

## Eingesendete Mitteilungen.

**H. Mohr** (Graz): Ein geologisches Profil durch den Kolm bei Dellach im Oberdrautal nebst einigen Erwägungen über die Wurzelnatur des Kristallins nördlich des Draufusses.

Bei Oberdrauburg tritt Perm mit etwas Trias von der Südseite der Drau (Reißkofel-Jauken) auf die Nordseite über<sup>1)</sup> und bildet hier einige isolierte Schollen, die sich an das Hochkristallin der Kreuzeckgruppe (Dellach N) anlehnen. Bereits vor dem Kriege führten mich praktische Fragen wiederholt nach Dellach im Drautal (Bleizinkerzlagertstätte des Kolm bei Dellach.<sup>2)</sup> Der diesjährige Sommer bot Gelegenheit, die damaligen Beobachtungen auf das Grundgebirge der dortigen Trias auszudehnen, da man daran ging, den alten Quecksilberbergbau im Glatschachgraben nordöstlich des Kolm, der bereits dem Kristallin angehört, zu gewältigen. Die zwecks Wiedererschließung dieses Bergbaues angestellten sehr ins Einzelne gehenden Studien haben mancherlei Ergebnisse gezeitigt, welche mir von allgemeinerem Interesse zu sein scheinen.

### a) Die permotriadische Schichtfolge.

Es hat bereits O. Sussmann gezeigt, daß sich die Stratigraphie des Kolm dadurch einer, wie es scheint, ganz einfachen Lösung zuführen läßt, wenn man die im Hangenden des Muschelkalkniveaus auftretenden Mergel und kohligten Sandsteine als ein Äquivalent der Wengener Schichten auffaßt. Dadurch ergibt sich in dem darüber folgenden klotzigen Dolomit eine Parallele zum Wettersteindolomit. Den Dolomit, bzw. dolomitischen Kalk des Vorriegels (siehe Profil) erkennt er als verschieden von dem vorerst genannten und ordnet ihm dem Muschelkalkniveau zu.

Mangels an leitenden Fossilfunden und bei der oft weitgehenden Gesteinsähnlichkeit ist es sehr schwer, dieser Deutung eine wirklich vertrauenswürdige Basis zu geben; und wenn ich mich auch bezüglich der zuerst genannten Folge: Muschelkalk—Partnachschichten—Wettersteindolomit der Auffassung O. Sussmanns anschließen möchte, so halte ich doch andererseits die Annahme G. Geyers<sup>3)</sup> für näherliegend, in den rauchgrauen Dolomiten des Vorriegels bereits eine Vertretung der Hauptdolomitstufe zu erblicken. Diese Deutung drängt sich uns nicht allein wegen der besseren petrographischen Übereinstimmung,

<sup>1)</sup> G. Geyer: Zur Stratigraphie der Gailtaler Alpen in Kärnten. Verb. d. k. k. Geolog. Reichsanstalt in Wien, Jahrg. 1897, S. 114. — Ein Beitrag zur Stratigraphie und Tektonik der Gailtaler Alpen in Kärnten. Jahrb. d. k. k. Geolog. Reichsanstalt in Wien, 47. Bd., 1897, S. 295.

Geologische Spezialkarte. Zone 19, Col. VIII (Oberdrauburg-Mauthen), bearbeitet v. G. Geyer. Mit 1 Heft Erläuterungen Wien 1901.

<sup>2)</sup> O. Sussmann: Zur Kenntnis einiger Blei- u. Zinkervorkommen der alpinen Trias bei Dellach im Oberdrautal. Jahrb. d. k. k. Geolog. Reichsanstalt in Wien, 51. Bd, 1902, S. 265.

H. Mohr: Über einen genetisch interessanten Bleizinkerbergbau bei Dellach im Oberdrautal. Montanistische Rundschau Jahrg. 1913. Nr. 1.

<sup>3)</sup> G. Geyer: Jahrbuch 1897, 47. Bd., S. 327.

sondern auch deswegen auf, weil sich dadurch ein organischer Zusammenhang mit den Hauptdolomitpartien südlich der Drau ergibt.

