

Uebersetzung

der Schrift von Lenique 1884 „Gisement de Cuivre gris argentifère d' Ursera-Andeer

Aufgrund des pdf's „Lenicque1884“, aus der Kantonsbibliothek Graubünden, Chur, Signatur Bn 503.23

durch Hansjürg und Christiane Keller, Glärnischstr. 57B, 8712 Stäfa

Tel. 044 926 4362 oder 079 609 1948

hans@euro-serve.com oder hans@familie-keller.ch

www.familie-keller.ch/bergwerke/ursera

Februar 2020

Die Uebersetzung erfolgte nicht Wort für Wort, sondern im Sinne der wahrscheinlichsten Bedeutung. Da das Original gut lesbar und verständlich geschrieben ist, kann von einer weitgehend korrekten Uebersetzung ausgegangen werden.

Falls sich trotzdem Aussagen im folgenden als unsinnig erweisen, müsste geprüft werden ob die Uebersetzung noch andere Interpretationen zulässt.

Kursiv sind Kommentare eingefügt.

H. Lenicque, Ingenieur, 1884

Das silberhaltige Kupfererzvorkommen von Ursera

Mit Cuivre Gris waren damals wohl allgemein sulfidische Kupfererze gemeint, auch wenn der Begriff heute konkreter nur Tennantit und Tetraedrit umfasst.

**Konzession Schams
Kanton Graubünden
Schweiz**

Druckerei Regnier, 121 Rue de Rennes, Paris

beim vorliegenden Dokument handelt es sich offensichtlich um das Manuskript.

Seite 1

**Bericht über die (Erz-) Vorkommen von Ursera
Konzession Schams**

allgemeine Ueberlegungen / Betrachtungen

Geographische Situation

Die Konzession Schams erstreckt sich über das gesamte Gebiet des Schams, Kt. Graubünden, die Grenzen sind auf der Karte Nr. 1 eingezeichnet, die abgeleitet von der Dufour-Karte ist.

Gegen Norden ist sie durch den Piz Beverin abgegrenzt, den Eingang durch die Via Mala und die Muttner Alp, Im Osten durch den Mont Taspino, den Piz Curver und die Felsen des Mont Gurschus (?), im Westen durch den Piz Tuff, den Grat der Anna Rosa und von dort verläuft die Grenze in Richtung N-W gegen S-O und zieht sich 8 km südlich von Ausser-Ferrera hin und steigt dann N-W gegen Gurschua (?).

Die Fläche beträgt etwa 160 km².

Seite 2

Der Distrikt des Schams wird durch eine sehr gute Strasse durchquert, die von Chur kommt, über Thusis, die Via Mala, Zillis, Andeer. Dasselbst die Steinbrücke, wo sich die Strasse gegen S-W wendet, dem Rhein entlang, und endet auf dem Splügenpass an der italienischen Grenze.

Andeer ist das Zentrum des Distrikts, und die dortige Steinbrücke ist der Ort der Strasse der am nächsten bei der Aubeutungsstelle Ursera ist.

Die Steinbrücke steht dort wo der Fluss aus dem Avers mit dem oberen Rhein zusammenfliesst.

Die Richtung des Avers-Tales ist S-O gegen N-W (40°-0).

Die Wassermenge des Aversbaches ist beachtlich, auch bei Niedrigwasser.

Geologische Eigenheiten der Gegend

Der ganze Teil der Konzession die nördlich und nordwestlich von Andeer liegt ist durch Schiefer und Glimmerschiefer gebildet, im Osten und Südosten schiefrig im unteren Teil, im oberen Teil durch Triaskalke, und im Süden, der Berg Ursera besteht er aus Gneis vermischt mit Glimmerschiefern mit einigen kompakten und zum Teil dolomitischen Kalkschichten die im Gneis eingelagert sind.

Metallerzvorkommen

Metallerzvorkommen sind ziemlich häufig im Schams.

Seite 3

Im Nordwesten des Anna-Rosa Berges hat es Ausbisse von Quarzgängen die silberhaltige Kupfererze enthalten, vor allem am Cafercalhorn (siehe Plan II).

Am Fuss der Berge hat es ein sehr tiefes Tal Anna Rosa Wald in welchem Herr Bonatti die Resten eines urchimlichen Schmelzofens gefunden hat und einen Tiegel, der 4 kg rotes Kupfer enthielt.

Das beweist dass hier früher ein kleiner Abbau von Kupfererz erfolgte.

Auf Ursera findet man bei Gruaba mehrere Quarzgänge, die mit silberhaltigen Kupfererzen imprägniert oder durchzogen sind.

Gegen Ausserferrera findet man am Ufer des Averser Rheines auch einige Aufschlüsse von kupferhaltigen Quarzgängen.

Auf dem Berg Taspino findet man ein Vorkommen von silberhaltigem Bleiglanz und sulfidischen Kupfererzen (*Cuivre gris*), die auch zum Konzessionsgebiet gehören.

Schliesslich hat man im Norden der Konzession in schwarzen Schiefen goldhaltige Pyrite gefunden.

Zu erwähnen wäre noch dass man im Geschiebe des Averser-Rheins Goldflitter findet.

Von allen Erzvorkommen sind die von Anna-Rosa und Ausserferrera wenig untersucht worden, andererseits haben die Vorkommen wie in Taspino wenig Gewinn abgeworfen aufgrund des geringen Gehaltes an Silber und des tiefen Preises von Blei,

Seite 4

wir kümmern uns daher hier nur um Ursera, das zuerst ausgebeutet werden soll. Die anderen Vorkommen können später untersucht werden und ausgebeutet werden, falls die Untersuchungen positiv sind.

II. Die Erzvorkommen von Ursera

Unter allen Metallerzvorkommen der Konzession kümmern wir uns nur um die interessanteste im Hinblick auf die Lage und die Reichheit.

Ich nenne es das Vorkommen von silberhaltigen Kupfererzen.

Geschichte der Grube Ursera

Man findet auf der linken Seite des Averser-Rheines, etwa 300 – 400 Höhenmeter über dem Fluss, mehr oder weniger alte Stollen, deren Geschichte, die wenig bekannt ist, zu einer Legende in der Gegend geworden ist.

Wenn man gewissen Personen glaubt, geht die Ausbeutung bis in römische Zeiten zurück, und einem der alten Stollen sagt man Römerstollen. Auf einem Stein am Eingang fand man ein eingrafiertes Datum, das auf Arbeiten im 16ten Jahrhundert hinweist, aber dieser Stein ist verloren gegangen, so dass man das genaue Datum nicht kennt.

Die übrigen Stollen datieren aus einer Periode die sich von 1804 bis 1810 erstreckt, die meisten dieser Stollen sind in sehr schlechtem Zustand. Die einen sind durch Verstürze unzugänglich, der Holzeinbau zur Hälfte zerbrochen,

Seite 5

so dass der Besuch (Befahrung) sehr gefährlich, wenn nicht unmöglich ist.

