

## Ostalpines und Böhmisches Grundgebirge.

Von **Franz Ed. Sueß.**

Im ostalpinen Schrifttume findet man die häufige Angabe, daß im Kristallin der östlichen Zentralalpen das Grundgebirge der böhmischen Masse wieder auftauche; dabei beruft man sich zu meist auf eine angebliche Übereinstimmung des Streichens, manchmal auch auf eine angebliche Ähnlichkeit der Gesteinsreihen in beiden Gebieten.<sup>1)</sup>

Da die Feststellung des Gegenteils bisher noch nicht ausdrücklich und mit begründeter Entschiedenheit ausgesprochen wurde, soll dies hier geschehen. Wohl jeder, der mit beiden Gebieten entsprechend vertraut ist, würde sich in demselben Sinne äußern; daher beansprucht diese Feststellung keine besondere Ursprünglichkeit. Ihre Bedeutung für das Verständnis des gesamten Alpenbaues erhellt aber vor allem daraus, daß die Gegner der Deckenlehre und Verteidiger der Autochthonie der Zentralalpen die angebliche Übereinstimmung beider Gebiete als gewichtigen Beleg ihrer Anschauungen zu verwerten trachten.

Mein Urteil stützt sich auf die umfassendere Kenntnis des böhmischen Grundgebirges und auf Erfahrungen in den Hauptgebieten des ostalpinen Kristallins, in den Niederen und Hohen Tauern, in den Öztaler Alpen, im Mur- und Koralmengebiete, im Wechsel- und Rosaliengebirge, und auf das recht vollständige allgemeine Bild, das aus den Arbeiten der Geologischen Bundesanstalt und der unermüdlichen Grazer Geologenschule zu gewinnen ist. Hammer, Sander, W. Schmidt, Stiny, Tornquist, Cornelius, Mohr, Graber, Waldmann, Kölbl,

---

<sup>1)</sup> Siehe z. B. R. Schwinner, Die älteren Baupläne in den Ostalpen. Zschr. d. Deutschen Geol. Gesellschaft, Berlin, 1929, Bd. 81, S. 115. — F. Heritsch, The nappe theory in the Alps, London, Methuen & Co., 1928, S. 110, 157.

Eigel, insbesondere Heritsch und Angel mit ihren Schülern, Clar, Turner, Purkert, Czermak, A. Cloos, Machatschki, haben eine lange Reihe von wertvollen Arbeiten geliefert, die einzeln aufzuzählen zu weit führen würde und aus denen nur die Gesteinskunde Steiermarks von Angel besonders hervorgehoben sei.<sup>2)</sup> Eine genaue Kenntnis des Korralpengebietes verdanken wir A. Kieslinger<sup>3)</sup> und die kristallinen Schiefergesteine der Umgebung von Ödenburg beschrieb M. Vendl.<sup>4)</sup>

So wie in anderen bedeutenderen Kettengebirgen wird auch in den Alpen das Endurteil über den Vorgang der Gebirgsbildung aus dem inneren metamorphen Gerüste des Baues zu holen sein. Die Erkenntnis der wahren Grenzen einer erzeugenden Scholle aus dem Wirrwarr übereinander gestaffelter Schuppen, ihres Aufbaues aus Teildecken und ihres ursprünglichen Verbandes mit den Teildecken des sedimentären Mantels, die Unterscheidung von größeren oder kleineren der Zeit nach voneinander zu trennenden Abschnitten in der Geschichte des Deckenschubes, sind einige von den Fragen, deren endgültige und eindeutige Klärung von den weiteren Forschungen in der Zentralzone zu erwarten ist. Daneben scheint mir aber, daß aus den bisherigen, so erfolgreich angebahnten Untersuchungen bereits einige nicht zu bezweifelnde Feststellungen zu gewinnen sind, mit denen die Rolle des sogenannten Altkristallins, das ist der tiroliden Grundschollen im Sinne von Staub, im wesentlichen gekennzeichnet ist.

1. Das ganze Gebiet wird regional von Polymetamorphose beherrscht. Die Spuren einer ursprünglichen Katakristallisation sind oft noch auffällig bemerkbar. In vielen Arbeiten der Grazer Schule, und auch von Hammer und Kieslinger, wird das ausdrücklich hervorgehoben. Die Umprägung in die Mesostufe war zumeist begleitet oder gefolgt von einer gesteigerten Mobilisation der Alkalien; vielleicht — wie manche annehmen — bei gleichzeitigem Zutritte fluiden

<sup>2)</sup> F. Angel, Die Gesteine Steiermarks. Mitt. d. naturwiss. Ver. f. Steiermark, Graz, 1925, Bd. 60.