Demnach hätten wir in der abgetrennten Triasscholle des Kolm folgende Stufen — wenn auch teilweise in sehr reduzierter Mächtigkeit — anzunehmen: <sup>1)</sup>

Hauptdolomit grau, von drusigen weißen Kalkspatklüften durchzogen, wenigstens am Ostende des Vorriegels; die unter ihm zu erwartenden Carditaschichten sind bisher nicht nachgewiesen worden; in der nördlicher folgenden Hauptschuppe

Wettersteindolomit, blaugrau, dunkelgrau, klotzig, im Bruch spilitrig. Unter ihm eine etwa 40 Meter mächtige Schichtfolge lichter Mergel mit etwas schwärzlichen Sandsteinschiefern, welche den

Partnachschiefern entsprechen dürften. Baktrillien sind zwar bisher auf den Schichtflächen der leicht verwitterbaren Mergel nicht gefunden worden, aber die normal darunter folgenden Dolomite und Kalke, welche von O. Sussmann bereits näher beschrieben wurden <sup>2)</sup>, entsprechen recht gut dem

Muschelkalkniveau, da in diesem sowohl richtige Trochitenkalke (mit Bleiglanz infiltriert), deren runde Krinoidenstiele einen engen kreisrunden Nahrungskanal erkennen lassen, als gegen das Liegende dunkelblaue Kalke vertreten sind, die recht gut mit den Guttensteinerkalcken verglichen werden können. Unter dieser Dolomitschicht ist eine wenig mächtige Lage schiefrigen Sandsteines angedeutet (spärliche Aufschlüsse), die wir zweifellos dem

Werfener Niveau zuzuordnen haben. Damit fände die als sicher triadisch erkennbare Schichtfolge ihren Abschluß.

Ich halte es jedoch nicht für ausgeschlossen, daß wir uns die untere Trias noch in die sehr mächtig entwickelten rötlichen, aber auch weißlichen und häufig zersetzten Feldspat führenden Quarzsandsteine hineinreichend zu denken haben, welche darunter folgen und ihrem Habitus nach als

Grödener Sandstein anzusprechen sind. Diese grobbankigen Gesteine enthalten schwache Zwischenlagen roter Tonschiefer und gehen schließlich nahe der Auflagerungsfläche auf dem Hochkristallin in quarzige Grundbrekzien über, für welche wieder die Bezeichnung „Verrucano“ zutreffender erscheinen mag.

Anhang: Der östliche Abhang des Kolm ist leider durch altquartäre Überdeckungen recht schlecht aufgeschlossen. Knapp östlich von Glatschach (Fahrweg) sind diese jüngeren Ablagerungen deutlich als Grundmoräne erkennbar und enthalten gekritzte Geschiebe (blaugraue Kalksteine unbekanntes Alters). Die groben Bestandsmassen setzen sich fast ausschließlich aus kristallinen Schiefern zusammen. Daneben ist aber auch viel Grottschutt fluvialer Herkunft vorhanden, der z. B., wie bereits G. Geyers geologisch aufgenommenes Kartenblatt Oberdrauburg—Mauthen angibt, die Einsenkung nördlich des Kolmgipfels erfüllt.

<sup>1)</sup> Vergl. hierzu O. Sussmanns Karte des Kolm (Taf. IX) in Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, 51. Bd., Wien 1902.

<sup>2)</sup> a. a. O. S. 271.

Über die interessante tiefreichende Kluft, welche den Vorriegel von der Hauptschuppe trennt und mit Grundmoräne aufgefüllt ist, findet man Näheres bei O. Sussmann<sup>1)</sup>.

#### b) Tektonik der permotradischen Schichtfolge.

In dem nachstehenden kombinierten Schnitt durch den Kolm kommen folgende tektonische Verhältnisse zur Veranschaulichung:

Der bei Stein westlich Dellach ins Drautal austreichende Hauptdolomitsporn dürfte sich jenseits der Drau im sogenannten Vorriegel des Kolm, knapp westlich der Ortschaft Dellach, fortsetzen. Im Gegensatz zu dessen rein ost-westlicher Erstreckung überschneidet ihn das Schichtstreichen, welches bei sehr steilem südöstlichem Einfallen der Dolomitbänke von SW nach NO gerichtet ist (worüber der Dolomitbruch nördlich des Dellacher Bahnhofes deutlichen Aufschluß gibt). Der Vorriegel ist nun durch einen mächtigen west-östlich streichenden Sprung von der Hauptschuppe des Kolm getrennt, welche eine abweichende Lagerung erkennen läßt. Von Osten her betrachtet hat man den Eindruck eines flacheren Einfallens gegen Süd, welches aber dadurch vorgetäuscht wird, daß der Schnitt mehr ins Streichen zu liegen kommt. In Wahrheit fallen Muschelkalk bis Wettersteindolomit mittelsteil gegen SW, so daß die Schuppe also hinter die Zeichenebene geneigt ist. Der nördliche Schichtkopf ist durch die Südbewegung eines später zu besprechenden Amphibolitzuges aufgeschleppt, welche Störung sich weiter im Westen bis zur Überkipfung der mesozoischen Schichtfolge auswirkt.

