

# Gipsquarzit von Chippis im Wallis

Autor(en): **Wehrli, Leo**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische mineralogische und petrographische Mitteilungen  
= Bulletin suisse de minéralogie et pétrographie**

Band (Jahr): **2 (1922)**

Heft 1-2

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-4371>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Gipsquarzit von Chippis im Wallis.

Mit 3 Photographien.

Von **Leo Wehrli**, Zürich.

(Manuskript eingegangen 13. Mai 1922.)

## I. Lage und Geologisches.

Am Ausgange des Einfischtales oder Val d'Anniviers quert der mächtige Komplex paläozoischer und triasischer Schichtgesteine die Navigenze, der, beim Großen St. Bernhard von Südwesten her in unser Land eintretend, das Mont Blanc-Massiv östlich flankiert und seinerseits von den krystallinen Schiefen der Großen St. Bernhardsdecke im Osten überlagert wird. Es ist die in mehrere liegende Falten gegliederte Karbonzone von Sitten, deren nördlicher Stirnrand über Chippis-Turtmann mit südöstlich einfallenden Schichten nach Nordosten absinkt. Gerade vor der Ausmündung des Einfischtales zeigt sich durch dreifache Lage der triasischen Pontiskalke die tektonische Kompliziertheit dieser großen Muldenzonen besonders augenfällig.

Der zu beschreibende „Gipsquarzit“ gehört dem nördlichsten Vorsprung an, der, von Karbonschiefern unterteuft, das Liegende der tiefsten (nördlichsten) unter Niouc nach Osten einsetzenden Pontiskalkwand darstellt. Zwei größere Quarz-Steinbrüche geben am linken Ufer der Navigenze gute Terrainaufschlüsse. Sie wurden während des Krieges einige Jahre ausgebeutet und boten 1916 folgende Profile:

1. Oberer (südlicher) Bruch — 250 m taleinwärts von Chippis, etwa 70 m über dem Fluß gelegen.

a) Unter 15 m grobblockiger Moräne liegt mit Streichen N 65—80 E bei 55—60° südlichem Einfallen in konkordanten, ein bis mehrere Meter dicken klotzigen Bänken ein harter, splittriger weißer Quarzit von grob zuckerkörnigem Gefüge, stellenweise durch rostende oder grünlich verwitternde Sericithäutchen schwach schiefzig, mit 17 Meter aufgeschlossener Mächtigkeit. Weiße, fettglänzende Quarzadern durch-

queren mit flachem Nordfallen das Gestein. Auf Klufflächen fallen kleine, bis 1 mm Durchmesser haltende, oft gescharte Tupfen von schwarzer oder zierlicher Rosafarbe auf; ihre gelegentlich dreieckige Gestalt und die am Platindraht durch Schmelzen mit  $\text{NaHSO}_4$  und  $\text{CaF}_2$  erhaltene grüne Flammenreaktion (Bor) lassen auf Turmalin schließen, womit auch die rubellitgleiche Farbe übereinstimmt. Ein Verdacht auf Kobaltblüte (es gibt weit hinten im Einfischtal, über Ayer, Kobalt-Erze) ließ sich chemisch bislang nicht rechtfertigen; bei den sehr geringen Mengen ist eine richtige Prüfung allerdings schwierig. Außerdem ist noch, in quadratfußgroßen oder langstreifigen Anflügen, Malachit zugegen; er gibt in der Boraxperle Kupferreaktion und steht oft deutlich mit kleinen Kupferkies-Kriställchen in Zusammenhang. Große Rostflecken leiten sich von Pyritkörnern ab. Gesunder Sericit ist silberglänzend, gelegentlich in völligen tonig verwitternden Schnüren von 10 mm Dicke geschart, die alle 5 bis 10 cm im Quarzit wiederkehren. Die Schichtflächen weisen außerdem zahlreiche Rutschharnische mit Streifung in der Fallrichtung auf.

