

Geologie der Jauernik-Gruppe

(Karawanken, Kärnten)

Hannes Scheiber †

(1 geol. Karte 1 : 25.000)

Inhaltsverzeichnis

Zum Geleit	171
Vorwort der Herausgeber	172
Vorwort von H. Scheiber	173
Einleitung	173
A. Stratigraphie	174
I. Geologische Übersicht	174
II. Paläozoikum	174
III. Trias	175
1. Skythische Stufe (Buntsandstein)	175
2. Anisische Stufe (Kalke und Dolomite)	176
3. Ladinische Stufe (Wettersteinkalk und -dolomit)	177
4. Karnische Stufe (Raibler Schichten)	178
IV. Tertiär	182
Bärental-Konglomerat	182
V. Quartär	184
1. Freiberg-(Setitsche-)Breccie	184
2. Jauernik-Breccie	184
3. Breccien am Südhang der Matzen	185
4. Konglomerate	185
5. Eiszeitliche Spuren	186
a) Waidisch-Tal	186
b) Freibach-Tal	187
c) Hintergupf — Wolfsberg — Gotschuchental	188
d) Das Rosental zwischen Unterferlach und Gotschuchen-Dullach	189
e) Zusammenfassung	189
B. Der strukturelle Bau	189
1. Die Aufschiebung der Trias auf das Tertiär	190
2. Bau der triadischen Schichttafel	190
3. Flache Bewegungsbahnen	191
4. Steilstehende Bewegungsbahnen	192
5. Zusammenfassung und Übersicht	193
Summary, Résumé	194
Literatur	195
Beilage	Karte 1 : 25.000

Zum Geleit

Am 29. Jänner 1961 stürzte **Hannes Scheiber** durch Abbrechen einer Gratwächte im Hinteren Seeblauch-Kogel in den Sellrainer Bergen tödlich ab. Seine große Liebe zu den Bergen ließ ihn nicht nur einen hervorragenden Alpinisten werden, diese Liebe war es auch, die ihn zur Geologie hinführte. Mit Eifer und Begeisterung oblag er seinem Studium und mit gleicher Liebe und Sorgfalt arbeitete er an seiner Dissertation. Kurz vor Abschluß derselben riß ihn der Bergtod mitten aus seinen Arbeiten und seinen Plänen.

Als Lehrer von Hannes Scheiber begrüße ich es sehr, daß sich seine Freunde und ehemaligen Konsementer bereitgefunden haben, seine Dissertation druckreif zu machen. Sie wurde von mir auf das vorliegende Ausmaß gekürzt und dabei etwas überarbeitet. Für diese Überarbeitung standen eine Reihe sehr wertvoller Hinweise von Herrn Dr. E. WEISS (Klagenfurt) in höchst dankenswerter Weise zur Verfügung. Wir verdanken Herrn Dr. WEISS auch einige Hinweise und Anregungen zur Karte. Übernommen wurden seine Ergebnisse im unteren Gotschuchen-Graben (Wettersteinkalk, Jura und die Gesteine auf der östlichen Talseite) sowie die Hauptdolomitscholle westlich des Inze-Grabens und schließlich die Verbreitung der eisverkitteten Schutthalden westlich Wolfsberg.

Möge diese vorliegende Veröffentlichung der schwergeprüften Mutter, die mit ihrem Sohn ihr Einziges und Alles verloren hat, eine liebe Erinnerung an ihren Hannes und zugleich auch ein kleiner Trost in ihrem Leid sein. Ich bin überzeugt, ganz im Sinne des Toten zu handeln, wenn ich für ihn in seine Arbeit die Widmung setze:

„Meiner lieben Mutter“

Werner Heißel

Vorwort der Herausgeber

In den Sommern 1958 bis 1960 hat unser unvergessener Freund HANNES SCHEIBER (Klagenfurt) mit großem Fleiß, vieler Mühe und Sorgfalt, die schon allein durch das stark bewaldete Gelände bedingt waren, die Feldarbeit zu seiner Dissertation durchgeführt, seine Beobachtungen und Gedanken in seinem Gelände-Tagebuch niedergelegt. Er hat große Teile seiner Dissertation auch bereits druckreif ausgearbeitet, kleinere Teile aber lagen nur in einem stichwortartigen Rohkonzept vor, als ihn kurz vor Abschluß seines Studiums ein tragischer Tod von uns nahm, ehe er mit dieser Dissertation die wohlverdiente Krönung seiner Arbeit durch die Promotion erfahren durfte.

Wir, seine Freunde, die ihm, dem guten Kameraden im besten Sinn des Wortes, auf immer verbunden bleiben, haben hier den Versuch unternommen, so gut es gehen mag, die noch nicht ganz fertiggestellten Kapitel zu vollenden, zum Teil aus seinen Geländeaufzeichnungen zu ergänzen, sowie das eine oder andere, das in der Niederschrift unseres Freundes vielleicht noch nicht ganz klar schien, durch eigene Feldbegehungen nachzuprüfen. Sicher ist uns das nicht vollständig gelungen, denn Aufzeichnungen — und seien sie noch so sorgfältig und detailliert — vermögen auf keinen Fall die Fülle von Gedanken und vor allem das abgerundete und umfassende Gesamtbild vom stratigraphischen und tektonischen Bau des Arbeitsgebietes wiederzugeben, wie es der Bearbeiter in sich geistig verarbeitet und in diesem Falle mit ins Grab genommen hat. So müssen wir für solcherart bedingte Unzulänglichkeiten um Nachsicht bitten. Wichtig und wesentlich scheint uns vor allem, daß HANNES SCHEIBERs Arbeit nicht umsonst getan wurde.

Entsprechend unserem Streben, daß die vorliegende Arbeit eine Arbeit unseres Freundes HANNES SCHEIBER bleiben möge, ist sie naturgemäß auf dem Stande der Kenntnis zur Zeit seines Todes (abgesehen von einigen Ergänzungen nach E. H. WEISS) stehen geblieben. Der Gesellschaft der Geologie- und Bergbaustudenten danken wir sehr herzlich für die Bereitwilligkeit, die Arbeit in ihrer Zeitschrift erscheinen zu lassen.

Die posthume Veröffentlichung möge vor allem ein Gruß und ein kleines Zeichen dankbarer Erinnerung an unseren lieben Hannes sein.

Für seine Freunde: Wolfgang Müller

Innsbruck, im Jänner 1967

Vorwort von H. Scheiber

Obermusealrat Univ.-Prof. Dr. F. KAHLER empfahl mir im Herbst des Jahres 1957 die geologische Aufnahme des Gebietes nördlich der Koschuta als Thema für meine Dissertation.

Univ.-Prof. Dr. R. v. KLEBELSBERG stimmte in liebenswürdiger Weise diesem Rate zu.

Im Herbst 1958 übernahm Univ.-Prof. Dr. W. HEISSEL die Leitung meiner Arbeit. Ich danke ihm herzlich für seine wissenschaftliche Unterstützung.

Weiters danke ich meinen Kollegen, besonders den Herren W. RESCH und W. E. MÜLLER für die fruchtbaren fachlichen Auseinandersetzungen. Ebenso danke ich herzlich dem Kärntner Landesgeologen Dr. E. WEISS für seine wertvollen Ratschläge.

Mein größter Dank gilt wohl meiner lieben Mutter, die durch ihre finanzielle Unterstützung erst mein Studium ermöglicht hat. An dieser Stelle spreche ich auch dem Landwirt A. TSCHEVH und der Familie KOSCHUTNIG für ihre Gastfreundschaft meinen besonderen Dank aus.

Letztenendes danke ich der Bevölkerung meines Arbeitsgebietes für ihr freundliches Entgegenkommen.

Innsbruck, im Jänner 1961.

Einleitung

Das bearbeitete Gebiet liegt in der Nordkette der Karawanken. Es wird im Norden durch das Rosental, im Süden durch das Tal von Zell-Pfarre begrenzt. Die Westgrenze bildet das Waidisch-Tal. Die Ostgrenze verläuft von Gotschuchen (Rosental) entlang des Gotschuchen-Baches in die Gegend des Mühlsteinbruches, von da über die Nordabdachung des Schwarzen Gupf in die Gegend von Piskernik und steigt bei Lutschounik in das Freibachtal ab, dessen Oberlauf bis Terkl das Gebiet weiter abgrenzt. Als topographische Grundlagen der geologischen Aufnahme dienten die Blätter der Österreichischen Karte 1:25.000 Ebental (203/3), Zell-Pfarre (212/1) und Klagenfurt (202/4).

Die Schreibweise der slowenischen Orts- und Flurnamen entspricht der der genannten Kartenblätter.

Die höchste Erhebung des Arbeitsgebietes ist der Freiberg (P. 1923), der mit einer steilen Wandstufe gegen das Tal von Zell-Pfarre abfällt. Durch den Trockenen Graben von ihm getrennt, liegt nördlich davon der Schwarze Gupf mit seinen drei Gipfeln (P. 1685, 1646, 1688), die für sich allein morphologisch kaum in Erscheinung treten. Gegen Südwesten entsendet der Schwarze Gupf einen schmalen Kamm, der im Jauernik-Gupf

(P. 1690) endet. Gegen den Wabutschnik-Graben im Süden fällt der Jauernik steil ab. Gegen Nordwesten sinkt der Jauernik-Gupf zum Heperschnik-Sattel (1360 m) ab, von dem ein mehr oder weniger breiter Gratrücken zur Matzen (P. 1627) hinaufzieht.

An die Nordhänge der Matzen und des Wolfsberges (P. 1213, P. 1156) schließen sich die auffallenden Terrassen von Rauth und Hintergupf an.

Ein dichter Waldbestand bedeckt das vorhin beschriebene Gebiet. Gute Aufschlüsse, in denen das anstehende Gestein zutage tritt, sind relativ spärlich. Die in den letzten Jahren von der Forstverwaltung angelegten neuen Straßen und damit geschaffenen künstlichen Aufschlüsse waren daher bei der Klärung der stratigraphisch-tektonischen Verhältnisse des Untersuchungsgebietes von größter Bedeutung.