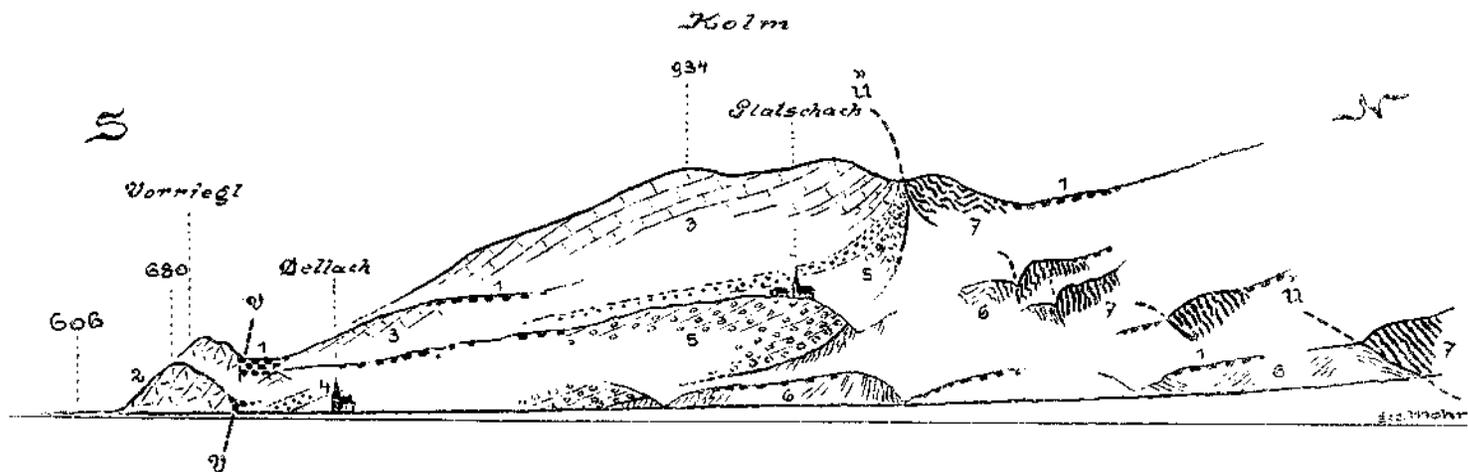
#### c) Zusammensetzung des kristallinen Grundgebirges.

Das unter dem Grödener Sandstein hervortauchende Hochkristallin setzt sich aus Muskowitglimmerschiefer, Biotitschiefergneis und Amphibolit zusammen, wozu sich als Erzeugnisse einer Verruschelungszone typische Phyllonite gesellen.

Die Glimmerschiefer haben normalen Habitus; sie sind muskowitzreich, quarzarm und führen nahe Dellach jedenfalls wenig Granaten. Nahe der permischen Auflagerung sind sie linsig (phakoidisch) geschiefert. Die aus ihnen sich allmählich entwickelnden Schiefergneise sind quarz- und feldspatreicher, führen fast ausschließlich Biotit und können unter Zurücktreten der Glimmerkomponenten in mitteldiekbankige Gesteine übergehen. Auch dieser Typus ist unschwer als ein ehemaliges Sediment gut erkennbar.

Hingegen dürfte für den mächtigen Amphibolitzug, den bereits G. Geyer von Berg im Drautal bis gegen Dellach verfolgt hat, als ein metamorphes Äquivalent einer stark basischen Eruptiveinschaltung anzusehen sein. Die Gesteine dieses Zuges haben sehr wechselnden Habitus; bald herrscht eine schwarzgrüne Hornblende vor, bald tritt sie erheblich gegen lichtschnutzig grüne (Epidotmineral) und weißliche (Feldspat) Komponenten zurück. Dazu gesellen sich die Produkte einer nachträglichen Diaphthorose: Chlorit mit Kalkspatausscheidungen in wechselnder Menge.

<sup>1)</sup> O. Sussmann: Jahrbuch 1901, 51. Bd., S. 274.



**Kombinierter Süd—Nordschnitt durch den Kolm bei Dellach. (Etwa 1:10.000.)**

1. Altquartär (hauptsächlich alte Moränen des Draugletschers). — 2. Hauptdolomit (?) — 3. Maschelkalk. — 4. Werfener Schichten. —  
 5. Grödener Sandstein. — 6. Glimmerschiefer und Schiefergneis. — 7. Chloritisierter Amphibolschiefer.  
 Ü — Ü Aufschichtung von 7. auf 6.

