by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologieze

Die Gruppe des Gollinger Schwarzen Berges.

Von **Prof. Eberhard Fugger** in Salzburg.

Mit 4 Zinkotypien im Text.

Einleitung.

Eines der interessantesten Gebiete in bezug auf die geologischen Verhältnisse ist unstreitig die Umgebung des Schwarzen Berges bei Golling (ich trenne hier absichtlich die beiden gesperrt gedruckten Worte, der Berg heißt nämlich im Munde der Bewohner der näheren und weiteren Umgebung desselben der „Schwarze Berg"). Ich kannte einzelne Teile des Gebietes schon seit vielen Jahren ziemlich genau, wurde jedoch bei den neuerlichen Begehungen des Jahres 1904 auf so viele Details aufmerksam, daß ich mich nicht enthalten konnte, eine kleine Monographie dieser Gegend zu schreiben, um so mehr, als die Tagebücher meines leider so früh verstorbenen Freundes Dr. Alexander Bittner reiches Beobachtungsmaterial von seinen Aufnahmen im Jahre 1883 enthalten. Ich habe dieses Material in der nachfolgenden Schilderung eingehend benutzt und will seine Beobachtungen dadurch kenntlich machen, daß ich sie zwischen Anführungszeichen setze und am Schlusse jeder seiner Angaben den Buchstaben B in Klammern anfüge.

Nachstehend die Literatur über die Geologie einzelner Teile des Terrains:

1873. H. Wolf. Das Gipsvorkommen von Grubach. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. Wien, pag. 47.

1882. V. Uhlig. Zur Kenntnis der Cephalopoden der Roßfeldschichten. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. XXXII, pag. 373—396.

1883. A. Bittner. Der Untersberg und die nächste Umgebung von Golling. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A., pag. 200—204.

1884. — Aus den Salzburger Kalkalpen. Das Gebiet der unteren Lammer. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A., pag. 78—87.

1885. E. Fugger und K. Kastner. Naturwissenschaftliche Studien und Beobachtungen aus und über Salzburg. Salzburg, bei H. Kerber, pag. 87—97.

by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologieze

Der Gollinger Schwarze Berg.

Das Gebiet dieser Berggruppe möchte ich als ein unregelmäßiges Viereck auffassen, dessen Grenze im W die Salzach, im N der Kärterer Bach, der obere Weitenauer Bach und der Seewaldsee, im O der March- und Aubachgraben und im S die Lammer bildet. Es ist ein in geologischer Beziehung äußerst verworrenes und darum um so interessanteres Terrain.

Die kleine Ebene am rechten Salzachufer gehört teils dem Alluvium, teils dem Diluvium an; die Grenzlinie der Diluvialterrasse zieht von der Brücke der Reichsstraße über den Kärterer Bach gegen 400 *m* weit südlich hin, biegt dann gegen die Straße zurück und verläuft ungefähr längs derselben bis zum Markte Golling. Der Bahnhof Golling sowie die neuen Hotels stehen bereits auf alluvialem Boden. Südlich der Gollinger Parkfelsen verläuft die Grenzlinie in einem weit gegen O ausbauchenden Bogen zur Abzweigung der Abtenauer Straße von der Reichsstraße, zieht östlich, aber ziemlich nahe der letzteren bis gegen die Duscher Brücke und biegt von hier nordwärts gegen NW ausbauchend an die südwestliche Ecke des Haidberges.

Das gebirgige Terrain ist von vielen Gräben durchschnitten. Der Kärterer Bach entspringt am Grabenwaldrücken, etwa nordnordöstlich der Spitze des Schwarzen Berges, fließt in der Richtung gegen W, wendet sich in der Nähe des Bauernhofes Mooseck gegen N, nimmt etwas südlich vom Orte Grubach den Grubbach, der in der Nähe des Gutes Aubauer und des Hundekars entspringt, und in der Ortschaft Grubach einen von O, vom Bauerngute Lienbach kommenden Seitenbach, den Lienbach, auf. Bei Grubach wendet sich der Kärterer Bach wieder gegen W, fließt in tiefer Schlucht abwärts und verläßt unterhalb der Grabenmühle sein enges Tal, um am Nordfuße des Auerhölzl und schließlich in der offenen Ebene der Salzach zuzufließen.

Ein Flußlauf, der von der Mitte des Gebietes gegen W zieht, ist der Kellauer- oder Mitterbach. Er entspringt am Westgehänge des Schwarzen Berges, fließt in ziemlich gerader Richtung gegen W und nimmt in seinem oberen Laufe an seinem rechten Ufer mehrere Nebenbäche auf, während er von den Hügeln an seinem linken Ufer nicht einen nennenswerten Zufluß erhält. Beim Kellgut verläßt er den Graben und ergießt sich nach einem Laufe von 2 *km* durch die Ebene nördlich von Golling in die Salzach.

Ein ziemlich bedeutender Fluß ist die Lammer, welche die Südgrenze unseres Gebietes bildet. Sie entspringt oberhalb Lungötz an der Südseite des Tännengebirges, umfließt dasselbe entlang seiner ganzen Ost- und Nordseite und mündet in der Nähe des Nordendes des Gollinger Tunnels in die Salzach. Bei Strubreit betritt sie unser Gebiet, zwängt sich in enger Klamm unter mancherlei Windungen zwischen den Gehängen des Schwarzen Berges einerseits und des Strubberges anderseits bis Engelharter, hier erweitert sich das Tal etwas, aber erst unterhalb des Dorfes Scheffau treten die Höhen am rechten Ufer zurück, während die Lammer an ihrem linken Ufer bis nahe ihrer Mündung den Fuß des Tännengebirges bespült.

by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologieze

Die Lammer erhält an ihrem rechten Ufer mehrere Zuflüsse von geringer Bedeutung zwischen dem Haidberg und Sonnberg; wichtiger und tiefer eingerissen ins Terrain ist der Glassergraben, der zwischen Lehngriesalpe und Rabenstein entspringt und den Sonnberg vom Haarberg trennt. Zwischen Engelharter und dem Veitsbrückl stürzen ebenfalls ein paar kleine Bäche in die Lammerschlucht. Der Wallingbach entspringt in der Nähe der Wallingalpe, ostsüdöstlich der Spitze des Schwarzen Berges, fließt in einem ziemlich tiefen Graben anfangs nach O, dann nach SSO und mündet bei dem Bauerngute Elzen östlich vom Veitsbrückl. Der bedeutendste Zufluß der Lammer im Gebiete der Schwarzen Berggruppe ist jedoch der Aubach mit seinen Nebenbächen, dem Marchbach und Weitenauer Bach.

Der Aubach entspringt nordöstlich vom Labenberg und tritt anderthalb Kilometer oberhalb Bichl an die Grenze unseres Gebietes; hier nimmt er den von N kommenden Marchgraben auf, dessen Quellen am Dürrenstein und Trattberg liegen, und bei Bichl selbst den Weitenauer Bach. Unterhalb Bichl bildet er in einer schönen Schlucht den hübschen Aubachfall und mündet gegenüber Strubreit in die Lammer. In der Nordostecke unseres Gebietes befindet sich der reizend gelegene Seewaldsee in 1078 *m* Meereshöhe, ein kleiner See, direkt in Fels gebettet, dem ein paar kleine Bäche ihr Wasser zuführen. Er ist 420 *m* lang, seine Breite beträgt 136 *m*, in der Mitte jedoch wird er bis zur geringen Breite von 40 *m* eingeschnürt; seine größte Tiefe ist 11 *m*. Die durch die Einschnürung entstehenden Hälften sind in ihrer Größe nicht viel voneinander verschieden [1]). Sein Abfluß geschieht nach ONO und ergießt sich nach einem Laufe von wenig mehr als 1 *km* Länge in den Marchgraben, der, tief in Dolomit eingerissen, in streng südlicher Richtung dem Aubache zufließt.

Der Weitenauer Bach endlich entspringt in dem Sumpfe westlich des Seebachsees, fließt anfangs nach W, biegt dann beim Putzerbauer in einem scharfen Bogen um einen niedrigen Hügelzug herum, um beim Bauernhof Lienbach die direkte Richtung nach O einzuschlagen; aus dieser Richtung biegt er jedoch bald wieder ab gegen SO und behält dieselbe — abgesehen von verschiedenen größeren Krümmungen — bei bis zur Kloiber Alpe; hier vertieft sich sein Bett, das in östlicher Richtung weiterzieht, stellenweise schluchtartig und mündet bei Bichl in den Aubach. Der Weg, den der Weitenauer Bach von seinem Ursprunge bis zur Mündung zurücklegt, beträgt mindestens 14 *km*, während Ursprung und Mündung kaum 5 *km* voneinander entfernt sind.

Die höchste Erhebung des Gebietes ist der Schwarze Berg, 1583 *m*, dessen Hauptkamm in schroffen Felswänden von W nach O zieht. Gegen N fällt er verhältnismäßig weniger steil und weniger gegliedert ab, nach allen übrigen Richtungen sendet er verschiedene Arme und Kämme aus, die besonders gegen Golling hin in eine Reihe von Hügeln auslaufen, während nördlich davon das Voreck einen von S nach N verlaufenden Höhenzug von mehr als 900 *m* Meeres-

[1]) Fugger. Salzburgs Seen. Mitteil. d. Gesellsch. für Salzburger Landeskunde. 1893. Bd. XXXIII, pag. 28.

by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologieze

höhe bildet. Eine zweite selbständige Berggruppe kulminiert im NO des Gebietes im Klingelberg, 1366 *m*, eingeschlossen vom Seewaldsee, dem Weitenauer Bache und dem Marchgraben.

Die Hügel der Ebene.

In der Salzachebene erheben sich einige isolierte Hügel zwischen Kärterer Bach und Mitterbach; der nördlichste derselben, das bereits erwähnte Auerhölzl am linken Ufer des Kärterer Baches zwischen dem Wirtshause „zum Schwan“ und der Kellau, besteht aus Roßfelder Sandstein, der südlichste, der Karstein, in der Generalstabskarte mit der Höhenangabe 495 *m* bezeichnet, mit seinem kleinen Vorhügel an der Mayerhofer Ötz, gehört den Hallstätter Schichten an. Es sind graue feinkörnige, fast dichte, massige Kalke, die in einem ehemaligen Steinbruche an der Südseite des Hügels aufgeschlossen sind; „an der nördlichen Spitze ist das klotzige Hallstätter Gestein typisch entwickelt, aber fossilleer“ (B).

Der Kärterer Bach.

Am Ostrande der Ebene liegt das Wirtshaus „zum Schwan“ in der Strubau. Hier treten die ersten Kalkplatten auf, und zwar Oberalmer Kalke mit Hornsteinknollen; in den kleinen Steinbrüchen daselbst ist die Lagerung etwas verworren, aber im allgemeinen in h 9 mit flachem Einfallen nach NO; etwas weiter bergeinwärts, bei der Schmiede, stehen sie steil und fallen nach SSW. Bald nachdem die Fahrstraße von Kuchl her auf das linke Ufer des Kärterer Baches übersetzt, etwa 400 Schritte oberhalb der Schmiede, stehen direkt am rechten Ufer dünnschichtige graue Mergel an, flach liegend in gebogenen Schichten, welche bereits den Schrammbachmergeln angehören „und einige Ammoniten führen“ (B). Die Überlagerung des Jura ist daher hier entschieden nicht regelmäßig; vielleicht zieht schon an dieser Stelle eine der vielen Bruchlinien des Gebietes durch. Wenige, etwa 20 bis 30 Schritte weiter oben trifft man ebenfalls am rechten Ufer schwarze zerknitterte Mergelkalke mit weißen Adern. „Von dieser Stelle bis hinauf nach Grubach beobachtet man an beiden Bachufern mächtige Massen von Neokomgestein, das vorherrschend bachauswärts, etwa nach WSW fällt und von der Grabenmühle an größtenteils den zementmergelartigen Habitus der Schrammbachschichten besitzt. Aptychen sind in den Mergeln nicht gerade selten“ (B). Aber auch Kalke treten in diesen Schichten auf.

