

GEOLOGISCHER TIEFBAU DER OSTALPEN (Hochschulschwerpunkt N 25)

2. B E R I C H T

1 9 7 4

I n h a l t

a. Allgemeines (H.W.FLÜGEL)	1
b. Berichte über die Arbeiten 1974	3
FRANK, Bericht über geochronologische Arbeiten ..	3
FRASL, HÖCK, KIRCHNER, SCHRAMM & VETTERS, Metamorphose an der Basis der Nördlichen Kalkalpen bis in die tiefsten Einheiten der Ostalpen im Profil Salzburg - mittleren Hohe Tauern	6
FRISCH, Die Gliederung der Schieferhülle des Zillertaler Zentralgneiskernes (Tauern - fenster, Südtirol)	8
GUTDEUTSCH, RIEHL-HERWIRSCH & SCHMID, Bericht über geologisch - geophysikalische und vermessungstechnische Untersuchungen zur Frage der N/S Alpengrenze und ihr Zusammen- hang mit jungen Massenbewegungen	9
METZ, Bericht über Untersuchungen im steirischen Kristallin	10
PRIEWALDER, Palynologische Untersuchungen in den Ennstaler Phylliten	11
MOSTLER, Bericht über geologisch - petrographische Untersuchungen in der Grauwackenzone des Zeller Raums	12
MILLER, Bericht über Arbeiten im südlichen Teil der Hohen Tauern	13
TOLLMANN, LEIN & BAUMGARTNER: Tätigkeitsbericht für 1974	14
WEBER, Tätigkeitsbericht für 1974	15

a.) A l l g e m e i n e s (H.W.FLÜGEL)

An den Untersuchungen im Rahmen des Hochschulschwerpunktes N 25 (Projekt 1793 des Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung) waren 1974 neun geowissenschaftliche Institute der Universitäten Wien, Graz, Salzburg und Innsbruck, der Technischen Hochschule Wien sowie der Montanistischen Hochschule Leoben mit insgesamt 48 wissenschaftlichen Mitarbeitern beteiligt. Hiervon waren 11 Mitarbeiter über den Fonds angestellt.

Um die Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Forschungsgruppen zu aktivieren fanden mehrere Arbeitsbesprechungen in Graz, Salzburg und Wien statt. Die Verbindung mit anderen Großprojekten im alpinen Raum (Geotraverse IA der DFG, Intern. Geodynamik Projekt, IGCP - Projekte) wurde durch Besprechungen und Exkursionen gewährleistet.

Die im Rahmen des Hochschulschwerpunktes N 25 bisher verwendeten Mittel gliedern sich wie folgt auf:

Gerätekosten	1,364818,17 ö.S.
Personalkosten	1,155528,37 ö.S.
Geländekosten	360370,00 ö.S.
Materialkosten u.a.	201492,07 ö.S.

Über die bisherigen Arbeitsergebnisse liegen folgende Publikationen vor, bzw. wurden zum Druck eingereicht:

BAUMGARTNER, W.: Mitteilungen über die Benützbarkeit des Gefüge -
programmes GELI am interfakultären Rechenzentrum der Uni-
versität Wien.- Verh. Geol. B.A. (im Druck).

BECKER, L.P.: Die Geologie des Gebietes um das Bauleiteck - Sübleit -
eck, Schladminger Tauern - Steiermark. - Mitt. naturw. Ver. Stmk.,
103, 49-58, Graz 1973.

- : Beiträge zur Gesteinskunde des Stub- Gleinalpen- Zuges I,
Steinplan/Kleinlobming und Umgebung. - Mineral. Mitt. Bl. Joanneum
1-31, 11 Abb., Graz 1973.

- : Beitrag zur Geologie des nordöstlichen Stubalpenrandes. -
Mitt. naturw. Ver. Stmk., 104, 10 S., 12 Abb., Graz 1974.

