

Die weisse Kreide tritt constanter im Strypathale oberhalb Buczacz auf. Sie wird in Przelauka, Sossinow und Burkanow steinbruchmässig gewonnen und als Kalk verwendet.

Die Spuren derselben lassen sich bis Kupczince hinauf verfolgen, von wo sie weiter aufwärts vollständig unter den tertiären Schichten in der Thalsohle verschwindet.

Das Miocän zeigt in seiner westlichen Verbreitung nicht mehr die kalkig-thonige Zusammensetzung, wie in dem früher untersuchten ötlichen Theile des Aufnahmegebietes, sondern dieselbe ist mehr sandig-kieselig und führt mehr vereinzelt Lithotamnenknollen. *Pectunculus pilosus* ist jedoch immer herrschend.

Von Serpulkalken und eigentlichen sarmatischen Schichten ist in diesem letzten Theile des untersuchten Gebietes nichts aufgefunden worden.

Statt dessen zeigen sich im Lössplateau zwischen Sered und Strypa auf den mit der Benennung: Stepy strussowski und Stepy zazdrosci belegten Theilen kleine, reihenförmig angeordnete trichterartige Einsenkungen, wie sie im Gypsterrain so häufig vorkommen, ohne dass solcher hier irgendwo bisher aufgedeckt worden wäre.

In Folge meines Einrathens hatte der Gutsbesitzer Ritter v. Lewicki in Burkanow an von mir bezeichneter Stelle geringe Aufgrabungen machen lassen, wodurch das Vorhandensein des Gypses unter derartigen Einsenkungen constatirt wurde.

Die Quartärformation beginnt, wie vorher schon erwähnt, meist mit dem umgelagerten Jaspisschotter aus der Kreideformation.

Doch ist derselbe auch vertreten durch umgelagerten Sand, aus den tertiären Schichten mit völlig abgerollten Austern oder andern dickschaligen Bivalven, wie bei Strussow, und in der Nähe von Trembowla. Blocklehm ist fast keiner sichtbar, seine Verbreitung wird erst mehr thalwärts eine grössere.

Der Löss jedoch in allen seinen Nuancen bildet, wie bisher, auch hier überall die allgemeine Decke.

Dr. G. A. Koch. Reisebericht Nr. 1: Aus dem Montafon. (Im Juli 1876.)

Zum Ausgangspunkte für meine diessjährigen geologischen Aufnahmen wählte ich das von der Ill durchströmte Montafon. Es umfasst das mir zur Specialaufnahme zugewiesene Gebiet vorherrschend alle jene krystallinischen Bildungen, welche nicht nur am linken Thalgehänge des Montafon, sondern auch auf dem benachbarten Schweizergebiete liegen, insoferne letzteres auf den neuesten österreichischen Generalstabskarten im Massstabe von 1:75000 zur Darstellung gebracht ist. — Da die Hauptrichtung des Streichens der hier auftretenden krystallinischen Gesteinsarten die westöstliche ist, mit Ausnahme von geringeren Abweichungen und lokalen Verschiedenheiten, so muss man vor Allem trachten, eine möglichst grosse Anzahl von Aufschlüssen in der Richtung von Nord nach Süd zu erhalten.

Nur wenige Querthäler sind in meinem Gebiete in schöner Entwicklung vorhanden, und ist das wie im Gargellen, Garnera oder in den beiden Fermunthälern der Fall, so verdecken gewöhnlich massenhafte Schuttvorlagerungen älteren und jüngeren Ursprungs das anstehende Gestein in der Thalsohle bis weit hinauf an das Gehänge. Meistens finden sich aber statt schöner Querthäler viele tief eingerissene „Tobel“ vor, welche entweder gar nicht oder nur schwer zu passiren sind.

Durch die erwähnten Umstände ist also der Geologe hier mehr als anderswo gezwungen, die Hochregion aufzusuchen und sich auf Gräten und Kämmen zu bewegen. Letzteres Vorgehen ist insbesondere, so mühsam und gefahrvoll es auch bleibt, zur Gewinnung von Querprofilen sehr empfehlenswerth.

Da ich im Vorjahre von St. Gallenkirch im Montafon durch den Zamangtobel nur bis zur Höhe des Zamangjoches vordringen konnte, so war ich bei Beginn meiner diessjährigen Arbeiten bemüht, von Nord nach Süd zum Zwecke der Ergänzung und Vervollständigung von dem bereits bekannten „Silberthal“ und dem Dorfe gleichen Namens, beiläufig über St. Gallenkirch, Gargellen und Klosters bis zum Flüelapass in der Schweiz vorzudringen.

