

DER BAU DER WESTLICHEN RADSTÄDTER TAUERN

VON

DR. WALTER SCHMIDT (LEOBEN)

MIT 11 TEXTFIGUREN, 1 KARTE, 3 PROFILTAFELN*

VORGELEGT IN DER SITZUNG VOM 12. JUNI 1924.

Die vorliegende Arbeit ist ein Teilergebnis aus der seinerzeit von Prof. Uhlig und Prof. Becke mit Hilfe der Akademie der Wissenschaften Wien in die Wege geleiteten Aufnahme des O-Endes des Tauernfensters, an der neben den genannten noch die Kollegen Kober, Seemann, Stark, Trauth und ich teilnahmen. Vorläufige Zusammenfassungen der Ergebnisse sind in den Sitzungsberichten der Akademie der Wissenschaften, math. naturw. Klasse, Wien 1906 und 1908, aus der Feder Uhlig's und Becke's erschienen. Nach dem Tode Uhlig's trat eine Stockung in der Fertigstellung der Arbeiten ein, so daß erst im Jahre 1922 eine zusammenfassende Darstellung, »Das östliche Tauernfenster«, von Kober in den Denkschriften der Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Klasse, 98. Band, erscheinen konnte.

Es war mir im vergangenen Sommer insbesondere durch eine namhafte Unterstützung der »Gesellschaft von Freunden der Leobener Hochschule« möglich, eine nochmalige Begehung des mir zugefallenen Teilgebietes durchzuführen und gewisse noch ausständige Fragen so weit zu klären, daß an die Veröffentlichung dieser Teilaufnahme gedacht werden kann.

Mein dankbares Gedenken widme ich meinem verstorbenen Lehrer V. Uhlig. Mein Dank gebührt auch meinen Kollegen für freundliche Anteilnahme an allen Fragen.

Dank schulde ich der Akademie der Wissenschaften und der Gesellschaft von Freunden der Leobener Hochschule, durch deren Unterstützung die Arbeit ermöglicht wurde.

Das Gebiet.

Bei der Verteilung der Aufnahmegebiete fiel mir der Teil des Radstädter Triasgebietes zu, der westlich der Linie Flachau—Pleislingtal—Windsfeld—Stampferwand—Kleinkessel und nördlich des Zederhaustales gelegen ist. Siehe Karte.

Östlich grenzt daran das Aufnahmegebiet Uhlig's, die Berge der eigentlichen Radstädter Tauern, im SO das Gebiet Kober's, Hochfeindgruppe. Der Bereich südlich des Zederhaustales wurde von Seemann aufgenommen. Westlich von meinem Gebiete arbeiteten Becke und Stark, nördlich Trauth. Die aus der Aufnahmearbeit der Genannten zusammengestellte geologische Karte 1:75.000 stand mir zur Herstellung meiner Karte zur Verfügung. Mein Gebiet enthält hauptsächlich der unterostalpinen Serie angehörige Bildungen, und zwar vorwiegend Mesozoikum. Nur an einer Stelle, an Glingspitz und Riffel im Tappenkar reicht noch die penninische Schieferhülle herein. Wegen des verhältnismäßig geringeren Anteiles tieferer Glieder ergab die Aufnahme besonders ein Bild über den Bau des Mesozoikums.

Das Gebiet (Spezialkartenblätter St. Michael 5151, Radstadt 5051, Hofgastein 5150) bildet in seinem O-Teile zwischen den Ursprungsästen der Enns und dem Zederhaustale eine an die Plateaustöcke der

Nördlichen Kalkalpen gemöhnliche Hochfläche mit Gipfelerhebungen an der S-Kante; gegen das Zederhaustal ist diesen noch eine Karstufe vorgelagert. Im W-Teile ist die Gliederung durch das weit nach S zurückgreifende, tief eingeschnittene Klein-Artal mit dem lang-trogförmigen Tappenkar viel reicher, wir haben daher ausgesprochene Kammformen der Berge.

Schichtfolge.

Es wurden die seinerzeitigen Aufnahmen auf Grund einer im wesentlichen von V. Uhlig aufgestellten Vorstellung über die Schichtfolge durchgeführt, wie sie in den vorläufigen Berichten — Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften 1906 und 1908 — dargestellt ist. Sie sieht über den als untertriadisch aufgefaßten Quarziten eine aus Dolomiten aufgebaute triadische Schichtfolge vor, über denen mit der Pyritschiefergruppe die rhätische Stufe folgt und dann, durch Fossilien nachgewiesen, der Jura bis zum Malm in Form von mehr oder weniger marmorisierten Kalken.

Es muß gesagt werden, daß schon bei der Aufnahme diese Schichtfolge Unbehagen erregte, insbesondere wegen der Folgerungen, die sich daraus für die Tektonik ergaben. Man war gezwungen, tatsächlich jedes gelbe Band, das irgendwo eine triadische Dolomitwand durchzieht, als Rhät anzusehen und damit im betreffenden Felskörper eine tektonische Trennung in zwei Schuppen anzunehmen. Dadurch erlangte der Bau eine Verwickeltheit, die vielfach jeder Beschreibung spottete. Diese Unsicherheit in der Bewertung der Aufnahmeergebnisse war mit einer der Ursachen, daß die Arbeit lange Zeit nicht zu Ende geführt wurde.

Dazu kam noch, daß die Arbeiten aus anderen zentralalpiner Triasgebieten wesentlich andere Vorstellungen über die Schichtfolge zeitigten — man vergleiche z. B. die Zusammenstellung, die Spitz in den »Studien über die fazielle und tektonische Stellung des Tarntaler und Tribulaunmesozoikums« gibt, Jb. G. R. A. 1918, 171. Insbesondere hat anderwärts die zentralalpine Trias eine bedeutend reichere Gliederung, die recht starke Annäherung an die Gliederung der Trias der Kalkalpen zeigt.

Die wesentlichen Einwände gegen die Uhlig'sche Gliederung sind folgende:

In den Radstädtern wurde eine überall zu erkennende Reihenfolge Quarzit—Rauchwacke—Marmor—kalk—Pyritschiefer—Dolomit als Folge einer tektonischen Groberscheinung gedeutet, die die mesozoische Schichtfolge in verkehrter Lagerung auf den Quarzit aufschob, wobei die Rauchwacke als Reibungsgestein galt. Nun wird aber eben diese Reihenfolge in allen anderen Gebieten ebenso beobachtet und dort als sedimentäre Reihenfolge von Permotrias bis hinauf zur ladinischen Stufe angesehen.

Ein anderer Einwand ergibt sich aus dem Verhalten der triadischen Dolomite zur Pyritschiefergruppe. Ist diese rhätisch, so müssen die drunter liegenden Dolomite entweder die gesamten tieferen Stufen vertreten oder es müssen Sedimentationslücken vorhanden sein. Nun führt aber gerade der unmittelbar unter den Pyritschiefen liegende Dolomit an außerordentlich vielen Stellen die ladinischen Gyroporellen. Es müßten also hier die karnische und norische Stufe vollkommen fehlen, was im Vergleich mit anderen unterostalpinen Triasgebieten jedenfalls nicht sehr ansprechend ist.

Es war seinerzeit von Frech, »Geologie der Radstädter Tauern«, Koken's Geol. und Pal. Abhandlungen, 1901, eine Schichtfolge aufgestellt worden, die eine weit reichere Triasgliederung vorsieht, die insbesondere Muschelkalk, ladinische Dolomite, Raibler Schichten, Hauptdolomit, Rhät und Jura trennen zu können glaubte. So richtig der Grundgedanke dieser Einteilung vielleicht auch war, so war doch die Anwendung, die von ihr auf die Gebirgsglieder gemacht wurde, vielfach so unstimmtig, daß bei Beginn unserer Aufnahme ein Arbeiten mit ihr nicht möglich war.

Jedenfalls hat sich im Laufe der Zeit immer dringender das Bedürfnis gezeigt, die Schichtfolge umzubauen. So sehen wir denn in der Zusammenfassung Kober's, »Das östliche Tauernfenster«, Rauchwacke und Marmoralkalke, soweit sie mit Quarziten in Verbindung stehen, als Muschelkalk angesprochen, ferner die Möglichkeit des Vorkommens von Raiblern und Hauptdolomit erwähnt.

Ich sah es zum Abschlusse meiner Aufnahmearbeit als notwendig an, die Frage einer weiteren Gliederung der Trias zu lösen und glaube zu einem Ergebnis gekommen zu sein, das in den Grundzügen mit dem Vorschlage Frech's übereinstimmt: daß nämlich in dem, was als Pyritschiefergruppe ausgeschieden wurde, Verschiedenes zusammengefaßt ist, daß ein Teil der Pyritschiefer Raibler Schichten sind, während anderwärts Pyritschiefer auch Rhät, ja auch unterste Trias darstellen können.

Faziestabelle nach Spitz.

	Radstädter Tauern	Tribulaun	Tarntaler	Bündner Fazies	Nordalpen
norisch	Hauptdolomit	+	+	+	+
	Fleckendolomit	?	?	?	?
karnisch	braune Sandsteine	+	+	+	+
	schwarzer Tonschiefer	+	+	+	+
	Marmorkalk	+	+	+	+
	Kalk-Dolomitbreccie Schiefer-Dolomitbreccie	+	+	+	—
	Schmutzdolomit				
	schwarze, dichte Dolomite				+
	eisenreiche Dolomite	+	+	+	—
	gelbe Dolomitbreccie				
	—	—	Gips Rauchwacke	—	+
	—	Tuffe	—	+	—
ladinisch	Gyroporellendolomit	+	+?	+	+
	Raumsau-Dolomitfazies				+
	+	schwarzer Tonschiefer	—	—	+
	×?	schwarzer Mergelkalk	—	—	+
anisich	Bändermarmor	+	—	+	×?
	—	schwarzer Hornsteinkalk	—	+	+
	Eisendolomit	brauner Dolomit	—	Eisendolomit	+?
	Rauchwacke	—	+	+	+
	Quarzit und Quarzphyllit	+	?	+	×

Es erforderte diese Umstellung der Stratigraphie natürlich eine Neubegleichung des Gebietes, eine Arbeit, die für den östlichen Teil als durchgeführt gelten kann, während für den außerordentlich verwickelten Teil der »Tappenkarberge« im W die Zeit nicht vollkommen ausreichte. Es sind daher für letzteres Gebiet Angaben über Schichtalter als Vorschläge anzusehen, für die ich nicht im selben Maße eintreten möchte wie für das übrige Gebiet. Da aber nichtsdestoweniger über den Bau dieses Bereiches eine Reihe von Angaben gemacht werden können, die auch ohne sichere Bewertung des Alters von Bedeutung sein können, hat auch dieses hier seine Besprechung gefunden.

Die Schwierigkeiten, die sich der Aufstellung einer Schichtfolge entgegenstellen, sind dieselben, wie sie auch in allen anderen Arbeiten über dieses Gebiet immer wiederkehren: starke Metamorphose aller kalkigen und schiefrigen Schichtglieder, wodurch Gesteine gleichen chemischen Bestandes trotz verschiedenen Alters, ja auch trotz verschiedener Fazies ununterscheidbar gleich werden können. Im Zusammenhange damit äußerste Fossilarmut. Nur die dolomitischen Glieder sind von dieser Metamorphose ziemlich verschont, leiden dafür zum Großteil an ursprünglichem Fossilmangel. So ist auch mein Versuch, eine Schichtfolge aufzustellen, insofern unbefriedigend geblieben, als es nicht gelungen ist, trotz eifrigen Suchens die entscheidenden Schichtglieder mit Fossilien zu belegen; auch diese Gliederung ist eine nach lithologischen Merkmalen.

In dem Gebiete, das hier zur Darstellung kommen soll, geht die Schichtfolge nicht mit Sicherheit über die karnisch-norische Stufe hinauf. Um aber ein einigermaßen einheitliches Bild geben zu können, sollen auch die stratigraphischen Ergebnisse der Aufnahme im Sommer 1924 in den Bergen vom Windsfeld bis zum Tauern mitbehandelt werden.

Ich kam zu folgender Schichtreihe der unterostalpinen Decken in meinem Gebiete:

Altkristallin.

»Twenger« Altkristallin, Diaphthorite, in welchen bei mir hauptsächlich Amphibolite und feinkörnige braune Glimmerschiefer mit Biotitblättchen auftreten.

Schiefer unbestimmten Alters, „Schwarze Phyllite“.

In unserem Gebiete finden sich in einer Lage, die zunächst die Zugehörigkeit zum Grundgebirge der oberen Radstädter Decke nahelegen, Schiefer, die bei der Aufnahme als Pinzgauer Phyllite bezeichnet wurden.

In der Karte sind sie als »Schiefer unbestimmten Alters« ausgeschieden, im Texte wurden sie der Kürze halber als »schwarze Phyllite« geführt.

Ich bin nicht sicher, wieweit die Bezeichnungen »Katschbergschiefer«, »Klammschiefer« für dieses Gestein anwendbar sind. Mangels einer genügenden Definition war es auch nicht zu entnehmen, wieweit der Ausdruck Quarzphyllit der bisherigen Veröffentlichungen auch zu dieser Gruppe gehörige Gesteine einbegreift.

Jedenfalls sind es aber Gesteine, die von der Quarzphyllitgruppe scharf trennbar sind.¹

Es sind dunkel gefärbte Schiefer von feinem Korn, stellenweise von ziemlich hohem Kieselsäuregehalte, ihre Schieferung ist meist uneben; in meinem Gebiete treten Streßerscheinungen nicht hervor.

Sehr häufig sind linsenförmige weiße Quarzknuern, zerpreßte Quarzgänge.

Es treten in ihnen ziemlich oft schwächliche quarzitisches Lagen auf. Die sonst in solchen Schiefem häufigen Grünschieferlagen sind hier nicht erkannt worden, doch findet sich in ihnen am Übergang von der Draugsteinalm nach Filzmoos der bekannte Bastit-Serpentin.

Diese Schiefer sind ausgezeichnet durch Kalkarmut. Wo, wie z. B. auf der Scheiben, an der Grenze gegen die Trias in ihnen dünne Einlagerungen von Kalkmarmor auftreten, möchte ich dies auf tektonische Vermengung mit Muschelkalk deuten.

Von den Schiefem der penninischen Serie unterscheiden sich diese schwarzen Phyllite durch bedeutend geringere Kristallinität und geringere Straffheit der Schieferung.

Quarzphyllit und Quarzit.

Diese beiden Gesteine dürften wohl mit Recht dem höheren Paläozoikum bis zur untersten Trias zuzuweisen sein.

Der Quarzphyllit ist ein in der Regel recht grob und uneben geschiefertes Gestein. Die Schieferungsflächen sind mit unregelmäßig gewellten dunkelgrünen Serizitfasern dicht verhüllt, im Querbruch sieht man den großen Quarzgehalt, der schon mit freiem Auge an der Unregelmäßigkeit der Körnung die sedimentäre Natur des Gesteines erkennen läßt. Häufig ist eine Rostfleckigkeit des Querbruches, entstanden aus der Verwitterung eingelagerter eisenhaltiger Karbonate. Verdrückte Quarzgänge sind häufig.

¹ Diese Phyllite wurden von mir etwa als Vertreter des älteren Paläozoikums aufgefaßt. Ich möchte aber nachträglich im Sinne von Staub »Bau der Alpen«, 76 auf die Möglichkeit hinweisen, daß wir es hier mit penninischen Gliedern zu tun haben, mit dem Prättigauflusch der Margnadecke. Es würden dann allerdings die Betrachtungen über die Zugehörigkeit dieser Gesteinsgruppe zur Radstädter Decke gegenstandslos sein.

Der Quarzphyllit tritt oft in bedeutenden Mächtigkeiten auf. Er bildet gerne entweder weiche Almböden mit sehr weichem Graswuchse oder düster grünbraune, rauhe Felswände, deren Rinnen durch das satte Grün des dort außerordentlich fetten Grases besonders auffallen.

Der Quarzit ist ein ebenflächig brechendes, dünnplattiges Gestein, auf den Schieferungsflächen von glänzenden blaßgrünen Serizithäuten bedeckt. Im Querbruch ersieht man den hohen Quarzgehalt, die Körnung ist stellenweise sehr fein, anderwärts geht der Quarzit in ein Quarzkonglomerat über, mit bis einige Zentimeter großen, oft rosarot gefärbten Gangquarzen als Geröllen. Selten sind daneben kleine Lyditgerölle.

Der Quarzit kann dort, wo er mächtiger auftritt, z. B. südwestlich von der Schlierer Scharte, ganz platte, ungegliederte Felswände von weißer Farbe bilden, die schwer und nur durch den Stich des Weiß ins Grünliche und die tiefschwarzen Regenstriche von Kalkwänden zu unterscheiden sind. Gleicherweise sind auch die Schutthalden dieses Quarzits weiß, mit einem deutlichen Grünstich und völlig ohne Pflanzenwuchs.

Rauchwacke.

Diese wurde früher als Reibungsgestein gedeutet. Es muß gesagt werden, daß ein Großteil der hier auftretenden Rauchwacken wirklich ihrer Hauptmasse nach als solche tektonische Mischgesteine zu betrachten sind; es gibt aber daneben sicher sedimentäre Rauchwacken. Ferner ist auch die tektonische Rauchwacke stets an den Ort in der Schichtfolge gebunden, den auch die sedimentäre inne hat, so daß angenommen werden muß, letztere habe oft eine bevorzugte Bewegungsbahn ausgebildet und auch den Grundstoff für alle tektonischen Rauchwacken geliefert.

Die Rauchwacken, die ich zu den sedimentären rechne, und die nur an einzelnen Stellen rein entwickelt sind (Abfluß des Zaunersees), zeigen ein festes Gefüge, ein recht verbandfestes Gebälke, aufgebaut aus gelben Dolomitkörnern, zwischen dem die eckigen Lücken der durch Auflösung verschwundenen Trümmer gut zu sehen sind. Im Gegensatz dazu zeigt die Reibungsrauchwacke auch dort, wo sie sich nicht durch eingelagerte Fremdtrümmer als solche verrät, ein sehr feinkörniges Gefüge von Karbonat und Quarzkörnern ohne größere eckige Lücken, aber mit außerordentlich vielen und feinen Porenräumen, sie zeigt daher auch immer staubigen Zerfall. Wo die Rauchwacken wandbildend auftreten, bilden sie immer eigenartig gerundete, karfiolähnliche Formen. Weitaus häufiger bilden sie aber wild von Regenrissen durchfurchte wüste Hänge von gelber Farbe oder Grashänge, die in ihrem oberen Teile überall die Gelbfarbe der Rauchwacke durchschimmern lassen, während sie unten recht reichen Graswuchs tragen können.

Muschelkalk.

Wir finden über der Rauchwacke zunächst einen flasrigen, recht hochkristallinen Kalkmarmor von dunkelgrauer Farbe mit rosaroten bis braunen Flammen. Die Mächtigkeit schwankt stark von 0 bis 30 *m*. Darüber folgt ein rostgelblich verwitternder Dolomit, im Bruche feinkörnig, meist von weißer bis hellgelber Farbe; es kommen aber auch dunkle Dolomite mit Eisengehalt hier vor. Er ist oft recht stark zertrümmert, die Spalten sind mit stark eisenreichem Dolomit verkittet, der bei der Verwitterung in rostroten Rinden über die Oberfläche hervorsteht. Mächtigkeiten bis zu 20 *m*.

Dolomit und Kalk sind oft von silbergrau glänzenden Lagen eines Tonschiefers durchzogen, die sich an Stellen auch zu mächtigen Schieferlagen vereinigen können und dann die Tracht von Pyritschiefern annehmen. Ein besonders ausgezeichnetes Profil dieser Art sehen wir am Enterseck, dem Nordfuße der Ennskraxen. Über den Quarzphylliten haben wir in mehrfacher Verschuppung mit diesen hochkristalline, hier hellgrün und gelb geflammte Kalkmarmore, darüber recht mächtig Tonschiefer, den gelb verwitternden Dolomit, dann erst den ladinischen Dolomit.

Unsicher erscheint mir die Einordnung gewisser äußerst feinkörniger, im Bruche tiefschwarzer Dolomite oder dolomitischer Kalke, die schneeweiß mit wie mehlig bestaubter Oberfläche verwittern, zum Muschelkalk, obwohl sie an einigen tektonisch allerdings verwickelten Stellen diese Lage einnehmen, und zwar deshalb, weil ganz ähnliche Dolomite sicher auch in den Raiblern auftreten und der Bau an genannter Stelle vielleicht auch diese Deutung zuließe. Eine andere Ausbildung des Marmorkalkes wäre noch zu erwähnen: sie ist besonders im Gebiete der Ennskare und Neukar vertreten. Sie läßt sich als wenig metamorphe Ausbildung der Marmorkalke auffassen. Es sind bis zu 60 *m* mächtige, reine, dünn

gebankte Kalke von recht feinem Korne, die gerne glatte graue Felswände bilden. Das ganze Auftreten verweist sie an die Triasbasis.