Diese Phyllonitisierung, welche aus dem südlicheren Kontaktstreifen des Amphibolitzuges wahre Chloritschiefer — aber nicht primärer Metamorphose — hervorgehen läßt, ist nun auch in die anliegende Zone der Glimmerschiefer und Schiefergneise hinein zu verfolgen. Denn zwischen Amphibolitzug und dessen Liegendem, eben der obgenannten Schieferserie, streicht eine sehr bedeutende Verschiebungzone durch. Aus den Glimmerschiefern und Gneisen entwickeln sich dichte tief schwarze (kohlenstoffhaltige), auch violette bis noch sichtbar kristallinische eisengraue Phyllite, welche als verfestigte Gangtonschiefer bis phyllitische Diaphthorite deutbar sind. Der Grad der Diaphthorose ist zweifellos in Abhängigkeit von der Nähe der Verschiebungsfäche. Diese Zone abnehmender Kristallinität bis vollständiger mechanischer Auflösung, in welche die Erzführung des Quecksilberbergbaues noch hineinreicht, war für die Alten Veranlassung von einem eigenen „Tonglimmerschiefer“-Erzgebirge zu sprechen.<sup>1)</sup>

#### d) Tektonik des Grundgebirges.

Nahe der Auflagerungsfläche der verrucanoähnlichen Grundbänke des Grödener Sandsteins ist in leichtem Grade eine Anpassung der verflachten Glimmerschiefer an die Lagerung der permischen Schichten erkennbar. Die Schiefer streichen fast WO und fallen sehr steil gegen S. (Siehe das Profil.) Aber je weiter wir uns von der permischen Auflagerung gegen das Grundgebirge entfernen, um so mehr verstärkt sich die deutliche Lagerungsdiskrepanz. Bereits der erste Graben, welcher nördlich Dellach gegen Glatlach hinanführt, läßt örtlich beträchtliche Abweichungen von der west-östlichen Streichrichtung erkennen. Wenn man aber am Ostrande des Kristallins gegen den Ausgang der Draßnitzschlucht vorgeht, häufen sich im Streichen die Ablenkungen gegen NW, zugleich legen sich die Schichten flacher und es stellt sich ein ziemlich sanft welliger Faltenbau ein. Dieser Faltenbau ohne jede Überkippung mit nordwestlich gestreckten Achsen ist besonders deutlich in dem nördlich vom zuerstgenannten Graben verlaufenden Tal des Kirchenbaches aufgeschlossen (etwa 1,5 km nördlich Dellach). In seinem Oberlauf gabelt sich dieses Tal in den Glatlach- und Mosergraben. Dies ist die Region, welche den alten Quecksilberbergbau von Dellach birgt. Hier ist nun der nordwestlich gestreckte Faltenbau bereits der herrschende. Es lassen sich mehrere Sättel und Muldenachsen feststellen, welche durch die Natur und den Bergbau aufgeschlossen sind. Diese Tektonik wird aber im Norden durch das Einsetzen des Amphibolitzuges scharf abgeschnitten, der nördlich Dellach im ganzen OW verläuft, im einzelnen jedoch beträchtliche Abweichungen von dieser Richtung erkennen läßt. Es zeigt sich nämlich, daß das Streichen abschnittsweise einen west-nordwestlichen Verlauf beizubehalten strebt, die dadurch gewonnene nördlichere Breite aber durch Blattverschiebungen (oder Knicke in der Horizontalen?), welche das westlichere Trum gegen S versetzen, wieder wettgemacht wird. Ein genauerer Einblick in diese

<sup>1)</sup> C. Rochata: Die alten Bergbaue auf Edelmetalle in Oberkärnten. Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. Wien, 28. Bd., S. 349.

interessante Tektonik wird leider durch die ausgedehnte glaziale Bedeckung nördlich Draßnitzdorf und Glatschach verhindert.

Eindeutig ist die tektonische Auflagerung des Amphibolitzuges auf dem südlicher folgenden Kristallin. Über den relativen Bewegungssinn herrscht noch Unklarheit. Die Steilstellung und teilweise Überkippung des westlicheren Schichtkopfes der permisch-mesozoischen Serie würde wohl für eine Bewegung des Amphibolits gegen Süd, bzw. für eine Unterschiebung der südlicheren Scholle sprechen. Die Auflagerungsfläche fällt in den tieferen Aufschlüssen (Ausgang der Draßnitzschlucht) westlich der elektrischen Zentrale Taurer, mittelsteil ( $45-55^\circ$ ) gegen N, stellt sich aber in ihren höheren Teilen steiler bis saiger (oberer Glatschach- und Mosergraben). Die tektonische Selbständigkeit des Amphibolitzuges ist sehr scharf ausgeprägt. Die Verruschelungszone in seinem Liegenden erreicht eine söhliche Mächtigkeit von 20 m.