Unmittelbar hinter, das heißt oberhalb der Grabenmühle stehen am rechten Ufer die Kalke an, dicht, grau bis gelblich mit weißen Adern, partienweise mit Hornsteinknollen, häufig zerdrückt und zerquetscht, hie und da mit ganz dünnen Zwischenlagen eines schwarzen Mergelschiefers, aber auch mit einzelnen kompakten Bänken, deren Mächtigkeit mehr als 1 *m* beträgt. In 555 *m* Meereshöhe beobachtet man am linken Ufer etwa 100 Schritte vom Bache entfernt eine Felswand, deren Gestein ebenfalls aus den dunkelgrauen Mergelkalken mit weißen Adern besteht. Bei der kleinen Mühle unmittelbar ober-

by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologieze

halb der Grabenmühle zieht eine massige Kalkbank von 3 bis 4 *m* Dicke durch. In zirka 600 *m* Höhe steht eine verfallene Mühle; hier ist an der Fahrstraße am linken Ufer ein dünnblättriger Kalk, eigentlich ein Mergelschiefer mit weißen Kalkspatzwischenlagen entblößt; im Bache selbst jedoch lagern Bänke von 10 bis 60 *cm* Mächtigkeit. Etwa 10 *m* höher stürzt der Bach über eine mächtige klotzige Kalkbank als Wasserfall in die Tiefe. Der Kalk ist körnig, bräunlichgrau mit blauen und grünen Punkten, hin und wieder mit roten Hornsteinknollen sowie durchzogen von hellen und dunklen dünnen Adern; am Wege (linkes Ufer) dagegen steht wieder der dünnbankige, dunkelgraue bis schwarze, zerknitterte Mergelkalk mit weißen Kalkspatadern und einzelnen Eisenkiespünktchen an. Bei 630 *m* führt eine Brücke, die erste im Graben, ans rechte Ufer; hier läßt sich die Lagerung der Mergelkalke bestimmen in h 8, 10° mit 34° Einfallen nach SW.

Die Straße zieht den Bach entlang aufwärts etwa in der Richtung von W nach O oder WSW nach ONO; die Schichten der Schrammbachmergel und Mergelkalke sind derart gebogen, daß die Straße von den jüngeren Schichten immer tiefer in die älteren eintaucht, dann aber wieder aus den älteren in die jüngeren aufsteigt. In 650 *m* Höhe trifft man reingrauen, ziemlich dunklen Kalk; bei 670 *m* oberhalb der zweiten Brücke stehen am linken Ufer Roßfeldschichten an; man befindet sich hier überhaupt in den jüngeren Kalken, welche besonders in 695 *m* Höhe mit den dichten, bräunlichgrauen, hellen Kalken mit weißen Adern und partienweisen Einlagerungen von Hornsteinknollen, wie sie hinter der Grabenmühle auftreten, vollkommen übereinstimmen. Ihre Lagerung ist hier in h 8, 5° mit 5° Einfallen gegen SW. Am linken Ufer beobachtet man an dieser Stelle hellgraue, dünnschichtige Mergelschiefer in der Mächtigkeit von mindestens 8 *m*.

In 710 *m* Höhe überschreitet man die vierte Brücke; gleich oberhalb derselben stehen geschichtete Schrammbachmergelkalke an, dicht, grau, stellenweise mit dicken, weißen Kalkspatadern, an den Schichtflächen rein mergelig, in Platten von 3—5 *cm* Mächtigkeit und darüber. 10 *m* höher befindet sich die fünfte Brücke, sie leitet den Weg aufs rechte Ufer hinüber; die Schichten der Kalkmergel und Mergelschiefer sind hier stark gebogen und die Wände erreichen am linken Ufer eine Höhe von 80—100 *m*, am rechten sogar eine solche von 120—150 *m*. Wenig weiter oben ist am rechten Ufer ein ehemaliger Steinbruch, der aber heute als solcher kaum mehr kenntlich ist; es sind dünnplattige Mergelschiefer, hell- oder dunkelgrau, mit weißen Spatadern, sie enthalten ziemlich viel Aptychen und Fucoiden, auch schlecht erhaltene Ammoniten sowie einen Brachiopoden, der wohl *Terebratula diphya Colon* sein dürfte.

In 725 *m* Höhe zwischen der sechsten und siebenten Brücke sieht man am linken Ufer wieder dünnplattige Roßfelder Mergelschiefer und sandige Mergel, in 750 *m* Höhe endlich befindet man sich auf der Höhe von Grubach, im sogenannten Grubachboden. Dieser ist hügelig und mit Vegetation bedeckt, die Bäche, der Kärterer Bach mit seinen Zuflüssen, dem Lienbach und Grubbach, sind nicht tief ins Terrain eingeschnitten; dennoch entblößt der erstere an seinem

by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologieze

linken Ufer die Fläche eines Gipslagers, das weißen Gips durchzogen von schwarzen Tonadern und hie und da Durchschnitte einer Schnecke enthält, welche lebhaft an *Rissoa alpina* erinnern. Die neokomen Mergel fallen hier durchaus nach SO, sie fallen also unter den Gips ein, „der doch jedenfalls den Werfener Schiefern angehört, dessen Schichten annähernd oder ganz dasselbe Einfallen zu haben scheinen" (B).

Geht man am Lienbach aufwärts, so findet man Spuren von Salzgebirge im Bache, während höher am rechten Ufer sich hie und da Schrammbachschichten bemerkbar machen; in weiterer Entfernung vom linken Ufer scheinen Werfener Schiefer anzustehen. An diesem unteren Bachlaufe ist der Fundort der berühmten Blauquarze. Diese Quarze sind, wenn sie vollständig entwickelte Kristalle bilden, entweder farblos oder von nur schwach lichtblauer Farbe, die undeutlich kristallisierten oder derben Stücke dagegen sind indigo- bis berlinerblau gefärbt und stets von erdigem oder faserigen Krokydolith begleitet, welcher von mattem Glanze, lichtblau, offenbar dem Quarze die Farbe gibt. Andere begleitende Mineralien sind Brauneisenerz, Kalkspat, Dolomit und Speckstein. Die Blauquarze und Krokydolithe finden sich hier nicht anstehend, sondern sind lose im Schutt enthalten; der Ort, wo sie anstehen, ist nicht bekannt. Sie entstammen aber höchstwahrscheinlich den Werfener Schiefern, die ja am Lienbach entlang an verschiedenen Stellen anstehen. Im Aufwärtsschreiten trifft man am rechten Bachufer eine Wand von Gips von etwa 25 *m* Höhe, unterhalb lagert grauer Gipsmergel. In 797 *m* Meereshöhe beobachtet man im Gipsterrain am linken Ufer ein viereckiges Loch von dem Aussehen eines zusammengewachsenen Stollens, jedoch ohne jede Spur von Zimmerung; aus dem Loche fließt eine Quelle. Es liegt die Vermutung nahe, daß hier ein alter Stollenbau vielleicht auf Brauneisenstein bestand, aus welchem auch die Blauquarze stammen könnten. Weiter oben steht abermals eine hohe Gipswand am Wege (rechtes Ufer) und hier findet man im Bache (800 *m* ü. d. M.) auf eine längere Strecke aufwärts zahlreiche, ziemlich große Trümmer eines dunkelgrünen, melaphyrartigen Gesteines, welches jedenfalls aus nächster Nähe dieses Auftretens stammen muß; den Ort selbst habe ich nicht gefunden und er dürfte auch in dem vielfach verstürzten Terrain schwer zu finden sein. Weiterhin ist der Bach auf 10 *m* durch eine Rutschung verschüttet, das Wasser fließt durch den Gips unterirdisch hindurch und kommt dann aus einem Loche wieder zum Vorschein. Auf dem Abgerutschten stehen Bäume in fast normaler Stellung. Bei dieser Stelle steht am Wege eine hohe Wand von Schrammbachschichten und kaum 100 Schritte weiter oben (845 *m*) wieder eine Gipswand von etwa 30 *m* Höhe. An den Quellen des Baches kommen hie und da die Roßfeldschichten zutage.

Ostsüdöstlich von Grubach befindet sich der große Gipsbruch[1]), etwa 810 *m* ü. d. M., er besitzt eine Länge von mehr als 150 *m*. Sein Gips ist ziemlich rein, stellenweise vollkommener Alabaster, und auf seinen Lager- und Kluftflächen findet sich häufig

[1]) Siehe H. Wolf, Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1873, pag. 47.

by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologieze

reiner kristallinischer Schwefel ausgeschieden. Durch die Wände des Steinbruches sind viele sehr schöne Schlote ausgewaschen sowie viele Wasserrinnen mit fein ziselierten Kerbungen. An einer Stelle sah ich eine kleine Menge umbraartigen Gesteines. Überall am oberen Rande der Wände sieht man den Gips direkt von Humus und Vegetation überdeckt. Das Gipsterrain dieser Gegend, dessen Größe mehr als 1 km^2 beträgt, zeigt alle jene nur denkbaren Formen, welche durch Auslaugung so weichen Gesteines in langer Zeit sich ergeben. Der Grubachwald ist ein fortwährender Wechsel von runden Hügeln und runden, oft tiefen Trichtern, die sich in den Gips eingefressen haben, welcher ohne jede andere Decke als die des Humus und der darauf befindlichen Vegetation an die Oberfläche tritt. „Auch dieser große Gipsbruch wird gegen SO abermals scheinbar von Roßfeldschichten, die nach NW fallen, unterlagert, welche auch hier zahlreiche schlecht erhaltene, verkieste Ammoniten und eine diphyaartige Terebratel enthalten. Östlich davon breitet sich ein weites, flaches, zum Teil sumpfiges Alpengebiet aus“ (B).

Von Grubach führt ein Weg den Grubbachgraben entlang zum Bachgut; am rechten Ufer steht meist Gips an, der hier wieder in mehreren ziemlich großen Steinbrüchen gewonnen wird, am linken Ufer oberes Neokom. Aber auch auf dem rechten Ufer finden sich an manchen Stellen Roßfeldschichten direkt am Gips, und zwar wieder denselben unterteufend. Die Roßfelder Mergel bilden Platten von 15—30 *cm* Mächtigkeit und enthalten zahlreiche sehr kleine Aptychen; sie liegen in h 4, 8° und fallen unter 45° nach NNW. Am oberen Ende des Grabens, gerade unter dem Bachgute, steht ein glaziales Konglomerat an; auf der Höhe daselbst liegt wieder Gips und auch hier fallen die neokomen Schichten unter denselben ein. „Vom Bachgute gegen den Schwarzen Berg hin erheben sich einzelne Hügel mit hornsteinführenden Kalken, ähnlich denjenigen, welche an den Roßfeldabstürzen gegen die Trockentannalpe auftreten und trotz ihrer auffallenden Ähnlichkeit mit den Oberalmer Kalken den Roßfeldschichten zugezählt werden müssen“ (B).