b) Das Liegende bilden in der Nordecke des Bruches weiche graugrüne kristalline Schiefer von gneisartigem, stellenweise metamorph-konglomeratischem Aussehen, an die Casannaschiefer des Val de Bagnes (z. B. ob Bruson) erinnernd. In diesen Schiefen, die, zum Teil unter Gehängeschutt- oder Moränenbedeckung, bis zum untern Bruch etwa 200 m Mächtigkeit haben dürften, liegt konkordant eingelagert

c) Ein weiteres Band von Quarzit, das nördlich über dem oberen Bruch durch zwei Schürfungen bloßgelegt war: ein milchweißgraues, fettglänzendes Gestein, glasig-splittig und von auffälliger Härte, innerlich sehr fein zuckerkörnig, im groben wie ein injizierter Gang aussehend.

2. Unterer (nördlicher) Bruch — spitzwinklig zum Streichen vom Talsträßchen angeschnitten, das vom alten Dorfteil von Chippis zur „Usine“ an der Navigenze führt. Hier folgt (Abb. 1) unter den hangenden grünen Schiefen (dem Liegenden des obern Bruches), neuerdings

d) weißer Quarzit, oben grobbankig und splittig, unten dünnplattig bis schieferig, im ganzen 10 Meter mächtig. Die schwarzen Sprenkel der Klufflächen fehlen, dagegen finden sich viel Malachitspuren. Darunter:

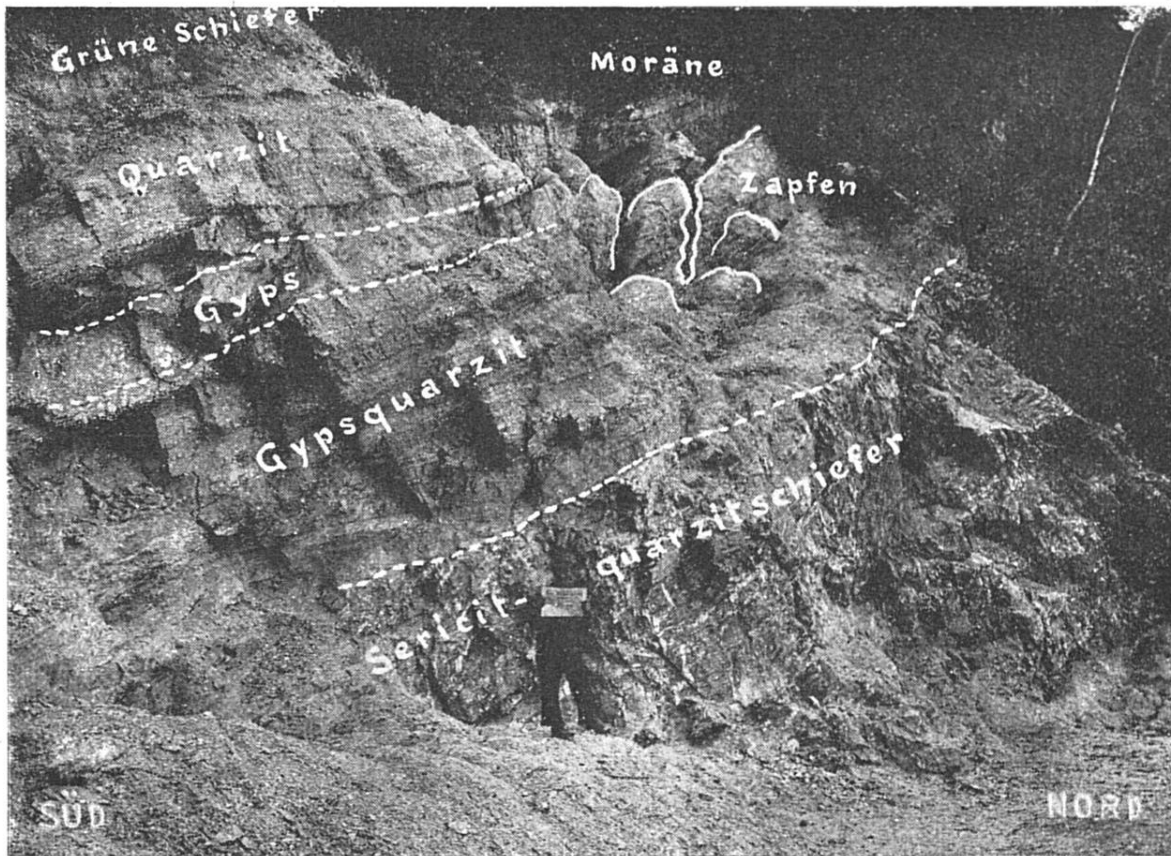


Abb. 1. Unterer Quarzbruch Chippis, von Südosten. Aufnahme W = 2232 vom 31. XII. 1915.

