

Bergbau & Geologie im Naturpark Beverin

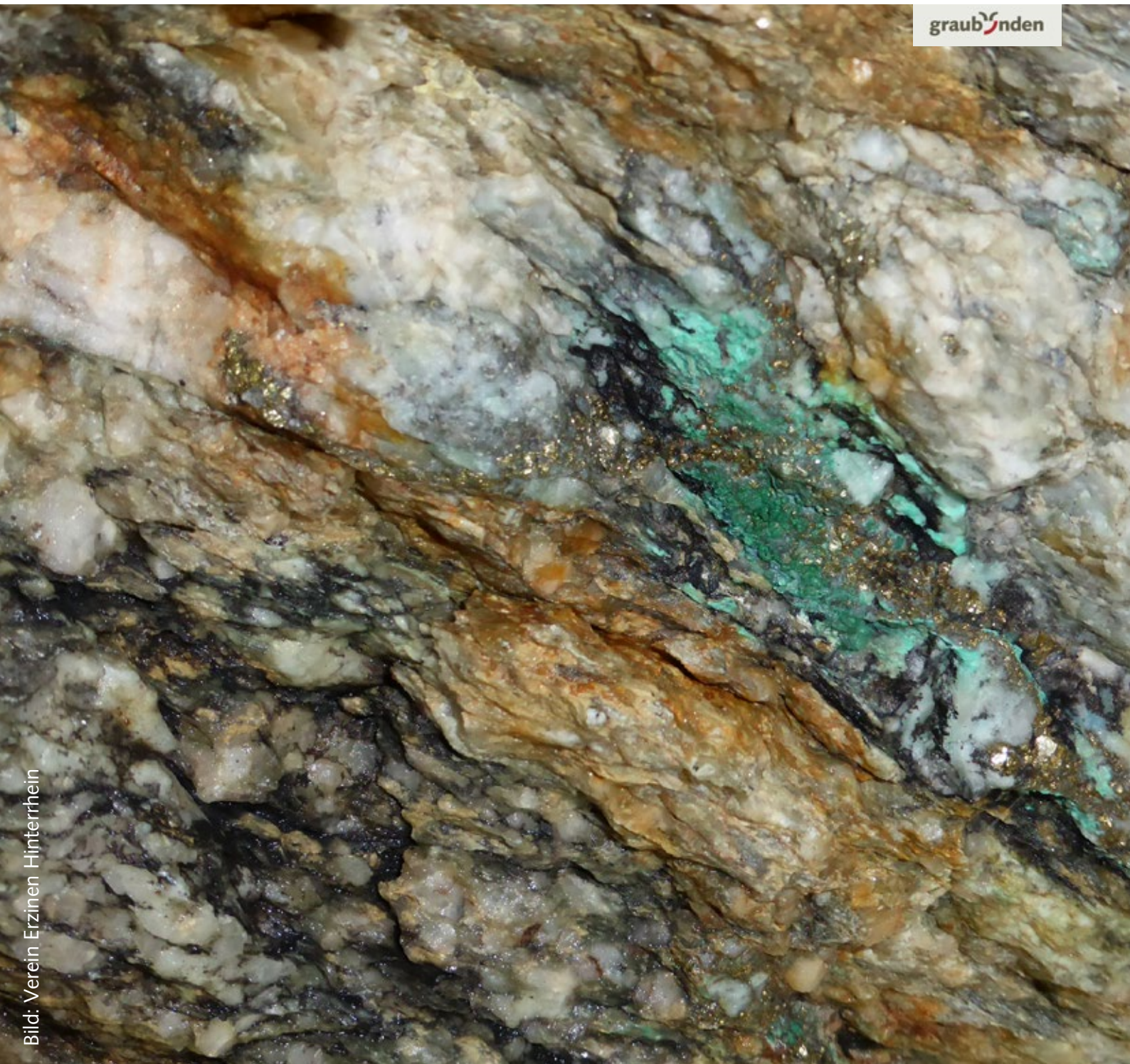


Bild: Verein Erzminen Hinterrhein

Inhalt

Überblick Fachbegriffe	1
Geologie und Alpenbildung	2
Häufige Gesteine im Naturpark Beverin	8
Bergbau	10
Geschichte des Bergbaus im Hinterrheingebiet	10
Vom Erz bis zum Metall	12
Abbau	12
Transport	12
Aufbereitung	13
Verhüttung	14
Bergbauorte im Naturpark Beverin	15
Haus Rosales	16
Sufner Schmelze.....	16
Schmelze Ausserferrera	17
Bergwerk Gruobas Ursera	17
Kalkofen Ferrera	21
Literaturverzeichnis	23

Überblick Fachbegriffe

Bergbau

Das Aufsuchen, Erschliessen, Gewinnen, Fördern und Aufbereiten mineralischer Rohstoffe aus dem Boden

Bleierz

Bleiglanz, blaugrau, stark metallisch glänzend

Buntmetallerz

Alle Schwermetall-Erze, ausgenommen Eisen-, Mangan- und Edelmetallerze

Erz

Mineralmasse oder Gestein, aus dem durch ein Verarbeitungsprozess Metall gewonnen werden kann

Gangart

Vereinigung von Mineralien, Gläsern und Rückständen von Organismen, Material ohne Erzvorkommen

Knappe

Bezeichnung für jemanden, der die Lehre als Bergmann erfolgreich abgeschlossen hat

Oxidationserz

Durch Kontakt mit Wasser und Luft verändertes Erz, z.B. oxidiert Kupfererz zu grünem Malachit.

Azurit: Kupfererz, blau

Limonit: Eisenerz, braun

(sieht man z.B. in Gruobas Stollen)

Schmelze

Hochofen zur Verhüttung von Erzen

Stollen

Waagrecht oder leicht ansteigend von der Tagesoberfläche aus in einen Berg- oder Hügel getriebener unterirdischer Gang, für den Abbau von Rohstoffen

Tagebau

Oberflächennahe Rohstoffe werden durch Abgrabung in offenen Gruben gewonnen

Tiefbau (unter Tage)

Gewinnung in einem Bergwerk. Der Zugang zur Lagerstätte wird mit Stollen und/oder Schächten hergestellt

Verhüttung

Prozess der Erzaufbereitung, der „unter Dach“ stattfindet (daher der Name). Durch Erhitzung und weitere Schritte werden die Nichtmetallteilchen der Erze von den Metallteilchen getrennt.