BECKER, L.P. & SCHUMACHER, R.: Metamorphose und Tektonik in dem Gebiet
zwischen Stub- und Gleinalpe, Stmk. - Mitt. Geol. Ges. Wien, 65,
1-32, 5 Abb., 5 Taf., Wien 1972.

- BECKER, E. & HÖCK, V.: Bericht 1973 über geologische Aufnahmen auf Blatt Großglockner (153). - Verh. Geol. B. A. Wien (im Druck).
- FLÜGEL, H. W. et al.: Bericht über Arbeiten 1973 am Forschungsschwerpunkt N 25 der österreichischen Hochschulen " Geologischer Tiefbau der Ostalpen ". - Verh. Geol. B. A. Wien (im Druck).
- FRANK, W.: Daten und Gedanken zur Entwicklungsgeschichte des Himalaya. - Mitt. Geol. Ges. Wien, 66/67, 1-7, Wien 1974.
- FRISCH, W.: Die stratigraphisch-tektonische Gliederung der Schieferhülle und die Entwicklung des penninischen Raumes im westlichen Tauernfenster (Gebiet Brenner - Gerlospass). - Mitt. Geol. Ges. Wien, 66/67, 9-20, Wien 1974.
- : Ein Typ-Profil durch die Schieferhülle des Tauernfensters: Das Profil am Wolfendorn (westlicher Tuxer Hauptkamm, Tirol). - Verh. Geol. B. A. Wien (im Druck).
- GANGL, G.: Bericht über die refraktionsseismischen Messungen (Pötschenverg- Drautal, Südkärnten) im Jahre 1973. - Der Karinthiner 1974, 79-86, 4 Abb., Klagenfurt 1974.
- LEIN, R.: Neue Ergebnisse über die Stellung und Stratigraphie der Hallstätter - Zone südlich der Dachsteindecke. - Sitzungsber. Akad. Wiss., 184, Wien (im Druck).
- METZ, K.: Beiträge zur tektonischen Baugeschichte und Position des Fohnsdorfer - Knittelfelder Tertiärbeckens. - Mitt. Geol. Joanneum, 33, 1-33, 12 Abb., Graz 1973.
- MILLER, Ch.: Zur Metamorphose der Glaukophanschiefer in den Hohen Tauern. - Verh. Geol. B. A. Wien, 243-244, Wien 1973.
- : On the metamorphism of the eclogites and high-Grade Blueschists from the Penninic Terrane of the Tauern Window, Austria. - Schweiz. Mineral. Petrogr. Mitt., 54, 371-384, 5 Abb., Bern 1974.
- MOSTLER, H.: Alter und Genese ostalpiner Spatmagnesite unter besonderer Berücksichtigung der Magnesitlagerstätten im Westabschnitt der nördlichen Grauwackenzone (Tirol, Salzburg). - Veröff. Univ. Innsbruck, 86, 237 - 266, Innsbruck 1973.
- SCHRAMM, J. M.: Magnesitkomponenten in der Basalbreccie (? Unter - Rotliegend) östlich Saalfelden (Salzburg). - Veröff. Univ. Innsbruck, 86, 281-288, 3 Abb., Innsbruck 1973.

- SCHRAMM, J.M.: Vorbericht über Untersuchungen zur Metamorphose im Raum Bischofshofen- Dienten - Saalfelden (Grauwackenzone/Nördliche Kalkalpen, Salzburg). - Anz. Akad. Wiss. Wien (im Druck).
- SCHUMACHER, R.: Beiträge zur Gesteinskunde des Stub-/ Gleinalpenzuges, Steiermark II, Rachau- Gleinalpe- Terenbachalpe. - Mineral. Mitt. Bl. Joanneum, 41, 96-120, 10 Abb. Graz 1974.
- SACHER, I.: Die Atom-Absorptions - Spektrophotometrie in den Geowissenschaften. - Intern. Bericht, 63 S., Univ. Salzburg 1974.
- TOLLMANN, A.: Der Südwestrand der Inntaldecke in den Tiroler Kalkalpen. - Verh. Geol. B. A. Wien, 163 -178, 3 Abb., Wien 1973.
- : Grundprinzipien der alpinen Deckentektonik. - 404 S., 170 Abb., Wien 1973.
 - : Ozeanische Kruste im Pennin des Tauernfensters und die Neugliederung des Deckenbaues der Hohen Tauern. - N. Jb., Geol. Paläont., Abh. (im Druck).