Ein einziger Stollen, Rebasso genannt, ist neueren Datums, er stammt aus der Ausbeutungsphase von Herrn Allard.

Vor allen Stollen findet man enorme Schutthalden. Darin findet man eine grosse Menge von Stücken die Kupfererz enthalten. Es ist daher klar, dass man bei der Ausbeutung von 1810 noch keine perfekten Methoden der Anreicherung kannte, und man diese Erzstücke auf den Abraum warf, die man heute mit mechanischen Methoden verwerten könnte.

Ferner findet man daselbst Oefen die offensichtlich zum Rösten der Erze dienten, und man findet Schlacken die beweisen dass in dieser Abbauphase grosse Anstrengungen gemacht wurden um die damals sehr hohen Transportkosten zu verringern.

Man sagt dass die Abbauphase von 1810 durch den Mangel an Brennmaterial beendet wurde. Das heisst vermutlich dass der Präsident des Distriktes (Obrigkeit) den Bergleuten verboten hatte den Berg von Ursera abzuholzen, was passiert wäre wenn man ihnen erlaubt hätte alles Holz zu nehmen dass sie für den metallurgischen Prozess benötigt hätten.

Man findet in Schmelza, auf der rechten Seite des Averser-Rheines, gegenüber den Minen, eine Gruppe von bedeutenden Ruinen von Gebäuden die logischerweise aus der Zeit anfangs Jahrhundert stammen und die beweisen dass damals eine bedeutende Ausbeutung stattfand.

Im Jahr 1879 hat Herr Allard, unterstützt von Ingenieuren und italienischen Bergarbeitern, die Ausbeutung wieder aufgenommen, und von ihm stammen nur wenige seriöse Dokumente (bzw. Berichte).

Seite 6

Die damaligen Arbeiten waren offensichtlich sehr oberflächennah, ausgenommen der Stollen Rebasso unterhalb der 3 alten Galerien (Calcina, Meta Calcina und Cantina), der in der Verlängerung desselben Erzganges angelegt ist. Alle diese neueren Arbeiten beschränken sich auf Abbauten im oberflächlichen Ausgehenden. Der Stollen Rebasso hat nur 18 Meter Länge.

Man kann sagen dass Herr Allard eher Erz suchte als wirklich abbaute, es scheint dass er Erze stehen liess bis man eine genügende Menge aufgeschlossen hat.

Diese Methode endete in einem unglücklichen Resultat in Bezug auf das Entdecken von reichhaltigen Vorkommen, die durch Verstürze unzugänglich wurden seit die früheren Arbeiten aufgegeben wurden.

Herr Allard wollte nichtsdestotrotz vom abgebauten Erz während der Sucharbeiten profitieren und er hat Transporteinrichtungen von 1810 wieder hergestellt, das heisst Abwürfe aus Holz mit 75° Gefälle sowie horizontale Holz-Geleise für die Stollenhunde.

Das Erz wurde bis zum Abriss in die Averser-Schlucht geführt und von einem in den Steilhang gehauenen Ort mittels Kabel (Drahtseil) auf die andere Flussseite, nach Schmelzra transportiert, wo man es handverlesen und durch Waschen angereichert hat.

Schmelzra

Wir fanden in Schmelzra, auf einem riesigen Plateau etwa 50m über dem Averser Rhein, und auf der linken (??) Flussseite, eine Gruppe von 5 Gebäude-Ruinen. Das ist der Ort wo man damals

Seite 7

die Erze mechanisch verarbeitete. Man findet dort eine Unmenge mehr oder weniger erzloser quarzhaltigen Steinen, etwa 50 Kubikmeter Steine der Kaliber 1 bis 16 mm, und fast 100 Kubikmeter Feinmaterial (Staub), das erste auf Haufen, das andere in einer mit Brettern eingefassten Grube.

Man weiss im Land nicht mehr was hier industriell vor sich ging und man hat nur Vermutungen.

Wir glauben dass hier ein grober Versuch stattfand von mechanischer Aufbereitung, und aufgrund von Fundamentresten von Oefen wie auch von alten Schlacken dass hier die Erze geröstet und auf Schwarzkupfer (? *mottes cuivreuses*) verarbeitet wurden.

Wie auch immer, Herr Allard hat die Gebäude der Schmelzra nicht wieder aufgerichtet und hat sich damit zufrieden gegeben, etwa 50 Kubikmeter Quarzstücke aller Grössen anzusammeln, die mehr oder weniger erzeich sind.

Man hat einige Versuche gemacht um mit Hand-Sieben die Erzbrocken anzureichern, aber diese Versuche waren keine wirklich industrielle Anwendung.

Die gesamte Ausbeutung endete 1882 durch den Tod von Herrn Allard.

III. Die Geologie von Ursera im Besonderen

Im Bereich des Berges wo man die Kupfererzvorkommen kennt besteht das Terrain aus Gneis und Glimmerschiefer, die durch dolomitische Kalkgänge durchschnitten sind, die in der Regel senkrecht zur magnetischen Nordrichtung sind und mit 40 bis 45° nach Norden einfallen.

Diese Felsen sind durchzogen von Spalten die normalerweise parallel zu den Kontaktflächen sind, und sind

Drei Erzgänge verlaufen im wesentlichen parallel, einer etwa 70m nördlich von Gruoba, der zweite 25m nördlich und der dritte 20m südlich. Diese fallen mit 45° gegen Norden ein.

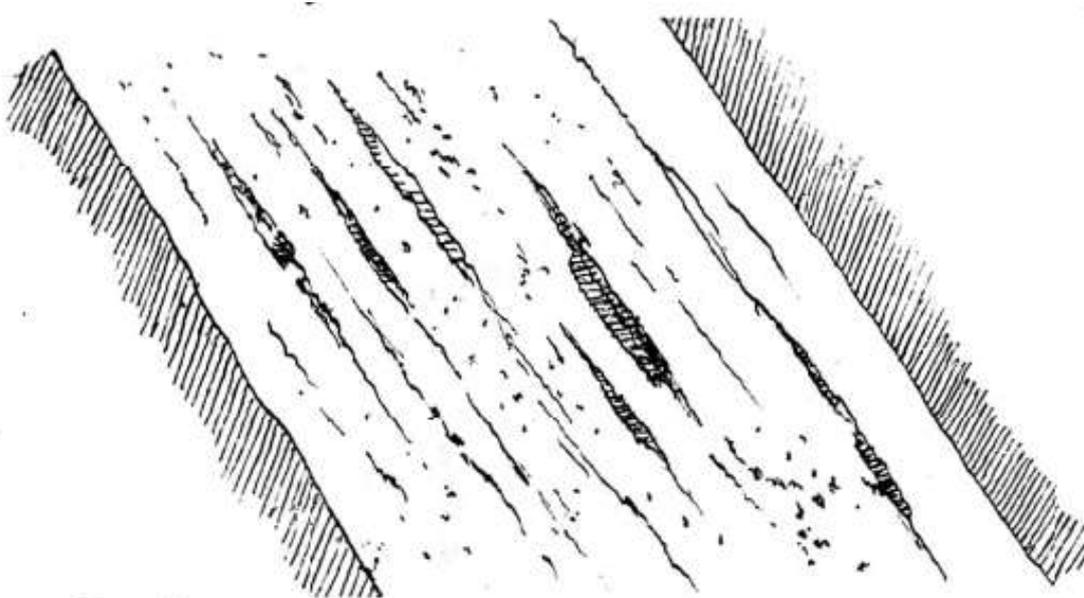
Die ersten zwei sind im Gneis, der dritte im Kalk.