Zechen

Zusammenschlüsse mehrerer Personen zum Betreiben eines Bergwerks

Geologie und Alpenbildung

Die heutige Geologie geht auf die tektonischen Prozesse vor vielen Millionen Jahren zurück. Von Süden her stiess die afrikanische auf die europäische Kontinentalplatte, was zu den heutigen Alpen führte (Abb. 1). Zwischen den beiden Kontinentalplatten befand sich einst Meeresboden (Piemont ligurischer Ozean). Die afrikanische Platte kollidierte mit der europäischen, wodurch das Meer verschwand. Durch spätere Hebung des Gebirges sind heute auch Gesteine aus dem tiefen Meeresboden an die Oberfläche gelangt.

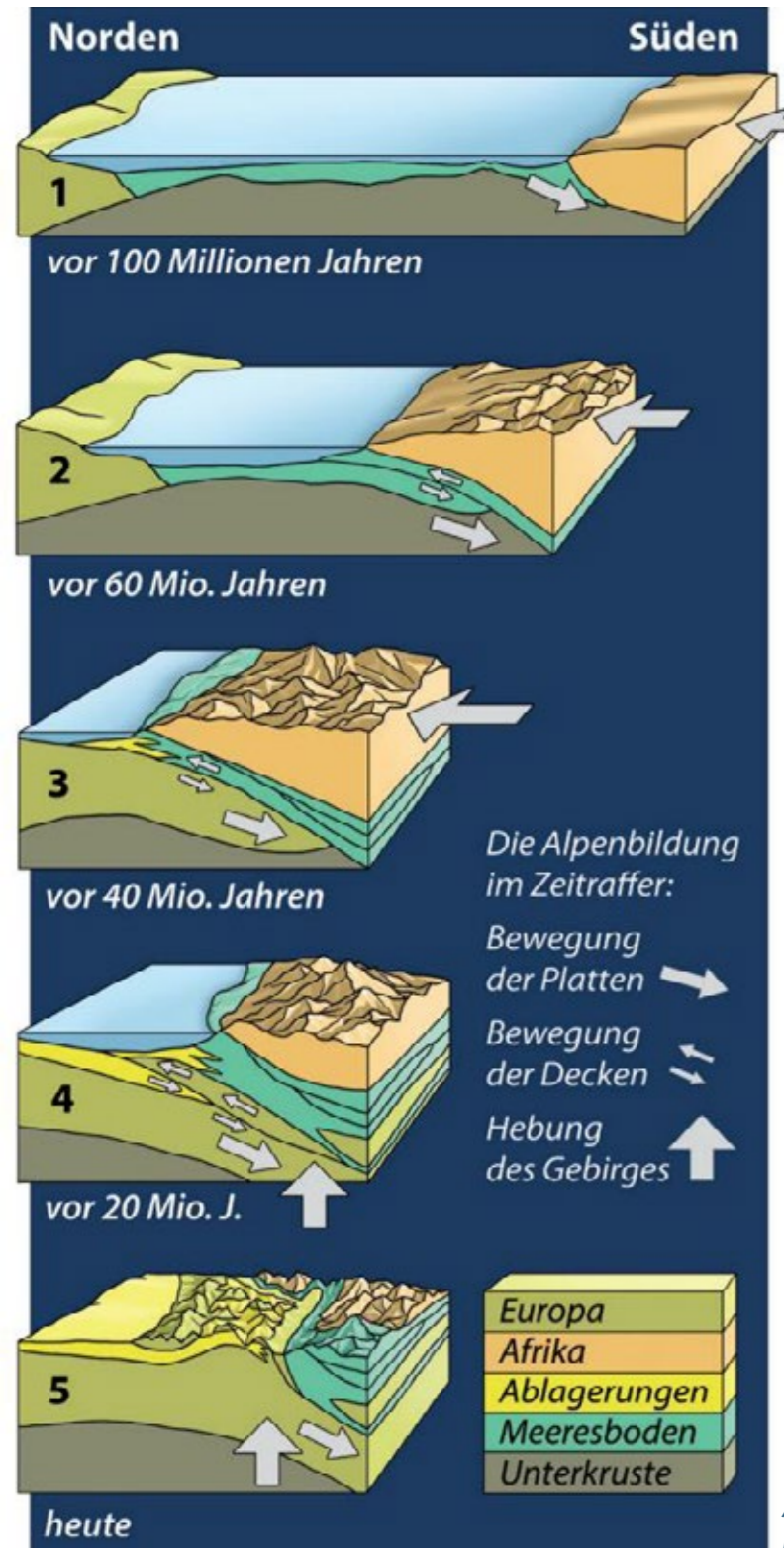


Abb. 1 Modell der Alpenbildung (Oberstufen Lehrmittel Kanton St. Gallen 2017)

Basierend auf den tektonischen Ereignissen, welche sich über mehrere Millionen Jahre entwickelt haben, kann die Schweiz in unterschiedliche tektonische Einheiten gegliedert werden (Abb. 2). Diese tektonischen Einheiten werden von Norden nach Süden grundsätzlich «jünger», da sich die kontinentale Platte zuerst im nördlichen Teil der Schweiz absetzte. In den tektonischen Einheiten sind charakteristische Formen und Gesteine vorzufinden, die auch Zeugen unterschiedlicher Zeitalter sind.

