Mineralfunde im Calfeisental SG

Les gisements de minéraux du val Calfeisen SG

Peter Kürsteiner, Michael Soom

Sowohl im Calfeisental wie auch im gegen Osten anschliessenden Taminatal konnten in der Vergangenheit teilweise beachtliche Mineralfunde getätigt werden. Die Mineralvorkommen und die Mineralien des Taminatals wurden in den Schweizer Strahler-Heften 1/2015 sowie 2/2015 behandelt. Hier werden einige ausgewählte Mineralfundstellen wie auch die Mineralien des Calfeisentals beschrieben. Ebenso wird ein kurzer Abriss der Geologie wiedergegeben.

Einleitung

Aus dem Calfeisental und aus dem Taminatal stammen teilweise beachtliche Mineralfunde, welche in der Literatur nur spärlich beschrieben sind. Im Folgenden werden die Mineralfundstellen und die Mineralien des Calfeisentals beschrieben. Die Mineralvorkommen des Taminatals wurden bereits in den Ausgaben des Schweizer Strahlers vom Februar 2015 und vom Mai 2015 (Kürsteiner et al. 2015) behandelt.
Viele Fundortangaben stammen von Karl Kühne (sel.), der im Calfeisental während Jahren Mineralien suchte und sich intensiv mit den verschiedenen Mineralvorkommen dieses Gebietes befasste. Zudem konnte für die vorliegende Arbeit auf zahlreiche Mineralproben aus den Beständen des Naturmuseums St. Gallen und aus verschiedenen Privatsammlungen zurückgegriffen werden.

Des trouvailles en partie conséquentes de minéraux ont été faites par le passé, aussi bien dans le val Calfeisen que dans le val Tamina qui se situe dans son prolongement à l'est. Les gisements minéraux et les minéraux du val Tamina ont été traités dans les cahiers 1/2015 et 2/2015 du Cristallier Suisse. Quelques gîtes minéraux choisis ainsi que les minéraux du val Calfeisen sont décrits dans celui-ci, au même titre qu'un court synopsis de la géologie.

Introduction

Des trouvailles en partie conséquentes de minéraux proviennent des vals Calfeisen et Tamina qui n'ont été cependant que peu mentionnées dans la littérature. Les gîtes minéraux et les minéraux du val Calfeisen vont être décrits ici-même. Les gisements minéraux du val Tamina ont déjà été traités dans les éditions de février et de mai 2015 du Cristallier Suisse (Kürsteiner et al. 2015).
De nombreuses indications concernant leur provenance nous viennent de Karl Kühne († 2015) qui a cherché des minéraux pendant des années dans le val Calfeisen et a étudié de manière intense les divers gisements minéraux de cette région. En outre, il a été possible d'avoir recours à de nombreux échantillons de l'inventaire du Musée de la Nature de Saint-Gall et de diverses collections privées.

Editorial

Dieses Heft ist das erste des 50. Jahrgangs des «*Schweizer Strahlers*». Ein stolzes Jubiläum für eine Zeitschrift, die sich an eine ausgesuchte Leserschaft mit sehr spezifischen Interessen wendet. Seit 50 Jahren also wird hier festgehalten, was in der Schweiz gesucht und gefunden wird, ein Inventar helvetischer Leidenschaft und einzigartiger Schätze aus den Bergen, den Jurahöhen, dem Randen, den Flussläufen. Kein anderes Medium kann dies in vergleichbarer Form für die Schweiz leisten.
Gedrucktes hat es zunehmend schwer. Das aber soll uns nicht daran hindern, weiterhin ein gutes, schönes, interessantes, dokumentarisierendes, wissenschaftlich wertvolles, lesens- und sehenswertes Heft zu machen. Damit die Redaktorin oder der Redaktor in 50 Jahren ebenso freudig das erste Heft des 100. Jahrgangs ankündigen kann.

Thomas Bolli

Editorial

Ce cahier fait l'ouverture de la 50e année du «Cristallier Suisse». C'est un beau jubilé pour un journal destiné à un lectorat choisi aux intérêts très spécifiques. Depuis 50 ans, ses articles consignent ce qui est recherché et trouvé en Suisse, un inventaire de la passion helvétique et des trésors uniques découverts dans les montagnes, les hauts du Jura, le Randen, les cours d'eau. Aucun autre support d'informations n'est en mesure d'y parvenir dans une forme comparable en Suisse.
Les médias imprimés ont la vie toujours plus dure. Mais cela ne doit pas nous empêcher de continuer de produire un bon et beau cahier intéressant, riche en documentation, précieux du point de vue scientifique et qui donne envie d'être feuilleté et lu. Pour que la rédactrice ou le rédacteur se réjouisse autant que moi d'annoncer le premier cahier du centenaire, dans 50 ans.

Thomas Bolli
Traduction: Véronique Petermann

Bergkette im hinteren Teil des Calfeisentals (links) und Weiler St. Martin (rechts). Lithografierte Ansichtskarte, Zeichnung von F. W. Sprecher, gelaufen im Jahre 1906. Sammlung M. Soom.

Chaîne de montagnes en arrière-plan du val Calfeisen (à gauche) et le hameau de St. Martin (à droite). Carte postale lithographiée, dessin de F. W. Sprecher, expédiée en 1906. Collection M. Soom.



Die Mineralfundstellen des Calfeisentals liegen auf dem Gebiet der politischen Gemeinde Pfäfers. Für die Mineraliensuche ist eine Bewilligung erforderlich; bei der Gemeinde kann ein Jahrespatent gelöst werden. Das Gebiet westlich der Staumauer des zur Stromproduktion genutzten Gigerwaldsees steht heute unter Naturschutz; die Suche nach Mineralien ist dort generell verboten. Die Alp Tersol sowie die Alp Gigerwald befinden sich in Privatbesitz (Grundbesitzer: Bonifaz Kühne, Vasön SG). Allfällige Mineraliensucher müssen die Grundbesitzer um Strahler-Erlaubnis bitten; ein gültiges Patent der Gemeinde Pfäfers alleine reicht hier nicht. Das Calfeisental ist nicht nur in mineralogischer Hinsicht von speziellem Interesse, sondern zeichnet sich unter den Alpentälern auch durch seine urtümliche Landschaft und seine besondere Bergflora aus. So beschreibt Sprecher (1896) die Eigenart des Calfeisentals mit den folgenden Worten: «Der forschende Wanderer findet hier die Natur in ihrer ganzen Grösse. Was Felsen für Schrecken und Schönheiten bieten können, findet er hier; den Kampf der Vegetation mit den rauhen Elementen des Hochgebirges, unbändige Wildwasser, krachende Lawinen, glänzende Firnen und grüne Almen (…)».