Wandert man von Grubach aus am Kärterer Bach auf dem Fahrwege aufwärts, der allmählich teils durch waldiges, teils durch feuchtes und sumpfiges Terrain ansteigt, so errreicht man in 780 *m* Höhe eine kleine ebene Fläche am rechten Bachufer, in deren Hintergrund sich eine Felswand von 40—50 *m* Höhe erhebt, deren Gestein ziemlich reiner Gips mit Einlagen von einzelnen größeren Tonklumpen ist. Wenige Meter über dieser Stelle schneidet die Straße, welche am rechten Bachufer hinführt und hier steil ansteigt, grauen Gipston an und etwas weiter oben treten Tonschiefer mit *Lingula tenuissima Br.* zutage. Bei 860 *m* ist ein scheckiger Gips aufgeschlossen, in mehr oder weniger weißem Gips finden sich zahlreiche Punkte und Adern von schwarzem Ton. Etwa 20 *m* höher stehen an beiden Ufern graue Roßfelder Sandmergel an in h 3, 8° mit 50° Einfallen nach NW, also ebenfalls wieder unter den Gips dringend. Weiter oben sind den Sandmergeln wiederholt metermächtige Bänke von dunklem festen Sandstein mit weißen Adern eingelagert.

Bei Mooseck befindet man sich an einer Biegung des Baches;

by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologieze

während der Lauf desselben zwischen Mooseck und Grubach die Richtung von S nach N hat, fließt der Oberlauf von O nach W. Hier (875 *m*) steht wieder ein junges Konglomerat an; die Gegend ringsherum ist hügelig, die Hügel gehören den Roßfeldschichten an; am Bache selbst ist Sumpf, dessen Unterlage, nach den einzelnen Findlingen und kleinen Aufschlüssen zu schließen, die Werfener Schiefer bilden. Der isolierte Hügel unmittelbar südöstlich von Mooseck ist mit zahlreichen Gesteinstrümmern verschiedener Provenienz bedeckt, seine Unterlage dürfte wohl schon dem Ramsaudolomit, der in seiner Nachbarschaft auftritt, angehören, „während der Höhenzug, welcher das rechtseitige Gehänge des oberen Kärterer Baches bildet, östlich vom Bachrainergut wieder anstehendes Gipsgebirge, überlagert von einer unbedeutenden Dolomitmasse, zeigt. Vom Bachrainer dehnen sich gegen SW und W Alpenwiesen aus, deren steiler Südabfall von den vorher erwähnten knolligen, hornsteinführenden, dunklen Kalkmergeln der Trockentannalpe gebildet wird“ (B).

In der Meereshöhe von beiläufig 880 *m* verläßt man im oberen Kärterer Graben das Terrain der Werfener Schiefer und tritt am linken Ufer direkt an den Fuß des Schwarzen Berges, das sogenannte Gseng, und hier steht Ramsaudolomit an, an welchem man durch eine Strecke von zirka 250 *m* hinwandert, während am rechten Ufer sehr spärlich Roßfeldgesteine zutage treten. Weiterhin ist das Gehänge mit Schutt überdeckt; aber in der Höhe von 900 *m* findet man nicht ein einziges Stück Dolomit mehr, dagegen helle und graue Dachsteinkalke, Lithodendronkalke, rote Liaskalke mit Crinoiden und Belemniten als Trümmergestein. Bei 920 *m* erhält der Bach von links einen Zufluß und nun führt der Weg, der schon lange aufgehört hat, ein Fahrweg zu sein, zwischen den beiden Bächen auf glazialem Schutt aufwärts bis zur Höhe von 945 *m*, zur Quelle des linkseitigen Baches. Bei 950 *m* steht man an der Quelle des Kärterer Baches am Fuße einer Felswand eines hellen, rötlichgelben Kalkes ohne Versteinerungen.

Der Graben zieht noch in der gleichen Richtung eine Strecke aufwärts und in 965 *m* liegt die Wasserscheide zwischen dem Kärterer und Weitenauer Bache. Dieser Punkt bietet einen guten Überblick über die obere Weitenau und deren östlichen Hintergrund, den Klingelberg mit dem Ameseck. Die Felswände des Schwarzen Berges zeigen hier den eben beschriebenen hellen Kalk. Beim Abstiege in das Weitenauer Tal sind dann an vielen Stellen die sandigen Mergelschiefer der Roßfeldschichten aufgeschlossen.

Der Mitterbach

hat, wie schon eingangs erwähnt, seine Quellen am Westgehänge des Schwarzen Berges im Dachsteinkalk und Hauptdolomit. Beiläufig in der Meereshöhe von 900 *m* dürfte hier die Grenze zwischen Haupt- und Ramsaudolomit liegen und erst in dieser Höhenlage entwickelt sich der eigentliche Graben. Die Talwände zu beiden Seiten, besonders an der rechten, sind ziemlich steil, doch sind einzelne Einschnitte vorhanden, durch welche Wege auf den Grabenrand hinaufführen; so zieht sich ein Weg an der linken Talseite hinauf zur Lehngriesalpe

by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologieze

durchaus über Ramsaudolomit, ein zweiter Weg in einem Seitengraben auf derselben Seite zur Einsattelung zwischen dem Südwestausläufer des Schwarzen Berges und dem Haidberge; es ist dies jener Berg, welcher in der Generalstabskarte als Haarberg unmittelbar südlich von Hinter-Kellau bezeichnet wird. Es existiert aber noch ein zweiter Haarberg mit der Kuppenhöhe 1115 *m* östlich von diesem und darum ist es besser, bei der alten Bezeichnung Haidberg für die westliche Kuppe mit der Höhenangabe 673 *m* zu bleiben.

Dieser letztere Weg, welcher zum Bauernhause Haarötz (eigentlich Haidötz), 720 *m*, nahe unterhalb der Wasserscheide gegen das Lammertal hinaufführt, scheint der Hauptsache nach über Werfener Schiefer zu gehen, denn an verschiedenen Stellen von der Talsohle bis oben findet man einzelne grüne und rote Schiefer und die Mulde von Haarötz sowie die Eintiefung des Abstieges gegen Scheffau ist sicher dem Werfener Schiefer und Gipsterrain angehörig. In 675 *m* Höhe ist an diesem Wege im Mitterbachgraben Ramsaudolomit anstehend; weiter unten — bei 600 *m* — zeigen sich Reste einer Moräne mit gekritzten Steinen.

Am rechten Ufer des Mitterbaches führt ein Weg hinauf zum Haarecker Bauer; auch an diesem Wege ist der Ramsaudolomit vielfach aufgerissen und treten die Werfener Schiefer, sehr steil gestellt, rot und sandig, dann grau in Verbindung mit Gips mehrfach zutage.

So wie man den eigentlichen Talboden (520 *m*) betritt, hat man die kleine Ebene der Hinter-Kellau vor sich, durch welche sich der Bach langsam hinwindet; die Ränder des Tales lassen vielfach die Werfener Schiefer in einzelnen Fundstücken zutage treten, während die Mitte des Tales von jüngeren Schottern bedeckt ist und rechts und links die Ramsaudolomite emporragen. Nach einer Strecke von 700 bis 800 *m* verengt sich wieder das Tal und der Bach fällt in kleinen Kaskaden zwischen Oberalmer Kalken, welche von O nach W streichen und steil nach N fallen, abwärts in die Ebene der Vorder-Kellau. Unmittelbar oberhalb der Bachschlucht führt ein Graben am linken Ufer hinauf nach St. Anton; hier auf der Einsattelung zwischen Haidberg und Rabenstein tritt ebenfalls wieder vom Tal bis zur Höhe Werfener Schiefer auf zwischen dem Ramsaudolomit des Haidberges und den Oberalmer Schichten der südöstlichen Partie des Rabenstein. Dieser Aufriß bis auf das Gipsgebirge zieht sich hier ebenso wie jener der Haarötz auf die jenseitige Berglehne hinüber und an derselben hinab.

Die Ebene unterhalb der Schlucht des Mitterbaches, also gewissermaßen seine unterste Talstufe, bildet ein Rechteck von etwa 400 *m* Länge längs der Bachrichtung und über 300 *m* Breite; ihr Boden gehört dem Alluvium an. Am unteren Rande der Bachschlucht beobachtet man noch auf eine kurze Strecke hin gegen N die Oberalmer Kalke, aber schon 100 Schritte vom Bach entfernt tritt ein massiger Fels auf von hellem, sehr dichten, klingenden Kalk, den ich mit Bittner als den Hallstätter Schichten angehörend bezeichnen möchte. Am Fuße dieses Felsens lagert eine Moräne mit gekritzten Steinen. „Zwischen den Oberalmer Kalken und den hellen Hallstätter Kalken reicht quer eine Spur von Gipston hinein, welche, wie es scheint,

by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologieze

direkt von bröckligem, hellen Ramsaudolomit überlagert ist" (B). Die Nordostseite der Ebene begrenzt ein steiles grasiges Gehänge, an welchem hie und da die typischen grauen Roßfelder Sandsteine zutage treten, „größtenteils flach liegend, an manchen Stellen Ammoniten führend" (B). Die Südseite wird von den Hallstätter Kalken des Rabenstein begrenzt; die Begrenzung der Ebene an der Westseite geschieht durch ein kurzes, schmales und niedriges Band von Oberalmer Kalken, welches zwischen die Hallstätter Kalke des Rabenstein und die Roßfelder Sandsteine des Voreckes eingeschaltet ist.

Nachdem der Bach diese Oberalmer Kalke durchschnitten hat, tritt er in die diluviale Ebene des Salzachtales ein. Er fließt noch eine Strecke am Fuße des Rabenstein hin, „dessen Felsmasse hier typisch entwickelter Hallstätter Kalk ist. Man findet in demselben zahlreiche Ammonitenbrut sowie einige größere Arcesten; die Farben des Gesteines sind so schön und bunt wie bei Hallein und Hallstatt" (B). Weiterhin wendet sich der Bach gegen NW, fließt an dem Hallstätter Kalke des Karstein vorüber und tritt jenseits der Reichsstraße in das Alluvialgebiet ein, um nach kurzem Laufe in die Salzach zu münden.

Die Lammer

tritt unterhalb Voglau bei der Bichler Brücke in das Gebiet des Schwarzen Berges und bildet dessen südliche Grenze. Die Straße von Abtenau nach Golling führt von hier ab am Lammerufer entlang, und zwar in der Schlucht an deren linkem Ufer, nachdem sie dieselbe verlassen hat, am rechten. Die Schlucht, welche einerseits vom Haarberg und dessen östlichen Ausläufern, den Höhen des Wallingwinkels, anderseits von den Gehängen des vorderen und hinteren Strubberges eingeschlossen wird, besitzt eine Länge von 3·5 *km* und bietet manche Partie von ganz besonderer landschaftlicher Schönheit.

Gleich unterhalb der Bichler Brücke beginnt die Klamm in dünn- und dickbankigem dunklen Muschelkalk, welcher zum Teil dolomitisch ist; seine Schichten sind etwas hin und her gebogen, aber konstant nach NO oder NNO fallend, eine ansehnliche Masse, zunächst nur von Schutt überlagert. Prächtige Kesselbildungen zeigen sich an den Ufern, welche von dem schön grünen, klaren Wasser des Flußes bespült werden, das stellenweise sogar tief smaragdgrüne Färbung zeigt. Eine fahrbare Brücke führt alsbald über den Bach, dann folgt am rechten Ufer die Mündung des Aubaches, welcher etwa 1 *km* oberhalb derselben einen schönen Wasserfall bildet.