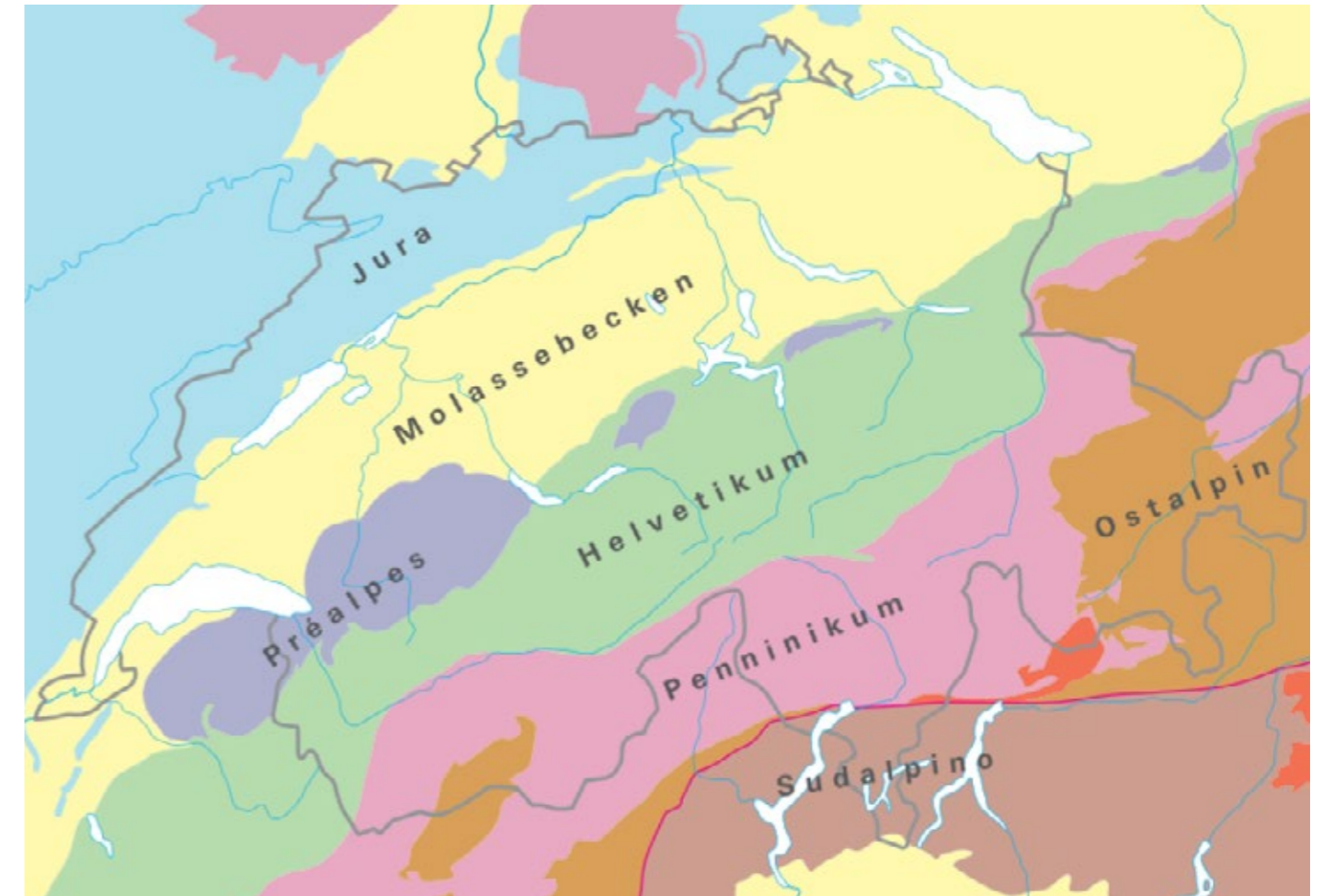


Abb. 2 Grobe Einteilung der tektonischen Einheiten der Schweiz (Stratigraphisches Lexikon der Schweiz)

Sieh dir die Entstehung der Alpen in 3D an!

[Die Entstehung der Alpen,](#)
 UNESCO Welterbe Tektonikarena Sardona

[Entstehung der Alpen,](#)
 Terra X Plus



Das Gebiet Hinterrhein befindet sich in der groben tektonischen Einheit Penninikum. So entsteht der Name des Gesteins «penninischer Flysch», welcher charakteristisch ist.




Dem nördlichen Teil des Schams wird die geologisch tektonische Einheit der Adula Decke zugeordnet. Hierfür sind der Bündnerschiefer, Bärenhorn-Schiefer, Ophiolithe, Nolla-Tonschiefer, Nolla-Kalkschiefer, Carnusa-Schiefer und der penninische Flysch charakteristische Gesteine (Abb. 3 & 4).

Von Süden her stösst der zur Suretta-Decke gehörige Rofnagneis (Rofna-Kristallin) bis auf die Höhe von Andeer in die Bündnerschiefer vor und nimmt den zentralen Teil des Gebietes Sufers – Pignia – Cresta ein. Die Suretta-Decke ist das einzige Element, das einen mächtigen Kristallinkern aufweist. Der Kern wird vollständig von Suretta-Sedimenten, wie beispielsweise Kalkschiefer, Weisser Tafelquarzit oder Rauhwaacke, umhüllt.






Die Schamserdecken bestehen aus drei Decken, die von unterschiedlichen Richtungen um die Suretta-Decke gewickelt sind (Abb. 3).

Penninikum

Platta-Decke

-  Flysch
-  Bündnerschiefer
-  Ophiolithe

Schamser Decken

-  Flysch
-  Gelbhorn-Decke (obere Trias-Kreide)
-  Tschera Decke (obere Trias-Kreide)
-  Gurschus-Kalkberg Decke (mittlere Trias)
-  Kristalline Späne der Schamser Decken


Suretta Decke

-  Bündnerschiefer
-  Trias
-  Rofna Gneis
-  Timun-Gneise

Tambo Decke

-  Trias
-  Kristallin

Areua-Bruschghorn-Schuppe

-  Kristallin und Trias


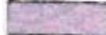



Adula Decke

-  Flysch
-  Bündnerschiefer
-  Trias
-  Kristallin

Helvetikum

-  Sedimente Gotthard Massiv & helv.Decken
-  Kristallin des Gotthard & Aar - Massivs

Ostalpin

-  **Ela-Decke an der Klippe des Piz Toissa**
-  Trias/Lias
-  **Err-Decke an der Klippe des Piz Scalotta**
-  Sedimente
-  Kristallin