e) Verhältnis der permotriadischen Auflagerung zum Grundgebirge (variscische Diskordanz).<sup>1)</sup>

Die permotriadische Serie des Kolm befindet sich zum kristallinen Grundgebirge in einem ausgesprochenen Verhältnis der Diskordanz. Diese drückt sich nicht allein in der verrucanoartigen Transgressionsbreccie der ersten Bänke des Grödener Sandsteines aus, welcher in diesen Glimmerschieferbrocken aus dem Liegenden aufgenommen hat, sondern tritt uns auch in einem deutlichen Lagerungscontrast zwischen Oben und Unten entgegen. Während nämlich die Grödener Bänke nördlich der Dellacher Kirche NW bis fast NS streichen (und mit höchstens  $40^\circ$  gegen W einfallen), steht der Glimmerschiefer fast saiger oder fällt mit zirka  $70^\circ$  gegen S, wobei sein Streichen (mit geringer Abweichung gegen N) ein beinahe westöstliches ist. Diese Selbständigkeit der Grundgebirgstektonik tritt unso klarer in die Erscheinung, je weiter wir uns von der Auflagerungsfläche gegen das Liegend entfernen, worüber Näheres bereits früher auseinandergesetzt wurde.

f) Örtliche Ergebnisse.

Das Grundgebirge entspricht mit seiner primären Mineralgesellschaft von gemeiner grüner Hornblende, Granat und Biotit ungefähr der II. Tiefenstufe U. Grubenmanns. Seine Kristalloblastese ist älter als die Transgression des Perm (aufgearbeitetes Grundgebirge). Hinsichtlich des Alters der Phyllonitisierung oder der Erscheinungen rückschreitender Metamorphose läßt sich keine obere Zeitgrenze gewinnen. Da sich ihre räumliche Anordnung jedoch an Bewegungszonen hält, welche auch noch auf die Permtrias von Einfluß waren, darf angenommen werden, daß die Phyllonitisierung jünger als triadisch ist. Die Annahme einer eigenen „Tonglimmerschieferformation“, welche vergleichbar etwa den Phylliten nördlich des Nockberges und der Hoch Tratten im E. eine besondere jüngere Schichtserie bilden würde, ist als entbehrlich aufzugeben.<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Siehe auch G. Geyer, Jahrbuch, 47. Bd., S. 327.

<sup>2)</sup> Was bereits G. Geyers Spezialkastenblatt Ober-Drauburg—Mauthen berichtigt hat.

Wichtiger scheinen dem Verfasser die tektonischen Ergebnisse zu sein. Im präpermischen Grundgebirge ist ein alter Bauplan erhalten geblieben, der sich in nordwestgestreckten Mulden und Sätteln ausprägt. Diese alte Tektonik ist trotz unmittelbarer Nachbarschaft eines junggefalteten Synklinoriums, wie es der Drauzug darstellt, von den jüngeren Bewegungen nicht ausgelöscht worden. Die unter den permischen Schichten fühlbaren Anpassungsbestrebungen im Grundgebirge sind ebensowenig wie die mehr ruckweisen Versetzungen der Amphibolitabschnitte in die EW-Richtung imstande, die alte Tektonik vollständig abzulösen. Man kann also sagen, daß das Draustreichen nur seicht und wenig wirksam in das Kristallin der Kreuzeckgruppe hineinreicht.

Es ist ferner hervorhebenswert, daß bereits in nächster Nähe der gegen N exponierten Schichtköpfe des Drauzuges Südüberschiebungen einsetzen. Nordfallende Bewegungsflächen und geschlossene Sättel mit ausgesprochenem NW-Streichen machen es jedenfalls sehr schwer, das kristalline Grundgebirge unmittelbar nördlich der oberen Drau als Wurzelland für nördlicher folgende tektonische Einheiten zu betrachten.

#### g) Anschlüsse und Rückblicke.

Von diesem weit gegen W vorgeschobenen Posten alten NW-Streichens aus mag es gestattet sein, ein wenig Rückschau zu halten.