b.) B e r i c h t e ü b e r d i e A r b e i t e n 1 9 7 4

FRANK, W. : Bericht über geochronologische Arbeiten

Ergebnisse von Datierungen, ausgeführt im Laboratorium für Geochronologie am Mineralogisch- Petrographischen Institut der Universität Bern. Die Probenaufbereitung und Mineralseparation erfolgte größtenteil im Separationslabor (FFWF N25-1793) am Geologischen Institut der Universität Wien.

HIMALAYA: Bis jetzt liegen 70 Rb/Sr Alterswerte von Gesteinen und Glimmern vor (Kulutal- Lahul). Sie belegen eine seit dem Präkambrium (älteste Granite in der Berinag- Serie um 1840 ± 70 Mio. Jahre) andauernde Krustengeschichte mit weitverbreiteten Granitintrusionen in der Kristallindecke während des Altpaläozoikums (hauptsächlich um ca. 500 und 440 Mio. J.).

Von Interesse für die Ostalpen ist, daß mit diesem Untersuchungsgebiet ein in seiner Wärmegeschichte streng limitiertes Beispiel einer Aufschiebung warmer Krustenteile auf kühleren Untergrund geochronologisch erstmals gut erfaßbar geworden ist. Geologisch-petrographische Daten und die bisherigen Glimmerabkühlungsalter stehen mit dem theoretischen Ablauf eines solchen Vorganges, der hier etwa um 16 Mio. J. stattgefunden hat, gut im Einklang. In den Ostalpen hat vermutlich ein ähnlicher Prozess bei der weitspannigen Aufschiebung des Ostalpins auf das penninische Vorland stattgefunden. Darauf weisen die in weiten Gebieten gleichartigen Biotitabkühlalter um und knapp vor 80 Mio. J. hin. Allerdings sind

die Verhältnisse in den Ostalpen in mancher Hinsicht komplizierter und auch geochronologisch weniger leicht faßbar. Auch die vor- und intragosauische Erosion hatte ja wesentlichen Einfluß auf die Abkühlungsgeschichte. Bevor daher die Abkühl-Altersdaten einen hinreichenden Beweis für die obige Auffassung (Fernüberschiebung des Ostalpins schon um diese Zeit) geben können, sind noch gezielte Untersuchungen dazu notwendig.

GLEINALPE: Gemeinsam mit S.SCHABERT wurden Gesteine aus dem Gleinalm- Autobahntunnel (Kartierung W.NOWY) und aus dem Humpelgraben datiert. Die Ergebnisse zeigen, daß bisherige Vorstellungen über die Entwicklungsgeschichte der Serien und ihre alpinmetamorphe Geschichte gründlich revidiert werden müssen. Fünf glimmerarme Plagioklasgneise ergaben eine Rb/Sr Gesamtgesteinsisochrone von 500 ± 45 Mio.J. (Abb.1) . Daraus ergibt sich, daß die charakteristische Amphibolit - helle Plagioklasgneis Wechsellagerung im Gleinalpen "Kern" schon seit dieser Zeit existierte. Wir interpretieren diese charakteristische Wechselfolge als vulkanogene Serie, deren Bildungsalter durch die Isochrone angegeben wird.

Das sehr niedrige initiale Verhältnis der Sr- Isotopen von $0,7039 \pm 0,0012$ schließt einen Beitrag von sialischem Krustenmaterial zur Schmelzbildung dieser sauren kaliarmen Vulkanite praktisch aus.