Legende zu Abb. 3 und 4

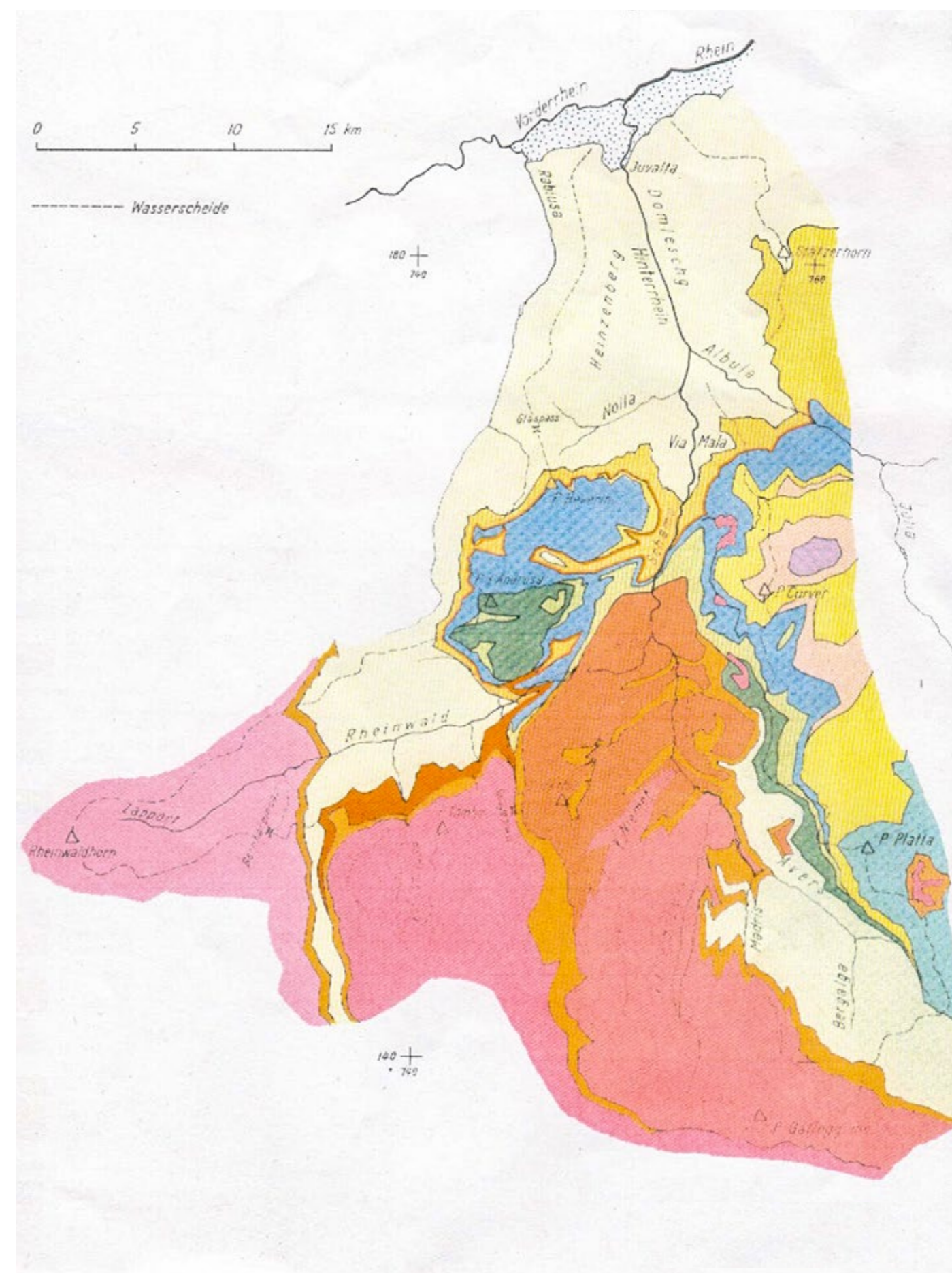


Abb. 3 Tektonische Karte des Hinterrheingebietes (H. Jäckli 1980)

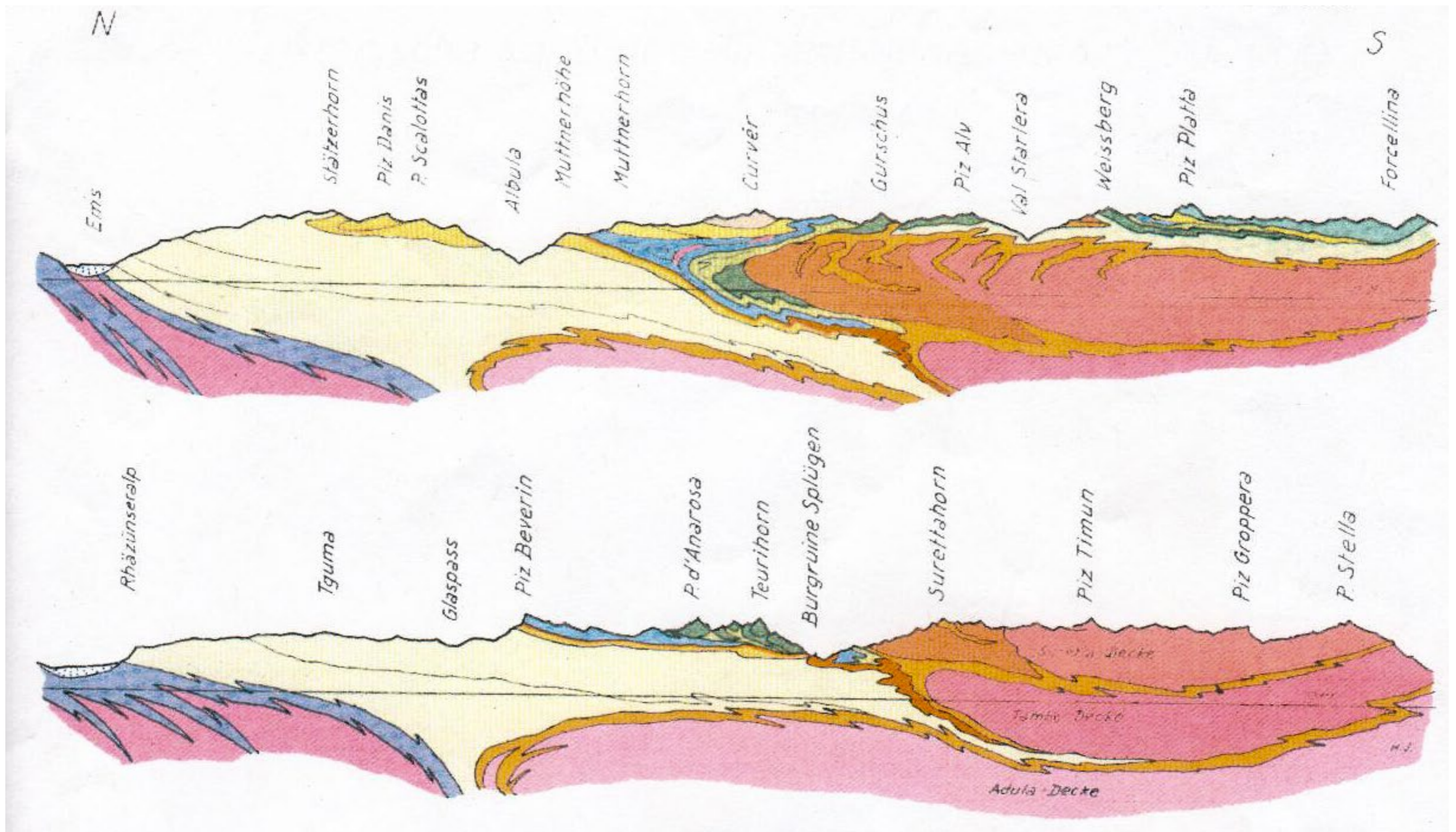


Abb. 4 Geologische Profile beidseits des Domleschg, Schams und Avers, 1 : 300 000 (H. Jäckli 1980)

Häufige Gesteine im Naturpark Beverin

Bündnerschiefer



Entstehung aus Sedimenten, die während der Jura- und Kreidezeit im tiefen Meeresbecken (Walliser-Trog) abgelagert wurden. Später wurden die Sedimentablagerungen bei den Plattenverschiebungen zu Kalk-, Ton-, Glimmer- oder Kalkglimmerschiefer umgewandelt.