Es zeigt sich, daß sich die alten Pfeiler<sup>1)</sup> mehren, welche uns von dem nordwestlich gebauten Wechselstock an der niederösterreichisch-steirischen Grenze zur Umgebung von Brixen eine Brücke schlagen lassen. So weit im W hat Bruno Sander<sup>2)</sup> Anzeichen eines präpermischen Bauplanes aufgefunden und dies dazu benützt, um auf den auffälligen Gegensatz dessen gegen NW bis NNW gerichteten Streichens zum EW-Verlauf der jungen Alpentektonik aufmerksam zu machen. Für mich waren die Eindrücke im Wechselgebiet die entscheidenden, welche mir die Unvereinbarkeit des NW-Streichens im kristallinen Grundgebirge mit der alpin-karpathischen Richtung dartaten.<sup>3)</sup> Die im Verlaufe der Jahre sich immer mehr gegen SW ausdehnenden Studien vertieften den Eindruck, daß südlich einer Linie, deren ungefährer Verlauf etwa durch die Punkte: Edlitz (im Pittental)—Aspang—Trattenbach—Rettenegg—Fischbach—Peggau—Salla—Obdach angedeutet werden kann, daß NW- bis NNW-Streichen eigentlich das herrschende sei.

Nördlich dieser Scheide gibt die karpathische NE-Richtung den Ton an. Aber auch hier sind im älteren Gebirge NW verlaufende Leitlinien durchaus nicht völlig ausgelöscht. Schon frühzeitig begegneten Abschnitte in der nordöstlichen Grauwackenzone mit unvermittelt

<sup>1)</sup> H. Mohr, Über einige Beziehungen zwischen Bau und Metamorphose in den Ostalpen. Zeitschr. d. Deutschen Geolog. Ges., Bd. 75, Jgg. 1923, Monatsber. S. 132.

<sup>2)</sup> Br. Sander, Zur Geologie der Zentralalpen. Jahrb. d. Geolog. Staatsanst. Wien 1924, 71. Bd., S. 175.

<sup>3)</sup> H. Mohr, Ist das Wechselfenster ostalpin? Verlag Leuschner u. Lubensky, Graz 1919, S. 11.

einsetzender NW-Richtung wechselnder Deutung<sup>1)</sup> (Florianikogel; auch Gfiederberg bei Ternitz; Silbersberg nördlich Gloggnitz). Diesen Beobachtungen wurde ursprünglich als ganz untergeordneten Erscheinungen nur geringe Aufmerksamkeit geschenkt. Aber es zeigte sich, daß diese verquerende Richtung sich umsomehr konserviert erwies, je mehr man in der nördlichen Grauwackenzone gegen W vorrückte und daß sie besonders an den gegen die Umfaltung resistenteren altpaläozoischen Kalkklötzen oft mit verblüffender Klarheit wiedererkannt werden kann (z. B. „erzführende Kalke“ bei Aflenz).

An einer solchen Kalkmasse — jener des Polster bei Eisenerz in Obersteier — ist nun E. Spengler<sup>2)</sup> der wichtige Nachweis gelungen, daß der Verrucano, welcher in seiner Tektonik nur den jungalpinen Bewegungen folgt, über die steilgestellten und NW streichenden Schichtköpfe des Silur-Devonkalkes transgrediert, daß also die NW-Anlage der altpaläozoischen Faltenachsen älter als Perm ist. An dieses NW gestreckte Streichen, welches, wie E. Spengler hervorhebt, einen auffälligen Gegensatz bildet zu dem WE-Verlauf des Schichtkopfes der nördlichen Kalkalpen, schließt sich nun ein ganz ähnlicher Gebirgsbau eines guten Teiles der Rottenmanner und Wölzer Tauern<sup>3)</sup> an und führt uns in eine zweite, sicher paläozoische Depression, die Murauer Schiefermulde, die von den gleichen Leitlinien beherrscht wird. Der Lagerung des paläozoischen Schiefergebirges um Neumarkt paßt sich aber das NW-Streichen der Seetaler Alpen an, das nunmehr, von untergeordneten Ablenkungen in die karpathische Richtung abgesehen, in der Pack-, Kor- und Saualpe fast bis an die Drau das Herrschende bleibt. Ausgesprochenen NW-Verlauf zeigt dann weiter im W das Streichen des Gebirgsabschnittes zwischen dem SW-Rande des Turracher Karbon und der Drau und es kann keinem Zweifel unterliegen, daß die gleiche Richtung im Ankogelmassiv wieder auflebt. Nun halten wir bei Dellach im Oberdrautal, dessen kristallines Grundgebirge vorläufig den äußersten Pfeiler alten NW-Streichens vor Brixen darstellt.

Man darf heute wohl, ohne über das Ziel hinauszuschießen, der Auffassung huldigen, daß in dem umschriebenen Stück der Ostalpen mit genügender Klarheit der nur teilweise verwischte Bauplan eines altgefalteten Gebirges zu erkennen ist, dessen im Grunde genommen geringfügige Verletzungen durch jüngere Bewegungen uns seine Breite auf mindestens 250 km abschätzen lassen.