Schiefer wie schwarze Dolomite könnten vielleicht schon als Vertreter der ladinischen Stufe aufgefaßt werden und sind auch in der Tabelle 311 als solche geführt.

Ladinischer Dolomit.

Über dem Muschelkalk folgt eine durch Massigkeit ausgezeichnete Dolomitgruppe, die das Bild des Gebirges beherrscht; sie wird gewöhnlich als Gyroporellendolomit bezeichnet, obwohl nur ein Teil diese Bezeichnung wirklich verdient.

Die Mächtigkeit dürfte etwa 300 *m* betragen haben.

Mann kann in diesem Dolomite wieder eine Zweiteilung, allerdings ohne die Möglichkeit einer scharfen Abgrenzung, vornehmen. In der liegenden Hälfte haben wir einen Dolomit, der der Fazies nach dem Ramsaudolomit recht nahesteht. Er ist fein kristallin, von fast rein grauer Farbe auch grau verwitternd. Bezeichnend ist für ihn in manchen Gebieten, z. B. Unt. Neukar, die Führung von schwarzen oder braungrauen Hornsteinen, die zackig aus ihm herauswittern.

Er ist häufig sehr stark tektonisch hergenommen, zerfällt zu Grus, wodurch seine oft recht gute und enge Bankung dann nicht hervortritt. Wände bildet er eigentlich nur dort, wo er durch eine Kappe des viel massigeren Gyroporellendolomites gekrönt ist. Dann liefert er glatte graue Bretter, die durch scharfe, nicht tiefe Regenrisse oft sehr fein gegliedert sind.

Über ihm folgt der eigentliche Gyroporellendolomit.

Er ist kein Normaldolomit, er braust noch schwach mit Salzsäure und ist ein dichtes Gestein, in welchem sich die beginnende Umkristallisation eben durch schwach samtigen Bruch zu erkennen gibt. Er verhielt sich viel zäher als die anderen Dolomite, ist nur sparsam von Sprüngen durchsetzt, hat glatten, muscheligen Bruch und liefert groben »klingenden« Schutt. Er ist stets gut, und zwar grob gebankt mit Bankmächtigkeiten von 1 bis 5 *m*.

Im Bruche ist er fleckig dunkelblaugrau, an Oberflächen, welche der Abspülung unterliegen, bleicht er zu einem auffallenden Blauweiß aus. Er ist der hauptsächliche Wandbildner des Gebietes, seine Wände sind groß gegliedert, haben dunkelblaugraue Farben, über die hellgelbe Wasserzungen herablecken.

Häufig zeigt er großoolitischen Bau. Er ist stellenweise überreich an organischen Resten, insbesondere an Gyroporellen, z. B. östlich des Neukares, deren bis zu 6 *mm* im Durchmesser haltende Querschnitte als dunkle Ringe auf den Verwitterungsflächen sehr auffallen. Im frischen Bruche sind sie schwer zu erkennen, fallen nur durch ihre etwas gröbere Kristallinität auf. Sie bestehen aus Dolomit.

Neben Gyroporellen findet man, allerdings seltener, Trümmer hochgetürmter schwerschaliger Schnecken und von Muscheln, häufig umzogen von den achatartigen Bändern des Großoolits.

Besondere Beachtung verdienen die Verhältnisse im Übergang des Gyroporellendolomits zu den Raibler Schichten.

Die eine Erscheinung ist die über weite Strecken beobachtbare wiederholte Einschaltung einer Raibler Fazies in den Dolomit. An verschiedenen Stellen findet man in den hangenden Teilen des Dolomits bis zu drei Bänder eines gelben Mergelschiefers, die voneinander etwa 10 *m* abstehen (Windischscharten N, Gasthofkar unter dem Hochbirg, N-Teil und S-Teil der Ennskraxen, Steig durch die Steilwand nördlich der Tappenkarhütte).

An manchen Stellen findet man als Begleiter dieser Mergelschiefer ein dichtes grünes Gestein. (Tappenkarsteig). Die naheliegende Vermutung, daß man es hier mit einem Tuffit zu tun hat, ist aber durch die bisherigen Schliffe nicht bestätigt. Sie zeigen ein dichtes wohlgeschiefertes Gefüge aus plattigen Quarzen und viel Serizit, wogegen Magnesiavertreter wohl in Form von Chloriten vorhanden sind, aber in viel zu geringem Ausmaße, als man es für Raibler Tuffe erwarten sollte. Ich fasse daher diese Gesteine als metamorphe Vertreter eben derselben Mergelschiefer auf.

Als zweite auffällige Erscheinung der hangenden Teile des Gyroporellendolomits sind die Anzeichen anzusehen, daß die Oberfläche des Riffes wiederholt trockengelegt und der Abtragung unterworfen worden ist. Besonders schön ist dies in den weiten Karrenfeldern des Gasthofkares zu sehen.

Es erscheinen da in die Bänke des Riffdolomits unregelmäßig tiefe Trichter hineingefressen, Bankung und Feinstruktur abscheidend ausgefüllt mit einer groben Breccie von Dolomittrümmern in

einer bauxitischen Füllmasse. Die Wand der Trichter ist ausgekleidet mit einer meist millimeterdicken fettglänzenden, spröden Haut, die gegen die Erwartung aber sich nicht als Phosphorit erwies.

Solche Taschen sind dann wieder von ungestörten Bänken Gyroporellendolomits überlagert. Gegen die Hangendgrenze nehmen sie an Häufigkeit zu und schließen sich an der Grenze gegen die Raibler zu einem Breccienhorizonte zusammen (schon als Raibler ausgeschieden), z. B. am Karriedel nördlich des Tappenkarsees. Tektonisch geht aber dieser Horizont immer mit den ladinischen Dolomiten, wurde nicht von der allgemeinen starken Durchbewegung der Raibler mitbetroffen.

In diesem Breccienhorizonte treten als Dolomitbrocken eigenartigerweise fast keine Gyroporellendolomite auf, sondern fast ausschließlich solche von ramsaudolomitartigem Aussehen. Sehr selten finden sich Bruchstücke anderer Gesteine, grüner Schiefer, Lydite.

Raibler Schichten.

Die im folgenden als Raibler angesprochenen Schichtglieder zeigen im wesentlichen die Eigenschaften der früher als Pyritschiefergruppe zusammengefaßten Gesteine.

Diese aus einem raschen Wechsel von schiefrigen und dünnbankigen kalkig-dolomitischen Gesteinen bestehende Schichtgruppe unterbricht überall, wo sie auftritt, die Wände, Plattenbänder bildend, die schon von weitem durch die düstergrauen bis rostbraunen Farben sehr auffallend sind. N-Fuß des Faulkogels, Rothornwand, N-Bau der Ennskraxen.

Anderwärts treffen wir sie als Erosionsreste, bastionförmige Kuppen bildend, Hochbirg, Graihorn S.

Da diese Schichtfolge eine ausgezeichnete Bewegungsbahn bei der Bauausbildung lieferte, finden wir sie mechanisch stets außerordentlich hergenommen. Es ist daher unwahrscheinlich, diese Gruppe irgendwo in ihrer natürlichen Ordnung zu finden, meist wechseln die Profile selbst benachbarter Aufschlüsse so rasch im Bestande, daß offensichtlich die Anordnung der einzelnen Schichten eine Folge der Tektonik ist.

An dolomitischen Gliedern haben wir neben der oben besprochenen Breccie zunächst häufig einen im Bruche blauschwarzen, schneeweiß verwitternden (»Mergel«) Dolomit, wie wir ihn ähnlich schon für den Muschelkalk angenommen haben.

Er ist äußerst feinkörnig, bricht glatt muschelförmig. In diesen Dolomiten kann man noch am ehesten Fossilreste finden; so haben sie am Windischkopf Muschelbrut geliefert und Echinodermenreste von rundem Querschnitt und etwa 8 mm Durchmesser.

Einen bedeutenden Anteil, besonders in höheren Horizonten, nehmen ferner feinkristalline Dolomite von im Bruche schwarzer Farbe, die bei der Verwitterung sich eigenartig grünlichgrau färben (»Schmutzdolomite«). Ihre bis zu 5 m mächtigen Bänke treten fast nie in geschlossenem Verbande auf, sondern sind stets den Pyritschiefern eingelagert, wie auch in ihrem Inneren häufig silberglänzende Häute solcher Schiefer auftreten.

Abweichend von anderen Dolomiten erweisen sich diese Schmutzdolomite stets als äußerst plastisch bilden die schönsten Faltenschlingen, wofür das bekannte Sichelwandprofil am Tauern das beste Beispiel ist.

Ein eigenartiges Gestein sind ferner die Bänderdolomite, auch sie wieder meist in einzelnen Lagen den Pyritschiefern eingelagert (»Palfen« in der Faulkogelschutthalde gegen den Neukarsee, Zederberggatter am N-Fuß des Draugsteins). Es sind kalkige, ausnehmend grobkristalline Dolomite, die im Bruch eine deutliche Bänderung von grauen und schwarzen Schichten zeigen. Verwittert sind sie grau.

Über die Zugehörigkeit der »Fleckendolomite« zur karnischen Stufe werden wir später zu sprechen haben.

An kalkigen Gliedern haben wir einen dünnplattigen, klingenden Schutt liefernden Marmorkalk mit Serizithäuten. Er ist stets dunkel gefärbt, grau bis violettbraun.

Eine besondere Abart hiervon ist eine Breccie, in welcher in diesem Kalke graue Dolomitbruchstücke eingelagert sind. Diese Breccien sind vielfach außerordentlich ausgewalzt, die Dolomitbrocken zu langen Schlieren ausgezogen, vielfach bis zu Perlenschnüren von Dolomitkristallnestern (Aufstieg vom Neukar zum Graihorn, Rothornfuß gegen den Zaunersee).

An tonig-sandigen Gliedern haben wir zunächst Pyritschiefer. Dunkle Schiefer teils tonreich und dann dünnblättrig und mürbe, teils kieselsäurereich, und dann recht derbe Gesteine von ebenflächiger

Schieferung, durch zwei Sprungflächenscharen in spießeckige Blöcke zerfallend. Verwitternd nehmen besonders die letzteren gerne rostfleckige Farben an. Unstimmig mit ihrem Namen ist in unserem Gebiete der Pyritgehalt in der Regel recht gering.

Die Pyritschiefer sind das wechsellvollste Glied in der Raibler Serie. Stellenweise sind sie nur auf Schmitzen in Kalken und Dolomiten beschränkt, anderwärts schwellen sie auf Mächtigkeiten von 50 und mehr Metern an.

Im Gefolge dieser Pyritschiefer finden wir nun als für die Raibler bezeichnend gröber klastische Sedimente.

Insbesondere bemerkenswert ist das Auftreten brauner Sandsteine, das auch schon von Uhlig erwähnt ist.

In meinem Gebiete treten diese Sandsteine sehr schön an der Westseite des Lippeseckkammes auf, dort wo der Steig aus dem innersten Winkel des Viehhofkares auf die Grashänge hinaufführt.

Im unveränderten Stück liegt ein brauner, ziemlich mürber Sandstein vor. Auf den Schichtflächen fallen die scharf umgrenzten, gesondert liegenden Muskovitblättchen besonders auf. Am Querbruch und im Schliff sieht man neben reichlich Quarz auch verhältnismäßig wenig zersetzten Feldspat und Karbonatkörnern die meistens von Rostflecken umgeben sind. Bemerkenswert ist ferner das Vorkommen von ungebleichtem Biotit mit Sagenitnetz. In dieser Ausbildung ist das Gestein durchaus nicht von einem Lunzersandstein zu unterscheiden. Weiter gegen den Bernkarkogel hin ist das Gestein mehr hergenommen, auf den Schieferungsflächen mit gestriemtem Serizit überzogen, aus dem aber noch immer die einzelnen sedimentären Muskovitblättchen herausleuchten. Im Querbruch ist noch immer die Sandsteinnatur erkennbar. Wieweit dann dieser Sandstein in stärker veränderter Form an den Pyritschiefern teilnimmt, kann ich nicht entscheiden.

Eine besondere Frage ist die nach dem Auftreten von Quarziten und Quarzphylliten in diesen Raiblern, eine Frage, die schon von Uhlig, Sitzungsber. 1906, aufgeworfen ist.

In einer Reihe von Raibler Bändern, z. B. im Neukar, treten Quarzite und Quarzphyllite auf, die von den untertriadischen durchaus nicht zu unterscheiden sind. Während der Aufnahme wurden sie daher als untertriadisch aufgefaßt, was in diesem Falle zulässig war, da durch die Wiederholung des Gyroporellendolomits ein ausgesprochener Schuppenbau nachgewiesen ist, und es dabei gut vorstellbar ist, daß das Liegendste der Hangendschuppe — in diesem Falle der Quarzit — mit dem Hangendsten der Liegendschuppe — den Raiblern — in Berührung tritt.

Die heurigen Begehungen haben auch gezeigt, daß diese Auffassung sogar viel Wahrscheinlichkeit für sich hat, da in der hangendsten dieser Schuppenteilungen am Windischkopf der Quarzit die für den Verrukano so bezeichnenden groben, roten Gerölle von Quarz führt. Etwas anderes ist es aber im Falle der Raibler in der Scharte südlich des Ennskrazengipfels (Freithof). Hier treten in einem Verbande, der sonst alle Kennzeichen der Raibler trägt, wieder Quarzphyllite auf, diesmal aber zwischen Gyroporellendolomit im S und Hauptdolomit im N. In diesen Quarzphylliten untere Trias sehen zu wollen, würde zu ganz verwegenen Annahmen über den Bau dieses Teiles führen, während die Sache ganz in Ordnung ist, sobald wir zulassen, daß auch in den Raiblern mehr oder weniger tonhaltige kohlenstoffarme Sandsteine auftreten, die dann bei der Metamorphose eben zu Quarziten und Quarzphylliten werden. Ganz ähnlich ist meines Erachtens auch das Auftreten des Quarzites am Wildsee am Tauern zu beurteilen. Gestützt wird diese Ansicht durch die Erkenntnis, daß in sicherem stratigraphischen Verbande mit Raibler Pyritschiefern solche kohlenstofffreie Quarzite in weniger metamorpher Ausbildung nachweisbar sind, so im Faulkogelfuß und im O in den Pyritschiefern der Sichelwand. Es sind helle, sehr feinkörnige, reine Quarzite auf den Schieferungsflächen, mit glatten grünen Serizithäuten überzogen, von gleich spießeckigem Bruche, wie ich es für die Pyritschiefer erwähnt habe.

Hauptdolomit.

Als Hauptdolomit wurde bei der Aufnahme ein Gestein bezeichnet, das im Hangenden der Raibler Schichten auftritt. Faziell entspricht es aber nicht diesem, sondern soll im folgenden als »Fleckendolomit« beschrieben werden.

Es ist ein wohlgebankter Dolomit von splittrigem Bruche, sein Gefüge ist fein aber deutlich kristallin.

Die Farbe ist rauchgrau, bei der Verwitterung treten an der Oberfläche unregelmäßige, hell rostfarbene Flecken hervor.

Wo aus ihm Felswände herausgeschnitten sind, die nicht dauernd durch den Regen gewaschen wurden (Faulkogel, Hochbirg, im O Hirschwand, Modleitenwand), fallen sie im Gegensatz zum Gyroporellendolomit durch ihre rotgelbe Farbe auf. Schrofenhänge dieses Dolomits sind braungrau.

Vom richtigen Hauptdolomit unterscheidet er sich durch das Fehlen der gekräuselten Feinstruktur, durch Mangel an Bitumen.

Es ist, wenn man sich nicht auf die Verwitterungsflecke verlassen will, schwierig, diesen Fleckendolomit von gewissen Abarten des Ramsaudolomits zu unterscheiden. In vielen Fällen hilft dazu eine bemerkenswerte Einschaltung, die in einem Abstände von 15 bis 20 *m* ober der Liegendgrenze zu erkennen ist, ein Band von gelbem Mergdolomit (Rothorn O-Fuß, Faulkogelfuß, Ennskraxen).

Ich glaubte diesen Fleckendolomit, der das höchste Glied des W-Gebietes darstellt, als Vertreter des Hauptdolomits betrachten zu können.

Nun haben mir aber die Aufnahmen des heurigen Sommers im Gebiete am Tauern gezeigt, daß über diesem Fleckendolomit weitere Gesteine folgen, die vollkommen der Tracht nordalpiner Hauptdolomite entsprechen, daß daher der Fleckendolomit vom eigentlichen Hauptdolomit zu trennen sei.

Aus eigentlichem Hauptdolomit bestehen die S-Wände des Kammes von Pleislingkeil bis zur Glöcknerin; hier fühlt man sich vollkommen in einem Hauptdolomitgebiet der nördlichen Kalkalpen.

Es ist ein recht stark kristalliner Dolomit, im Bruche von stark dunkelbraungrauer Farbe. Bezeichnend für ihn ist die gekräuselte Feinbänderung, seine Entstehung aus einem kolloidalen Absatze beweisend. Er ist der richtige Stinkstein des Bleiberger Bergreviers, riecht beim Anschlagen stark, und zwar deutlich nach Schwefelwasserstoff.

Ein äußerlicher Unterschied gegen den nordalpiner Hauptdolomit sei hier verzeichnet: er ist im allgemeinen nicht so stark zertrümmert, liefert daher auch nicht die feinen verkitteten Schutthalden, sondern recht grobblockiges Trümmerwerk.

Er bildet in dem genannten Kamme nicht übermäßig steile, wüst zerrissene Wandfluchten, die schon von weitem sich auffällig von anderen Dolomitwänden unterscheiden. Es sind nämlich in den Hauptdolomit in fast regelmäßigen Abständen ebenfalls dünne Bänke eines anderen Dolomits eingelagert, der der Fazies des Fleckendolomits nahesteht, ein dichter hellgrauer Dolomit, der weiß verwittert und dabei wieder hellgelbe Flecken hervortreten läßt. Knauern ähnlicher Fazies erscheinen auch in einzelnen Hauptdolomitbänken als Konkretionen eingelagert.

Dadurch erscheinen diese braungrauen Hauptdolomitwände eigenartig hell gestreift.

Dieser eigentliche Hauptdolomit tritt im W nur an der Ennskraxen auf, wurde aber bei der Aufnahme mit dem Fleckendolomit zusammengefaßt.

Durch die Abtrennung des Hauptdolomits vom Fleckendolomit entsteht aber eine weitere Frage, ob es zulässig ist, letzteren als Vertreter der norischen Stufe zu behandeln, ob er nicht vielmehr als karnischer Dolomit aufzufassen sei. Der Fazies nach würde er recht gut zu den Raibler Schichten passen. Außerdem hat es an verschiedenen Stellen den Anschein, als ob über dem Fleckendolomit nochmals Raibler Schiefer folgen, so über der gelben Wand am S-Eck des Hochbirg, an der Modleitenwand, im SO-Kamm des Faulkogels, Erscheinungen, die bisher nur als Hineinpressung von norischen Dolomitschuppen in die Raibler Schichten etwas gezwungen erklärt werden konnten. Wenn ich also in der Behandlung des W-Teiles den Fleckendolomit als norisch bezeichne, tue ich es mit dem Vorbehalte, daß er sich vielleicht als karnisch erweisen könnte. In der tektonischen Betrachtungsweise ändert sich dadurch kaum etwas.

Es würde sich damit die karnische Schichtfolge als recht mächtig erweisen, da der Fleckendolomit allein mindestens 100 *m* Mächtigkeit hat (Hirschwand; die große Mächtigkeit im Faulkogel läßt sich tektonisch erklären). Damit erhielte die karnische Stufe vielleicht eine Mächtigkeit von 200 *m*, der Hauptdolomit erreichte dann etwa 300 *m*.

Rhät-Jura.

Es war unbefriedigend bei der Bezeichnung der Pyritschiefergruppe des W-Gebietes als Raibler Schichten, daß dort kein sicher nachweisbares Rhät-Jura vorkommt, daher die Gefahr bestand, daß Gesteine der letzteren Stufe als Raibler Schichten bezeichnet werden.

Nun hat aber die heurige Aufnahme im O-Gebiete gelehrt, daß diese Befürchtung nicht berechtigt ist. Die Rhät-Juragruppe erweist sich als in der Fazies derartig abweichend, daß überall die Raibler scharf von ihr unterschieden werden können.

In den Raiblern nehmen Dolomite insbesondere in der Ausbildungsweise der Schmutzdolomite einen wesentlichen Anteil. Der Rhät-Juragruppe fehlen Dolomite vollkommen.

Gemeinsam beiden Horizonten scheinen die Pyritschiefer. Während aber in den Raibler Pyritschiefern überall die Anzeichen der Einfuhr größer klastischen Materials zu sehen sind, Sandsteine, Quarzite, fehlen solche den jurassischen vollkommen.