Bald erweitert sich die Schlucht und Moränenmaterial und Schutt bedecken den Boden; während an dem rechtseitigen Gehänge meist der Muschelkalk in Wänden steht, ist er an der linken Talseite nur hie und da zu sehen. Dann folgt am linken Ufer eine Stelle von etwa 2 *m* Länge voll grünen und roten zerreiblichen Gipsmergels, darauf wieder dunkler, weiter auswärts zum Teil breccien- oder rauhwackenartiger Muschelkalk, stellenweise von Moräne überdeckt. Ein schmaler Steg führt über die Lammer. Nicht weit unterhalb desselben biegt der Muschelkalk, welcher fast stets nach NO fällt, an einer Stelle

by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologieze

nach SW um, um bald darauf seine ursprüngliche Lage mit Nordostfallen wieder einzunehmen. Von dem Bache, welcher das Tal zwischen Vorder- und Hinter-Strubberg bewässert, auswärts folgt ein ausgedehntes „Werfener Schiefergebiet mit einem der außerordentlichsten Profile, die man im Werfener Schiefer haben kann. Das Hangende sind dunkle kalkige Lagen, auf deren Schichtflächen sich glimmerige Auflagen befinden. Sie enthalten *Naticella costata, Myophoria costata* und andere Versteinerungen; dann folgen mehr glimmerige, sandige und weniger kalkige Schichten, grau und grünlich, vorherrschend dunkel gefärbt, mit zahlreichen von Petrefakten erfüllten Bänken. Endlich folgen die roten Schiefer, steil nach NO fallend, welche das Nordostgehänge des Vorder-Strubberges bilden" (B).

Weiterhin ist das Gehänge wieder mit Moräne bedeckt, unterhalb der Mündung des Wallingwinkelbaches tritt abermals der Muschelkalk auf, teilweise von jungem Konglomerat überdeckt. Die Straße steigt nun ziemlich steil an „zwischen Kalkwänden von dunkelgrauer bis rötlichgrauer Farbe; die Kalke zeigen den Typus der Hallstätter Kalke. In herabgestürzten großen Blöcken fand Bittner *Monotis salinaria*. Weiterhin stehen diese Kalke steil aufgerichtet, sind dünner geschichtet und zum Teil knollig, etwas an Pötschenkalk erinnernd. Am rechten Ufer jenseits des Veitsbrückels sind die Kalke etwas heller und ebenfalls petrefaktenführend" (B). In diesem Hallstätter Zuge sind die Lammeröfen ausgewaschen, eine sehr tiefe, enge, stellenweise nur 1 *m* weite Schlucht, durch welche ein schmaler Steig hindurchführt. Weiter aufwärts gegen die Sattelhöhe der Straße tritt wieder Muschelkalk auf, schwarzes, rutschiges, zum Teil sehr zertrümmertes Gestein. „Auf der Sattelhöhe selbst ist eine Moorwiese mit Tonunterlage voll *Cyclas* sowie zerfetzten Werfener Schiefern in Brocken. Weiter abwärts lagert heller Ramsaudolomit, unter welchen wieder dunkle rutschige Schiefer und Kalke, welche hie und da dünnplattig und voll Kieselnadeln sind, in sehr gequälter Stellung gegen NO einfallen. Unmittelbar oberhalb der großen Lammerbrücke bei der Dampfsäge steht am linken Ufer konglomerierter Flußschotter voll fremdartiger, auch kristallinischer Gesteine, lebhaft an das Salzburger Konglomerat erinnernd" (B). Diese Bank erreicht eine Höhe bis zu 20 *m*.

Umstehendes Profil (Fig. 1) dürfte die Lagerung der Schichten an der Lammerstraße versinnlichen.

Am rechten Lammerufer jenseits der Brücke steht eine Dampfsäge und eine Restauration auf Alluvialboden. Die Straße, welche an diesem Ufer weiterführt, schneidet zuerst hellen Ramsaudolomit an, dann folgt auf kurze Strecke dunkler Dolomit, hierauf wieder etwa 200 Schritte heller Ramsaudolomit. Dann trifft man auf anstehenden kalkigen Werfener Schiefer und darüber dolomitischen Muschelkalk. Dieser kleine Aufschluß befindet sich etwa 100 bis 150 Schritte innerhalb *km* 6·5. Der ganze Aufschluß ist vielleicht 100 Schritte lang sichtbar, die Schichten liegen flach nach N fallend.

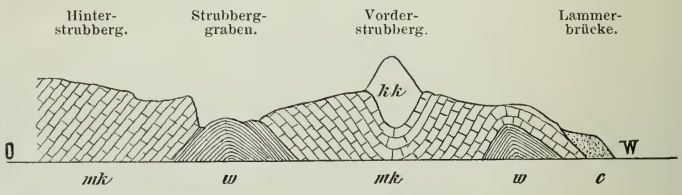
Weiter aufwärts ist nun auf eine lange Strecke der Ramsaudolomit des Haarberges anstehend, „welcher stellenweise ziemlich große Daktyloporen enthält" (B). Am Fuße des Sonnberges lagert

by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologieze

vorerst eine Diluvialterrasse, dann tritt wieder der Ramsaudolomit auf. Weiterhin ist der Fuß der Berge abermals von Diluvium überdeckt. Von der Kirche Scheffau hinauf bis Haarötz und jenseits hinab in den Mitterbachgraben zieht sich ein Aufbruch von Werfener Schiefer, allerdings meist mit Vegetation bedeckt; aber in der Höhe von 525 *m* und wieder in 560 *m* befinden sich an diesem Gehänge lammerseits, also 44, beziehungsweise 79 *m* über der Talsohle, zwei Gipsbrüche, von denen der obere gegenwärtig (1904) in Betrieb ist. In diesem Gips findet man mitunter recht hübsche und große Tafeln von Fraueneis.

Bei *km* 2·5 außerhalb Scheffau steht am Fuße des Haidberges wieder Ramsaudolomit an; dann folgt dort, wo die Straße direkt an die Lammer tritt, 175 Schritte innerhalb *km* 2·0, der anstehende Dioritfels, dessen Aufschluß nur etwa 5—6 *m* lang und 3 *m* hoch ist, der aber deshalb unser Interesse erregt, weil er das einzige vulkanische Gestein ist, das in weitem Umkreise bisher anstehend getroffen wurde.

Fig. 1.



Idealprofil der Lammerschlucht.

c = Junges Konglomerat. — *kk* = Hallstätter Kalk. — *mk* = Muschelkalk. — *w* = Werfener Schiefer.

Anschließend an den Diorit folgt wieder Ramsaudolomit, dann reicht das nasse Gehänge an die Straße, in welchem wir einzelne Stücke Werfener Schiefer finden. An der Südwestecke des Haidberges, dessen Gestein, soweit es Felsen zeigt, dem Ramsaudolomit angehört, verläßt die Straße die Lammer, steigt zur Diluvialterrasse auf, welche sich südlich vom Rabenstein zur Lammer hinzieht, und überschreitet dieselbe, um jenseits auf den Alluvialboden hinabzusteigen, wo sie sich mit der Reichsstraße Salzburg—Pongau vereinigt. Die Lammer, deren linkes Ufer von der großen Brücke bei der Dampfsäge an bis nahe an die Duscher Brücke entweder von jungen Ablagerungen oder von Muschelkalk gebildet wird, zeigt bei der Duscher Brücke am linken Ufer einen Aufschluß im Lias, am rechten ein diluviales, horizontal geschichtetes Konglomerat. Jenseits der Brücke fließt sie in alluvialem Boden der Salzach zu.

Von den rechtseitigen Zuflüssen der Lammer kommt vor allen der untere Aubach mit dem Marchgraben und dem Weitenauer Bache in Betracht.

by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologieze

Der Aubach

mündet etwa 750 *m* unterhalb der Bichler Brücke in die Lammer. Er fließt durch und über Muschelkalk. Einige hundert Meter oberhalb seiner Mündung bildet er einen sehr hübschen, sehenswerten Wasserfall (Bichl- oder Aubachfall) über Kalkplatten, welche in h 8 streichen und mit 22° gegen NO fallen. Oberhalb des Falles bildet der Muschelkalk auf eine lange Strecke bis zur Brücke nächst der großen Aubachmühle am rechten Ufer einen schönen und mächtigen, natürlichen Taloud. Weiter oben wird der Muschelkalk auf eine kurze Strecke von diluvialen Schottern überdeckt, welche sich am linken Ufer weiter hinziehen als am rechten.

Von der Bichler Brücke am oberen Ende der Lammerschlucht führt eine Straße durch Muschelkalk am rechten Ufer der Lammer gegen N aufwärts und mündet nach Überwindung eines kleinen Hügels in die großherzogliche Jagdstraße. Der Kalk ist hier schwarz, aber von zahlreichen dünnen, weißen Kalkspatadern durchzogen. Die Jagdstraße führt über diluvialen Boden aufwärts, der gegen O hin von vielen kleinen Gräben durchfurcht ist, die in ihrem Untergrunde hie und da Werfener Schiefer entblößen. Auch der kleine Graben, welcher bei der Bichler Kapelle die Straße überquert, zeigt stellenweise die roten Schiefer. Unmittelbar oberhalb der Kapelle steht am Wege eine Moräne mit gekritzten Steinen an. Nachdem die Hauptsteigung überwunden ist, tritt die Straße ans linke Aubachufer, anfangs im W wieder an Muschelkalk vorüber, während sich östlich noch immer das Diluvium ausbreitet, bald aber ist das Diluvium abermals zu beiden Seiten der Straße, welche mit geringer Steigung im Walde hinführt, vorhanden. Schließlich treten Felswände zu beiden Seiten direkt an den Bach und der Raum für die Straße ist nur durch Absprengung derselben gewonnen. Das Gestein derselben ist schön geschichteter Hauptdolomit.

Der Marchgraben.

Nachdem man etwa 1 *km* in diesem Gesteine gewandert ist, mündet von N her der Marchgraben in den Aubachgraben, etwa 615 *m* ü. d. M.; eine Brücke führt ans rechte Ufer. Man verläßt die Jagdstraße, welche den Aubach entlang weiter gegen O führt, und wandert auf einem guten Reitwege im Marchgraben aufwärts. Die Bänke des Hauptdolomits streichen in h 9 und fallen unter 25° nach SW.

Der Weg führt anfangs am linken Ufer hin, aber schon nach beiläufig 900 Schritten überschreitet man den Bach auf einer Brücke; oberhalb derselben ist der Dolomit so dicht und massig, daß in ihm kleine Wassertümpel ausgewaschen sind von vollkommen runden Formen und glatten Flächen, fast genau so, wie man sie im Hochgebirge auf massigem Gneisgranit oder sehr dichtem Quarzphyllit findet. Nun geht es den Bach entlang ziemlich steil aufwärts bis zur zweiten Brücke (635 *m* ü. d. M.). Unterhalb derselben sehen wir einen Wasserfall von 4—5 *m* Höhe. Der Dolomit ist geschichtet

by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologieze

und bildet Bänke von 5—40 *cm* und darüber; sein Streichen ist nun ziemlich von O nach W mit flachem Einfallen (15°) nach N.