Wollen wir einen Einblick in die Architektur dieses altgefalteten Krustenstreifens gewinnen, so ist es klar, daß unsere gebräuchlichen

<sup>1)</sup> O. Ampferer, Geologische Untersuchungen über die exotischen Gerölle und die Tektonik niederösterreichischer Gosaulagerungen. Denkschr. d. Akad. d. Wissensch. Math.-naturw. Klasse. 96. Bd., Wien 1918, S. 21.

H. Mohr, Das Gebirge um Vöstenhof bei Ternitz. Denkschr. d. Akad. d. Wissensch. Math.-naturw. Kl., 98. Bd., Wien 1922, S. 161.

<sup>2)</sup> E. Spengler, Vortrag, gehalten in der Fachgruppe für Geologie des Naturforscher- und Ärztesages in Innsbruck 1924 und Aufnahmebericht über Blatt Eisenerz—Wildalpe (4954) und Schneeberg—St. Ägyd (4355). Verhandl. d. Geolog. Bundesanst. Wien 1925, Nr. 1.

<sup>3)</sup> Die orographische Bezeichnungsweise nimmt sich die „Einteilung der Ostalpen“ von Aug. Böhm (Geogr. Abhandl. von Albr. Penck, Bd. I, Heft 3, Wien 1887) zur Grundlage.

NS-Profile völlig unzulänglich, ja sinnlos sind. Wir müssen trachten, unseren Schnitten einen zum Generalstreichen verquerenden Verlauf zu geben und hätten ein solches Profil z. B. etwa in folgender Richtung durchzulegen: Dellach im Drautal—Ober-Vellach im Mölltal; Paternion im Drautal—Neumarkt in Obersteier; St. Veit a. d. Glan—St. Leonhard in Kärnten—Köflach in Weststeier—Gratwein im Murtal—Radegund am Schöckel—Anger im Feistritztal—Rohrbach-Vorau im Lafnitztal.

Dieses Generalprofil verquert zwei altpaläozoische Wannen von vielleicht sehr alter Anlage. Die eine — von Murau-Feldkirchen i. K. — zeigt uns ihre größte Breite ungefähr zwischen St. Oswald ob dem Millstätter See und Guttaring. Die Art ihrer nordwestlichen Einmündung in die nördliche Grauwackenzone (etwa zwischen Irduing und Schladming) ist noch nicht überblickbar. Hingegen scheint es mir kein Zufall zu sein, daß dem großen Kalkreichtum der nördlicher gelegenen Teile des Grazer Paläozoikums ein ebensolcher jenseits der Mur etwa zwischen Bruck und St. Michael („Erzführender Kalk“) entspricht, daß ferner das von dem Verfasser und E. Spengler beschriebene alte NW-Streichen in der nördlichen Grauwackenzone nur einen örtlich unterdrückten Ausläufer der jenseits der jüngeren Aufwölbung des Gleinalpenzuges weit aus kräftiger betonten Nordwesttektonik darstellt, welche besonders in der südöstlichen Hälfte der paläozoischen Abiagerung bei Graz, wie in deren Unterlage klar und deutlich zum Ausdrucke kommt. Wir dürfen es deshalb wagen, das Paläozoikum von Graz gegen NW in die Grauwackenzone einmünden zu lassen und den Bau beider Abschnitte unter dem gemeinsamen Gesichtswinkel eines von SE gegen NW gestreckten alten Faltenzuges zu betrachten.

Die Folgerungen aus dieser Betrachtungsweise sind sehr weitgehende. Vorerst sei noch einmal auf die Übereinstimmung des dinarischen Streichens mit dem vorpermischen in den zentralen Ostalpen verwiesen. Es sind da sicher ursächliche Zusammenhänge vorhanden, welche mir aber in einer anderen Weise, wie dies bereits Fr. Koßmat unternommen hat<sup>1)</sup>, deutbar zu sein scheinen. Während nämlich Fr. Koßmat das NW-Streichen in Alpen und Dinariden auf eine junge und gleichzeitig wirkende Ursache zurückführt, halte ich diese Tektonik für eine alte Anlage, für den Bauplan eines NWstreichenden Gebirges, welches heute auf Ostalpen und Dinariden aufgeteilt ist. Demnach wäre das junge dinarische Streichen als eine kongruent aufgetropfte Tektonik zu verstehen.