Ob der im allgemeinen höhere Grad der Kristallinität der jurassischen Pyritschiefer als Kennzeichen zu werten ist, möchte ich bezweifeln. Die jurassischen Pyritschiefer haben im allgemeinen auch einen größeren Gehalt an wohl ausgebildeten Pyritkristallen. Daher erscheinen ihre Verwitterungsflächen sehr eigenartig, wie mit Fingereindrücken bedeckt, in Höhlungen, die dadurch entstanden sind, daß das in der Umgebung der Pyritwürfel zerfressene Gestein rascher verwitterte.

Der Hauptteil der Rhät-Jura-Schichtfolge besteht neben den Pyritschiefern aus Kalkmarmoren. Es sind insbesondere, wie aus den Darstellungen Uhlig's schon bekannt, zwei Horizonte, ein grauer feinkristalliner Lithodendronkalk, durch Fossilien als rhätisch erwiesen, und ein stark kristalliner Marmor von heller Farbe, gelb, grüngelb, bräunlich, mit kräftigen Serizithäuten, der die bekannten Krinoidenvorkommen des Zehnerkars und des Großwandkessels führt.

Die Krinoiden kommen in einzelnen Linsen, offenbar verzerrten Schichtbänken, massenhaft gehäuft vor. Von Belemniten konnten bis jetzt von mir nur unbestimmbare Reste gefunden werden. Nach Uhlig's Bestimmungen müßte dieser Jurakalk als oberjurassisch aufgefaßt werden, ohne daß es aber sicherstünde, daß nur eine einzige solche jurassische Kalkbank anzunehmen wäre.

Es sei bemerkt, daß gerade die bekannte Krinoidenfundstätte des Zehnerkars sich als ausgesprochene Breccie erwies. In den Kalkmarmor sind kopfgroße Blöcke brauner Dolomite in Mengen eingelagert.

Ist so die Trennung von karnischer Stufe und Rhät-Jura befriedigend möglich, so macht andererseits die Trennung von Muschelkalk und Rhät-Jura Schwierigkeit, und ich bin nicht sicher, ob nicht einige der von mir als Muschelkalk gedeuteten Vorkommen in Wahrheit Jurakalk sind. Insbesondere gilt dies von dem von mir als Muschelkalk bezeichneten mächtigen braungelben Marmor des Gewölbes im Karriedel unter dem Mosermandl (Lantschfelddecke). S. 321.

Hiemit schließt für unser Gebiet die Schichtfolge.

Zusammenfassung.

Vergleicht man die hier entwickelten Vorstellungen mit dem Schichtenplan anderer unter- und oberostalpiner Vorkommen, so muß jedenfalls eine weitgehende Übereinstimmung zugebilligt werden. Vgl. Tabelle S. 311. Ich erblicke in dieser Übereinstimmung eine willkommene Stütze für meinen Vorschlag, der ja mangels paläontologischer Belege dringend einer solchen bedarf.

Aus der Besprechung der Schichtfolge geht noch hervor, daß in diesem Gebiete sehr häufig dasselbe Gestein in verschiedenen Graden der mechanischen Umformung gesehen werden kann, daher sehr gute Gelegenheit sein dürfte, die Wege dieser Umformung zu verfolgen. Dieser Aufgabe, die derzeit wegen der Schwierigkeit der Schlißbeschaffung noch nicht durchgeführt ist, soll in nächster Zeit besondere Aufmerksamkeit zugewendet werden.

Gebirgsbau.

Wenn auch die hier vorgeschlagene Schichtfolge eine bedeutende Wahrscheinlichkeit für sich hat, so wird man doch das Gefühl der Unsicherheit nicht los werden, wenn man auf ihrer Grundlage den Bau des Gebirges aufzulösen sucht. Nur ein einziger Horizont, durch Fossilien belegt, der

Gyroporellendolomit, der andere, den man noch am ehesten als zeitbezeichnend anerkennen möchte, Quarzphyllit und Quarzit, dadurch entwertet, daß wir ganz ähnliche Gesteine auch für die Raibler zulassen müssen. Als eine der größten Schwierigkeiten erachte ich die Unmöglichkeit der Trennung von Fleckendolomit und Ramsaudolomit, wo nicht der Verband etwas in diesem Sinne aussagt.

Es zwingt diese Unsicherheit zur Vorsicht in der Bewertung des Baues. Es wurde daher getrachtet, die tektonischen Einheiten so zu fassen, daß sie noch erhalten bleiben, wenn eine andere Auffassung in der Bewertung der Schichten eintritt, wobei natürlich der fossilbelegte Gyroporellendolomit als unumstößlich den Leithorizont bildet. Es läßt sich die Probe darauf an den Profilen machen, wenn man sie z. B. nach der Uhlig'schen Stratigraphie umzudeuten sucht. Es bleiben die Bewegungskörper dieselben, nur muß noch eine Vorphase dazu angenommen werden, die z. B. das Verhalten meines Hauptdolomits zu Gyroporellendolomit als Ergebnis der tektonischen Wiederholung eines und desselben Dolomits erklärt.

Es ist unser Gebiet ein Bereich ausgesprochenen Deckenbaues. Und zwar haben wir, wenn wir zunächst besonders die Verhältnisse des S-Teiles heranziehen, drei Einheiten von Mesozoikum, die flach übereinanderliegen, jeweils durch Kristallin voneinander getrennt, von unten nach oben als Moserkardecke, Lantschfelddecke, Pleislingdecke bezeichnet. Alle diese Glieder sind auch im östlichen Gebiete bekannt und streichen ungestört hier herüber.

Nach Kober's Systematik gehören Pleisling und Lantschfelddecke zur oberen Radstädter Decke, die durch das Twenger Altkristallin von der tieferen getrennt sein sollte.

Da nun die Trennung zwischen unserer Moserkardecke und der Lantschfelddecke hin und hin durch Twenger Altkristallin gebildet wird, so sollte eigentlich die erstere als Vertreter der unteren Radstädter Decke in unserem Gebiete aufgefaßt werden. Doch möchte ich gegen diese Zuordnung Einspruch erheben. So auffällig auch das Eintreten des Altkristallins zunächst für eine tiefergehende Trennung zu sprechen scheint, so ist doch zu bemerken, daß z. B. im W, im Hofkar, dieses selbe Altkristallin in der Trennung zwischen Lantschfeld und Pleislingdecke auftritt. Andererseits haben wir auch im Liegenden der Moserkardecke wieder Altkristallin.

Die Moserkardecke erscheint in ihrem Auftreten derart unselbständig, derart eng mit der Lantschfelddecke verknüpft, andererseits trennt sie sich im W so weit von der unteren Radstädter Decke, durch eine mächtige Masse Kristallin von ihr geschieden, daß ich sie eher als einen nicht bedeutenden Schubspan der oberen Radstädter Decke auffassen möchte. Um aber der Zuordnung nicht vorzugreifen, habe ich den weiter nicht bindenden Namen für sie gewählt.

Die Hauptbauglieder unseres Gebietes sind also Lantschfeld und Pleislingdecke, von denen die erstere nach W an Bedeutung immer mehr abnimmt.

Nun tritt auf der NW-Seite unseres Gebietes unter der Pleislingdecke eine Triasschuppe von recht großer Mächtigkeit hervor, die Schuppe der Ennskraxen-Mauereck, von jener durch das sogenannte »Rauchwackeband« getrennt. Sie hat tektonisch dieselbe Lage wie die Lantschfelddecke im S. Wir werden über die Möglichkeiten, sie einer der genannten tektonischen Einheiten zuzuweisen, gesondert sprechen müssen.

Unterbau.

Treten wir von O in unser Gebiet ein. Das Windsfeld besteht aus den Gyroporellendolomiten der Lantschfelddecke, im O davon, unter dem Kesselkogel durch, streicht flach der Lantschfeldquarzit, der die höhere Pleislingdecke von ihr scheidet.

Die Lantschfelddecke bildet ferner die wilde Hochfläche der Permut zwischen Windsfeld und Rieselwand, ihre höchsten Teile sind von den Eisendolomiten der Raibler gekrönt, die sich in Falten gegen die untere Pleislingalm hinuntersinken.

Aus der Lantschfelddecke besteht weiter die Rundhöckerlandschaft gegen die Tafelscharten und der Gipfelbau der Stampferwand (Prof. 1). Unter ihrem Dolomit folgt Marmorkalk (Mu), in einer Falte dem Dolomit eingefaltet, darunter im Kamme gegen W eine mächtige Masse Reibungsrauchwacke, am Fuße noch einmal ein bedeutender Scherben Dolomit mit Muschelkalk. Die Rauchwacke geht südlich um die Stampferwand herum in ein Band Quarzphyllit und Altkristallin über, in die Schuppe des

Twenger Altkristallins, der Dolomit darunter ist also Moserkardecke. Nordwestlich der Taferscharten ragen aus dem Schutte der Permut noch einige vom Quarzphyllit überlagerte bankförmige Schrofen heraus (Moserkardecke). Die Tiefe des Groß-Kessels, der lange Rücken des Wurmfeldes zwischen diesem und dem Moserkar und auch dessen Boden werden von den einförmigen dunklen Schiefen des schwarzen Phyllits gebildet; in ihnen stecken noch an einzelnen Stellen Brocken von in Quarzphyllit eingewickelter Trias, so z. B. am Zusammenfluß von Groß- und Klein-Kesselbach, dann bei der Rottwändleralm.

Mit der mächtigen Rieselschneidwand setzt ein neues Glied im Baue ein. Über den Raiblern der Permut steht am Fuße der O-Wand der Rieselschneidwand stellenweise sehr mächtiger Quarzit, darunter mächtiger graubrauner Kalkmarmor (Muschelkalk). Darüber wieder ladinischer Dolomit, dieselbe Schichtfolge, die wir im O des Windsfeldes am Kesselkogel hatten. Die Rieselschneidwand ist der nach O sehende Schichtkopf der Pleislingdecke, die über dem Windsfelde abgetragen war.



Fig. 1. Groß-Kessel, rechts Rieselschneidwand, links Schlierer Spitze, Auflagerung der Pleislingdecke auf Lantschfelddecke. Falte der Pleislingdecke, Rieselschneidwand S. 15, Firnfeldniveau, jung zerschnitten S. 29.

Das Quarzitband senkt sich, dem Wandfuße folgend, nach N hinab, kann ober der Unteren Pleislingalm bis zur Unter-Gasthofalm verfolgt werden.

Am Wege von der Tauriskiahütte (Unter-Gasthof) zur Unteren Pleislingalm steht Kristallin, und zwar Altkristallin in stark phyllonitisierter Form an. Darüber folgt unter der Unteren Pleislingalm Dolomit. Uhlig faßt in seiner Aufnahme dieses Kristallin als Vertreter des Lantschfeldquarzites auf, als Trennung zwischen Lantschfeld und Pleislingdecke. Mir erscheint diese Annahme nicht möglich, denn am Südhang streicht diese Trennung hoch über der Talsohle aus und es ist kein Weg gegeben, sie mit dem Vorkommen im Talgrunde zu verbinden. Mir erscheint dieses Altkristallin als das Liegende der Lantschfelddecke, wofür auch das Altkristallin spricht, der Zug der Trennung Lantschfelddecke—Pleislingdecke müßte dann am NO-Talhang in den vollkommen schuttbedeckten Hängen gegen die Hafeuchtalpe zu vermuten sein.

Auf der S-Seite des Gebirges, im Groß-Kessel, sieht man die Trennung Lantschfeld-Pleislingdecke, Quarzit, Muschelkalk unter der Rieselschneidwand durchziehen. (Fig. 1.)

Im W-Teil des Groß-Kessels folgt von der Rottenwändleralm gegen die Schlierer Spitze über Quarzphyllit zuerst ein mächtiger weißer Schrofenhang, (Fig. 1, Prof. 2). Moserkardecke, darüber eine Wiesenstufe mit Eisendolomit, Quarzit, Gneiß, Muschelkalk, dann wieder Dolomitscherben, Lantschfelddecke, darüber wieder, mit Quarzit und Muschelkalk einsetzend, die später zu besprechende Pleislingdecke.

(Gerade an dieser Stelle wäre es auch möglich, den liegenden mächtigen Dolomit als Lantschfelddecke aufzufassen, die Dolomitscherben darüber nur als Absplitterungen.)

Derselbe Bau zieht dann, allerdings durch Schutt stark verhüllt, durch den Schlierer Kessel; einen schönen Aufschluß dagegen bildet der Kamm zwischen Groß-Kessel und Moserkar, dort wo er sich vom Wiesenrücken zum Zackengrat aufschwingt. Wieder die drei Dolomitschuppen, Pleisling, Lantschfeld und Moserkardecke, jede mit Marmorkalk, voneinander getrennt durch Quarzit, der unter der Lantschfelddecke wieder Altkristallin mitgebracht hat, ganz unten steckt noch ein Dolomitspan im Quarzphyllit (Prof. 3).

Gehen wir weiter ins Moserkar (der Name Moserkar der Karte ist nicht gebräuchlich, aber hier beibehalten, die Hütte heißt jetzt Jakoberhütte). Der Riedel, der dieses Kar von den im W anschließenden Jakoberkar trennt, der »Karriedl«, bildet wohl die schönsten Aufschlüsse für den Unterbau in diesem Gebiete (Fig. 2 und Prof. 4 und 9).

Die Hütte steht noch auf schwarzen Phylliten. In dem gerundeten Rücken, den der Karriedel gegen die Hütte aussendet, steht zuunterst braunes Geschröf, Altkristallin, darüber eine Perlenschnur von riesenhaften Dolomitblöcken, aufgefädelt auf ein ausgezogenes Band von Quarzit und Marmorkalk. Es ist dies die Moserkardecke, die dann als einzelner Dolomitblock noch an dem Trogrand des Kares gegen den Trog des Zederhaustales zu finden ist, die letzte Spur dieser Decke gegen W.

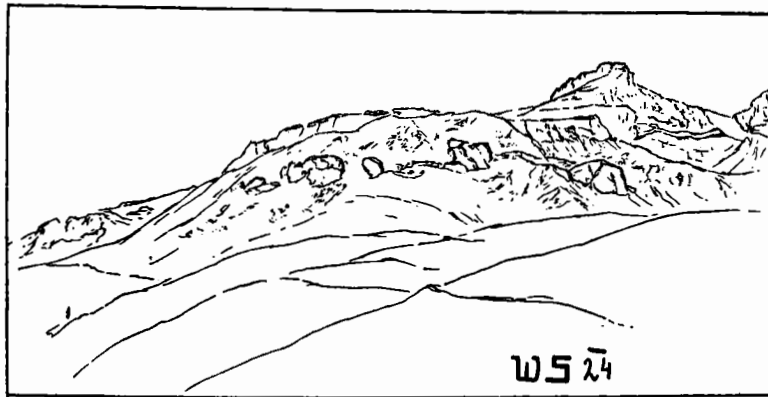


Fig. 2. Mosermandl aus dem Moserkar. Im Vordergrund der Karriedel S. 13. Moserkardecke in Blöcke aufgelöst im Altkristallin, darüber und dahinter die Lantschfelddecke. Das dunkle Band an ihrer Oberkante und in der Nische rechts ist ihr hangender Quarzit, darüber Pleislingdecke.

Über der Perlenschnur bildet wieder braunschrofiges Altkristallin den Rücken.

Der andere, westliche Arm des Karriedels ist Dolomit, er ist der nach O sehende Schichtkopf einer Dolomitplatte, die sich gegen N über das Altkristallin des ersten Rückens hinaufschwingt. Dies ist die Lantschfelddecke, die auch weiterhin gegen W große Strecken des Bodens des unteren Jakoberkares und die Kante des Taltroges des Zederhaustales (Rieding) bildet.

Hin und hin finden wir in diesem Kar auf der Triasplatte Erosionsreste von Quarzphyllit liegen und auch am Karriedel liegt dort, wo über dem Triassteilhange der so eigenartig flach sich aufschwingende Rücken zum Mosermandl ganz eben einsetzt, zunächst Marmorkalk über dem Dolomit, dann in großer Mächtigkeit Quarzit, und darüber erst der Dolomit des Mosermandls, Pleislingdecke.

Eine bemerkenswerte Einzelheit zeigt die W-Flanke dieses Karriedels (Fig. 8).

In einem mächtigen Gewölbe taucht unter den Quarziten nochmals die Lantschfelddecke hervor, im Kerne dunkle Dolomite, darüber ganz dünn Tonschiefer, dann sehr mächtig Marmorkalke, von denen ein Span noch in dem das Ganze umhüllenden Quarzit steckt.

Dieser Aufwölbung entsprechend erscheint hier auch die Untergrenze der Pleislingdecke nach N übergeschlagen. (Siehe Prof. 9.)

Es leitet diese Erscheinung über zum Bau des Esserriedels, des tischartigen Trennungsrückens zwischen Jakober- und Zaunerkar (Prof. 10). Er besteht aus groben Quarzphylliten, trägt aber oben eine

Platte aus Marmoren und Dolomiten des Muschelkalkes. Zunächst möchte man diese Platte als Basis der Pleislingdecke auffassen. An der Stelle aber, wo sich von einem Pfeiler des Windischkopfes ein scharfer Graskamm zum Esserriedel herabzieht, erkennt man, daß über dessen Triasplatte nochmals Kristallin, und zwar in Form von schwarzem Phyllit folgt und dann erst die Pleislingdecke. Auch senkt sich die Triasplatte gegen SW bis zum Ausfluße des Zaunersees hinab und verkriecht sich dort unter die Pinzgauer Phyllite des Abhanges des Stierkopfes tief unter der Unterfläche der Pleislingdecke. Gegen die Windischscharten zu sinkt diese Esserriedelplatte mit einer scharfen Kniefalte in die Tiefe, auch im SO erkennt man teilweise ein steiles Hinabtauchen, anderwärts scheint hier ein Bruch vorzuliegen, so daß ich die Vorstellung habe, diese Platte sei ein gehobenes Stück der Lantschfelddecke und habe ihre Fortsetzung in dem Gewölbe des Karriedels.

Wir haben die Lantschfelddecke an der Kante des Riedingtrogges bis zum Abfluß des Zaunerkares verfolgt. Noch westlich davon, westlich der Zaunerhütte, bildet sie einen Dolomitzelsen, umhüllt von Quarziten. Von hier ab verändert sie sich aber bemerkenswert, ist vollständig zur Rauchwacke zermahlen, setzt jäh zur Tiefe, erreicht bei der Moosbauerhütte den Talgrund des Rieding (Quellen), steigt von hier nach S steil empor und endet stumpf im Mooskar unter dem Schiedeck. Weiter gegen W ist sie nur in einzelnen Scherben entwickelt, die bei der Besprechung der Tappenkarberge erwähnt werden sollen (Siehe Prof. 5).

Wir können das Gegenstück zu diesem Absenken und Wiederaufbäumen auf der anderen Talseite im Riedingspitz sehen, allerdings noch im massigen Dolomit, und werden diesen also als Lantschfelddecke betrachten, während das Weißeck wohl als Untere Radstädter Decke, etwa als Fortsetzung des Hochfeind-Zmülingzuges zu gelten hat.

Durch dieses Absinken der Lantschfelddecke, etwa vom Zaunerkar an, ist der Abstand zwischen ihr und der Pleislingdecke sehr angewachsen.

Er ist ausgefüllt mit Phylliten, und zwar nicht mit Quarzphylliten, sondern mit schwarzen Phylliten, die wir schon unter dem Windischkopf angetroffen haben. Von hier nach S fehlt mit geringen Ausnahmen der Quarzit an der Basis der Pleislingdecke, während er die Lantschfelddecke noch durchaus begleitet.

Das tiefe Eingreifen der schwarzen Phyllite zwischen beiden Decken besagt mir, daß jene als normales Grundgebirge auch für die Obere Radstädter Decke anzusehen seien.¹

Die Untersuchung des stratigraphischen Bestandes der unteren Bauglieder dieses Gebietes ist schwierig. In der Permut haben wir noch richtigen Gyroporellendolomit, auch die Raiblerzugehörigkeit der Eisendolomite erscheint mir unbestreitbar. Mit der zunehmenden Verschmächtigung gegen W werden die Dolomite stark innerlich zertrümmert, so daß eine Alterszuweisung schwer möglich ist. Immerhin hat es den Anschein, als ob in Windsfeld und Permut die Lantschfelddecke keine obere Trias besitze; die Frage des Verbleibes des Hauptdolomits erscheint sehr untersuchungswert. Eine andere Frage ist die der Einordnung der mächtigen Marmore an der oberen Fläche der Lantschfelddecke, z. B. am Karriedel, die in Karte und Profil als Muschelkalk ausgeschieden sind. Es ist dies noch am ehesten die Stelle, wo in meinem Gebiete die Frage nach jurassischem Alter Berechtigung hat.

Bau der Pleislingdecke.