Eine kurze Strecke oberhalb der zweiten Brücke wird die Steigung wieder eine sehr geringe und man wandert in der engen, prächtigen Dolomitschlucht immer am Bache, meist nur wenige Meter über demselben, noch wenigstens 3 *km* hin. Nur hie und da erweitert sich die Schlucht ein wenig, dann findet man stets am Wege Moränenreste mit gekritzten Steinen und einem Bindematerial, welches, vom Regen abgeschwemmt, auf dem Wege selbst unter Wasser zu einer so festen Masse erhärtet, daß sie sogar die Eindrücke der Nägel der Bergschuhe nur sehr schwer annimmt. An einer Stelle steht eine Dolomitbank von 60—70 *cm* Mächtigkeit an, welche vollkommen dünngebänderte Struktur zeigt. Je weiter wir vordringen, desto steiler wird der Dolomit; unterhalb der Mündung des vom Seebachsee herabkommenden Seebaches in der Nähe der Jägerhütte, 780 *m*, stehen die Schichten senkrecht bei gleichbleibendem Ostweststreichen, weiter drinnen fallen sie steil nach N. In 795 *m* Höhe mündet rechts der aus der Einsenkung zwischen Trattberg und Frunst herabkommende Schwarzeneckbach, eine dritte Brücke führt wieder an das rechte Ufer des Marchgrabenbaches. Unmittelbar oberhalb derselben fallen die Schichten des Hauptdolomits sehr steil nach N, sie stehen nahezu senkrecht.

Der Weg steigt nun stark aufwärts, so daß man nach kurzer Strecke den Bach etwa 80—100 *m* tief in engster Schlucht neben sich hat. In 870 *m* Höhe steht bereits dichtkörniger Dachsteinkalk an, 10 *m* höher am Wege trifft man die ersten Durchschnitte von Megalodonten; das Streichen ist ungefähr dasselbe geblieben (h 5), dagegen das Einfallen steil (80°) nach S. Immer an demselben Gesteine hin mit steil gestellten Schichten geht es aufwärts in der Schlucht, in 995 *m* Höhe stehen die Schichten wieder sehr steil nach N geneigt — Streichen in h 6 — die Mächtigkeit der Kalkbänke schwankt zwischen 10 und 40 *cm*, Lithodendren, Megalodonten und andere Versteinerungen treten hie und da, im allgemeinen aber nicht sehr häufig in den Kalken auf. Bei 1025 *m* steht die letzte Bank von Dachsteinkalk in h 6, 5° mit sehr steilem Einfallen nach S an; noch 120 Schritte weiter auswärts beobachtet man am Wege in dem Gesteine einen *Megalodon* und eine *Chemnitzia*. Unmittelbar an der letzten Kalkbank schließt ein Alpengatter den Weg ab. Hinter dem Gatter tritt das Terrain weiter auseinander, der Felsboden, welcher bisher meist nackt und in steilen Wänden an den Weg trat, weicht einem sanften, mit Gras bewachsenen Gehänge, nur unmittelbar hinter der steilen Kalkbank sieht man am Wege hin in zahlreichen Biegungen hornsteinhaltige Kalke in Bänken von 5—20 *cm* Mächtigkeit, an denen sich der Weg aufwärts zieht. Es sind Oberalmer Kalke. In der Meereshöhe von 1070 *m*, etwa 150 *m* von dem Alpengatter entfernt, gehen die gebogenen Schichten allmählich in fast horizontal gelagerte Bänke über, welche an dem ersten Seitenbache der rechten Talseite, 1090 *m*, in h 4 streichen und sehr flach nach NNW fallen; ja stellenweise liegen die Schichten fast ganz horizontal. Diese flach gelagerten Oberalmer Kalke reichen zurück bis an den Beginn des Tales und auf die Höhen, welche dasselbe umsäumen.

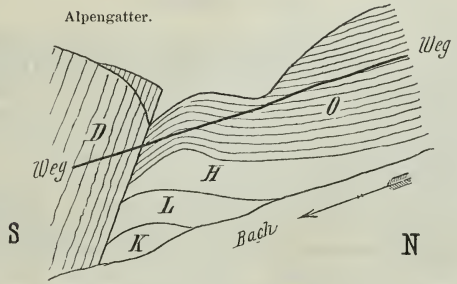
by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologieze

Beim Alpengatter stehen wir daher an einer Bruchlinie, wie sie schöner nur selten aufgeschlossen sein dürfte. In der Terrainzeichnung der Generalstabskarte im Maßstabe 1:25.000 kommt dieselbe deutlich zum Ausdruck. Die unter den Oberalmer Schichten jedenfalls vorhandenen Hornsteinkalke, Liasschichten und Kössener Mergel kann man vom Wege aus nicht wahrnehmen, doch dürften sie unten in der Tiefe der Schlucht, die allerdings schwer zugänglich ist, sichtbar werden, denn weiter unten im Bache, wo man in denselben einsteigen kann, beobachtet man einzelne Rollsteine, die den obengenannten Formationen angehören. Sehr bedeutend kann übrigens der Aufschluß in diesen Formationen nicht sein.

Die nachstehende Figur 2 dürfte ein richtiges Profil längs der Bachrichtung beim Alpengatter geben.

Der bereits erwähnte rechtseitige Zufluß des Marchgrabens, der Schwarzeneckbach, fließt, soweit er dem Gebiete des

Fig. 2.



Profil der Bruchstelle am Alpengatter der Wiesler Alpe im Marchgraben.

O = Oberalmer Kalk. — *H* = Hornsteinjura. — *L* = Lias. — *K* Kössener Schichten. — *D* = Dachsteinkalk.

Schwarzen Berges angehört, in seiner oberen Partie durch Lithodendronkalk und etwa von 870 *m* Meereshöhe ab in Hauptdolomit. Er mündet bei der ehemaligen Marchgrabenalpe in den Marchgrabenbach.

Von größerem Interesse ist der Seebach. Dieser entspringt in dem Sumpfe westlich vom Seewaldsee und ergießt sich in letzteren nach einem Laufe von etwa 800 Schritten. Am Nordostende desselben fließt er aus dem See und mündet nach einem Laufe von etwas mehr als 1·5 *km* unterhalb der Marchgrabenalpe in den Marchgrabenbach. Der Seewaldsee liegt in 1078 *m*, die Mündung in den Marchgrabenbach ungefähr 775 *m*, so daß die Höhendifferenz rund 300 *m* beträgt, woraus sich ein Gefälle von fast 20 Prozent ergibt. „Die Höhen nördlich und südlich des Seewaldsees sind dieselben Lithodendronkalke, wie sie im Marchgraben und Schwarzeneckgraben anstehen, in mächtiger Entwicklung mit Einfallen nach NW; darüber liegen knapp vor dem See mehr dünngeschichtete, dunkle, zum Teil flecken-

by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologieze

mergelartige Kalke, teilweise von Petrefaktendurchschnitten erfüllt, ohne Zweifel Kössener Mergel, untermischt mit dicken Bänken, die zum Teil Lithodendron führen. Diese Schichten streichen am südlichen Seerande, beziehungsweise am Nordabhange des Klingelberges hin" (B). Unmittelbar am Südostrande des Sees und beim Ausflusse stehen jedoch Schrammbachschichten; die Kössener Mergel ziehen sich hinter diesen noch eine Strecke den Seeabfluß entlang gegen NO. Bald jedoch sendet der Bach seine zahlreichen Wasserfälle über Lithodendronkalke und tiefer unten über den Hauptdolomit. „Am Nordwestrande des Sees, südlich unterhalb der Trattberggruppe, legt sich teilweise deutlich steil nach S fallend, der helle Schrammbachmergel an die Lithodendronkalke, welche die Wände bilden; ebenso zieht sich vom Südwestrande des Sees ein Band dieser Schrammbachmergel gegen SW in die Weitenau, wo sie von den die verschiedenen unbedeutenden Höhenzüge bildenden Roßfeldschichten normal überlagert werden" (B).

Die Weitenau.

Nur durch eine ganz unbedeutende Wasserscheide (1095 *m*) werden die Quellen des Weitenauer Baches von jenen des Seebaches getrennt; während letzterer im O der Wasserscheide seinen Ursprung hat, entspringt ersterer an ihrer Westseite. Ganz nahe dem Ursprunge der Quelle trifft man noch im Sumpfterrain (1090 *m*) plattige Schrammbachmergel anstehend, welche flach nach SW fallen.

Am linken Ufer des Oberlaufes des Weitenauer Baches lagern Roßfeldschichten, am rechten Schrammbachmergel, welche von den Lithodendronkalkwänden des südlichen Abhanges der Trattberggruppe und der Fagerwand überragt werden. In der östlichen Partie zeigen sie eine wellenförmig gebogene Schichtung (Fig. 3), weiter gegen W wird ihre Lagerung sehr eigentümlich. „Die von der Ferne einheitlich und kompakt aussehende Kalkmasse erscheint durch eine große Anzahl etwa in östlicher Richtung sehr schief in die Abhänge hinein verlaufender Brüche in zahlreiche dünne Streifen zerlegt, deren Schichten gegen O im allgemeinen nach N bis NW fallen, sich gegen W aber ganz übereinstimmend in sonderbarer Weise windschief krümmen und drehen, so daß ihr Fallen aus dem nordwestlichen allmälich in ein südwestliches übergeht. Man hat daher hier ebensoviele Wiederholungen der Schichten vom See bis gegen St. Wilhelm und kommt, trotzdem man eine riesig mächtige Schichtfolge zu durchschreiten scheint, doch aus einer und derselben Gruppe nicht heraus. Es bestehen die Abhänge tatsächlich aus Lithodendronkalk, wie abgestürzte Blöcke in dem Trümmermeere unterhalb der Fagerwand bei St. Wilhelm beweisen. Im allgemeinen aber sind petrefaktenführende Blöcke hier sehr selten" (B). Die Wände und Gehänge, welche zwischen St. Wilhelm und dem Zimmereck unter den Schrammbachmergeln aufsteigen, gehören ebenfalls dem Lithodendronkalke an.

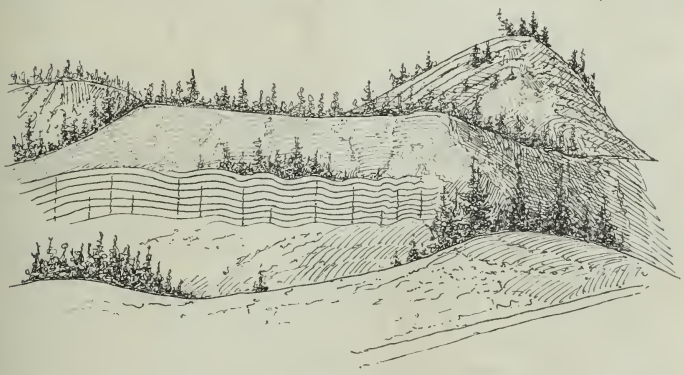
Bei dem Bauernhause, südöstlich von St. Wilhelm fließt der Bach durch Moränenlehm, weiterhin bildet er dann einen tiefen Graben, bis er bei der Kapelle (830 *m*) die bisherige westliche

by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologieze

Richtung verläßt. „Dieses plötzliche Umbiegen des Weitenauer Baches gegen Osten an einer Stelle, die durch nahezu keine bemerkbare Höhe getrennt ist von dem viel tieferen Einrisse, welchen der Lienbach in seiner Richtung gegen SW, gegen Grubach hin erzeugt, ist höchst sonderbar. Der Nordrand dieser Höhe bei der Kapelle ist noch sandiger Neokommergel, jenseits derselben lagert sofort Gips in großen Massen“ (B).

