

Die geologischen Verhältnisse des Gailthales.*)

Von k. k. Oberbergkommissär *Dr. Richard Cunaval.*

Eingebettet zwischen zwei Gebirgszügen, von welchen der südliche in politischer, klimatischer und ethnologischer, der nördliche in bergmännischer Hinsicht von grosser Bedeutung ist, liegt das Thal der Gail. Eine oroplastische Scheidung, der auch die volkstümliche Bezeichnung »Lessachthal« und »Gailthal« Rechnung trägt, gliedert dasselbe in einen oberen und einen unteren Abschnitt.

Die Terrasse, auf welcher die Ortschaften des ersteren liegen, erhebt sich 250—300 m über die Sohle des Gailthales und findet ihre Fortsetzung in einer schmalen Längsterrasse des letzteren, die sich nach Osten allmählich senkt. Es ist anstehendes Gestein, das hier zu Tage tritt und einen alten Thalboden repräsentiert, der parallel einer mächtigen Bruchlinie ausgetieft wurde, die von Abfaltersbach bei Sillian über Nötsch nach Osten streicht und welcher auch der südliche Absturz des Dobratsch angehört. Dieser Gailbruch fällt mit einer Erdbebenlinie zusammen, längs welcher noch in historischer Zeit Verschiebungen des Gebirges erfolgten, die am verheerendsten in dem grossen Bergsturz der Villacher Alpe (Dobratsch) am 25. Januar 1348 zum Ausdruck kamen.

Nach der Bildung des alten Thalbodens mag infolge jüngerer Querbrüche das obere Stromgebiet der Drau nicht

*) Fritz Frech. Die karnischen Alpen. Halle, Niemeyer 1894.

durch das heutige Bett, sondern über den Gailberg und durch das Gailthal entwässert und ersterer dadurch neuerlich vertieft worden sein.

Bereits vor Eintritt der Eiszeit, während welcher über allen niedrigen Passübergängen von dem Drauthal aus Eisströme ins Gailthal sich erstreckten, war das heutige Abflusssystem bereits fertig gebildet, aber auch die Eismassen und ihre Schmelzwässer wirkten umgestaltend auf das Thal und seine Gehänge. Mächtige Blöcke, aus Gesteinen der Centralalpen bestehend, wurden durch sie transportiert, Moränen abgelagert, Becken ausgehöhlt und die Bildung von Terrassenschottern veranlasst.

Inmitten einer grossartigen Hochgebirgslandschaft liegt der Wolayasee. Er verdankt seine Entstehung glacialen Eismassen, die infolge des Zusammenfliessens von verschiedenen Seiten in eine drehende Bewegung gerieten und eine schon vorhanden gewesene Vertiefung weiter aushöhlten. Schuttablagerungen der Eiszeit bilden zum Teile das Mittelgebirge des Gailthales. Die schotter- und nagelfluhartigen Gebilde, Sande und Thone von St. Stefan und Feistritz an der Gail zählen hierher. Mit diesen Ablagerungen verbunden treten an beiden Orten Torfkohlenflöze auf, welche eine Mächtigkeit von 0,5 m bis 1 m besitzen und die nebst den zur Ziegelfabrikation ausgezeichnet geeigneten Thonen zur Gründung einer Thonwarenfabrik in Feistritz Veranlassung gaben.

Seit dem Rückzuge der alten Gletscher wirkt unaufhaltsam die Erosion; die tiefen Cañons des Unterlaufes der Seitenbäche des Gailthales, so der Feistritz und des windischen Grabens bei Nötsch, dann die Schuttkegel am Ausgange derselben sind das Resultat ihrer Thätigkeit. Auch der grösste See des Thales, der Pressekersee, ist durch einen solchen Schuttkegel ins Leben gerufen worden, gehört also seiner Bildungszeit nach der jüngsten geologischen Vergangenheit an. Einst floss der Gösseringbach in dem breiten, nördlich der Egger Hochfläche gelegenen Thale in östlicher Richtung zur Gail ab, bis ihm die Schuttmassen des geschiebereichen Fellbaches den Weg verlegten und zum Ausweichen nach Süden zwangen. In dem durch die Absperrung gebildeten toten Arme der Gössering aber blieb ein flacher See zurück, in dessen Zuschüttung

sich nun die Torfbildung, sowie zwei von Norden her einmündende Giessbäche teilen.

