

105017

Freiherr  
**Sigismund Zois' Briefe**

mineralogischen Inhalts.

Von

**Albin Belar.**

Sonderabdruck aus dem naturkundlichen Theile der  
Mittheilungen des Musealvereines für Krain.

Laibach 1895.

Druck von Jg. v. Kleinmayr et Fed. Bamberg.  
Im Selbstverlage des Verfassers.

Höbblingen  
4.6.28. - 2.1.6. -

105017

105017



N1302/  
/1950

# Freiherr Sigismund Zois' Briefe

## mineralogischen Inhalts.

Von Albin Belar.

Ein Jahr vor seinem Tode übergab mir der verewigte Custos des krainischen Landesmuseums, Karl Deschmann, ein Buch in Quartformat mit dem Bemerken, dasselbe enthalte Abschriften von Sigismund Zois' Briefen, die kostbare Aufschlüsse über die heimatlichen Erzlager geben. Mein hochverehrter Lehrer, Universitätsprofessor Dr. A. Schrauf, Vorstand des mineralogischen Museums an der k. k. Universität in Wien, dem ich die Briefcopien vorlegte, empfahl mir, dieselben zu veröffentlichen. An dieser Stelle sei ihm für seine Rathschläge der tiefste Dank ausgesprochen.

Bald darauf versuchte ich an der Hand der Briefsammlung, Sigismund Zois als Mineralogen und Geologen sowie seine Verdienste um das Berg- und Hüttenwesen hervorzuheben.<sup>1</sup>

Das genannte Buch,<sup>2</sup> welches sich im Archive des krainischen Landesmuseums befindet, hat 188 numerierte Seiten,

<sup>1</sup> Siehe kaiserliche «Wiener Zeitung», Jahrg. 1890, Nr. 229, und «Laibacher Zeitung», Jahrg. 1890, Nr. 234.

<sup>2</sup> Dasselbe ist ganz in Leder gebunden, der Schnitt ist mit Mennige roth gefärbt. Die Blätter des Buches sind der Zeit, aus welcher es stammt, entsprechend aus geschöpftem Papier. Die erste Seite trägt mit anderer Handschrift als der Text des Buches die Ueberschrift: «Carl Zois Frh. v. Edelstein.» Dieselbe Ueberschrift haben die meisten anderen Werke mineralogischen und metallurgischen Inhalts, die jedenfalls von Sigismund Zois herrühren und nun der Musealbibliothek einverleibt sind, woraus hervorgeht, dass ein nachmaliger Besitzer des Nachlasses von Sigismund Zois seinen Namen beigesezt hat. Der übrige Text der Briefcopien ist von der Handschrift des Sigismund Zois.

auf welchen in chronologischer Reihenfolge mit peinlichster Sorgfalt angelegte Abschriften seiner Briefe aus den Jahren 1778—1793 enthalten sind. Leider ist das etwa nur der dritte Theil Sigismund Zois' unausgesetzter, wissenschaftlicher Thätigkeit.

Auf Seite 39 der Briefsammlung finden wir ein Dankschreiben Sigismund Zois', gerichtet an die Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. Dasselbe soll hier angeführt werden, weil es am besten Sigismund Zois' Individualität zeichnet. Zugleich erbringt dieser Brief einen Beleg für die Identität des Verfassers desselben. Sigismund Zois wurde nämlich Ende des Jahres 1782 als ordentliches Mitglied der genannten Gesellschaft ernannt, und dem Antwortschreiben des Zois ist die Jahreszahl 1783 überschrieben. Der Brief lautet:

«An die Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin.

«Herr v. Cobres hat sich durch die Freundschaft, die er für mich hat, verführen lassen, einen Dilettanten vorzuschlagen, der das Zutrauen, dessen Sie ihm gewürdigt haben, nicht verdient. Ich fühle meine Schwäche so sehr, dass ich ein aufrichtiges Geständnis derselben allen meinen übrigen Pflichterstattungen vorzuschicken gezwungen bin.