A. Stratigraphie

I. Geologische Übersicht

Das bearbeitete Gebiet gehört zur Nordkette der Karawanken. In ihrem geologischen Bau sind Nord- und Haupt-(Süd-)kette der Karawanken einander ebenso fremd wie — noch weit verstärkt — die Gailtaler Alpen und der Karnische Kamm. Die Fazies der Nordkette, der Obir-Zone, ist nordalpin, die der Südkette, der Koschuta-Einheit, südalpin.

Den Hauptanteil am Aufbau des Untersuchungsgebietes haben Kalke und Dolomite der ladinischen Stufe. An zweiter Stelle stehen die karnischen Cardita-Schichten mit ihren ebenfalls karnischen Hangendkalken im Raume Schwarzer Gupf—Jauernik und Ablagerungen des jüngsten Tertiärs, das Barental-Konglomerat. Demgegenüber spielen anisische und skythische, sowie paläozoische Gesteine eine nur untergeordnete Rolle.

II. Paläozoikum

Die ältesten Gesteine, die am Aufbau des Arbeitsgebietes beteiligt sind, finden sich ganz untergeordnet im östlichen Teil des Zeller Tales.

Sie bilden zwischen den Weilern Woschjak und Terkl einen schmalen Streifen am Gehängefuß, maximal bis 980 m hinaufreichend. Die Grenze zur überschobenen Trias ist meist von Schutt verhüllt. Nur bei Woschjak läßt sich die Überschiebungsbahn am Hang oberhalb der Häuser lokalisieren. Östlich Kristan werden die paläozoischen Schichten durch eine Verwerfung gegen Muschelkalk abgeschnitten. Überwiegend sind es grüne, feinsandige Tonschiefer, stark tektonisch überprägt und stellenweise intensiv gefaltet, die an geeigneten Stellen in kleinen Bänken und Gehängestufen zutage anstehen. Sie verwittern in kleine dünne Blättchen. Dazu treten mittelkörnige, meist stark verschieferte, dunkel- bis grünlich-graue Diabase und gelegentlich dünne Lagen oder seitlich rasch ausspitzende Linsen und Schmitzen grünlichen bis gelblichbraunen Sandsteines, zufolge des Eisengehaltes rotbraun anwitternd.

U. d. M.: Dunkler Quarzsandstein mit deutlicher Kreuzschichtung und reichlich Glimmerbelag auf den Schichtflächen.

Quarz: Undulös auslöschend, Körner etwas miteinander verzahnt.

Feldspat: Plagioklas mit wohl entwickelten Lamellen; Kalifeldspat, teilweise mit Entmischung. Serizit, Chlorit, stark chloritischer Biotit, Zirkon, Apatit, Erz.

III. Trias

1. Skythische Stufe

(Buntsandstein)

Gesteine der skythischen Stufe treten als SSE streichende Aufwölbung mit vielfach steilen tektonischen Flächen gegen den angrenzenden Muschelkalk am Zusammenfluß des Waidach-Baches mit der Ribnitza auf.

Durch reiche Verwitterung und dichte Vegetation bedingt, finden sich Aufschlüsse fast nur in den tief eingeschnittenen Runsen und Gräben oder an Weganrissen.

Es sind tonige Mergelschiefer und feinsandige Tonschiefer mit schwachen Hellglimmerbestegen auf ss, übergehend in tonreiche, dünnplattige Feinsandsteine, die kleinstückig bis grusig zerfallen, bis in gröberkörnige, quarzreiche, rote Sandsteine mit tonigem Bindemittel und mit geröllführenden, meist grünlichgrauen, mittel- bis grobkörnigen Quarzitbänken. Die größere Härte und Widerstandsfähigkeit gegen Verwitterung läßt diese als kleine Gehängestufen hervortreten.

Profil an der Ribnitza:

Unten: 1 m plattige, feinkörnige Quarzite
1,5 m roter, grobkörniger Buntsandstein
10 m plattiger, mittel- bis grobkörniger, vorwiegend grünlichgrauer Quarzit mit feinen Ton- und Mergelzwischenlagen (vielfach nur Bestege auf ss)
3 m roter, mittel- bis grobkörniger Sandstein mit dünnen, grünlichgrauen Quarzitbänkchen

Oben: dünner Moränenschutttschleier südwärts bis zu den Muschelkalkfelsen

Der Ausbau der Straße nach Zell-Pfarre hat einen großen Buntsandsteinaufschluß an der nordseitigen Straßenböschung geschaffen. Dickplattige, mittel- bis grobkörnige Rotsandsteine mit glimmerigen Bestegen auf ss bilden eine steil südostfallende Plattenflucht.

Östlich des Weilers Motschnik stehen im Bachbett der Ribnitza dickbankige, mürbe Rotsandsteine gröberen Kornes an mit stark tonigem Bindemittel und gelegentlich kleineren tonigen Butzen und Schlieren.

U. d. M.: Hell- bis mittelgrauer Quarzsandstein mit sehr hohem Karbonatgehalt (nächst Zollhäuser).

a) Quarz 50%; Karbonat, spätig, bildet Matrix; Hellglimmer klastisch in ss, Serizit; etwas Kalifeldspat mit deutlicher Spaltbarkeit; Gesteinsfragmente nicht auflösbar.

b) Quarz in meist wohlbegrenzten Körnern, daneben aber auch Korrosionserscheinungen durch Karbonat. Quarz löscht undulös aus, teilweise zeigt er Mörtelstruktur; Karbonat, spätig das Porenvolumen des Quarzsandes füllend und somit als Matrix zu deuten; Serizit: nur accessorisch; Kalifeldspat: charakteristisch durch seine Spaltrisse, ganz untergeordnet auftretend.

2. Anisische Stufe

(Kalke und Dolomite, Muschelkalk)

Hauptverbreitungsgebiet anisischer Gesteine ist der W- und S-Rand des Arbeitsgebietes, das Waidisch-Tal und das Tal von Zell-Pfarre. Dunkle Kalke und Dolomite überlagern an der Ribnitz, am Brezavrch (975 m) und oberen Waidischbach den Buntsandstein. Sie bilden zwischen Zell-Pfarre und dem Freibachtal bei Terkl auch den Fuß des Freiberges (1923 m).

Überwiegend sind es etwa 150 m mächtige, gut geschichtete, dünnplattige bis dünnbankige, dunkle Kalke bis Dolomite. Im Wechsel zwischen Kalk und Dolomit konnte keine Gesetzmäßigkeit festgestellt werden. Im Raum von Unterwaidisch und Waidisch, zwischen Ribnitz und Waidisch-Bach, besonders aber im Wabutschnik-Graben, herrscht die dolomitische Ausbildung vor. Südlich Waidisch bis zu den Zollhäusern, im Tal von Zell-Pfarre (Tschernitzbach-Tal) dagegen sind es dünnplattige, selten dickbankige, bräunliche bis dunkelgraue Kalke, hell- bis rauchgrau anwitternd.

In diesen Kalken treten dünne, tonige Bestege auf, die zeitweise Mächtigkeiten von Zentimetern erreichen und die als regelrechte Zwischenlagen dann länger durchhalten. Wo Kalke vorherrschen, ist Dolomit meist auf dünne, blauschwarze Zwischenlagen beschränkt. Kalken und Dolomiten gemeinsam ist ein starker Bitumengehalt. Bei Unterwaidisch und südlich oberhalb Gotschuchen an der Straße zum Kröschlhof wechseln rhythmisch mit schwarzen Dolomitlagen dünne, teils intensiv rote, teils rosafarbene Schichtbänkchen ab.

Die anisischen Gesteine zeigen, wie auch der liegende Buntsandstein und der hangende Wettersteinkalk, deutliche Anzeichen einer sehr intensiven tektonischen Beanspruchung. Dies ist eine Folge der Überschiebung der Triasplatte nach N und weist darauf hin, daß diese Teile der Trias-Schichtplatte noch nahe der Überschiebungsfläche selbst liegen.

Ausgehend von primären Inhomogenitäten des Gesteinskörpers wurde im Laufe der tektonischen Beanspruchungen eine tektonische Wegsamkeit herausgebildet im Sinne von bevorzugten Zonen, die letztenendes dann zu einer sehr ungleichförmigen Überprägung des Gesteins im gesamten Raum geführt hat. Besonders die dolomitischen Partien, vor allem bei Unterwaidisch und nördlich der Weiler Raunik und Woschitz und im Wabutschnik-Graben, wurden bis zum Stadium der völligen Vergrusung mylonitisiert. Ähnliche Verhältnisse trifft man auch im N an der Straße Gotschuchen — Ebene von Kröschl an.

Aber auch in den dolomitischen Bereichen sind immer wieder plattige bis bankige, relativ verschonte Partien enthalten.

In den überwiegend kalkigen Bereichen, besonders den dünn-schichtigen, an tonig-mergeligen Bestegen und Zwischenlagen reichen Kalkpartien, hingegen tritt die rupturale Deformation eindeutig hinter der plastischen zurück. Diese äußert sich in weitverbreiteter Spezialfaltung mit zum Teil überkippten nordvergenten Falten im Dezimeter- bis Meterbereich, besonders südlich von Waidisch und auch im unteren Teil des Wabutschnik-Grabens (siehe Gebirgsbau der Triasplatte).

3. Ladinische Stufe

(Wettersteinkalk und -dolomit)

Flächenmäßig und nach Mächtigkeit sind Wettersteinkalk und -dolomit das Hauptgestein. Die dichte Waldbedeckung bringt es aber mit sich, daß hier weite Flächen abdeckend kartiert werden mußten und damit wohl auch manche stratigraphische und tektonische Einzelheiten verborgen blieben. Die von diesen Gesteinen aufgebauten Berglehnen sind verhältnismäßig wenig gegliedert, zur Bildung größerer Felswände kommt es nur an einigen Stellen (Freiberg, Jauernik, Matzen).

Die ladinischen Gesteine gehen, soweit nicht ein dünner Schuttschleier die Grenzzone verhüllt, ziemlich unvermittelt, aber doch ohne scharfe Grenze aus den liegenden anisischen Gesteinen hervor. Die Grenzziehung mußte in erster Linie nach der Farbe des Gesteins und dem Bitumengehalt der anisischen Gesteine erfolgen. Im Wettersteinkalk konnte Bitumen in Spuren nur an der Forststraße nordwestlich des Schwarzen Gupf beobachtet werden.