e) massiger weißer Gips, sandig-grobbröckelig, mit dünnen Sericitfasern und voll kleiner schwarzer Pünktchen: zwei Meter. Unter dem Gips liegt nun der merkwürdige

f) „Gipsquarzit“, dessentwegen die vorliegende kleine Arbeit verfaßt wurde. Es ist eine gebänderte bis schieferige Bank von 6 Meter Mächtigkeit, weiß mit einem Stich ins Graublau, aus parallel zur Schicht liegenden, bruchlos-trümmerigen Quarzlinsen von 1—20 mm Länge bestehend, die durch feinstaubige, flaserig verteilte Gipszwischenlagen ähnlich einem groben schieferigen Sandstein zusammengehalten werden. Die Quarzlinsen sind jedoch nicht gerollt, sondern nur in ihren Hauptumrissen linsenförmig, im Detail kantig. Sporadisch auftretende schwarze Pünktchen sind wohl wieder als Turmalin zu deuten. Im oberen (nordwestlichen) Teil des Bruches liegt diese Bank direkt unter Moräne, vor deren Ablagerung der hangende Gips und Quarzit erodiert worden sein müssen. Die Folge hievon ist eine orgelartige Auswitterung des Gipsquarzites, von dem dicke, 2 Meter hohe Zapfen quer zur Schicht stehen blieben (in der Photographie weiß umrandet). Da-

zwischen ist in ausgelaugten Verwitterungssäcken ein lockerer, länglich-eckiger Quarzgrus angesammelt, der bequem abzugraben war. Das mit ihm vermengte Gipsmehl ist etwas karbonathaltig (wohl aus der überliegenden Moräne), während der wässrige Auszug des festen, unverwitterten Gipsquarzites nur Calciumsulfat-, keine Kohlensäurereaktion gibt. Das Liegende des Gipsquarzites bildet

*g)* eine meterdicke Bank grauweißen Quarzitschiefers mit silberglänzenden Sericitflächen. Sie ist nach unten scharf abgegrenzt gegen

*h)* 5 Meter graugelben Sericitschiefer, der aus der Basis des Steinbruches als auffälliges Felsband westwärts 50 Meter hoch ansteigt. Er erscheint durch gelbgrün bis rostrot angewitterte Sericitflächen auch von weitem graugelb und ist von zahlreichen, bis 10 cm breiten, blendend weißen Quarzadern spitzwinklig zur Plattung und Schieferung durchschwärmt, welche sekundäre Kluftausfüllungen von grobkristallinem Gefüge und splittrigem Bruche darstellen. Auch nach unten ist diese Masse durch eine scharfe Trennungsfäche abgegrenzt gegen

*i)* grüngrauen, schieferigen Quarzsandstein von 4 Meter Mächtigkeit: gerundet, mit Quarz verkitete Quarzkörner, Sericitfasern, Rosthäufchen. In diesem Gestein sind fünf Keller eingetrieben. Darunter folgt:

*k)* dünnblättriger, hellgrüner Tonschiefer, zunächst rein (0,3 m), dann von Quarzschnüren durchzogen (1 m); hierauf

*l)* Haldenschutt.

Das Profil dieses unteren Bruches weist eine Gesamtmächtigkeit von rund 30 Meter auf; die Schichten sind konkordant und streichen N 60° E mit 25—28° Südfallen (bergwärts).

