

Aufnahmen auf dem Blatt Villach—West und Ost (Bericht 1950)
von Dr. N. Anderle.

Im Sommer 1950 (Mai bis Oktober) wurde mit der Neuaufnahme des kalkalpinen Teiles des Blattes Villach—Ost begonnen. Die Begehungen wurden im Raum südlich der Drau und dem Karawankengrenzkamm etwa im Abschnitt zwischen Fürnitz und Rosenbach ausgedehnt. Der Verfasser hat dabei die Absicht verfolgt, die Faziesstudien des Paläozoikums und der Trias, die im Dobratsch-Gebiet in den früheren Jahren von ihm begonnen wurden, nach Osten hin weiter fortzusetzen. Dieser Abschnitt wurde nach der letzten Aufnahme von Teller (1900) sehr verschiedenartig bearbeitet. Kleinere Abschnitte wurden später von Stini (1937), Worsch (1937), Seelmeier (1938 und 1940) und schließlich von Heritsch und Kahler (1935, 1936 und 1938) teilweise kartiert oder untersucht.

Es war daher vorteilhaft, den gesamten oben bezeichneten Raum geschlossen zu bearbeiten, weil dadurch die Möglichkeit erreicht wurde, verschiedene Auffassungen über gleichartige Schichten, bzw. deren verschiedene Namensbezeichnung durch fazielle Vergleiche zu identifizieren. Die Untersuchung des aufgesammelten Gesteinsmaterials wird erst in diesem Winter vorgenommen werden, so daß Detailergebnisse zur Beurteilung verschiedener stratigraphischer Fragen noch nicht zur Verfügung stehen.

Das Gebiet umfaßt von Norden nach Süden gehend folgende geologische Einheiten:

I. Die Glaziallandschaft der östlich von Villach gelegenen Dobrava mit der höchsten Erhebung der Polana (661 m).

II. Das Verbreitungsgebiet der nordalpinen Trias, welches von den östlich daran anschließenden Höhenzügen des Wauberges (689 m) und des Rudnik (717 m) eingenommen wird.

III. Das Verbreitungsgebiet der Sattnitzkonglomerate des südlich davon gelegenen Taborzuges (725 m), des Bleiberges (770 m) und des Petelinzuges (802 m).

IV. Das Faakerseetal mit den interglazialen Nagelfluhablagerungen der Hautbitzen bei Mallestig, des Schwarzkogel bei Faak (617 m), der Vinza (685 m), dann jener Hügelandschaft, die zwischen Kopein und Mallenitzen am Nordfuß der Gratschützen ausgebreitet liegt und schließlich der interglazialen Konglomeratablagerungen zwischen Rosenbach und St. Jakob.

V. Den Ablagerungsbereich der Rosenbacher Kohlschichten mit den diskordant darüber gelagerten Kalkkonglomeratbänken bei Mallestig, im Rohica- und Worowitzta-Graben und bei Rosenbach.

VI. Die Vorbergzone des St. Kanzianiberges, Altfinkenstein und östlich davon der zwischen dem Rohica- und Worowitzta-Graben ausgedehnten Bergrücken, welche aus jungpaläozoischen und triadischen Kalken bestehen.

VII. Das Verbreitungsgebiet des Paläozoikums in den Karawanken, die besonders die nördlichen Teile derselben aufbauen und schließlich

VIII. die diskordant auf das Paläozoikum aufgeschobene südalpine Trias mit ihrer Schlierndolomitfazies, welche den Techantiner-, Mallestiger- und kleinen Mittagkogel, Gratschützen, Dürrkogel usw. aufbauen, an die sich im Süden