Typisch für das Penninikum und speziell für die Adula-Decke

Merkmale Schichtartig aufgebaut, seidig glänzend, eher weich, teils stark verfault

Vorkommen z.B. beim Piz Curver

Ophiolite



Entstehung Ophiolite sind Fragmente der ozeanischen Kruste, deshalb auch Ozeanbodensteine genannt, welche bei der Alpenbildung über die kontinentale Kruste (Festland) geschoben wurden.

Typisch für die Adula & Platta-Decke

Merkmale Grünliche Färbung (Grünschiefer), Oberfläche erinnert an Schlangenhaut. Teils auch mit roten Knollen drin.

(Nolla-) Kalkschiefer



Entstehung Sedimentablagerung aus dem penninischen Walliser Trog, einem Meeresbecken mittlerer Tiefe.

Merkmale Graue, tonarme Kalkschiefer, Kalk-einlagen, Calzit schäumt bei Salzsäure-Kontakt (HCL)

Vorkommen bei der Stutzalp oberhalb Splügen, Safienberg, Safiental, Carnusatal, Basis des Piz Beverin, Nollatobel, mittlere Viamalascchlucht.

Rauhwacke



Entstehung Aus in einem wenig tiefen Meer abgelagertem Kalk- und Gipsstein. Die Poren entstanden durch Herauslösung der Gipsfragmente (chemische Verwitterung).

Merkmale Gelbbrauner, löchriger Kalkstein

Typisch in der Suretta- und Schamserdecke

Vorkommen beim Gelhorn

Nolla-Tonschiefer

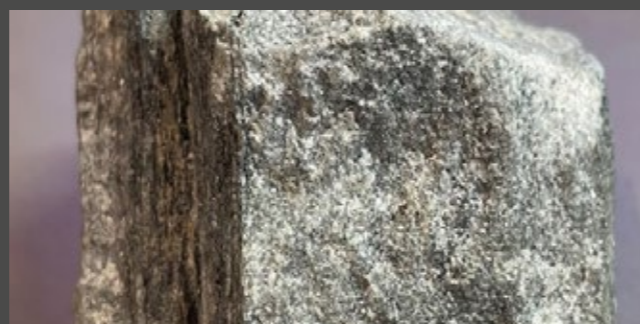


Entstehung Sedimentablagerung aus dem penninischen Walliser Trog, einem Meeresbecken mittlerer Tiefe.

Merkmale dunkle grau bis schwarz glänzende Farbe, feinkörnig, plattenartiges Gefüge, sehr vollkommene Spaltbarkeit besonders entlang der Schieferungsflächen. Meist kalkarm bis kalkfrei, teils mit Sandstein-Zwischenlagern.

Vorkommen im Safiental, Carnusatal und Nollatobel

Flysch



Entstehung Die Flysch-Ablagerungen entstanden während der Alpenbildung durch lawinenartige Rutschungen vom Kontinentalhang in die Tiefsee.

Typisch für die Adula-Decke

Merkmale Abfolgen aus sandig-tonigem Kalkschiefer und unruhig wirkendem Tonsteinen mit eingelagerten Brekzien und Sandsteinen.

Rofna Gneis (Anderer Granit)



Entstehung In Erdkruste langsam abgekühltes saures Magma

Merkmale Körniges, graugrünes Gestein aus Feldspat, Quarz und Glimmer.

Vorkommen südöstlich des Lai da Vons oder in der Roffla-Schlucht.

Typisch in der Suretta- und Schamserdecke

Vorkommen abgebaut in den Steinbrüchen rund um Anderer und weltweit exportiert.

Weiterführende Literatur

- Press/Siever - Allgemeine Geologie, Buch von John Grotzinger & Thomas Jordan
- mineralienatlas.de
- steine-und-minerale.de

Bergbau

Geschichte des Bergbaus im Hinterrheingebiet

Bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts waren Metalle eine Seltenheit, was grösstenteils auf den aufwendigen Prozess ihrer Gewinnung zurück geht. Erst mit dem Abbau von Erz konnte durch verschiedene Prozesse Metall gewonnen werden.

In der Region des Naturpark Beverin wurde besonders im Hinterrheingebiet Erz abgebaut, basierend auf den vorgängig aufgeführten tektonischen Gegebenheiten (Abb. 3).

1605

Pachtvertrag (Abb. 5, erste schriftliche Urkunde des Erzabbaus) zwischen Gemeinde Sufers und Herr Holzhalb aus Zürich für den Erzabbau im Schamsertal.



Abb. 5 Ausschnitt Pachtvertrag (Verein Erzminen Hinterrhein)

1611

Schams übergibt Herr von Haldenstein das alleinige Ausbeutungsrecht innerhalb der Region. Haldenstein prägte die Silbermünzen aus Taspegn (Abb. 6).



Abb. 6 Silbermünze aus 1621 von Haldenstein (Verein Erzminen Hinterrhein)

1805 - 1827

Der Erzabbau wurde durch die Gebrüder Venini erneut aufgenommen. Der Aufwand der Verhüttung war ebenfalls aufwändig und kostspielig. Das benötigte Holz für die Verhüttung führte zum Kahlschlag in Ferrera und zum Ende des Erzabbaus in Ferrera durch die Venini Gebrüder.

1840

Del Negri übernimmt die Firma Marietti. Abbau im Surettatal und Verarbeitung in Sufers. Zunehmende Produktionskosten durch hohe Transportkosten führten zum Erliegen des Bergbaus.

1733 - 1786

Obwohl der Bergbau durch organisierte Eisenbergwerksgesellschaften vielversprechend war, kam es aufgrund des aufwändigen und kostspieligen Arbeitsprozesses 1786 zum Bankrott und Ende des Erzabbaus.

1835

Aufgrund des fehlenden Holzes in Ferrera errichtete Rosales (aus span. Adelsfamilie) zusammen mit del Negri den Blashochhofen im Haus Rosales in Andeer und die Frischfeueranlage in Sufers. Somit nahm Rosales den Bergbau wieder auf.

1870

Konkurs der VSM aufgrund hoher Transportkosten und Fehlerbeitsprozess. Danach ruhte der Erzabbau aufgrund von aufgebrauchtem Holz & durch die Erfindung der Eisenbahn wurde günstiger Erzimport möglich.