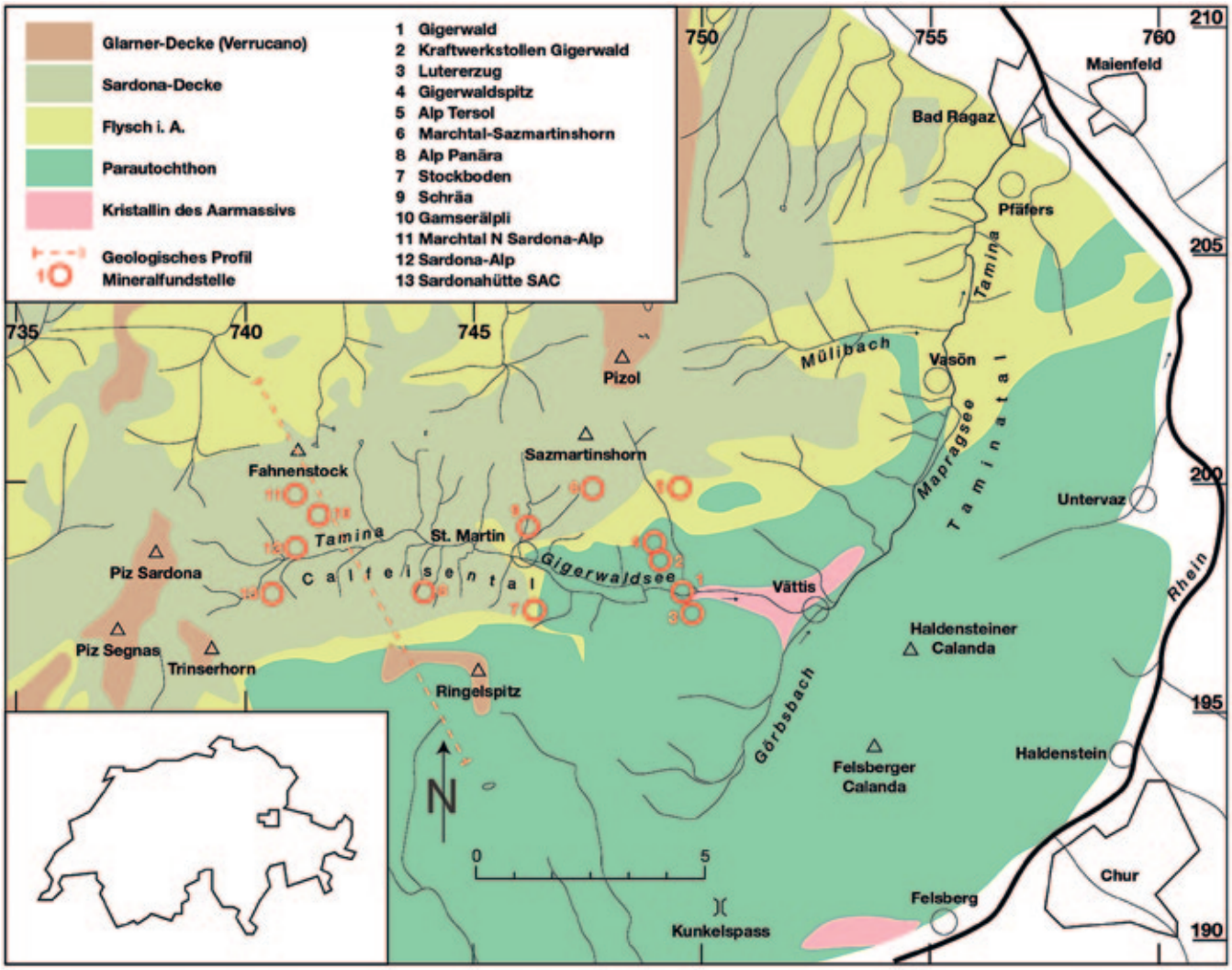
Geologische Übersicht

Das Calfeisental liegt im südlichen Teil des Kantons St. Gallen und grenzt im Süden an den Kanton Graubünden und im Westen an den Kanton Glarus. Im Norden bildet die Bergkette Fahnenstock, Sazmartinshorn, Pizol und Vättnerchopf die Grenze zum Weisstannental. Im Süden wird das Tal vom Gebirgszug des Trinserhorns und des Gebirgsmassives des Ringelspitzes begrenzt. Zuhinterst im Calfeisental befindet sich am Fuss des Piz Sardona und des Piz Segnas die Sardonaalp. Hier entspringt die Tamina, welche nachher das von Osten nach Westen verlaufende Calfeisental durchfliesst. Dieses Tal ist vorerst ausgeweitet, verengt sich dann unterhalb St. Martin stark und ist dort durch steil abfallende Bergflanken gekennzeichnet. Unterhalb von St. Martin ist die Tamina zum Gigerwaldsee eingestaut. Bei Vättis vereinigt sie sich mit dem vom Kunkelspass herabfliessenden Görbsbach und mündet in das gegen Nordosten gerichtete Taminatal.

Les gîtes minéraux du val Calfeisen se trouvent sur le territoire de la commune politique de Pfäfers. Une autorisation est requise pour la recherche de minéraux; une patente annuelle peut être acquise auprès de la commune. La région à l'ouest du barrage du lac de Gigerwald, utilisé pour la production d'électricité, est un espace naturel protégé dans lequel la recherche de minéraux est strictement interdite. L'Alp Tersol ainsi que l'alpage de Gigerwald appartiennent à un particulier (propriétaire terrien: Bonifaz Kühne, Vasön SG). Tout chercheur de minéraux éventuel doit demander une autorisation de prospection auprès du propriétaire terrien, une patente valable de la commune de Pfäfers n'est pas suffisante ici.
Le val Calfeisen n'est pas seulement spécialement intéressant du point de vue minéralogique, mais il se distingue d'entre les vallées alpines par son paysage intact et sa flore alpine particulière. Sprecher (1896) décrit ainsi la particularité du val Calfeisen: «Le randonneur curieux trouve ici la nature dans toute sa grandeur. La peur et la beauté qui émanent des rochers, il les trouve ici; le combat de la végétation contre les éléments rudes des hautes montagnes, des torrents turbulents, des avalanches retentissantes, des névés brillants et des alpages verdoyants (...).»

Aperçu géologique

Le val Calfeisen se trouve dans la partie méridionale du canton de Saint-Gall et confine au sud avec le canton des Grisons et à l'ouest avec le canton de Glaris. Au nord, la chaîne de montagnes Falinenstock, Sazmartinshorn, Pizol et Vättnerchopf forme la limite vers la vallée de Weisstannen. Au sud, la vallée est limitée par la chaîne montagneuse du Trinserhorn et le massif montagneux du Ringelspitz. Tout au fond du val Calfeisen, au pied du Piz Sardona et du Piz Segnas, se trouve la Sardona-Alp. C'est ici que la Tamina prend sa source, elle s'écoule ensuite dans le val Calfeisen qui s'étend d'est en ouest. Ce val tout d'abord élargi, se rétrécit ensuite fortement en dessous de St. Martin où il se caractérise par des flancs de montagne très escarpés. La Tamina s'écoule dans le lac d'accumulation de Gigerwald en dessous de St. Martin. Près de Vättis, elle conflue avec le ruisseau Görbsbach qui s'écoule du col du Kunkels pour se jeter dans le val Tamina orienté vers le nord-est.



Tektonische Übersichtskarte des Calfeisentals und des Taminatals (vereinfacht nach LHG 2008) sowie Lage der Mineralfundstellen und des geologischen Profils nach Oberholzer (1933).

Carte synoptique tectonique des vals Calfeisen et Tamina (simplifiée selon SHGN 2008) ainsi que la position des gîtes minéraux et le profil géologique selon Oberholzer (1933).

Das Taminatal und das Calfeisental liegen am östlichen Rand der Glarner Alpen. Beide Alpentäler sind heute Teil des Geopark Sardona (Imper 2004), der als wichtigstes Element die Glarner Hauptüberschiebung beinhaltet, die im Jahr 2008 ins UNESCO-Welterbe aufgenommen worden ist.

Der Felsuntergrund beider Täler ist aus mesozoischen bis tertiären Sedimentgesteinen aufgebaut, welche bei Vättis das kristalline Grundgebirge überdecken. Die Sedimente wurden ursprünglich im helvetischen Ablagerungsraum der Tethys am Südrand der europäischen Kontinentalplatte abgelagert. Während der alpinen Gebirgsbildung wurden sie intensiv verfaltet, teilweise von ihrem Untergrund abgeschert und in der Form tektonischer Decken gegen Norden auf das Vorland überschoben.

Im Calfeisental sind westlich von St. Martin Gesteine der Sardona-Decke aufgeschlossen, welche aus pelagischen Kalken und Mergeln sowie quarz- und kalkreichen Sandsteinen, Brekzien- und Konglomerat-Bänken bestehen, die mit schwarzen Tonschiefern wechsellagern und hauptsächlich in einem Flyschbecken im südhelvetischen Raum abgelagert wurden. Die Bildung dieser Gesteine erfolgte von der Oberkreide bis ins mittlere Eozän.

Als Besonderheit sind die höchsten Gipfelaufsätze des Ringelspitzes und des Piz Sardona aus permischen Se-

Les vals Tamina et Calfeisen se trouvent sur la bordure orientale des Alpes glaronnaises. Les deux vals alpins font aujourd'hui partie du géoparc Sardona (Imper 2004) dont l'élément principal est le chevauchement principal de Glaris, qui a été inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO en 2008.

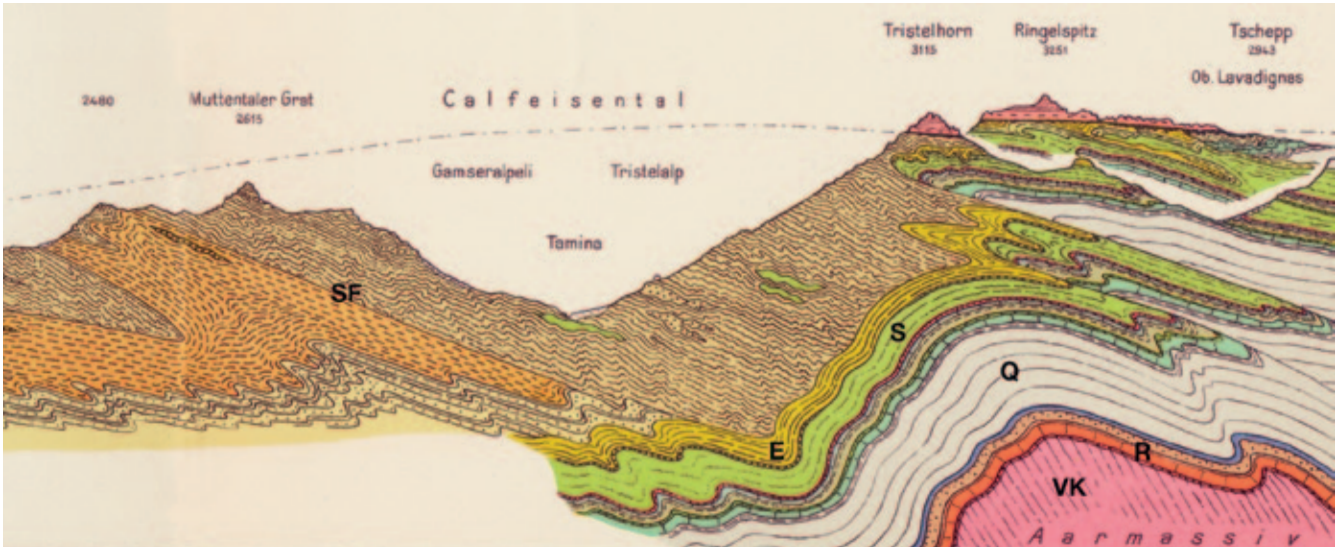
Le soubassement rocheux des deux vals est constitué de roches sédimentaires mésozoïques à tertiaires qui recouvrent le socle cristallin près de Vättis. Les sédiments se sont déposés à l'origine dans le bassin de sédimentation de la Téthys en bordure méridionale de la plaque continentale européenne. Ils ont été intensivement plissés lors de la formation des Alpes, en partie séparés de leur soubassement et ont été charriés sur l'avant-pays sous la forme de nappes tectoniques en direction du nord.