IX. das Gebiet des Großen Mittagkogels und der Roten Wand mit der Hornsteinkalk- und Dachsteinkalkfazies anschließt.

I. Das Paläozoikum.

Das Paläozoikum konnte im Feistritz- und Goritscher-Graben, sowie an den Nordhängen des Techantiner- und Mallestiger Mittagkogel gut studiert werden. Im Feistritz-Graben treten vier Schichtserien übereinandergelagert auf. Jede Einheit zeigt die Schichtfolge vom Obersilur bis zum Unterkarbon (Hochwipfelkarbon) an. Bemerkenswert sind das Vorkommen von roten und grauen Flaserkalken sowie das zweimalige Auftreten von braunen Orthocerenkalken, in welchen bei Kote 800 m im Feistritz-Graben eine schlecht erhaltener Orthoceras vom Verfasser gefunden wurde. Diese Horizonte geben wichtige Anhaltspunkte für die stratigraphische Gliederung und für die fazielle Zuordnung der Schichtserien zu dem von Heritsch in den Karawanken aufgestellten Deckensystem. Die Untersuchungen sind noch

im Gange. Die im Feistritz-Graben relativ gut aufgeschlossenen Schichtfolgen lassen sich nur schlecht sowohl nach Westen als auch nach Osten verfolgen. Immerhin wurden vom Verfasser an der Nordseite der Illitschhöhe neue, bisher noch nicht bekannte Aufschlüsse der roten Flaserkalke festgestellt. Auf diese Weise ist dann die Möglichkeit der Identifizierung gleicher tektonischer Einheiten zwischen dem Feistritz-Graben, dem Goritscher-Graben und dem östlich davon gelegenen Rauscher-Graben möglich.

Der überwiegende Teil der paläozoischen Schichtglieder fällt mit einem Einfallswinkel von 60 Grad nach Süden ein. Sie zeigen aber auch ein von West nach Ost gerichtetes axiales Gefälle, während die Streichrichtung fast W—O verläuft und erst weiter östlich, im Bereiche des Großen Mittagkogel in eine nordöstliche Richtung abgedrängt wird.

In den östlich des Rauscher-Graben gelegenen Gebieten ist das Paläozoikum fast durchwegs schlecht aufgeschlossen. Es wird wohl nicht möglich sein, in diesem Raum vollständige stratigraphische Schichtfolgen zu erhalten, weil das Gebiet im allgemeinen sehr stark verwachsen ist.

Da ganz allgemein gesehen die Schichtglieder des Paläozoikums der westlichen Karawanken sehr wenig fossilführend sind, sah der Verfasser die Notwendigkeit, Vergleichsexkursionen in den Karnischen Alpen durchzuführen. In diesem Sommer wurde das Gebiet zwischen Poludnig und Gärtnerkofel näher begangen. Es wurden dabei mehrere von Heritsch gut bekannt gewordene Profile des Untersilur in der Garnitzen-Klamm und im Wildbach-Graben studiert. Gleichzeitig war während dieser Exkursionen die Aufmerksamkeit auf die Kalkfazies der im Poludnig-Gebiet übereinander gelagerten Eder-, Mauthener-Alm-, Mooskofel, Rauchkofel- und schließlich der Cellon-Kellerwand-Decke gerichtet.

Diese Exkursionen verfolgten den Zweck, jene durch Heritsch sowohl in paläontologischer als auch in stratigraphischer Hinsicht bekannt gewordenen klassischen Profile der Karnischen Alpen mit jenen durch Fossil-mangel schwer erschließbaren Profilen im Paläozoikum der Karawanken faziell zu vergleichen.

Am Nordausgang des Feistritz-Grabens sind die schon durch Frech und Teller bekannt gewordenen Tonalite von Susalitsch aufgeschlossen. Während von Teller drei Aufschlüsse beschrieben worden sind, konnte der Verfasser an fünf verschiedenen Punkten einwandfrei anstehenden Tonalit aufgeschlossen feststellen. Dieses Tonalitvorkommen nimmt, soweit es aufgeschlossen ist, in west-östlicher Richtung eine Länge von 12 km ein, während die Nord-Süd-Breite an der breitesten Stelle etwa 450 m beträgt. Das Gestein ist von Aplitgängen und Schlieren durchzogen und verwittert an der Oberfläche zu Grus, während die tieferen Partien eine sehr widerstandsfähige Härte beim Zerschlagen aufweisen. Im Süden wird der Tonalit von einem Kalkzug begrenzt, während an der Nordseite als Begleitgestein, die auch im Eisenkapper-Gebiet im Schichtverband mit dem Tonalit verbreiteten Schieferhornsteinfelse in einem Bachbett auf eine Strecke von etwa 100 m in nordsüdlicher Richtung aufgeschlossen sind und im Gegensatz zum Tonalit wieder steiles Südfallen zeigen.