1920

Ingenieur Markwalder, Initiant und Leiter des Bergbau-Unternehmens in Starlera, verunglückt tödlich. Vorfall kombiniert mit ungenügenden Förderleistungen und normalisierten Mangapreisen führte zu Einstellung des Betriebs.

1864 - 1869

Gründung der Val Sassam Mines Company (VSM Company, Abb. 7). Abbaurecht in Taspegn und Ursera. Rollbahn mit Holzgeleisen und Seilbahn in Gruobas Ursera. Export nach England. Erzabbau war zentrale Einnahmequelle der lokalen Bevölkerung.



Abb. 7 Vertrag Abbaurecht der VSM Company

1918

Aufgrund des 1. Weltkriegs gab es eine Blockade von Manganerz aus Übersee. Der Bergbau wurde in Starlera oberhalb Innerferrera wieder aufgenommen und durch die Bergbau AG Chur zuerst manuell betrieben, danach wurde eine Seilbahn für den Taltransport errichtet.

2. Weltkrieg

Erneut Überlegung, ob man Manganversorgung durch Fianel und Starlera sicherstellen soll, doch Entscheid dagegen da Abtransport sehr aufwändig.

Seit dem Beginn bis zum Niedergang des Erzabbaus veränderten sich die Talschaften, insbesondere die Landschaften. Grosse Flächen wurden abgeholzt und als Holzkohle für die Verarbeitung der Metalle oder als Stützholz in den Stollen verwendet. Mitte des 19. Jahrhunderts waren die Wälder stark dezimiert, die Holz Reserven wurden knapp. Heute hat sich die Landschaft wieder erholt und der Wald ist zurückgekehrt.

Weiterführende Literatur

erzminen-hinterrhein.ch



Vom Erz bis zum Metall

Abbau

Bis ins 19. Jahrhundert wurde das Erz-Gestein mit der Keilhaue (Abb. 9) mechanisch abgebaut, was Rillen hinterliess (Abb. 8).

Eine weitere Methode war das Feuersetzen bei härterem Gestein. So konnte durch die Hitze das Gestein ausgedehnt werden und Risse bildeten sich. Zur Zeit der Feuersetzens waren die Stollen nicht begehbar und in tieferen Stollen war der Sauerstoffgehalt oft zu gering, um diese Methode anzuwenden. Aus diesen Gründen wendete man die Frostsprengung an. Auch das Anschwellen von feuchtem Holz durch hölzerne Keile führte zu kleineren Sprengungen. Diese sind heute noch in gewissen Stollen zu sehen. Ab dem 19. Jahrhundert wurde dann mittels Sprengstoff Erz abgebaut. Die Sprengstoffmethode war dennoch aufwendig, da von Hand Löcher gebohrt werden mussten, um dort das Schwarzpulver reinzugeben. Zusätzlich gab es auch Misserfolge und viele Unfälle.



Abb. 8 Rillen durch Keilhaue verursacht



Abb. 9 Die Keilhaue ist bis heute das Wappen der Gemeinde Ferrera und ist somit ein weiteres Indiz für den einstigen Bergbau.



Abb. 10 Holzschienen für Erztransport in Ursera (Bruno Riedhauser)

Transport

Der Transport der Erze innerhalb der Gruben erfolgte im Hinterrheingebiet ohne grossen Aufwand, da das Erz fast nur im Tagebau abgebaut oder aus Erzsclitzen gefördert werden konnte. In Ursera und Taspegn transportierte man das Erz im 19. Jahrhundert mit Hilfe von Stollenwagen, die auf Holzschienen liefen. In Ursera sind solche Holzschienen heute noch sichtbar (Abb. 10).

Schwierig war jedoch der Taltransport, da die Gruben meist in extrem steilem Gelände lokalisiert waren. Aus diesem Grund wurde im Jahre 1864 von der VSM Company die Seilbahn von Gruobas Ursera in die Schmelze Aussferrera für den Taltransport errichtet.

Eine zweite Seilbahn folgte dann im Jahre 1920 durch die Bergbau AG Chur von Starlera nach Innerferrera. Sobald das Erz im Tal ankam, musste es für die weitere Verarbeitung beispielsweise nach Andeer zum Blashochofen im Hause Rosales und anschliessend zur Sufner Schmelze transportiert werden. Ab Mitte 19. Jahrhundert wurde das abgebaute und verarbeitete Metall in Fässern nach Basel und dann per Schiff nach Wales transportiert. Allgemein brachten die Fuhrarbeiten des Erzabbaus viele Arbeitsplätze und waren deshalb eine zentrale Einkommensquelle für die Schamser Bevölkerung.

Aufbereitung

Als erstes musste die Gangart (nicht benötigte, wertlose Gesteinsfragmente) möglichst gut vom Erz getrennt werden. Der Prozess der Pochung beschreibt die mechanische Verkleinerung in cm grosse Erzstücke, bei Buntmetallerz in Sandkorngrösse. Ein Pochwerk bestand aus mehreren Pochstempeln, welche durch eine vom Wasserrad angetriebene Zapfwelle gehoben wurden und mit Wucht auf das Gestein niederfielen (Abb. 11). Danach folgte der Waschprozess, wodurch die Gangartkörner durch ein Sieb oder einen Setzkasten weggeschwemmt wurden und die Erzteile zurückblieben. Die einzige noch sichtbare Wasche im Gebiet Schams befindet sich auf der Alp Tischatscha, gleich unterhalb des Abbaugebietes Taspegn.

Für den späteren Verhüttungsprozess müssen zuerst Sulfide und Carbonate durch den Röstprozess chemisch zu Oxiden umgewandelt werden.



Abb. 11 Pochwerk zur Trennung des Erz von der wertlosen Gangart, Holzschnitt auf Papier (Georg Agricola)

Verhüttung

Im Prozess der Verhüttung werden Nichtmetallteilchen durch die Zufuhr von Hitze (Verbrennung) von Metallteilchen chemisch getrennt (Abb. 12). Durch die hohe Erhitzung wird nicht nur das Erz aufgespalten, sondern auch die Gangart abgetrennt. Die Sauerstoffteilchen der Erze verbinden sich mit Kohlenstoff zu gasförmigem Kohlendioxid und zurück bleibt das reine Metall. Da das Nebengestein eine geringere Dichte besitzt als Metall, schwimmt es oben auf und bildet beim Erstarren die sogenannte Schlacke.

Das flüssige Eisen tropfte während der Verbrennung nach unten und bildete Klumpen, Lupe genannt. Um das Eisen, in Form der Lupe, aus der Schlacke herauszutrennen, wurde es im sogenannten Hammerwerk mit einem Schmiedefeuer erwärmt und durch Schlagen mit einem Schwanzhammer aus der Schlacke gelöst.