Ein vierter mit einem Einfallen von 65 – 70° Nord schneidet die zwei ersten in der Ebene des Kontaktes des Gneis mit dem Kalk.

Der Plan IV am Ende des Buches zeigt die idealisierte Projektion dieser Erzgänge in der vertikalen Ebene die durch den Nordmeridian geht. Das sind die erzhaltigen Gänge.

Das Erz kann nur leicht eingesprengt sein, als Imprägnation, als kleine Erzadern oder sogar bis zu 7...8 cm starken Erzadern.

Die Mineralisierung ist sehr unregelmässig, aber in den Erzgängen 1, 2 und 4 ist sie nie Null. Sie hat immer mindestens einige eingesprengte Erzpunkte



Typische Ansicht des Erzganges wie er an vielen Orten aussieht wo er aufgeschlossen ist.

IV. Alte Arbeiten auf die Erzgänge

Man findet bei den Silbergruben (a) siehe Plan III und IV, auf der Kote 1710m alte Arbeiten, ohne heutige Bedeutung. Verschüttungen (Einstürze, Erdbeben) verhindern dass man sie studieren kann. Alles weist darauf hin dass sie auf den Erzgang Nr. 1 angesetzt wurden.

Am Weg von Rofna zur Alp Ursera, an einem Punkt (b) auf der Karte, auf 1650 m haben Arbeiten am Weg ein 1.5m breites Quarzband aufgeschlossen mit Adern von Erz und eingesprengelten Erzkörnern. Es hat die Richtung Ost-West und fällt mit 45° nach Norden ein (Erzgang 1881)

Am selben Weg, 6m weiter südlich findet man ein weiteres Quarzband (b') das leicht mineralisiert ist, 0.6 Meter dick, Richtung Ost-West, 60° nach Norden einfallend. (Erzgang Nr. 4).

Wenn man nach Osten den Abhang des Berges hinuntergeht, findet man Arbeiten bei c und c' die auf den Erzgang Nr. 1 und Nr. 4 bauen, auf 1630m Höhe. Das waren bei c' nur oberflächliche Arbeiten, bei c sieht man den Eingang eines alten Stollens

Seite 10

der durch Versturz total unzugänglich ist. Die Grösse der Abraumhalde zeigt dass hier ernsthafte Arbeiten erfolgt sind.

Auf 1625m, beim Punkt d, besteht eine Grabung wo man ein zweites Quarzband sieht, auch Ost-West verlaufend, 30° Nord einfallend, 30 cm dick und nur sehr wenig mineralisiert.

Etwa bei der Kote 1615m sieht man beim Punkt e die Sucharbeiten von Herrn Corini, im Auftrag von Herrn Allard gemacht, neben dem Mundloch eines verfallenen Stollens. Sie durchqueren zuerst ein wenig mineralisiertes Quarzband und danach den Gneis. Es scheint dass man hier hinter und über dem Quarzgang (Erzgang) ist.

Man findet da etwa 1000 Kg Steinchen, die offensichtlich von einer Triage stammen.

Wenn man den Erzgang dem Hang entlang geht, immer in der Richtung senkrecht zum magnetischen Nordpol (Meridian), konnte ich 4 Punkte konstatieren (f, g, h, i) wo man oberflächliche Arbeiten auf das Ausgehende machte.

Bei allen diesen Aufschlüssen verläuft das Quarzband deutlich in die gleiche Richtung, und fällt mit 40-45° nach Norden. Es ist 0.8 bis 1.5 m dick mit schwacher Vererzung oder gar erzleer. Das erklärt dass die Arbeiten in diesem Bereich nicht sehr weit getrieben wurden.

Bei der Kote 1585 etwa, beim Punkt j, befindet sich das Mundloch einer alten Galerie die nach Süden geht, und man findet dort nach einigen Metern einen Schacht. Die Galerie ist weitgehend verstürzt und der Schacht voll Wasser. Dieser Stollen folgt vermutlich dem Erzgang, sobald er ihn getroffen hat, und auch der Schacht muss ihn in der Tiefe getroffen haben.

Seite 11

Ich habe in diesem Stollen Steine gesammelt, die aus schwarzem Quarz bestehen und Adern aus weissem Quarz enthalten, der ein wenig mineralisiert ist.

Beim Punkt k auf der Kote 1580m besteht ein Stollen im reinen Glimmerschiefer, der Stollen wird Santa-Anna genannt, und er ist so alt dass die Stollenwände durch Luft und Wasser zersetzt sind und es kaum Sicherheit gibt, ihn zu befahren. Er führt in die Richtung 45° Ost, also von Nordost nach Südwest während 25 Metern, dann wendet er sich für 5-6 Meter nach Süden um danach die Richtung Nordost nach Südwest wieder aufzunehmen.

Man kann nicht so weit vordringen um feststellen zu können, ob er den Erzgang Nr. 1 trifft, aber man findet einen zweiten Erzgang der umgekehrt zum Haupt-Erzgang steht, , mit 60° Süd Es hat Gneis an der Stollendecke, Glimmerschiefer an den Wänden.

Nachdem was man vom ausgebeuteten Erzgang sieht war er nur schwach mineralisiert.

Beim Punkt l (L) auf der Kote 1570m findet man eine alte Galerie wo im grösseren Stil gearbeitet wurde. Man nennt sie Calcina und sie ist dort, wo sich die Erzgänge 2 und 4 kreuzen. Nachdem was man dort noch sieht, besteht dort ein Erzgang der mit 45° fällt und ein Schacht voll Wasser, der 70° fällt. Die allgemeine Richtung ist immer deutlich rechtwinklich zum magnetischen Meridian (Norden).

Bei m, auf 1555 Meter, findet man die aufgelaassene Galeria Meta Calcina.

Seite 12

Bei n, Kote 1540 ist die alte Galerie Cantina.

Bei o hat Herr Bonatti im Auftrag von Herrn Allard die Galerie Rebasso in den Berg getrieben, am Ort wo der Erzgang Nr. 4 den Kontakt des Gneis mit einer Kalkbank schneidet.

Dieser Ort scheint sehr gut gewählt zu sein für einen Sondierstollen. Unglücklicherweise wurden aber nach dem Tode von Herrn Allard die Arbeiten eingestellt und der Stollen ist erst 18 Meter lang.