Südlich vom Bauernhofe Lienbach zieht sich an der rechten Seite des Weitenauer Baches, der von der Kapelle ab über Weide- und Wiesengrund hinfließt, der Grabenwaldrücken hin, an dessen Südwestgehänge der Grubbach und Kärterer Bach entspringen. Sowohl dieses als das Nordostgehänge zeigen wenig Aufschlüsse, nur hie und da treten die Mergel und Sandsteine der Roßfeldschichten, manchmal

Fig. 3.



Die Fagerwand.

Aufgenommen vom Wege zum Seewaldsee in 1080 *m* Meereshöhe.

auch mit Ammonitenbruchstücken zutage. Oberhalb Aschau befindet sich im Tale ein kleines Torflager. Bei Schönleiten und noch etwas südlicher beobachtet man wieder Roßfeldschichten, und zwar steil gegen S fallend, während sie am südlichen Teile des Grabenwaldrückens jenseits der Quellen des Kärterer Baches schon nach NW oder N einfallen.

Unterhalb der Ortschaft Seebach reicht vom Seewaldsee her ein Streifen Schrammbachschichten bis an die Diluvialebene, welche der Weitenauer Bach hier in etwa 760 *m* Meereshöhe durchfließt. An einzelnen Stellen tritt Lehm zutage, der von einer Torfschicht bedeckt ist, über welcher Schotter lagert; an anderen Punkten der Ebene sind Moränen mit deutlich gekritzten Steinen bloßgelegt. Am Nordostrande dieser Fläche treten die Schrammbachschichten auf und südöstlich an diese anschließend die Lithodendronkalke des Klingel-

by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologieze

berges. Daran stoßen im S wieder die Schrammbachmergel, welche sich in einem schmalen Bande nach Greinwald hinauf und jenseits der Höhe angelagert an die Dachsteinkalke hinabziehen bis ungefähr zu dem Punkte, wo der Weitenauer Bach aus seiner südöstlichen Richtung in die rein östliche umbiegt. Der Abhang gegen den Bach legt an vielen Stellen die Roßfelder Mergel und Sandsteine bloß. Schon beim Aufstiege von Punkt 751 der Generalstabskarte zur Greinwaldhöhe trifft man zwar unten noch viel glazialen Schotter, weiter oben jedoch treten die dünnschichtigen hellgrauen Sandmergel direkt am Wege auf.

Von der Greinwaldhöhe, 820 *m*, genießt man einen herrlichen Ausblick auf Bischofsmütze, Dachstein und Dachsteingletscher, den Hinter- und Vorder-Strubberg und die zahlreichen Kämme und Kare des Tännengebirges. Bei der nächsten Häusergruppe gegen SO, Kloiber, noch auf der Höhe, trifft man wieder eine Schottergrube, dann führt der Weg hoch über der Schlucht des Weitenauer Baches an den Schrammbachkalken, die mit zahlreichen Blöcken von Lithodendronkalk bedeckt sind, abwärts zu Tal.

Wandert man von Punkt 751 statt über die Greinwaldhöhe am Bache selbst fort, so sieht man die Roßfeldschichten direkt ans linke Bachufer treten, während am rechten Ufer noch durch eine lange Strecke nur Schotter und Schutt den Boden bilden. Im Bachbette selbst sind die Neokommergel aufgeschlossen, und zwar in h 7 mit 50^0 nördlichem Einfallen. Der Bach fließt mit geringem Gefälle hin und zeigt an seinen Ufern allerlei Glazialgesteine, unter denen insbesondere glattgescheuerte und gekritzte Blöcke von Gosaukonglomerat auffallen. Die in einiger Entfernung vom rechten Ufer abfallenden Wände bestehen aus Lithodendronkalk.

Bei der ersten Mühle unterhalb des Greinwaldlehens, etwa 740 *m* über dem Meere, stürzt der Bach in einem schönen Wasserfall in die Tiefe; es beginnt hier eine enge Schlucht, welche wiederholt auf längere Strecken nicht gangbar ist. Am oberen Ende der Schlucht oberhalb des Wasserfalles steht Schrammbachkalk an, in welchen der Bach prächtige Karrenrinnen gewaschen hat. Am linken Ufer sieht man an mehreren Stellen die Roßfelder Mergel bloßgelegt, welche die Schrammbachschichten überlagern. Tiefer unten, bei 710 *m*, ist eine Holztriftklause; unmittelbar hinter derselben bildet der Bach wieder zwei Wasserfälle, welche mächtige Riesenkessel ausgewaschen haben. Das Gestein oberhalb der Klause ist gelblicher Schrammbachkalk, welcher hier beide Ufer bildet; unterhalb der Klause steht Gutensteiner Kalk an. Die beiden Ufer treten hier zwar etwas auseinander und sind bewachsen, zeichnen sich aber immerhin noch durch bedeutende Steilheit aus. Bei der Isohypse 700 *m* beginnt die Schlucht wieder eng zu werden; vor der Einengung führt ein Steg über den Bach und unmittelbar neben demselben liegt eine Moräne aufgedeckt.

In der Schlucht selbst steht anfangs am linken Ufer noch gelblicher Schrammbachkalk und nur am rechten Muschelkalk an, bei 690 *m* tritt der letztere auch an das linke Ufer über, um von nun an das einzige herrschende Gestein zu bilden. An dieser Stelle ist der Kalk zwar schwarz mit weißen Kalkspatadern, jedoch außerordentlich

by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologieze

dünnplattig. Weiterhin ist die Schlucht der häufig auftretenden Wasserfälle wegen nicht mehr passierbar, man ist genötigt, dieselbe zu verlassen und den am linken Ufer hoch oben liegenden Weg aufzusuchen. Dieser führt dann über kultivierten Boden, der keine Aufschlüsse bietet, hinab zur großen Aubachmühle an der Stelle, wo der Weitenauer Bach in den Aubach mündet.

Kleine Seitenbäche der Lammer.

Der Wallingbach entspringt im Hauptdolomit der Südostseite des Schwarzen Berges unterhalb des sogenannten Schober und fließt noch eine kurze Strecke über die Lithodendronkalke, welche den Ostfuß des Schober bilden. Oberhalb der Wallingalpe tritt Muschelkalk an das rechte Ufer, während am linken diluvialer Boden die weiter gegen O anstehenden Lithodendronkalke bedeckt. „Erst unterhalb der Alpe bildet der sehr steil einfallende schwarze dickbankige Kalk beide Ufer und in zirka 700 *m* beginnt der Werfener Schiefer, welcher bis zur Mündung in die Lammer hinabreicht“ (B).

Im O der Haarbergalpe entspringt ein Bach im Werfener Schiefer, der sich von NO her bis an die Lammer verfolgen läßt. Die Kuppe unmittelbar östlich der Haarbergalpe besteht aus Hallstätter Kalk, in welchem sichere *Monotis*-Spuren nachgewiesen wurden. Dieser Hallstätter Kalk reicht von hier hinab bis zum Veitsbrückl und ist in seinen der Lammer näher gelegenen Partien zu beiden Seiten, in NO und SW, von einem schmalen Bande von Muschelkalk begleitet.

Die weiter gegen W von der Höhe kommenden Gräben bis in die Nähe der Kirche von Scheffau sind durchaus in Ramsaudolomit eingerissen, nur der Bach, welcher von Haarötz am Westgehänge des Haidecks herabkommt, fließt anfangs über Ramsaudolomit und in seinen tieferen Partien über Werfener Schiefer und Gipsterrain.

Golling.

„Ganz unerwartet liegen die Verhältnisse in und um Golling. Der Rabenstein und das ganze Nordgehänge dieses Zuges bis in den Markt Golling gehört den Hallstätter Kalken an, ebenso die Mehrzahl der Kuppen des Gollinger Parkes und die Umgebung des Egelsees. Am Wege oberhalb des Marktes zwischen dem Friedhofe und der Wilhelmshöhe trifft man große globose Ammoniten, bei der oberen Kapelle im Norden des Parkes findet man in einer der obersten Bänke Halobien und in der untersten Bank an der Straße am südwestlichen Fuße des Schloßberges *Monotis salinaria Br.* An der Nord- und besonders deutlich an der Nordwestseite des Parkhügels sieht man sehr wechselfarbige, zum Teil rein dolomitische, zum Teil mergeligdolomitische, grauliche oder grünlichgraue Kalke, flach nach S fallend, die Hallstätter Kalke unterlagern. Diese letzteren sind entweder weiß oder grau, auch rötlich“ (B).

Zwischen dem Egelsee und den ersten Häusern des Marktes lagert am Nordgehänge des Parkhügels wiederholt aufgeschlossen Moräne.

by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologieze

„Unmittelbar und ganz unvermittelt stoßen im S an die Hallstätter Schichten Oberalmer Kalke mit dem typischen braunen Hornsteine in Schnüren und Putzen. Der Hügel, auf dem die Kirche steht, und die östlich davon gelegenen Höhen, wie das Südgehänge des Parkes und des Rabenstein, gehören diesen Schichten an; im S an der Straße fällt er ziemlich flach nach N, im Friedhofe sehr steil nach N, in dem nördlicher liegenden sogenannten alten Steinbruche im Park dagegen sehr steil nach S, so daß das Einfallen hier im Mittel senkrecht genannt werden kann" (B). Im Friedhofe fand Bittner ein Fragment eines *Periphinctes*, auf der östlichen Höhe einen *Aptychus*. Bei der Manhartquelle am Südwestgehänge des Rabenstein steht ein glaziales Konglomerat an. Der Höhenzug südlich davon, welcher unmittelbar am Rande der Gollinger Diluvialterrasse auftritt, besteht aus Ramsaudolomit, ebenso die einzelnen hinter diesem Zuge liegenden Hügel. Die Mulde östlich davon bis zum Haidberg und die Umgebung des Ziegelofens dürften jedoch, nach einzelnen Findlingen und der roten Erdfarbe zu schließen, den Werfener Schiefern angehören. Ebenso dürfte der Boden, auf welchem die Restauration St. Anton steht, Werfener Schiefer sein, während die Gehänge des Rabenstein überall in der Einsenkung die charakteristischen Oberalmer Kalke und die Gehänge des Haidberges den Ramsaudolomit bloßlegen.

Der Schwarze Berg.

Ungefähr in der Mitte des Gebietes erhebt sich der Schwarze Berg, dessen Höhe einen Kamm bildet, der von W nach O zieht und insbesondere gegen S in prallen Wänden abfällt. Der westliche Gipfel ist der eigentliche Schwarze Berg (1583 *m*), der östliche niedrigere wird als Schober bezeichnet. Durch die Hinterkellau führt ein Weg teilweise über Werfener Schiefer, dann über Ramsaudolomit hinauf nach Haarötz. Von hier steigt man zur Haideckhöhe an; „anfangs bemerkt man noch östlich vom Wege etwas Gipsmergel, bald aber beginnt der Ramsaudolomit wieder, welcher in etwa 1100 *m* vom Hauptdolomit überlagert wird. Beide Dolomite zeigen keine wesentlichen Verschiedenheiten. Bis zur Lehngriesalpe (zirka 1250 *m*) wandert man auf Hauptdolomit, hinter der Alpe erheben sich die Steilwände des Dachsteinkalkes. Zwischen dem Dolomit und dem Kalkabsturze zieht sich ein grüner, grasiger Streifen hin, der jedoch nicht durchgehends scharf ausgesprochen ist. Die Basis der Kalkwände ist gegen W ebenfalls Kalk, gegen O dagegen Dolomit. Die Dolomite der Alpe fallen nach WSW oder rein W, am östlichen Ende des Rückens dagegen entschieden gegen N. Ebenso sieht man von der Alpe aus deutlich, daß die Ramsaudolomite des Sonnberges (Sennberg der Generalstabskarte) nach N einfallen. Ein Raibler Niveau wurde am Südgehänge vergebens gesucht. Bei der Quelle östlich unterhalb der Lehngriesalpe, bei der Wegbiegung gegen die Wallingalpe, lagert in mindestens 1200 *m* Meereshöhe erratischer Schutt aus den buntesten Elementen zusammengesetzt, darunter petrefaktenführende Gosaugesteine und auch einzelne sichere kristallinische Gerölle.