Dans le val Calfeisen, des roches de la Nappe du Sardona affleurent à l'ouest de St. Martin, elles se composent de calcaires et de marnes pélagiques ainsi que de grès riches en quartz et en calcaire, de bancs de brèches et de conglomérats entre lesquels alternent des schistes argileux noirs. Ces sédiments se sont principalement déposés dans un bassin de flysch de la zone helvétique méridionale. Ces roches se sont formées du Crétacé supérieur à l'Éocène moyen.

Les plus hautes corniches du Ringelspitz et du Piz Sardona ont la particularité de se composer de séricitoschistes per-

rizitschiefern des Verrucanos aufgebaut, welche Teil der Glarner-Decke sind und entlang der Glarner-Hauptüberschiebung auf die tieferliegenden Einheiten (Parautochthon, Sardona-Decke) überschoben worden sind. Die Gesteine des Verrucano bestehen aus einer Abfolge von Silt- und Tonsteinen mit untergeordnet eingelagerten Konglomeraten und einzelnen vulkanoklastischen Horizonten.
Östlich von St. Martin stehen mesozoische Gesteine der parautochthonen Sedimentbedeckung des Aarmassivs an, deren jüngste Schichtglieder bis ins Eozän reichen und welche von der tektonisch höher liegenden Sardona-Decke überfahren wurden. Diese Gesteine bilden die steilen Flanken des unteren Calfeisentals zwischen St. Martin und Vättis. Bei Vättis ist im parautochthonen Mesozoikum ein tektonisches Fenster vorhanden, in welchem kristalline Gesteine aufgeschlossen sind, die den östlichsten Ausläufer des Aarmassivs darstellen. Die Schieferung und Stoffbänderung des Kristallins taucht diskordant zu jener der überlagernden Sedimente steil gegen Süden ein.
Während der alpinen Gebirgsbildung wurden die verschiedenen Gesteine beim Deckentransport in grössere Krustentiefen versenkt, wobei sie erhöhten Temperaturen und Drücken ausgesetzt waren. Die Gesteinsdeformationen erfolgten in mehreren Phasen. Die Haupt-Deformation im Liegenden der Glarner Hauptüberschiebung (Calanda-Phase nach Pfiffner 1978) fand vor allem zusammen mit dem Falten- und Kleindeckenbau statt und führte in den glimmerreichen Gesteinen zur Ausbildung einer penetrativen Schieferung, während die kompetenten Gesteine wie z.B. Quarzit bruchhaft mit der Bildung offener Klüfte reagierten.
Aus dem Auftreten neu gebildeter Mineralphasen geht hervor, dass die Gesteine im Süden der Glarner Hauptüberschiebung maximalen Temperaturen von 350 – 380 °C ausgesetzt waren. Dieser Befund wird durch Untersuchungen an fluiden Einschlüssen in Quarz bestätigt (Letsch 2014). Einschlussuntersuchungen an Fadenquarz-Kristallen von Klüften aus dem Nordhelvetischen Flysch zeigen im südlichen Linth- und Sernftal Homogenisationstemperaturen von 270 – 300 °C, welche leicht unterhalb der postulierten Maximaltemperaturen liegen. Gesamthaft kann festgehalten werden, dass die Gesteine des Taminatals und des

miens du Verrucano faisant partie de la Nappe de Glaris et qui, le long du chevauchement principal de Glaris, ont été charriés sur les unités inférieures (Parautochtone, Nappe du Sardona). Les roches du Verrucano sont composées d'une succession de siltites et d'argilites avec des conglomérats interstratifiés de moindre importance et d'horizons volcanoclastiques isolés. A l'est de St. Martin affleurent des roches mésozoïques de la couverture sédimentaire parautochtone du massif de l'Aar dont les composants stratigraphiques les plus récents s'étendent jusque dans l'Éocène. Ces derniers ont été chevauchés par la Nappe du Sardona, supérieure du point de vue tectonique. Ces roches forment les flancs escarpés du fond du val Calfeisen entre St. Martin et Vättis.
Une fenêtre tectonique se trouve dans le Mésozoïque parautochtone près de Vättis, elle contient des roches cristallines affleurantes qui représentent le contrefort du massif de l'Aar. La schistosité et le rubanement des substances du cristallin plongent de manière abrupte en direction du sud en discordance avec les sédiments superposés.
Durant la formation des Alpes lors du transport des nappes, les différentes roches ont été entraînées à de grandes profondeurs dans la croûte terrestre et ont été soumises à des températures et des pressions élevées. La déformation des roches s'est produite en plusieurs phases. La déformation principale dans le flanc renversé du chevauchement principal de Glaris (phase de Calanda d'après Pfiffner 1978) a eu lieu en grande partie simultanément au plissement et à la formation des nappes secondaires. Ceci a provoqué une schistosité pénétrative dans les roches riches en mica alors que les roches compétentes, comme les quartzites, ont été fracturées, provoquant ainsi la formation de fissures ouvertes. Suite à l'apparition de phases minérales nouvellement formées, il ressort que les roches situées au sud du chevauchement principal de Glaris étaient soumises à des températures maximales allant de 350 à 380 °C. Cette constatation est confirmée par des analyses d'inclusions fluides dans du quartz (Letsch 2014). Des analyses d'inclusions dans des cristaux de quartz à âme en provenance de fissures situées dans le Flysch nord-helvétique des vallées méridionales de la Linth et du Sernf indiquent des températures d'homogénéisation entre 270 et 300 °C qui sont légèrement en dessous des



*Geologisches Profil nach Oberholzer (1933) mit Angabe der verschiedenen lithologischen Einheiten: **E** Gesteine des Eozäns, **K** Gesteine der Kreide, **Q** Quinten-Formation, **R** Röti-Formation, **S** Seewen-Formation, **SF** Gesteine der Sardona-Decke inkl. Flysch, **VK** Vättner Kristallin.*

*Profil géologique selon Oberholzer (1933) avec indication des diverses unités lithologiques: **E** roches de l'Éocène, **K** roches du Crétacé, **Q** Formation de Quinten, **R** Formation de la Röti, **S** Formation de Seewen, **SF** roches de la Nappe du Sardona, flysch inclus, **VK** Cristallin de Vättis.*



Fiederkluftsystem im Quarzit der Sardona-Decke, Gamserälpli (Koord. 741'730/199'080). ***Ss*** *Schichtung,* ***ZK*** *Zerrkluft (links). Mit Lehm gefüllter Klufthohlraum (rechts).*

Système de fissures en échelon dans la quartzite de la Nappe du Sardona, Gamserälpli (coord. 741'730/199'080). ***Ss*** *Stratification,* ***ZK*** *fissures alpines (à gauche). Cavité remplie d'argile (à droite).*

M. Soom

Calfeisentals während der alpinen Gebirgsbildung einem Metamorphosegrad ausgesetzt waren, welcher der unteren Grünschieferfazies entspricht (Rahn et al. 1995).
Als Beispiel für die Kluftbildungen in der Sardona-Decke wird im Folgenden auf das Mineralvorkommen beim Gamserälpli eingegangen. Hier steht im von Chrazerispitz herabfliessenden Bach unterhalb Obersäss auf 1880 m ü. M. eine mehrere Meter mächtige Quarzitbank an, die von steilstehenden Zerrklüften durchzogen ist. Diese sind fiederkluftartig angeordnet; die Kluftflächen streichen Richtung Nordost-Südwest und fallen mit ca. 87 ° gegen Südwest ein (Fallazimut 240°/87°). Sie enthalten Taschen mit cm-grossen glasklaren Quarzkristallen, welche direkt den Kluftwänden aufgewachsen sind und teilweise in der Form von Fadenquarz auftreten.