Wir wollen in der Besprechung der von der Pleislingdecke zusammengesetzten Berge eine Zweiteilung vornehmen, indem wir zunächst den O-Teil unseres Gebietes vornehmen, an den sich die Besprechung des Rauchwackebandes und der Ennskraxenschuppe unmittelbar anschließen läßt, dann erst den W-Teil, die sogenannten Tappenkarberge. Die Abtrennung der letzteren geschieht deshalb, weil in ihnen neue Formglieder dazutreten, die dem übrigen Gebiete fehlen.

Wollen wir den Bau des ersten Gebietes kurz vorwegnehmend beschreiben, so haben wir einen ausgesprochenen Stockwerksbau; es hat die Platte der ladinischen Dolomite ihre eigene Tektonik, und zwar einen Schuppenbau, und über diesen ist die Fleckendolomitmasse des Faulkogels für sich auf der Gleitbahn der Raibler hinweggeglitten.

¹ Vergl. jedoch Anmerkung S. 312.

Es läßt sich aus den Falten, die hin und hin in den erhaltenen Resten der Raibler Gleitbahn auftreten, die Richtung dieses Gleitens bestimmen: überall schaut der hangende Scheitel gegen W, nirgends ist eine Falte zu sehen, die auf eine andere Gleitrichtung, etwa eine gegen N, schließen ließe.

So z. B. eine kleine, weithin sichtbare Falte in dem oberen Schmutzdolomitbande des Hochbirgs, Achsenstreichen N—S, Falte in der Nische westlich des Hochbirgfußes, Streichen 13^h, Falte in der N-Flanke des bastionartigen Aufbaues auf dem Graihorn, Streichen N—S, Falte in den Raiblern westlich oberhalb des Neukarsees, Streichen 14^h.

Wir sind also genötigt anzunehmen, daß die Gleitrichtung des Hauptdolomits gegen das untere Stockwerk der Pleislingdecke eine fast rein westliche war.

Es sei hier auf die große formelle Ähnlichkeit hingewiesen, die zwischen dieser Bauvorstellung und derjenigen besteht, die von Spitz und Dyhrenfurth für die Engadiner Dolomiten gefordert wurde.

Wir haben das Einsetzen der Pleislingdecke an der Rieselwand kennengelernt.

Schon in der S-Wand der Rieselwand enthüllt sich eine bemerkenswerte Einzelheit des Baues im unteren Stockwerk dieser Decke. (Siehe Fig. 1.) Der liegende Muschelkalk schlägt westlich des Gipfelbaues eine nach W offene, rückläufige Schlinge, unter welche der Dolomit einen Keil nach W vorschiebt. Dolomit sind ferner noch die Zähne des Kammes über diesem Muschelkalk bis hin zur Schlierer Spitze.

Auf der Nordseite des Kammes, im Raucheckkar, bildet der Muschelkalk der Falte in weiter Ausdehnung die Rundhöcker bis zum Tischbühel; unter ihm liegt Dolomit, der von der Rieselwand herunterstreicht, er entspricht also dem Dolomitkeil des Südaufschlusses, ist aber mächtig angeschwollen, wie man besonders in der Ansicht des Tischbühels von der Unteren Pleislingalm sieht (Prof. 1).

An einer Senke, die von der Schlierer Scharte gegen N zieht, steigt das Obere Gasthofkar im W gegen das Raucheckkar mit einer starken, aus ladinischem Dolomit bestehenden Stufe auf, deren Oberkante von den Raiblern des Hochbirg gekrönt wird (Prof. 2). Am Fuße dieser Stufe streichen die Muschelkalke des Raucheckkares, sich gegen W senkend, hinein; dieses Band kann in einem Rinnenzug unter dem Hochbirg durch bis in die Untere Gasthofalm hinunter verfolgt werden, wo es sich mit dem Liegendmuschelkalk der Pleislingdecke vereinigt.

Es liegen also hier zwei Schuppen der Pleislingdecke übereinander, die liegende Rieselwandschuppe, die gegen W auskeilt, darüber die »Gasthofschuppe«, der auch die Schlierer Spitze und die Zähne östlich davon angehören (Prof. 1.)

Es wäre nun sehr naheliegend, aus diesem Auskeilen der Rieselwandschuppen gegen W — die Keilschneide verläuft ja fast SSO-NNW — eine W-Bewegung auch dieses Körpers zu erschließen, da wir ja im oberen Stockwerke diese Westbewegung nachgewiesen sehen.

Wegen des streichenden Anschnittes dieser Keilschneide durch Prof. 2 mußte in diesem die Rieselwandschuppe als ringsum abgeschlossene Linse gezeichnet werden.

Ich möchte aber für die Auswertung dieser Erscheinung doch noch Zurückhaltung empfehlen, solange nicht ihr Anschluß an das Gebiet im O klargestellt ist.

Von der erwähnten Stufe an nach W sind wir also in der Gasthofschuppe der Pleislingdecke. Eine weite kahle Karrenfläche, das Gasthofkar senkt sich vom Mosermandl gegen N in Wellen und Stufen abwärts bis zu den Abstürzen zur unteren Gasthofalm, ganz gebildet von den gyroporellenreichen ladinischen Dolomiten. Die Schichten sinken sich flach gegen N und sind von zahlreichen W-O streichenden Sprüngen durchsetzt.

Doch hin und hin erkennen wir, daß die jetzige Oberfläche nicht tief unter der Auflagerungsfläche der Raibler gelegen sein kann, denn an vielen Stellen sehen wir noch Fetzen der Raibler von der Erosion verschont. So in einer Senke, die gleichlaufend mit der Ostkante vom Kl. Mosermandl zum Hochbirg verläuft (Prof. 2 und 3).

Im Hochbirg sind die Raibler noch mächtig erhalten. Seine N-S verlaufende Mauer ist querüber von einer Verwerfung durchsetzt, an der der N-Teil etwas abgesunken ist.

Sein Profil von O her ergibt: Im Vorbaue unten graue Kalke, gelbe Dolomite, gelbfleckig verwitternde schwarze Dolomite mit Schiefereinlagen. Dann die im S-Teil des Hochbirg mächtige Wand aus hellgrauen, splittrigen, rotgelb verwitternden Dolomiten (Fleckenolomit). Darüber äußerst ausgewalzter, rosa und grauer Flaserkalk und ausgewalzte Kalk-Dolomitflaserbreccie 4 m, Schmutzdolomit mit Schiefen 1 m, Schiefer 3—4 m, Schmutzdolomit 2 m, Schiefer 1 m. Die Gipfelzähne aus hellem, splittrigen Dolomit könnten schon Hauptdolomit sein.

Raibler bilden ferner als gelbe Dolomite und Marmorkalke die Gipfelkappe des Mosermandls, Raibler liegen auf dem weiten, flachen Schutthange des Windischkopfes gegen die Windischscharten, ferner auf dem Tische des Graihorns und auf dem Neuner beim oberen Gasthofstall.

Am Graihorn vom Neukar aufwärts: über Gyroporellendolomiten 30 m mächtig ein Wechsel von Schmutzdolomiten mit Tonschieferhäuten mit Kalk und Kalk-Dolomitfaserbreccien. Grauer dünnplattiger Marmorkalk, dann Dolomit, grau, weiß verwitternd, grobbankig, darüber wieder Marmorkalk.

Im W, jenseits der von der Windischscharten herabziehenden Senke des Neukars ragt die braune Wand des Faulkogels auf, am Fuße, ober der Schutthalde, umzogen von einem gelben Streifen. Es ist Fleckendolomit, das obere Stockwerk der Pleislingdecke. Aus der Schutthalde ragen überall schwarze Schrofen heraus, es sind die hier sehr mächtig zusammengeschopten Raibler, an denen die Schiefer ungleich mehr Anteil nehmen, als weiter im W.

Bleiben wir aber im unteren Stockwerke und steigen vom Gasthofkar gegen das Neukar hinunter, so sehen wir, daß die Gasthofschuppe hier nicht mehr einheitlich, sondern durch flachliegende oder sich schwach gegen O senkende »Teilungen«, an denen Raibler oder Muschelkalk auftreten, in ein Paket von Schuppen zerlegt ist (»Neukarschuppen«; Prof. 3, 4).

Die oberste dieser Teilungen trifft man in der Wandstufe, mit der der Windischkopf gegen die Windischscharten niedersetzt, in Form eines Bandes von Quarzphyllit. Weiter gegen N zieht dieses Band ober einer Felsstufe im O der Neukarsenke unter einem auffälligen Dolomitkopfe durch, weiterhin durch die sogenannte Gamsgruben gegen den S-Gipfel des Graihorns, ohne diesen jedoch zu erreichen. Die Quarzite-Quarzphyllite dieses Zuges sind beiderseitig von Kalken und Dolomitbreccien begleitet, die als Raibler anzusehen sind. Gerade in dieser Schuppenteilung müssen wir die Quarzite als mitgeschleppte Teile der Triasbasis betrachten, da sie am Windischkopf die bezeichnenden roten Verrukanokonglomerate führen.

Der Dolomit des Windischkopfes über dieser Teilung bildet eine nach W sehende Stirne, wie besonders von N schön zu erkennen ist (Prof. 4).

In der Gegend der Windischscharten ist diese Teilung im Liegenden von einer schwächtigen zweiten begleitet, die nur wenig weit nach W reicht.

Darunter liegt Gyroporellendolomit, aus dem aber an einzelnen Stellen in Rinnen die Raibler einer tieferen Teilung aufragen. Schön angeschnitten sehen wir diese in der Hinterwand der Nische des Neukarsees.

Von oben nach unten unter dem hangenden ladinischen Dolomit: Dunkle Marmorkalke, rotgelb verwitternde Dolomite, grüner Quarzphyllit, mächtige Pyritschiefer, Gyroporellendolomit.

Wieder haben wir hierin entweder die Raibler der tieferen Schuppe oder in den oberen Teilen bis zum Quarzphyllit herab den Muschelkalk der hangenden, in den Pyritschiefern die Raibler der liegenden Schuppe zu sehen.

Der liegende Gyroporellendolomit ist nur schwächtigt, dann folgt eine neue Teilung mit:

Marmorkalk, Eisendolomit, Pyritschiefer, Quarzit, Dolomitbreccien, Eisendolomit.

Die Frage der Zuordnung der Gesteine ist dieselbe wie früher. Darunter die nächste Schuppe mit sehr stark zerpreßtem Ramsaudolomit. Unter ihm, hart an der Kante, mit der das Neukar gegen die Ursprungalm im Marbachtale abstürzt, eine neue Teilung mit

gelben Dolomiten mit Schieferschmitzen, dunklen Schiefen, grauen Marmorkalken.

Dieses Band möchte ich als den liegenden Muschelkalk der höheren Schuppe auffassen, um so mehr, als ihm auch die niedrige Wand westlich der Stelle angehört, an der der Steig von der Ursprungalm den Karboden erreicht. Diese besteht aus grauen Kalken, die ich der wenig metamorphen Fazies des Muschelkalkes zuschreibe.

Der Blick von N, etwa aus dem hinteren Ennskar auf das Neukar, zeigt nun, daß die Dolomitkörper der einzelnen Schuppen gegen W hin unter den Faulkogel sehr rasch auskeilen, wobei die Raibler der einzelnen Teilungen mit den Raiblern des Faulkogelfußes verschmelzen, deren Mächtigkeit noch weiter vergrößernd.

So bildet sich um den Faulkogelfuß herum auf der N- und W-Seite aus diesen Raiblern eine Plattform (auch aus dem Liegendmuschelkalk der letztbesprochenen Schuppe bestehend, die gegen N weit vorspringt).

Eine weitere Eigenart sei hier besprochen: Die Teilungen sind im Neukar wohl ausgebildet; es sei vorweggenommen, daß man diesen Schuppenbau auch gegen SW bis zum Tappenkar verfolgen kann. Ihrer ganzen Anlage nach sollten sie auch nach NO weiterstreichen in die Wände des Graihorns gegen das Marbachtal. Hier kommt man aber auf Schwierigkeiten. Wir haben schon gefunden, daß die oberste Teilung gegen NO, bevor sie das Graihorn erreicht, spurlos totläuft. Von den tieferen finden wir wohl die dritte, die wir unter dem Neukarsee gequert haben, weit hinausreichend, sie zieht als dunkler Gürtel durch die mächtige Graihornwand (Fig. 3) und ist noch weiter draußen im Neuner anzutreffen, wo sie zu Ende geht. Die zweite und vierte aber fehlt im Graihorn. Wir sehen aber in der Lage, die die zweite Teilung in der Graihornwand einnehmen sollte, eine Zertrümmerungszone durch die Wand streichen, dadurch auffällig, daß in ihr statt der senkrechten Gliederung der Wand eigenartige Dachformen an den Wandpfeilern auftreten (Fig. 3). Auch im Kessel zwischen Graihorn und Neuner ist diese Zertrümmerung noch zu erkennen. Als Bewegungsbahn ist diese Schuppenteilung also hier noch vorhanden, aber Raibler treten an ihr keine mehr auf. Die vierte Teilung ist schon ganz zu Ende gelaufen. Es heißt dies: die Verschubweite der Schuppen ist hier im N bedeutend geringer als im S, die Verschuppung stirbt gegen N zu ab.

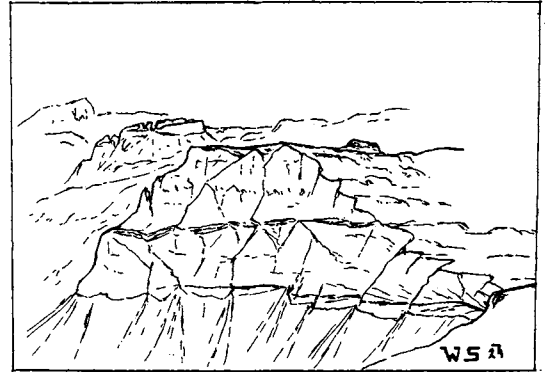


Fig. 3. Graihornwand vom Bernkarkogel. Neukarschuppen S. 17, hinten Hochbirg und Rieselwand.

Dies, in Verbindung mit dem Auskeilen der Schuppen gegen W, mit der Stirne des Windischkopfes gegen W legt für den Vorschub dieser Neukarschuppen eine westliche bis nordwestliche Richtung fest, was mit der Verschubrichtung des hangenden Fleckendolomits in Übereinstimmung steht.

Unter den besprochenen Schuppen liegt eine weitere, die im N recht mächtig ist, die im Lippeseck die Putscherwand gegen die Ursprungalm bildet.

Sie scheint hier einen verwickelteren Bau zu haben, da in ihr unregelmäßig Gyroporellendolomit und Ramsaudolomit wechseln. Nach später zu beschreibenden Aufschlüssen liegt hier vielleicht eine Stirnbildung vor. Ruhiger ist ihr Bau in der Graihornwand, deren unteren Teil sie bildet (Prof. 3). Auch diese Schuppe wird nochmals von einer tieferen unterlagert; die Trennung zwischen beiden ist ein Band von Raiblern, das aus dem hinteren Viehhofkar auf die Hochfelder des Lippesecks hinaufzieht, es ist dasjenige, das die Sandsteine vom Lunzer Typus führt. Es zieht nach N in die Scharte zwischen Lippeseck und Bernkarkogel (Prof. 10), dann ins hintere Ennskar hinunter. Hier führt es neben den Raiblern auch die wenig kristallinen Muschelkalke als Basis der hangenden Schuppe. Deren Wände sind dann weiter ober der Ursprungalm zu sehen, so daß diese Teilung um das ganze Lippeseck herum zu verfolgen ist.

Weiterhin ist sie eben noch oberhalb des Schutthaldenansatzes im Talschluß der Ursprungalm und in der Graihornwand sichtbar (Fig. 3), sich als Störung besonders dadurch aussprechend, daß die Bankung der liegenden und hangenden Schuppe an ihr spitz abgeschnitten ist. Die Dolomitplatte unter dieser Teilung (Bernkarkogelschuppe, Profil 10 ist im Viehhofkar recht schwächig, sie liegt mit Muschelkalk der Durchbewegungsplatte des Rauchwackebandes auf. Unter dem Bernkarkogel wird sie mächtiger, ist in sich noch verschuppt. Dann besteht aus ihr der mächtige Schichtkopf, mit dem der Bernkarkogel über das Rauchwackeband hinweg nach N schaut, und seine Fortsetzung, die »Niederbrettwand« im S des vorderen Ennskars. An ihrem Fuße stellen sich wieder die mächtigen, wenig veränderten Muschelkalkmarmore ein.

Die Liegendgrenze der Pleislingdecke gegen das Rauchwackeband verläuft in diesem Bereiche ungefähr gleich der Geländeoberfläche, so daß der Grenzverlauf auf der Karte ein recht verwickelter wird. So gehört zur Pleislingdecke noch die nach O einfallende Schuppe, die in Schilcheck und Benzeck auf der Rauchwacke aufliegt, sie hat ihrerseits wieder einen verwickelteren Bau, dessen Verfolgung aber durch die dichte Latschenbedeckung dieser Berge unmöglich war (Prof. 1, 2).

Wir haben bis jetzt diesen Schuppenbau vorwiegend im Marbach-Neukargebiet dargestellt, es erübrigt noch, ihn auf die W-Seite dieser Berge ins Gebiet des Klein Arltales zu verfolgen.

Einen der schönsten Aufschlüsse finden wir im Viehhofriedel, dem Rücken, der vom Faulkogelfuß zwischen Viehhof und Hofkar nach W zieht. (Fig. 4 und 5, Prof. 4).

Über einem flachen Rückenteile, der vom Rauchwackebande gebildet wird, erhebt sich ein zackiger Kamm, in dem die Neukarschuppen hervortreten. Zu unterst eine Dolomitschuppe, darüber ein Band aus gelbem Dolomit und dunklem Kalkmarmor. Darüber eine mächtige Dolomitmasse, die mit gelbem

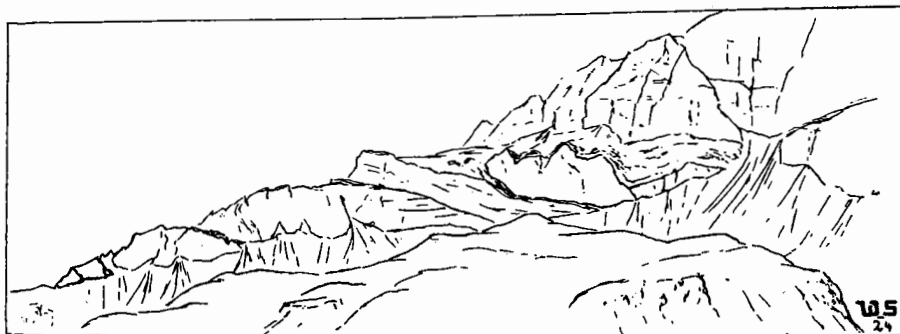


Fig. 4. Oberer Teil des Viehhofriedels aus dem Hofkar. Neukarschuppen S. 326.

Dolomit, der durch ihre Gipfelzähne streicht, eine eben von der Erosion angeschnittene Stirne erkennen läßt. Darüber liegt eine plattenförmige Schuppe, die die Schichten der unteren spitz abgeschnitten hat. Sie ist jedoch nicht Dolomit, sondern der wenig veränderte Muschelkalk. Darüber Raibler und in ihnen eine stark verknetete Dolomitschuppenstirne. Dann über mächtigen Raiblern der Fleckendolomit des Faulkogels. Versucht man diese Schuppen mit den früher gefundenen zusammenzuhängen, so haben wir in

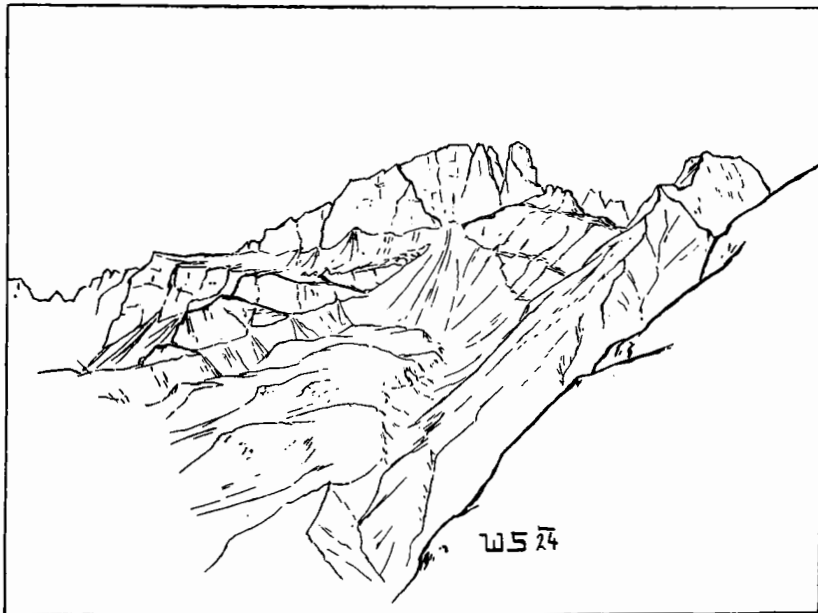


Fig. 5. Hofkar, Faulkogel und Rothorn (rechts) vom Schwalbenkar. W. Neukarschuppen S. 326, Rauchwackeband S. 328. Im Rothorn Dachformen S. 338.

der untersten die Bernkarkogelschuppe, darüber die des Lippesecks; die Muschelkalkplatte entspricht dem Muschelkalk der untersten Neukarteilung.