Die untersuchten granitischen Gesteine (Mikroklinggranit und Augengneis aus dem Humpelgraben) existierten ebenfalls schon seit variszischer Zeit. Ihre Bildungszeit kann derzeit noch nicht angegeben werden.

Zur Abklärung der Metamorphoseverhältnisse wurden Glimmer aus diesen granitischen Gesteinen untersucht. Rb/Sr Biotitalter liegen bei 77 ± 5 Mio. J.. Überraschenderweise ergeben auch die Hellglimmer deren (Um) Kristallisation während der Hauptgefügeprägung der Gleinalmkristallisation erfolgte, ebenso kretazische Alter (Rb/Sr 81 ± 9 Mio.J.). Dagegen hat der relativ ältere Muskowit aus Pegmatitgängen im Augengneis noch ein (eventuell schon verjüngtes) variszisches Alter.

Im Verein mit der Tatsache, daß die Gesteine des untersuchten Gebietes eine Amphibolitfazies recht gut bewahrt haben, ergibt sich, daß die altalpidische Metamorphose hier jedenfalls Temperaturen der beginnenden Amphibolitfazies erreicht haben sollte und es muß weiter geprüft werden, inwieweit etwa auch die hier dominante Gefügeprägung (Stengelung ,..) eine altalpine Strukturprägung ist.

Jedenfalls zeichnet sich durch diese Daten einmal mehr die Existenz von nairied metamorphic belts in den Ostalpen zur Zeit der Oberkreide ab.

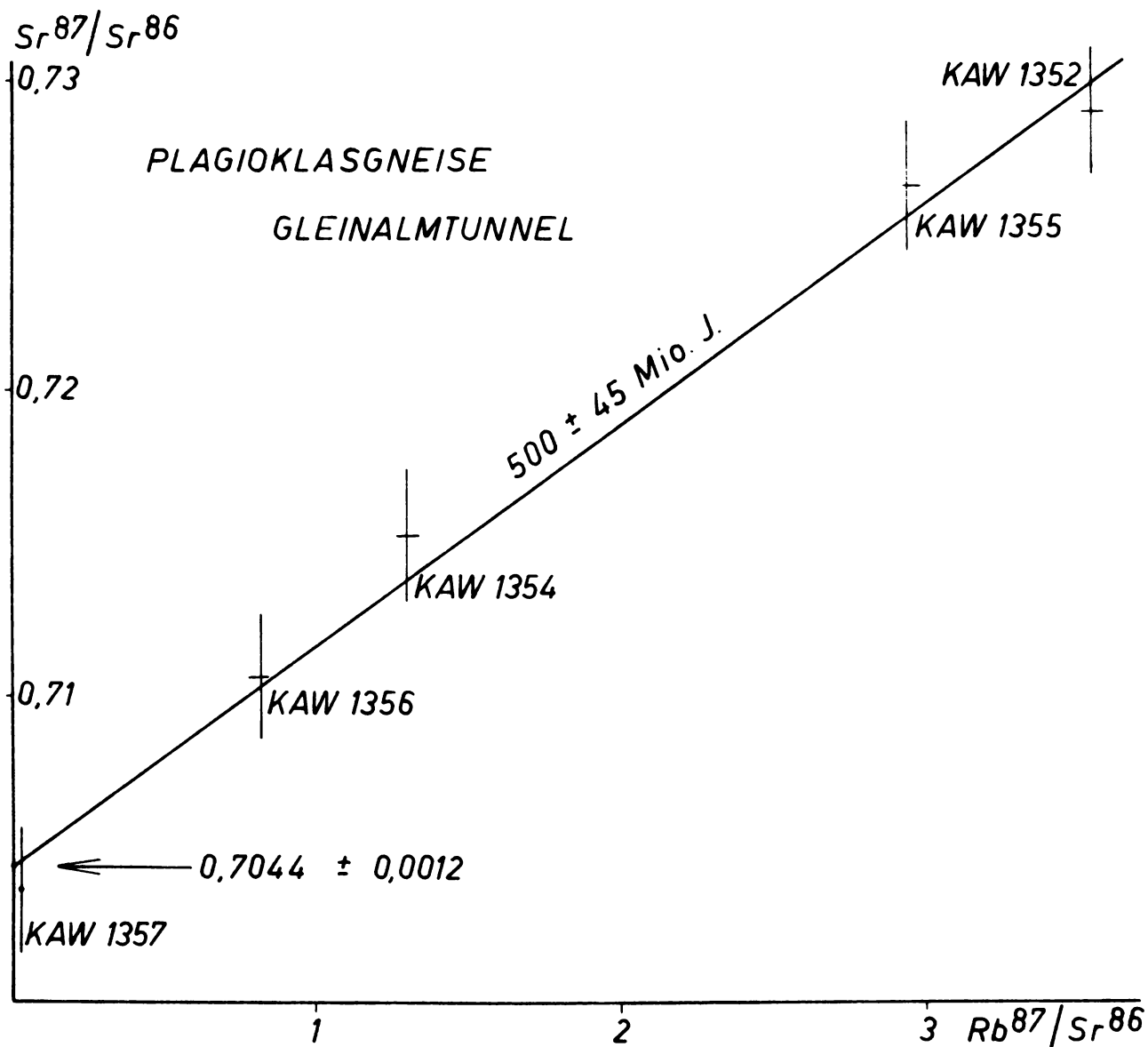
PERMOSKYTH: Sobald ein phyllitisches Stadium erreicht ist, werden die feinkörnigen detritären Muskowite in deutliche Phengite umgewandelt. Aus chemischen Gründen ist dies bei Alreichem Ausgangsmaterial nicht der Fall. Dazu gehören z.B. die (häufig) paragonitführenden Proben der Tattermannschiefer und der Rannachserie. Zwischen Strukturentwicklung, Hellglimmerchemismus und Alter besteht ein deutlicher Zusammenhang. Die Untersuchung der Illitkristallinität ist jedoch in diesen stark