Beschreibung der Mineralvorkommen

Die Mineralfundstellen werden im Folgenden einzeln beschrieben. Am weitaus häufigsten sind die Mineralarten Quarz und Calcit vertreten. Quarz tritt verbreitet in Klüften innerhalb von Quarzitbänken der Sardona-Decke auf. In den kalkigen Schichtgliedern der parautochthonen Sedimentbedeckung des Vättner Kristallins ist Calcit das weitaus häufigste und in verschiedenen Ausbildungen auftretende Mineral. Eine Besonderheit stellt das Mineralvorkommen von Gigerwald dar, wo in Klüften des Rötidolomits die grössten Quarzkristalle des Calfeisentals gefunden wurden, welche teilweise als Muzo-Habitus ausgebildet sind.

Gigerwald

Bei der Lokalität Gigerwald, dem Gebiet östlich des Gigerwaldsees, konnten die wohl grössten und schönsten Quarze des Calfeisentals gefunden werden. Eine grosse, sehr ergiebige Kluft befindet sich nahe der Alp Gigerwald in der steilen, aus Dolomit der Röti-Formation bestehenden Felswand entlang des Bachlaufs der Tamina. Diese wurde hauptsächlich durch die Gebrüder Kleiner aus Bad Ragaz ausgebeutet. Sie enthielt Quarz und vereinzelt zusätzlich Calcit.
Der Quarz kommt im Normal-Habitus wie auch im Dauphiné-Habitus vor. Doppelender und Fadenquarze sind selten.

températures maximales postulées. Dans l'ensemble, on peut retenir que durant la formation du massif alpin, les roches des vals Tamina et Calfeisen ont été soumises à un degré de métamorphose correspondant au faciès schistes verts inférieur (Rahn et al. 1995).
Le gisement minéral de l'alpage Gamserälpli sera traité par la suite comme exemple pour la formation de fissures dans la Nappe du Sardona. Dans le ruisseau qui s'écoule du Chrazerispitz en dessous d'Obersäss à 1880 m d'altitude, on trouve un banc de quartzite épais de plusieurs mètres zébré de fissures fortement inclinées. Il s'agit de fissures en échelon d'orientation nord-est sud-est et inclinées d'environ 87° en direction du sud-ouest (sens du pendage 240°/87°). Elles présentent des poches qui contiennent de grands cristaux limpides centimétriques qui se sont formés directement sur les parois des fissures et apparaissent en partie sous la forme de quartz à âme.

Description des gisements minéraux

Les gisements minéraux seront décrits individuellement ci-après. Les espèces minérales quartz et calcite sont de loin les plus représentées. Le quartz est très répandu dans les fissures à l'intérieur des bancs de quartzite de la Nappe du Sardona. La calcite qui apparaît sous diverses formes est de loin le minéral le plus fréquent dans les composants stratigraphiques calcaires de la couverture sédimentaire parautochtone du Cristallin du Vättner. Le gisement minéral de Gigerwald est particulier car les plus grands cristaux de quartz du val Calfeisen, dont quelques-uns présentent l'habitus de Muzo, ont été trouvés dans des fissures de la dolomie de la Röti.

Gigerwald

Vraisemblablement les plus grands et les plus beaux quartz du val Calfeisen ont été trouvés près de la localité de Gigerwald, dans la région à l'est du lac de Gigerwald. Une grande et riche fissure se trouve près de l'alpage de Gigerwald dans la paroi rocheuse escarpée, constituée de dolomie de la Formation de la Röti, le long du cours du ruisseau de la Tamina. Elle a été principalement exploitée par les frères Kleiner de Bad Ragaz et contenait du quartz et de la calcite isolée.
Le quartz s'y rencontre tant avec l'habitus normal qu'avec celui du Dauphiné. Les quartz biterminés et à âmes sont rares. Les cristaux peuvent atteindre une longueur de 13 cm.

Tabelle 1: Verbreitung der verschiedenen Mineralarten im Calfeisental
Tabelle 1: répartition des diverses espèces minérales dans le val Calfeisen

Tektonische Einheit Unité tectonique	Gesteins-Formation Formation rocheuse	Fundstelle Gisement	Art des Vorkommens Type de gisement	Paragenese Paragenèse
Sardona-Decke Nappe du Sardona	Quarzit Quartzite	Alp Tersol, Schönplanggen	Zerrkluft fissure alpine	Quarz, Albit quartz, albite
		Alp Tersol, Ob. Schafsäss	Zerrkluft fissure alpine	Quarz quartz
		Alp Tersol, Leiterlichopf	gesteinsbildend constituant la roche	Pyrit pyrite
		Marchtal-Sazmartinshorn	Zerrkluft fissure alpine	Quarz quartz
		Stockboden	Zerrkluft fissure alpine	Quarz quartz
		Schräa	Zerrkluft fissure alpine	Quarz quartz
		Gamserälpli	Zerrkluft fissure alpine	Quarz quartz
		Marchtal, Sardona-Alp	Zerrkluft fissure alpine	Quarz quartz
		Sardona-Alp	Zerrkluft fissure alpine	Quarz quartz
		Sardonahütte SAC Cabane Sardona CAS	Zerrkluft fissure alpine	Quarz, Chlorit quartz, chlorite
Parautochthon Parautochtone	Seewen-Formation Formation de Seewen	Alp Tersol, Unter Tros	Zerrkluft fissure alpine	Calcit Calcite
		Alp Tersol, Stollen	Zerrkluft fissure alpine	Calcit Calcite
	Untere Kreide Crétacé inférieur	Alp Panära	Zerrkluft fissure alpine	Calcit Calcite
	Öhrli-Formation Formation de l'Öhrli	Gigerwaldspitz	Gesteinshohlraum, Kluft cavité rocheuse, fissure	Calcit Calcite
	Quinten-Formation Formation de Quinten	Kraftwerk-Stollen Gigerwald-Tersol Galerie de la centrale Gigerwald-Tersol	Gesteinshohlraum, Kluft cavité rocheuse, fissure	Calcit Calcite
	Röti-Formation Formation de la Röti	Gigerwald	Quarzgang, Zerrkluft filon de quartz, fissure alpine	Quarz, Calcit quartz, calcite
		Lutererzug	Zerrkluft fissure alpine	Quarz quartz









1 *Quarzstufe. Gigerwald. Höhe 30 cm.*

Groupe de quartz. Gigerwald. Hauteur 30 cm.

P. Kürsteiner

2 *Quarzstufe. Gigerwald. Bildbreite 7,5 cm.*

Groupe de quartz. Gigerwald. Largeur de l'illustration 7,5 cm.

P. Kürsteiner
Th. Schüpbach

3 *Quarzstufe, schlankprismatische Form und mit Dauphiné-Habitus, sowie skalenoedrischer Calcit. Gigerwald. Länge grösster Kristall 7 cm. Sammlung Naturmuseum St. Gallen (Coll. 2169).*

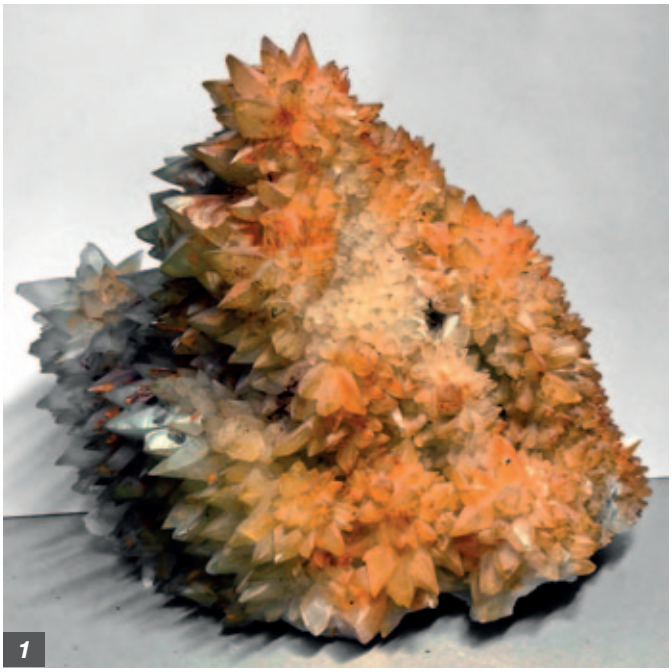
Groupe de quartz, forme prismatique élancée avec habitus du Dauphiné, ainsi que calcite scalénoédrique. Gigerwald. Longueur du plus grand cristal 7 cm. Collection Musée de la Nature de Saint-Gall (coll. 2169).

Th. Schüpbach

4 *Quarz im Muzo-Habitus. Lutererzug. Breite 4,5 cm.*

Quartz avec l'habitus de Muzo. Lutererzug. Largeur 4,5 cm.

P. Kürsteiner
Th. Schüpbach







1 *Calcitstufe. Kraftwerk-Stollen Gigerwald. Höhe 44 cm.*

Groupe de calcite. Galerie de la centrale de Gigerwald. Hauteur 44 cm.

P. Kürsteiner

Die Kristalle weisen Längen bis 13 cm auf. Bei einzelnen Stufen zeigen die Prismenflächen Ätzgrübchen. Zusätzlich konnten an dieser Lokalität Stufen mit äusserst filigranen Bergkristallen, Nadelquarz entsprechend, gesammelt werden. Die Quarze haben einen schönen Oberflächenglanz. Sie kommen völlig transparent oder auch weiss vor. Vereinzelt sind den Bergkristallen kleine, weisse Calcit-Skalenoeder aufgelagert. Diese teilweise auch als Doppelender ausgebildeten Calcite sind bis 1 cm lang.