Kalke und Dolomite wechseln auf sehr engem Raum. Der ladinische Dolomit ist, soweit nicht tektonisch überprägt, stets feingeschichtet, besonders in der Nähe der Basis treten, wie in dem liegenden Muschelkalk, dünne, rötliche Zwischenlagen auf (z. B. an der Straße von Gotschuchen zum Kröschlhof). Dolomitische Ausbildung ist besonders im weiteren Bereich des Gotschuchenbach-Tales, des Wolfsberges und des Hintergupfs und in der Gegend nördlich von Terkl und im Trocken Graben gegeben.

Die Kalke sind meist bankig, oft aber auch, wie im Bereich Matzen—Herperschnik-Sattel oder Mühlsteinbruch nördlich des Schwarzen Gupf, dickbankig bis massig entwickelt. Sie überwiegen flächenmäßig weit über die Dolomite.

Im frischen Bruch sind Kalke und Dolomite hellweiß (nördlich von Ponna Pötsch, Westrand des Jauernik-Plateaus) oder lichtgrau bis bräunlich oder rauchgrau. Im Dolomit treten allerdings, besonders gegen den Muschelkalk hin, gelegentlich auch dunklere Partien auf. Dunklere Zwischenlagen in den Kalken sind auf die obersten 60 m des Wettersteinhorizontes beschränkt.

Im ganzen Ladin sind limonitische Bestege auf den Schichtflächen anzutreffen.

Wie bei den Gesteinen der anisischen Stufe, so erreicht auch bei den ladinischen die tektonische Beanspruchung verschiedene Ausmaße. Die sich

mehrfach wiederholenden tektonischen Bewegungen haben selektiv vorgezeichnete Schwächezonen immer wieder benützt, sodaß oft auf verhältnismäßig engem Raum, besonders im Dolomit, Zonen mit stark gestörtem und Zonen mit intaktem Gesteinsverband sich gegenüberstehen. Im Gotschuchenbach-Tal, im Raume Wolfsberg—Hintergupf, z. T. an der Ponna Pötsch und in der weiteren Umgebung des Trockenen Grabens sind die Dolomite oft bis zur Unkenntlichkeit der primären Schichtung zu grusigem Mylonit zerdrückt.

Die Kalke, besonders die dickbankigen bis massigen, die auch vorzugsweise die früher erwähnten Wandstufen aufbauen, weisen bei weitem nicht dieses Ausmaß an rupturreller Deformation auf. Sie bilden auch die oben erwähnten Felswände. In diesen Kalken finden sich auch hin und wieder noch erkennbare Fossilreste: spärliche Korallenquerschnitte in der Gipfelregion des Freiberges und Turmschneckenreste auf der Südseite des Wolfsberges.

Die reinen Kalke zeigen nach Maßgabe der Geländeverhältnisse verschieden starke Verkarstungserscheinungen von flacher Kannelierung der bleichgrau anwitternden Kalkfelsen und größeren Karrenflächen in der Gipfelregion des Freiberges bis zu tiefgreifenden Karstlöchern und Dolinenreihen auf dem Plateau zwischen Jauernik und Jauernik-Gupf. Hier deuten die gegen Osten zum Urata-Sattel verlaufenden Dolinenreihen auf ein wohl ausgedehntes unterirdisches Entwässerungsnetz.

Bei der Jugendlichkeit verschiedener tektonischer Bewegungen muß es offen bleiben, wie weit im Jauernik-Plateau ein Rest einer alten Landoberfläche vorliegt und wie weit vielleicht diese Karstentwässerung mit einer solchen zusammenhängt. Es bleibt auch offen, wie weit die hangenden, hier noch erhaltenen Raibler Schichten mit ihren wasserstauenden Gesteinen (sandige Tonschiefer) Einfluß auf die Dolinenbildung gehabt haben.

4. Karnische Stufe

(Raibler Schichten)

Über dem Wettersteinkalk und -dolomit setzt unvermittelt, jedoch ohne erkennbare Aufarbeitungsbildungen oder Korrosionserscheinungen in der Unterlage, die wesentlich stärker klastisch beeinflusste Sedimentation der (typischen) Raibler Schichten ein oder es setzt sich, wie die Neuaufnahme ergeben hat, die kalkige Sedimentation ohne (sichtbare) Unterbrechung auch noch in der karnischen Stufe fort.

Den Hauptanteil der Raibler Schichten stellen feinsandige, dunkle bis schwarze Tonschiefer, dünnplattige, tonige, im frischen Bruch rostbraun anwitternde Sandsteine und dunkelgraue bis schwarze brecciöse Kalke mit zum Teil reicher Oolithführung (Sphärocodienoolith). Diese verwittern ockerfarben bis bräunlich. Vielfach tragen sie auf den Schichtflächen

tonige, limonitische Bestege, die stark abfärben. In diesen Kalken treten lagenweise angereichert auch zahlreiche Schalen und Schalen-Bruchstücke auf, die zeitweise ganze Schalenbreccien-(Lumachellen-)bänke aufbauen können.

Wie die liegenden Gesteinskomplexe sind auch die Raibler Schichten mehr oder weniger stark tektonisch beansprucht. Die Glimmerbestege auf den Sandsteinflächen sind z. T. etwas ausgeschmiert.

Die Tonschiefer nehmen an manchen Stellen mit feiner Fältelung und sichtlich als Gleitbahnen benutzten, gewellten, glänzenden Schichtflächen schon das Aussehen von Phylliten an. Die Durchbewegung dieser Tonschiefer kann so weit gehen, daß an einzelnen Stellen, wie z. B. in den Südhängen des Hundsrückens oder an der Südseite des Schwarzen Gupf bei P. 1276 die Tonschiefer (bei P. 1276 mit Kalkmergelschieferbänken wechsellagernd) völlig zu knetbarem Ton zerrieben sind. Die schlechten Aufschlußverhältnisse und die starke tektonische Beanspruchung der Raibler Schichten (zu den oben angeführten Gesteinen kommen vereinzelt noch rötliche Zellendolomite) lassen nirgends ein ungestörtes Normalprofil beobachten. Die sandig-tonigen Gesteine bilden sichtlich einen idealen Gleithorizont zwischen den liegenden und hangenden starren Kalk- und Dolomitmassen.

Am Joch P. 1637 SW Jauernik-Gupf sind nur die feinsandigen, hier etwa 15 m mächtigen Tonschiefer, wechsellagernd mit dünnen Bänken tonigen, dunkelgrauen Feinsandsteins, vertreten. Weiter nach Osten schalten sich dann zunächst nur in vereinzelt Lagen und Linsen, dann mehr und mehr Sphärocodiennoolithe ein, die schließlich südlich der Ponna Pötsch (heute Christinen-Höhe genannt) den Hauptanteil stellen.

Nördlich der Oberen Raunik-Alm treten bis 1 m mächtige Bänke dunkelgrauen bis schwarzen Breccienkalkes auf, der bräunlich anwitternd schwach absandet und reichlich Oolith und Schalenbruchstücke, teilweise zu Schalenbreccie angereichert, führt. Mit diesen Kalkbänken wechselagern auch hier Tonschiefer und untergeordnet auch tonige Sandsteine.

Im Raume Hlipoutschnik—Hundsrücken herrschen schwarze, feinsandige z. T. auch stark verknetete Tonschiefer und dünnplattige tonige Sandsteine mit reichlicher Glimmerführung auf ss vor. Im kleinen Vorkommen bei der Jagdhütte an der SW-Seite des Freiberges (unter P. 1518) in der Umgebung des Urata-Sattels (1376 m) und der Oberen Raunik-Alm gewinnen Sphärocodiennoolithe und dunkle Breccienkalke mehr und mehr die Oberhand.

Trotz der spärlichen Aufschlüsse und des erosiv auf meist kleine Einzelformen beschränkten Auftretens läßt sich erkennen, daß im Westen (Jauernik und Hundsrücken) feinklastische Sedimente vorwalten, im Osten (Nordosten) dagegen (Obere Raunik-Alm) mehr kalkige. Es scheint hier ein Fazieswechselwechsel von stärker klastischen Sedimenten im Westen zu mehr kalkigen Sedimenten im Osten vorzuliegen.

Wie aus der Aufnahmekarte bereits ersichtlich, befindet sich das Hauptverbreitungsgebiet der Raibler Schichten auf der Südseite des

Jauernik-Gupf—Schwarzer Gupf-Kammes. Die relativ große Verbreitung in ausgedehnteren Arealen und auf größeren Verebnungen ist wohl im wesentlichen auf die Lage im Kern einer flachen geologischen Mulde zurückzuführen, deren Flügel vom Freiberg-Nordhang einerseits und den Südhängen des Ponna Pötsch-Kammes und des Jauernik-Gupf andererseits gebildet werden.

Wenn auch die starke Wald- und Vegetationsbedeckung in der Umgebung des Jagdhauses P. 1344 (östlich Ponna Pötsch) eine genaue Einsicht in die Gesteinsfolge des Hangenden der (eigentlichen) Raibler Schichten sehr erschwert, so sind in diesem Gebiet durch die neuen Forststraßen sehr wertvolle neue Einblicke möglich geworden.