Durch die Wände des Rothorns im S des Hofkares ziehen dunkle Bänder durch, es sind Raibler, deren Wiederholung wieder die Neukarschuppen darstellt, die auch hier noch durchziehen. Das oberste dieser Bänder kann man unmittelbar vom Viehhofriedel herüber verfolgen (Fig. 5); es zieht vom Faulkogelfuß die schräge Rinne unter den Faulkogeltürmen hinauf und unter den anschließenden Haupt-

dolomitzinnen durch, bis zur Hofscharte zwischen Faulkogel und Rothorn. Es fällt hier recht steil gegen den Zaunersee nach O hin ein. Das Band zieht dann in der Rothornnordwand unter dem Hauptdolomit seines Gipfels weiter, biegt dann um die Ecke in die Trogwand des Klein Arltales, sich dabei allmählich senkend.

Eine weitere Teilung verläuft tiefer unten, eine Platte Gyroporellendolomit von etwa 60 m einschließend, zwei weitere sind am Fuße der Rothornwand am Übergange des Hofkares in den Trog des Klein Arltales erkennbar. Alle diese Raibler Bänder streichen dann sich senkend gegen den Talschluß des Klein Arltales hin, dabei fallen sie hier recht steil gegen O ein (Prof. 5).

Man könnte versuchen, wie früher die einzelnen Schuppen hier unmittelbar mit den Schuppen des Neukars zusammenzuhängen, wie wir es am Viehhofriedel schon getan haben. Ich halte aber den Versuch nicht ratsam, es liegen zum Teile schon recht große Schuttstrecken dazwischen und man muß doch mit der Möglichkeit des Abgelöstwerdens einzelner Schuppen durch neue rechnen. So zieht unter der Hofscharte ein Raibler Band schräg zum zweiten Bande hinauf und schließt damit eine gegen W spitz ausgehende Schuppe ab. Gleich bleibt aber bis zum Tappenkar die Bewegungsform, das liegende Stockwerk der Pleislingdecke erscheint in eine Reihe von Gleitbrettern zerlegt, die übereinander aufgefahren sind.

Scheinbar ruhig liegt über diesem wild bewegten Unterbaue der Klotz des Faulkogels. In dem Vorbaue aber, den er gegen SO, gegen den Esserriedel, entsendet, enthüllen sich die mächtigen Bewegungen, die auch er mitgemacht hat (Fig. 6, Prof. 4).

Über Gyroporellendolomiten recht mächtige (Raibler oder Haupt-)Dolomite, in sie hinein eine Falte von Pyritschiefern gequält. Über diese macht wieder der Dolomit einen nach O geschlossenen Sack. Darüber Raibler, dann Fleckendolomit mit der gelben Schnur ober der Basis. Dieser wird aber durch eine sich schräg gegen W senkende Fläche mit Pyritschiefern abgeschnitten, darüber erst der Fleckendolomit des eigentlichen Faulkogelbaues.

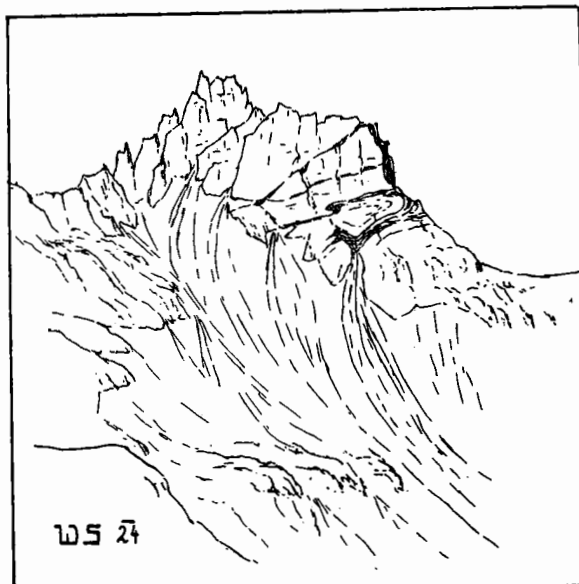


Fig. 6. Faulkogel vom Esserriedel, (S) Verfaltung in den Raiblern.

Das Rauchwackeband (Prof. 1, 2, 3, 4, 5 und 10).

Mit einer mächtigen Bewegungsfläche überfährt der bis jetzt besprochene Bau die im NW darunterliegende Ennskraxenscholle; so mächtig tritt diese Bahn als stärkst durchbewegte Platte im Baue hervor, daß ihre Besprechung als gesonderter Baukörper berechtigt ist.

Dieses Rauchwackeband erhielt seinen Namen aus dem Nordteile, wo es hauptsächlich aus Reibungsrauchwacke besteht, weiter im S ist es dagegen eine Auffaltung von Kristallin.

Das Rauchwackeband tritt am N-Fuß des Benzecks in unser Gebiet ein, ist dann am Eingang in die Enns durch die dortige mächtige (Gschnitz-)Moräne verhüllt, zeigt sich aber in seiner größten Mächtigkeit im W-Hange des Benzecks. Unten liegt noch über Quarzit eine Scholle von Dolomit, Pyritschiefern und Kalkmarmor (Ennskraxenschuppe), dann aber, über drei Viertel des Berges zusammensetzend, die in wilde Runsen zerschnittene Reibungsrauchwacke; nur die Gipfelkappe besteht aus Dolomit.

Gleichartiges sieht man auch unter dem Schilcheck.

Die Rauchwacke streicht auch auf der O-Seite von Benzeck und Schilcheck und bis zur Ursprungalm hin aus, so daß die Felswände in der Tiefe des Marbachtals von Schüttbach bis Ursprung zur Ennskraxenschuppe gehören (Prof. 1, 2).

Vom Ennsack zieht das Rauchwackeband ins vordere Ennskar, dann hinauf auf den Kamm zwischen Bernkarkogel und Hahnkrah, dem südlichsten Gipfel des Ennskraxenkammes. In den wilden Runsen dieses Hanges sieht man, wie in der Reibungsrauchwacke noch schlierenförmig die einzelnen

aufgemahlene Bestandteile angereichert sind, Quarzite, Marmorkalke, Dolomite, letztere stellenweise noch Bänke bildend, die mit ihren Verschlingungen die starke Durchbewegung noch erkennen lassen.

Der Hang des Bernkares ist Rauchwacke; dann streicht sie in einer wilden gelben Rinne unter dem Bernkarkogel gegen S hinab (Prof. 10), weiterhin flach unter den Dolomitschuppen des Lippeseckkammes durch. Im Hintergrunde des Viehhofkares ist sie durch Schutt verhüllt, aber der flache westliche Teil des Viehhofriedels ist wieder Rauchwacke und ganz zertrümmerter Dolomit.

Von hier an tritt die Umwandlung im Bestande des Rauchwackebandes ein, nur an der Unterflache gegen die Ennskraxenschuppe finden wir noch Reibungsgesteine, das übrige ist Quarzit, der die Rundhöcker im Hofkare mit Ausnahme des obersten bildet; dieser ist der Muschelkalk der untersten Neukarschuppe. In den südlichen Rundhöckern tritt aber in den Quarzit noch Altkristallin ein von der Art des Twenger Kristallins mit biotitführenden Glimmerschiefern und Amphiboliten. Aus ihnen besteht insbesondere auch der bewaldete Kegel, der von der Hofalm zur Schwab(Kerschbach)alm im Kl. Arltal hinabsetzt. Hier senkt sich nämlich das sonst flachliegende Rauchwackeband steil in die Tiefe, Fig. 5 und Prof. 10), von den Neukarschuppen des Rothorns durch eine gelbe Rinne mit Rauchwacke und Muschelkalk getrennt.

Die weitere Fortsetzung dieses Bandes soll bei der Besprechung des Mauerecks vorgenommen werden.

Die Ennskraxenschuppe.

Das Mesozoikum unter dem Rauchwackebande fassen wir als Ennskraxenschuppe zusammen; wir haben Teile davon schon in der Ennsalm und im Marbachtale kennengelernt.

Im O war sie schwächig, in der Ennskraxen und im Mauereck schwillt sie zu ganz ansehnlichen Mächtigkeiten an, nimmt aber gegen S im Kl. Arltal wieder ab.

Betrachten wir ihren Bau in der Ennskraxen selbst (Prof. 10). Mit einer mächtigen Wand sieht ober der Steinkaralm ihr Schichtkopf über die Quarzphyllite hinweg nach N. Am Fuße der schon eingangs besprochene Muschelkalk, dann, eine glatte Mauer bildend, der ladinische Dolomit. Über ihm, einen dunklen Gürtel bildend, die Raibler und dann in den Gipfelzähnen der Hauptdolomit.

Sehr schön durchschreitet man das Profil auf dem Schafsteig, der von Kl. Arl durch die Westflanke zum Gipfel führt. Wo der Steig in die große Nische nördlich des Gipfels hineinleitet, kommt man aus dem Gyroporellendolomit mit den gelben Einlagerungen in die Raibler:

5 m Schmutzdolomit, 5 m dunkle, dünnplattige Marmorkalke, 10 m dunkle, gelb-schwarz verwitternde Schiefer, 15 m dunkle, braun geflammte Marmorkalke, dann der Fleckendolomit mit dem gelben Bande am Fuße.

Die Raibler liegen im N flach, im O fallen sie gegen O ein. In der erwähnten Nische aber fallen sie mit einem Male jäh nach S hinab, sind dabei äußerst verdrückt. Der Fleckendolomit, der oben ganz gleichsinnig auf den Schiefen lag, ist hier an der Grenzfläche stark gefaltet. Hauptdolomit selbst bildet also den Gipfelbau der Ennskraxen.

In der tiefen Scharte südlich des Gipfels stehen aber wieder Raibler steil an, dahinter ladinische Dolomite mit einem gelben Tonschieferbande. Die Raibler enthalten beim Zahne westlich der Scharten:

gelbe Dolomitreccie, schwarzen, rostig verwitternden Dolomit, dünnplattigen Marmorkalk, grünen Quarzphyllit, Pyritschiefer, Kalk-Dolomitfaserbreccie, Schmutzdolomit, gelben Dolomit.

Dieses Raiblerband biegt ziemlich tief unten in der W-Flanke gegen N um, wird dabei stark ausgedünnt, wobei es seine Steilstellung beibehält; es hat fast den Anschein, als wolle es sich mit dem nördlichen Raibler Band verbinden. Dann wäre der Hauptdolomit des Gipfelbaues ein Sack im Gyroporellendolomit, der allerdings steil nach O einfiel (Prof. 10).

Der Gyroporellendolomit des S-Teiles der Kraxen ist selber noch verschuppt, ein Band gelben Marmorkalks zieht das obere Bernkar von der Hahnkrah abwärts; in der Schlucht, die von der unteren Viehhofhütte ins Bernkar hinaufführt, streichen zwei Bänder Pyritschiefers hinauf.

Auch der Bau des südlichsten Teiles der Kraxenschuppe, der Wände unter dem Hofkare westlich des Jägersees — meist Gyroporellendolomit —, zeigt noch Störungen, ohne daß es gelang, sie in eine Ordnung zu bringen.

Betrachten wir das Verhalten der Ennskraxenschuppe zum Rauchwackeband: Verfolgen wir die Raibler aus der Scharte der Ennskraxen nach O. Steilstehend bilden seine Platten die S-Wände des Hochkares, das sich gegen den Ennsursprung hinab öffnet. Am Kamme, der von der Hahnkrah gegen O zum Ennsseck hinabzieht, geht man fortwährend an der Liegendgrenze des Rauchwackebandes und unter einem stößt eine Schichte der Ennskraxenschuppe nach der anderen bis zu den Raiblern spitz an die Rauchwacke an und wird von dieser aufgefressen. Hier also hat die Ennskraxenschuppe den Stoff für das Rauchwackeband geliefert, während die Bernkarkogelschuppe mit unversehrttem Muschelkalk drüberliegt. Im Benzeck dagegen scheint der hangende Dolomit angefressen zu sein.

Zur Ennskraxenschuppe gehört ferner noch das Mauereck westlich des Kl. Arltales (Prof. 6, 7, 8).

Wir haben das Rauchwackeband bei der Schwabalm im Kl. Arltale verlassen. Von hier nach W verdecken zunächst die Schutthalden im Graben des Dürnkarbaches jeden Aufschluß. Weiter oben aber steht im Taltiefsten wieder Quarzphyllit an. Und dieser Quarzphyllit bildet mit Rauchwacke weit hinauf den Hang, auf dem die Dürnkarhütte liegt. (Auf der Spezialkarte sind die Namen Dürnkar und Zederberg vertauscht.) Er ist die Fortsetzung des Rauchwackebandes; die Trias des Mauerecks, die unter ihm liegt (Prof. 6), entspricht der Ennskraxenschuppe, die Platte von Zederberg, die ihm aufliegt, der Bernkarkogelschuppe.

Der Quarzphyllit streicht die Wiesensenke westlich der Dürnkarhütte hinauf, dabei nähern sich Zederbergplatte vom S und die Mauereckschuppe in den Nebeltürmen im N immer mehr, so daß man von O einen Antiklinalschluß der Trias über diesem Quarzphyllit des Rauchwackebandes zu sehen vermeint. Oben am Sattel gegen Filzmoos zu erkennt man, daß dieser Zusammenschluß beider Schuppen wirklich ganz unzweifelhaft ist, dieser selbst liegt flach, nur ganz wenige Meter ist die Trias über dem Quarzphyllit unterbrochen, gleichzeitig aber zeigt sich auch, daß hier diese Antikline vollkommen zu Ende gegangen ist (Prof. 6, 7). Hier verwächst also die Ennskraxenschuppe mit der Pleislingdecke und das Rauchwackeband ist zu Ende.

Der Bau des Mauereckstockes zeigt selbst wieder Verwicklungen, zwei Bänder von Pyritschiefen durchziehen seine N-Wand, teilweise auch auf dem S-Hang ausstreichend, so daß auf dem Profile die Hypothese einer flach eingeklemmten Mulde von Hauptdolomit in ladinischem Dolomit dargestellt ist.

Welche Stellung hat nun diese Ennskraxenschuppe im Bewegungsbilde der Radstädter, welche Bewegungsrichtung hatte die Pleislingdecke zu ihr? Wir hatten in den Neukarschuppen die Bewegungsrichtung gegen W schön ausgesprochen gefunden, es wäre demnach sehr naheliegend, auch das Rauchwackeband und die Ennskraxenschuppe diesem Neukarsystem mit westlicher Schubrichtung zuzuweisen. Doch stehen dem gegenüber außer der Erscheinung, daß Ennskraxenschuppe und Pleislingdecke im W miteinander verschmelzen, was bei westlicher Verschubrichtung nicht möglich ist, noch eine Reihe anderer Einzelercheinungen.

Die Bernkarkogelschuppe zeigt unter dem Bernkarkogelgipfel eine deutliche Stirne, Streichen O—W. Im Kamme südlich vom Bernkarkogel streichen Falten O—W, die Falten der Dolomitschlieren in der Rauchwacke im vorderen Ennskar streichen O—W, alles Anzeichen dafür, daß der Aufschub der eigentlichen Pleislingdecke auf die Ennskraxenschuppe von S nach N erfolgt sei. Dafür spricht auch der ganze Bau der letzteren Schuppe. Während zur Erläuterung des Baues der Pleislingdecke eine Profilreihe mit der Schnittrichtung SO-NW gelegt werden mußte (Prof. 1, 2, 3, 4), mußte für die Ennskraxenschuppe das S—N-Profil 10 gezogen werden, auf dem hinwiederum die Neukarschuppen ganz spitz geschnitten sind.

Die weitere Frage ist die, ob dieser Bau mit der Ennskraxenschuppe unter der Pleislingdecke sich auch in das benachbarte Gebiet fortsetze.

Man betrachte Uhlig's Profil, Sitzungsberichte Akad. d. Wiss. 1908, Tafel II, Fig. 3. In einer mächtigen nach N überliegenden Antikline fährt in der Steinfeldspitze die Pleislingdecke hinauf über einen Bau, der in der Tiefe unter Quarzphyllit wieder Trias (die des Taurachfensters, Lackenkogelfensters) birgt. Somit wären diese letzteren gleichwertig mit der Ennskraxenschuppe; das Quarzphyllitband, das auf Uhlig's Aufnahme östlich von der Einmündung der Enns in den Pleislingbach nördlich des Tagweidecks nach O hinaufzieht, von Rauchwacke besäumt, wäre die unmittelbare, streichende Fortsetzung des Rauchwackebandes.

Hiemit kommen wir unmittelbar zu der Frage der Zuordnung der Ennskraxenschuppe zu den tieferen Decken des Tauernbaues. Wir haben ja im S in genau derselben Lage unter der Pleislingdecke,

wie im N die Ennskraxenschuppe, auch Triasschuppen gehabt, die Lantschfelddecke und die Moserkardecke. Die Versuchung, diese Schuppen zusammenzuknüpfen, ist also sehr groß. Wir haben demgemäß folgende Verbandsmöglichkeiten:

- Die Ennskraxenschuppe ist Untere Radstädter Decke;
 » » » Lantschfelddecke;
 » » » eine eigene, von der Pleislingdecke abgespaltene Schuppe.

Für die erste Möglichkeit würde wohl der Umstand sprechen, daß ober der Ennskraxenschuppe geradeso wie ober der Unteren Radstädter Decke Twenger Altkristallin liegt. Ich zweifle aber, ob man diesem einen derartigen Wert beilegen darf, um nicht bloß die Ennskraxen, sondern auch Lackenkogelfenster und Taurachfenster zur Unteren Radstädter Decke zu stempeln.

Die zweite Möglichkeit hat dagegen sehr viel für sich und muß gegenüber der dritten ernstlich abgewogen werden. Am meisten spricht für sie, daß man beim Zeichnen der Profile wirklich in arge Bedrängnis kommt, wenn man versucht, die Lantschfelddecke nicht mit der Ennskraxenschuppe in Verbindung zu bringen. Obwohl nämlich an keiner Stelle ein Zusammenhang wirklich zu beobachten ist, kommen sich beide Teile doch außerordentlich nahe, besonders an zwei Stellen, einmal zwischen Hofalm und Zaunerkar, wo nur der Kamm der Hoferscharte dazwischen ist, dann im unteren Pleislingtal, wo die Lantschfelddecke bis zur Unteren Gasthofalm zu beobachten ist, während die Felsen bei der Schützbachalm schon Ennskraxenschuppe sein sollen. An diesen Stellen ist es wirklich nur mit großem Zwang möglich, die Decken so herumzuführen, daß sie nicht von selbst zusammenfließen. Es spricht nicht gegen diese Anschauung, daß im W, im Dürnkar, Pleislingdecke und Ennskraxenschuppe zusammenwachsen, denn auch Pleislingdecke und Lantschfelddecke können irgendwo ineinander übergehen und dieser Übergang dürfte eben die dort beobachtete Form haben, also aus einer »Wiederfaltung« im Sinne Heims hervorgegangen sein.

Allerdings bringt diese Auffassung auch gewichtige Folgerungen. Ich erachte es nicht als Beschwerde, daß dann Lackenkogelfenster, Lackengut, Brandstatt und Taurachfenster der Lantschfelddecke zufallen, denn es ist nicht zu ersehen, warum gerade diese nicht solch weite Erstreckung gegen N zeigen solle.

Uhlig zeichnet aber das Taurachfenster in unmittelbarem Zusammenhang mit der Trias der Steinfeldspitze, also mit Pleislingdecke, als zungenförmiges Halbfenster. Also auch hier würden Lantschfelddecke und Pleislingdecke nach unserer Auffassung miteinander verschmelzen. Im W war diese Auffassung zulässig, denn dort war die Lantschfelddecke dann eben nicht mehr vorhanden, hier aber, im Meridian des Taurachfensters, können wir dies nicht zulassen, denn hier ist die Lantschfelddecke voll ausgebildet, wie wir im S im Lantschfelde sehen, durch den mächtigen Lantschfeldquarzit von der Pleislingdecke getrennt.