Kraftwerk-Stollen Gigerwald-Tersol

Vom Calfeisental stammen auch bedeutende Calcitfunde. In den Jahren um 1970 wurde anlässlich des Kraftwerk-Baus bei Gigerwald im Zuleitungsstollen Tersolbach-Gigerwaldsee 400 m im Bergesinnern eine etwa zimmergrosse Calcit-Kluft angefahren, deren Nebengestein aus Kalk der Quinten-Formation besteht. Die Kluftwände waren von Tausenden von Calcitkristallen übersät. Vielerorts waren die Kristalle von schützendem Lehm überzogen und dadurch sehr gut erhalten. Die Kluft, welche hauptsächlich durch die Gebrüder Rupp aus Valens ausgebeutet wurde, lieferte Calcitstufen in hervorragender Qualität und mit teilweise beachtlichen Grössen bis 1 m Breite (Eggenberger 1976 und 1977).
Das Mineral ist durchwegs als Skalenoeder ausgebildet, mit Kristall-Längen bis 8 cm. Nur selten konnten Stufen geborgen werden, bei denen die Kristalle von einer zweiten Calcit-Generation mit Kristall-Längen von wenigen Millimetern überzogen sind. Einzelne Stufen können – allerdings sehr selten – eine Verwachsung zweier Skalenoeder tragen, mit resultierendem schwalbenschwanzartigem Aussehen. Die Calcite sind in der Regel weiss bis hellbeige, jedoch häufig von einer feinen Schicht Eisenhydroxid überzogen, was ihnen einen zarten gelblichen Farbton verleiht. Dieser gelbe Farbton kann an den verschiedenen Skalenoedern einer Stufe variieren. Auch Kristalle mit fast schwarzen Spitzen kommen vor. Im Naturmuseum St. Gallen ist eine wunderschöne Calcitstufe dieser Lokalität von rund 1 m

Quelques groupes isolés présentent des cupules de corrosion. De plus dans cette localité, des cristaux de roche des plus filigranes, correspondant à du quartz aciculaire, ont pu être collectés. Les quartz ont un bel éclat de surface et apparaissent tant complètement transparents que blancs. De manière isolée, les cristaux de roche sont recouverts de petits scalénoèdres blancs de calcite qui apparaissent parfois sous la forme de biterminés dont la longueur atteint jusqu'à 1 cm.

Galerie de la centrale électrique Gigerwald-Tersol

Des trouvailles significatives de calcite proviennent aussi du val Calfeisen. A l'occasion de la construction de la centrale électrique près de Gigerwald dans les années 1970, une cavité de calcite de la taille d'une pièce habitable a été traversée par la galerie d'amenée d'eau Tersolbach-lac de Gigerwald, 400 m à l'intérieur de la montagne et dont la roche encaissante est constituée de calcaire appartenant à la Formation de Quinten. Les parois de la cavité étaient semées de milliers de cristaux de calcite. Un peu partout, les cristaux étaient recouverts d'une couche d'argile protectrice et de ce fait très bien conservés. La fissure, exploitée principalement par les frères Rupp de Valens, a livré des groupes de calcite d'excellente qualité dont la largeur atteignait parfois 1 m (Eggenberger 1976 et 1977).
Le minéral se présente entièrement sous la forme de scalénoèdre avec une longueur de cristal pouvant atteindre 8 cm. Des groupes dont les cristaux étaient recouverts d'une deuxième génération de cristaux de calcite de quelques millimètres de longueur n'ont que rarement été dégagés. Sporadiquement, certaines pièces peuvent présenter une intercroissance de deux scalénoèdres, avec l'apparence en queue d'aronde qui en résulte. Les calcites sont en règle général blanches ou beige clair, elles sont néanmoins souvent recouvertes d'une fine couche d'hydroxyde de fer qui leur confère une légère nuance jaunâtre. Cette nuance de couleur jaune peut varier d'un scalénoèdre à l'autre sur un même groupe. Même des cristaux aux pointes presque noires peuvent être

2 *Skalenoedrischer Calcit mit gelbem Farbton. Kraftwerk-Stollen Gigerwald. Breite 28 cm.*

Calcite scalénoédrique de nuance jaune. Galerie de la centrale de Gigerwald. Largeur 28 cm.

P. Kürsteiner

3 *Verwachsung zweier skalenoedrischer Calcitkristalle mit resultierendem schwalbenschwanzartigem Aussehen. Kraftwerk-Stollen Gigerwald. Kristall-Längen 9 cm.*

Intercroissance de deux cristaux de calcite scalénoédrique avec l'apparence en queue d'aronde résultante. Galerie de la centrale de Gigerwald. Longeur du cristal 9 cm.

P. Kürsteiner Th. Schüpbach

4 *Skalenoedrischer Calcit mit grauen Einschlüssen und verjüngter, radialstrahliger Basis. Gigerwaldspitz. Höhe der Mineralstufe 6 cm.*

Calcite scalénoédrique avec inclusions grises et une base fibroradiée rétrécie. Gigerwaldspitz. Hauteur du groupe minéral 6 cm.

P. Kürsteiner Th. Schüpbach



Breite ausgestellt, welche von Hunderten von Skalenoedern überzogen ist.

Lutererzug

Vom Lutererzug südlich der Alp Gigerwald stammen schlanke Quarze im Muzo-Habitus, welche Röbi Tschirky, Mels, in Klüften des Dolomits der Röti-Formation sammeln konnte. Diese sind bis 5 cm lang und völlig transparent. Ihre Oberfläche ist teilweise von winzigen Kristallkeimen bedeckt.

Gigerwaldspitz

An der gegen Südosten steil abfallenden Bergflanke des Gigerwaldspitzes befinden sich im Kalk der Öhrli-Formation auf ca. 1600 m ü. M. zwei kleinere Höhlen, welche von Gigerwald aus gut zu erkennen sind. Etwas weiter rechts und wenig höher liegt eine dritte Höhle, welche vollständig trocken ist. In ihrem Inneren führt ein Schacht mit einem Durchmesser von rund 60 – 100 cm senkrecht aufwärts. Der obere Schachteingang liegt einige Meter höher. Die Wände des Schachts sind ringsum mit grauen und gelben Calciten ausgekleidet. Es handelt sich durchwegs um Skalenoeder. Es fanden sich bis 7 cm breite Stufen, bestehend aus zahlreichen, miteinander verwachsenen Kristallen, deren Basis stark verjüngt ist. Die Skalenoeder weisen eine deutliche Farbzonierung auf; an der Basis sind sie gelblich-weiss, gegen die Spitzen der Kristalle hellgrau oder graublau.

Alp Tersol

Im Gebiet der Alp Tersol konnte Karl Kühne an verschiedenen Lokalitäten Mineralien finden. Im Quarzit der Sardona-Decke der Felsköpfe nördlich und südlich von Schönplanggen konnte er zwischen 2250 und 2350 m ü. M. mehrere Klüfte ausbeuten, darunter auch eine besonders ergiebige. Den Hohlraum dieser Kluft durchziehen mehrere dünne, horizontal verlaufende Gesteinsbänke, auf welchen gegen oben und unten Quarze gewachsen sind. Im Kluft-Hohlraum lagen zahlreiche lose Quarzgrüppchen, teils als Fadenquarz ausgetrouvés. Un superbe groupe de calcite de près d'un mètre de largeur est exposé au Musée de la Nature de Saint-Gall, il est recouvert de centaines de scalénoèdres.

Lutererzug

De minces quartz avec l'habitus de Muzo, allant jusqu'à 5 cm de long et complètement transparents, proviennent de Lutererzug, au sud de l'alpage de Gigerwald. Ils ont été trouvés par Röbi Tschirky, Mels, dans une fissure de la dolomie de la Formation de la Röti. Leur surface est en partie recouverte de minuscules cristaux embryonnaires.

Gigerwaldspitz

Sur le flanc escarpé orienté sud-est du Gigerwaldspitz se trouvent deux petites cavernes dans le calcaire de la Formation de l'Öhrli à environ 1600 m d'altitude. Elles sont bien reconnaissables depuis Gigerwald. Un peu plus à droite et plus bas se trouve une troisième caverne qui est complètement sèche. A l'intérieur, une cheminée d'un diamètre de 60 à 100 cm s'élève verticalement. L'entrée supérieure de la cheminée se trouve quelques mètres plus haut. Ses parois sont recouvertes de calcites grises et jaunes sur toute la circonférence. Il ne s'agit que de scalénoèdres. Des groupes dont la largeur atteignait jusqu'à 7 cm ont été trouvés, ils sont composés d'un assemblage de cristaux dont la base est fortement rétrécie. Les scalénoèdres présentent de nettes zones de couleur; ils sont blanc jaunâtre à la base, leurs pointes sont gris clair ou bleu-gris.