Die Forststraße, die vom Jagdhaus P. 1344 in nordöstlicher Richtung gegen den Schwarzen Gupf bis rund 1400 m hinaufführt, läßt einen allmählichen Übergang von groboolithischen Bänken östlich der Jagdhütte über dunkelbraungraue Kalke zu hellgrauen Kalken im Hangenden erkennen. Einen ganz entsprechenden Einblick gewähren die Aufschlüsse an der Forststraße, die vom Jagdhaus P. 1344 in westlicher Richtung auf die Ponna Pötsch hinaufführt. Der Rücken Jauernik-Gupf—Schwarzer Gupf wird von Kalken aufgebaut. Diese Kalke werden auf der alten geologischen Spezialkarte 1 : 75.000 von F. TELLER (1895) als über den Raibler Schichten liegender Dachsteinkalk verzeichnet. Gesteine der Raibler Schichten fallen auch tatsächlich im Westen (Jauernik-Gupf) und auf der gesamten Südseite unter diese Kalke ein. Auf der Nord- und Ostseite konnte nirgends eine solche Unterlagerung nachgewiesen werden. Die breite Schulter bei P. 1374 (nordöstlich des Schwarzen Gupf), eine schwache, mit einem Gehängeknick verbundene Schulterbildung bei P. 1191 an der Südostkante des Schwarzen Gupf, lassen die Möglichkeit offen, daß auch hier, verborgen unter dem stellenweise urwaldartigen Bewuchs, echte Raibler Gesteine anstehen. Nordwestlich des Schwarzen Gupf weisen bei 1400 m rötliche Zellendolomite und dünne verquetschte Schmitzen von Kalkschiefern auf Raibler Schichten. TELLERs Deutung der Kalke am Schwarzen Gupf als Dachsteinkalke ist m. E. unhaltbar. Nirgends im gesamten Bereich nordalpiner Fazies der Gailtaler Alpen und Karawanken tritt echter Dachsteinkalk auf, auch rein lithologisch hat dieser Kalk nichts mit Dachsteinkalk gemeinsam. Nirgends konnten auf Dachsteinkalk hinweisende Versteinerungen gefunden werden. Dagegen ist unzweifelhaft eher eine Vergleichbarkeit mit Wettersteinkalk gegeben. Trotz örtlicher Lagerungsstörungen ergibt sich aber anhand der Aufschlüsse der neuen Forststraßen ein deutlicher und klarer fazieller Übergang aus den tieferen Raibler Schichten ins Hangende, in die Kalke des Rückens Jauernik-Gupf—Schwarzer Gupf.

Um die Kalke im Kamm Jauernik-Gupf—Schwarzer Gupf richtig zu deuten, muß man wohl etwas über das Arbeitsgebiet hinausgreifen (übrige Karawanken und Gailtaler Alpen). Dort ist die gesamte karnische Schichtfolge gekennzeichnet dadurch, daß drei „Cardita-Schichten-Horizonte“ durch mächtige Kalke und Dolomite getrennt werden. Das heißt, es ist ein Wechsel von tonig-sandig-mergeligen Schichten mit

kalkig-dolomitischen gegeben. Dabei treten nach den Beschreibungen in diesen karbonatischen Zwischenschichtkomplexen vielfach Gesteine auf, wie sie ganz unseren Plattenkalken, Groboolithen, Kalklumachellen, Dolomiten und Kalken entsprechen, wie sie an den Forststraßen aufgeschlossen sind, die vom Jagdhaus P. 1344 ausgehen.

Ich möchte daher in den Kalken, die den Kammrücken Jauernik-Gupf—Schwarzer Gupf aufbauen, karnische Kalke erblicken. Sie entsprechen den Kalken, wie sie etwa in der Gegend von Bleiberg (Ostende des Gailtalzuges) zwischen den „Cardita-Schichten“ d. i. zwischen den tonig-sandig-mergeligen Raibler Gesteinen entwickelt sind.

An der Nord- und Ostseite des Schwarzen Gupf ist die Grenze zwischen dem liegenden ladinischen Wettersteinkalk und dem hangenden karnischen (Raibler) Kalk unscharf. Sichere Raibler Schichten sind hier nicht aufgeschlossen. Wohl ist der karnische Kalk im frischen Bruch etwas dunkler als der richtige Wettersteinkalk, aber auch dieser ist in seinen obersten rund 60 m örtlich dunkler, mitunter sogar dunkelbraun bis schwärzlich. Und auch der dunklere karnische Kalk wittert ähnlich hell an wie der ladinische.

Die Verhältnisse am Rücken Jauernik-Gupf—Schwarzer Gupf sind daher m. E. durch einen Fazieswechsel zu erklären. Die tonig-sandig-mergeligen, untergeordnet auch karbonatischen Raibler Gesteine des Bereiches Jauernik—Urata Sattel—Obere Raunik-Alm keilen gegen Nordosten aus und im Raum Schwarzer Gupf scheint die ganze karnische Stufe durch einen mächtigen Kalk vertreten zu sein.

Eine Deutung dieses Kalkes etwa im Sinne einer tektonischen Aufschubung auf die Raibler Schichten kann durch nichts erhärtet werden. Die durch die Ungleichwertigkeit der Gesteine bedingten Anzeichen von Bewegungen zwischen (echten) Raibler Schichten und hangendem karnischen Kalk lassen sich nicht im Sinne einer Überschiebung ausdeuten. Die Deutung TELLERs als Dachsteinkalk scheidet aus, da, wenn schon über den Raibler Schichten norische Gesteine auftreten, so Hauptdolomit und nirgends Dachsteinkalk. Eine Deutung der Kalke des Kammes Jauernik-Gupf—Schwarzer Gupf als ladinischer Wettersteinkalk scheidet m. E. aus, da die Kalke auf der Südseite unzweifelhaft relativ ungestört über Raibler Schichten liegen.

Die Aufschlüsse an den oben erwähnten Forststraßen aber zeigen eindeutig einen faziellen Übergang aus den sicheren Raibler Schichten in die hangenden Kalke des Kammrückens.

Etwas abweichend sind die Verhältnisse im Raum Hlipoutschnik—Hundsrücken. Die Raibler Schichten sind überwiegend tonig-sandig entwickelt. Sie werden von einem dunkelgrauen, feinzuckerkörnigen und bituminösen Dolomit überlagert, den man ohne weiters als Hauptdolomit bezeichnen könnte, als welcher dieses Gestein auch auf der Karte eingetragen ist. In diesem Falle würde dem Fazieswechsel im karnischen Niveau nicht nur ein Vorherrschen der stärker terrigen beeinflussten tonig-sandig-

mergeligen Gesteine im Süden gegenüber einer mächtigen Kalkfazies im Norden zuzuschreiben sein, sondern auch ein Rückgang der Mächtigkeit der karnischen Gesteine gegen Süden.

Die Gesteine des Jura und die Rosenbacher Kohlschichten im Gottschuchen-Graben, die von E. H. WEISS übernommen sind, werden von diesem 1967 (Carinthia) beschrieben werden.

IV. Tertiär

Bärental-Konglomerat

Unter den jungtertiären Ablagerungen im Raume der Karawanken nimmt das Bärental-Konglomerat die jüngste Stellung ein. An der Klärung der Altersfrage und der stratigraphischen Abgrenzung ist F. KAHLER (1935 und 1953) maßgeblich beteiligt. Locus typicus für diese jungtertiäre Bildung ist das Bärental bei Feistritz im Rosental. Das Verbreitungsgebiet am Nordrand der Karawanken liegt im allg. zwischen dem Faaker See im Westen und der Mündung des Freibachtales im Osten. Von E. H. WEISS wurden solche Konglomerate nach Osten bis an den Nordrand der Petzen verfolgt (A. PAPP und E. H. WEISS 1956).

Das Konglomerat ist an mehreren Stellen von der Karawankentrias überschoben worden, auch im Arbeitsgebiet. Das Bärental-Konglomerat nimmt vor allem die Nordwestecke des Arbeitsgebietes ein. Es baut die Terrasse von Rauth auf, die, besonders vom Rosental aus gesehen, morphologisch sehr stark hervortritt. Sie fällt mit sehr steilen, dicht bewaldeten Hängen ab und bildet mehrfach kleinere Felswände. Das Bärental-Konglomerat ist gut gebankt. Die Bankung tritt besonders im Waidisch-Tal zwischen Unterwaidisch und Grabenhammer deutlich hervor. Die Mächtigkeit der Bänke schwankt. Am Nordabfall der Terrasse von Rauth ist in den tief eingeschnittenen Gräben eine Abnahme der Bankungsmächtigkeit gegen das Liegende hin zu beobachten. Während die Konglomeratbänke unmittelbar unter dem Terrassenrand 3 m mächtig sind, weisen die tieferen Bänke nur mehr eine Mächtigkeit von 1 m auf. Besonders mächtig sind aber die Konglomeratbänke am Hang gegen das Waidisch-Tal. Höhere Bänke erreichen hier 15 m Mächtigkeit. Die größte Bankungsmächtigkeit konnte aber im Hang bei P. 773 östlich ober Outschar (P. 643) mit 20 m beobachtet werden. Auch hier im Waidisch-Tal sind die tieferen Konglomeratbänke wesentlich geringmächtiger, westlich Unterwaidisch rund 4 m max. Die Straße von Outschar (P. 643) nach Ogris (Terrasse von Rauth, nächst P. 895) entblößt rund 1.50 m mächtige Konglomeratbänke. Die aufgeschlossene Gesamtmächtigkeit am Nordhang der Terrasse von Rauth beträgt rund 300 m, gegen das Waidisch-Tal hin dürfte sie bei 500 m liegen (tiefste Aufschlüsse östlich P. 560, östlich Döllich, bei 520 m; höchste Aufschlüsse nächst P. 1029, nordöstlich Outschar, bei 1020 m und S Niemz bis 1060 m).

Das Bärental-Konglomerat wittert grau an, ist im frischen Bruch mehr gelblichgrau, in der Zementierung hat es vielfach eine lehmrotliche Färbung, ähnlich auch in neuen Abbruchwänden.

Die Geröllgesellschaft des Konglomerats ist nicht überall gleich. An der Nordseite der Terrasse von Rauth herrschen unter den Geröllen helle Kalke und Dolomite vor, dunkle Kalke und Dolomite sind dagegen selten. Die Geröllgröße liegt bei 3—4 cm, sehr selten mehr. Die Gerölle sind mehr abgeflacht als kugelig. Eingedrückte Gerölle sind häufig zu beobachten. Am Hang gegen das Waidisch-Tal, besonders an der neuen Straße von Outschar nach Ogris, ist aber der Mengenanteil heller und dunkler Kalk- und Dolomitgerölle gleich. Beide zusammen machen etwa 80% der gesamten Geröllgesellschaft aus, die restlichen 20% nehmen rötliche und grünliche Sandsteine ein, zu denen noch einzelne grobklastische Sandsteingerölle kommen. Diese bunten Gerölle entsprechen in ihrer Ausbildung Buntsandsteingesteinen, wie sie auch im inneren Waidisch-Tal anstehen. In den einzelnen Bänken scheint auch eine Größenzunahme der Gerölle gegen Süden gegeben zu sein. Während bei Rauth die Durchmesser nur sehr selten über 10 cm hinausgehen, weisen die Gerölle bei P. 773 (oberhalb Outschar) Durchmesser bis 30 cm und mehr auf. Diese Gerölle sind auch nicht mehr so gut gerollt, sodaß mitunter eine mehr breccienartige Bildung vorliegt als ein Konglomerat.

