

Teilprojekt 15/10:

DIE FRÜHALPINE GEOLOGISCH-PETROGRAPHISCHE ENTWICKLUNG DER
ÖSTLICHEN OSTALPEN IM MERIDIAN ENNSTAL - DRAUTAL

H.FLÜGEL, Graz

Zielsetzung

Im Meridian Ennstal/Drautal trennen Überschiebungsflächen den höher-metamorphen Unterbau der Niederen Tauern und des Steirischen Randgebirges vom Paläozoikum der Grauwackenzone, des Murauer Paläozoikums und des Grazer Paläozoikums. An der Grenzfuge eingeschaltet finden sich faziell ungleichwertig Gesteine, die möglicherweise oder wahrscheinlich älter mesozoisches Alter besitzen. Transgressiv über dem Paläozoikum folgen das Mesozoikum der Nördlichen Kalkalpen, des Krappfeldes und der Kainacher Gosau. Sowohl das Paläozoikum der Grauwackenzone als das von Murau und von Graz zeigen einen internen Decken- und Schuppenbau sowie teilweise auch großräumig inverse Lagerung. Auch innerhalb des metamorphen Unterbaues ist ein tektonischer Stockwerkbau wahrscheinlich.

Welche Anteile dieses komplizierten tektonischen Baues und seiner Metamorphose dem altalpidischen Ereignis zuzuordnen sind, ist im einzelnen unklar. Die Transgression der Kainacher Gosau zeigt, daß zumindest im Paläozoikum von Graz der interne Deckenbau vorgosauisch ist, wobei jedoch jungvariszisches Alter nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann. Die Einbeziehung von Mesozoikum in den tektonischen Bau des Murauer Paläozoikums und der Grauwackenzone zeigen andererseits, daß hier die Schuppen- und Deckentektonik altalpidisch oder jünger ist.

Bezüglich des Alters der Metamorphose sind wir bisher im genannten Meridian auf nur wenige geochronologische Angaben angewiesen, die jedoch zeigen, daß dem altalpidischen Ereignis eine größere Bedeutung zukommen dürfte, als bisher angenommen wurde. Es ist unbekannt, ob und welche Beziehungen zwischen dieser Metamorphose und dem tektonischen Bau gegeben sind, bzw. ob diese Metamorphose auch das Paläozoikum ergriffen hat.

Daraus ergibt sich eine vorwiegend tektonisch-petrographische Problemstellung, die darauf abzielt, die dem altalpidischen Ereignis zuordenbaren Geschehen aus älteren und jüngeren Vorgängen herauszulösen. Hierbei spielt der Einsatz der Geochronologie im Bereich der höher-metamorphen ebenso wie der geringer-metamorphen Gesteinsfolgen eine wichtige Rolle. Desgleichen erscheint die Notwendigkeit paläomagnetische Untersuchungen auf breiter Basis gegeben, da ihre Ergebnisse im Bereich von Grauwackenzonen, Murauer Paläozoikum und Grazer Paläozoikum im Vergleich miteinander u.a. eine Entscheidungshilfe für die Frage eventueller Rotationen dieser Einheiten beim Deckenaufbau geben könnten.

Eine Klärung der genannten Probleme soll über folgende Untersuchungswege erzielt werden:

1. Untersuchung der petrogenetischen Entwicklung und Metamorphosebedingungen im Bereich von Koralmkristallin-Gleinalmkristallin. Sie stellen die zentralen Gesteinskörper im Steirischen Randgebirge dar.
2. Abklärung des Alters der metamorphen Prägungen im Bereich Koralm/Gleinalm sowie des Seckauer Kristallins.

Beide Untersuchungen zusammen werden uns die Möglichkeit geben, die altalpidischen Vorgänge im Bereich des höher-metamorphen Unterbaues von den älteren bzw. jüngeren Geschehen zu trennen.

3. Untersuchung des tektonischen Gefüges und Korngefüges ausgewählter, in ihrer Petrogenese und dem Alter ihrer

Metamorphose festgelegter Gesteinsserien im Bereich des Steirischen Randgebirges. Diese Untersuchungen sollen Einblick in die Beziehungen zwischen Kristallisation und Deformation geben, wobei die Alterszuordnung über die Geochronologie zu gehen hat.