<sup>3)</sup> A. Kieslinger, Geologie und Petrographie der Korralpe, I—VIII. Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss., Wien, 1926—1928, Bd. 135—137.

<sup>4)</sup> M. Vendl, Die Geologie der Umgebung von Sopron, I. Die kristallinen Schiefer. Mitt. d. berg- u. hüttenm. Abt. d. kgl. ung. Hochschule f. Berg- u. Forstwesen, Sopron, 1929.

Stoffe aus unbekannter Quelle in der Tiefe. Sie bewirkte Deformationsverglimmerung und Albitisation. Die jüngsten Bewegungen erzeugten fast allenthalben eine mehr oder weniger durchgreifende Epikristallisation oder Diaphthorese, die streckenweise zur Mylonitisierung gesteigert wurde. In die wandernden Schollen sind zu verschiedenen Zeiten Intrusionen eingedrungen und je nach ihrem Alter oder nach örtlichen Umständen in verschiedenem Grade zu Augengneisen oder zu Phylloniten verschiefert worden.

2. Nach den mehr oder weniger unversehrten Resten, wie sie zum Beispiel in den Amphibolitgebieten und Gneisen der mittleren Öztaler Alpen, zwischen dem Engadiner Fenster und dem Sulztale erhalten geblieben sind,<sup>5)</sup> kann man schließen, daß die ursprünglich in den altkristallinen Schollen herrschende Struktur nicht die eines Orogens, wie etwa in den heutigen Penniden gewesen ist, sondern die eines Gebietes der Katakristallisation im Stile einer Intrusionstektonik, wie sie nach der ausgedehnteren Erfahrung in großen Teilen des tieferen Untergrundes der Erde anzunehmen ist. Sie war durch die weit verbreitete und tiefgreifende, terrestrische Zerstörung in oberkarbonischer oder permischer Zeit an die Oberfläche gebracht worden.

3. Die große Hauptmasse der Gesteine, die das Kristallin der Muralpen, der Öztaler Alpen und der Silvretta aufbauen, zeigt nicht die Merkmale eines bodenständigen Grundgebirges. Das allgemeine kristallinische Gepräge ist der unverkennbare Ausdruck einer mit molekularer Umformung verbundenen Verlagerung. Die jüngste Diaphthorese begleitete die Zerschuppung der Massen in einzelnen Schollen. Aber diese Verschuppung genügt nicht, um die im Altkristallin fast allgemein durchgreifende rückschreitende Metamorphose und Überführung in die Mesostufe zu erklären. Die herrschende kristalline Tracht stimmt nicht zur Vorstellung einer seit Anbeginn ruhenden Platte.

4. Mit voller Sicherheit läßt sich ferner feststellen, daß im Kristallin der alpinen Zentralzone keine Fortsetzung des Grundgebirges der böhmischen Masse enthalten ist. Weder im Pennin, noch in den austriden Grundschollen, findet man kennzeichnende

<sup>5)</sup> Siehe z. B. W. Hammer, Eklogit und Peridotit in den mittleren Öztaler Alpen. Jahrb. d. Geol. Bundesanstalt, Wien, 1926, Bd. LXXVII, S. 112.

Vertreter eines der beiden sehr ungleichartigen Gebiete, aus denen der Süden der böhmischen Masse besteht, des Moldanubikums oder des Moravikums.

Posttektonische Katakristallisation beherrscht das eigentliche Moldanubikum in seiner ursprünglichen Gestalt. In einzelnen Zonen, wie an der oberen Moldau in Südböhmen, gibt es Glimmerschiefer mit Granat und Staurolith, die auf geradem Wege aus weniger metamorphen Gesteinen entstanden sind; die Umbildung aus Chloritoidschiefern im Kühnischen Gebirge (G. Fischer) gehört hierher. Häufiger entstehen Mesogneise oder Glimmerschiefer aus Katagneisen durch rückschreitende Metamorphose, wie insbesondere in der sogenannten Antiklinale von Swratka, am Nordwestrande des Hauptgebietes und unmittelbar über der großen Schubfläche, mit der das Moldanubikum dem moravischen Gebirge aufrucht. Aber auch diese Zonen umfassen nur Teilgebiete von beschränkter Ausdehnung und dadurch unterscheidet sich das Moldanubikum durchgreifend von dem fast durchaus in die Meso- oder Epistufe überführten Kristallin der ostalpinen Grundschollen. Aber auch in seinem ursprünglichen Katazustande besaß dieser Anteil des alpinen Grundgebirges nicht die Zusammensetzung des Moldanubikums.