Im Bachbett westlich der Ortschaft Unterschentang sind auf eine Strecke von fast 300 m dunkelgrün bis schwarzgefärbte Tonschiefer und Sandsteine aufgeschlossen, die häufig von Quarzgängen durchzogen sind. Außerdem sind an der Westseite des Baches am Weg zum Stiegerhof im Bereich der Tonschieferzone zwei Aufschlüsse von grünen Gesteinen (Diabase ?) an der Oberfläche sichtbar. Diese Aufschlüsse erinnern an bekannte, schon von Teller beschriebenen Aufschlüsse in den Ostkarawanken, und der Verfasser ist geneigt, die dunkelgrünen Tonschiefer und Sandsteine als Untersilur anzusprechen. Jedenfalls gehören diese Schichten noch dem Ablagerungsbereich der Karnischen Alpen an und es handelt sich um das nördlichste Vorkommen des den Karnischen Alpen angehörenden Paläozoikums, welches auch gleichzeitig dem Dobratsch-Gebiet am nächsten liegt. Mit den Glimmerschiefern und den Phylliten des Gailtaler-Kristallins können diese Gesteine nicht verglichen werden. Damit wäre der Nachweis einer noch weiteren fünften paläozoischen Einheit der variszischen Orogenese in diesem Raum erbracht, wobei aber die entsprechenden Aufschlüsse nur auf diesem kleinen Raum begrenzt

liegen und beiderseitig vom Glazial oder von jüngeren Ablagerungen bedeckt sind. Dieser Zone mißt Anderle eine erhöhte Bedeutung zu, weil in diesem Raum unter den jüngeren Ablagerungen dasselbe Profil zwischen Dobratsch im Norden und den Karawanken im Süden zum Vorschein kommt, wie im Osten bei Eisenkappel zwischen der Hoch-Obirzone und der Koschutla-Einheit.

Das Paläozoikum erleidet im Bereich des Großen Mittagkogel eine sehr starke Reduktion, so daß die paläozoischen Schichtglieder östlich des Woronitza-Grabens nur mit Unterbrechungen bis südlich von Tschermenitzen verfolgt werden können. Ein kleineres Vorkommen des von der variszischen Orogenese betroffenen Paläozoikums kommt noch nordöstlich des Dürrkogels zum Vorschein. Dieser Teil wird in diesem Raum von mächtigen Triaseinheiten überfahren, wobei auch im Gebiet des Mittagkogel, ähnlich wie im Gebiet des Gartnerkogel und seiner östlichen Fortsetzung durch das starke Vordringen südalpiner Elemente auf das variszisch gefaltete Paläozoikum wesentliche Schichtbestandteile verloren gegangen sind.

Besondere Bedeutung kommt den jungpaläozoischen Ablagerungen der sogenannten Vorbergzone zwischen St. Kanzian und Untergreuth zu. Es handelt sich um alpine Elemente, denn schon von Kahlner wurden die Kalke des St. Kanzianibergl und der Ruine Alfinkenstein als Trogkofelkalke angesprochen. Schwierigkeiten bereitet in diesem Gebiet die Trennung der Bellerophon-Dolomite von den Trogkofelkalken, während die Trias (Schlern-Dolomit) in die jungpaläozoischen Kalke eingeschuppt ist. Gleichzeitig ist die Trias mit den jungtertiären Konglomeratbildungen verschuppt, so daß hier eine ganz junge Tektonik vorliegt. Wir sehen sowohl im Norden als auch im Süden der Trogkofelkalke Schlerndolomitteile eingeschaltet, die sehr stark mylonitisiert und zermürbt sind und an verschiedenen Punkten durch das dem Schlerndolomit eigentümliche Verwitterungsprodukt, nämlich durch das Vorhandensein des Dolomitsandsteines auffällt.

Diese Vorbergzone dürfte während der zur Zeit der alpinen Orogenese erfolgten Auffaltung der Karawanken von seinem ursprünglichen Gesteinsverband abgesplittert worden sein und dabei eine selbständige Tektonik erfahren haben, wobei Schichtüberkipnungen und Verschuppungen zustande gekommen sind. Die der Vorbergzone eigentümliche jüngste Tektonik ist nicht aktiv, sondern passiv erfolgt, indem der ganze Karawankenkomplex inklusive des Paläozoikums, welches schon während der variszischen Orogenese jene geschlossene Deckentektonik erhalten hat, noch während der jüngsten alpinen Orogenese (Pliozän) einen beträchtlichen Nordschub erfahren hat.