Durch erhöhten Metallverbrauch im Spätmittelalter entwickelte sich der Blashochofen (siehe Haus Rosales) als verschnellter Verhüttungsprozess. Dabei konzentrierte sich grosse Luftzufuhr und Wärme im Ofen, wodurch flüssiges Roheisen anstatt Eisenklumpen entstanden. Neben seinen Vorteilen bringt der Blashochofen auch einen grossen Nachteil: Durch die hohe Arbeitstemperatur entstand eine verstärkte Verbindung des Eisens mit Kohlenstoff. Dieses kohlenstoffreiche Eisen lässt sich nicht mehr schmieden. Aus diesem Grund war der weitere Prozess des Frischens für den Kohlenstoffzug notwendig (siehe Schmelze Sufers). Dabei wurden Eisenstücke auf einem speziellen Herd bis zur Gluthitze erwärmt und mit viel Luft durchblasen. Dadurch verband sich der Kohlenstoff mit dem Sauerstoff und konnte gasförmig aus dem Eisen entfernt werden.



Abb. 12 Schmelzofen zur Silberscheidung, Holzschnitt auf Papier (Georg Agricola)

Weiterführende Infos
erzminen-hinterrhein.ch



Bergbauorte im Naturpark Beverin

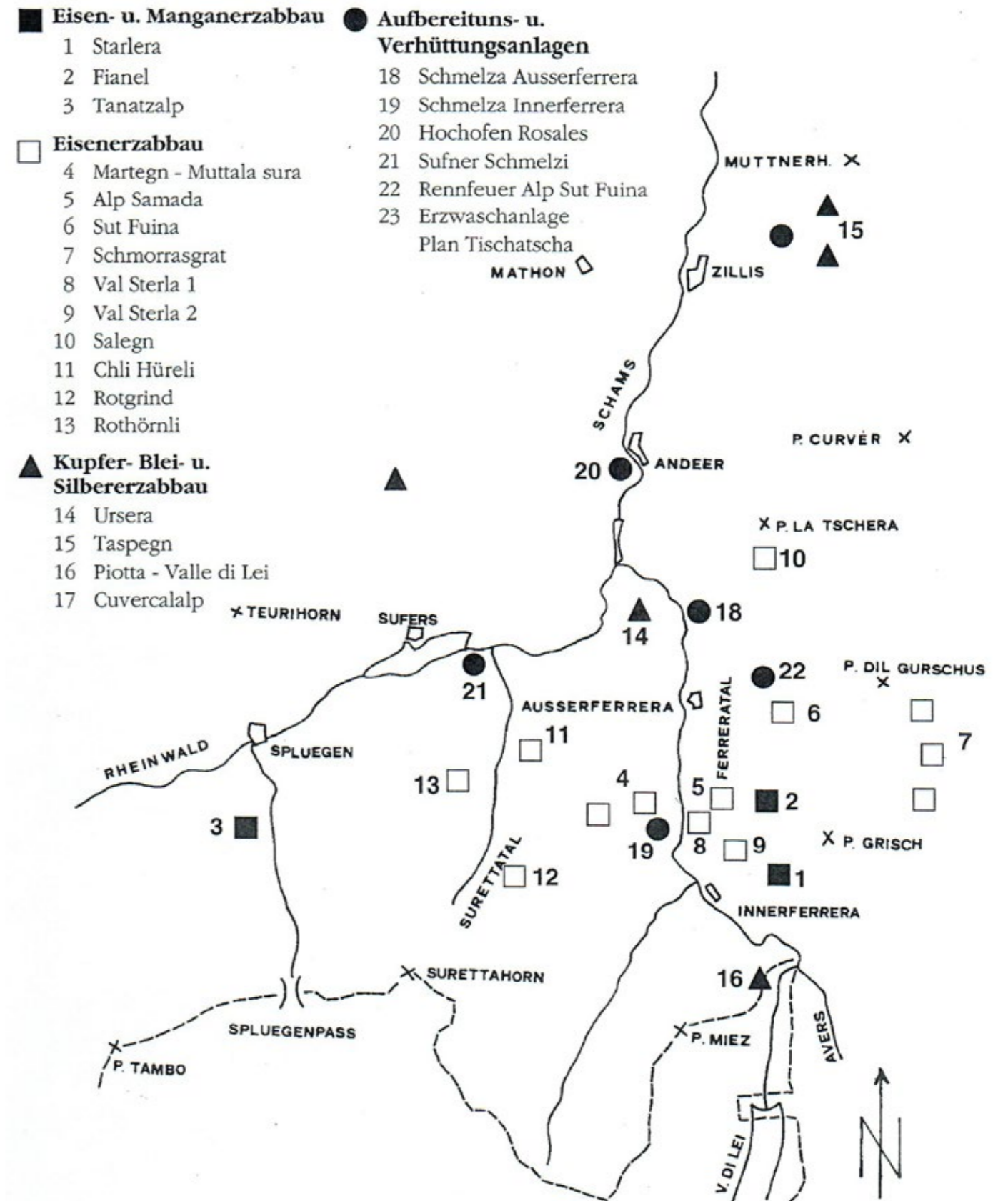


Abb. 13 Überblick der Bergbauorte im Schams, Ferreratal und Rheinwald

Haus Rosales

Im Hause Rosales (Abb. 14) steht der einzige, noch vollständig erhaltene Blashochofen des Kanton Graubündens. Der Blashochofen ist in der Mitte und im Innern des Hauses platziert, was für die Schweiz einzigartig ist. Während des Gebrauchs wurden die umliegenden Räume auf Grund der Hitze gar nicht oder nur von Knappen genutzt. Rosales selber wohnte aus diesem Grund im Haus nebenan, dem heutigen Pächterhaus. Auch wurde der Durchmesser des Ofenschachts im Gegensatz zu den vorherigen Öfen verkleinert, um die Wärme zu konzentrieren, und gleichzeitig auf 4 bis 7 Meter Höhe erhöht, um die aufsteigende Wärme länger nutzen zu können. Auf der Nordseite des Ofens befindet sich eine Öffnung, woraus das geschmolzene Roheisen floss.



Abb. 14 Aussenansicht Haus Rosales (Verein Erzminen Hinterrhein)

Weiterführende Infos

Haus Rosales bei bergbau-graubünden.ch



Sufner Schmelze

Die einzigartige Frischfeueranlage in der Schmelze Sufers gehörte zum Blashochofen Andeer. Die Lage der Sufner Schmelze war äusserst günstig, da einerseits der nahegelegene Surettabach die nötige Wasserkraft lieferte und andererseits das Holz verhältnismässig leicht zur Hütte transportiert werden konnte. Heute weisen zwei 1.5 Meter hohe Granitblöcke auf die Schmelze hin. Bei den Granitblöcken wurde das Roheisen durch den Schmiedehammer bearbeitet. Die Frischfeueranlage wurde während dem Strassenbau in den 60er Jahren zerstört.