Für die Gleichstellung zweier räumlich getrennter Kristallingebiete genügt nicht die Wiederkehr der gewöhnlichen Bausteine des Grundgebirges, die man in keinem Gebiete der entsprechenden kristallinen Fazies vermißt, wie etwa der Albitgneise, der Glimmerschiefer mit Granat und Staurolith, gewisser Amphibolite und Eklogite und mancher anderer, die man außerhalb der Alpen, etwa im Dalradian der schottischen Caledoniden, noch viel reichlicher antrifft als im böhmischen Grundgebirge. Besondere Eigentümlichkeiten müssen zwei Gebieten gemeinsam sein, um den Schluß auf Zusammengehörigkeit zu rechtfertigen; man wird ähnliche Mengenverhältnisse der gleichen Gesteinsarten und insbesondere die Wiederkehr der auffälligeren Sondertypen in beiden Gebieten zu erwarten haben.

Zwei Drittel des Moldanubikums bestehen aus recht gleichartigen granitischen Gesteinen. Die größte Verbreitung besitzt der grobporphyrische Kristallgranit; zu ihm gesellen sich in geringerer Ausdehnung der feinkörnigere Mauthausener Granit und der zweiglimmerige Eisgarnier Granit (nach

der Bezeichnung von Waldmann). Im gleichen Grundgebirge sollten vor allem diese zur kennzeichnenden Trias vereinigten Granitarten zu finden sein. In der Grobgneisserie der Zentralalpen finden sich in größerer Verbreitung Augengneise, die von grobporphyrischen Graniten nach Art der Kristallgranite abgeleitet werden können. Im Öztaler- und Muralpen-Kristallin fehlt eine entsprechende Ausbreitung verwandter Batholithen. Dagegen fehlen im Moldanubikum die Ausgangsgesteine für die in den Zentralalpen häufigen tonalitischen Granitgneise.

In den Gesteinsreihen sedimentärer Abstammung, in den alpinen Brettsteinzügen und in den moldanubischen Paragneisen mit ihren mannigfaltigen Begleitern, sind wohl beiderseits Marmore sehr verbreitet und Amphibolite sind ihnen reichlich zugesellt. Die Verbindung von basischen Ergüssen und Intrusionen mit kalkigen Lagern, wie sie hier in metamorpher Fazies vorliegt, wiederholt sich in vielen Formationen; aber ein näheres Zusehen lehrt, daß die im Moldanubikum und die in den Tiroliden enthaltenen metamorphen Gesteinsreihen nicht von derselben Formation in gleicher Fazies herkommen können.

Die ungleiche Stufe der Metamorphose, nämlich die Meso-metamorphose der Brettsteinzüge mit häufigem Tremolit, kann dabei als später erworbenes Merkmal außer Betracht bleiben. Die einförmigere Brettsteingruppe kann aber nicht aus der viel mannigfaltigeren Reihe moldanubischer Paraschiefer hervorgegangen sein. In der ausgedehnten moldanubischen Sedimentärzone sind offenbar Marmorzüge verschiedener Abstammung aneinander gereiht; sehr reine, weiße Marmore, dann solche, die mit Silikatmineralen reichlich erfüllt sind und in Augitgneise übergehen, und ferner die aus bituminösen Gesteinen abzuleitenden graphitgebänderten Marmore. Der Silikatreichtum vieler moldanubischer Marmore, der Gehalt an reichlichem Diopsid, Wollastonit, Skapolith, basischem Plagioklas u. a., müßte sich in der Umwandlung etwa durch größere Gehalte an Epidotmineralien und Chlorit kundgeben.

Die Brettsteinmarmore führen selten andere Minerale als Tremolit, Zoisit, Epidot und Glimmer; nur ausnahmsweise auch Augit. Kieslinger erwähnt Diopsid und Skapolith führenden Marmor von Schwanberg in der steirischen Koralpe; ein Gehalt

an Beryll wurde durch Pegmatite zugeführt.<sup>6)</sup> Heritsch und Lieb beschrieben einen mineralreichen Marmor<sup>7)</sup> vom Gaisfeld in der Stubalpe. Das von Bänken und Knollen von Amphibolitgestein mit Granat, Biotit, Muskovit, Zoisit, Quarz, Plagioklas und Perlschnüren dieser Minerale durchsetzte Gestein zeigt wenig Verwandtschaft mit den augitischen Kalksilikatfelsen des Moldanubikums und solche nicht allzu häufige Vorkommen mildern kaum den die Gesamterscheinung der beiden Kalkformationen beherrschenden Gegensatz.