Auf der Kote 1522 findet man ein Plateau wo verschiedene Gebäude stehen, die als Unterkunft für die Bergarbeiter gedient haben. Man könnte sie leicht und schnell wieder instandstellen für den gleichen Zweck.

Die auf dem Niveau von Gruaba in den Stollen Calcina, Meta-Calcina, Cantina und Rebasso abgebauten Erze wurden auf einem Weg, der mit Grundbalken (longrines) aus Holz versehen war, um das Rollen zu erleichtern zum Punkt p transportiert. Herr Allard hat hier kleine Eisenschienen verlegt. Beim Punkt p war das Drahtseil (Metallkabel) installiert das bis zur Schmelze führte, und der Transport der Erze hätte so stattgefunden, wenn die Ausbeutung wieder aufgenommen worden wäre, aber alles was Herr Allard gemacht hat existiert nicht mehr.

Im Norden von Gruaba ist ein „Haken“ (*piton, bedeutet auch eine auffallende Spitze, am ehesten gemeint als markante Erhöhung*) wo Herr Allard die meisten Arbeiten machen liess, man hat dort 4 Monate ohne Unterbruch gearbeitet, und von dort stammen die Erze die man zur Zeit bei der Schmelzra findet. Man sieht bei r (1560m) und S (1530m) zwei Punkte die genau in der Verlängerung des Erzganges Nr. 2 liegen, auch rechtwinklig zur Nordrichtung, Fallen 45° Nord, Dicke 1 bis 1.5 Meter. Dieser Erzgang enthält viele Kupfererz-Adern.

Seite 13

Mittels einer Sprengung habe ich aus diesem Erzgang am Punkt s ein durchschnittliches Muster „A“ entnommen .

Beim Punkt b auf 1540 m, am östlichen Abhang dieser Anhöhe mit der wir uns hier beschäftigen, befindet sich eine alte Galerie, Bethlehem genannt. Hier scheint das Zentrum des bedeutenden Abbaues gewesen zu sein.

Bei t findet man einen Schacht der wie der Stollen Bethlehem verstürzt und verfüllt ist.

Beim Punkt u, Kote 1555, am nördlichen Abhang dieser Anhöhe hat man eine Versuchsgrabung gemacht und ist auf den Quarzgang gestossen, der genau in der Fortsetzung des Erzganges Nr. 1 liegt und der ihn auch sein muss. Ein Muster vom Quarz das wir dort herausgesprengt haben ist gut mineralisiert mit 5 cm breiten Gängen aus reinem Erz den ich festgehalten habe mit dem Buchstaben B.

Alle vorgängig aufgezählten Arbeiten sind im Gneis und im Glimmerschiefer erfolgt. Diese Gesteine sind im Kontakt mit dem Quarz mehr oder weniger zersetzt. Nur die Galerie Rebasso (o) fährt den Kontaktbereich vom Gneis zum Kalk an.

Man hat auch ein quarzhaltiges Band beim Punkt v gefunden, 20 Meter südlich von Gruaba im reinen Kalk, Fallen 40°, Richtung m-m (méridien magnétique, magnetisch Norden), Mächtigkeit 80 cm. Dieses Erzband das ich Nr. 3 nenne war am Ort des Aufschlusses nicht mineralisiert. Es ist vermutlich dasselbe Quarzband das beim Punkt z am Abhang zum Averser Rhein sichtbar ist, auf einer Höhe von 1210m an der Kontaktstelle des Gneis zum Kalk. Auch dort ist es rechtwinklig zur Nordrichtung, 90 cm stark und scheint erzleer zu sein.

Seite 14

Beim Punkt w, auf 1440 m, in der vertikalen Ebene gesehen gegenüber der Schmelzra, und unter dem Ort p wo das Kabel der Seilbahn befestigt ist, findet man die Oeffnung einer Galerie die die römische genannt wird die aus uralter Zeit stammt und hätte wohl den Erzgang Nr. 1 treffen sollen. Dieser Stollen ist verfallen. Wenn man den Steilhang hinuntergeht findet man noch weitere Ausbisse von Quarzartigen Bändern, die praktisch steril sind, bei der Kote x auf 1410m und bei y auf 1300m, auch hier mit der Richtung senkrecht zum magnetischen Norden, 70° nach Norden fallend, Mächtigkeit 90 cm, umgeben von Gneis und Glimmerschiefern.

V. Voraussetzungen für eine Ausbeutung und allgemeine Empfehlungen

Klima

Wie wir schon gesehen haben sind die alten Abbaustellen bei den Ausbissstellen der verschiedenen Erzadern angelegt auf 1700 bis 1300m Meereshöhe. Schmelzra ist auf 1250 m.ü.M, der Averser Rhein dort auf 1200m.

Seite 15

Auf diesen Höhen beginnt der Schnee im Oktober oder November den Boden zu bedecken, je nach Jahr, und er verschwindet nicht vor dem April oder Mai je nach der momentanen Wetterlage.

Während dieser Winterzeit muss der Betrieb am Tage zwangsweise ausgesetzt werden, aber die Arbeiten in den Stollen können leicht fortgesetzt werden. Der Erztransport ist dann mittels Schlitten leicht zu bewerkstelligen, oder mit gezogenen Schlitten bestehend aus Längshölzern mit einigen Traversen.

Bei der Schmelzra können die Arbeiten übers ganze Jahr erfolgen, unter Voraussetzung dass man dort einige Gebäude erstellt die so geschlossen sind dass eine moderate Temperatur im Innern herrscht.

Wasserwirtschaft

Der Bach von der Alp Albino besteht aus den vereinigten Bächen Aua Grande und Aua Pintza. Er hatte am 3. November 1884 eine Schüttung von 70 lt/sec., die bis auf 50 lt/sec zurückgehen kann in den Monaten Dezember bis Januar, aber weil dieser Bach seit Menschengedenken nie gefroren ist könnte man mittels einer kleine Stauung im oberen Teil eine Reserve realisieren, um immer genügend motorische Kraft zu haben wie man sie für die Erzwäsche benötigt.

Die Wege die zur Mine führen müssten ein wenig verbessert werden um den Transport mit Maultieren zu ermöglichen. Auf der Seite gegen die Rofna sind diese Arbeiten einfach zu machen, auf der Seite Gruaba muss etwas mehr gemacht werden.

Gegenüber der Schmelzra, am linken Flussufer, muss man alles neu machen, es hat nur einen Weg der Berghirten und Holzfäller.

Seite 16

Man muss ein Transportsystem schaffen um die Erze zur Schmelzra zu transportieren, wo der empfohlene Ort ist für eine mechanische Aufbereitung.

Schliesslich sind die Gebäude der Schmelzra auf 1250m Höhe mittels einer Strasse erschlossen, die am rechten Flussufer entlangführt. Auch hier wären einige Verbesserungen zu machen damit sie mit leichten Karren befahren werden kann.