Das zweite, worauf ebenfalls bereits Fr. Koßmat aufmerksam gemacht hat, ist der sinnfällige Parallelismus mit dem SW-Rand der böhmischen Masse<sup>2)</sup>. Die Vorfaltung ist in diesem Teile des alten Massivs deutlich nach SW gerichtet<sup>3)</sup>.

Es sprechen manche Anzeichen dafür (Bau der nördlichen Grauwackenzone im Paiten-Liesingtal, Bewegungsrichtung der dinarischen Falten), daß dieser SW-Drang ganz allgemein den vorgelagerten und

<sup>1)</sup> Fr. Koßmat; Die adriatische Umrandung in der alpinen Faltenregion. Mitteil. d. Geolog. Gesellsch. VI. Bd., Wien, 1913, S. 147.

<sup>2)</sup> a. a. O., S. 147.

<sup>3)</sup> H. Cloos; Die „Batholithen“ des Bayrischen Waldes und der Pfahl. Geolog. Rundschau 14. Bd., Berlin 1923, S. 19/20.

ursprünglich quer zu den nördlichen Kalkalpen gegen die bayrische Hochebene hinaus strebenden Faltenzug der vorpermischen Ketten beherrschte. Neben der Feststellung E. Spenglers von der vorpermischen Tektonik des Altpaläozoikums in der nördlichen Grauwackenzone ist für die Altersbestimmung des Faltungsaktes wichtig, daß sich im Grazer Paläozoikum sicheres Oberdevon in diesen Bauplan einbezogen erweist; wir haben deshalb ein Recht, von einem **variszisch** gefalteten Krustenstreifen zu sprechen. Andere (R. Schwinner und Fr. Heritsch) wollen in diesem Gebirgsstreichen ältere Anlagen erkennen. Ob sich dies einwandfrei nachweisen läßt, werden weitere eingehende Untersuchungen im ostalpinen Kristallin darzutun haben. Hinlänglich gefestigt jedoch scheint mir die Existenz eines quer zu den jetzigen Alpenketten altgefalteten Gebirges, das in Anשמiegung an das Streichen des bayrischen Waldes bereits in vorpermischer Zeit dinarischen Verlauf hatte.

Wir wollen für dieses Gebirge — unbeschadet seiner möglicherweise noch älteren Anlagen und ohne Rücksicht auf das Streichen, das weiter im Westen vielleicht gewissen Abänderungen unterliegen dürfte, den Namen **tauriskisches Gebirge**<sup>1)</sup> in Vorschlag bringen.

Wenn hier der Ausdruck „karbonische Alpen“ vermieden wird, so geschieht dies deswegen, weil mir Richtung des Streichens, der Vorfaltung und überhaupt Reichweite dieses alten Gebirges im Gegenhalt zu den jüngeren Alpen gänzlich selbstständige Erscheinungsformen zu bieten scheinen.

Von dieser Auffassung ausgehend ist es selbstverständlich müßig, im Draugebiet für die nördliche Grauwackenzone nach Wurzelland zu fahnden. Denn das Altpaläozoikum der Ostalpen kann Kraft seiner gut erhaltenen vorpermischen Struktur für die weitausholend gedachten und einer Strukturhaltung direkt feindlichen SN-Bewegungen nur untergeordnet in Betracht kommen.

Man wird in den letzten Gedankengängen unschwer eine gewisse Gleichsinnigkeit mit Ansichten erkennen, welche Fr. Koßmat bereits vor elf Jahren in einer umfassenden Arbeit niedergelegt hat, die den damaligen „modernen“ Ideen über den Aufbau der Ostalpen weit vauseilte. Dies sei hier rückhaltslos anerkannt.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß uns die tektonische Arbeitsrichtung der letzten Jahrzehnte, soweit sie westalpinen Ursprunges ist, verleitet hat, die alten Bauanlagen unseres Alpengebirges zu vernachlässigen, ja ihre vielfach maßgebende Bedeutung für dessen heutige Gestaltung völlig zu verkennen.<sup>2)</sup>

Der kräftige Rückschlag, der sich daraufhin fühlbar machen mußte, ist nicht ausgeblieben; er wird voraussichtlich auch an der Rheintallinie kein unübersteigbares Hindernis vorfinden.

Graz, im Dezember 1924.

1) Nach dem Volke der Tauriker, das in den Zeiten der Römerherrschaft hauptsächlich in Kärnten beheimatet war.

2) Worauf erst kürzlich K. Leuchs (Über Grundfragen alpiner Geologie. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellschaft., 73. Bd., Berlin 1922, Monatsber. S. 143/145) mit berechtigtem Nachdruck hingewiesen hat.