Werfen wir nach dieser Betrachtung der jüngsten Ablagerungen einen Blick auf entlegene Zeiträume.

Am nördlichen Gehänge des Thales lagern Thonschiefer und Thonglimmerschiefer, welche an manchen Orten, so bei Dellach an der Gail gneissige Gesteine beherbergen. Es sind dies die Reste der ältesten geologischen Bildungen, welche in Kambrische Zeit zurückreichen mögen. Das ganze westliche Gehänge des Gitschthales besteht aus solchen Gesteinen, mit welchen untergeordnet grüne chloritische und Hornblendeschiefer verbunden sind. Im 16. Jahrhunderte standen hier Baue auf dem König der Metalle, das Gold, im Umtriebe, und die zahlreichen verbrochenen Stollen und Haldenhäufen zu Wulzentratten, Langenwiesen und in der Räderzeche im Schwarzenbach-Graben sprechen für den erheblichen Umfang dieser alten bergmännischen Thätigkeit. Noch in diesem Jahrhunderte ist ein Versuch auf den Goldquarzgängen der Räderzeche, deren Erze einen Halt von 11,6 Gramm Gold pro Tonne (1000 kg) besaßen, unternommen, jedoch mangels grösseren Betriebskapitales wieder aufgegeben worden.

Zu Siegelsberg, im Dellachergraben und auf dem Leiflinger Berge gingen noch in den fünfziger Jahren Baue auf Eisenerze um, die zu Laas bei Kötschach verschmolzen wurden. Man gewann Späthe, welche sporadisch von Kupferkies begleitet auf unregelmässigen Quarzgängen im Gneiss und den mit diesem verbundenen Schiefnern einbrachen.

Eine reiche Entwicklung fand in den karnischen Alpen das Silur. Die älteren Glieder desselben umfassen dunkle Thonschiefer, halbkrySTALLINISCHE Kalke, Flaser- und Bänderkalke, mit welchen an der Steinwand, Rauden- und Tiefenspitze grüne, quarzitisches und schieferige Gesteine verbunden sind, die jüngeren bunte Kalke, Konglomerate, Thon- und Kiesel-schiefer. Versteinerte Muscheln und krebsartige Tiere (Trilobiten), cylindrische, in Kammern abgetheilte Orthoceras-Schalen erfüllen oft in Menge die Kalklager des jüngeren Silurs, und im oberen Valentin-

thale bricht ein roter Marmor, der vollständig aus solchen Schalen zusammengesetzt ist.

Mächtige Korallenriffe bauten sich im Devon auf, deren graue Riffkalke die Felszinnen der Paralba, des Kollinkofels und der Kellerwand bilden.

Vom Plöcken-Wirtshause führt ein Weg am Fusse der Kellerwand hinauf zum Wolaya-Thörl. Da liegen Kalkblöcke mit Korallen und Resten der übrigen das Riff bevölkernden Tierwelt: Muscheln, Seelilien und Krebsen; und in dem wildgezackten Grate zwischen Kollinkofel und Kellerwand befinden sich noch andere Fundpunkte solcher Versteinerungen. .

Zu Ende der Devonzeit nahm die Meerestiefe zu und setzte der weiteren Entwicklung von Riffkorallen eine Grenze; es wanderte eine Tierwelt ein, die in Bezug auf den allgemeinen Charakter dem obersilurischen Orthocerenkalk ähnelt.

Die Kohlenformation wird in den Gailthaler Alpen durch Quarzkonglomerate und kalkige Schieferthone vertreten, welchen die reiche Fundstelle mariner Petrefakten nächst Oberhöher im windischen Graben angehört, im Gebiete der karnischen Alpen durch Thonschiefer, Sandsteine, Quarzkonglomerate und Fussulinenkalke. Dioritische Eruptivgesteine (Diabase) sind aus dem windischen Graben, Mandelsteine, Porphyrite, schieferige Diabase, Schalsteinkonglomerate und Tuffe aus dem Eruptivgebiete des Monte Dimon bekannt.