4. Vergleichende Untersuchungen der Mesozoikum-verdächtigen Gesteinsserien an der Grenze des metamorphen Unterbaues und der paläozoischen Decken zur Klärung der Frage des Alters dieser Gesteinsserien und ihre paläogeographischen Beziehungen.
5. Abgrenzung der frühalpiden Anteile des tektonischen Baues der früher genannten Paläozoikumvorkommen von älteren bzw. jüngeren Ereignissen. Dazu gehört auch die Frage des Alters und der Bildungsbedingungen der schwachen Metamorphose, sowie ihre Beziehungen zu der des Unterbaues.
6. Im Bereich des Grazer Paläozoikums wird es notwendig werden, auch die Oberkreide von Kainach in die Untersuchungen einzubinden, da damit die Möglichkeit gegeben ist, die vorgosauischen Ereignisse (Tektonik, Metamorphose) zeitlich gegen oben zu abzugrenzen.

Zur vorgosauischen Tektonik des Grazer Paläozoikums

Im Grazer Paläozoikum lassen sich zwei tektonische Größereinheiten mit unterschiedlichem Baustil voneinander trennen. Es sind dies die hangende Rannach-Hochlantsch-Einheit und die liegende Schöckel-Hochschlag-Einheit. Während erstere eine aufrechte Schubmasse darstellt, handelt es sich bei letztgenannter Einheit um einen komplizierten Überfaltungs- und Schubbau.

Stratigraphisch reicht die Rannachdecke bis in das Westfalium. Eine Stockwerktektonik zeigt sich örtlich in einer Verformung der oberdevonen und karbonen Schichtglieder zu eng gepreßten liegenden Falten (Steinberg, Eichkogel) bzw. in der Ausbildung von Dachschuppen. Die Bindung dieser Tektonik an die stratigraphisch höchsten Horizonte über einem ungestörten Sockel läßt die genannten Erscheinungen als das Ergebnis einer Übergleitung der Rannachdecke durch höhere Einheiten (Mesozoikum ?) erscheinen. Wie die Obertagkartierungen und die Bohrung Afling I zeigte, transgrediert die Kainacher Gosau bereits über einem Relief dieses Großbaues.

Ein derzeit offenes Problem stellt die tektonische bzw. stratigraphische Liegendgrenze der Rannach-Einheit dar. Im Raum von Kher und im Becken von Thal östlich der Mur, scheint eine vulkano-klastische Folge (Schiefer von Kher) ihr normales Basisglied darzustellen. Stratigraphisch wurde in diesen Schichten noch das Lochkovium nachgewiesen.

Andererseits wurde von EBNER 1976 aus der Dolomit-Sandsteinfolge - die unter Zwischenschaltung der Crinoidenschichten das Hangende der Schiefer von Kher bilden - Ludlovium bekannt gemacht. Es wäre daher denkbar, daß die tieferen Teile der "Schiefer von Kher" bereits dem tektonisch Liegenden der Rannach-Einheit zuzurechnen sind, wodurch die Verhältnisse östlich der Mur denen westlich des Flußes entsprechen würden, wo EBNER & WEBER 1978 im Bereich des Hausberges einen Hangendteil der "Taschenschiefer" der Schöckel-Einheit von diesen abtrennten und als Schiefer von Kher der Rannach-Einheit zuordneten.

Wie CLAR 1933 erkannte, bilden diese Taschenschiefer das inverse Hangende des Schöckelkalkes, der von ihm als Kern einer durch Überfaltung entstandenen Synklinale aufgefaßt wurde. Im Bereich der Hochtrötsch-Parmasegg-Mulde und am Südrand der Tanneben schalten sich zwischen die "Taschenschiefer" und den liegenden Schöckelkalk eine Folge von Schwarzschiefern, plattigen dunklen Kalken sowie vereinzelt Dolomiten. Diese Folge baut im Weizer Bergland den Sockel von Hirschkogel und Stroß auf. Die im Steinbruch Weizklamm beobachtbaren Übergänge des Schöckelkalkes zu der genannten Schwarzschiefer-Folge boten Anlaß in letzterer die invers liegende primäre Basis des Schöckelkalkes zu sehen. Örtlich (Weizer Bergland, Lammkogel, Pfannberg usw.) schalten sich zwischen beide noch, zum Teil über 100 m mächtig werdend, plattige, gelbbraune Quarzite ein. Die Vorstellung bestätigend, daß der Schöckelkalk den Kern einer ausgewalzten Liegendefalte bildet, treten örtlich auch im Liegenden des Kalkes entsprechende Quarzite (z.B. Waldstein) auf.