Alp Tersol

Karl Kühne a découvert des minéraux à divers endroits de la région de l'Alp Tersol. Entre 2250 et 2350 m d'altitude dans les crêtes se trouvant au nord et au sud du Schönplanggen, il a exploité plusieurs fissures dans la quartzite de la Nappe du Sardona, l'une d'elles étant particulièrement riche. Plusieurs minces bancs rocheux horizontaux parcourent la cavité de cette fissure sur lesquels se sont formés des quartz orientés



1



2

gebildet. Die Kristalle sind bis 2 cm lang und meist farblos; weisse sowie durch Eisenhydroxid-Überzug gelb gefärbte Quarze kamen auch vor. Die Kristalle zeigen häufig gross entwickelte Bipyramidenflächen (s) und einseitig angeätzte Oberflächen. In der Kluft fand sich zudem ein loser Kristall mit einer Länge von 8 cm.
Auch in der näheren Umgebung enthielten schmale Kluftrisse Bergkristalle im Normaltypus mit starkem Oberflächen-Glanz. Die Quarze sind bis 1,5 cm lang, äusserst schlank und haben meist Schiefer-Einschlüsse. Igelförmige Kristall-Aggregate sind nicht selten. Auf der Unterseite einzelner Mineralstufen finden sich mm-grosse, tafelige Albitkristalle. Vom Oberen Schafsäss, auf rund 2400 m ü. M., stammen aus schmalen Kluftrissen in senkrecht verlaufenden Quarzbändern farblose, bis 3 cm lange Bergkristalle im Normaltypus mit schönem Glanz. Auch Quarze mit Phantom-Bildung konnten gesammelt werden.

Auch Calcite konnten im Gebiet der Alp Tersol an verschiedenen Stellen gefunden werden. Von der Lokalität Unter-Tros, unweit des Weges von Gigerwald zur Alp Tersol, stammen aus einer mit Lehm gefüllten Kluft (1,5 m tief, 60 cm hoch, 30 cm breit) in Gesteinen der Seewen-Formation sogenannte Traubencalcite. Diese sind durchwegs gelb.
In einer benachbarten Kluft desselben Calcitbandes fanden sich ausschliesslich skalenoedrisch ausgebildete Calcite. Die Calcite sind direkt dem derben Calcitband aufgewachsen. Es kommen zwei Generationen vor; einzelne liegende, doppelseitig ausgebildete Skalenoeder mit Längen bis 4 cm sowie zahlreiche rasenartig gewachsene kleine Skalenoeder mit Längen von wenigen Millimetern. Sämtliche Calcite sind infolge Eisenhydroxid-Überzugs rötlichbraun gefärbt und an ihrer Oberfläche meist korrodiert. Die Fundstelle ist heute von Gehängeschutt bedeckt und nicht mehr aufzufinden.

Weiter konnte in den 1950-er Jahren bei der Lokalität Stollen südlich des Gigerwaldspitzes eine Kluft während Jahren ausgebeutet werden. Im Lehm des Kluft-Hohlraums fanden sich überaus viele Einzelkristalle und Calcit-Gruppen. Die Kristalle sind skalenoedrisch ausgebildet, mit Kristall-Längen bis

vers le haut et vers le bas. De nombreux petits groupes de quartz détachés, en partie sous la forme de quartz à âme, reposaient dans cette cavité. Les cristaux ont jusqu'à 2 cm de longueur et sont pour la plupart incolores; des quartz blancs ont aussi été trouvés ainsi que des jaunes présentant un revêtement d'hydroxyde der fer. Les cristaux ont souvent des faces bipyramidales (s) de grande taille et des surfaces corrodées d'un seul côté. Un cristal détaché d'une longueur de 8 cm se trouvait également dans la fissure.
De petites fissures étroites des environs proches contenaient aussi des cristaux de roche d'habitus normal dont la surface présentait un éclat intense. Les quartz ont une longueur de 1,5 cm, ils sont extrêmement fins et contiennent la plupart du temps des inclusions de schiste. Des agrégats de cristaux aciculaires ne sont pas rares. Sur la face inférieure de quelques groupes de minéraux, on trouve des cristaux tabulaires millimétriques d'albite.
Au lieu-dit Oberen Schafsäss, à près de 2400 m d'altitude, d'étroites fissures situées dans des veines de quartz verticales ont livré des cristaux de roche d'habitus normal, au bel éclat et dont la longueur peut atteindre 3 cm. Des quartz présentant une structure fantôme ont également été découverts.

Des calcites ont également être trouvées à différents endroits dans la région de l'Alp Tersol. De la localité Unter-Tros, non loin du chemin menant de Gigerwald à l'Alp Tersol proviennent les calcites dites en forme de grappe, elles ont été trouvées dans une fissure remplie d'argile (1,5 m de profondeur, 60 cm de hauteur, 30 cm de largeur) dans les roches de la Formation de Seewen. Elles sont toutes de couleur jaune.
Dans la même veine de calcite, une fissure avoisinante a livré des calcites de forme exclusivement scalénoédrique. Celles-ci se sont formées directement sur la veine de calcite massive. Deux générations sont présentes; des scalénoèdres biterminés isolés et couchés d'une longueur pouvant atteindre 4 cm ainsi que de nombreux petits scalénoèdres d'à peine quelques millimètres de longueur formant un gazon. Toutes les calcites étant recouvertes d'hydroxyde de fer, elles présentent une coloration brun rougeâtre et leurs surfaces sont la plupart du temps corrodées. Le gisement est aujourd'hui recouvert d'éboulis et demeure introuvable.

Près de la localité de Stollen, au sud du Gigerwaldspitz se trouve une autre fissure qui, dans les années 1950, a été exploitée plusieurs années. Dans l'argile de la cavité se trouvaient des cristaux isolés et des groupes de calcite en très grande quantité. Le minéral se présente sous la forme sca-

1 *Skalenoedrischer Calcit mit dunkelbraunen Überzügen aus Eisenhydroxid. Unter-Tros, Alp Tersol. Breite 5 cm.*

Calcite scalénoédrique avec un revêtement d'hydroxyde de fer brun foncé. Unter-Tros, Alp Tersol. Largeur 5 cm.

P. Kürsteiner
Th. Schüpbach

2 *Quarz. Schönplanggen, Alp Tersol. Breite 7 cm.*

Quartz. Schönplanggen, Alp Tersol. Largeur 7 cm.

P. Kürsteiner
Th. Schüpbach

3 *Pyritkugel. Leiterlichopf, Alp Tersol. Durchmesser 3,7 cm.*

Sphère de pyrite. Leiterlichopf, Alp Tersol. Diamètre 3,7 cm.

P. Kürsteiner
Th. Schüpbach



15 cm. Grosse Calcite sind durchwegs gelb gefärbt, während kleinere Exemplare auf der einen Seite weiss-gelblich und auf der anderen Seite mehrheitlich grau sind. Die Kluft befindet sich nach Oberholzer (1920) wahrscheinlich in Gesteinen der Seewen-Formation.
Beim Leiterlichopf oberhalb der Lokalität Tal finden sich in den Flyschgesteinen der Sardona-Decke nicht selten kugelförmige Aggregate von Pyrit, welche unregelmässig im Gestein eingebettet sind. Deren Durchmesser beträgt meist 3–4 cm, selten bis 6 cm. Eine grössere Anzahl solcher Pyritkugeln konnte beim Wegbau anfangs der 1950-er Jahre gesammelt werden. Die Pyritkugeln weisen meist oxidierte Oberflächen auf und sind daher braun gefärbt.

Marchtal-Sazmartinshorn

Das Marchtal liegt oberhalb der Alp Brändlisberg und verläuft zum Sazmartinshorn. Der Felsuntergrund besteht aus Gesteinen der Sardona-Decke. In den Felsen unterhalb dem Rot Plättli, zwischen 2500 und 2600 m ü. M., konnten von Karl Kühne einst einige kleinere Quarzstufen geborgen werden. Nur wenige der Kristalle waren transparent und von guter Qualität. Die meisten Quarze wiesen Wachstumsstörungen auf. Die Spitzen der Kristalle waren nicht auskristallisiert; gegen oben wiesen die Quarze lediglich angeätzte Flächen auf.
Vom obersten Gratаufschwung des Südgrates zum Sazmartinshorns stammt ein kleinerer Fund desselben Strahlers von hochglänzenden, kleinen Bergkristallen.