An der neuen Straße von Unterwaidisch (Outschar) nach Rauth (Ogris) treten zwischen den Konglomeraten auch pelitische bis psammitische Zwischenlagen auf. Diese Zwischenlagen werden bis 20 cm stark und besitzen meist eine rötliche Bänderung. Dies geht (u. d. M.) auf lagenweise Anreicherung von Eisenhydroxyd zurück.

Auch das Bindemittel des Konglomerates zeigt Unterschiede. An der Nordseite der Terrasse von Rauth, etwa zwischen dem Inze-Graben im Osten und den Gräben unter P. 850 (nordöstlich Ogris) ist das Bindemittel eine pelitische Grundmasse aus z. T. zerbrochenen, z. T. auch xenomorphen Kalziten. Quarzkörner konnten hier nicht beobachtet werden.

An den Hängen gegen das Waidisch-Tal zeigt das Bindemittel des Konglomerates u. d. M. stets eine regellose pelitische bis psammitische, karbonatische Grundmasse, in die zahlreiche, meist scharf umrissene und gut gerundete Quarzkörner eingestreut sind. Mitunter sind diese Quarze auch zerbrochen. Die Quarze sind durchwegs undulös auslöschend. Ihre Größe (Durchmesser) nimmt von Süden nach Norden ab, und sie werden seltener. Klüfte im Bindemittel des Konglomerates sind mit großen Kalziten verheilt. Diese zeigen meist schöne Zwillingslamellierung; mitunter ist diese verbogen.

Das Bärenal-Konglomerat unterscheidet sich besonders deutlich durch sein Bindemittel vom benachbarten Sattnitz-Konglomerat. Während das Bärenal-Konglomerat karbonatisches Bindemittel mit geringer Quarzkörnereinstreuung hat, ist das Bindemittel des Sattnitz-Konglomerates ein Arkose-Sandstein mit viel Feldspat, Quarz und Glimmer. Feldspat und (meist auch) Glimmer aber fehlen im Bärenal-Konglomerat vollkommen. Auf diese Unterschiede hat schon F. KAHLER (1935 und 1953) hingewiesen.

Das Bindemittel füllt die Geröllzwischenräume des Konglomerates im allgemeinen vollkommen aus, nur selten ist es etwas porös. Das Vorherrschen, teilweise sogar Alleinherrschen kalkalpiner Gerölle im Bärenal-Konglomerat weist darauf hin, daß das Einzugsgebiet für die Schüttung im Süden lag.

V. Quartär

1. Freiberg-(Setitsche-)Breccie

Diese Breccie an der Südseite des Freiberges (Setitsche) war schon F. TELLER (1896) und A. PENCK und E. BRÜCKNER (1909) bekannt und wurde von R. v. SRBIK (1941, S. 135) beschrieben. Die Breccie baut östlich des P. 1457 eine NW—SO gerichtete, etwa 30 m hohe Felswand auf. Die Breccie ist hier deutlich gebankt, die einzelnen verschieden mächtigen Bänke sind ungleich stark verfestigt, lockere Teile sind mehr rötlich, sie führen stellenweise sehr grobe Kalkblöcke; stärker verfestigte Teile sind mehr gelblich. Es lassen sich bis zu 3 Folgen von weniger verfestigten und stärker verfestigten Breccienlagen übereinander unterscheiden. Die oberen Breccienbänke ragen bis zu 4 m vor, sodaß man am Fuß der Felswand wie unter einem Dach steht. Auch sonst sind durch die Auswitterung lockerer Lagen zwischen den groben Breccien-Teilen Höhlen verschiedener Größe entstanden. Die Bänke streichen etwa $45^{\circ} 0'$ und fallen mit dem Hang ungefähr 20° gegen Südosten ein. Die Bankung wird von Klüften durchsetzt.

Am Oberrand des Breccienvorkommens, nordöstlich P. 1457, stoßen die Breccienbänke an einer $20^{\circ} 0'$ verlaufenden Störung an saiger stehenden Wettersteinkalkbänken ab. Nach unten reicht die Breccie bis gegen P. 1302 hinunter. Hier finden sich keine Spuren der Breccie mehr. Die Begrenzung gegen SW bildet die erwähnte 30 m hohe Felswand. Gegen O reicht die Breccie nicht ganz 1 km weit bis zu einem von P. 1628 herabziehenden Graben.

Die Breccie erinnert in ihrem Aussehen stark an die Höttinger Breccie bei Innsbruck und wurde auch von A. PENCK (1909) und R. v. SRBIK (1941) mit dieser verglichen. Allerdings fehlt unserer Breccie jede Spur einer Unter- oder Überlagerung durch glaziales Material. Trotzdem muß man sie wohl, als unter gleichen Bildungsbedingungen entstanden, auch gleicher Bildungszeit zuweisen. Daß sie älter als Würm ist, ergibt sich aus dem Umstand, daß in der großen Ufermoräne des Huda-jama-Gletschers (von der Nordseite der Koschuta stammend), die von Kobounik über P. 978 gegen Hlipouschnik vorzieht, ähnliche Breccienstücke als Geschiebe enthalten sind, die von der sicher gleich alten Huda-jama-Breccie (R. v. SRBIK 1941) stammen.

2. Jauernik-Breccie

Am Südabfall des Jauernik findet sich südöstlich unter P. 1657 in einer Höhe von rund 1200 m ein kleiner Breccienrest, der eine Fläche von rund

20 ha einnimmt. Die Breccie ähnelt weitestgehend der Freiberg-Breccie. Auch sie ist uneinheitlich gebankt, wobei allerdings die farblichen Unterschiede zurücktreten. Aber die tieferen Breccienbänke sind weniger stark verkittet als die höheren. Das Material besteht aus bis doppelfaustgroßen, selten größeren, kantigen Trümmern von Wettersteinkalk, das Bindemittel ist gelblichbraun. In den wenig verfestigten Bänken treten kleine Höhlungen auf. Die Bänke streichen $45^{\circ} 0'$ bei 40° südöstlichem Fallen. Gleichlaufend mit der Streichrichtung wird die Breccie von mehreren, fast saiger stehenden Klüften durchsetzt. Der Breccienrest erreicht bis 20 m Mächtigkeit und überdeckt über rund 80 Höhenmeter den Wettersteinkalk. Gegen Osten, Süden und Westen bricht die Breccie mit hohen, scharfen Abbrüchen ab. Der liegende Wettersteinkalk ist stark gestört. Beziehungen zu glazialen Ablagerungen sind nicht vorhanden. Höchste Erratica reichen im Wabutschnik-Graben nicht über 750 m, bleiben also weit unter dem Breccienvorkommen.

3. Breccien am Südhang der Matzen

Am Südhang der Matzen und Westhang des Jauernik liegen einige kleine Vorkommen von Breccie, die sich von der Jauernik- und Freiberg-Breccie in einigem unterscheiden. Diese kleinen Breccienvorkommen sind deutlich geringer verfestigt, das Bindemittel füllt die Zwischenräume nicht vollkommen aus, sodaß diese Breccie ein löcheriges Aussehen erhält. Weiters ist sie fast ungeschichtet bzw. nicht gebankt. Sie besteht aus faust- bis doppelfaustgroßen, kantigen Stücken von Wettersteinkalk. Beim tiefsten derartigen Breccienvorkommen wenig oberhalb P. 813 (südöstlich Waidisch) ist durch eine neue Forststraße im Liegenden Grundmoräne aufgeschlossen worden. Diese Breccie hat damit postglaziales Alter.

4. Konglomerate

Ein diluviales Konglomerat liegt bei Unterwaidisch auf der linken Talseite. Es ist durch den Umstand besonders interessant, als es unmittelbar an das Bärenal-Konglomerat anstößt, sodaß beide sich sehr leicht faziell vergleichen lassen. Gegenüber dem Bärenal-Konglomerat sind die Gerölle des diluvialen weitaus größer (bis $1/2$ m Durchmesser), sie sind kugelig, jene des Bärenal-Konglomerates mehr abgeflacht. Die Verkittung beim diluvialen ist schwach, beim Bärenal-Konglomerat dagegen sehr stark. Das Bärenal-Konglomerat ist hier bunt zusammengesetzt (helle und dunkle Kalke und Dolomite, rote Sandsteine), das diluviale besteht nur aus hellen Kalken. Das Bärenal-Konglomerat wird von bis zu 4 m mächtigen Bänken aufgebaut, das diluviale hat eine Bankungsmächtigkeit von 1—1.5 m. Im gesamten macht das diluviale einen viel frischeren Eindruck. Es ist möglich, daß die Grenze zwischen den beiden Konglomeraten hier eine leichte Störung ist.

Ähnliche Konglomerate sind an der Straße von Outschar nach Ogris entblößt, vielfach von Grundmoräne überdeckt.

Ein anderes kleineres Vorkommen von Koglomerat liegt im Freibach-Tal nächst P. 827 südöstlich Ravnik.

5. Eiszeitliche Spuren

a) Waidisch-Tal

Bei Kobounik liegt der schon von A. PENCK (1909) und von R. v. SRBIK (1941) beschriebene schöne Ufermoränenwall eines würmeiszeitlichen Gletschers von der Koschuta herunter. Er hatte sein Speichergebiet im Raum der Huda-jama und füllte das Huda-Tal mit einem Zungenende bei rund 900 m. Der Wall sperrt das Hochtal von Zell-Pfarr gegenüber gegen Westen. Diese Sperre wird nur nächst dem Bildstock an der Straße bei den Zollhäusern durch eine trockentalartige Rinne unterbrochen. Jenseits derselben setzt sich die Verbauung mit Moränenschutt noch ein Stück gegen Ober-Hlipoutschnik fort. Von Kobounik über P. 978 bis zur Straße vor ist es ein typischer Moränenwall mit flacher Außen- und steiler Innenböschung. Straßenaufschlüsse bieten guten Einblick in die Materialzusammensetzung: fein zerriebener Kalkschutt, leicht gerundete Kalk- und Dolomitgeschiebe, rötliche Sandsteine, Diabase und Breccienbrocken (siehe oben). An der Straße nach Zell-Pfarr, besonders in den Kehren südöstlich Unter-Hlipoutschnik, ist immer wieder Moränenschutt mit gekritzten und polierten Kalkgeschieben aufgeschlossen. Dazu kommen Geschiebe von Quarzkonglomeraten (Karbon) und Splitter von frischem rotem Sandstein. Auch auf den Terrassenflächen im Westen (Maudnik, Woschitz, Raunik, Dovjak) ist Grundmoränenschutt mehrfach aufgeschlossen oder er macht sich durch Sumpfwiesen bemerkbar. Die Landschaftsformen sind sanftwellig.

