig hohe Silber- und niedere Bleigehalt seiner Geschieße erinnern jedoch an die edle Quarzformation.

In Kärnten scheint diese Ausbildungsweise der kiesigen Bleiformation nur wenig verbreitet zu sein; so weit meine bisherige Erfahrung reicht, zählen von den größeren Vorkommen nur die Gänge im Plattach und auf der Alfam-Alm bei Greifenburg¹⁴⁾ dann jene von Ladelnig¹⁵⁾ und Dechant in der Teuchel hieher. Während jedoch der Wandeligener Gang keinen Arsenkies beherbergt, spielt dieser bei den übrigen Gängen eine sehr erhebliche Rolle und mit ihm stellt sich Gold ein, das hier abgeht. Auch die Goldgänge der Hohen Tauern besitzen, nach P o š e p n y¹⁶⁾ häufig den Charakter des Wandeligenerganges. Dieselben führen jedoch weit mehr Carbonspäthe, insbesondere Spatheisenstein, der in Wandeligen und bei den anderen oben genannten Vorkommen fehlt.

So wie aber die Tauerngänge nicht vereinzelt auftreten, scheinen auch in der Gegend der Wandeligen mehrere Gänge vorzukommen und die alten Gruben bei Haimburg und Stift Griffen dürften auf derartigen Lagerstätten umgegangen sein.

¹³⁾ Lehre von den Erzlagerstätten. Berlin 1901, p. 213.

¹⁴⁾ Vergl. R. Canaval, Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1895, 45. Bd., p. 103.

¹⁵⁾ Vergl. R. Canaval, Carinthia II, 1900, p. 217.

¹⁶⁾ P o š e p n y, Archiv für praktische Geologie, 1. Bd., Wien 1880, p. 48.

In Hainburg ist ein ost-westlich streichender Gang bekannt, der von den Alten bis zu Tage verhaut wurde und in Griffen sind nord-westlich von dem ehemaligen Stift mehrere Einbaue gelegen mit welchen die in der Nähe befindlichen Schlackenhalben im Zusammenhange stehen mögen.

Als Bergbaue auf Silbererze wie in der Vergangenheit, sind bei den jetzigen Silberpreisen wohl alle diese Vorkommen belanglos.

Der oben erwähnte Prospect über Wandelitzen nimmt an, daß 40% der Gangfläche auf Vertaubungen entfallen und daß die abbauwürdige Gangfläche pro m^2 500 kg Erz mit 300 gr Silber im Durchschnitt liefern werde. Bei einem Silberpreise von 90 fl. pro kg würden diese Erze einen Metallwert von 27 fl. besitzen, dem folgende Kosten entgegengehalten werden:

Abbau und Förderung	fl. 6.—
Transport zur Aufbereitung	„ —40
Aufbereitung	„ 3.—
Schlichtransport zur Hütte	„ —14
Hüttenkosten	„ —85
Aus- und Vorrichtungsbau	„ 1.70
Inventar, Gezüge, Gebäude-Erhaltung	„ —90
Regie, Steuern etc.	„ 2.01
	<hr/>
	fl. 15.—

Fände man selbst mit diesen Ansätzen das Auskommen, so wäre doch heute, infolge der um ungefähr 50% kleineren Silberpreise auf einen Gewinn nicht mehr zu denken.

Das Verderben von Hühnereiern durch Aufbewahrung in Holzasche.

Von Dr. H. Svoboda.

Zu Ende des Jahres 1901 liefen bei der Klagenfurter landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation Hühnereier ein, welche eigenthümliche Zersetzungserscheinungen aufwiesen. Das rohe Ei ließ sich mit Leichtigkeit aus der brüchigen Schale lösen und machte bei oberflächlicher Betrachtung den Eindruck eines hartgekochten Eies, wogegen allerdings die noch bestehende Durchsichtigkeit des erstarrten Eiweißes sprach. Das Goldschlägerhäutchen erschien völlig eingetrocknet und wie pergamentiert,