detritischen Serien, insbesondere im basalen Anteil keine geeignete Methode um den Beginn der Grünschieferfazies immer richtig feststellen zu können.

Im Permoskyth aus dem Tagbau Radmer/ Stmk. haben die Hellglimmer stark schwankende Unterkreide- K/Ar Alter, die wahrscheinlich auf Mischalter zwischen detritärem und jüngerem Anteil hinweisen. Gleiches gilt von sicher nicht metamorphen Permoskyth vom Christofberg/Ktn. Erste Ergebnisse weisen darauf hin, daß die Porphyroidschiefer im Bergbau Radmer noch voralpine Hellglimmeralter haben.

Oberkreidealter der Hellglimmer ergeben sich aus dem schwach metamorphen Permoskyth an der Basis der Kalkalpen bei Flirsch/ Arlberg (K/Ar 70 ± 6 Mio.J.). Ähnliche Werte ergeben sich auch aus den Tattermannschiefern.

Diese vorläufigen Ergebnisse zeigen jedenfalls schon, daß bereichsweise auch die Basis der Nördlichen Kalkalpen und Teile der Grauwackenzone von der altalpinen Metamorphose erfaßt wurden.



FRASL, G., HÖCK, V., KIRCHNER, E., SCHRAMM, J.-M. & W. VETTERS:

Metamorphose von der Basis der Nördlichen Kalkalpen bis in die tiefsten Einheiten der Ostalpen im Profil Salzburg - mittlere Hohe Tauern