„Beim Anstiege von der Lehngriesalpe zum Gipfel in der

by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologieze

Richtung gegen W fallen sofort rote Blöcke in den Halden auf, hie und da mit eckigen Einschlüssen weißer Kalke, andere mit Crinoiden (Hierlatzkalke). Sie mehren sich gegen oben und müssen offenbar in der Nähe anstehen. Der Kalk der Wände selbst ist vorherrschend grau und petrefaktenreich, besonders an Lithodendron und anderen ausgewitterten Korallen sowie an Gastropoden; er erinnert weniger an eigentlichen Dachsteinkalk als an den weißen Plateaukalk des Untersberges. Das korallenführende Gestein ist oft etwas mergelig. An der Kante oben erscheint in engster Verbindung mit dem Dachsteinkalke der rote Lias, zum Teil, wie es scheint, in Spalten und Taschen — daher die petrefaktenleeren, grellroten, an Terra rossa erinnernden Stücke mit eckigen Einschlüssen des hellen Kalkes — zum Teil den Dachsteinkalk offenbar überlagernd. Von herumliegenden Liasstücken trifft man nur einzelne Blöcke mit Crinoidenanhäufungen. Die Kante gegen O hin ist mit dichtem Latschengestrüpp bedeckt,

Fig. 4.

Der Schober, gesehen vom Schwarzen Berge.

Nach Dr. A. Bittners Tagebuch.

D = Dachsteinkalk. — *H* = Hauptdolomit.

eine tiefe Scharte trennt den Ostgipfel (Schober) vom Schwarzen Berg. Der Südabhang des Schober zeigt die regelmäßige Überlagerung eines tieferen, dunkel verwitternden dolomitischen Kalkes durch den nach N fallenden, nicht dolomitischen Gipfelkalk (Fig. 4).

„An der Nordseite des Schober ziehen wüste Kalkflächen hinab zur Schwarzenbergalpe. Von dieser westwärts erreicht man am Fußwege auf dem sehr steilen Abhange bald wieder die höheren Kalkmassen und viel Lias, der in ganzen zusammenhängenden Partien hie und da ansteht. Man findet hier neben den roten Kalken mit und ohne Crinoiden auch graue dichte Crinoidenkalke, dann das graue Zerreibselgestein, wie es von der Gratzalpe des Hagengebirges bekannt ist, ferner rötlichgraue Kalke mit viel roten Crinoiden, rotes, porphyrartiges Crinoidengestein mit grünlichen Einschlüssen, das man wiederholt anschlägt, um sich zu überzeugen, daß man hier wirklich Crinoiden vor sich hat; auch hellrote Kalke mit großen Gastropoden und undeutlichen Ammoniten kommen vor.

by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologieze

„Abstürze und Wände des Dachsteinkalkes bilden die Nordseite des Schwarzen Berges mit Streichen nach O oder ONO; dabei hängt das Gestein in deutlich sichtbaren Platten sehr steil gegen NW herab und zwischen den einzelnen Absitzern kleben auf den Terrassen die rötlichen Liasgesteine. Unten liegen viel Lithodendronkalke umher, darunter große hellrötliche Platten mit grauen Korallen wie am Göll, auch knolliges, gelblichgraues Gestein mit verschiedenartigen Korallen, Schnecken und Brachiopoden, welche an die rhätischen Einlagerungen des Wilden Freithofes am Göll erinnern. Das Einfallen der Schichten an diesem ganzen Abhange geschieht nach NW—WNW oder rein W“ (B).

Ostwärts, unterhalb der Schwarzenbergalpe, befindet sich an den Kalkwänden die Stelle, wo im Jahre 1857 der Fabrikbesitzer von Oberalm J. Robert auf Braunstein schürfte. Der Braunstein [1]) wurde als sehr reichhaltig bezeichnet, leider stellte es sich bald heraus, daß derselbe nur ein großer Manganputzen im Kalkstein war, der zwar vollständig abgebaut wurde, aber rasch sein Ende erreichte.

Geologische Horizonte.

Werfener Schiefer.

Die geologischen Verhältnisse des Gebietes des Schwarzen Berges sind nach dem eben Besprochenen äußerst komplizierte, die heterogensten Formationsglieder finden sich häufig nebeneinander vor und hie und da scheinen die jungen Schichten unter die älteren einzutauchen. Den tiefsten Horizont bilden die Werfener Schichten, welche als Schiefer, Sandsteine oder Gipsgebirge an verschiedenen Stellen auftreten. Sie bedecken einen großen Teil des Grubachbodens bis hin gegen die eigentümliche Biegung des Weitenauer Baches nächst dem Bauerngute Lienbach, sie treten am Westfuße der unteren Dolomite bei Mooseck und Schreck auf und ziehen sich von da hinunter in den Mitterbachgraben und die Hinterkellau. Aus dem Mitterbachgraben ziehen sie einerseits über St. Anton gegen Golling in der Mulde beim Ziegelofen, anderseits über die Höhe von Haarötz nach Vorder-Scheffau, wo wie im Grubachboden an mehreren Punkten Gips gewonnen wird. Ein kleiner Aufschluß befindet sich an der Straße in Ober-Scheffau bei *km* 6·5; eine größere zusammenhängende Masse von Werfener Schiefern zieht von der Mitte der Lammeröfen in einem immer schmäler werdenden Streifen über die Haarbergalpe gegen NW bis in die Nähe der Lehngriesalpe und wendet sich, breiter werdend, gegen SO an die Lammer, von welcher sie von unterhalb des Einströmens des Aubaches bis unterhalb der Mündung des Wallingwinkelbaches bespült wird.

Die Gesteine der Werfener Schichten sind meist dünnschichtig oder schiefrig; die hangenden Lagen sind vorherrschend dunkelgrau bis schwarz, kalkreich und tragen auf den Schichtflächen glimmerige Ablagerungen. Darunter folgen weniger kalkige, mehr glimmerige und

[1]) Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1857, VIII., pag. 763.

by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologieze

sandige Lagen, grau und grünlich, meist dunkel gefärbt; die tiefsten Schichten endlich sind vorherrschend rot, sandig und glimmerig.

An bestimmbaren Versteinerungen wurden bisher gefunden:

Lingula tenuissima Br. am Kärterer Bach;
Gervillia sp. in der Lammerschlucht;
Myophoria costata Zenk. ebenda;
Naticella costata Wissm. ebenda.

Muschelkalk

oder Gutensteiner Schichten, ein schwarzer Kalk mit weißen Adern, der in den oberen Partien dolomitisch und zugleich heller gefärbt erscheint, ist an der Lammer, und zwar in der Lammerschlucht und in der Oberscheffau bei *km* 6·5 als Überlagerung der Werfener Schiefer aufgeschlossen. Ein schmaler Streifen zieht am Nordostrande der Werfener Schiefer von der Mitte der Lammeröfen gegen die Haarbergalpe und ein anderer Streifen am Südwestrande der Werfener Schichten vom Veitsbrückl gegen die genannte Alpe. Ein breiter Streifen Muschelkalkes reicht vom Rabenstein südlich des Schober[1]) den Wallingbach entlang über den oberen Wallingwinkel, und im N bis gegen und selbst an den Weitenauer Bach vorgeschoben, unterhalb Bucheck herab zur Lammer. Ebenso durchfließt der Aubach von Bichl ab dieses Gestein. Die unmittelbare Überlagerung der Werfener Schiefer durch den Muschelkalk ist wiederholt aufgeschlossen.

Petrefakten wurden in dem Gesteine bisher nicht aufgefunden.

Ramsaudolomit.

Die kleinen Hügel südlich von Golling, dann die Felswände des Haidecks, der Haideckhöhe, des Sonnberges und Haarberges gehören dem unteren oder Ramsaudolomit an, welcher von der Haideckhöhe einen Zweig in den Mitterbachgraben westwärts und durch denselben hindurch am Westfuße des Schwarzen Berges hin bis in den obersten Kärterer Graben sendet. Der Dolomit ist meist von heller Farbe und breccienartig und enthält am Haarberg stellenweise ziemlich große Daktyloporen.

Carditaschichten.

Von den Raibler oder Carditaschichten, deren Vorhandensein an der Basis des Hauptdolomits zu vermuten wäre, ist weder am Schwarzen Berg noch im Aubachgraben eine Spur zu finden.

Der Hallstätter Kalk

tritt in typischer Entwicklung am Schloßberg, im Park und am Rabenstein bei Golling auf, auch mit den typischen Farben, weiß und bunt; am Karstein findet man neben dem typischen dichten auch den grauen körnigen Hallstätter Kalk. Vom Veitsbrückl am Beginn der Lammer-

[1]) Nicht zu verwechseln mit dem Rabenstein bei Golling.

by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologieze

öfen ziehen Hallstätter Schichten in nordwestlicher Richtung gegen die Haarbergalpe; der Kalk ist zwar dicht, von flachmuscheligem Bruche wie die typische Form, jedoch von so dunkler, fast schwarzgrauer Farbe, daß man ihn bei oberflächlicher Betrachtung leicht mit Muschelkalk verwechseln könnte. Das Liegende der Hallstätter Schichten ist nur am Nordwestfuße des Gollinger Parkes und zu beiden Seiten des Zuges Veitsbrückl—Haarbergalpe aufgeschlossen; am ersteren Punkte ist es ein Dolomit, wohl Ramsaudolomit, an den zuletzt genannten Stellen Muschelkalk.

Aus unserem Gebiete sind bisher nachstehende Hallstätter Versteinerungen bekannt:

Monotis salinaria Br. Gollinger Schloßberg.
„ *spec.* Hügel bei der Haarbergalpe.
Halobia cf. plicosa Mojs. Veitsbrückl.
„ *spec.* Gollinger Park.
Halorella pedata Br. Veitsbrückl.
Arcestes spec. Rabenstein bei Golling.
Globose Ammoniten. Golling.
Ammonitenbrut. Rabenstein bei Gölling.

Hauptdolomit.

Auch der Hauptdolomit tritt, allerdings in bedeutender Mächtigkeit, an zwei Stellen auf; er bildet die Basis des Kammes des Schwarzen Berges an dessen Südseite und ist das Liegendgestein des Aubachgrabens oberhalb Bichl und des Marchgrabens. Während der Ramsaudolomit meist eine ungeschichtete Masse bildet, ist der Hauptdolomit fast durchaus schön und deutlich geschichtet, häufig ziemlich dicht von Struktur und führt stellenweise einzelne Schichten eines fast magnesiafreien Kalkes. Er ist vollkommen petrefaktenleer.

Dachsteinkalk.