Nach der Einmündung des Wabutschnik-Grabens setzen auf der rechten Talseite wieder Hangverebnungen ein, die die Siedlungen Tschevh und Herperschnik tragen. In dem hier verbreiteten Hangschutt herrschen Kalkgeschiebe vor, fremde Gesteine treten zurück. Bei P. 714 (Herperschnik) baut solcher Schutt einen kleinen Moränenwall auf.

Grundmoräne ist wieder unter P. 785 und nächst P. 813 aufgeschlossen (Hang zwischen Herperschnik und Waidisch), hier von Hangbreccien überlagert (s. oben).

Durch Bergsturzschutt, von der Westseite der Matzen stammend, unterbrochen, finden sich glaziale Ablagerungen erst wieder auf den Terrassenflächen von Rauth. Aufschlüsse echter Grundmoräne sind mehrfach gegeben. Das höchste derartige Vorkommen liegt am Westabhang des P. 1121 in rund 1000 m Höhe. Die Grundmoräne liegt, wie Aufschlüsse der neuen Straße nach Outschar zeigen, an zahlreichen Stellen auf quartären Konglomeraten auf. Rund 100 m oberhalb der Siedlung Korenjak tragen solche Konglomerate einen Gletscherschliff (wie schon bei A. PENCK 1909 und R. v. SRBIK 1941, beschrieben). Seine Striemungsrillen zeigen gegen Osten. Außerhalb der Bereiche typischer Grundmoräne auf der Terrasse von Rauth liegt überall Schutt mit mehr oder weniger reichlich Fremdge-schieben (Quarze, Quarzite, Quarzphyllite, Quarzporphyre, rötliche und

grüne Sandsteine). Er reicht am Matzenhang bis zu einer Linie hinauf, die oberhalb der Häuser von Niemz bei 1040 m unter P. 1135 einsetzt und über P. 1121 gegen P. 1025 und von hier hinunter nach Outschar zieht.

Zwischen Waidisch und Unterwaidisch-Outschar liegt Bergsturzblockwerk von der Matzen. Von P. 530 bis hinaus auf die Höhe von Dollich ist die Mündung des Waidisch-Tales durch die Bergsturzmasse verlegt, die vom Sechter (Westseite) heruntergebrochen ist. Zwischen dem Bergsturzblockwerk findet man oft graugrüne und rötliche Sandsteine, Quarzite, gut gerollte Quarze und mitunter auch Quarzphyllite (besonders gut zu beobachten bei P. 530, außerhalb Unterwaidisch). Es handelt sich um quartäre, wahrscheinlich glaziale Schuttmassen, die unter dem Bergsturzschild vorschauen und die beweisen, daß der Bergsturz auf glaziale Ablagerungen gefallen ist, also postglazial ist.

Bei Grabenhammer öffnet sich das Tal trichterförmig. Es stellen sich schon innerhalb der Bergsturzmasse fluviatile Erosionsterrassen mit Böschungen bis 20 m Höhe ein.

b) Freibach-Tal

Zwischen dem Waidisch-Tal und dem Freibach-Tal stellt die Hochtalmulde von Zell-Pfarre die Verbindung her. Eiszeitliche Ablagerungen konnten hier von mir weder im Tal noch an seinen talnahen Hängen beobachtet werden.

An der Einmündung des Tales von Zell-Pfarre in das Freibach-Tal breitet sich eine sehr schöne Endmoränenlandschaft aus. Die Siedlungen Puschelz (960), Kvadnik (958) und Kalischnik (946) liegen in ihr und sie reicht bis Terkl (859) vor. Wellig verlaufende Hügelzüge begrenzen breite Mulden, in denen die Siedlungen liegen. Aufschlüsse zeigen in oft lehmiger Grundmasse stark bestoßene Kalke und Dolomite, Splitter von paläozoischen Grünschiefern, leicht gekritzte Diabase und Diabastuffe. Nördlich von Terkl ist gletschergeschliffener dolomitischer Kalk freigelegt. Die Gletscherschrammen weisen nach Norden.

Wie im Waidisch-Tal weist auch hier die Geschiebegesellschaft auf einen Gletscher aus dem Gebiet der im Süden liegenden Koschuta.

Auf die Talweitung im Bereich der Endmoräne folgt im Freibach-Tal eine Engstrecke. Erst bei Ravnik—Duar—Kraßnik (Homölich) kleiden wieder glaziale Ablagerungen die Talweitung aus. In Aufschlüssen der sanftwelligen Flächen ist zerriebener Kalkschutt mit Splintern von rotem Buntsandstein und paläozoischen Grünschiefern aufgeschlossen. Es ist Schutt gleicher Zusammensetzung wie in der Endmoränenlandschaft oberhalb Terkl. Südlich von Ravnik beherrschen grabhügelartig gewellte Kleinformen das Landschaftsbild. Es handelt sich hier offenkundig um Ablagerungen eines Freibach-Gletschers und zwar eines älteren und weiter reichenden Gletscherstandes als die frischere und besser erhaltene Endmoräne oberhalb von Terkl.

c) Hintergupf — Wolfsberg — Gotschuchen-Tal

Morphologisch bildet die Terrasse von Hintergupf die östliche Fortsetzung der Terrasse von Rauth. Sie liegt allerdings nicht wie diese auf dem Bärenal-Konglomerat, sondern auf ladinischem Dolomit. Die Höhen aber um 900 m entsprechen sich. Die Terrasse von Hintergupf ist in drei flache Mulden gegliedert, in denen die Siedlungen von Rup, Sawrschnik und Kröschl-Trattnik liegen.

Bei Rup liegt Grundmoräne mit Geschieben von Quarz, Quarzit, Quarzphyllit und graugrünen Sandsteinen, sowie verschiedenen Schiefeln. Die lehmige Zusammensetzung der Moräne und eisrandnahe Ablagerungen bedingen nasse, an einer Stelle sogar sumpfige Wiesen. Zwischen dem Wolfsberg (P. 1156) und P. 1071 (Toplak) liegt eine flache ovale Mulde (P. 970), aus der ein Trockentälchen nach Westen führt zu einer runden, toteslochähnlichen Einsenkung. Diese führt zeitweise auch Wasser (Tümpel). Auch am Ostende der Wiesenmulde bei P. 970 liegen drei kleinere solche Einsenkungen (? Dolinen).

Die Fläche von Sawrschnik ist etwas stärker gegliedert. In die Kulturflächen sind in nordwest- und südöstlicher Richtung bewaldete Hügel und Mulden eingebettet. Auch hier liegt reichlich Moränenschutt mit Fremdgesehieben. Bei P. 905 baut er einen kleinen W—O gestreckten Wall auf. Er könnte der Rest einer Ufermoräne des Draugletschers sein. Bei P. 892 ist eine flach schüsselförmige Einsenkung, der durch Kultivierung verwischte Rest einer größeren Doline.

Auf der Fläche von Kröschl—Trattnik—Falej hat eine Forststraße Moränenschutt mit Grünschiefern, fleischroten Sandsteinen und vereinzelt Quarzen aufgeschlossen. Erratica reichen von hier bis rund 1000 m Höhe am Nordhang des Schwarzen Gupf hinauf. Südöstlich von Kröschl sind zahlreiche Kleinformen in Moränenschutt zu beobachten (Reste randglazialer Strukturböden). Von Kröschl lassen sich Fremdgeschiebe über Trattnik bis gegen 1000 m hinauf in Richtung Karnitza (P. 1041) verfolgen.

Zwischen Wolfsberg im Norden, Matzen im Westen und dem Kreuzberg (Nordhang des Kammes Jauernik-Gupf—Schwarzer Gupf) im Süden, liegt die weite Waldmulde von „Boden“. Dieser große Kessel wurde vom Eis des Draugletschers nicht mehr ausgefüllt und seine Hänge trugen auch keine eigene Vergletscherung (A. PENCK 1909, R. v. SRBIK 1941). Die randglazialen Klimabedingungen führten hier zu einer sehr starken Anhäufung von Schutt der umliegenden Höhen. Selbst in einer 10 m tiefen Brunnengrabung bei Boden konnte dieser nicht durchstoßen werden. Fremde Geschiebe fehlen in diesem Schutt vollkommen. Der Boden der großen Mulde ist sehr reich durch Kleinformen gegliedert. Runde Kuppen aus Schutt (P. 1124, 1140, 1148) überhöhen geschlossene runde Becken, die durch kleine Trockentälchen und kleine Sättel verbunden werden. In dem zum Teil groben Schutt kommt es zur Ausbildung von Windröhren mit Eisbildung während der Sommermonate. Diese Erscheinung ist hier schon von R. CANAVAL (1893) beschrieben worden. Auch beim Bau der neuen

Forststraße wurde auf kurzer Strecke eisdurchsetzter Schutt aufgeschlossen. Die Umgebung der „Eiskeller“ ist durch eine Art Tundravegetation ausgezeichnet.