Im Moldanubikum lieferte ein hochbituminöser Kalkhorizont die reichlich graphitisch gebänderten Marmore mit den begleitenden Graphitlinsen. Auch in den moldanubischen Schiefergneisen sind Linsen und Streifen von Graphit ungemain verbreitet. Sehr zahlreich sind die Stellen, an denen solche, oft bis zu vielen Metern anschwellende Linsen abgebaut wurden oder noch im Abbaue stehen. Weither aus Böhmen, vom Abhange des Eisengebirges bis in den Dunkelsteiner Wald, jenseits der Donau, am Südrande der böhmischen Masse, begleitet die graphitreiche Zone ohne Unterbrechung den gedrängten Schwarm von Marmor- und Amphibolitzügen im Schiefergneis.

Irgendwelche Lager mit größerem oder geringerem Gehalte an Bitumen wird man in jeder mächtigeren Schichtfolge erwarten dürfen. Auch die Brettsteinmarmore sind nicht selten graphitisch gefärbt oder gebändert und von verschiedenen Stellen im Altkristallin werden fein verteilte oder schuppige Graphite oder graphitoide Stoffe gemeldet. Aber fast sämtliche abbauwürdigen Graphitlager der Zentralalpen liegen in den der Grauwackenzone angeschlossenen kristallinen Schiefen; sie dürfen für karbonisch gelten und kommen hier nicht in Betracht. Ein vereinzelter Graphitbau, weit abseits im Süden, bei Wriessnig unweit Mahrenberg, in der heute jugoslawischen Südsteiermark, liegt in der von Kieslinger unterschiedenen großen Diaphthoritzone, in der Gesteinsschollen verschiedener Herkunft verschleift sind. Der Gegensatz, der eine Verbindung der Brettsteinzüge mit der moldanubischen Marmor-Graphitzone verbietet, würde bestehen

<sup>6)</sup> A. Kieslinger, l. c., V, S. 107.

<sup>7)</sup> F. Heritsch und F. Lieb, Ein mineralreicher Marmor aus dem Stubalpengebiete. Cbl. f. Mineralogie usw., 1924, S. 334.

bleiben, auch wenn da und dort noch einzelne Stellen mit stärkerer Graphitanreicherung zu finden wären.

Auch die Lagen von Graphitquarzit, die neben den reinen Quarziten die moldanubischen Schiefergneise reichlich begleiten, haben keine entsprechende Vertretung im zentralalpinen Kristallin.

Das Gestein, das dem bunten Streifenmuster des Moldanubikums den auffälligsten Eigenton verleiht, ist der Granulit, und zwar ebenso wegen seiner petrographischen Eigenart, wie wegen seiner Häufigkeit. Einschaltungen der verschiedensten Abmessungen, herabsinkend bis zu handbreiten und schmäleren Streifen, fehlen in keiner größeren Strecke der moldanubischen Paraschiefer; und die bis zu vielen Kilometern in der Länge und Breite anschwellenden, geschlossenen Granulitkörper, wie die des Dunkelsteiner Waldes, von Namiest, von Borry, von Prachatitz und Böhmisches Krumau, werden in gleicher Ausbildung kaum in einem anderen Grundgebirge wiedergefunden. Sehr kennzeichnend ist auch ihr häufiger Verband mit Pyropserpentin.

Die Gesteinskunde Steiermarks von Angel erwähnt keinen Granulit aus dem steirischen Kristallin und auch keinen Mesoschiefer, der von einem Granulit abzuleiten wäre. Auch von ihren Begleitern, den Pyropserpentin, kennt man keine vergleichbare Vertretung. Ebenso vermißt man diese recht auffälligen Gesteinsgruppen in der Ötztales Masse, in der Silvretta und in dem Gesteinszuge, der den Südrand des Tauernfensters begleitet.