II. Die Trias.

Die Aufnahmestätigkeit konzentrierte sich zunächst auf die im Tabor- und Rudnik-Gebiet verbreitete nordalpine Trias, sowie auf die südalpine Trias des Karawankengrenzkammes.

Die Triaskalke und -dolomite des Tabor, Wauberges und des Rudnik gehören der anisischen und ladinischen Stufe an. Am Weg von Bogenfeld zum Rudnik sind dunkle mit weißen Kalkspatadern durchzogene Kalke aufgeschlossen, die mit den Gutensteiner-Horizonten des Dobratsch-Gebietes verglichen werden können. Die hellen Kalke des Wauberges und die bei Egg in einem Steinbruch aufgeschlossenen Dolomite vertreten die Wettersteinfazies. Es läßt sich daher auf diese Weise die schon mehrfach in der Literatur betonte und vom Verfasser in seiner Dobratsch-Arbeit wieder ausgesprochene Auffassung, daß die Triaskalke des Tabor und des Rudnik die Fortsetzung der Dobratscheinheit bilden, leicht durch die Gleichheit der faziellen Verhältnisse dieser beiden Gebiete nachweisen.

Die südalpine Trias in den Karawanken wurde vom Verfasser in drei Abschnitten übersichtshalber begangen. Im Gebiet des Techantiner-Mallstätter-Mittagkogel und Schwarzkogel wurde besonders das Perm (Grödener Sandstein und Bellerophon-Schichten) verfolgt. Die besonders zwischen den genannten Spitzen des Karawankengrenzkammes aufgeschlossenen Grödener-, Bellerophon- und Werfener-Schichten zeigen eine wesentlich flachere Lagerung, als das tiefer gelegene Paläozoikum. Die Schichten fallen 30–50 Grad nach Süden ein. Immerhin können bei guten Aufschlüssen in den südlichen

Grabenverzweigungen des Feistritz-, Goritscher- und Rohica-Graben Transgression und Diskordanz zwischen alpiner und variszischer Orogenese schön beobachtet werden. Im Streichen sind die Lagerungsverhältnisse häufig durch Querdislokationen gestört, denn die Triastektonik mußte sich sowohl an den variszischen Untergrund anpassen als auch waren sehr verschiedene Kräfte, die mit dem Bewegungsmechanismus der südlich der Karawanken gelegenen Südalpen (Julische-, Steiner Alpen) zusammenhängen, im Spiel, durch welche die Bewegungstektonik der Karawanken maßgeblich beeinflußt wurde. Diese Tektonik äußert sich nicht nur an den in verschiedenen Grabenverzweigungen an der Nordseite des Karawankenkamms feststellbaren Querdislokationen, sondern auch in der Änderung der Streichrichtung der alpidischen Schichtglieder, die mit jener der variszischen Schichtglieder keineswegs parallel und identisch verläuft. Wir sehen also im ganzen Triaszug nach Norden vorgedrägte exponierte Vorposten (Mallestiger Mittagskogel, Türkenkopf und Gratschützen) und zurückgebliebene Teile (Techantiner Mittagskogel, Schwarzkogel).

Im Osten im Gebiet von Rosenbach wurde das klassische Gebiet der Werfener-Muschelkalkzone verfolgt. Die Lagerungsverhältnisse sind besonders schön im Gratschützen-, Ardezica- und Bären-Graben, sowie auf der Quardialm aufgeschlossen. Grödener Sandsteine und Bellerophon-Schichten fehlen obertags; sind aber nach den Beschreibungen Tellers in der Tiefe im Bereich des Karawankentunnels vorhanden.