Ich will nun zur Besprechung der geologischen Verhältnisse gehen, wie sie uns auf der Nordostseite des Thalstückes Schruns-St. Gallenkirch entgegentreten.

Die Haupt- und Grundmasse des Gebirges scheint hier wiederum jener grobfaserige, lichte Gneiss zu bilden, den wir bereits in schönster Ausbildung am Arlberge kennen lernten. Seine Verwandtschaft mit den Augengneissen des Pitzthales und die denselben ganz ähnliche petrographische Ausbildung habe ich bereits im Vorjahre hervorgehoben. Wir finden diesen Gneiss im Buchwalde nächst Schruns wiederholt anstehend. So z. B. besonders schön auf dem Wege in's Silberthal bei Brif hinter dem Hause Nr. 324. — Quarzbänder bis zu 10 Cm. Mächtigkeit kommen in demselben ausser vielen Quarzlinsen stellenweise vor. Sein Streichen ist hier constant $O15^{\circ}S$ bei einem süd-südwestlichen Fallen von 45° . Zahlreiche unter einander parallele Klüfte durchsetzen das Gestein. Die Hauptrichtung der Klüfte ist senkrecht auf das Streichen und längs der Klüftflächen, welche gewöhnlich mit Quarz ausgefüllt sind, erfolgen Abstürze gegen das Silberthal hin.

Auf dem Wege von Schruns durch den Buchwald nach Gamplaschk tritt wieder derselbe Gneiss an einigen Stellen zu Tage. Das Streichen geht aus der südlichen Abweichung von der Westostlinie in ein mehr nördliches über. Die grösste locale Abweichung im Streichen fand ich beim Hause Nr. 287 auf der „Döla“ zu Gamplaschk.¹⁾

Hier ist bei einem nordöstlichen Streichen ein Einfallen von 45° nach Nordwest abzulesen. Bei den Häusern vom Dörfle ist das Streichen wieder fast westöstlich und das Einfallen flach bis zu 24° süd-

¹⁾ Unter „Döla“ versteht man hier zu Lande eine Art trichterähnlicher Mulde oder Vertiefung.

lich. Im Bergustobl beobachtet man am Traudele-Wasserfall beiläufig gegenüber von Bögmenstein auf der Nordseite ein nördliches und auf der Südseite ein südliches Einfallen des daselbst mehr blockartig ausgebildeten und vielfach zerklüfteten Gneisses. An der Südseite ist auch eine 2 Meter mächtige Bank von weissem bis röthlichweiss gefärbten Quarzit wahrzunehmen.

Die Falten im Gneisse sind hier deutlich vorhanden. Der lichte, grobflaserige Gneiss ist manchmal auch glimmerschieferähnlich ausgebildet. In den Gneiss eingefaltet oder auf demselben scheint neben einem quarzigen Glimmerschiefer auch ein zahlreiche kleine Granaten führender Schiefer zu liegen; ein Verhältniss, welches ich auch am Arlberge seiner Zeit beobachtete.

Auf dem Wege von Schruns über den Buchwald zur „Kropfa“ und der Vorderkapell-Alpe am Nordabhange der Ausläufer des Zamang-Kammes oder -Grates findet man wegen der Massen des Gehängschuttes wenig Aufschlüsse.

Es liegen grösstentheils Blöcke des grobflaserigen weissen Gneisses herum, und im Walde unter der Vorderkapell-Alpe streicht derselbe 012°N bei einem südlichen Fallen von 35° durch. Unter ihm liegt ein quarzreiches Hornblendegestein, in welchem eine Partie zu unterscheiden ist, welche Siderit und Eisenocher führt.

Ein gleiches Vorkommen ist von der anderen Seite des Silberthales am Kristberge bekannt. Nur war dort nach älteren Berichten ein silberhältiges Fahlerz reicher vertreten als hier.