Nur im Bachergebirge, in der Gegend von Windisch-Feistritz, ist ein Granulitgebiet schon seit langer Zeit als recht auffällig im sonstigen alpinen Kristallin vermerkt worden. An die Beschreibungen von Eigel, Teller, Doelter und Dreger reiht sich die von Benesch.<sup>8)</sup> Doelter betonte bereits, daß die Ähnlichkeit mit echten Granuliten nicht sehr groß ist. Die erwähnte Flasertextur mit Muskovitgehalt könnte allerdings sekundär durch mechanische Beeinflussung erzeugt worden sein. Nach der Beschreibung von Benesch ist die große Masse des Vorkommens aber ein Pegmatitgneis mit großen Feldspatäugen, öfters mit schriftgranitischen Durchwachsungen. Der Granatgehalt steigt mit der Verfeinerung des Kornes und einer linearen Struktur, die aber der Ausdruck einer Kataklyse ist. Im ganzen ist

<sup>8)</sup> F. v. Benesch, Beiträge zur Gesteinskunde des östlichen Bachergebirges (Südsteiermark). Mitt. d. Geol. Ges., Wien, 1917, Bd. X, S. 161.

es nicht das Bild der verbreiteten, fast glimmerfreien moldanubischen Granulite mit dem sehr zarten Parallelgefüge, dieser echten kristallinischen Schiefer mit ausgesprochener Katakristalloblastese. Schon Benesch hat auf die unterscheidenden, pegmatitischen Strukturen ausdrücklich hingewiesen. Es wäre wohl nicht zu verwundern, wenn hier, örtlich, auch in einem anderen tiefen Grundgebirge ähnliche Magmen und Differenzierungen wieder erschienen. Aber die Gesteinsgesellschaft im Bachern ist nicht dem Verbands der moldanubischen Granulite mit den Pyropserpentinien gleichzuwerten, denn im Bachern wie in der Koralmpe und überhaupt im tiroliden Kristallin, sind Eklogite und Serpentine auch ohne granulitähnliche Nachbarn sehr verbreitet.

Es wird auch nicht leicht sein, im tiroliden Kristallin die sicheren Vertreter der zweiten, das Moldanubikum kennzeichnenden Gruppe von Orthogneisen, der mittel- bis feinkörnigen Gföhlergneise, nachzuweisen.

Die Gesteine, die in einem wiederauftauchenden Moldanubikum unbedingt zu erwarten wären, sind demnach: große geschlossene Massen von Kristallgranit mit granodioritischen Abarten und den sonstigen kennzeichnenden Begleitern oder ihren verschieferten Umwandlungen in entsprechend gleichmäßiger Ausdehnung über großen Flächen, ferner eine dichte Schar von Marmorzügen in Begleitung von mannigfaltigen Kalksilikatgesteinen, zum Teil mit stark hervortretenden Streifen und Anhäufungen von Graphit und sehr mannigfaltigen amphibolitischen Begleitern, und vor allem zahlreiche Linsen und Lager von Granulit. Nichts davon ist im alpinen Grundgebirge wahrzunehmen. Dazu kommt noch eine Unzahl von Merkmalen, die der knappen Kennzeichnung nicht so leicht zugänglich sind, wie u. a. die abwechslungsreiche Mengung der Hornblendegesteine und Eklogite, die größere Zahl der Serpentinstöcke, die reiche Mineralgesellschaft in den Pegmatiten und noch weiteres, das den Gesamteindruck von der durchgängigen Verschiedenheit der beiden Grundgebirge zur vollen Wirkung bringt.<sup>9)</sup>

---

<sup>9)</sup> In anderem Zusammenhange hat sich L. Waldmann über den Vergleich des Moldanubikums mit dem ostalpinen Kristallin kurz geäußert. (Ein cordieritreicher Kinzigit vom Riesener Tonalit in Osttirol. Moldanubisches und ostalpines Grundgebirge. Mitt. d. Geol. Ges., Wien, 1929, Bd. XXII, S. 10.) Er verwies auf das Fehlen der Granulite und der Gföhler Gneise in den Alpen. Die Unterschiede will er zum Teil auch darauf zurückführen, daß