3. In der westlichen Verlängerung sind sie an der Straße von Chippis nach Briey-dessous wiederum angeschnitten. Im Liegenden tritt dort auch

*m)* das Karbon als grauschwarz glänzende, dünnblättrige Tonschiefer mit zirka 50 m sichtbarer Mächtigkeit auf 150 m Ost-West-Erstreckung in schieferm Anschnitt zutage. Diese Karbonschiefer sind rhoneabwärts an der Talstraße von Chippis nach Chalais durch zwei Querstollen 1917 auf 36 und 25 m bergwärts auf Anthrazit — soviel damals ersichtlich, mit negativem Ergebnis — angefahren worden. Wenn sie bis

dorthin vom Brieysträßchen ununterbrochen anhalten, so ist das Karbon mindestens 125 m mächtig und taucht wohl noch außerdem unter die Rhone-Ebene.

Auf die Karbonschiefer folgen an der Brieystraße 10 m grau-grüne sericitische Quarzitschiefer, hierauf wieder einige Meter schwarze glänzende Tonschiefer (schlechter Aufschluß) und nach 10 m Vegetationsbedeckung der schieferige Quarzsandstein (i) der Kellergewölbe. Der fünfmetrige Basisquarzitschiefer (h) des unteren Bruches bleibt hier verdeckt. Sechs Meter höher trifft man schon den hellblaugrünlichen Gipsquarzit mit Streichen  $N 60^{\circ} E$  und  $45^{\circ}$  Südfallen, jedoch nur noch 3 m (gegen 6 m im Bruch) mächtig, und darüber 8 m plattigen Quarzit. Der eigentliche (übrigens schon im Steinbruch sehr unreine) Gips scheint hier zu fehlen. Im Hangenden erscheinen stark rostig verwitterte grüne Schiefer, und erst hierauf, nach 180 Meter Vegetation und Gehängeschutt, 8—9 Meter Gips in verworrener Lage und im obern, durch eine Zwischenlage grüner Schiefer getrennten Teil stark gefältelt. Auf dem nun folgenden Wiesenplateau (660 m über Meer) bilden die Quarzite des oberen Bruches mächtige Rundhöcker. Bergaufwärts darüber stehen auch hier die grünen gneisartigen Schiefer mit mächtigen Schichtköpfen an, die nun bis unter Briey-dessous (800 m über Meer) mit Streichen  $N 55^{\circ} E$  und Fallen  $50^{\circ} S$  anhalten.

4. Am östlichen Schluchthang der Navigenze sind die Verhältnisse ähnlich, wenn auch nicht völlig korrespondierend. Von der Aluminiumfabrik an südwärts beobachtet man folgende Aufschlüsse:

30 m schwarze Schiefer, hierauf 20 m Unterbruch durch Moräne, dann 25 m schiefriger Quarzsandstein, neuer Unterbruch durch Moräne, neuerdings 20 m Quarzsandstein (Streichen  $N 60^{\circ} E$  mit  $30^{\circ}$  Südostfallen — darin ein etwa 100 m südlich der Navigenzebrücke 1917 erfolglos auf Anthrazit vorgetriebener Stollen. Weiter südlich finden wir in tiefer Runse 30 m schwarze Tonschiefer mit Streichen  $N 75^{\circ} W$  und  $28^{\circ}$  Südfallen, darüber mächtige Köpfe einer rotgelben, zellig ausgewitterten Breccie von Quarzit-, Kalk- und Grünschiefertrümmern mit Gipskitt (ob anstehend oder bloß Gehängeschutt-breccie, ist mir nicht ganz klar). Das Ganze ist beherrschend überlagert von einer 15 m mächtigen, weithin weiß leuchtenden Gipsfluh, deren Schichten  $45^{\circ}$  südlich fallen unter die nun bis

in die Schluchtenge folgenden grünen Schiefer (Streichen N 75° W mit 55° Südfallen).

Es handelt sich also im Großen um eine Doppel-, vielleicht sogar (wegen gewisser Karbon- und Gipsandeutungen beim obern Steinbruch) Tripelmulde triasischer Quarzite mit Karbonkleid und Grünschieferüberschiebung, mit mehrfachen Störungen und Unterbrüchen der normalen Schichtfolge und mit Abbiegung der Streichrichtungen von WSW nach ESE zwischen westlicher und östlicher Talseite.