Die Ablagerungen der Steinkohlenformation bilden einen fruchtbaren, von grünen Alpen und Wäldern bedeckten Boden, der von den grossartigen, aber kahlen und öden Devon- und Triasgebieten wohlthuend absticht, denselben scheinen jedoch bauwürdige Kohlenflötze zu fehlen, deren häufiges Auftreten in anderen Gebieten zur Formationsbezeichnung Veranlassung gab. Sind auch die in dieser Richtung unternommenen bergmännischen Versuche nur sehr geringfügig gewesen, so kann doch gesagt werden, dass grössere Kohlenausbisse, deren Auffindung in anderen Ländern umfängliche Bergbauunternehmungen ins Leben rief, bisher nicht bekannt wurden. Die alten Schurfpunkte auf der Kron- und Ofner-Alpe, dann bei Tröppelach, woselbst Anthracitflötzchen verfolgt wurden, sind indes

als Fundpunkte karbonischer Pflanzenreste bemerkenswert.

Die Mitte der Karbonzeit ist fast im ganzen mittleren Europa durch eine Aufrichtung und Zusammenfaltung der Erdschichten gekennzeichnet, aus der eine Anzahl mächtiger Gebirgszüge hervorging.

In den karnischen Alpen sind alle Gesteine bis zu den älteren Steinkohlenbildungen steil aufgerichtet, wogegen sich die jüngeren Gebilde vom Oberkarbon ab in flacher Lagerung befinden. Auch hier hat eine uralte Faltung in der Mitte der Steinkohlenzeit stattgefunden, und aus der Energie, mit der die verschiedenartigen älteren Bildungen ineinander gefaltet und geknetet wurden, vermag man einen Rückschluss auf die Höhe der alten, längst wieder zerstörten karbonischen Gebirge zu ziehen.

Die Ablagerungen der drei ältesten Formationen beherbergen an mehreren Orten nutzbare Gesteine und Mineralien.

Auf Gangklüfte in dem silurischen, vor einem Jahrhundert als Marmor geschätzten Bänderkalk des Sitmosberges bricht Roteisenstein, der in Wetzmann verschmolzen worden ist, und am Kok befindet sich der einzige zur Zeit in schwachen Betrieb stehende Bergbau der karnischen Alpen. Roteisenstein und Braunstein, der bis 81 % Mangansuperoxyd enthält, treten hier lagerartig zwischen zwei eisengrauen Kalkbänken auf, welche von rotem, obersilurischem Knollenkalk überdeckt werden.

Einige Baue, so jene auf der Würmlacher Alpe, gingen auch in obersilurischen, rotbraun verwitternden Eisenkalken um, und an anderen Orten wurden die Eisenolithe des Unterdevons verfolgt.

Kupfererze finden sich an mehreren Punkten, so auf der Feistritzer Alpe, wo ein derbes Kupferfahlerz mit Malachit und Azurit nesterweise im grauen dolomitischen Kalkstein einbricht.

Baue auf derartige Vorkommen standen auf dem Tschrem ob Goderschach und in der Straninger Alpe in Betrieb.

Knapp an der Reichsgrenze, nördlich von Tischlwang, liegen ferner einige silber- und kupferführende Gänge, auf welche der Sage nach von Gailthaler Bergknappen gebaut worden ist, die auch den bis jetzt deutsch gebliebenen

Ort Tischlwang gegründet haben sollen. Das Erzvorkommen gleicht jenem am nahen Monte Avanza, wo silber- und quecksilberhaltige Kupferfahlerze auf einem Kontaktgange einbrechen, der sich zwischen devonischen Riffkalk und Quarzphyllit einschiebt. Die alten Schurfbaue im Judengras stehen vielleicht mit diesem Vorkommen im Zusammenhange. Es tritt hier Zinkblende auf, die von Bleiglanz und Kupfererzen begleitet wird.

Baue auf silberhaltige Kupferfahlerze befanden sich auch nördlich von der Gail nächst Tratten bei St. Stefan und unterhalb Kerschdorf wurde wiederholt auf Zinnober mit gediegen Quecksilber geschärft. In dem Quarzkonglomerate dieser Gegend sind ferner nord-südlich streichende, schmale Gangklüfte mit Bleiglanz und Kupfererzen bekannt.