Die Ausschaltung des Moldanubikums aus dem tiroliden Kristallin bedingt auch die des Moravikums. Es ist ausgeschlossen, daß seine Vertreter über den ganzen zentralalpinen Raum hin verbreitet wären. Die moldanubisch-moravische Grenze müßte irgendwo zu finden sein. Nach der petrographischen Klassifikation steht ein großer Teil der zentralalpinen Schiefergesteine dem Moravikum näher als dem Moldanubikum; das gilt mehr noch für die Schieferhülle der Tauern als für das tirolide Altkristallin, wie das nach der ähnlichen tektonischen Stellung beider Gebiete zu erwarten ist. Glimmerschiefer mit Granat, Staurolith und Disthen, Phyllite, Chloritschiefer, Albitporphyroblastenschiefer, serizitische oder muskowitzische Augengneise, wird man allenthalben im zu Decken ausgeschleiften Grundgebirge, oft in vollkommen gleicher Ausbildung, vorfinden. In den Alpen besitzen aber die Schiefer sedimentärer Herkunft viel größere Verbreitung als im Moravikum und eine Verbindung etwa der Brettsteinzüge mit den einförmigen, grauen, glimmerigen Kalken des Moravikums ist ausgeschlossen. Vor allem fehlt in den Alpen gerade das kennzeichnendste Gestein des Moravikums, der als Bittescher Gneis bekannte blastomylonitische Augengneis mit zerschleiften Biotitstreifen und Muskowitporphyroblasten, der die moravischen Fenster in ihrer ganzen Ausdehnung von Schönberg am Kamp, nahe der Donau, bis Swojanow in Böhmen, auf eine Längenerstreckung von 150 km, gleichmäßig überwölbt.

Diese Feststellungen genügen auch zur Widerlegung der auf angeblich gleichgerichtetes Streichen gegründeten Annahmen eines Zusammenhanges zwischen dem böhmischen und dem ostalpinen Grundgebirge. Überdies zeigt ein genaueres Zusehen, daß die

das Moldanubikum tiefer in den Bereich der Intrusionstektonik hinabgetaucht war, als das alpine Kristallin. Bei anderer Gelegenheit will ich näher begründen, warum ich seiner Auffassung von der moldanubischen Gesteinsbildung nicht zustimmen kann; insbesondere der Deutung der Granulite als Erstarrungsgesteine und nicht als echter Kataschiefer, und der Bildung der Gföhler Gneise durch Injektion aus Granat- und Disthen-Glimmerschiefer. Ich will an dieser Stelle nur noch einmal daran erinnern, daß für die Intrusionstektonik in diesem Falle nicht besonders große Rindentiefe zu beanspruchen ist; denn die Granite, von denen sich die Großtektonik und somit auch die letzte posttektonische Katakristallisation abhängig erweist, sind bis in den Bereich des nicht metamorphen Paläozoikums aufgestiegen.

Aus den Alpen kennt man keine Granitkontakte am Paläozoikum, das überdies einen anderen Umfang und eine andere Faziesfolge zeigt, als das Barrandien, d. i. das Paläozoikum der moldanubischen Scholle.

beiderseitigen Richtungen keineswegs in so befriedigender Weise aneinanderschließend sind, wie angegeben wird.

Die Hauptwölbung des moravischen Thayafensters ist nach SW gestreckt; sein südlicher Anhang biegt zugleich mit dem westlichen Überschiebungsrande nach Süden. Das südliche Ende taucht mit leichter Wendung nach SW unter das Moldanubikum, das nun im Dunkelsteiner Walde und bei St. Pölten weit nach Süden bis nahe an den Alpenrand vorgreift. Nach Osten hin, bei Mislitz, bei Znaim und im Süden bei Diendorf, wird die Thayakuppel abgeschnitten von der Fortsetzung der Randverwerfung der Boskowitzter Furche. Es ist unverständlich, wie aus diesen Richtungen ein Zusammenhang mit dem weit im Südosten, jenseits der Flyschzone und jenseits der Kalkalpen gelegenen Wechselfenster hergestellt werden sollte.

Ebensowenig erkennt man gemeinsame Richtungen zwischen den nach NW streichenden Glimmerschiefern und Gneisen an den Rändern der Seckauer und Schladminger Masse und den gewundenen moldanubischen Gesteinszügen, die den Ostrand des südböhmischen Granitstockes begleiten und seinem Rande folgend, nahe der Donau aus der südlichen in die südwestliche Richtung umschwenken. Überdies ist das vorkristalline Parallelgefüge in den moldanubischen Kataschiefern ganz anderer Art als die paratektonische Verschieferung der alpinen Meso- und Epigesteine. Durch die kristallinische Fazies ist schon ihre Zugehörigkeit zu verschiedenen großtektonischen Einheiten ausgedrückt, zwischen denen auch bei gleichgerichtetem Streichen eine Verbindung nicht bestehen kann.

Die Angaben über die Wiederkehr des Grundgebirges der böhmischen Masse im Kristallin der Ostalpen sollten aus dem Schrifttume verschwinden.