Transport der Erze von der Schmelze nach Chur:

Bei angenommenen Kosten von Fr. 0.50 für den Transport über diese 1100 m Länge von der Schmelzra bis zur Steinbrücke sind wir sicher über den tatsächlichen Kosten.

Distanz Steinbrücke bis Andeer:	2.000 km
Distanz Andeer bis Zillis	3.500 km
Distanz Zillis bis Thusis	8.500 km
Distanz Thusis bis Chur	<u>23.000 km</u>
macht von der Steinbrücke bis Chur	37.000 km

Man findet in Andeer leicht einen Unternehmer, der den Transport von der Steinbrücke bis Chur für den Preis von Fr. 18.-- pro Tonne für volle Wagenladungen übernimmt bzw. Fr. 25.-- pro Tonne für kleinere Mengen. Der Transport von Maschinen von Chur bis Andeer würde 20 bis 22 Fr. kosten.

Materialien und Brennstoffe

Man findet am Ort das nötige Material um die Gebäude zu erstellen, die Holzeinbauten der Stollen und für die Heizung der Unterkünfte.

Seite 17

Der Preis einer Tanne variiert von 3 bis 10 Fr., je nach Kubatur, wobei man pro Kubikmeter Fr. 7.40 rechnet (das sind 20 Rappen der Kubikfuss. 37 Kubikfuss machen einen Kubikmeter.)

Holz für Heizzwecke der Unterkünfte wird von der Grubenleitung wie folgt an den Distrikt (Bezirk) bezahlt: Für auswärtige Arbeiter Fr. 0.50 pro Monat und Mann. Die einheimischen Arbeiter müssen nichts bezahlen weil sie das Recht auf Gratis-Heizung haben wie alle Einwohner (Bürger) des Bezirkes.

Rückblickende Erwägungen zu den Beschaffungskosten der Ausbeutungsphase von Herrn Allard

Gemäss den in Zillis zurückgelassenen Büchern hat man in einem Monat mit 4 Mann 35 Tonnen erzhaltigen Quarz abbauen können zu mittleren Kosten von Fr. 200.-- (25 Tage mittlere Arbeitszeit). Das bedeutet eine Tagesleistung von 366 kg pro Mann.

Abbaukosten

Wenn wir von den mittleren Kosten für den Felsabbau unter ähnlichen Bedingungen wie in Ursera ausgehen, kann man von Kosten von Fr. 30.-- pro Kubikmeter ausgehen. Im eigenen Betrieb werden die sicher noch etwas günstiger ausfallen.

Seite 18

Der folgende Modus ist der einzige zu empfehlende wenn man regelmässig arbeitet: Gemäss den lokalen Gepflogenheiten zahlt der Mineur sein Werkzeug, seinen Sprengstoff, seine Luntten, seine Lampen, und sein Oel.

Steuern und Gebühren

Die Abgaben an den Bezirk (Obrigkeit, Landschaft) sind 3000 Fr. für die ersten 10 Jahre der Ausbeutung, zahlbar im voraus ab dem 1. Januar 1886, und Fr. 3500 für jede weitere 10-jahres-Periode bis 1950. Dann erlischt die aktuelle Konzession (mit Ausblick auf weitere 20 Jahre Verlängerung)

Das Bergwerk muss dem Bezirk eine Steuer von Fr. 2.10 pro Fr. 1000 in Maschinen und Einrichtungen investiertes Kapital, sowie jährlich Fr. 22.-- pro 1800 Fr. realisiertem Netto-Gewinn, das heisst 1.22 % der Nettoerträge.

Schliesslich muss für bewilligte Rodungen auf den Bergen oder den Alpen eine Entschädigung für die geschlagenen Bäume bezahlt werden.

Rekrutierung von Arbeitern

Arbeiter sind einfach zu bekommen in der Gegend, speziell in Ausserferrera, und daneben bekommt man leicht Arbeiter aus Italien.

Kosten der Arbeitskräfte

Die Kosten im Land betragen

Ein Maurer:	4 Fr. /Tag
Ein Schmiede	4 Fr. /Tag
Ein Zimmermann	4 Fr. /Tag

Seite 19

Ein Mineur	3 Fr. /Tag
Ein Handarbeiter und Hilfsmineur	Fr. 2.50 bis 2.80 /Tag
Ein Wagenschieber oder Hilfsarbeiter:	Fr. 2.-- /Tag.

Unterkünfte für die Arbeiter

Die einheimischen Arbeiter kehren jeden Abend in Ihr Haus zurück. Man muss ihnen nur tagsüber die Utensilien und das Feuer zur Verfügung stellen sowie einen Unterstand wo sie sich verpflegen können.

Die auswärtigen Arbeiter haben das Recht auf Unterkunft mit Strohlager und Decken zum schlafen, auf Heizung und auf Kochgeschirre für die Mahlzeiten.

VI. Analysen

Die Erz-Muster A und B (siehe Seiten 13 und 14) wurden durch Herrn Millon, Ingenieur, Professor in Chemie an der Nationalen Hochschule für Agrikultur in Grignon analysiert mit folgenden Resultaten:

Erzmuster A: Kupfer 1 %, Silber 0.350 Promille

Erzmuster B: Kupfer 3.3 %, Silber 0.935 Promille

Es ist aufschlussreich diese Zahlen mit denen zu vergleichen, die Herr Dallon im Juli 1884 berichtet hat für in den Maschinen von Jacomety und Lenicque aufbereitetes und angereichertes Erz. Herr Weil hat die Analysen gemacht: 16.060 % Kupfer und 5.333 Promille Silber.

Seite 20

Der mittlere Gehalt der angelieferten Roherze beziffert Herr Dallon ähnlich wie die Muster A und B. Die Probemenge war um 150 kg, ich kann deshalb die Zahlen als glaubwürdig und schlüssig bezeichnen.

Das Verhältnis Kupfer zu Silber war im Muster A 28.5, im Muster B 35.3, im Mittel also 31.95.

Im angereicherten Erz ist es 30.11. Es ist ersichtlich dass diese Zahlen nahe beieinanderstehen und dass die mechanische Aufbereitung zu keinen Silberverlusten führt.

Diese Feststellung ist doppelt wichtig, zum ersten dass das Silber fest mit dem Kupfer verwachsen ist und zum anderen dass sich die Aufbreitung dadurch einfach gestaltet.

Wir haben weiter Muster aus durchschnittlichen Erzbrocken genommen aus dem Depot in der Schmelzra, und Herr Millon fand Kupfer: 1.25 %, Silber 0.490 Promille, Verhältnis 25.5

Ferner haben wir ein Muster genommen von weggeworfenen Steinen bei der Schmelzra, sie zeigten Kupfer: 0.65%, Silber 0.285 Promille, Verhältnis 29.8

Diese Werte sind vergleichbar mit denen vom Juli 1884 von Herrn Dallon und mit den von mir selbst gesammelten vom 3. Nov. 1884.