## II. Mikroskopisches und Chemisches.

Aus einem Dutzend vorliegender Dünnschliffe der Quarzitzonen greife ich hier nur zwei Typen heraus, die durch die beigegebenen Mikrophotographien illustriert werden durften:

1. Sericitquarzitschiefer aus der Basis des untern Bruches (h der geologischen Beschreibung). Linsig-flaseriges Trümmergestein größerer Quarzindividuen, die durch einen feinen Mörtelquarz verkittet erscheinen. Dicke Zwischenbündel von Sericit durchziehen in einheitlicher, die Schieferung parallel zur Schicht bedingender Richtung das mikroskopische Bild (Abb. 2), und auch im Mörtelquarz wimmelt's von Sericit-schüppchen. Spärliche Erz Körnchen und einzelne Gipsnestchen.

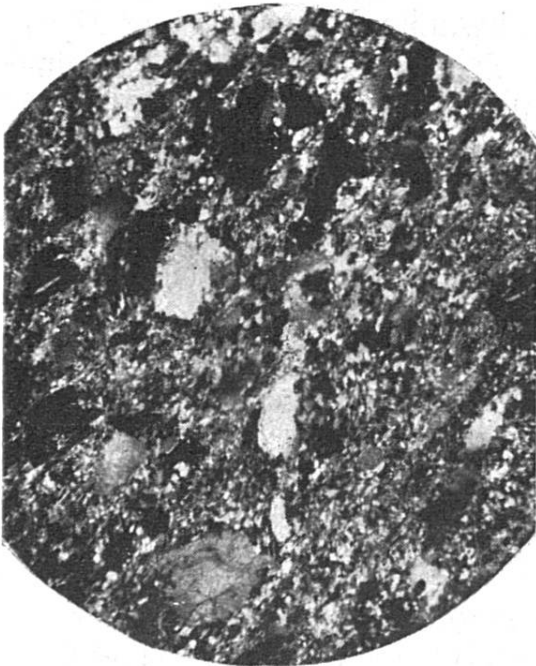


Abb. 2. Sericitquarzitschiefer, Chippis, Wallis, Nr. 2253. Vergr. 27, Nic. X

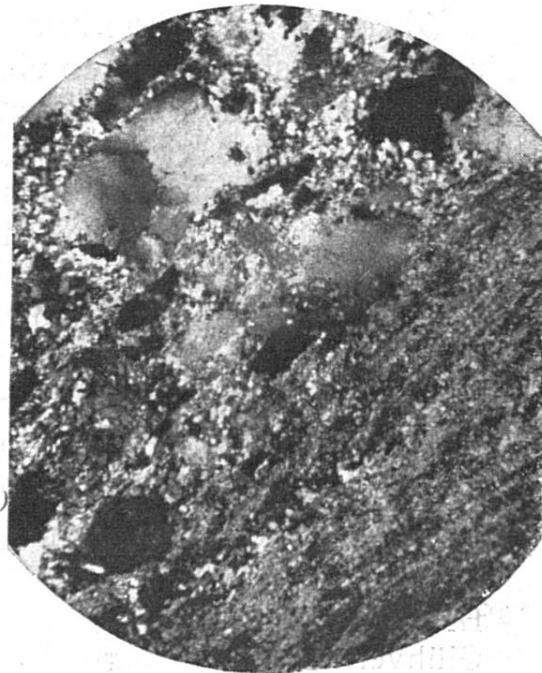


Abb. 3. Gyps-Quarzit von Chippis, Wallis, Nr. 2252. Vergr. 27, Nic. X

Bei stärkerer Vergrößerung (225 : 1) zeigen die großen Quarze Scharen winziger schwärzlicher, aber noch durchsichtiger Einschlüsse. Im durchfallenden Lichte fast dunkel, glänzen sie bei abgeblendetem Spiegel hellrötlich oder violett auf, sind aber auch so trotz augenscheinlich hoher Lichtbrechung zufolge ihrer Kleinheit kaum zu bestimmen. Einzelne etwas größere Individuen scheinen hexagonal oder ditrigonal begrenzt zu sein und lassen an Turmalin — die Reflexfarbe an (sündhaft für die Schweiz?) Zinnober — denken. Im mikroskopischen Gesamtbilde gleicht das Gestein dem von U. G r u b e n m a n n (Die krist. Schiefer, II, 1907, p. 134 u. Taf. X, 4) erwähnten und abgebildeten Quarzit mit klastopsammitischer (Relikt-) Struktur.