Während gegen Ende der Steinkohlenperiode das heutige Gebiet der Karnischen und Gailthaler Alpen landfest wurde, begann in der Permzeit eine lang andauernde Meeresbedeckung, die besonders in dem Vorkommen mächtiger Riffbildungen Vergleichungspunkte mit dem älteren Meere aufweist.

In die ältere Permzeit fällt die Ablagerung der roten Grödner-Quarz-Konglomerate und Sandsteine mit den am Satteljoche eingelagerten roten Quarzporphyren, in die jüngere jene der grauen, wohlgeschichteten Kalke und Rauchwacken des Bellerophonkalkes, der die Troghöhe zusammensetzt.

Zur Trias zählen die roten Glimmersandsteine, Gastropodenolithe, Kalke und Mergel der Werfnerschichten, welche am Südabhange des Achomitzer Berges versteinungsreich entwickelt sind, die bunten Kalkkonglomerate des Muschelkalkes und die grünen Porphyrtuffe (Pietra verda) der Thörlscharte, welche den massigen in steilen Wänden abstürzenden Schlerndolomit des Gartnerkofels unterlagern.

Schinouz, Rosskofel, Trogkofel und Monte Germula bestehen aus den wildzerklüfteten Massen dieses Gesteins, die einen merkwürdigen Kontrast zu den grünbewachsenen, gerundeten Karbonbergen bilden.

In dem triasischen Gebirge nördlich der Gail formiert der Bleiberger- (Raibler-) Schiefer einen gut charakterisierten Horizont. Es gehören hierher dunkle bituminöse mit Mergelkalken und Cementmergeln verbundene Schieferthone, welche den lichten massig entwickelten »erzführenden Kalk« (Wetterstein-Kalk) überlagern und die von dunklen meist gut geschichteten Kalken und Dolomiten des Räth (»bituminöser Kalk« in Bleiberg) bedeckt werden.

Auf der Höhe des Dobratsch liegen Wettersteinkalke, auf den Bergen westlich davon vorwiegend Gesteine des Räth, zu welchem auch die dunklen, mergeligen, gefalteten und verquetschten Plattenkalke zählen, die am Gailbergsattel durch ihre bizaren Windungen die Aufmerksamkeit des Wanderers erregen.

In dem erzführenden Kalke setzen die seit Alters berühmten Bleierzlagerstätten von Bleiberg-Kreuth auf, welche schon in der »ersten Eisenzeit« das Material zu den Bleifiguren des Frögger Gräberfeldes geliefert haben dürften. Die von prächtig krystallisierten Mineralen begleiteten Erze: vorwiegend Bleiglanz, untergeordnet Zinkblende, erfüllen schlauchförmige Hohlräume, welche an den Scharungen von Klüften mit gewissen, der Erzführung günstigen Kalksteinlagen zu Stande kamen, und die sich oft gangförmig nach der Kluft oder lagerartig nach den Schichtungsfugen verbreitern.

In der westlichen Fortsetzung des Bleiberg-Kreuther-Revieres liegen die Bergbaue auf der windischen Höhe, Matschiedler-Alpe, Tscheckelnock und Mitterberg, sowie zahlreiche alte, jetzt zum Teile schon verfallene Gruben auf der Köstendorfer-, Forörolacher-Alpe und zu Tscherniheim.

Dem zum Teile kalkig entwickelten Hauptdolomit des Räth gehören die alten Blei- und Zinkbergbaue von Kühnburg, Brennach und Radnig bei Hermagoran, ferner jene in der Gössering und nächst Weissbriach, sowie die des Jaukenberges. Auf die hochhältigen Galmeie der Jauken, welche schon die Bewohner des alten Gurina zur Darstellung von Kupferlegierungen benützten, war die später wieder eingegangene Zinkhütte zu Dellach an der Drau gegründet. Durch ihren

erheblichen Gehalt an Bitumen ausgezeichnet sind die rätischen Dolomite und Kalkmergel des Zauchengrabens bei Förolach und der Badstuben östlich der windischen Höhe, woselbst auch reiner Bituminit bis 30 cm mächtig auftritt.