Dadurch bin ich absolut sicher dass der Silbergehalt in Ursera zwischen 1/25 und 1/30 der Kupfermenge liegt.

Seite 21

Gestehungskosten für eine Tonne angereichertes Erz mit 16% Kupfer und 5 Promille Silber

a) Abbau:

Der Abbau kostet höchstens 30 Fr. /Kubikmeter, das ergibt 12 Fr. für eine Tonne Roherz.

Nehmen wir den ungünstigsten Fall dass der Erzgang dem Muster A entspricht mit 1% Kupfer, bräuchten wir theoretisch 16 Tonnen Rohmaterial für eine Tonne aufbereitetes Erz mit 16%.

Aber es gibt noch bedeutende Verluste durch das mikroskopisch fein verteilte Kupfer im Quarz, das bei der Handscheidung als steril aussortiert wird. Nehmen wir diese Verluste als 50%, was vermutlich nie erreicht wird. Dann braucht es 32 Tonnen Roherz für eine Tonne mit 16%.

Die Gewinnungskosten sind somit $32 \times 12 =$ Fr. 384.--

b) Allgemeinkosten:

Rechnen wir mit Fr. 3.-- proTonne Roherz, das ergibt für eine Tonne mit 16% weitere Fr. 96.--

c)Transport von der Mine bis zur Waschanlage

Bei der Grube selbst macht man eine Triage und scheidet viel taubes Gestein aus, man transportiert also 32 Tonnen nur etwa 6 Tonnen Erz mit 3% zur Waschanlage zu Fr. 0.50, also noch Fr. 3.--

d) Aufbereitung, Waschen

Die Kosten sind bei Fr. 6.-- pro Tonne um zu einem Konzentrat von 16% zu kommen, = Fr. 36.--

e) Verpackung

Material und Handarbeit Fr. 13.--

Transport von der Waschanlage nach Chur

für eine Tonne mit 16% Kupfer Fr. 22.50

Umladen auf (Eisenbahn-) Wagen

in Chur Fr. 1.50

Das macht total

Fr. 556.--

für eine Tonne Erz mit 16% Kupfer, verladen in Chur, unter der ungünstigen Annahme von nur 1% Roherzgehalt.

Weitere Kosten für den Transport und den Verkauf des Erzes in Swansea.

Angenommen das Erz wird in Swansea verkauft und hat die vorgesehenen Gehalte.

Eine Tonne Erz hat leicht 10% Feuchtigkeit und bedarf einer Verpackung die auch 100 kg wiegt. Also enthalten 1100 kg Material 900 kg Erz, 100 kg Wasser und 100 kg Verpackung.

Gehen wir von **netto 100 Tonnen** aus, sind das 122.223 Bruttogewicht.

Chur bis Anvers: pro Tonne Fr. 26.20 =	Fr. 3202.25
Auvers – Swansea (engl. Tonnen zu Fr. 10.--)	Fr. 1156.30
Landesteuern Swansea	Fr. 48.60
4 Mineralproben	Fr. 50.40
Bemusterung (??)	Fr. 527.20
Kommission (Abgaben) 1 ¼ %	Fr. 1257.95
Diverses	Fr. 57.30
Total	Fr. 6300.--

Das macht pro Tonne Erzkonzentrat 16% **Fr. 63.--**

Somit kostet die Tonne Erzkonzentrat nach Swansea geliefert Fr. 619.--

Verkaufswert des Erzkonzentrates 16%

100 Tonnen trockenes Erzkonzentrat, das sind 94.6 englische Tonnen, ergeben mit dem Cornwish-Prozess, der nur 13% Kupfer herausbekommen kann, und zum aktuellen Kupfer-Kurs von Fr. 12.60, für die gerechneten 100 Tonnen:

Seite 24

94 t, 6x 1.30 x 12.60, gibt Fr. 14'495.50

Das Silber wird mit Fr. 180 pro Einheit (?) bezahlt, gibt Fr. 85'140.--

Also einen gesamten Verkaufspreis von Fr. 100'635.50

zahlbar 2 Monate nach Lieferung.

Der Verkauf brint also Fr. 1006.-- pro Tonne mit 16% Kupfer und 0.5 Promille Silber

Gewinn pro Tonne

Verkaufspreis 1006, Gestehungskosten und Transport 619.--, ergibt einen **Gewinn pro Tonne von Fr. 387.--**

Gewinn pro Jahr

Bei angenommen 16 Tonnen Roherz pro Tag gibt das 1 Tonne angereichertes Erz alle 2 Tage, oder 150 Tonnen in 300 Tagen. Das ergibt für diese mässige Produktion einen **Gewinn pro Jahr von Fr. 58'050.--**

Nötiges Kapital

Installationen, Apparate zur Extraktion, Unterkünfte, Transportmittel, Waschanlage, etwa Fr. 100'000.--
Damit könnte grundsätzlich der Betrieb aufgenommen werden. Um sicher zu gehen ist empfohlen, weiteres Kapital von Fr. 150'000
zur Verfügung zu haben, **also total Fr. 250'000.--**

Seite 25

Betrachtungen

Alle bisherigen Rechnungen basierten auf ungünstigen Aufbau-Bedingungen und alle Kosten sind auf der höchsten Seite angenommen. Gewinne sind daher Minimalzahlen.

In einem regelmässigen Bergbaubetrieb wird man zuerst den Metallgehalt der Erze feststellen an diversen Orten des Erzvorkommens und man wird zuerst diejenigen Stellen abbauen die über 2% Kupfer aufweisen. Somit fällt der Gewinn höher aus
(diverse Rechnungen, hier nicht alle übersetzt)

So kann der Gewinn sogar das 6-fache des oben berechneten erreichen ohne dass das Kapital erhöht werden muss.

(Auslassungen)

Schlussfolgerung

Bei der Untersuchung des Bergwerkes Ursera war es mir nicht möglich, mehr als die alten Arbeiten anzusehen, die immer schlechter zugänglich sind, sowie Erzausbisse an der Oberfläche.

Ich kann daher keine positiven Schlüsse ziehen für einen zukünftigen Betrieb.

Nichtsdestotrotz kann ich heute bestätigen dass die Erzgänge absolut regelmässig erscheinen was darauf hindeutet dass sie bis in grosse Tiefen weitergehen, und es gibt eine grosse Wahrscheinlichkeit, dass die Erze mit der Tiefe reicher werden.

Dazu müssen die Erzgänge mit Schrägschächten erschlossen und untersucht werden. Die Resultate würden es dann ermöglichen, sichere Gewinnzahlen zu errechnen.

Wie dem auch sei, gemäss dem aktuellen Stand der Dinge ist das Bergwerk Ursera von grossem Interesse, und wenn es auch heute nicht möglich ist einen seriösen Betrieb aufzunehmen, ist es nützlich weitere Abklärungsarbeiten an die Hand zu nehmen im Hinblick auf einen grossen gewinnbringenden Betrieb.