Bei Wrojan im Gotschuchen-Tal ist an Fremdgeschoben reiche Grundmoräne aufgeschlossen. Darunter liegen Rosenbacher Kohlschichten.

d) Das Rosental zwischen Unterferlach und Gotschuchen-Dullach

Die Talebene wird von Schottern gebildet. Sie sind sehr unregelmäßig gelagert, ihre Korngröße ist starkem Wechsel in senkrechter und waagrechtlicher Richtung unterworfen. Schrägschichtungen und Zwischenlagen von Sanden sind reichlich vorhanden. Zwischen Gleinach und Gotschuchen-Dullach sind zahlreiche, meist um 3 m und darunter hohe Erosionsterrassen-Böschungen, die über kürzere Strecken anhalten und dann allmählich in der Flur auslaufen. Nur die Böschung östlich Seidolach weist eine Höhe von rund 20 m auf. Es handelt sich um die Reste junger Erosionsterrassen der Drau.

e) Zusammenfassung

Die Spuren der Eiszeit sind zwei Gletschertypen zuzuordnen, wie dies schon R. v. SRBIK (1941) getan hat: dem Ferneis des Draugletschers und Gletscherständen der Lokalgletscher.

Nach dem Auftreten von Erratica bis rund 1100 m am Nordhang der Matzen muß der Höchststand des Draugletschers mindestens bis in diese Höhe gereicht haben. Höchstgelegene Grundmoräne fand sich bei 1000 m (Terrasse von Rauth). In das Waidisch-Tal hinein sinken Grundmoräne und Erratica höhenmäßig ab. Talauf der Engtal-Strecke (in Muschelkalk) inner Waidisch fanden sich keine Fremdgeschiebe aus dem Draugletscher-Gebiet.

Der Talgletscher hat eine schöne Ufer-Moräne bei Kobounik hinterlassen.

Im Freibach-Tal fand sich schon Endmoräne des Talgletschers in der Talweite von Terkl und verwaschene Formen eines älteren, weiter reichenden Gletscherstandes bei Duar und Ravnik, rund 2 km weiter talaus. Nach A. PENCK (1909) und R. v. SRBIK (1941) hat der Freibach-Gletscher nie mit dem Drau-Gletscher im Haupttal Verbindung gehabt. Dieser hat wohl mit einem Lappen in das Waidisch- wie auch in das Gotschuchen-Tal hingereicht. Dies hat wohl auch zu einer stärkeren Abnahme der Eismächtigkeit geführt. Nach der Höhe der Erratica in den Nordhängen von Matzen und Wolfsberg zu schließen, betrug diese auf rund 3,5 km 200 m.

B. Der strukturelle Bau

Vorweg sei darauf hingewiesen, daß das Arbeitsgebiet fast zu 90% mit dichtem Wald bedeckt ist, der zusammen mit dem Schuttmaterial (das zwar meist sehr dünn ist), den Einblick in den inneren Bau stark erschwert. Dazu kommt, daß auch ein Überblick aus geeigneter Entfernung wegen des Fehlens entsprechend naher Nachbarberge nicht möglich ist.

1. Aufschiebung der Trias auf das Tertiär

Der Kernpunkt im tektonischen Bau ist die Aufschiebung der Trias auf das Bärenal-Konglomerat. Schon 1908 hat H. HÖFER diese Überschiebung gelegentlich des Stollenbaues für das Kraftwerk im Waidisch-Tal beobachtet und beschrieben. In diesem Stollen fällt die Überschiebungsbahn mit 11.5° über den hier fast sählig liegenden Bänken des Tertiärs südwärts ein. Wie der Ausstrich der Aufschiebung erkennen läßt, ist die Überschiebungsfläche durch steilstehende Störungen zerlegt. Die ursprüngliche Überschiebungsfläche streicht aus dem Inze-Graben bei rund 860 m einsetzend oberhalb Niemz (Rauth) am Nordwesthang der Matzen unter Schuttverdeckung wahrscheinlich oberhalb P. 1121 durch, steigt von hier an der Westseite der Matzen über P. 1029 zu P. 773 ab. Die Überschiebungsfläche dürfte in diesem Abschnitt ein Einfallen von rund 15° gegen SSO haben. Wie im Inze-Graben wird sie auch hier bei Outschar von einer steilstehenden Störung abgeschnitten, die hier das Waidisch-Tal quert. Erst auf der Nordseite des Sechter (westlich des Waidisch-Tales), streicht wieder eine flach liegende Überschiebung unterhalb der Felswand etwas unter 800 m aus. Über das Ausmaß der Überschiebung d. h. über die Weite des Nordvorschubes der Trias über das Tertiär lassen sich keine Aussagen machen.

Da die Überschiebung selbst nirgends aufgeschlossen ist, lassen sich keine Beobachtungen über tektonische Beeinflussung der Gesteine im Liegenden machen. Am locus typicus im Bärenal sind die Gerölle des Konglomerates in Überschiebungsnähe ausgelängt und die Gerölle größer als 1 cm alle zerbrochen.

Stärker in Mitleidenschaft gezogen als das liegende Bärenal-Konglomerat ist durch die Überschiebung die überschiebende Trias selbst. Überschiebungsnah Schichtteile zeigen überall, wo ein Einblick möglich ist, sehr starke Zertrümmerung und Zerstückelung an vielfach mit Harnischen besetzten Flächen. Auch fehlen entlang der Überschiebungsbahn die tieferen Teile der Trias-Schichtplatte und ladinischer Wettersteinkalk und -dolomit liegen unmittelbar auf dem Bärenal-Konglomerat, unter teilweiser Zwischenschaltung von Hauptdolomit und Jura (nach E. H. WEISS).

2. Bau der triadischen Schichttafel

Der Bau der triadischen Schichttafel der Jauernik-Gruppe zeigt flachwellige Verbiegungen mit um die Ost-West-Richtung liegenden Achsen. Zu diesem wellenartigen Faltenwurf im Großen kommen besonders in den tieferen Schichtgliedern, im Buntsandstein und Muschelkalk Spezialfaltungen, deren Achsen z. T. vom Großbau abweichen, örtlich sogar senkrecht darauf stehen.

Flach aufgewölbt mit ost-westlicher Achse ist der Rücken des Freiberges. Aber auch hier kommt es im Einzelnen zu Abweichungen. Besonders sind die Wettersteinkalkbänke in der Gipfelregion steiler einfallend (bis zu 48°). Örtlich, wie bei der Freiburger Breccie (s. dort), kommt es sogar zu Saigerstellung.

Mit dem Freiberg-Gewölbe dürfte wohl auch das Auftreten von Buntsandstein im Waidisch-Tal zusammenhängen, wenn dieser Buntsandstein auch keinen klaren Sattelbau erkennen läßt, da er zu sehr von Störungen begrenzt wird.

Das Anis zeigt im Waidisch-Tal und im Wabutschnik-Graben eine intensive Verfallung. Sie fehlt im darüber liegenden Wettersteinkalk. Das Streichen dieser Faltenachsen ist sehr unterschiedlich, im Wabutschnik-Graben südöstlich bis südlich, im Waidisch-Tal vorherrschend ost-westlich. Sehr auffällig ist im Waidisch-Tal, daß diese Faltenachsen häufig steil stehen, ja im Zehnermeterbereich sogar bis in Saigerstellung gekippt sind.

Nach Norden schließt an die Freiberg-Aufwölbung eine flache Mulde an, die vom Jauernik-Plateau über die Obere Raunik-Alm zur Jagdhütte P. 1344 zieht.

Nordwärts anschließend ist der Rücken Jauernik-Gupf—Ponna Pötsch—Schwarzer Gupf wieder eine flache, Ost-West streichende Schichtaufwölbung.

Wenn der Wettersteinkalk, der bei Waidisch von der Matzen bis in die Talsohle herabreicht, auch von steil stehenden Störungen begrenzt ist, so dürfte daran doch vor allem eine muldenartige Einbiegung der Schichtplatte maßgebend sein, und der liegende Muschelkalk unter Bergsturzblockwerk zwischen Waidisch und Outschar nordwärts höher wieder aufbiegen.

Im Raum Matzen—Wolfsberg—Hintergupf ist, soweit Vegetation und Schuttbedeckung einen Einblick gestatten, leichtes bis mäßiges Südfallen der vielfach sehr stark von kleineren Störungen durchsetzten Schichten gegeben.

Trotz der ungünstigen Aufschlußverhältnisse ließen sich durch sehr dichte Begehungen in diesem dichtbewaldeten Gebiet eine Reihe von Bewegungsflächen und Störungen feststellen, die den Triaskomplex durchsetzen. Nach ihrer Lage lassen sie sich gliedern in solche mit flacher Lagerung und in steilstehende bis saigere Bewegungsflächen.

3. Flache Bewegungsbahnen

Zwischen den Weilern Woschjak und (nordöstlich) Kuchl im Zeller Tal wird der Hangfuß des Freiberges von paläozoischen Schiefen aufgebaut. Diese werden von Muschelkalk überlagert. Die Grenze zwischen beiden ist eine flachliegende Überschiebung.

An der Westseite des Freiberges streicht in rund 1450 m, gegen Norden leicht ansteigend, eine flach liegende Bewegungsbahn aus. In ihrem Liegenden streichen die Wettersteinkalkbänke leicht südfallend durch, in ihrem Hangenden hingegen sind die Schichtbänke des Wettersteinkalkes zu einer nordgerichteten Stirn eingerollt. Das auf dieser flachen Schubahn deutlich gegen Norden vorgeschobene hangende Gewölbe ist an steilstehenden Störungen zerbrochen und die einzelnen Schollen sind an diesen

Flächen leicht gegeneinander verstellt. Diese flachliegende Bewegungsfläche tritt auch im Kartenbild deutlich hervor. Sie trennt eine untere Felswand (unmittelbar oberhalb P. 1272) von der Felswand südwestlich unter P. 1742.

Gegen Norden gerichtete Schichtverschiebungen sind auch am Urata-Sattel (Westseite) zu beobachten. Zusammen mit steilstehenden Störungen bedingen sie hier das Einklemmen von Raibler Schichten.

Ganz ähnliche Verhältnisse sind in den großen Wandabbrüchen an der Westseite des Jauernik anzutreffen. Bei 1100 m bedingt eine flache, fast söglich liegende Scherfläche ein weithin sichtbares Schuttband in der Felswand, auf dem einige Bäume stehen. Auch hier ist die Hangendscholle gewölbeartig aufgebeult mit einer deutlichen Stirneinrollung gegen Norden, und auch hier ist dieses Gewölbe im Hangenden der Bewegungsbahn von steil stehenden Störungen zerlegt und sind die einzelnen Segmente gegeneinander verkippt.