«Hienächst danke ich Ihnen von ganzem Herzen für das überschickte Diplom, und wünsche recht sehr, dass ich im Stande seyn könnte, Ihren Absichten zu entsprechen. Ich bin für Ihr verehrungswürdigstes Institut und für die grossen Verdienste der gelehrten Mitglieder desselben ganz eingenommen; ich würde mich glücklich schätzen, etwas zu dem gemeinschaftlichen Endzwecke beitragen zu können; aber es fehlt mir an Absichten, weil ich kein Gelehrter, sondern nur ein Handelsmann, Eisengewerk<sup>3</sup> und Liebhaber von naturhistorischen Sachen bin. Ich kann wirklich nichts mehreres thun, als mich dem Dienste der Gesellschaft zu ihrer Kommunikation mit Italien, womit mich meine Lage und meine Geschäfte in Verbindung setzen, zu widmen und Sie, verehrungswürdigste Herren, zu versichern, dass ich Ihre Aufträge jederzeit mit Freude vollziehen werde,

<sup>3</sup> Besitzer.



um zu beweisen, dass ich mit der grössten Dankbarkeit und Ehrfurcht bin».

Die weiteren Briefe und Notizen zeigen nun deutlich, wie bescheiden der Gelehrte war, wenn er sich schlechtweg nur einen Sammler und Liebhaber von naturhistorischen Sachen nennt. Kopitar berichtet in einem Briefe vom 12. Juli 1831<sup>4</sup>: «Der Majoratsherr Sigismund Baron Zois war Metallurg und Mineraloge, sein Bruder Karl Botaniker nicht gemeinlich, sondern comme il faut.» Doch auch Sigismund Zois hat in seinen Fächern Bedeutendes geleistet. Die Gelehrten und Fachgenossen, die zur Zeit lebten, bestätigten dies gerne; sie haben Sigismund Zois' Namen durch Bezeichnung eines neuen Minerals als «Zoisit» in der Wissenschaft verewigt. Mögen daher diese Briefe einen weiteren Beweis von Sigismund Zois' ernstlichem Streben auf dem Gebiete der Naturwissenschaften erbringen.

Der erste Brief, welcher hier folgt, enthält eine genaue Beschreibung über den Manganisierungs Vorgang am Spateisenstein. Man ersieht aus demselben, wie eingehend Zois die Vorgänge bei der Umwandlung der Erze studiert und gedeutet hat. Er begnügte sich nicht damit, das chemische Agens, welches diese Erscheinung hervorgerufen, einfach mit einem lateinischen Namen zu bezeichnen, wie es seine Zeitgenossen zu thun pflegten, wohl aber zog er alle Beweggründe in Erwägung, prüfte alle Erscheinungen, die mit auftreten, und konnte so eine naturgemässe Erklärung und richtige Deutung des stattgefundenen chemischen Processes geben, natürlich nur so weit, als es der damalige Stand der chemischen Wissenschaften erlaubte.

(Seite 30.)<sup>5</sup>

(24. December 1780.)

«An Baron Lapeirouse in Toulouse.»<sup>6</sup>

«Das weisse Spateisenerz, welches wir Phlinz nennen, wird von einem Element angegriffen und zersetzt. Dasselbe

<sup>4</sup> Im Archive des Laibacher Museums.

<sup>5</sup> Die Seitenbezeichnung bezieht sich immer auf die Seitennumerierung der Briefsammlung.

<sup>6</sup> Der Brief ist im Original französisch.

geschieht jedoch nicht auf einmal, sondern es durchläuft zuerst verschiedene Grade der Veränderung, bis es schliesslich in Eisenerz aufgelöst wird. Die Mineralogen sind nicht einig über die Natur dieses Elements, da aber dasselbe ebenso vor ihren Augen wie im Schosse der Natur wirkt, so können sie an seiner Wirksamkeit nicht zweifeln. Herr Jars war zu Eisenerz in Steiermark Zeuge, wo man den härtesten Phlinz eine grosse Anzahl von Jahren der Luft ausgesetzt gelassen hat, um diesen Zersetzungsprocess herbeizuführen, der auch niemals ausgeblieben ist. Abbé Podda schreibt diese Zersetzung einer Säure zu, die er *acidum primigenum aëreum seu universale*<sup>7</sup> nannte, unsere Bergleute begnügen sich mit der Bezeichnung: ‚der Phlinz reift‘.

«Wir kennen zwar nur sehr unvollkommen die verschiedenen Grade der Zersetzung des Spateisensteins, und die Namen: Braunerz, Blau-, Schwarz-, feines, reifendes, überreifes, vollkommen vernichtetes Erz und viele andere von Bergleuten erfundene scheinen über diesen an und für sich dunklen Gegenstand nicht viel Licht verbreitet zu haben.