Die Begehung des entscheidenden Bereiches an der Vorderen Gnadenalm ergab, daß das Gelände derart von Gletscherschutt bedeckt ist, daß die Darstellung Uhlig's jedenfalls als nur eine, zunächst naheliegende Auffassung zu beurteilen ist. Jedoch ist in einem Rundhöcker, der aus den Alluvien der vorderen Gnadenalm aufragt, ein Aufschluß von der Verhüllung verschont, und dieser zeigt steilstehende Marmorkalke (Jura?) von O-W-Streihen, die die gradlinige Verbindung zwischen dem Nordsaume der Pleislingdecke im Bernstaffel zu dem auftauchenden Juragewölbe im O bilden. Der Aufschluß hier zeigt also kein Anzeichen einer unmittelbaren Verbindung des Taurachfensters mit der Pleislingdecke, man ist auch hier berechtigt, die Lantschfelddecke vollkommen von der Pleislingdecke getrennt zu halten. Damit wird die Lantschfelddecke zu einer sehr weit nach N ausgreifenden Decke, die auch hier ihren reichsten Bestand hat, während sie im S sehr verarmt. Die Pleislingdecke erscheint aber wohl im S mächtig, reicht aber nicht weit nach N, denn ihre Stirne haben wir im Dürnkar, sie dürfte dann knapp nördlich des Bernkarkogels und Benzecks vorübergehen, wir sehen sie schön geschnitten im O-Hange des Flachautales. Recht hoch liegt die Stirnaxe in Steinfeldspitze und Bärnstaffel, über der Gnadenalm, senkt sie sich steil gegen O und ist im Juragewölbe an der Tauernstraße, östlich der Gnadenalm sehr schön geschnitten. Als recht stirnnahe Teile betrachte ich weiter alle die nach N untertauchenden Juravorkommen unmittelbar nördlich des Tauern. Von dort dürfte die Stirne kräftig nach SO zurückbiegen.

Damit bekommt auch eine der merkwürdigsten Erscheinungen der Tauernwelt ihre Erklärung, die Falte der Kalkspitze. Sie ist die Mischabelrückfalte der Lantschfelddecke, wenn man der Pleislingdecke die Rolle der Mt. Rosa-Decke zuschreibt.

Mit dieser Zuweisung des Lackenkogelfensters zur Ennskraxenschuppe fällt aber die doch durchwegs verschiedene geologische Stellung dieser beiden auf. Der Lackenkogel taucht aus Quarzit auf, die Ennskraxe liegt über Quarzit, daher sollten Ennskraxen und Lackenkogel durch den Schnitt verbunden sein, mit dem diese Schuppe aus der Stellung über dem Quarzit in die Stellung unter diesem übergeht. Ein solcher durchlaufender Schnitt ist aber nicht zu sehen, nur vielleicht ein Teil eines solchen in dem Kalkvorkommen von der Walchau im Flachautale.

Aus diesem Grunde habe ich in der Arbeit »Grauwackenzone und Tauernfenster«, Jb. G. R. A. 1921, die Anschauung aufgestellt, daß die Stirne dieser Schuppe hier fast N—S verlaufen müsse. Es hat Trauth auf eine andere Möglichkeit hingewiesen, daß nämlich die Ennskraxenschuppe im selben Kamme weiter nördlich wieder unter die Quarzite untertauche in einer Folge von Kalk und Dolomitscherben auf der Frauenalpe, Ahornkaralpe, beim Feuersengpalfen im Kl. Arltal, welche Vorkommen er zu der Kl. Arler-Decke zusammenfaßt. Rein geometrisch würden diese Vorkommen ja ausreichen, um das verschiedene Verhalten von Lackenkogel und Kraxen zu erklären; allerdings macht der Mächtigkeitsunterschied zwischen der Kraxen und diesen Scherben, selbst wenn man alles mögliche gewohnt ist, doch zu denken. Außerdem ähneln letztere Vorkommen so stark solchen Scherben, wie sie unmittelbar bei der Ennskraxen, aber unter dieser auftreten (Steinkar, sogenannter Alabaster am Enterseck), daß diese Vorkommen der Arler-Decke recht wohl als versprengte Schubspäne im Quarzit gedeutet werden können.

(Verschieden von dieser Arler Decke sind dagegen die Kalke, die bei Kl. Arl im Taltiefsten beiderseits als Wände auftreten. Ich stimme mit Trauth überein, daß diese nicht unmittelbar mit der Oberen Radstädter Decke zusammenzuhängen seien, sondern Klammkalke darstellen, ohne allerdings irgend etwas über deren Alter aussagen zu wollen.)

Die Tappenkarberge.

In diesem Gebiete war es mir mangels an Zeit nicht möglich, die oben dargestellte Schichtfolge überall durch Neubegehung anzuwenden. Es sind die in Karte und Profilen dargestellten Angaben, insbesondere über ladinischen und norischen Dolomit, zum Teil als Hypothesen zu betrachten, gegen die die durchgeführten Begehungen keine Widersprüche ergeben haben.

Es ergibt sich damit, daß der hier dargestellte Bau, soweit er von der Letztphase bewirkt worden ist, wohl richtig sein dürfte, daß aber die Vorphasen, die den Bau geschaffen haben, der der Letztphase unterworfen wurde, verschieden ausfallen können, je nachdem die Dolomitkörper anders beurteilt werden.

Zwei Erscheinungen sind es, die den Bau der Tappenkarberge, die der Pleislingdecke angehören, beherrschen.

Die eine ist eine außerordentlich starke Einsenkung des Baues zu einer NS-Linie, die durch das Tappenkar und das Kl. Arltal verläuft (Prof. 11).

So liegt die Auflagerungsfläche der Pleislingdeckentrias auf den Pinzgauer Phylliten, im O des Wildkogels, im Wirthkar auf 2200 *m*, und ist anderseits unter der Trogstufe des Kl. Arltales bei der Schwabalm mit 1200 *m* noch nicht erreicht, also 1000 *m* Fall auf einer Strecke von 2·5 *km*.

Nach W hebt sich der Bau wieder, allerdings langsamer, so daß die Triasuntergrenze beim Zederberggatter wieder auf 2000 *m* anlangt. Die zweite Erscheinung im Tappenkargebiete ist die, daß der gesamte Bau der Pleislingdecke, etwa vom Tappenkar an nach W, in eine große nach N umgeschlagene Mulde zusammengeschlagen ist.

Wir haben das Einsetzen dieser Faltung schon im O gesehen, allerdings nicht in der Pleislingdecke, sondern in der Lantschfelddecke, in dem Einsinken und Wiederaufbäumen im Riedingspitz und der Wirth- und Moosalm.

Wir haben gesehen, daß die Neukarschuppen bis zum Trogschluß des Kl. Arltales hereinstreichen. Ober ihnen liegt der Gipfelbau des Rothornes, im O, ober dem Zaunersee, als Fleckendolomit bestimmbar, also dem Faulkogel entsprechend (Prof. 5).

Die gegen S sich anschließenden Berge (Wildkarkogel, Stierkopf, Wildkogel, Weißgrubenkopf) zeigen auf ihrer O-Ansicht einen Schuppenbau von S her mit gegen S zunehmender Verschmächtigung. In der W-Ansicht macht sich das starke W-Fallen geltend, das eine große Mächtigkeit vor- spiegelt.

Aus der Scharte zwischen Rothorn und Wildkarkogel zieht gegen O ein Plattenband herab, gelbe Dolomite und Marmorkalke, Muschelkalk, mit denen die Gyroporellendolomite des Wildkarkogels auf den Hauptdolomit des Rothorns aufgefahren sind (Prof. 5).

Dieses Band ist auch im Rothornkar und auf der W-Flanke ober den Neukarschuppen zu sehen.

Höher oben zieht durch die Wildkarkogel-Ostwand noch ein Band gelber, plattiger Dolomite herein, es bildet mitten in der Wand einen gegen S geschlossenen Sack und streicht nach oben aus. Es zieht auch durch die N-Wand und um die W-Ecke herum und nimmt hier Pyritschiefer und andere Raibler Glieder auf. Bei einem Felszahne bildet es einen vom Tappenkar sehr gut sichtbaren schwarzen, doppelten Sack, das vollkommene Gegenstück des Sackes der O-Seite, und streicht nach oben aus. Die Verbindung von O- und W-Ausbiß auf der schuttübertonnenen S-Flanke war nur stellenweise möglich. Damit liegt es nahe, dem Gipfelbau des Wildkarkogels als Hauptdolomit aufzufassen.

Eine weitere Schuppe erscheint an diese mit recht steilstehender Grenzfläche angefahren (Prof. 5).

Wir erkennen diese Schubfläche in dem steil südfallenden Plattenschuß der Rinne, die den Abstieg aus dem oberen Wildkar zum Zaunersee vermittelt, weiterhin dann in gelben Dolomiten im Boden dieses Kares. Sehr schön dann in der Rinne zwischen oberem und unterem Wildkar. Es steht hier steil. Von N nach S:

Gyroporellendolomit, dunkler Kalk 2 m, fleischroter Kalk 1 m, dunkler plattiger Kalk 2 m, Dolomitbreccie 2 m, Pyritschiefer 5 m, darin grüner Kalkmarmor, Dolomitbreccie 2 m, grüner Schiefer 0·5 m, gelbe Dolomitbreccie 3 m, Gyroporellendolomit.

Es dürften damit hier Raibler vorliegen.

Das Band ist dann noch im unteren Wildkar und steilstehend in der Bank zu sehen, die dieses vom Jochriedl am Tappenkarausgange trennt.

Die südlich angeschobene Platte erscheint im O-Aufschluß sehr wenig mächtig; man findet überall in ihr denselben Bau, zwei Dolomitplatten, die durch ein Band von gelben Dolomiten und Marmorkalken geschieden werden, so daß die Vermutung auf die Reihenfolge Ladinischer Dolomit—Raibler—Hauptdolomit naheliegend ist.

Im Stierkopf bilden die Marmorkalke auf ziemliche Erstreckung die Oberfläche.

In den beiden südlichsten Bergen fällt die außerordentliche Zertrümmerung des hangenden Dolomites auf, zwischen dessen Riesenblöcke die Raibler hinaufgepreßt erscheinen.

So bilden die Raibler auf der O-Seite unter dem Gipfel des Wildkopfes ein wildes Gekröse und senden einige Arme nach oben, die auch auf der W-Seite deutlich zu sehen sind. Als Gürtel umgibt das Band der Raibler den ganzen Gipfel und senkt sich dann, dem allgemeinen W-Fallen entsprechend, gegen das Tappenkar zur Tiefe.

Im Weißgrubenkopf dieselbe Erscheinung, das Hinaufgepreßtwerden der Raibler in einzelnen Platten, die dann auch auf der W-Seite als gelbe Streifen in der karförmigen Nische nördlich des Gipfels zu sehen sind.

An der SW-Seite des Weißgrubenkopfes geht das steile W-Fallen in ein ebenso steiles N-Fallen über, es ist das Einsetzen der Draugsteinfalte. Gleichzeitig schalten sich hier zwischen Trias und schwarzem Phyllit wieder Quarzitbänke ein, die so weite Strecken mit Ausnahme eines Vorkommens auf Jochsand gefehlt hatten. Nach unten zu werden sie immer mächtiger.

Auf der W-Seite des Tappenkarsees ist die Einmündung vollendet. Hier, bei der Tappenkarhütte, ist die Pleislingdecke im Liegenden wieder von einer abgetrennten Triasschuppe begleitet, vielleicht einer Spur der Lantschfelddecke.

Die Berge Gmäuerkopf (nicht Malerkogel), Scheiben, Draugstein sind also der Sack der Mulde, die in der Mitte so zugeedrückt ist, daß der Gipfel der Scheiben wirklich von einer scheibenförmigen Platte von schwarzen Phyllit, verwalzt mit dünnen Kalkmarmoren, bedeckt ist. Diese Scheibe schneidet die Schichten der Mulde scharf ab (Prof. 6).

Für den Bau der Mulde bildet die O-Wand des Gmäuerkopfes den schönsten Aufschluß (Fig. 7, Prof. 6).

(Die Profile dieser Berge sind, um die Beziehbarkeit zu den anderen Profilen zu wahren, alle als Ansichten von W gezeichnet, also mit N links. Tatsächlich sind sie aber meist an den O-Wänden der Berge mit N rechts zu sehen. Demgemäß ist auch das über dem Gmäuerkopfprofil eingetragene Profil der Scheiben nicht östlich, sondern westlich von dem ersteren.)

Vom Gipfel herein hängt ein Sack, gebildet aus Dolomiten, die als Hauptdolomite ausgeschieden sind, umhüllt von gelben Raiblerdolomiten und außen umgeben von Gyroporellendolomiten, die besonders im Nordgrate mächtig anschwellen. Der Sack ist zweigeteilt durch eine zipfelförmige Auffaltung des Gyroporellendolomits, über der die Raibler einen eigenartigen runden Knopf bilden. Auf dem N-Grate legen sich die Raibler flach, werden recht mächtig und nehmen zu den gelben Dolomiten Pyritschiefer dazu.

Mit diesem Bau kann aber der Sack nach unten nicht zu Ende sein, denn unmittelbar östlich davon reicht in der Talschlußwand des Kl. Arltales die Trias noch 500 m weiter in die Tiefe. Es ist die Gruppe der Neukarschuppen, die noch bis hier hereinreicht und auch diese müssen noch in den

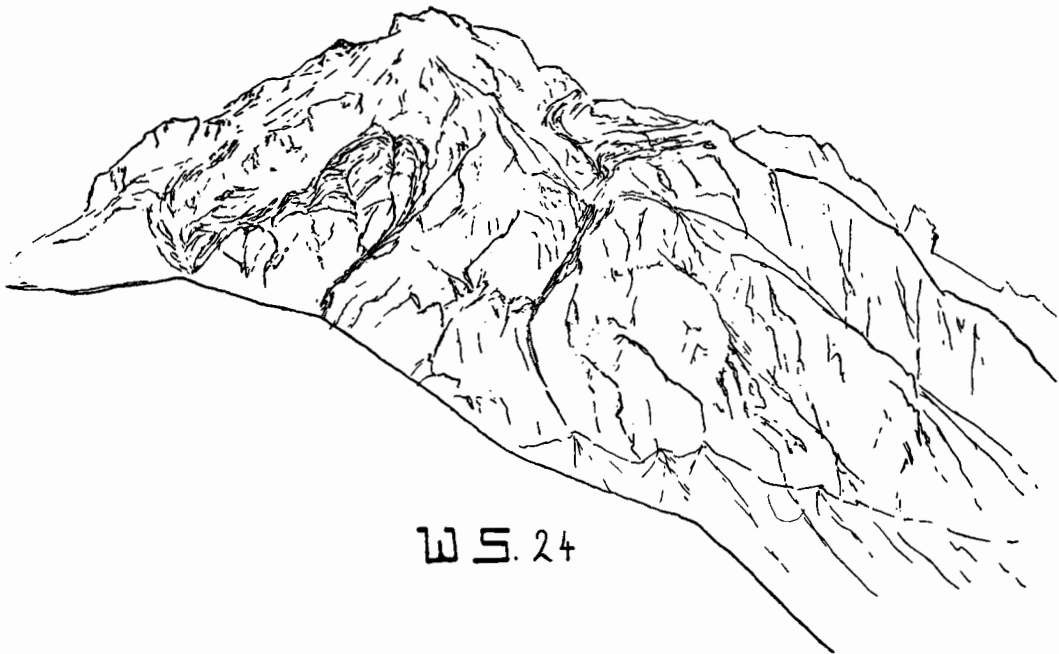


Fig. 7. Gmäuerkopf vom Jochriedel (O), Verfaltung S. 24.

Sack dieser Draugsteinfalte hineingezwängt sein. So sieht man in der besprochenen Gmäuerkopfswand knapp ober dem Schutthaldeansatze nochmals Raibler durchstreichen und schön aufgeschlossen finden wir diesen Anteil der Neukarschuppen in dem Steig, der durch die Wand des Gmäuerkopfes zur Tappenkarhütte hinabführt. Man steigt dabei im Schuppenbaue hinunter. Oben auf der Terrasse des »Knoflerloches« ober dem See liegen sehr schöne Raiblerdolomitbreccien, darunter in der Wegsteile Gyroporellendolomit mit den bekannten gelben Tonschieferbändern. Unten, wo der Weg beim Törl den See ganz erreicht, zieht ein Band Raibler nach S steil empor, gelber und roter Tonschiefer, schwarzer Dolomit, brauner Kalk. Dann wieder Gyroporellendolomit. Knapp vor der Hütte, vollständig steilstehend, schwarzer Schiefer, dann wieder der Dolomit, schwarzer Schiefer und nochmals Dolomit.

Sämtliche dieser Schuppenteilungen streichen nach oben gegen die umgeklappte Liegendgrenze spitz aus (siehe Prof. 6).

Es erscheinen damit auch die Neukarschuppen in diese Draugsteinmulde mit einbezogen, diese ist also jünger als jene; auch hier fehlt den Neukarschuppen der Hauptdolomit.

Ein weiteres schönes Profil ergibt die W-Wand des Schwalbenkarls, des Kares, das zwischen Scheiben und dem O-Gipfel des Draugsteinkammes gegen N eingesenkt ist (Prof. 7, Fig. 8).

Wieder haben wir im großen die nach N übergeklappte Mulde, die aber durch einen Zwischensattel geteilt ist, in welchem man die Weiterausbildung des Zwischensattels des Gmäuerkopfes vermuten möchte.

So haben wir zwei Teilmulden vor uns, deren obere den Hauptdolomit des Draugsteingipfels enthält. Seine liegenden Raibler durchziehen als schwarzes breites Band die N-Wand des Draugsteins, der Hangendschenkel dünnt sich schon beim Hinaufstreichen durch die Schwalbenkarlwand stark aus und ist im Südhang schwer zu erkennen. Daß auch hier die Unterlage nicht einfach, sondern noch durch Verschuppung verdickt ist, sieht man daran, daß im Hintergrunde des Schwalbenkarls nochmals Pyritschiefer steil emporstreichen.

Die untere Mulde durchschreitet man beim Aufstieg vom Dürnkar ins Schwalbenkarl. Ihre wirr gefalteten Raibler führen hauptsächlich gelbe Dolomite. Der Liegendschenkel der Mulde streicht gegen N flach aus und bildet die Zederbergplatte, deren Zusammenhang mit der Ennskraxenschuppe wir schon besprochen haben. Muschelkalkmarmore über Quarzphylliten, dann ladinischer Dolomit, darüber gelbe Dolomite und Marmorkalke der Raibler in Fetzen. Das Liegende dieser Zederbergplatte ist in Rauchwacke verwandelt.

In dem westlichsten Profile durch den Draugsteingipfel sehen wir die Hangendmulde des vorigen mächtig entwickelt (Prof. 8). Insbesondere die liegenden Raibler sind zu großer Mächtigkeit angewachsen.

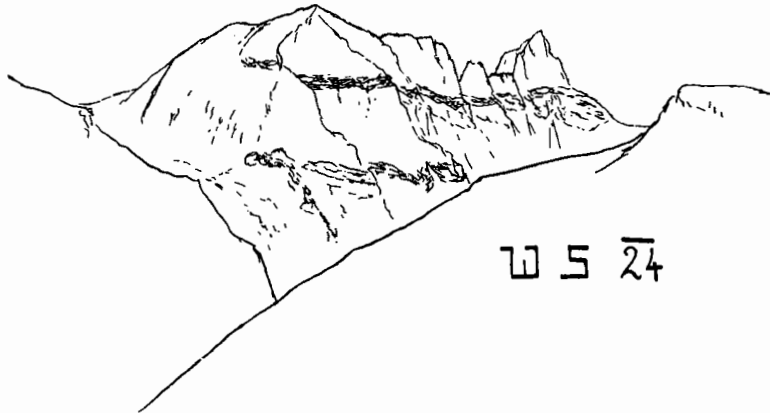


Fig. 8. Schwalbenkarl und Draugstein vom Viehhofriedel, Draugsteinmulde S. 26.

Am Zederberggatter vom Liegenden aus: Schwarzer, kristalliner Bänderdolomit 15 m; gelber Schiefer 2 m; schwarzer, kristalliner Dolomit 2 m; gelber Schiefer 0.2 m; dichte Bänderdolomite 2 m; Pyritschiefer 0.2 m; Schmutzdolomit 2 m; Pyritschiefer 1 m; Schmutzdolomit 5 m; kieselreiche Pyritschiefer 5 m.

Es ist dies eine Entwicklung, die der des Faulkogelfußes ziemlich nahe steht.

Das Liegende des Draugsteines gegen Filzmos zu ist äußerst zertrümmert, wenig mächtig; es sind von Pyritschiefern durchzogene Dolomite.

Die Liegendmulde des Schwalbenkarlprofils scheint in diesem Schnitte nach N vorgeschoben. Dabei ist sie sehr verkümmert und in eine Trümmerrauchwacke von unten her aufgelöst.

Wir sind damit am W-Ende des von mir aufgenommenen Gebietes angekommen. Weiter gegen W sieht man aber zunächst im Teufelstein und Schneibstein, dann im Schuhflicker die Fortsetzung unserer Oberen Radstädter Decke, und zwar in der Formausbildung, die die Tappenkarberge beherrscht, nämlich in der scharfen sekundären Synklinalen im penninischen Streichen.