Das Skyt wird durch die Seiser- und Campiler-Fazies vertreten. Es handelt sich um graugrüne Schiefertone, die in gelbe Mergelkalke und Dolomitbänke übergehen. Die höheren Horizonte bestehen aus roten, zum Teil gut gebankten glimmerigen Schieferen. Häufig sind Myophoria-Einschlüsse in den gebankten Schieferen erkennbar. Auffallend ist die der südalpinen Trias eigentümliche große Mächtigkeit der skytischen Schichtglieder, die 200 bis 300 m betragen kann.

Die Vertreter der Muschelkalkzone geben im Rosenbacher Gebiet sehr gute Anhaltspunkte für die Tektonik dieses Gebietes. Zwischen dem Nord-Portal des Karawankentunnels und dem hinteren Bären-Graben ist der Muschelkalk in drei verschiedenen Zonen anzutreffen. Sie werden entweder durch die Werfener-Schichten oder durch den Schlerndolomit der Gratschützen getrennt. Die nördlichste Zone bildet die Basis der Gratschützen-Trias. Südlich des Gratschützen-Grabens sind die Muschelkalke am Ausgange des Ardezica-Graben und des Rosenbaches östlich der Kote 784 auf größere Strecken aufgeschlossen. Das südlichste Vorkommen baut die Bergkuppen südlich des Alten Bärenales auf. Die Muschelkalke weisen ebenfalls größere Mächtigkeiten von 300 m und noch mehr auf. Es handelt sich um dunkle graue, zum Teil dünnbankige Kalke, die auch teilweise mit dolomitischen Partien wechseln können. Auch typische Muschelkalkkonglomerate sind vertreten, so daß während der Ablagerungszeit der anisischen Stufe im Bereich der südalpinen Sedimentation Sedimentationslücken erkennbar sind.

Bemerkenswert sind die in den Muschelkalk-Horizonten häufig verbreiteten Porphyre- und Tuffvorkommen, die besonders am Nordrand des Gratschützenzuges mehrfach aufgeschlossen anzutreffen sind. Außer den bereits bekannten Fundstellen konnte der Verfasser ein neues Vorkommen am Osthang der östlich des Woronitza-Baches gelegenen, mit der Kote 1131 bezeichneten und aus Muschelkalk bestehenden Kuppe erkunden. Es handelt sich um dunkelviolette Tuffe, die in den höheren Lagen in sogenannte grüne Felsitporphyre übergehen. Solche Vorkommen dürften in der Muschelkalkzone noch häufiger als bisher bekannt anzutreffen sein, weil mancher Geröllfund auf einen nicht allzuweiten Transport schließen läßt.

Einige Übersichtsbeggehungen wurden im Gebiet des Großen Mittagskogel vorgenommen, die vor allem dem Studium der Hornsteinfazies gewidmet waren.

III. Das Tertiär.

Im Aufnahmegebiet sind dem Tertiär die Satnitzkonglomerate, der rote Ton von Petschnitzen, die lignitführenden, graublauen Tone am Abfalle der

Petelinhöhen bei Pirk und Puchheim sowie die an der Nordseite der Karawanken häufig verbreiteten Rosenbacher Kohlschichten zuzuordnen.

Die bei Pirk an der Basis der Sattnitzkonglomerate vorkommenden graublauen Tone gehören nach Worsch dem Helvet an und können mit dem Miozän von Penken altersmäßig identifiziert werden. Die roten Tone von Petschnitzen haben aber eine wesentlich andere Entstehungsgeschichte mitgemacht. Die graublauen Tone von Pirk sind zum Teil limnische, zum Teil marine Ablagerungen, ähnlich wie jene von Penk und weisen auf eine Verwitterungsaufbereitung nahe benachbart gelegener Phyllite hin. Die roten Tone von Petschnitzen sind, wie schon Canaval, 1899, und V. Paschinger, 1930, darauf hingewiesen haben — eine Terra rossa-Bildung. Zwei Analysen (R. Andreasch und Kl. Bratke) weisen auf sehr nahe Beziehungen zu den Terra rossa-Bildungen von Kroatien, Dalmatien und Istrien hin.