Diese Auklärungsarbeiten sind nicht sehr kostspielig denn sie bewegen sich in einem bekannten Umfeld, indem man den Erzgängen folgt.

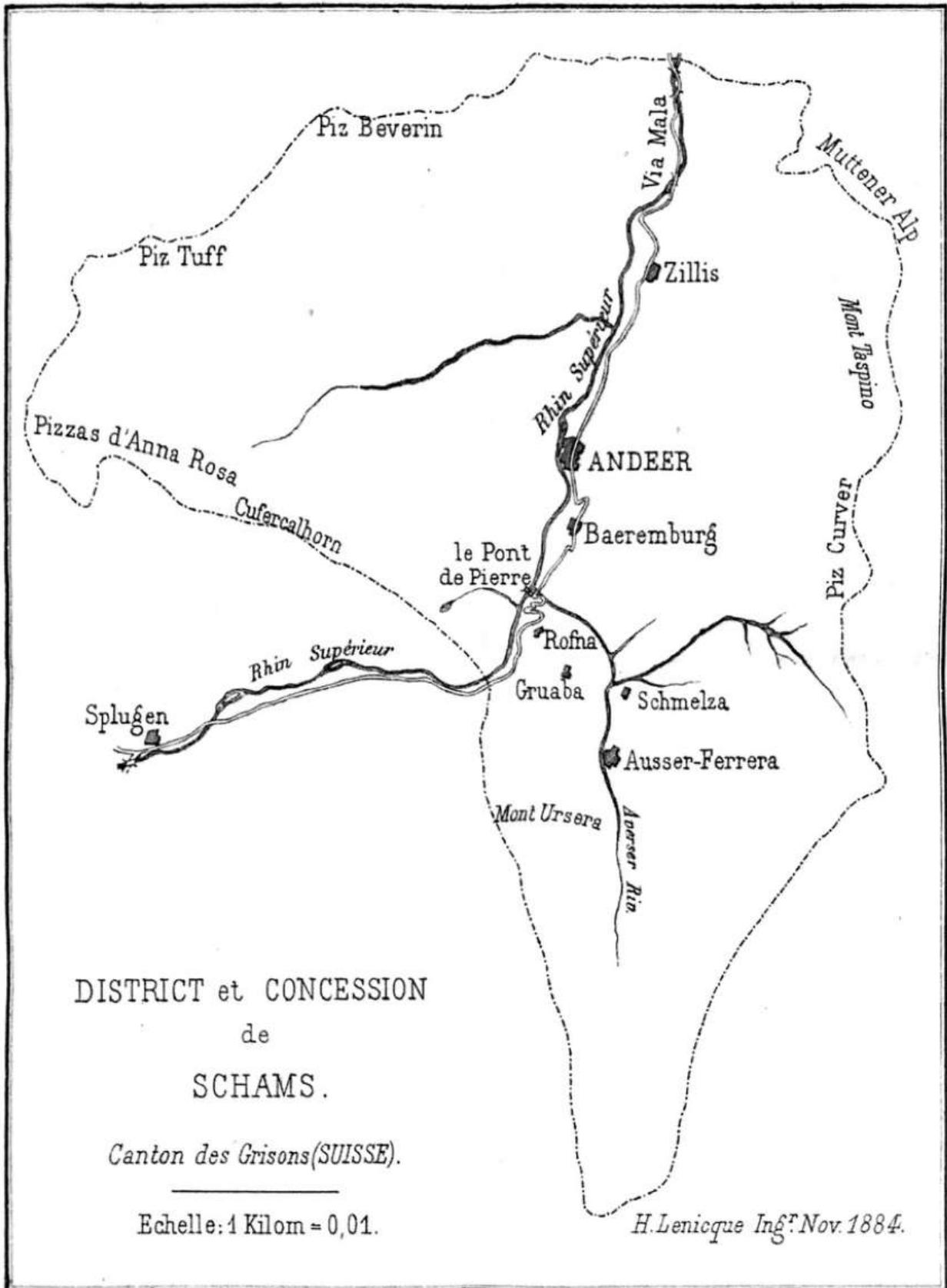
Dazu ist wenig Kapital notwendig. Man könnte auch eine kleine Wäscherei einrichten und die bei der Prospektion anfallenden Erze verarbeiten und verkaufen, so dass die Kosten nochmals tiefer wären.

Zusammenfassend komme ich zum Schluss dass man bei der nächsten Wiedereröffnung des Bergwerkes Abbauarbeiten vornimmt die der Prospektion dienen, auf den Erzgängen die mit r, s und u markiert sind auf der Karte.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Sepp Beeler'. The signature is written in a cursive, flowing style with a long horizontal stroke at the bottom.

Gemäss Sepp Beeler basiert dieser Bericht auf dem Interesse in Pariser Fachkreisen, der die Bergbautätigkeit eines gewissen M. Allard (ein Franzose) Ende der 1870er Jahre auf Ursera erweckte. Allard baute etwa 6 Jahre nach dem Konkurs der englischen Val Sassam Mine Co. auf Gruoba Erze ab (in bescheidenem Rahmen), transportierte sie hinunter zur Schmelze am Rhein, verhüttete es jedoch nicht mehr!!!! Nach seinem Tode Anfang der 1880er Jahre liessen die Franzosen die Gruben nochmals genau untersuchen.

Danke für diesen Hinweis !



DISTRICT et CONCESSION
de
SCHAMS.