Alp Panära

In den Jahren 1951 bis 1963 wurde auf der Alp Panära, welche sich südlich des Gigerwaldsees befindet, durch die damaligen Alpbesitzer eine grosse Calcit-Kluft ausgebeutet. Das Mineralvorkommen befindet sich unterhalb der oberen Hütte in Kreidekalken des Parautochthons und lieferte gelblich-weisse Calcite in der Skalenoeder-Form. Im Drachenlochmuseum (Ortsmuseum) von Vättis ist neben weiteren Mineralstufen aus dem Taminatal und dem Calfeisental auch eine Calcitstufe der Alp Panära ausgestellt.

lénoédrique avec une longueur de cristal atteignant jusqu'à 15 cm. Les grandes calcites sont toutes de couleur jaune, tandis que les plus petits exemplaires sont blanc jaunâtre d'un côté et majoritairement gris de l'autre. Selon Oberholzer (1920), la fissure se trouve vraisemblablement dans des roches de la Formation de Seewen.
Dans les roches du flysch de la Nappe du Sardona, il n'est pas rare de trouver des agrégats de pyrite sphériques implantés de manière irrégulière dans la roche et dont le diamètre atteint le plus souvent 3–4 cm, plus rarement 6 cm. Un grand nombre de telles sphères de pyrite a pu être collecté lors de la construction du chemin au début des années 1950. Elles ont la plupart du temps une surface oxydée et sont par conséquent de couleur brune.

Marchtal-Sazmartinshorn

Le Marchtal se situe au-dessus de l'alpage de Brändlisberg et s'étend vers le Sazmartinshorn. La roche en place est constituée de roches de la Nappe du Sardona. Dans les roches en dessous du Rot Plättli entre 2500 et 2600 m d'altitude, Karl Kühne dégagea autrefois quelques petits groupes de quartz. Seuls quelques cristaux étaient transparents et de bonne qualité. La plupart des quartz présentaient des défauts de croissance. Les pointes des cristaux n'étaient pas cristallisées et ne présentaient en fait que des surfaces corrodées.
Une découverte de petits cristaux de roche à l'éclat intense attribué au même cristallier provient du point culminant de la crête sud menant au Sazmartinshorn.

Alp Panära

Entre 1951 et 1963, une grande fissure de calcite a été exploitée par les propriétaires de l'Alp Panära de l'époque qui se situe au sud du lac de Gigerwald. Le gisement minéral se trouve en dessous de la cabane supérieure dans les calcaires du Crétacé du Parautochtone et livra des calcites blanc jaunâtre de forme scalénoédrique. Dans le musée local Drachenlochmuseum de Vättis, un groupe de calcite de l'Alp Panära est aussi exposé parmi d'autres groupes de minéraux des vals Tamina et Calfeisen.







1 *Quarz / Quartz. Stockboden. Höhe / Hauteur 7 cm.*
P. Kürsteiner Th. Schüpbach

2 *Quarzspitze mit deutlich ausgebildeter Bipyramidenfläche (s). Gamserälpli. Länge des Kristalls 5 cm.*
Pointes de quartz avec une face bipyramidale distinctement formée (s). Gamserälpli. Longueur du cristal 5 cm.
P. Kürsteiner Th. Schüpbach

3 *Fadenquarz. Sardona-Alp. Höhe der Mineralstufe 5 cm.*
Quartz à âme. Sardona-Alp. Hauteur du groupe minéral 5 cm.
P. Kürsteiner Th. Schüpbach

Stockboden

Nordöstlich des Weilers St. Martin befindet sich die Alp Stockboden. In den oberhalb der Alp gelegenen, Bärenchöpf genannten, Felsen konnte Karl Kühne früher aus schmalen, meist horizontal verlaufenden Kluftrissen Quarze ausbeuten. Die Klüfte treten im Flyschsandstein der Sardona-Decke auf. Der Quarz kommt meist im Normaltyp vor, vereinzelt fand sich auch solcher im Dauphiné-Habitus. Die Quarzkristalle zeigen unter den Rhomboederflächen (r, z) oft die Bipyramidenfläche (s) und die Trapezoederfläche (x). Bei mehreren Stufen sind die Prismenflächen mit feinen Ätzgrübchen belegt, was auf eine Anätzung der Kristalloberfläche am Ende der Mineralbildung hinweist. Auch meisselförmige und nadelförmige Quarze kamen vor. Die Kristalle sind bis 5 cm lang und häufig zu kleinen Quarzgrüppchen bis 6 cm Breite aggregiert. Das Mineral ist farblos und ohne jegliche Trübung vollkommen transparent oder zuweilen infolge Schiefer-Einschluss gräulich. Typisch für die Kristalle dieser Lokalität ist ihr starker Oberflächen-Glanz.

Schräa

Von Schräa, auf der rechten Talseite westlich des Weilers St. Martin gelegen, finden sich in alten Sammlungen kleinere und grössere Quarz-Stufen. Diese stammen aus Klüften, welche in den Gesteinen der Sardona-Decke auftreten. Das Mineral kommt in der schlankprismatischen bis nadeligen Form wie auch mit Dauphiné-Habitus vor. Auch Faden- und plattenförmig verzerrte Quarze wurden beobachtet. Der Quarz ist farblos oder infolge Tonschiefer-Einschluss dunkelgrau gefärbt. Zuweilen ist eine deutliche Phantom-Bildung zu erkennen.

Gamserälpli

Das Gamserälpli befindet sich nordöstlich der Sardona-Alp. In den Felsköpfen westlich vom Gamserälpli-Obersäss sowie in denjenigen zwischen Untersäss und Obersäss

Stockboden

Au nord-est du hameau de St. Martin se trouve l'Alp Stockboden. Dans les rochers portant le nom Bärenchöpf (tête d'ours en dialecte), au-dessus de l'alpage, Karl Kühne trouva dans le passé des quartz qui provenaient d'étroites fissures, la plupart du temps horizontales, situées dans les grès du flysch de la Nappe du Sardona.
Le quartz y apparait avec l'habitus normal, toutefois quelques exemplaires isolés montrent l'habitus du Dauphiné. Les cristaux de quartz présentent souvent la face bipyramidale (s) et la face trapézoédrique (x) juste en dessous des faces rhomboédriques (r, z). Les faces de prismes de plusieurs groupes présentent de fines cupules de corrosion qui indiquent une attaque corrosive de la surface du cristal à la fin de la croissance du minéral. Des quartz aciculaires et certains en forme de burin sont également présents. Les cristaux atteignent 5 cm de long, ils forment souvent de petits agrégats de quartz de 6 cm de large. Le minéral est incolore et transparent lorsqu'il ne présente aucune zone trouble, ou de temps à autre grisâtre de par des inclusions de schiste. L'éclat intense des surfaces est typique des cristaux de cette localité.

Schräa

De Schräa, situé sur le versant droit à l'ouest du hameau St. Martin, proviennent des groupes de quartz de taille variable qui actuellement se trouvent dans d'anciennes collections. Ils proviennent tous de fissures situées dans les roches de la Nappe du Sardona. Le minéral apparaît sous une forme prismatique mince allongée à aciculaire ainsi qu'avec l'habitus du Dauphiné. Des quartz à âme déformés ou en forme de plaquette ont aussi été observés. Les quartz sont incolores ou gris foncé en présence d'inclusions de schiste argileux. Une structure fantôme est de temps à autre distinctement reconnaissable.

Gamserälpli

Le Gamserälpli se situe au nord-est de la Sardona-Alp. Dans les éperons rocheux à l'est de Gamserälpli-Obersäss ainsi que dans ceux situés entre Untersäss et Obersäss, d'étroites fissures verticales parcourent la quartzite du Sardona à près de 2000 m d'altitude. De petits groupes de



Quarz mit phantomartigen Einschlüssen aus Tonschiefer. Alp Schräa. Breite der Mineralstufe 6 cm.

Quartz avec des inclusions fantômes de schiste argileux. Alp Schräa. Largeur du groupe minéral 6 cm.

P. Kürsteiner
Th. Schüpbach

verlaufen im dort anstehenden Sardona-Quarzit auf rund 2000 m ü. M. schmale, senkrecht stehende Risse. Aus diesen Rissen stammen kleine Quarzgrüppchen. Auch sogenannte Schwimmer kamen vor. Es kann zwischen einer früheren, wegen zahlreicher Einschlüsse an der Basis stellenweise weissen, normalprismatischen Quarzgeneration und einer späteren, schlankprismatischen Form, meist mit Dauphiné-Habitus, unterschieden werden. Die farblosen Kristalle zeigen einen hohen Oberflächenglanz; sie sind bis 3 cm lang. Die Bipyramidenfläche (s) ist oft gross entwickelt. Auf den Prismenflächen sind abwechslungsweise feine Ätzgruben erkennbar.
Auch an der Südseite des Fahnenstocks konnten im Anstehenden wie auch aus Felsblöcken Quarze gesammelt werden. Die Kristalle stammen aus mehreren schmalen Kluftrissen. Es fanden sich Einzelkristalle von meist 1 – 2 cm Länge sowie kleine Quarzstüfchen.

Marchtal nördlich Sardona-Alp

Bei der Lokalität Marchtal nördlich der Sardona-Alp konnte Kurt Bächtiger an verschiedenen Stellen höchstens 3 cm lange, völlig transparente Quarze sammeln. Diese weisen nicht selten s- und x-Flächen auf. Vereinzelt sind Kristalle mit abgeplattetem Habitus sowie solche mit Phantombildung anzutreffen. Die Kristallflächen enthalten zuweilen Abdrücke von weggelöstem Calcit.