«Da ich oft Gelegenheit habe, ansehnliche Quantitäten verschiedener Abarten des Spateisensteins zu sehen und zu verwenden, so war ich immer sehr aufmerksam, die Erscheinungen seiner Zersetzung zu beobachten, und es fiel mir eine Erscheinung beim Auftreten des Mangans besonders auf: Solange der Phlinz in seinem ursprünglichen Zustande ist, treffe ich niemals Mangan-Eflorescenzen, welche sichtbar am Mineral anhaften würden, an. Sobald aber der Phlinz zu reifen beginnt, tritt Mangan auf. Anfangs sind es ganz dünne Schichten, Guhren, welche sich auf der Oberfläche ausbreiten und welche sich nach und nach in den Rissen des Minerals vermehren, und zwar in dem Masse, als die Säure es schwärzt und ihm von seiner Härte und von seinem Gewichte nimmt. Es ist um so viel mehr Mangan zu sehen, je mehr sich das Mineral

---

<sup>7</sup> Heutzutage weiss man, dass der Vorgang in der Ueberführung des Eisenoxydul-Carbonates in Eisenoxydhydrat besteht.

jenem Grade der Zersetzung nähert, in welchem sich der Eisenkalk<sup>8</sup> zu entwickeln beginnt. Von da an setzt sich der Kalk<sup>9</sup> des Mangans amorph, auch verschieden gestaltet, manchmal krystallisiert in den Höhlungen (Drusen) des zersetzten (Eisen) Minerals an.

«Abbé Podda meint, dass man den Kalkpartikelchen, welche innig mit den anderen Substanzen, aus welchen der Phlinz besteht, gemengt sind und die ausgeschieden werden, die schönen korallenförmigen, stalaktitischen Eisenblüten zu verdanken hat und welche häufig in den unterirdischen Höhlungen des schwarzen Spateisensteins in Steiermark und Kärnten auftreten, niemals aber in den Adern des harten Phlinz in den nämlichen Gruben gefunden wurden. Wäre es nicht erlaubt, zu vermuthen, dass der Phlinz seinen Gehalt an Mangan bei der Zersetzung verliert, wie er auch seine Kalkbestandtheile<sup>10</sup> und andere verliert und dass sich dabei aus dem Gemenge die Kalkbestandtheile entwickeln. Davon rühren auch die Guhren, Efflorescenzen, Mangandrusen, her, welche man so häufig im zersetzten Phlinz trifft, während man sie selten in jenem Phlinz sieht, der noch im ursprünglichen Zustand zu sein scheint. Es ist das ein Zusammenreffen von Umständen, welche wenigstens zur weiteren Untersuchung und zu Experimenten Anregung geben können.»

Welches Interesse Zois neu aufgefundenen Schurfstellen entgegenbrachte, beweist die nachfolgende Beschreibung unter dem Titel: «Die Silbererze in Oberkrain.» Im allgemeinen lässt sich darinnen der Zug der damaligen Zeit erkennen, wo jeder bestrebt war, sich durch Bergbau zu bereichern. Zois sehen wir hier wieder als erwägenden Mann, der bedeutendes Misstrauen den Erzgängen, wie sie im Oberkrainer Kalkstein des Hochgebirges auftreten, entgegenbringt.

---

<sup>8</sup> Kalk bedeutet hier Oxyd.

<sup>9</sup> Desgleichen.

<sup>10</sup> Kalk = Calcium.

(Seite 59.)

1785.

## «Silbererz in Oberkrain.

«Am Gebirge Shtëgovnik bei Neumarkl in Oberkrain fand der Gemsjäger Blash Meglizh im May dieses Jahrs ein Silbererz, das er in Gesellschaft des alten Knappen Lenard Kramar, von Lubno bei dem Berggerichte anzeigte.

«Der Münzwardein v. Vernberger erklärte es für silberhältig Kupferfahlerz und das Kupfer fünflöthig im Gehalte.

«Die Finder suchten einen Verleger, um den Bau zu befangen, und brachten mir zuerst, auf Begehren frische Stufen vom Berge; diese bestanden aus eisenschüssigem Kalkstein mit Kalkspatadern, der mit grün und blauem Kupferocker beschlagen und mit Fahlerz, Bleiglanz und Schwefelkies eingesprengt war.

«Auf diese Anzeige ward der Einfahrer von Jauerburg, Anton Kossik, den 20. August abgeschickt, diesen Schurf zu untersuchen.