Der Kieselsäuregehalt dieses Gesteins wurde zu 89,14 % bestimmt. Die weißen Quarzadern, welche es durchschwärmen, haben 96,64 % SiO<sub>2</sub>.

2. Gipsquarzit (f) des untern Bruches. Das Gestein ist abwechselnd quarz- und gipsschichtig; die beigegebene Mikrophotographie (Abb. 3) trifft beiderlei Zonen:

a) größere, randlich oft fetzige Quarzkörner mit undulöser Auslöschung, verkittet durch optisch klaren Mörtelquarz, der, zu kleinen Einzelkristallgrüpplein geschart, die großen alten Individuen umzieht. Viel Sericitnadelchen bewohnen diese Großen und liegen zwischen den Kleinen.

b) sehr feinkörniger Filz (bei schwacher Vergrößerung 27 : 1 sind die einzelnen Körner eben noch unterscheidbar) untereinander verzahnter Quarzkörner mit reichlichen Sericitnadeln und wenigen, aus größeren Kristallen bestehenden Gipsnestern, die zu Adern zusammenstehen oder wie vereinzelt Einsprenglinge daliegen. Der Gips täuscht äußerlich einheitliche viereckige Formen vor, die sich jedoch bei gekreuzten Nicols aus zahlreichen, optisch verschieden orientierten Einzelkriställchen zusammengesetzt erweisen und dadurch sauberen Plagioklasviellingen ähnlich sehen. Seltene Gäste sind sericitfilzige Feldspäte mit unregelmäßiger Umrandung.

Die chemische Analyse dieses sonderbaren Gesteins ergab in zwei Parallel-Untersuchungen folgende Zahlen:

	I	II	Mittelwert
H <sub>2</sub> O (110° C) . . . . .	3,10 %	3,00 %	3,05 %
Glühverlust (ohne obiges H <sub>2</sub> O)	11,64 %	11,57 %	11,60 %
Si O <sub>2</sub> . . . . .	70,93 %	71,20 %	71,07 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	3,92 %	3,22 %	3,57 %



Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Gesamteisen) . . . . .	0,73 %	0,89 %	0,81 %
CaO . . . . .	7,87 %	8,53 %	8,20 %
MgO . . . . .	0,97 %	1,11 %	1,04 %
SO <sub>3</sub> (im Glühverlust inbegriffen)	(10,58 %)	(11,01 %)	(10,79 %)
Summe (ohne Alkalien)	99,16 %	99,52 %	99,34 %

Aus den 10,79 % SO<sub>3</sub> errechne ich einen Gipsgehalt von 22,59 % CaSO<sub>4</sub> + 2H<sub>2</sub>O, wovon allerdings theoretisch 4,73 % für Wasser anzurechnen wären, während nach Abzug der besonders bestimmten Schwefelsäure von den Verlusten im Trockenschrank und beim Glühen nur 3,86 % für Wasser übrig bleiben. Der vom berechneten Gips nicht beanspruchte Rest von CaO beträgt 8,20 minus 7,02 = 1,18 % und ist vielleicht den (seltenen) Feldspäten zuzuteilen. Kohlensäure war nicht nachweisbar.

Die gefällte Kieselsäure wurde mit HF abgeraucht und der kleine Abrauchrückstand von SiO<sub>2</sub> subtrahiert und den Sesquioxiden proportional zu ihren Fällungszahlen zugeteilt. Die Alkalien (Sericit!) sind nicht bestimmt worden.