Man darf wohl annehmen, daß im ganzen bearbeiteten Gebiet noch weitere Scherflächen-ähnliche, flachliegende Bewegungsbahnen vorhanden, wegen der schlechten Aufschlußverhältnisse der Beobachtung aber entzogen sind. Man darf weiter wohl vermuten, daß diese Bewegungsbahnen größere flächenmäßige Ausdehnung haben, als aufgrund der Aufschlußverhältnisse zu beobachten, und daß sie reichlich von steilstehenden Störungen durchsetzt und versetzt werden. Man darf daher wohl nicht die beiden beobachteten Flächen miteinander in Verbindung setzen. Eher könnte die Scherfläche an der Westseite des Freiberges um diesen herumstreichen und vielleicht die auffällige lange Felswand auf dessen Nordseite östlich P. 1469 mitbedingen. Kleine, annähernd söhliche Scherflächen sind auch im Muschelkalk des Waidisch-Tales auf beiden Talseiten zu beobachten.

Wie schon im stratigraphischen Teil erwähnt, kam es auch im Bereich der Raibler Schichten zu Abscherbewegungen der Hangend-Schichten. Auf der Südseite des Hundsrückens sind die Raibler Schichten mit ihren rund 60 m Mächtigkeit ohne Zweifel tektonisch angeschoppt, während sie auf der Nordseite (soweit nicht kalkig entwickelt) überhaupt fehlen, an einer flachen Bewegungsfläche ausgequetscht sind.

Am Schwarzen Gupf sind die Raibler Schichten auf der Südseite bei P. 1276 völlig verquetscht, teilweise zu knetbarem Mylonit zerrieben. Auch sie können Zeugnis für flachliegende Bewegungsbahnen geben.

4. Steilstehende Bewegungsbahnen

In der Umrandung des Buntsandsteines im Waidisch-Tal treten mehrfach bedeutende steilstehende Störungen auf: Westseite des Brezavrch, saiger stehend, Sprunghöhe mindestens 100 m; Nordseite des Brezavrch steil nordwestfallend, Sprunghöhe rund 100 m; südlich des Kraftwerkes bei P. 586 (Waidisch-Bach), steilstehende Störung, unter Schutt verhüllt. Südlich der Einmündung der Ribnitza in den Waidisch-Bach ist eine schmale

Scholle von anisischem Dolomit an gegeneinander zufallenden steilen Störungen in den Buntsandstein eingesenkt.

Im Wabutschnik-Graben trennt eine steile Störung Muschelkalkgestein der Südseite vom Wettersteinkalk und -dolomit der Nordseite. Von Brüchen begrenzt sind auch ein kleines Vorkommen von Muschelkalk südlich des Jagdhauses Wabutschnik und die zwei Vorkommen von Raibler Schichten am Hundsrücken.

Nördlich Woschjak, im Zeller-Tal, schneidet Muschelkalk am Wettersteinkalk ab. Die Störung hat etwa 60 m Sprunghöhe. An einer ähnlichen Störung stößt nordwestlich von Kuchl Muschelkalk an Paläozoikum ab.

Die Störung zwischen der Freiberg-Breccie und dem Wettersteinkalk spricht für das jugendliche Alter solcher Brüche.

Größere Sprunghöhe hat sicher auch der Bruch im Inze-Graben. Er trennt das Tertiär der Westseite vom Ladin der Graben-Ostseite.

Südlich Waidisch führt eine steilstehende Störung gegen den Herperschnik-Sattel hinauf. Nördlich dieser Störung reicht der Wettersteinkalk bis zur Talsohle herab, während südlich bis 150 m über der Talsohle Muschelkalk ansteht.

Eine ähnliche Störung quert bei Unter-Waidisch—Otschar das Waidisch-Tal. Sie verstellt die Triasaufgabe gegen das Bärenal-Konglomerat.

Durch eine Reihe von steilen Störungen ist auch der Lauf des Trockenen Grabens vorgezeichnet. Der Wettersteinkalk ist hier ganz zertrümmert.

5. Zusammenfassung und Übersicht

Wie die gesamten Nord-Karawanken ist auch die Jauernik-Gruppe als ein Teil derselben zwischen zwei großen, weithin durchstreichenden Störungen gelegen: der Ostfortsetzung der Gailtal-Linie im Süden und der Nordrandüberschiebung im Norden. Die Gailtal-Linie tritt bei Feistritz im Rosental in die Karawanken ein und zieht sich über Windisch-Bleiberg und Zell im Mitterwinkel in das Tal von Zell-Pfarre. Sie läuft über Eisenkappl weiter ostwärts. Sie trennt die Südalpen (Dinariden) von den Ostalpen. Sie trennt die Koschuta-Einheit mit südalpiner Triasentwicklung von der Obir-Einheit (und damit auch die Jauernik-Gruppe) mit nordalpin entwickelter Trias. Diese nordalpine Trias ist im Waidisch-Tal kaum 4 km breit. Bei Unter-Waidisch streicht schon die Nordrandstörung durch, an der die ganze Triasplatte auf das Jungtertiär des Bärenal-Konglomerates aufgeschoben ist. Wenn sich auch die Hochobir-Einheit weiter östlich auf rund das Doppelte der Breite im Waidisch-Tal verbreitert, so bleiben für die Weite der Überschiebung an der Nordrandstörung, durch die nahe liegende Gailtal-Linie bedingt, doch starke Grenzen gesetzt. Dazu kommt die Jugendlichkeit dieser Überschiebung. Aufgrund der Untersuchungen von W. KLAUS (1956) ist das Bärenal-Konglomerat in das obere Pannon zu stellen. Die Überschiebung dieses oberen Pannon kann daher frühestens mit oberstem Pannon bis Altquartär erfolgt sein.

Aus dem inneren Bau der Triasplatte darf aber auch der Schluß gezogen werden, daß auch unter den Triasgesteinen die Überschiebungsfäche noch verhältnismäßig seicht liegt. Die tieferen Teile der Trias sind wesentlich stärker mechanisch beansprucht als die höheren. Dazu kommt, daß in der Triasplatte flachliegende Störungsflächen vorhanden sind, sodaß eine Art Stockwerksbau innerhalb der Triasplatte gegeben ist (s. oben, Flache Bewegungsbahnen). Wenn auch die Aufschlußverhältnisse sehr schlecht sind, so scheint es doch, daß auch die steilstehenden Bewegungsflächen (Brüche) stockwerkgebunden sind und an solchen flachen Bahnen abschneiden.

Die Verteilung der steilstehenden Störungen auf der Karte ist offenkundig durch den Schnitteffekt bedingt: an den Hängen Nord-Süd gerichteter Täler, besonders des Waidisch-Tales, treten um Ost-West streichende Brüche hervor, an den Hängen West-Ost gerichteter Täler treten die um Nord-Süd streichenden Störungen stärker hervor.

Ist schon die Aufschiebung der Trias auf das Bärenal-Konglomerat frühestens im obersten Pannon erfolgt, so sind auch noch deutliche Anzeichen vorhanden, daß selbst noch während des Quartärs tektonische Bewegungen stattgefunden haben. Ein klarer Hinweis dafür ist die die Freiburger Breccie im Norden begrenzende Störung, mittelbar Hinweise ergeben sich aus der Verbreitung der Quartärbreccien und -konglomerate, deren Lagerungsverhältnisse eine von der heutigen abweichende Morphologie fordern, worauf schon wiederholt, besonders von F. KÄHLER hingewiesen wurde.

Summary

Stratigraphy and tectonics of the „Jauernik-Gruppe“ (Jauernik Mountains) are discussed. This area is a part of the eastern „Karawanken“ (Carinthia/Austria) and its Triassic is of northalpine facies.

The Triassic was overthrust on Upper-„Pannon“ during the highest Pannon-Era (earliest). The tectonic movements however continued during the whole Quaternary.

Résumé

La stratigraphie et la tectonique du Jauernik ont été traitées. Il s'y agit d'une partie des Karawanken orientales avec leur Trias en facies nord-alpin. Le Trias chevauche le Pannon supérieur. Ces mouvements qui n'ont commencé qu'à la fin du Pannon étaient encore en activité pendant le quaternaire.

Literatur

- CANAVAL, R.: Ein Eiskeller in den Karawanken. — Carinthia II, Bd. 83, Klagenfurt 1893.
- HÖFER, H.: Das Alter der Karawanken. — Verh. Geol. R. A., Jg. 1908. Wien 1908.
- KAHLER, F.: Zur Geologie der Karawanken. — Anz. Ak. d. Wiss. Wien, math.-ntw. Kl., Bd. 70, Wien 1932.
- KAHLER, F.: Karawankenstudien III. Über die Verteilung der Tertiärablagerungen im Gebiet der Karawanken. — Centr. Bl. f. Min., Abt. B, Stuttgart 1932.
- KAHLER, F.: Der Nordrand der Karawanken zwischen Rosenbach und Ferlach. — Carinthia II, Bd. 125, Klagenfurt 1935.
- KAHLER, F.: Der Bau der Karawanken und des Klagenfurter Beckens. — Carinthia II, Sonderh. 16, Klagenfurt 1953.
- KLAUS, W.: Mikrosporenhorizonte in Süd- und Ostkärnten. — Verh. Geol. B. A. Jg. 1956, Wien 1956.
- PAPP, A. und WEISS, E. H.: Ein Tortongeröll am Nordrand der Petzen. — Carinthia II, 66, 1956.
- PENCK, A. und BRÜCKNER, E.: Die Alpen im Eiszeitalter. — Bd. 3, Leipzig 1909.
- SRBIK, R. R. v.: Glazialgeologie der Kärntner Karawanken. — N. Jb. f. Min. etc., Sonderbd. 3, Stuttgart 1941.
- TELLER, F.: a) Geologische Karte der östlichen Ausläufer der Karnischen und Julischen Alpen (Ostkarawanken und Steiner Alpen). 1 : 75.000. Geol. R. A., Wien 1895
b) Erläuterungen hiezu. 1896.

GEOLOGISCHE KARTE DER JAUERNIK-GRUPPE (Karawanken, Kärnten)

von Hannes Scheiber, mit einigen Ergänzungen nach E. Weiss
 Maßstab 1:25000

TAFEL 15