«Von Neumarkl geht man durch den Hauptgraben Dolina zwischen Kalksteingebirgen immer höher bis an den Ort, wo einst ein Eisenschmelzofen stand, dessen Ueberbleibsel noch erkenntlich sind; über den Wildbach, der sich durch diese Bergschlucht herabstürzt, sind für die Neumarkler Kohllieferanten zehn Brücken geschlagen, worunter eine, Dushanovi most (Duschan-Brücke), vierzehn Lachter lang und sehr kühn gebaut ist. Ob dem alten Eisenwerksplatze ersteigt man die Höhe, die den Neumarkler Hauptgraben abschneidet, und trifft einen Seitengraben unter dem Namen Koshútnik an: Hier ist Raum und Wasser genug (das im Winter nicht gefriert), um ♀ und ♂<sup>11</sup> Schmelzhütten zu bauen.

«Ganz nahe an diesem Orte steht ein einschichtiges Bauernhaus, und gegenüber ist ein dritter Graben, Nahmens Bistriza, dessen Wasser sich mit dem Koshútnik-Bach vereinigt und in den Dolina-Bach stürzt: daher wird der Wohnsitz dieses Bauers ‚med vodámi‘ genannt und ist zwei starke Stunden Fussweges von Neumarkl entfernt.

<sup>11</sup> ♀ = Kupfer; ♂ = Silber.

«Ob dem Bistriza-Graben steigt das Mittelgebirg Bukovi hrib, das, wie der Name zeugt, mit einem schönen Buchwald bewachsen ist, an und lehnt sich an das eigentliche Hochgebirge Shtegovnik an, die Bergart beider und aller umliegenden Gebirge ist Kalkstein.

«Von ‚med modami‘ hat man wieder 2 starke Stunden bis auf die mittlere Höhe des Shtegovnik zu steigen, um zu den 2 Schurförtern des Silbererzes zu gelangen, die eine halbe Stunde voneinander entfernt sind. An beiden Orten steht das Kalksteingebirge in den gewöhnlichen mächtigen Lagern ganz und derb an, ohne die mindeste Anzeige eines Ganges oder einer Kluft am Tage; beide Schürfe sind in einem Neste des Kalkgesteins, dessen Verwitterung durch die darin mineralisirten Metalle und ihre Beiarten befördert zu seyn scheint, die Finder hatten sich ganz unordentlich nach den reichern Erzs Spuren, die ganz sparsam eingesprengt sind, in diese Nester eingeschlagen und etwa 60 Zentner mit Erzen angeflogener Kalksteine gewonnen.

«Da die Erfahrung in Oberkrain gezeigt hat, dass keine Erzart im Kalkgesteine unseres Hochgebirges anhaltend ist, fand ich es nicht rathsam, diesen Bau zu unternehmen. Zum Beweise dieser Erfahrung dient nur aus letzteren Zeiten ohne die älteren Traditionen:

«Erstens der Silber- und Kobaltbau ‚na pozhiválu‘ im Neumarkler Gebirge, den eine Gräfin Barbo von Wachsenstein im vorigen Jahrhundert getrieben und worüber sie nichts weniger als die Herrschaften Neumarkl und Gutenberg eingebüsst hat;

zweitens der kaiserliche Zinnerbau in demselben Neumarkler Gebirge, der dem Aerario über 80.000 Gulden Zubuss verursacht hat;

drittens die Bleibaue an verschiedenen Orten im Oberkrainerschen Hochgebirge, bei welchen mehrere reiche Familien, und letzthin die Grafen von Buzeláni erarnt sind.

«Es gibt unstreitig an viel Orten Spuren von Kupfer- und Bleierzen, die zum Theil silberhältig sind; dergleichen hab' ich selbst, z. B. an der Alpe Shtainarza, nahe an dem Wohnsitze des Bauers Dular, an der Alpe Glovnik, ob dem Schlosse gleichen Namens und an mehreren anderen Orten ausfindig gemacht; aber überall und immer sind es nur zufällige und unbauwürdige Nester in dem Tagegestein, ohne Anzeige von ordentlichen Lagerstätten, und schneiden sich die Spuren mit dem verwitterten Gestein bald in dem derben Kalkberge aus.

«Die Quecksilbergrube zu Idria, die spätigen Eisensteingruben zu Sava und Jauerburg, die Spiessglanzgruben am Fusse des Drojaner Berges beweisen hinlänglich, dass in Krain anhaltende Erze nur in dem an einigen Orten auf das Kalksteingebirge aufgeschwemmten flötzschieferartigen Mittelgebirge anzutreffen sind. Dergleichen schwarzer Schiefer ist mir noch im Neumarkler Gebirge per Javornikovmu koritu und grauer Schiefer mit Entrochiten per Kálarju bekannt.