Aus der Mitte und dem Ende des mesozoischen Zeitalters sind keine Ablagerungen im Gailthale bekannt geworden; aus den Erscheinungen, welche der übrige Teil der Ostalpen bietet, lässt sich jedoch der Schluss ziehen, dass schon in der Mitte oder am Ende der Kreidezeit neuerliche Faltungsvorgänge begannen, die in der zweiten Hälfte des Tertiär zur Aufrichtung der heutigen Gebirge führten. Die jüngeren Veränderungen bestanden wesentlich in der Herausbildung zahlreicher Längsbrüche, welche das Gebirge in eine Anzahl paralleler Streifen zerlegten und die durch Querverwerfungen unterbrochen werden.

Als Resultat aller gebirgsbildender Bewegungen aber erfolgte eine, zum Teile geradezu abenteuerlich zu nennende Unregelmässigkeit im Gebirgsbau, welche wieder die Entstehung jener kühn geformten Gipfel mitbedingte, die wir heute mit Recht als die schönste Zierde des Thales bezeichnen.

Das Klima des Gailthales.

Von k. k. Oberbergrat *Ferd. Seeland.*

Bis nun wurden im Gailthale auf zehn meteorologischen Stationen mehrjährige Beobachtungen angestellt, welche über die ganze Länge des von West nach Ost streichenden Thales verteilt sind. Sie sind in nachstehender Tabelle nach der Höhe von unten nach oben geordnet, und umfassen Zahlenwerte, welche den **Gang der Luftwärme** aus mehrjährigen Mitteln für jeden Monat, für die vier Jahreszeiten und für das Jahr ableiten.

Monat, Jahreszeit, Jahr	Bad Villach	Tröpa- lach	Waidegg	Würm- lach	Weiss- briach	St. Jakob	Cornat	Maria Luggau	Unter- Tilliach	Jauken- berg
Seehöhe	500 m	608 m	640 m	711 m	818 m	948 m	1067 m	1144 m	1400 m	2030 m
Breite	46° 35'	46° 37'	46° 38'	46° 41'	46° 41'	46° 41'	46° 41'	46° 42'	46° 43'	46° 41'
Länge	13° 49'	13° 16'	13° 14'	13° 15'	13° 15'	12° 55'	12° 53'	12° 44'	12° 37'	13° 05'
Dezember	—4.5	—5.2	—5.4	—4.3	—2.4	—3.2	—2.4	—5.4	—4.1	—6.2
Januar	—6.5	—7.0	—6.9	—5.0	—3.6	—3.7	—2.9	—5.8	—4.2	—6.4
Februar	—3.3	—3.7	—3.2	—2.6	—0.9	—1.3	—0.7	—3.4	—2.2	—6.2
März	1.7	1.0	1.4	0.8	2.1	1.0	2.0	—0.9	0.1	—5.5
April	8.0	7.7	7.0	6.6	7.5	6.2	6.8	4.1	4.2	—1.2
Mai	12.3	12.3	13.8	11.0	11.7	10.4	10.6	8.6	6.7	3.3
Juni	15.8	16.4	16.5	14.9	15.1	14.2	14.3	12.4	11.2	7.7
Juli	17.3	18.3	16.9	16.7	16.8	16.0	16.0	14.1	13.2	9.9
August	16.6	17.6	17.5	16.0	16.4	15.5	15.8	13.4	13.0	9.6
September	12.9	13.9	14.6	12.2	13.1	12.1	12.8	10.0	10.1	6.1
Oktober	8.3	8.9	6.7	7.6	8.7	7.6	8.3	5.7	6.2	2.9
November	1.1	1.2	1.8	0.6	2.2	1.0	1.8	—0.9	—0.2	—3.2
Winter	—4.8	—5.3	—5.1	—4.0	—2.2	—2.9	—2.0	—4.9	—3.5	—6.3
Frühling	7.0	7.0	7.4	6.1	7.1	5.9	6.5	3.9	4.0	—1.1
Sommer	16.6	17.4	17.0	15.9	16.1	15.2	15.4	13.3	12.5	9.1
Herbst	8.0	8.0	7.7	6.8	8.0	6.9	7.6	4.9	5.4	1.9
Jahr	6.7	6.8	6.75	6.2	7.25	6.3	6.9	4.3	4.6	0.9