Schmelze Ausserferrera

Die Verhüttungsanlage Ausserferrera (Abb. 15) wurde speziell für Buntmetallerze für die Silbergewinnung verwendet. Das Ausmass der Gewinnung war kleiner als die Eisen-gewinnung. Aus diesem Grund ist die Bauqualität geringer und es sind heute nur noch spärliche Überreste des Baus vorhanden. Allerdings sind Widerlagerböcke von verwendeten Schmiedehämmern erhalten.



Abb. 15 Verhüttungsanlage in Ausserferrera

Bergwerk Gruobas Ursera

Das Erzabbaugebiet Ursera liegt im Bereich Gruoba und setzt sich aus acht verschiedenen Stollen zusammen (Abb. 17). Grundsätzlich ist bei allen Stollen mehr oder weniger intensive Sanierungsarbeit notwendig, um die Stollen zu sichern und je nach Begehbarkeit öffentlich zugänglich zu machen. Als erstes sind die Seilbahnplattform (Abb. 16) und Teile der Rollbahn, welche dazumal von der Val Sassam Company errichtet wurden, zu sanieren. Bei den zukünftigen Sanierungen arbeiten der Naturpark Beverin, der Verein Erzminen Hinterrhein und die Freunde des Bergbaus Graubünden in Kooperation.



Abb. 16 Sanierungsarbeiten Seilbahn Gruobas

Stollenbeschriebe Gruobas Ursera

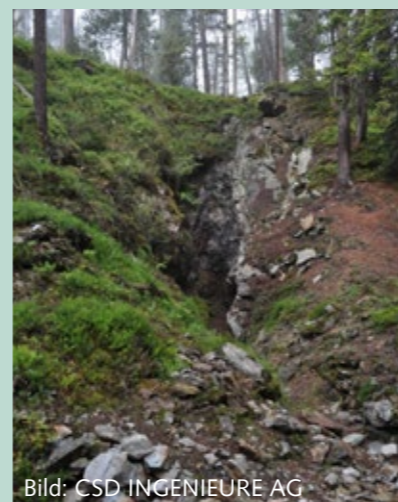
Calcina-Stollen

- Oberer Zugang: sehr gefährlich, da instabile Platten (ist nicht abgesperrt)
- Unterer Zugang: gut zugänglich, im Inneren erhaltene Holzstützen



Bethlehemstollen

- Eingangsbereich gut ersichtlich
- Tiefere Stollenteile sind stark Steinschlag gefährdet
- Abbau im Tagebau



Namenloser Stollen

- gut erhalten und zugänglich
- oberflächliche Spuren von Verzerrungen
- lockere Steine und Blöcke im Eingangsbereich



St. Anna Stollen

- fester Fels, stark zugewachsen
- gut sichtbare Vorgehensweise des Erzabbaus



Cantina-Stollen

- seitlich offener Ausbruch
- Sohle stark asymmetrisch
- Schacht ist mehrere Meter mit Wasser gefüllt

Rebasso-Stollen

- Stollenprofil gut ersichtlich
- nur erste Meter ins Stolleninnere sind begehbar



Metacalcina-Stollen

- gefärbte Steine mit Azurit- oder Malachitbelägen
- ungesicherter Stollen



Römerstollen

- kein sichtbares Erz
- alte Sprenglöcher ersichtlich



Abb. 17 Karte Gebiet Gruobas Ursera und Bergabbauorte (erstellt mit swisstopo 2022)



Bild: Marcel Bass



Wandertipp

Gruobas Ursera
Koordinaten: 2 752 800 / 1 159 450
Höhe: 1525 m ü.M.
hirtenstein.ch/Gruobas

Führungen

Gruobas Ursera
erzminen-hinterrhein.ch



Bild: Marcel Bass



Weiterführende Infos

[Vertieftes Wissen zum Bergbau im Schams, im Ferreratal und im vorderen Rheinwald, Hans Stähler](#)

Kalkofen Ferrera

Die genaue Datierung des Ofens ist aufgrund seiner nahezu unveränderten Bauform schwierig. Nach Schätzungen könnte er bereits aus dem 18. Jahrhundert sein. Seinem Erhaltungszustand entsprechend ist er eher dem 19. Jahrhundert zuzuordnen. Bis ins frühe 20. Jahrhundert war Kalk ein zentraler Rohstoff: Im Bauwesen als Bindemittel für Mauermörtel oder in der Landwirtschaft als Düngemittel und zur Bekämpfung von Schädlingen. Die hohe Relevanz von Kalk kann durch die Vielzahl an Kalköfen bestätigt werden.

Es gibt zwei Typen von Kalköfen: der Hoch- oder Schatofen und der Feldofen, welcher durch ein einfacheres Konstruktionsprinzip gekennzeichnet ist. In Abb. 18 ist der Kalkofen von Ferrera als typischer Feldofen ersichtlich.



Abb. 18 Innenansicht des Kalkofens Ferrera durch den Archäologischen Dienst Graubünden (ADG 2020)

Zentrale Elemente des Ofenaufbaus sind die Kalk- und Feuerkammer sowie die Feuerung, welche als Scharte oder Schnauze bezeichnet wird. Das Mantelmauerwerk des Ofens ist aus hitzebeständigem, kristallinem Gestein in Trockenbauweise erstellt. Der Untergrund, worin der Ofen eingelassen wurde, ist ein Bauschuttkegel mit angrenzender Moränenablagerung.

Im Jahr 2018 haben die Gemeinde Ferrera und der Naturpark Beverin den historischen Kalkofen in Ausserferrera öffentlich zugänglich gemacht.

Siehe dir das 3D-Modell des Kalkofens an!
kalkbrennofen-ferrera-ausserferrera

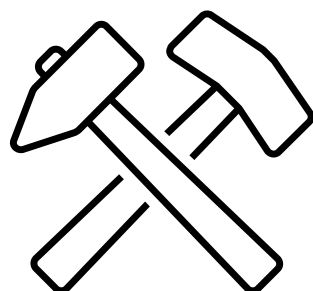


Weiterführende Literatur
kalkwerk.ch/kalkkultur



Notizen

Naturpark Beverin
www.naturpark-beverin.ch



Verein Erzminen Hinterrhein
www.erzminen-hinterrhein.ch