Wenn man aus der Gegend zwischen Vorder- und Hinterkapell-Alpe über den Kapellsee nach Süden vordringt und auf dem westlich vom Hochjoch über das Steinmandl- und Kreuzjoch zur Zamangspitze hinablaufenden Grate verbleibt, so durchquert man eine Reihe von Gesteinen, die der Gruppe der Gneissphyllite angehören. Auf dem grobflaserigen Gneisse liegt zuerst, zwischen Blöcken eines Bergsturzes und Gehängschutt in einzelnen Schichtenköpfen herausragend, ein feldspathreicher Glimmerschiefer, welcher stark eisenschüssig ist und ein rostiges Ansehen zeigt. Auf ihn folgt dann ein feinflaseriger, schwarzglimmeriger Gneiss, von dem mir bereits Blöcke aus dem Gehänge des Lutzewaldes auf der „Natsch“ bekannt waren. In der Nähe des Ausflusses vom Kapellsee ist dasselbe Gestein zu finden; nur wird sein Einfallen hier steiler, ja fast senkrecht bei einem nahezu westöstlichen Streichen. Man steigt zum Theile über die durch alte Gletscher abgeschliffenen Schichtenköpfe an, nimmt wiederholt kleinere Faltungen wahr und sieht erst beim See an der wilden Westseite des Hochjoches die Schichten vollständig geknickt und eingebogen. Etwas westlich vom Kapellsee tritt ein weissschuppiger Glimmerschiefer mit Granaten und vielen Quarzausscheidungen auf, welcher streckenweise durch die Verwitterung der Granaten, sowie durch eisenhaltige Wasser eine röthliche Färbung erhält. Der Hornblendeschutt mehrt sich allmählig, und klettert man zwischen Kapell- und Herzsee, beiläufig in der Mitte zwischen beiden, westwärts über eine ausserordentlich steile Lehne mit aller Vorsicht zum Zamanggrat hinauf, so findet man sogleich einen dunklen, feinschuppigen Hornblendeschiefer anstehend, welcher $020-25^{\circ}\text{S}$ durchstreicht und $65-70^{\circ}$ nach Süd-

südwest fällt. Auf diesen Hornblendeschiefer folgt ein von ferne schon röthlich aussehender granatenführender Glimmerschiefer, und westlich vom Herzsee ein dichter, sehr steil bis zu 80° nach Süden fallender Gneiss, welcher bis über das Steinmandl und Kreuzjoch hinab Uebergänge in den granatenführenden Glimmerschiefer wahrnehmen lässt. Auf dem Grate gegen die Zamangspitze hin ist nun eine reiche Abwechslung von all den genannten Gesteinen wahrzunehmen. — Flacher nach Süden fallend, als der letztgenannte Gneiss, folgt auf ihn nach einer glimmerschieferigen Zwischenlage ein schmaler Zug von massigem Hornblendeschiefer mit grösseren, unvollständig ausgebildeten Hornblendekristallen. Das Streichen ist hier ein auf fallend nördliches, 010—12°N. Es folgt dann wieder eine mächtigere Partie von Gneiss und Glimmerschiefer, dann wieder Hornblendeschiefer, Glimmerschiefer und nach der letzten kleinen Einsattelung vor den steil nach Nord abstürzenden Schichtenköpfen der Zamangspitze (2384 Meter) wiederum Hornblendeschiefer. Das Hornblendegestein ist hier fast dioritisch ausgebildet.

Der Gneiss, welcher auf das Hornblendegestein noch in dünnerer Lage folgt, ist ziemlich dicht und feinflaserig. Einer kaum zu merkenden glimmerschieferigen Lage dieses Gesteins sitzt eine 20—25 Cm. mächtige Quarzbank auf und der ganze Schichtenkopf der Zamangspitze besteht schliesslich aus einem sehr lichten Gneiss, welcher grössere Feldspathaugen erkennen lässt und als Augengneiss gedeutet werden kann, der dem lichten, grobflaserigen Gneisse sehr nahe verwandt ist.

Die Schichtenplatten dieses Gesteines fallen bei einem Streichen von 015°N unter 55—70° gegen das hintere Montafon ab und lassen sich ziemlich weit abwärts verfolgen.

Bei dem über die Fratti vorgenommenen Abstiege nach der Aussenfratten — ein schwieriges Stück Arbeit — fand ich zum grössten Theile die bereits besprochenen Gesteine vor. — Aufschlüsse werden nur wenige geboten oder sie sind schwer zugänglich. Den lichten Augengneiss und Hornblendeschiefer sah ich noch anstehend auf dem in engen Serpentin von Fratti gegen Gampretz hinab führenden und ziemlich gut gehaltenen Wege, welcher aber auf den Karten unseres Generalstabes, wie vieles Andere, nicht verzeichnet ist.

Literatur-Notizen.

D. Stur. L. G. de Koninck. Notice sur quelques fossiles recueilles par M. G. Dewalque dans le système Gedinnien de A. Dumont (Estr. des Ann. de la Soc. géol. de Belg., t. III, p. 25, 1876).

Von den drei Schichtensystemen des Massivs der Ardennen, die Dumont mit den Namen: Gedinnien, Coblenzien und Ahrien bezeichnete, hat die älteste Schichtenreihe, das Gedinnien, bisher nur wenige und schlecht erhaltene Petrefakte geliefert, deren genauere Bestimmung nicht möglich war. In neuester Zeit erst haben Dewalque und Malaise besser erhaltene Reste in Gedoumont und in Mondrepits in dieser Schichtenreihe gefunden, die der Autor in vorliegender Arbeit beschreibt und abbildet.