Sardona-Alp

Von der Sardona-Alp sind verschiedene Quarzfunde bekannt. Die Kristalle kommen im Normaltyp, dieser teilweise als Nadelquarz ausgebildet, wie auch als meisselförmige Quarze mit Fadenbildung vor. Im Sardona-Quarzit der Felsköpfe unterhalb der Trosegg konnten früher schlanke, bis 2 cm lange Quarze im Normaltyp gesammelt werden. Diese sind farblos. Als weiteres Fundgebiet sind die Chluftböden zu erwähnen – hier weist allenfalls bereits der Flurname auf schon seit Langem bekannte Klüfte hin.

quartz proviennent de celles-ci, ainsi que des cristaux dits flottants. Il est possible de distinguer entre une génération précoce de quartz de forme prismatique normale, à certains endroits blancs à la base de par les nombreuses inclusions, et une forme prismatique élancée tardive la plupart du temps avec l'habitus du Dauphiné. Les cristaux incolores ont un éclat intense et atteignent jusqu'à 3 cm de longueur. La face bipyramidale (s) est souvent de grande taille. En alternance, de fines cupules de corrosion creuses sont reconnaissables sur les faces des prismes.
Du côté sud du Fahnenstock, des quartz ont été trouvés dans la roche en place ainsi que dans des blocs. Les cristaux proviennent de plusieurs fissures étroites. Des cristaux isolés atteignant 1 – 2 cm de longueur ont été trouvés, ainsi que de petits groupes de quartz.

Marchtal, au nord de la Sardona-Alp

Kurt Bächtiger a collecté, à divers endroits près de la localité de Marchtal au nord de la Sardona-Alp, des quartz entièrement transparents de 3 cm de longueur au maximum sur lesquels il n'est pas rare d'observer les faces s et x. Des cristaux avec un habitus aplati ainsi que certains présentant une structure fantôme, sont rencontrés de manière isolée. Les faces des cristaux contiennent de temps à autre des empreintes de calcite dissoute.

Sardona-Alp

Diverses trouvailles de quartz en provenance de la Sardona-Alp sont connues. Les cristaux de quartz y sont d'habitus normal, en partie aciculaire, ainsi que sous la forme de burin avec âme. Des quartz minces, incolores, d'habitus normal allant jusqu'à 2 cm de long ont été trouvés dans le passé dans la quartzite du Sardona des éperons rocheux en dessous du Trosegg. La localité des Chluftböden (terrain à fissures en dialecte) peut être citée comme autre région de trouvailles – le toponyme en dialecte suggère déjà la présence de fissures connues depuis longtemps.

Sardonahütte SAC

Aus der Umgebung der Sardonahütte SAC stammen neben Quarz-Kristallen in gewöhnlicher Ausbildung solche mit starker Abplattung nach einem Flächenpaar des hexagonalen Prismas, bei gleichzeitiger Verwachsung mehrerer Kristalle auf der Schmalseite. Auch Phantombildung aus graugrünem, wolkigem Chlorit konnte beobachtet werden. Negative Abdrücke auf den Kristallflächen der Quarze weisen auf weggelösten Calcit hin.
Vom Schafälpli stammt ein 5 cm langer, meisselförmiger Quarz mit Fadenbildung. Von der gleichen Fundlokalität befindet sich ein Fadenquarzaggregat mit Chloriteinschlüssen in der Sammlung des Naturmuseums St. Gallen (Coll. Nr. 2325). Funde konnten auch in den Felsrippen unterhalb des Chli-Gletschers sowie beim Böseggli westlich der Sardonahütte SAC gemacht werden.

Dank

Der vorliegende Bericht ist Karl Kühne gewidmet, der im Juli 2015 auf einer Bergtour für alle unerwartet und viel zu früh verstorben ist. Er hat durch das Überlassen seiner grossen Sammlung an Mineralien des Calfeisentals sowie mit seinen zahlreichen Angaben zu Mineralfundstellen dieses Gebietes die vorliegende Arbeit überhaupt erst ermöglicht. Der Gemeinde Pfäfers verdanken wir die Erteilung einer Bewilligung zu diversen Geländebegehungen sowie Probeentnahmen. Thomas Schüpbach, Ipsach, verdanken wir die vielen Mineralien-Aufnahmen und Joëlle Soom, Burgdorf, die graphische Überarbeitung der tektonischen Übersichtskarte.

Cabane Sardona CAS

Des environs de la cabane Sardona CAS proviennent, en plus des cristaux de quartz de forme normale, ceux présentant un fort aplatissement entre deux faces opposées du prisme hexagonal avec intercroissance simultanée de plusieurs cristaux sur le côté mince. Des structures fantômes de chlorite gris-vert ressemblant à un nuage ont été observées. Des empreintes négatives sur les faces des cristaux de quartz indiquent que de la calcite s'est dissoute.
Un quartz en forme de burin avec âme de 5 cm de longueur provient de Schafälpli. Un agrégat de quartz à âme avec inclusions de chlorite provenant de ce même gisement se trouve dans la collection du Musée de la Nature de Saint-Gall (Coll. 2325). Des trouvailles ont aussi été faites dans les saillies rocheuses en dessous du glacier de Chli ainsi que près de Böseggli à l'ouest de la cabane Sardona CAS.

Remerciement

Le présent article est dédié à Karl Kühne, décédé de manière inattendue et beaucoup trop tôt en juillet 2015 lors d'une randonnée en montagne. En remettant son importante collection de minéraux du val Calfeisen et en fournissant de nombreux renseignements concernant les gisements de cette région, il a rendu possible le travail ici présent. Nous remercions la commune de Pfäfers de nous avoir accordé une autorisation de visiter les divers sites et de récolter quelques échantillons. Nos remerciements vont également à Thomas Schüpbach, Ipsach, pour les nombreuses photos des divers minéraux et à Joëlle Soom, Burgdorf, qui a effectué les diverses adaptations graphiques de la carte tectonique.

Literaturverzeichnis / Littérature

Eggenberger Peter (1976): Kristalle und Mineralien aus dem Tamina- und Calfeisental. Terra plana, April-Heft, 13 – 16.

Eggenberger Peter (1977): Hervorragende Calcitfunde im Tamina- und Calfeisental. Découvertes exceptionnelles de calcite dans la vallée de la Tamina et dans le Calfeisental. *Schweizer Strahler*, *Cristallier Suisse* 4, 348 – 354.

Imper David (2004): Der GeoPark Sarganserland-Walensee-Glarnerland. Berichte der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft, 90, 101 – 136.

Kürsteiner Peter, Soom Michael und Hofmann Beda (2015): Mineralfunde im Taminatal SG (1. und 2. Teil). Les gisements de minéraux du val Tamina SG (1ère et 2e partie). *Schweizer Strahler, Cristallier Suisse* 1/2015, 21 – 30, 2/2015, 13 – 23.

Letsch, Dominik: The Glarus Double Fold: a serious scientific advance in mid nineteenth century Alpine Geology. Swiss Journal of Geosciences, 107, 65 – 80.

Oberholzer, Jakob (1933): Geologie der Glarneralpen. Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz, N. F. 28. Lieferung.

Pfiffner, O. Adrian (1978): Der Falten- und Kleindeckenbau im Infrahelvetikum der Ostschweiz. Eclogae Geologicae Helvetiae, 71/1, 61 – 84.

Rahn Meinert, Mullis Josef, Erdelbrock Kersten und Frey Martin (1995): Alpine metamorphism in the North Helvetic Flysch oft the Glarus Alps, Switzerland. Eclogae Geologicae Helvetiae, 88/1, 157 – 178.

Sprecher, F. W. (1896): Aus den Bergen des Taminathales. Jahrbuch des Schweizer Alpenclub, 31. Jahrgang 1895 – 1896, Bern Stämpfli 1896, 180 – 200.

Stalder Hans Anton, de Quervain Francis, Niggli Ernst und Graeser Stefan (1973): Die Mineralfunde der Schweiz. Wepf & Co., Basel.

Stalder Hans Anton, Wagner Albert, Graeser Stefan und Stuker Peter (1998): Mineralienlexikon der Schweiz. Wepf & Co., Basel.

Internet-Link / Liens Internet

www.geopark.ch

Kartenverzeichnis / Liste des cartes consultées

Topographische Karte / Cartes topographiques:

Landeskarte der Schweiz / Carte nationale de la Suisse 1:25'000: Blatt / feuille 1174 Elm, Blatt / feuille 1175 Vättis.

Geologische Karten / Cartes géologiques:

Landesgeologie LHG / Service hydrologique et géologique national SHGN (2008): Tektonische Karte der Schweiz / Carte tectonique de la Suisse 1:500'000, map.geo.admin.ch, Stand / état au 22.05.2008.

Oberholzer, Jakob (1920): Geologische Karte der Alpen zwischen Linthgebiet und Rhein 1:50'000. Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz, Spezialkarte Nr. 63.

Dr. Peter Kürsteiner
Naturmuseum St. Gallen, Museumstr. 32, 9000 St. Gallen

Dr. Michael Soom
Hanfgarten 93, 3412 Heimiswil

Traduction: Daniel Hêche