«Am letztern Orte unter dem Hochgebirge Koshuta, nahe an des Bauers Kálar Hause, liess ich einen Schurf thun und das mit Versteinerungen angefüllte Gestein mit 15 Schüsseln gewältigen, worauf der Schieferthon, von Farbe dunkelgrau und mit Schwefelkies eingesprengt, befunden ward.»

Die Zois'schen Aufzeichnungen enthalten eine Reihe weiterer krainischer Schurförter und Steinarten, wie sie in einem Jahre (1779—1780) von ihm beobachtet wurden. Ebenso haben in diesem Buche die von Valvasor citierten Bergbaue und Schurförter Platz gefunden. Genaue fachmännische Beschreibung und Beurtheilung gibt Zois über jedes Mineral oder Petrefact, welches im Tauschwege durch seine Hände gieng, sowie er auch der Genesis der Mineralien besondere Aufmerksamkeit schenkt. Ein reiches, sehr umfangreiches Materiale liegt in dieser Richtung vor. Es sollen hier nur als Beispiel Notizen über die einheimischen Korallenerze, Bohnerze und einige Versteinerungen aus dem Triglavstocke angeführt werden, welche überdies Zois als tüchtigen Geologen erscheinen lassen.

Auf Seite 2 ist einer Sendung von Mineralien an Abbé Gapp von Tammerburg in Graz zu entnehmen:

«Quecksilber-Korallenerz.<sup>12</sup> Hacquets Halbkugelerz, es scheint doch die Formen eines fremden Körpers, der noch nicht bekannt ist, zu verrathen — einige Schalen sind gereifelt und gestreift wie gewisse Chamen, sie stecken bald in tauben, bald in hältigen Gangarten und Erzen. — Hacquets Silex ist wohl nur ein Sandstein mit viel schwarzem Thon und Zinnober.»

Den Eisenbohnerzen, die er an Martin v. Colerus in Triest (Seite 113) einsendet, legt er folgende Beschreibung bei:

«Eisenbohnerz aus dem hohen Kalksteingebirge des Wocheinerthals in Oberkrain.

«Es liegt in Körnern von der Grösse einer Bohne bis zum Durchmesser einer Faust in braungelbem sandigen Letten eingehüllt, in den kessel- oder trichterförmigen Sinken der Steinlager (dergleichen es auch am Karste um Trieste giebt) und in den seigern, schlauchförmigen Klüften, die aus diesen Sinken niedergehen. Erz und taubes Gestein scheinen durch mechanische Kraft abgenützt und beinahe abgeschliffen zu seyn. Unter den kristallisirten Bruchstücken, denen die vierseitige Pyramide eigen ist, sind scharf ausgedrückte Exemplare äusserst selten, die Kanten und Spitzen grösstentheils flach zugerundet, oft kaum mehr erkenntlich oder gar nur die Grundflächen der Pyramiden übrig.<sup>13</sup>

«An dem Hangend- und Liegendgestein der Klüfte ist noch nie eine Spur angewachsener derber, noch kristallisirter Erze angetroffen, hingegen sind einzelne Klüfte mit Bohnerz auch auf ganz isolierten Bergspitzen, z. B. am Schaunik, abgebaut worden; ob die Kristallisation demnach in denselben Klüften, wo dermals ihre Bruchstücke gefunden werden, oder

<sup>12</sup> Die chemische Zusammensetzung dieses Minerals war damals noch nicht bekannt.

<sup>13</sup> Darunter sind die schönen Pseudomorphosen nach Markasit gemeint.

anderswo erfolgt sey, ist eine Frage, die sich nicht leicht beantworten lässt». <sup>14</sup>

Einer Reihe von Versteinerungen und Triglavkalken, die er an Johann v. Fichtel, siebenbürgischen Thesaurariatsrath in Wien, einsendet, schickt er folgende Bemerkungen voraus (Seite 151):

«Schon 1779 und 1780, als ich zum erstenmal Versteinerungen auf beträchtlichen Kalksteinhöhen, z. B. Ammonshörner im Apenninischen Gebirge bei Furlo im Päpstlichen Staate antraff, schien es mir sehr wahrscheinlich, dass derselbe nicht zu den jüngsten Kalkflötzen gerechnet werden dürfte. Die Versteinerungen, die ich später im Oberkrainerischen Gebirge entdeckte, bestätigten diese Vermuthung. — Aber es ist schwer, den mittelzeitig Kalk von dem ursprünglichen oder ältesten zuvorderst, wenn er auf diesem unmittelbar aufgesetzt ist, zu unterscheiden.