Sie werden westlich der Mur folgerichtig von Schwarzschiefern und Kalken mit einer sedimentären Bleizink-Vererzung unterlagert. Diese stellen das Hangende einer Vulkanitfolge, die lithostratigraphisch den "Taschenschiefern" entspricht, dar. Schon lange ist bekannt, daß im Profil südöstlich des Hanegg-Kogels im Liegenden dieser Vulkanitfolge neuerlich Schwarzschiefer und Kalk auftreten,

die die Verbindung zu den mächtigen devonischen Kalkschiefern des Hanegg-Kogels darstellen. Verfolgt man die Entwicklung zwischen Schöckelkalk und diesen Kalkschiefern im Streichen gegen Nordosten über die Mur, dann keilt zuerst die hangende und liegende Schwarzschiefer-Folge und dann östlich vom Pfannberg der Schöckelkalk aus, sodaß von hier gegen Osten die liegenden Kalkschiefer von den über dem Schöckelkalk liegenden früher erwähnten Schwarzschiefern und Kalken im Nordwestgehänge des Hochtrötsch nur durch ein schmales Grünschieferband, welches die östliche Fortsetzung der Vulkanitfolge von Rabenstein bildet, getrennt werden. Dieses Grünschieferband taucht, nachdem es im Nordabfall des Hochtrötsch durch quartäre Schuttdecken verhüllt ist, am Nordosthang des Hochtrötsch gegen Schrems in einer Schuppenzone steil stehender Kalk- und Marmorzüge verknüpft mit Schwarzschiefern wieder auf. Es überlagert hier eine mächtige Wechselfolge von Schwarzschiefern und Kalken. Diese stellen das Äquivalent der entsprechenden Schichten des Hanegg-Kogel-Profiles dar. Sie lassen sich über den Rechbergsattel bis in das Tertiärbecken von Passail verfolgen. Wie westlich der Mur bildet das Hangende dieses Komplexes zwischen Rechberg und Neudorf eine bis auf mehrere 100 m anschwellende Vulkanitfolge, die im Rechberg selbst noch von einer Kappe von Schwarzschiefern und Kalken überlagert wird. Die Position letzterer gleicht der des erzführenden Kalk-Schieferzuges von Waldstein-Rabenstein, bzw. den fossilführenden Barrandei-Kalken und Schiefern, die in den Bohrungen von Peggau-Badl das Liegende des Schöckelkalkes bilden.

Der Nachweis einer lithostratigraphisch vergleichbaren Schwarzschiefer-Kalkfolge im Liegenden und im Hangenden der Vulkanite unter dem Schöckelkalk südöstlich des Hanegg-Kogel bzw. im Raum Rechberg, die primäre Verknüpfung der hangenden Schwarzschiefer-Folge mit dem darüberfolgenden Schöckelkalk, sowie dessen Überfaltung mit Bildung einer inversen Hangendfolge, die bis in die "Taschenschiefer"

reicht, zwingt zur Annahme eines komplizierten Faltenbaues, wobei die liegende Vulkanitfolge den Kern einer Antiklinale, die Schöckelkalke den einer Synklinale bilden.

Im Profil durch das westliche "Passailer Faltenfeld" zwischen Rechberg und Plenzengreith wird dieser komplizierte Bau von Serizitphylliten, Serizitquarziten, Quarzphylliten sowie Einschaltungen von Chloritphylliten und vereinzelt Marmorlagen unterlagert (vgl. NEUBAUER & STATTEGGER). Die Grenze beider Komplexe ist wie Bachanrisse im Raum Blumau zeigten, eine tektonische ohne daß vorerst etwas Sicheres über ihre Natur ausgesagt werden könnte. Dieser deutlich von der früher beschriebenen Vulkanit-Schwarzschieferfolge unterscheidbare Phyllitkomplex, zu dem auch die "Hundsberg-Quarzite" des Windhofkogel gerechnet werden, wird zur Schichtgruppe der "Passailer Phyllite" zusammengefaßt (WEBER, L. gliederte die Gesteine des Passailer Faltenfeldes in die Passailer Gruppe, Hundsberg-Quarzite und Arzberggruppe. Letztere entspricht vermutlich den Schwarzschiefern und Kalken zwischen der liegenden Vulkanitfolge (= "Taschenschiefer" im stratigraphischen Sinn) und dem Schöckelkalk. Wieweit und ob Teile der Grüngesteine im Raum Arzberg-Haufenreith der Vulkanitfolge entsprechen, kann derzeit nicht gesagt werden. Möglicherweise fehlen sie hier völlig und die "Arzberggruppe" liegt direkt über den Passailer Phylliten (= Passailer Gruppe + Hundsberg-Quarzit). Eine altersmäßige Zuordnung bleibt derzeit offen. Ein Vergleich mit dem Sausal bietet sich an.