Zusammenfassung über den Bau.

Der verwickelte Bau, den wir hier geschildert haben, verlangt unbedingt die Auflösung in einzelne Phasen, die mehr oder weniger voneinander getrennt, sich nacheinander abgespielt haben.

Die erste hier festlegbare Phase, die der Bringung der Decken, erfordert besonders die Besprechung des Verhältnisses dieser Decken zu den Schladminger Gneisen. Es dürfte Kober's Anschauung zutreffen, daß diese, besser gesagt gewisse Teile derselben, unterostalpinen Grundgebirge darstellen, wie wir es

ja für die Twenger Gneise unmittelbar gefordert haben. Es ist auch im allgemeinen richtig, daß die Radstädter Trias »im ganzen und großen« das Liegende dieser Gneise bildet (Kober, Denkschriften d. Akad. d. Wiss., 1922). Uns geht hier aber die Frage an, ob wir unser Mesozoikum, wenn wir die Bewegungskörper als Falten auffassen, als Hangend- oder Liegendschenkel solcher Falten darzustellen haben. Da müssen wir zunächst feststellen, daß nach unserer ganzen Darstellung die Pleislingdecke unseres Gebietes eine »aufrechte Decke« ist, mit dem Ältesten unten, mit dem Jüngsten oben, so daß sie also nur als Hangendschenkel aufzufassen ist. Gilt dies für unser Gebiet, so ist dies für andere Gebiete doch noch durchaus fraglich, insbesondere am Taurachfenster. Wenn wir nämlich die Schichtfolge Quarzit—Rauchwacke—Marmorkalk—gelber Dolomit—Gyroporellendolomit als Altersfolge auffassen, so liegt das Mesozoikum entlang der ganzen Taurachlinie verkehrt unter dem Gneis. Es läge daher hier ein Liegendschenkel einer Antikline vor. Die Trennung von aufrechten und verkehrten Deckenteilen in den Radstättern muß also eine Hauptaufgabe der weiteren Aufnahme sein.

In dieser ersten Phase mag das Ausbilden der einzelnen Hauptdecken vor sich gegangen sein, damit auch die Abtrennung der Ennskraxenschuppe.

Als nächste Phase haben wir das Abgleiten des Hauptdolomits von der Gasthofschuppe, die Ausbildung der Neukarschuppen im unteren Stockwerke. Es ist dies die Phase der W-Bewegungen.

Als letzte Phase haben wir die Ausbildung der Draugsteinmulde, jünger als die früheren, da sie noch die schon fertigen Neukarschuppen in sich aufnimmt.

Wir haben leider in den Beobachtungen keinen Anhaltspunkt, ob auch in den Tappenkarbergen der Hauptdolomit gegenüber dem Gyroporellendolomit geglitten ist, oder ob sich dieses Gleiten nur auf die eigentliche Gasthofscholle beschränkt hat.

Einige Bemerkungen bedürfen noch meiner Vorstellungen über den Baustil des Gebirges, wie sie in den Profilen zum Ausdruck gekommen sind. Sie weichen hierin vom Stile der Uhlig'schen Profile in den Sitzungsberichten 1908 grundlegend ab. Letztere haben den Stil penninischer Decken, der mir gerade für dieses Gebiet unangebracht erscheint, so richtig die Bilder das Beobachtete auch wiedergeben mögen.

Was ich penninischen Stil nannte, ist der Baustil, in welchem die einzelnen Gesteine kaum merkbar den Einfluß auf die Bewegungsform haben. Die Radstädter stehen aber darin den nördlichen Kalkalpen recht nahe, daß in ihrem Bewegungsbilde die Stoffunterschiede sehr stark hervortreten, daß insbesondere die Dolomite Durchbewegungen noch weitgehend ablehnen; diese spielen sich hauptsächlich in Kalken, Schiefen und Quarzit-Phyllit ab. Es ist sehr auffällig, daß hier der Quarzit weitaus geschmeidiger erscheint als der Dolomit. Allerdings besteht darin ein großer Unterschied gegen die Kalkalpen, daß die Durchbewegung in Kalken und Schiefen eine ganz bedeutende Metamorphose hervorgebracht hat.

Überall sehen wir diese Sonderstellung des Dolomits, selbst in den ganz schwächtigen Vorkommen wie in der Perlschnur der Moserkardecke im Moserkar; der Dolomit ist in eine Reihe von Blöcken zerfallen, während Kalk und Quarzit ausgeschmiert wurden.

Demgemäß bin ich auch für den Hauptbau zu einer Schollentektonik gekommen, bei der die Dolomitplatten in Gleitbretter zerlegt erscheinen, zwischen denen sich die Durchbewegung auf recht schmale Platten beschränkt.

Eine eigene Betrachtung sei hier noch der hier dargestellten Art der Teildeckenbildung gewidmet.

Gewöhnlich werden solche Teildecken als »Digitationen« aufgefaßt, als Unterteilung einer Großdecke durch eine von vorn hereinreichende Synkline, so daß die Teildecken in ihrem wurzelnäheren Teile zusammenhängen. So ist z. B. die Darstellung des Baues der Radstädter Tauern in Uhlig's Profilen beschaffen.

Es dürfte diese Vorstellung angebracht sein für gewisse Erscheinungen einer kräftigen Tiefentektonik, z. B. für die Zweiteilung der Monte Rosa-Decke in Wallis, für höhere Tektonik dagegen halte ich die Vorstellung solcher Digitationen für unzutreffend, erachte es als ein wichtiges Ergebnis, daß in unserem Gebiete eine Teildeckenbildung in verschiedenen Graden erhalten ist, nämlich die der Lantschfelddecke—Pleislingdecke. Im Dürnkar sieht man deutlich, daß die Lantschfelddecke nicht mit ihrem hinteren Teil irgendwo mit wurzelnahen Teilen der Pleislingdecke zusammenhängt, sondern mit den Teilen, die die Stirne der letzteren bilden. Und im Wirthkar unter dem Wurmfelde sehen wir, wie die Lantschfelddecke ganz ausgewalzt und zertrümmert gegen S blind endet, ohne irgendwie den Anschluß

an die Pleislingdecke zu suchen; der Anschluß liegt eben nicht hier, sondern dieser Schwanz gehört nach N vor die Stirne der Pleislingdecke daran. Nicht durch eine einzelne Syncline ist diese Teildeckenbildung erfolgt, sondern, wenn man beim Faltenbilde bleiben will, durch eine »Wiederfaltung« im Sinne Heim's, wobei deren Mittelschenkel mehr oder weniger vollkommen ausgewalzt ist, oder, wenn wir den Vorgang analysieren, durch eine Schar von Gleitflächen, die die Stammdecke spitz geschnitten hat, woraus sich dann die volle Formähnlichkeit dieses Vorganges mit einer kalkalpinen Schollentektonik ergibt, nur daß bei dieser die Gleitflächenschar wesentlich auf eine Fläche beschränkt ist.

Formausbildung.

In diesem Teile der Tauern erscheint der Formenschatz der Berge noch ungleich mehr als weiter im O von der voreiszeitlichen Geschichte abhängig zu sein. Die Ursache hiefür ist in dem massigen Auftreten von Kalkplatten gelegen, die durch ihre Karsterscheinungen die nachträgliche Durchtalung verzögerten. So sind besonders im geschlossenen O-Teile Altformen auf das schönste erhalten. Wir erkennen eine flach gewellte Hochfläche im Gasthofkar, die sich jetzt von 2000 *m* im N auf 2500 *m*

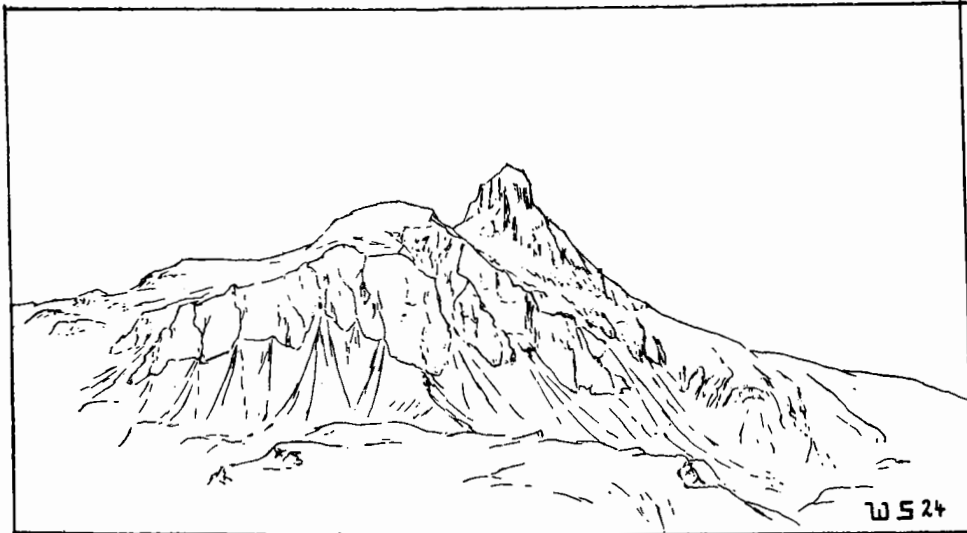


Fig. 9. Mosermandl und Windischkopf vom Wildkarkogel (W). Altfläche S. 28. Im Karriedel rechts Aufwölbung der Lantschfelddecke S. 13.

im S erhebt, im S zu flachen Hügeln sich aufwölbend, deren einer im Windischkopfe noch außerordentlich treu erhalten ist (Fig. 9). Aus anderen solchen hat der nachträgliche Abtrag Wandformen herausgeschnitten (Mosermandl), dessen Erhebung über diese Gasthofplatte aber immer noch ganz unbedeutend ist. Tiefer zerschnitten erscheint die Hochfläche im Raucheckkar, in dem aber immer noch schöne Reste erhalten sind — Tischbühel, dessen Oberfläche genau auf den langen Kamm der Rieselwand zielt —, so daß auch er in diese Fläche hineingehörte. Wir sehen diese Fläche im O in der Permut wieder.

Dabei ist es bemerkenswert, daß diese Einebnung und auch der nachfolgende Abtrag eine ausgesprochene Schichtstufenlandschaft hervorgebracht hat. Jedes gegen W neu einsetzende Bauglied bringt eine nach O sehende Stufe zuwege: die Rieselwandschuppe, die O-Wand der Rieselwand, die Gasthofschuppe, die Stufe unter dem Hochbirg.

Dadurch wird auch bewirkt, daß Muschelkalk und Raibler, obwohl sie an Mächtigkeit bedeutend hinter dem Dolomit zurückstehen, doch an der Karte einen solchen Anteil nehmen. Das Gasthofkar ist nur unbedeutend unter die Raibler, das Raucheckkar kaum unter den Muschelkalk, Permut nicht unter die Raibler hinunter erodiert.

Es ist naheliegend, diese Verebnung mit den Augensteinfeldern der nördlichen Kalkalpen zu verbinden, also nach Leyden, »Die Entwicklung der Alpen zum Hochgebirge«, Geolog. Rundschau 13,

zur Dürrensteinphase zu rechnen. Leider haben sich trotz eifrigen Suchens keine Augensteine finden lassen. Ein solcher Fund wäre auch wegen des Vergleiches mit den Quarzgeröllen des Wagrainer Tertiärs von Belang gewesen.

In diese Formen eingesenkt erscheinen andere, die sich auch als Verebnungen ansprechen lassen, die aber nicht derart wie die früheren das ganze Gebirge überspannen, sondern eher wie stark ausweitete Talungen unter der älteren Verebnung erscheinen. Sie sind insbesondere auf dem S-Hange gegen das Rieding entwickelt. Die Riedel zwischen den einzelnen Karen zeigen dort übereinstimmend Tischformen in der Höhenlage von 2200—2300 *m*. Wirthkarriedel, Esserriedel, Karriedel, Wurmfeld mit dem Bleisnitzersee, letzterer zwischen Moserkar und Groß-Kessel, Riedel der Aigneralm zwischen Groß- und Klein-Kessel. (Fig. 10).

Diese Formen können nicht in die frühere Altform einbezogen werden, sie liegen ja unmittelbar davor mit bis 300 *m* Höhensprung dazwischen, was Übergangshänge von einer Steilheit verlangt, wie sie für die Altform unmöglich sind. Ein solcher Steilhang ist uns aus dieser Zeit wohl noch ganz unversehrt erhalten in dem so undolomitmäßigen, schuttübertonnenen Hange des Mosermandls zum Karriedel (Fig. 9).

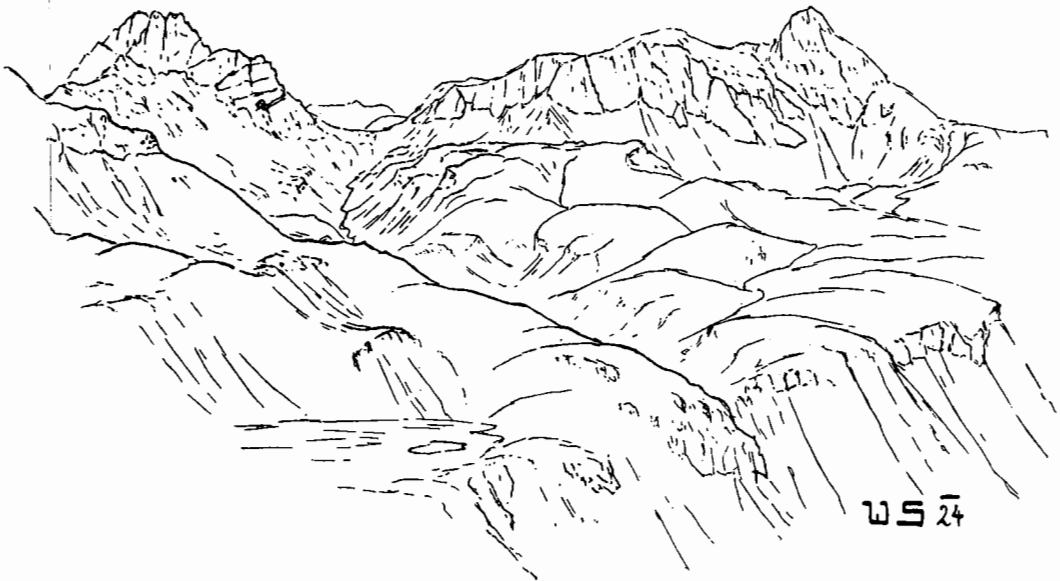


Fig. 10. Faulkogel und Mosermandl vom Schiedeck (SW). Altfläche. In Esserriedel (Mitte) und Karriedel (rechts). Firnfeldniveau S. 29, darin eingesenkt Zaunerkar (Mitte) und Jakoberkar (rechts). An der Trogkante unten Lantschfelddecke, darüber Quarzphyllit S. 14. Aufwölbung der Lantschfelddecke in Esserriedel und Karriedel S. 13. Darüber Pleislingdecke.

Dieser Formengruppe mögen weiter zugehören das Windsfeld, vielleicht Schlierer Scharte, Windischscharte und Anlage des Neukares, weiterhin die Verebnung des Haselloches und die ganze auffällige Stufe in der Höhe 2000 *m*, die das Tappenkar umzieht. Außerhalb unseres Gebietes ferner die Flachformen des Rückens, der sich vom Riedingspitz über Reicheskogel zum Nebelkareck zieht, während die kleine Ebene auf dem Weißeck wohl der früheren Formengruppe angehört.

Ganz ähnlich erkennen wir diese Formengruppe im O am Tauern, wo die Rinne der Taurachtäler in ein sehr breites Hochtal eingeschnitten ist, dem im S die Bank der Kare nördlich der Großwand, Glöcknerin, Zehnerkarspitze angehört, auf der N-Seite die Kare vom Hundsfeld an rings um die Seekarspitze herum. Diese Talung scheint gegen W sich über Tauernkarleiten fortgesetzt zu haben. Die Tauernstraße gewinnt mit ihrem letzten Anstiege zur Paßhöhe knapp die Höhe dieses Talbodens und von dort ist die Zusammengehörigkeit aller dieser Formen sehr schön zu sehen.

Diese eingesenkten Verebnungen dürfen wir wohl dem Firnfeldniveau Creutzburg's, »Formen der Eiszeit im Ankogelgebiet«, Ostalp, Formenstudien 2/1, gleichsetzen, der Eckenbergphase Leyden's.

Eine spätere Zeit lieferte andere Formenschatze, solche tiefgehender Zerschneidung, deren Täler kaum weniger tief waren als die jetzigen. Sie fehlen vollkommen dort, wo die tiefen Taleinschnitte

fehlen, also im bis jetzt besprochenen Gebiete, sind aber im Bereich reicher Talgliederung schön entwickelt, also in den Außenteilen, in der Flachau und Kl. Arl.

Es ist die Welt der Dachformen, Berge mit scharfen Graten und Flanken, die von oben bis unten mit derselben Neigung hinabsetzen, und zwar genau mit der der Schutthalden, so daß der ganze Hang mit einer dünnen Schicht losen Schotters lückenhaft bedeckt sein kann, auf denen sogar noch der Verwitterungsboden haften kann, so daß selbst Hauptdolomitberge wie die Ennskraxen bis hinauf begrast sein können (Fig. 11).

Gegen unten tritt entweder eine Versteilung ein — Ennskraxen beim Täublofen — oder der Hang geht ohne Knick in die weit hinaufreichende Schutthalde über. Es trifft für diese Berge die Vorstellung Lehmann's zu, daß hier Wandrückwitterung solange gewirkt hat, als der entstehende Schutt noch hinabrollen könnte, so daß bei Erreichung der Schutthaldenneigung der weitere Abtrag eingestellt war.

Dieser Formengruppe gehören an: die Ennskraxen, weiter die Hänge des Bernkarkogels und Lippesecks, N- und W-Wand des Rothorns (Fig. 5), S-Hang des Wildkarkogels, Benzeck und Schilcheck; außerhalb unseres Gebietes: Lackenkogel-Steinfeldspitze, vielleicht auch der Plattenschuß des Weißsecks

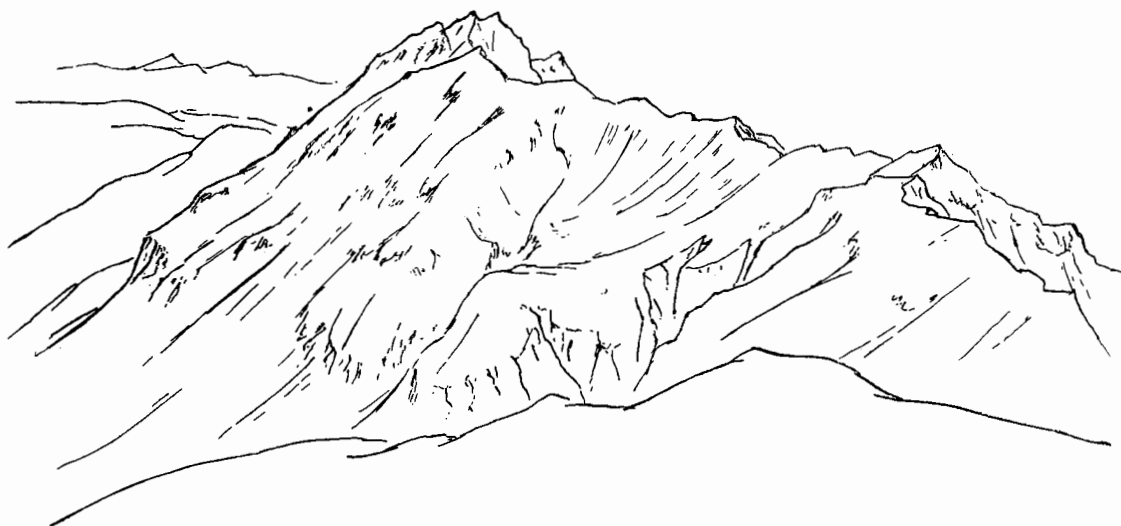


Fig. 11. Ennskraxen und Bernkarkogel von der Hofscharte S. Dachformen S. 30. In der Mitte Bernkar.

gegen das vordere Rieding. In den Schieferbergen nördlich scheint derselbe Abtragungsvorgang die gerundeten Rückenformen erzeugt zu haben.

Es ist die Formengruppe der Dachformen eine, die auch in anderen Gebieten mit widerstandsfähigen Gesteinen genau gleich auftritt und stets jünger erscheint als die Verebnungsformen. So z. B. in den östlichen Rottenmanner Tauern und den Seckauer Alpen, hier besonders gut entwickelt im Gneise der Ingering.