«Ich bedauere, dass ich ihn nicht mehr auf seinen höchsten Horizonten in Krain, wo er die herrschende Bergart ist, studieren kann, weil ich dieselben nicht mehr zu besteigen vermag. Aus den bisherigen Beobachtungen scheint es mir verlässlich ausgemacht zu seyn, dass die aufsteigende Decke der höchsten Alpenschlucht des Vershatz- und Triglauer Gebirgs in Wochein, die die Sieben Seen enthält, in ihrem Streichen, das sich auf drey Stunden in die Länge ausdehnt, ganz aus wagrecht geschichteten, von  $\frac{1}{4}$  bis 2 Lachter mächtig grauen Kalksteinbänken und unter diesen aus einigen rothen Kalksteinbänken besteht, diese, wie die grauen an mehr Orten versteinerte Ammonshörner, Nautilus u. m. a. zugleich aber eine sehr grosse Menge braunsteinhaltiger, schwarzer nierenförmiger Körper enthalten.

«Ueber dieses wagerechte Kalklager erheben sich einerseits die steilen Spitzen des Vershatz- und Triglauergebirgs, die aus einem weissen, viel reinern und allem Anscheine nach ganz massiven, zugleich aber äusserst zersplitterten und mit

<sup>14</sup> Die Bildung der Bohnerze ist heute noch eine vielbestrittene Frage.

unzähligen Geschüttriesen einstürzenden Kalkstein bestehen; auf der anderen Seite steigt der geschichtete Kalkstein in wagerecht Bänken so hoch über die Alpe per Jeserzih auf, dass er selbst verschiedene Bergköpfe bildet, worunter einige, z. B. Gradi, Kol u. s. w., sich auch dadurch ganz besonders auszeichnen, dass sie ein würflichtes Bruchstück der letzten Steinbank, oft von wenigen □Lachter Oberfläche, auf ihren Spitzen tragen.

«Es scheint demnach, dass hier ein ursprüngliches oder ältestes Kalkgebirg und ein auf demselben unmittelbar abgesetzter Kalk, der selbst beträchtlich, mächtige und hohe Gebirge darstellt, vorhanden seyn.

«Zum Beleg dieser Meinung und zur Untersuchung derselben und verschiedener andrer im Wocheinergebirge vorkommend Erscheinungen, gehören (nebst den bereits im vorigen Jahre überschickten) folgende Fossilien:»

Angeführt zu werden verdient eine Anmerkung (Seite 113), die mit obiger Schilderung im Zusammenhange steht:

«Ein Ammonshorn, und zweierlei Muschelarten in Kalkstein, ersteres vom Gehänge des Vershatz in der Centrankette des Triglaw, zweite vom Draški-Verch in der Vorderreihe, zum Beweise, dass auch die höchsten Kalkkettengebirge aus dem Wasser abgesetzt worden sind, ob sie gleich übrigens ein viel höheres Alter als das eigentlich sogenannte Flötzgebirge besitzen.»

Aus den vorgeführten Beschreibungen lässt sich leicht beurtheilen, wie wertvoll die präzisen Zois'schen Angaben für den Forscher dazumalen waren und wie sehr er dadurch die einschlägigen Wissenschaften gefördert hat.

In einer kurzen Notiz ist von einer Schurfstelle bei Stein die Rede, die heute nicht mehr ausgebeutet wird. Dieselbe lautet:

(Seite 29.)

«Im Jahre 1780.

«Bei dem Mautheinneher Krail am Drojanerberg<sup>15</sup> liegen noch 50 Zentner Spiessglaserz, für fl. 50 zu Verkauf

<sup>15</sup> Zois schreibt die gleiche Localität Drojaner und auch Trojaner.

angebothen, von dem Bau, den Skopoli und Bar. v. Pillichgratz dort unternommen hatten. Dabei kein Stück grösser, als  $1\frac{1}{2}$  Zoll Durchmesser. — Der Gruben Empfach lautet auf Max Freih. v. Billichgratz, auf den Schurfort am Bache Oréhovca, unter dem Drojaner (Trojaner) Berg.

«dd. 25. April 1766, fol. 128.»

Ausführlicher berichtet Zois in dem unten folgenden italienischen Briefe über neue und alte Silberbergwerke von Tirol,<sup>16</sup> die er selber besucht hat.

(Seite 15.)

«20. November 1779.

«Cavaliere Giacomo Morosini in Venedig.