Die südlichen Steilwände des Schwarzen Berges und des Schober sowie das ganze nördliche Gehänge derselben bestehen aus Lithodendronkalken, welche entweder sehr hell, fast weiß wie die Dachsteinkalke des Untersberges oder von grauer Farbe und ziemlich dichter oder auch körniger Struktur sind. Häufig von größerer Härte und Dichte, aber ebenfalls entweder hell oder grau sind die Kalke, welche an der Ostseite des Schober lagern, im oberen Marchgraben und im Klingelbergzuge das unmittelbare Hangende des Hauptdolomits bilden und den Südabhang des Trattberges und der Fagerwand längs des Seewaldsees und des Oberlaufes des Weitenauer Baches zusammensetzen. Alle diese Kalke führen Lithodendren, Megalodonten, Chemnitzien und andere Versteinerungen.

Kössener Schichten.

Kössener Mergelkalke scheinen sich an dem Nordabhange des Schwarzen Berges hinzuziehen, wenigstens wurden am Fuße hierher

by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologieze

gehörende Gesteine gefunden. Ein zweiter schmaler Zug tritt am Südrande des Seewaldsees auf und reicht von da noch eine kurze Strecke gegen NO. Ebenso scheinen Kössener Mergel an der Bruchlinie im Marchgraben vorhanden zu sein.

Lias.

Auf der Höhe und den hochgelegenen Abhängen des Schwarzen Berges steht Lias als roter und grauer Hierlatzkalk an und ist daselbst reich an Crinoiden; auch ein Belemnit wurde gefunden. An der Bruchlinie im Marchgraben dürfte, nach Findlingen im Bache zu urteilen, ebenfalls Liasgestein anstehen.

Jurassische Hornsteinschichten

werden wohl mit Sicherheit als das Liegende der Oberalmer Kalke bei der nun schon wiederholt erwähnten Bruchlinie im Marchgraben anzunehmen sein; an einer anderen Stelle des Gebietes wurden sie bisher noch nicht gefunden.

Oberalmer Kalke

bräunlichgraue, dichte, plattige Kalke von splittrigem oder muscheligen Bruche, welche häufig Konkretionen oder förmliche Lagen eines braungrauen Hornsteines führen, sind im Gebiete mit Ausnahme des oberen Marchgrabens, wo sie das Hangende oberhalb der großen Bruchlinie bilden, nur spärlich vertreten. In den untersten Partien des Kärterer Baches, wo sie am rechten Ufer entwickelt sind, treten sie kaum ans linke Ufer über; dagegen können wir ein schmales Band der Oberalmer Kalke verfolgen, welches von der Kirche von Golling am Südabhang des Parkes und des Rabenstein über St. Anton in die Kellau zieht, einerseits den Hallstätter Kalken, anderseits den Werfener Schiefern und dem Ramsaudolomit an- oder auflagert. Sie streichen in der Nähe des Kellgutes unter die Roßfelder Sandsteine hinein. Im Friedhofe von Golling fand Dr. Bittner ein Fragment eines *Perisphinctes*, auf dem Parkhügel einen *Aptychus*.

Schrammbachschichten.

Die neokomen Kreideschichten sind im Gebiete mächtig entwickelt. Ihre untere Etage, die Schrammbachschichten, lassen sich am rechten Ufer des Kärterer Baches schon von unterhalb der Grabenmühle, am linken Ufer von der genannten Mühle an als ein ununterbrochener Zug verfolgen, welcher bis auf den Grubachboden und von hier in wenig veränderter Richtung am rechten Ufer des Oberlaufes des Weitenauer Baches bis an den Seewaldsee reicht. Von da biegt derselbe am Fuße des Klingelberges zuerst nach SW und dann nach SO und vereinigt sich oberhalb Bichl mit den in der Schlucht des Weitenauer Baches hauptsächlich am rechten Ufer hervortretenden Schrammbachschichten. Sie bilden überall, wo sie in unserem Gebiete auftreten, die Unterlage der Roßfeldschichten und treten gewissermaßen an deren Rändern unter denselben hervor.

by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologieze

Die Gesteine der Schrammbachschichten sind entweder Mergelschiefer oder mergelige, vorherrschend lichtgraue, dichte und feste Kalke mit eigentümlichen, fleckenmergelartigen, verschwommenen Zeichnungen oder es sind helle Kalke mit schwarzen Mergellagen oder graue, von weißen Kalkspatadern durchzogen. An Versteinerungen wurden nicht selten Aptychen, hie und da Ammoniten und eine *Diphya*-artige *Terebretula* gefunden.

Rossfeldschichten.

Während die Schrammbachschichten die jüngeren neokomen Schichten nur umrahmen, bilden diese, die Roßfeldschichten, eine zusammenhängende Decke über den nördlichen Teil des Gebietes vom Westfuße des Voreck bis in die untere Weitenau. Diese Decke ist im Grubachboden und bei Mooseck durch die in die Höhe gedrungenen Werfener Schiefer und das Gipsgebirge, welche hier auftreten, aufgebrochen, und zwar derart, daß die Roßfeldschichten unter die älteren Gesteine einzutauchen scheinen. Das Auerhölzl, welches sich in der Ebene am linken Ufer des Kärterer Baches erhebt, gehört ebenfalls den Roßfeldschichten an.

Die Gesteine der oberen Neokomgebilde unseres Gebietes sind teils braun verwitternde Mergel oder sandige Mergelschiefer, in den hangenden Partien sind es dunkelgraue, feinkörnige, feste Sandsteine, selten helle, konglomeratähnliche Kalke.

In den grauen Mergelschiefern wurden bisher gefunden:

Terebratula diphya Colon (?)
Lytoceras quadrisulcatum Orb.
„ *subfimbriatum Orb. (?)*
Olcostephanus Astierianus Orb.
Hoplites cf. angusticostatus Orb. und
Aptychen;

in den kalkigen Mergeln:

Lytoceras lepidum Math.
„ *recticostatum Orb.*
Haploceras Trajani Tietze
„ *difficile Orb.* und
„ *nov. spec. aff. Charrierianum Orb.;*

endlich in den Sandsteinen:

Phylloceras Thetys Orb.

Eruptivgesteine.

An der Lammerstraße zwischen *km* 2·0 und 2·5 steht eine unbedeutende Masse eines grünen Eruptivgesteines, Diorit, an und im Lienbachgraben tritt ein dunkelgrüner Melaphyr auf.

by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologieze

Quartenäre Bildungen.

Diluviale Schotter sind in dem Gebiete nicht selten; sie finden sich im Salzachtale sowohl nördlich als südlich von Golling, im Lammertale am Südostgehänge des Haidberges, am Aubach bei Bichl, auf der Walling- und Kloiber Alpe, bei Greinwald und im Weitenauer Tale.

Auch Moränen sind hie und da erhalten. Erratische Geschiebe traf Bittner auch noch auf der Lehngriesalpe in ungefähr 1200 *m* Meereshöhe.

Konglomerate sah ich nur im Gollinger Park, dann nahe der Lammermündung bei der Duscher Brücke und in der Umgebung des Bachgutes und von Mooseck.

Alluviale Bildungen trifft man außer im Salzach- und Lammertale noch an der Quelle des Weitenauer Baches.

Tektonik.

Das Gebiet des Schwarzen Berges ist von der nördlich vorliegenden Tauglgruppe durch eine Bruchlinie getrennt, welche von dem Almgatter der Wiesleralpe im Marchgraben, entlang dem Südfuße des Trattberges und der Fagerwand bis St. Wilhelm, von O nach W hinzieht und die Lithodendronkalke, welche nach S fallen, scharf von den fast horizontal lagernden Oberalmer Kalken der Tauglgruppe abschneidet. „Zwischen den Kreideschichten längs des Kärterer Baches vom Zimmereck bis zur Grabenmühle hinab und den nördlich vorgelagerten Oberalmer Kalken dürfte vielleicht ebenfalls ein Längsbruch in der Richtung von ONO nach WSW durchgehen“ (B). Aber auch am Nordfuße des Tännengebirges zieht sich eine Bruchlinie hin, so daß also unser Gebiet von zwei großen Längsbrüchen begrenzt wird. Nördlich der nördlichen Bruchlinie liegen die Oberalmer Kalke des Tauglgebietes fast ungestört horizontal, südlich der südlichen Bruchlinie fallen die Dachsteinkalke des Tännengebirges außerordentlich gleichmäßig und regelmäßig nach N.

„Den Wänden von Dachsteinkalk und Hauptdolomit, welche das Westgehänge des Schwarzen Berges zusammensetzen, ist eine ansehnliche Masse hellen Ramsaudolomits vorgelagert, die sowohl an der linken Talseite oberhalb Bachrainer, von Gips unterlagert, ansteht als auch offenbar über die Höhen nach S in den oberen Mitterbachgraben (oder Kellaugraben) zieht, wo er die rechtseitigen Wände bildet. Man muß hier wohl wieder einen Querbruch annehmen und es fragt sich, ob dies nicht etwa derselbe ist, der das plötzliche westliche Abbrechen der Fagerwand bei St. Wilhelm, das Vortreten des Sonnberges nach S gegen die Scheffauerstraße und vielleicht auch noch einige Unregelmäßigkeiten jenseits der Lammer am Nordfuße des Tännengebirges bewirkt? Der Verlauf dieser mutmaßlichen Querbruchlinie wäre dann von N nach S mit einer geringen Abbiegung nach O. Für den Westabhang des Schwarzen Berges ist wegen der eigentümlichen Lagerung des Hauptdolomits der Lehngriesalpe und

by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologieze

des Dachsteinkalkes an der Nordseite des Berges die Annahme einer Querbruchlinie ganz und gar nicht zu umgehen“ (B).

Ganz eigentümliche Verwerfungen treten aber, wie immer, in der Nähe des Salzgebirges auf, das an vielen Stellen der Westhälfte unseres Gebietes zutage tritt. Es wurde schon erwähnt, daß bei Grubach die Neokomschichten an der Nordwestseite der Werfener Schiefer nach SW unter diese einzufallen scheinen, während sie im SO derselben nach NW ebenfalls unter die Gipsgebirge eintauchen.

„Die Haarecker Wiese nördlich oberhalb der Kellau streckt einen sumpfigen Zweig in NO hoch gegen die Ramsaudolomite hinauf, die Schrofen nördlich davon sind noch jene eigentümlichen Felsmassen bildenden konglomeratähnlichen Neokommergelkalke mit Hornsteinen, wie sie auf dem Roßfelde auftreten. In der Wiese selbst beobachtet man Rutschungen im Gipsmergel. Im Graben, der südlich davon herabgeht, ist rechts roter Werfener Schiefer und links der helle untere Dolomit aufgeschlossen, scheinbar unter die Werfener Schiefer fallend. Tiefer bricht der Graben durch den Dolomit, an dem die untere rein östliche Partie der Haarecker Wiese scharf abzustoßen scheint“ (B). Die Lagerungsverhältnisse dieses Terrains sind sohin gewiß äußerst verworren und in hohem Grade unregelmäßig.

Wir haben also im Gebiete einen mächtigen Längsbruch im N, der die horizontal gelagerten Oberalmer Schichten abschneidet, und einen ebensolchen im S, welcher die Dachsteinkalke des Tännengebirges unter den Muschelkalk der Lammer scheinbar eintauchen läßt, dazu einen Querbruch längs der Westseite des Schwarzen Berges; überdies zahlreiche Dislokationen, welche mit dem Aufblähen und Empordringen des Gipsgebirges der Werfener Schiefer im Zusammenhange stehen. Auch das Vorkommen von Eruptivgesteinen im S an der Lammer und im N am Lienbach ist von Interesse für die vorhandenen Störungen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1905

Band/Volume: 055

Autor(en)/Author(s): Fugger Eberhard

Artikel/Article: Die Gruppe des Gollinger Schwarzen Berges. 189-216