Mit tektonischer Grenze und Metamorphosesprung unterlagern im Raum nördlich und östlich Plenzengreith die Passailer Phyllite das Radegunder Kristallin, wobei jüngere Störungen die Gegebenheiten komplizieren. Sie sind auch für die Einklemmung des Schöckelkalkes der Garracher Wände in das Radegunder Kristallin nördlich von Plenzengreith verantwortlich.

Das Passailer Faltenfeld bzw. die ihm auflagernden Schöckelkalkschollen des Schöckel und des Weizer Berglandes werden im Westen durch eine meridional-streichende Störungszone (Leberbruch) vom Devon der Hohen Rannach bzw. den sie unterlagernden Schiefen der Tasche sowie der Schöckelkalkmulde des Parmasegg-Hochtrötsch getrennt. Wie die Position des Schöckelkalkes beiderseits dieser Störung unter Berücksichtigung der von WEBER mitgeteilten Beobachtung, wonach unter den Schiefen der Taschen kein Schöckelkalk erbohrt werden konnte, zeigen, muß angenommen werden, daß längs der genannten Störung die Schöckelkalke der Parmasegg-Mulde gegenüber denen des Schöckels gegen Norden versetzt wurden. Dies erklärt auch das früher beschriebene Auskeilen der Schöckelkalke des Rabensteiner Zuges gegen Nordosten durch Überwältigung durch die darüberfolgenden Schichten.

Schwierigkeiten bereitet derzeit die Einfügung der Gegebenheiten im Bereich westlich der Mur zwischen Gaistal-Kleinstübing und Plesch, bzw. die "Raasberg-Serie" in das hier entworfene tektonische Bild.

Nach der Literatur soll in erstgenanntem Bereich ein fazieller Übergang der Kalkschiefer- in die Rannach-Fazies erfolgen. Tektonisch würde dies bedeuten, daß hier die Kalkschiefer der Schöckelkalk-Hochschlag-Einheit mit den Gesteinen der Rannach-Hochlantsch-Einheit zusammenhängen. Die bisherigen stratigraphischen Untersuchungen (EBNER et al. 1979, BUCHROITHNER 1978) brachten keine Klärung dieses Problems. Sie belegen nur den Übergang aus einer dolomitischen Entwicklung in eine kalkige. Die Möglichkeit einer tektonischen Liegendgrenze der Rannach-Einheit, wie sie durch das hier gezeichnete Bild gefordert wird, kann derzeit nicht bewiesen, aber auch nicht widerlegt werden.

Für die "Raasberg-Folge" wurde aus lithologischen Vergleichen der Verdacht auf ein mesozoisches (triadisches) Alter ausgesprochen. Neben der Fazies spricht hierfür die

Position an der Grenzfuge "mittelostalpinen" Kristallin/
Grazer Paläozoikum. Dagegen spricht ihre auffallende Bindung
an den Schöckelkalk. Dort wo dieser fehlt, wie südlich
Plenzengreith, fehlen auch zwischen Grazer Paläozoikum und
dem Kristallin die "Raasberg-Folge". Auch im Grad der
Durchbewegung und Metamorphose sind Schöckelkalk und
Raasberg-Folge so ähnlich, daß lange Zeit infolge des
gleichen Habitus die Dolomite der Raasberg-Folge als
Schöckelkalk angesehen wurden. Dagegen spricht auch das
Fehlen von Quarziten und Konglomeraten in der Raasberg-
Folge, wie sie für das mittelostalpine Mesozoikum charakte-
ristisch sind. Auch hier müssen die weiteren Untersuchungen
abgewartet werden.

Versucht man unter Zugrundelegung des früher entworfenen
tektonischen Bildes von Rannach-Hochlantsch-Einheit und
Schöckel-Hochschlag-Einheit eine Rückformung - die Frage
von Raasberg-Folge und die Stellung der Passailer Phyllite
außer Acht lassend sowie eine tektonische Trennung im
Raum nördlich Gaistal zwischen Kalkschiefer und Rannach-
decke annehmend - dann ergibt sich das in Abbildung 1
dargestellte Schema. Hierbei läßt sich der Faziesübergang
von Schöckelkalk in die Kalkschiefer-Entwicklung im Raum
nördlich Köflach gegen Graden beobachten, während eine Vor-
stellung des Überganges von der Rannach-Fazies in die Hoch-
lantsch-Fazies die Gegebenheiten zwischen Plesch und Platzl-
kogel zeigen. Offen und ungeklärt ist die primäre Beziehung
zwischen Hochlantsch-Fazies und Schöckelfazies. Ohne Be-
rücksichtigung dieses unbekanntes Übergangsstreifens kommen
wir bei einer derartigen Abwicklung der Tektonik auf eine
ehemalige Mindestbreite von 100 km und mehr. Man wird dies
zu berücksichtigen haben, wenn man über den Aufbruch von
Lebring die Verbindung zu den Paläozoikum-Vorkommen des
Sausal, Posruck und der Bohrung Radkersburg sucht, welches
von oberostalpinem Mesozoikum überlagert wird.