«Das neue Silberbergwerk in Tirol, von welchem Euere Excellenz mir die ersten Nachrichten geben, wurde in den Bergen von Fierozzo im Bezirke von Pergine gefunden. Diese Berge, wovon einige auch porphyrtig sind, enthalten grösstentheils metallführenden Schiefer. Die Basis derselben ist Thon, der in einem wechselnden Verhältnisse mit verschiedenartigem Glimmer und Quarz gemischt ist. Ihre Structur ist lamellar und ganz entsprechend dem sächsischen Gneis.

«Das Material der Erzgänge von Fierozzo ist Quarz, Fluor, Blende und Galenit, zwischen welchen man das weisse Silbererz bald in amorphen Massen und bald wieder krystallisiert eingesprengt antrifft. Die Erzlager wurden bis heute in einer horizontalen Ausdehnung von 142 Klafter aufgedeckt. Ausser den Hauptstollen sind in diesem Bezirke 52 andere Versuchsstollen eröffnet worden; 29 von diesen werden für abbauwürdig gehalten, nach dem jeweiligen Auftreten von Silber-, Kupfer- und Bleierzen. Man hat in diesen Bergen verschiedene Reste von alten Abbauen aufgefunden, die viel älter waren als die Erfindung des Pulvers, und die daher mit

<sup>16</sup> Die Schwatzer Bergwerksgeschichte reicht bis ins Jahr 1446 zurück. Vergleiche Hacquets physikalisch-politische Reise im Jahre 1781 — 1783, pag. 142. Derselbe hatte einige Jahre später auch diese älteren Tiroler Bergwerke aufgesucht.

dem Meissel bearbeitet werden mussten. Jedenfalls waren es sehr reiche Erzlager, welche diese Art der Ausbeute lohnten.

«Die ärmeren Gruben, die von den Alten vernachlässigt wurden, bergen heute einen Schatz, der nach der Ansicht der Directoren des Bergwerks für das kaiserliche Aerar von nicht geringem Nutzen sein wird. Dem gegenüber gehen die alten Bergwerke von Tirol, sowie jene vom Bezirke Sterzing, die silberhältiges Blei liefern, und jene vom Bezirke Schwatz, welche silberhältiges Kupfer enthalten, dem Untergange entgegen. Im tiefen Bergwerk von Schwatz habe ich zu meiner grössten Ueberraschung die angeführten Mineralreste in Adern, oder vielmehr in Fasern, welche mit unglaublicher Unbeständigkeit ihre Richtung wechseln, gefunden; es scheint aber, dass sie wieder verschwinden. Das Materiale des Gebirges, in welchem die Erzlager aufgetreten sind und von welchen man in den vergangenen Jahrhunderten ungeheuere Reichtümer herausgeholt hat, ist geschichteter Kalk. Dasselbe gilt für Rohrbüchel, ein Bergwerk von gleicher Natur, das schon vom souveränen Aerar verlassen wurde. Heutzutage wird es mit den letzten Kräften von einer Gesellschaft Bergknappen aufrecht erhalten, die auf eigene Rechnung, aber mit wenig Nutzen arbeiten.

«Das Kalkgebirge von Falkenstein liegt 540 Klafter über dem Thale von Schwatz und ist von dem Bergbetriebe der Alten ganz durchwühlt, welche aus den oben genannten Horizonten die ersten Schätze hervorholten. Dieselben sind 130<sup>0</sup> (vertical) tief. Sie haben einen Hauptschacht mit sieben aufeinander folgenden Etagen, von welchen überdies Horizonte und Gallerien ausgehen. Von diesen aus wurden die Erzgänge abgetäuft, die zwischen dem einen und dem anderen Horizonte enthalten waren. Die Erze wurden dann durch einen 1700 Klafter langen Stollen gefördert, welcher mit dem gegenüberliegenden Thale correspondiert. Auf diese Weise wurden Erze von allen Gängen und von kleinen Erzadern, welche nach allen Richtungen die Kalksteinschichten durchkreuzten, gewonnen. Die Gänge und Adern hatten keine Verbindungen