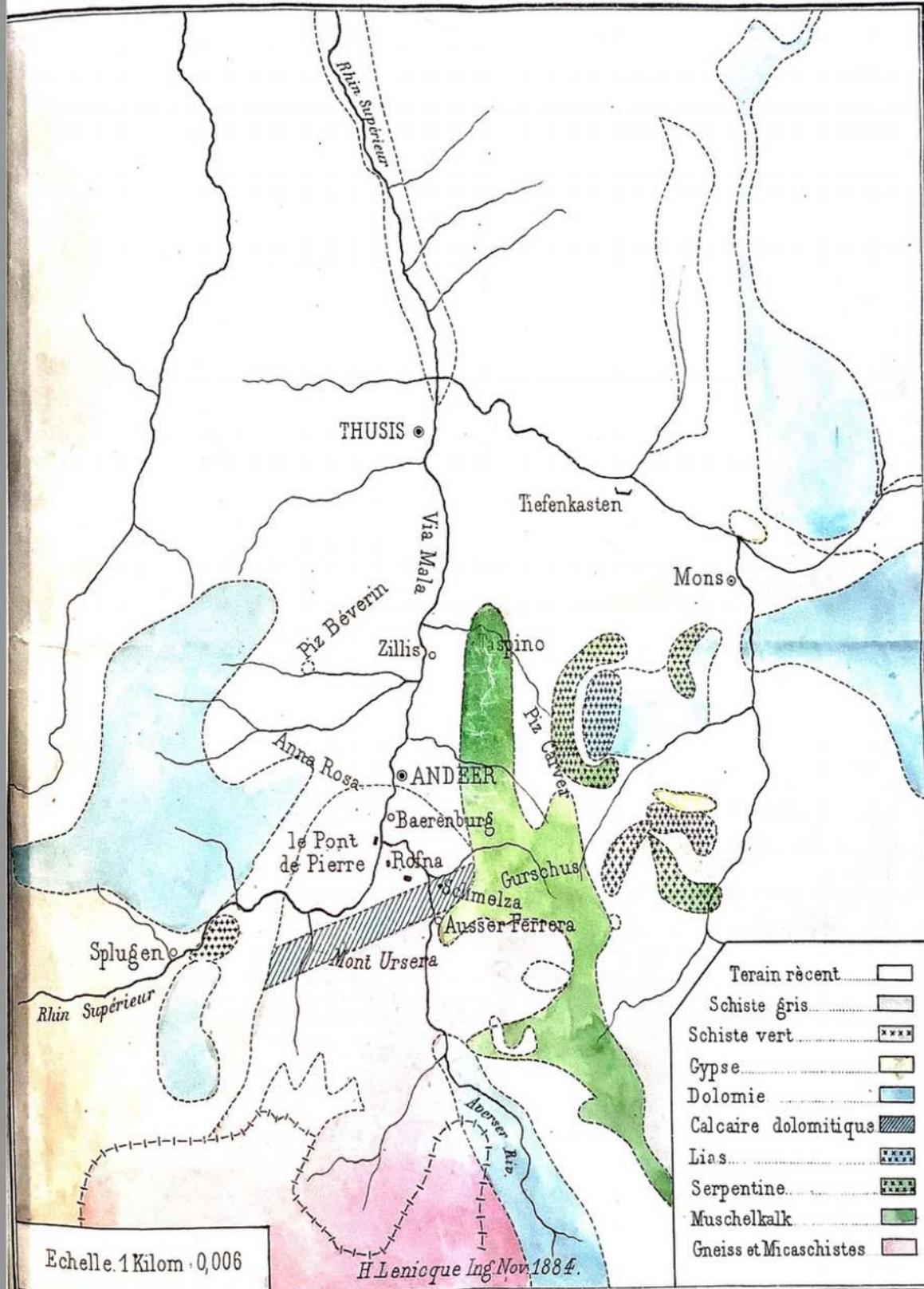
Canton des Grisons (SUISSE).

Echelle: 1 Kilom = 0,01.

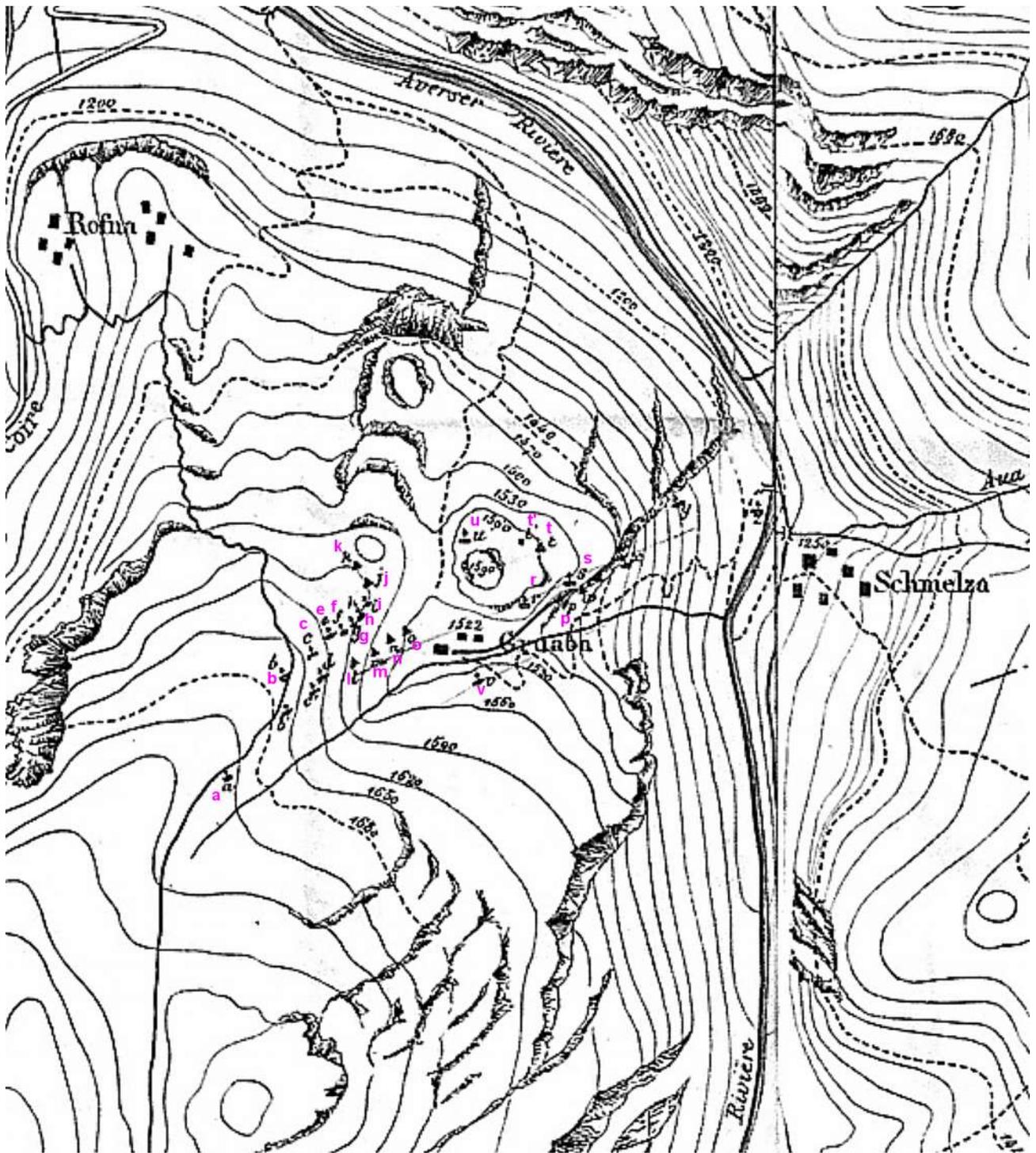
H. Lenicque Ing^r Nov. 1884.

CARTE GÉOLOGIQUE DU BASSIN DU RHIN SUPÉRIEUR.

Planche II.



Ing. H. Lenicque, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200



Rot: Versuch die Zeichen zu identifizieren.
 Müssten ansonsten vom Originalmanuskript übernommen werden
 (hochauflösend scannen)

PROJECTION IDÉALE SUR LE PLAN DU MÉRIDIGNÉTIQUE.

Planche IV.