Literatur:

- BUCHROITHNER, M.F. 1978: Biostratigraphische Untersuchungen im Paläozoikum der Steiermark.- Mitt.naturwiss.Ver.Steiermark, 108, 77-93, Graz.
- CLAR, E. 1933: Zur Geologie des Schöcklgebietes bei Graz.- Jb.Geol.B.-A., 83, 113-136, Wien.
- EBNER, F. 1976: Das Silur/Devon-Vorkommen von Eggenfeld - ein Beitrag zur Biostratigraphie des Grazer Paläozoikums.- Mitt.Abt.Geol.Paläont.Bergb.Landesmus.Joanneum, 37, Graz.
- EBNER, F., FENNINGER, A. & HOLZER, H.-L. 1979: Die Schichtfolge im Übergangsbereich Rannach-Fazies - Hochlantsch-Fazies (Grazer Paläozoikum) im Raume St.Pankrazen - Großstübing.- Mitt.naturwiss.Ver.Steiermark, 109, 85-95, Graz.
- WEBER, L. 1977: Die Stellung der stratiformen Blei-Zink-vererzungen im Grazer Paläozoikum, beleuchtet an Hand der Lagerstätten Schrems-Rechberg sowie Kaltenberg-Burgstall (Oststeiermark).- Mitt.Abt.Geol.Paläont. Bergb.Landesmus.Joanneum, 38, Graz.

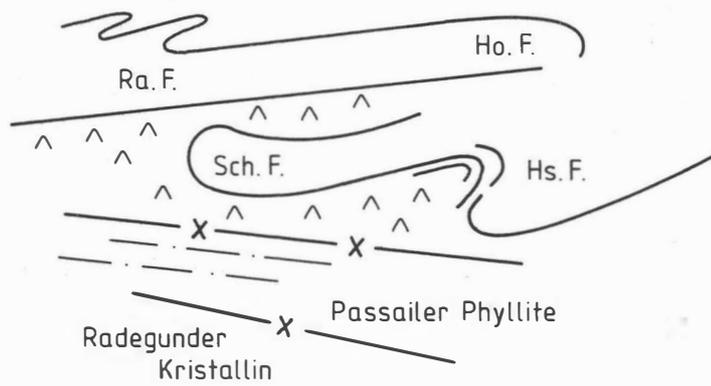
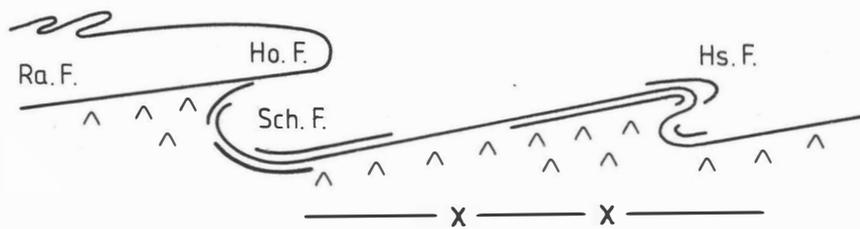
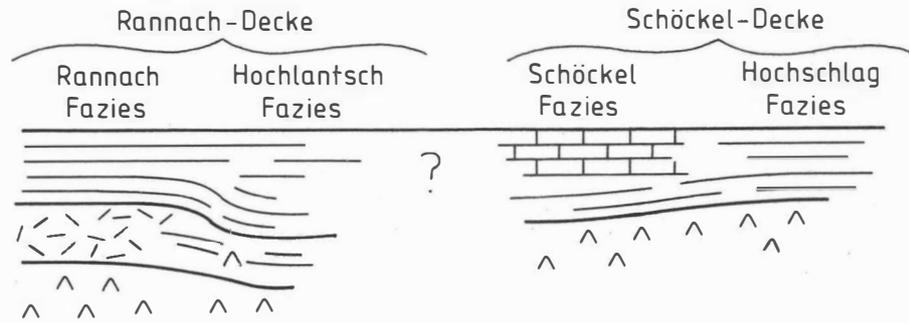


Abb.1: Schema der Entwicklung des tektonischen Baues des Grazer Paläozoikums