oder Saalband und reichen vom Kalk nicht in die Schichten des Thonschiefers, welche den Kalk auf zwei Seiten begleiten und das Hangende und Liegende desselben bilden. Die Neigung dieser beiden unterirdischen Thonschieferberge hat man bis heute ohne merkbaren Wechsel des Winkels, welchen es mit dem Horizonte des Thales einschliesst, verfolgen können. Deshalb ist man bis heute nicht in der Lage, mit Bestimmtheit zu sagen, ob diese beiden Schichten in einem Punkte von grösserer Tiefe als des gegenwärtig letzten Horizontes des Bergwerks zusammentreffen, oder ob der Berg Falkenstein auch am Fusse mit anderen Kalkbergen, welche längs des Thales ihm gegenüber stehen und die höchsten Alpen spitzen bilden, verbunden ist. Nach Versicherungen der Directoren und der Bergleute der Falkensteiner Bergwerke hat man nicht die geringste Spur von Versteinerungen weder in diesen noch in den benachbarten Bergen angetroffen. Dem entgegengesetzt finden sich solche in den Bergen von Bassano und in jenen des Borgo Valsugana. Ich selbst hatte, auf der Strasse gehend, mehrere gefunden; auch in den innersten Theilen von Tirol, zwischen Granit-, Porphy- und Thonschiefergebirgen, wo der Kalk so selten wird, dass die Bauern gezwungen sind, die wenigen Kalksteine, welche die Flüsse von weitem mitbringen, mit grosser Mühe aus dem Flussbette zu sammeln, um daraus Kalk bereiten zu können. In diesen Steinen, sage ich, habe ich oft die schönsten Ammonshörner und Nautilen, deren Kammern mit Kalkspatkrystallen ausgefüllt waren, aufgefunden. Der Kalk ist vom gesammten gebirgsbildenden Material derjenige, welcher die grösste Aufmerksamkeit verdient; obschon es bis jetzt den Eindruck macht, als ob derselbe von den Mineralogen, welche es unternommen haben, die physikalische Beschaffenheit der Berge zu beschreiben, besonders vernachlässigt worden wäre.»

Beachtenswert wären noch die Zahlen, welche zu jener Zeit die Ausfuhr von verarbeiteten Eisen aus Krain und Kärnten illustriren.



Auf Seite 34 ist einem französischen Briefe vom 8. April 1781 an Sal. de Stockenstrom<sup>17</sup> in Stockholm zu entnehmen, dass folgende Eisensorten ausgeführt wurden, wie folgt:

Schmiede- u. verarbeitetes Eisen	6,200.000	aus Kärnten,	} Wiener Zoll- pfunde.
» » » »	1,800.000	» Krain,	
Stahl- und Stangeneisen . . . .	3,800.000	» Kärnten,	
» » » . . . .	1,200.000	» Krain,	
	<u>13.000.000</u>		

Eine besonders gute Eigenschaft, die aus allen Zoischen Arbeiten hervorleuchtet und die ihm nachgerühmt werden muss, weil sie ihn vor vielen seiner Zeitgenossen auszeichnet, ist seine klare und knappe Ausdrucksweise, die sich sowohl in seinen deutschen, italienischen als auch französischen Aufsätzen abspiegelt. Zois war frei von Vorurtheilen und vorgefassten Meinungen. Er gieng mit Vorbedacht allen bombastischen, breit angelegten, theoretisierenden Erörterungen, welche sonst bei den Naturhistorikern des vorigen Jahrhunderts in Mode waren, aus dem Wege.<sup>18</sup>

Kritisch beurtheilt Zois neue Bergwerke und Schurfstellen, und wenn er über manche sein vernichtendes Urtheil<sup>19</sup> ausgesprochen, so hat er bis heute Recht behalten.

Es wäre nur wünschenswert, wenn weiterhin nach solchen kostbaren Hinterlassenschaften des Freiherrn Sigmund v. Zois geforscht würde. Manche Schätze liegen noch im Archive unseres heimatlichen Museums verwahrt, wieder andere werden auswärts zerstreut sein.

Mögen nun diese wenigen Briefe und Notizen, die Raum in den Mittheilungen des krainischen Musealvereines gefunden haben, das Andenken eines Mannes ehren, der mit dem Aufwande aller seiner Mittel das Heimatland unterstützt und sein Bestes daran gesetzt hat, es auch nach aussen hin würdig zu vertreten. Mit Recht nennt ihn die Ueberschrift seines Portraits im Laibacher Rudolfinum «Zierde des Vaterlandes».

<sup>17</sup> War ein bedeutender schwedischer Gelehrter.

<sup>18</sup> Man vergleiche Hacquets Werke oder die anderer Naturhistoriker aus jener Zeit mit den schlichten und einfachen Ausführungen unseres Zois.

<sup>19</sup> Vergleiche vorne über die Neumarkter Bergwerke in Krain.



NARODNA IN UNIVERZITETNA  
KNJIŽNICA

COBISS ID



00000441351

Buchdruckerei Ig. v. Kleinmayr & Fed. Bamberg in Laibach.