### 3. Benachbartes.

a) Vergleichsweise mag noch erwähnt sein, daß der den Gipsquarzit überlagernde eigentliche Gips weit entfernt davon ist, reiner Gips zu sein; er enthält 63,34 % SiO<sub>2</sub> bei 20,44 % Gesamt-Glühverlust (im Trockenschrank bei 110° C und im scharfen Gebläse). Immerhin habe ich aus seinem wässerigen Auszug durch Verdunsten auf dem Objektträger prächtige mikroskopisch kleine Schwalbenschwanzzwillinge und morgensternartige Viellingsgebilde erhalten und vorsorglich auch chemisch das Calciumsulfat nachgewiesen.

b) Hohen Kieselsäuregehalt besitzen die Quarzite des oberen Bruches: 94,84 bis 95,66 % SiO<sub>2</sub>, und der Schürfungen zwischen den beiden Steinbrüchen: 95,86 %. Sie geben unter dem Mikroskope herrliche Bilder feinkörnigen Quarzites von — namentlich im Gestein der Schürfungen — nicht trümmerigem Gefüge: zwischen gekreuzten Nicols sind es die reinsten Schachbrettchen unter sich fest gefügter eckiger Quarzkörner von  $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{30}$  resp.  $\frac{1}{50}$  mm Durchmesser, mit verstreuten Sericitschüppchen, vereinzelt Karbonatkörnchen-Schwärmen (deutlich rhomboëdrische Spaltbarkeit und diagonale Auslöschung), einzelnen blauen sechseckigen Kriställchen (Turmalin?) und (oberer Bruch) feinstaubig verteilten schwarzen, im reflektierten Licht

grau aufblitzenden Pünktchen, die, auch nach gewissen bei der chemischen Kieselsäurebestimmung beobachteten Indizien, vielleicht Graphitschüppchen sind. Vereinzelt Pyrit, Magnetit und Hämatit in kleinen Individuen. Feldspäte fehlen durchaus.

### III. Genetisches.

Nach ihrer Entstehung sind bei den Quarziten von Chippis mehrere Typen auseinanderzuhalten. Während die wohlgeschichteten Lager des unteren Bruches auch im mikroskopischen Bilde durchaus als quarzig verkittetes Quarztrümmersmaterial mit auf primärer und sekundärer Lagerstätte erlittener Druckwirkung aufzufassen sind (undulöse Augenquarze und scharf auslöschender Mörtelquarz; Sericitnadeln das Ganze durchsetzend), denkt man bei den massigen Bänken des oberen Bruches und besonders bei dem ideal gleichmäßig feinkörnigen Quarzitband der mittleren Schürfung eher an Auskristallisieren aus Lösung. Der Gipsquarzit könnte einer lagenweis zwischen ehemaligem Quarzsandstein und Gipssandstein abwechselnden Sedimentation zu verdanken sein. Eine bloße Gips-Infiltration vom hangenden Gipslager her ist wegen des lagenweise scharfen Materialwechsels ohne Querdurchdringungen kaum möglich. Die orgelartigen Zersetzungszapfen und -Taschen in der obern nordwestlichen Ecke des unteren Bruches sind, wenn auch älter als die aufgelagerte Moräne, doch jedenfalls einer Zersetzung zu danken, die erst das längst fertige und zur Atmosphäre beförderte Gestein angriff.

Als Gesteinstypus dürfte der „Gipsquarzit“ etwas Ungewöhnliches sein, sowohl was sein mikroskopisches Bild anbetrifft, als auch namentlich nach seiner chemischen Zusammensetzung. Wenigstens ist mir in den nächstliegenden Analysen-Zusammenstellungen der Literatur nichts Aehnliches begegnet.

Dieser Umstand gab Anlaß, auf das Gestein und auf die ganze interessante Gruppe der Chippiser Quarzite aufmerksam zu machen, die im Gegensatz zu manchen andern Walliser Quarziten (St. Léonard, Grône, Versegère im Val de Bagnes, Isérables) eine wahre Musterkarte qualitativ verschiedener Gesteine bieten und demgemäß bei rationell sortierender Gewinnung auch in ihrer technischen Verwendung recht vielseitig und dankbar sein dürften.