Durch die Aufnahmestätigkeit des Verfassers sind ihm auch, abgesehen von den bereits bekannt gewordenen Fundorten des roten Ton von Petschnitzen, an der Westseite des Tabor am Faakersee, bei den durch die Erweiterung der Straße neu entstandenen Aufschlüssen südlich von Egg, rot gefärbte Eisenoxydabsätze im an der Basis des Tabor auftretenden Wettersteinkalk aufgefallen. Der Verfasser erblickt darin das durch eine geologische Diffusion bedingte erste Stadium der Terra rossa-Bildung, die nach Blanck und Harrassowitz in der Anreicherung des Eisens in Adern und Klüften des Kalkgesteins vor sich geht. Ähnliche Spuren von Eisenoxydschmierern konnten auch westlich der Ortschaft Petschnitzen festgestellt werden.

Im nordwestlich von Petschnitzen gelegenen Aufschluß sind bis zu 3 m mächtige, dunkelrote Tone aufgeschlossen, die an dieser Stelle auch abgebaut wurden. Hier finden wir bereits das zweite Stadium der Terra rossa-Bildung, die in der völligen Verdrängung des Kalkes durch Eisen besteht, wobei durch die Auflösung der Karbonate durch kohlenstoffhaltiges Wasser bei der Verwitterung des Kalksteines größere Massen von Roterde hervorgegangen sind. Es handelt sich um einen ausgesprochenen B- oder Illuvialhorizont, der entsprechend der sehr lang zurückliegenden Verwitterungsdauer bis an die Oberfläche gewachsen ist und die hangenden Verwitterungsschichten verdrängt hat. Die geologische Lage der Terra rossa von Petschnitzen weist auf ein fossiles Vorkommen hin, das dem Tertiär zuzurechnen ist, denn die von dem Verwitterungsprozeß betroffenen Kalke sind später noch von dem im Tertiär abgesetzten Sattnitzkonglomeraten überschoben worden. Über das Alter besteht noch keine Klarheit. Auf diese Frage beabsichtigt der Verfasser gelegentlich noch näher einzugehen.

Das Sattnitzkonglomerat, das vorwiegend seine Geröllzusammensetzung der Ausräumung der Karawanken verdankt, baut im bezeichneten Gebiet die Höhenzüge Tabor, Bleiberg und Petelin auf. Sie bilden die westlichsten Vorkommen der mehr als auf eine Länge von 40 km an der Nordseite des Karawankenzuges verbreiteten Sattnitzkonglomerate, welche die Höhen des Sattnitzzuges aufbauen. Sie haben bereits nach der erfolgten Ablagerung eine selbständige Tektonik mitgemacht. In den östlichen Gebieten hat Kahler, 1931, bereits darauf hingewiesen. Im Bereich des Aufnahmegebietes zwischen Faakersee und Winkl bei Rosenbach ist die Streichrichtung der Sattnitzkonglomerate durch jüngere tektonische Bewegungsvorgänge in die NW—SO-verlaufende dinarische Streichrichtung abgedrängt worden. Solche Absplittungstendenzen sind in diesem Raum häufig zu beobachten und sie geben in einer anschaulichen Form darüber Kunde, in welcher Weise in diesem Raum die integrierenden dinarischen Bewegungsformen in das alpine Bewegungsgebäude eingegriffen haben.

Das Sattnitzkonglomerat weist eine Mächtigkeit von etwa 150 m auf. Die Schichten fallen flach nach Süden ein. Sandsteinzwischenlagen weisen auf einen Sedimentationsrhythmus hin. Die Aufhebung der schon verfestigten Konglomeratplatte erfolgte nach dem Helvet, wobei die Unterlage sehr verschiedenartig zusammengesetzt ist. Das Alter der Ablagerungen ist durch die bekannten stratigraphischen Beziehungen der Unterlage noch keineswegs sichergestellt.

Wesentlich jünger als die bisher erwähnten Tertiärvorkommen sind die bei Rosenbach, dann im Worounitza-Graben, südlich von Latschach und schließlich bei Mallestig verbreiteten Rosenbacher Kohlschichten, die besonders im Rosenbacher-Gebiet von F. Kahler gut studiert wurden. Die nicht verfestigten Schotterablagerungen, die aus kalkigen und kristallinen Geröllen zusammengesetzt sind, gehören der präglazialen Zeit an. In diesen Ablagerungen sind besonders bei Rosenbach und auch im Worounitza-Graben häufig schmale Streifen von Kohleneinschaltungen anzutreffen. Die Mächtigkeit dieser Ablagerungen kann nicht einwandfrei festgestellt werden. Über diesen nicht verfestigten Schotterablagerungen liegen Kalkkonglomeratbänke, die wahrscheinlich mit den von Kahler bezeichneten Barentalkonglomeraten nicht gleichzusetzen sind.