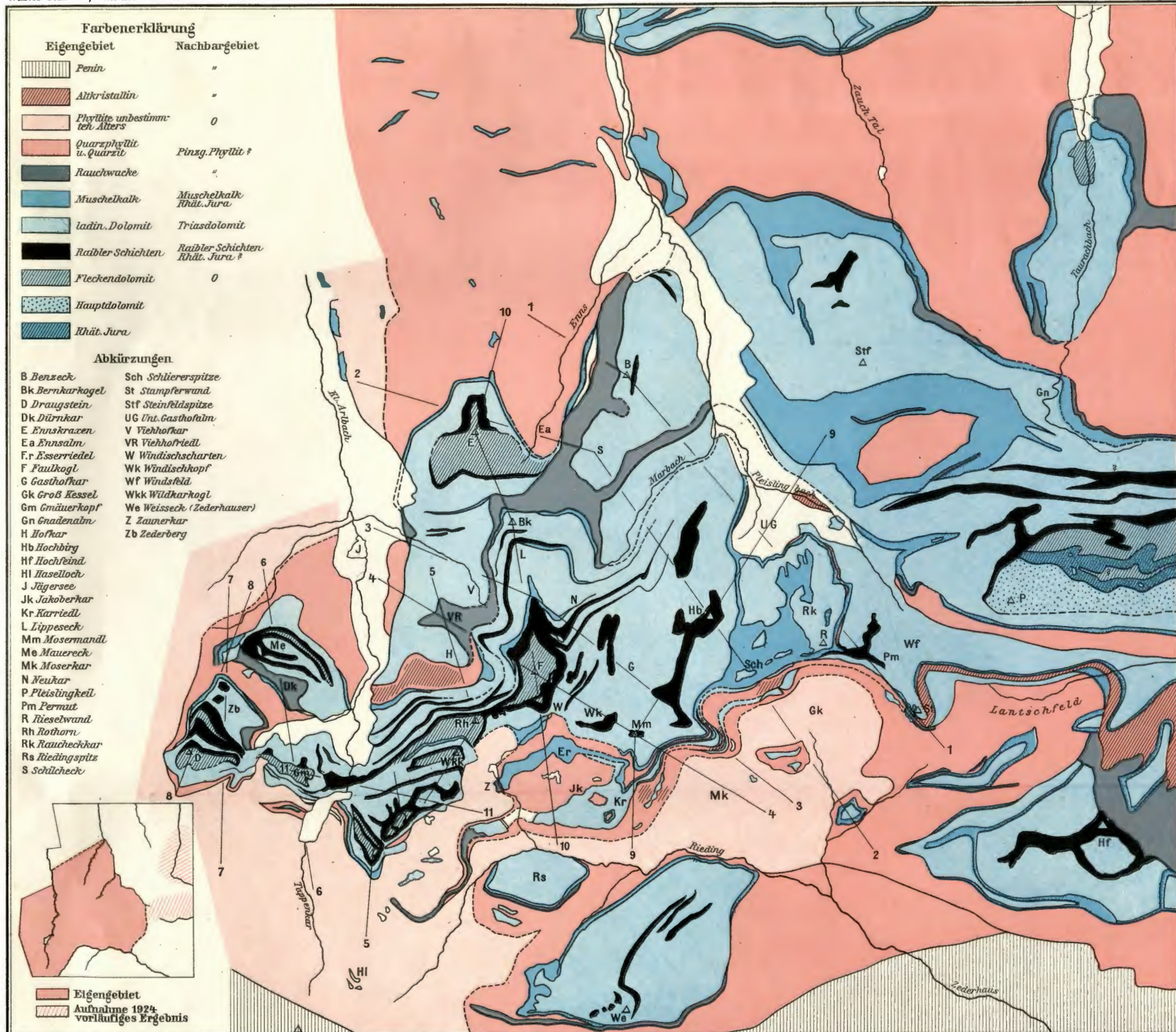
Es dürfte diese Zeit der Dachformenbildung einer Neubelebung der Erosion zuzuweisen sein, die sich wohl nicht lange vor der Eiszeit abspielte, die von Leyden, Creutzburg und anderen angegeben wird, die vielleicht mit der trambilenischen Phase Klebelsberg's zusammenfällt.

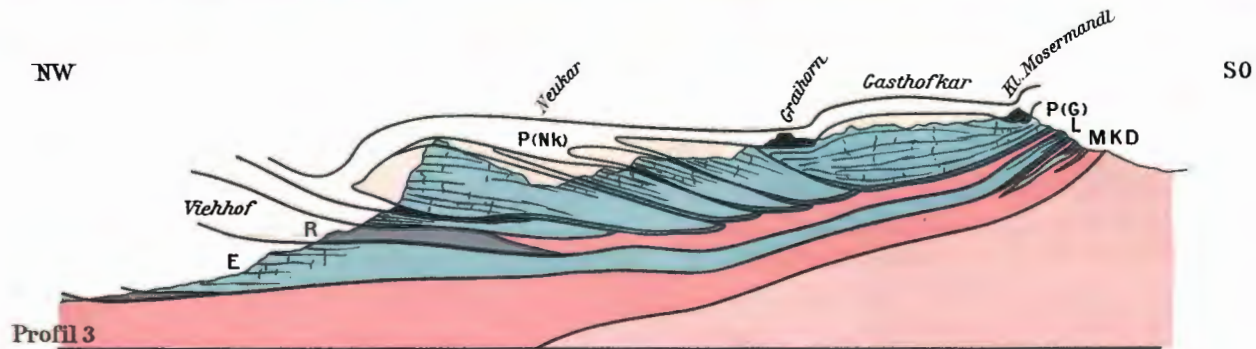
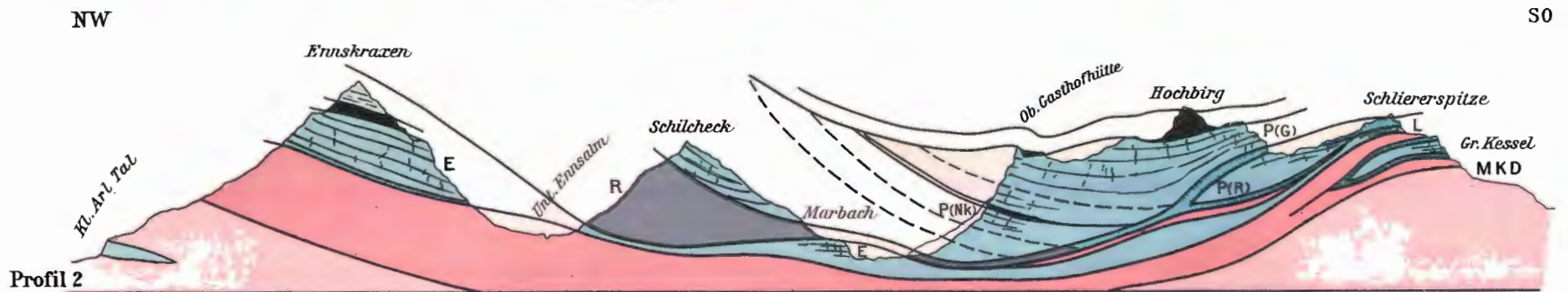
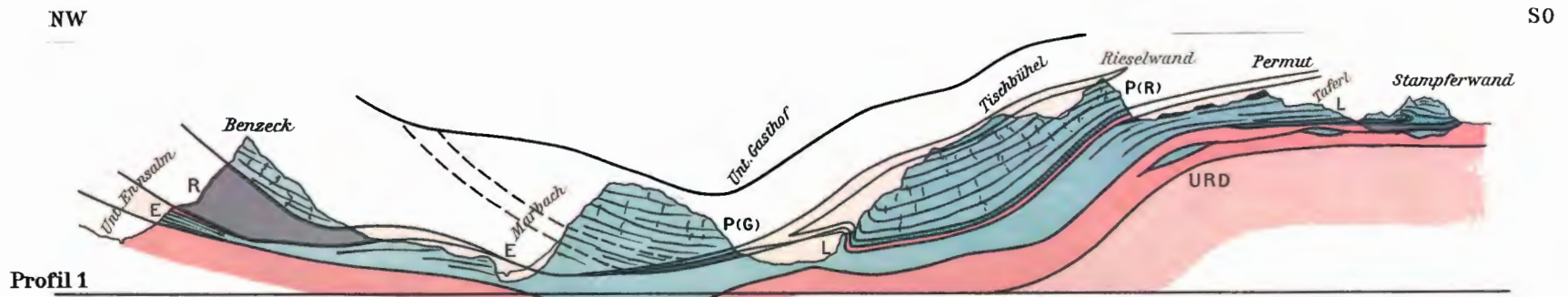
Jünger als die genannten Formen sind dann die der Eiszeit, die sich in alle jene hineingraben. Dabei hat die weitgespannte Altfläche zu keinen besonderen Karformen geführt, das Eis floß flächenhaft ab, wenn nicht Tiefenlinien wie im Neukar ein Sammeln bewirkten. Ganz unvermittelt setzt dann unter der Altfläche der Absturz zu den Trögen ein, wie im Marbach- und Pleislingtal.

Das Gebiet der Dachformen ist eigenartig ablehnend gegen Kare, die Flanken waren zu glatt. So hat die ganze W-Flanke der Ennskraxen kein Kar, diese konnten erst dort sich halten, wo zwei zusammenlaufende Hänge eine Nische bildeten, wie zwischen Bernkarkogel und Rothornkamm, Bernkar, Viehhof- und Hofkar.

Das Feld für schöne Karabildung sind aber die Bänke, die dem Firnfeldniveau angehören, besonders im Bereiche des Rieding. Der Reihe nach sind in diese Verebnung die Firmulden eingefressen (Fig. 8) vom Moos—Huisl—Wirthkar, über Zauberkar, Jakoberkar bis zum Moserkar. Auffallend ist es, daß, während diese die Hochlage ihres Bodens gegenüber dem Riedingtrog noch so schön bewahrt haben, das nächste in der Reihe, der Groß-Kessel, kein Kar ist, sondern fast gleichsohlig in das Zederhaustal mündet. Es scheint, daß hier, wegen seines größeren Einzugsgebietes, schon die voreiszeitliche Jungerosion bis ganz zurückgeschnitten und die Bank des Firnfeldniveaus bis auf kleine Reste zerstört hat (Fig. 1).

Eine eigenartige Stellung in den Formen nimmt das Tappenkar ein, eine Form, die wohl glazial ausgestaltet ist, doch mit ihren Terrassen ganz sicher wesentliche, voreiszeitliche Züge sich erhalten hat. Es ist höchst wahrscheinlich auch tektonisch vorgebildet, liegt gerade in der Achse der größten, streichenden Einsenkung des Radstädter Baues.



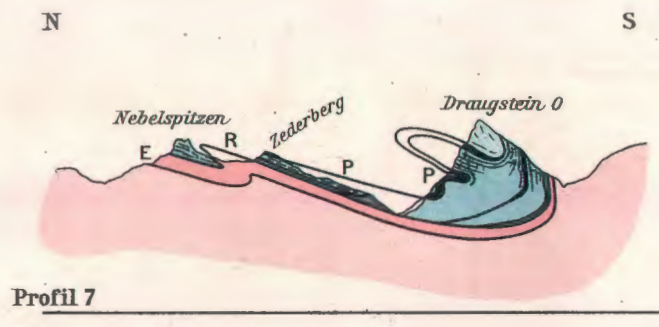
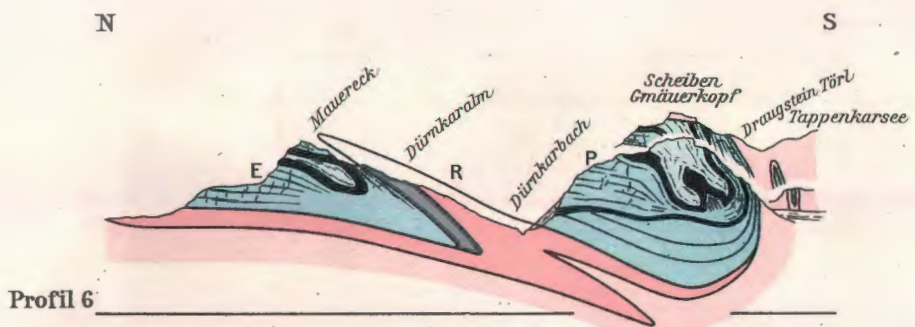
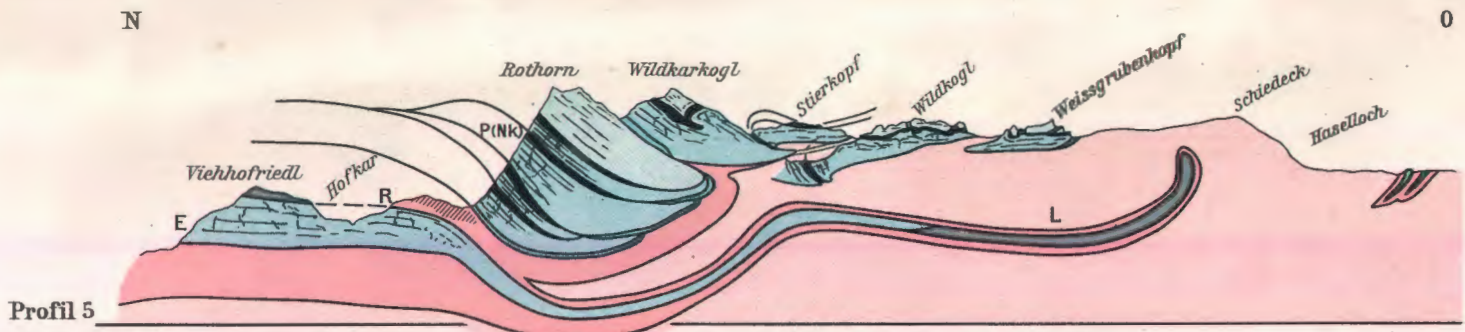
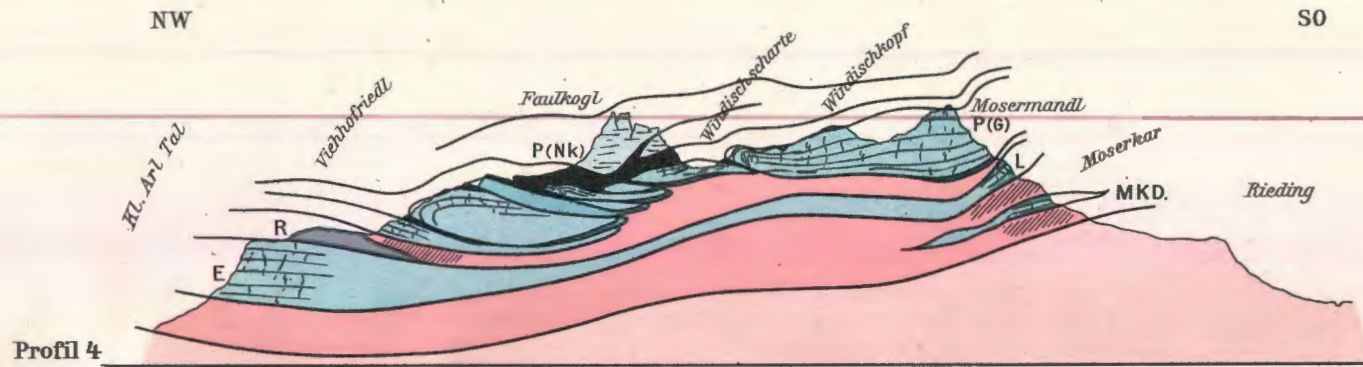


Farbenerklärung

<i>Altkristallin</i>	<i>Quarzit u. Quarzphyllit</i>	<i>Muschelkalk</i>	<i>Raubler Schichten</i>
<i>Phyllite, unbestimmten Alters</i>	<i>Rauchwacke</i>	<i>lad. Dolomit</i>	<i>Hauptdolomit</i>

Abkürzungen

MKD Moserkardecke L Lantschfelddecke E Ennskrazenschuppe R Rauchwackeband P Pleistlingdecke
 P(R) Pleistlingdecke Rieselwandschuppe P(G) Pleistlingdecke Gasthofschuppe P(Nk) Pleistlingdecke Neukarschuppen



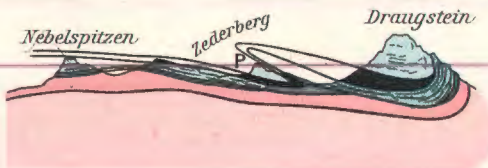
Farbenerklärung

Altkristallin	Quarzit u. Quarzphyllit	Muschelkalk	Raibler Schichten
Phyllite unbestimmten Alters	Rauchwacke	tad. Dolomit	Hauptdolomit

Abkürzungen

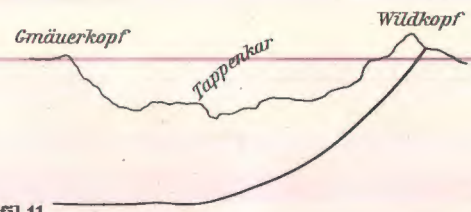
MKD Moserkardecke	L Lantschfelddecke	E Ennskraxenschuppe	R Rauchwackeband	P Pleistingsdecke
P(R) Pleistingsdecke Rieselwandschuppe	P(G) Pleistingsdecke Gasthofschuppe	P(Nk) Pleistingsdecke Neukarschuppen		

NNO SSW



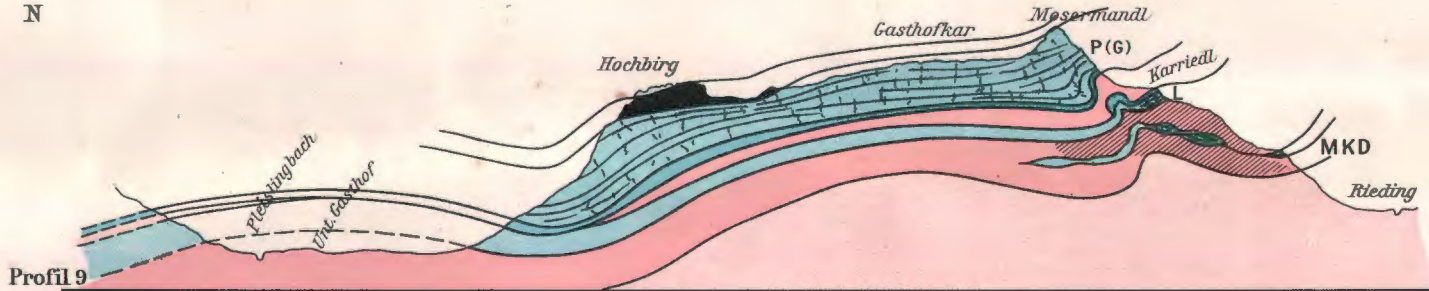
Profil 8

W O



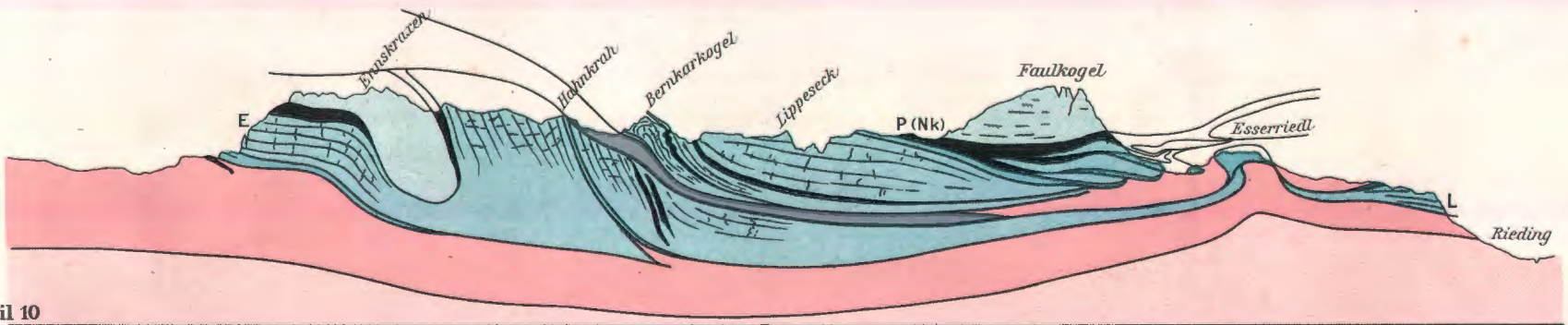
Profil 11

N S



Profil 9

N S



Profil 10

Farbenerklärung

 Altkristallin	 Quarzit u. Quarzphyllit	 Muschelkalk	 Raibler Schichten
 Phyllite, unbestimmten Alters	 Rauchwacke	 tad. Dolomit	 Hauptdolomit

Abkürzungen

MKD Moserkardecke L Lantschfelddecke E Ennskraxenschuppe R Rauchwackeband P Pleistingdecke
 P(R) Pleistingdecke Rieselswandshuppe P(G) Pleistingdecke Gasthofshuppe P(Nk) Pleistingdecke Neukarschuppen