Wenn schon petrographische Vergleiche der zwischen den Geröllen eingelagerten Bindemittel zu keinen einwandfreien Ergebnissen führen werden, so glaubt der Verfasser durch sorgfältige Vergleiche der tektonischen Bewegungsvorgänge und Entfernungen innerhalb der am Nordrand der Karawanken abgesetzten Kalkkonglomeraten zunächst zu relativ abschätzbaren Altersbestimmungen gelangen zu können. Die Untersuchungen werden fortgesetzt.

IV. Das Quartär.

Schon durch die Arbeiten von Penk, Stini und Srbik konnte gezeigt werden, daß im Raum zwischen Villach, Wernberg, Faakersee und schließlich in der östlichen Fortsetzung bis Rosenbach und Maria Elend zwei Eiszeiten nachgewiesen werden können. Bei Tschinowitsch ist unter den der R-W-Zwischeneiszeit angehörenden Förderlacher-Schottern eine mit glazialen Geschieben durchsetzte, dunkle, harte Lehmbank aufgeschlossen, die als Moräne der Rib-Eiszeit erkannt wurde. Ein zweiter Aufschluß ist außerhalb des Aufnahmegebietes an der Ostseite der Drauschlinge bei Wernberg durch Stini und Worsch näher beschrieben worden. Auf diese Weise konnten die Mächtigkeitsverhältnisse der Förderlacher-Schotter näher bestimmt werden. Sie betragen im Bereich der Dobrava 30–50 m. Jedoch scheinen bereits die vor den Förderlacher-Schottern abgesetzten eis- und zwischeneiszeitlichen Ablagerungen ein unregelmäßiges Relief hinterlassen zu haben, weil die aus Förderlacher-Schotter bestehende Polana-Höhe eine Seehöhe von 661 m aufweist, während die bekannten Rib-Moränen in einer Seehöhe zwischen 480 und 500 m durch die Erosion angeschnitten wurden.

Nördlich und südlich der Polana-Höhe im Gebiet des Schwarzkogels treten ältere Nagelfluhkonglomerate auf, die ähnlich wie die Konglomerate der Faakerseeinsel, der südlich des Faakersees gelegenen Vinza und der zwischen Mallenitzen, Kopeinig und Schlatten gelegenen Höhenreihen eine wesentlich stärkere Verfestigung aufweisen als die schon teilweise zu Konglomeraten verfestigten Förderlacher-Schotter. Sie werden heute dem Altquartär (Heritsch) zugeordnet. Sie zeichnen sich ebenfalls durch einen Sedimentationsrhythmus aus, denn es finden sich innerhalb der Konglomeratbänke der Vinza und der aus diesen Gesteinen bestehenden benachbarten Hügelreihen wiederholt Sandsteinzwischenlagen, die manchmal tonigen Charakter annehmen. Die Lagerungsverhältnisse dieser Ablagerungen sind häufig bereits durch gebirgstektonische Bewegungen gestört und daher keineswegs einheitlich.

Die Alluvionen, soweit sie das im Aufnahmegebiet gelegene Faakerseeal betreffen, sind einerseits beherrscht von älteren und jüngeren Schuttkegeln, die das Produkt gewaltiger Schuttströme der aus den Karawanken herabziehenden Bäche bilden, sowie von den Verlandungsvorgängen des Faakersees. Die älteren Schotterfächer weisen manchmal bis zu 20–30 m reichende Mächtigkeiten auf und haben bereits wie bei Lednitzen dadurch Verlegungen von alten Wasserscheiden verursacht. Die mächtigen Schotterablagerungen bezeugen aber auch eine rege tektonische Bewegungstätigkeit der Karawanken während des Alluviums. Alte Schuttkegel sind von den Bachläufen wieder verlassen worden, so daß die aus den Karawanken herabziehenden Gerinne sich vielfach neue Wege gesucht haben und dadurch neue jüngere Schuttkegel im Faakerseeal angelagert haben.