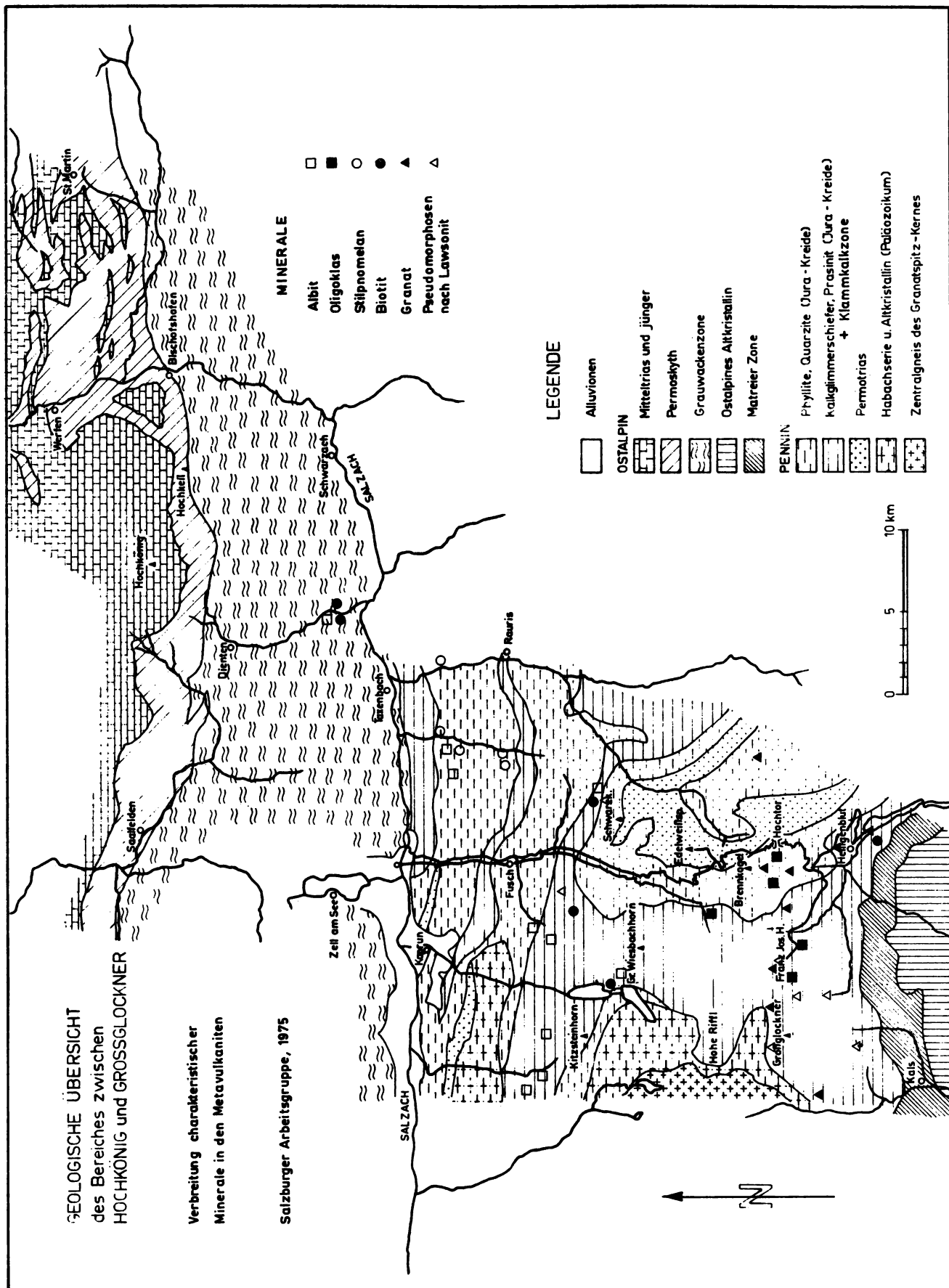
Die genaue topographische Lage des Untersuchungsgebietes, Problemstellung und erste Ergebnisse wurden bereits im Bericht für 1973 sowie einigen Publikationen (FRASL 1974, HÖCK 1974a,b, SCHRAMM 1974) dargestellt. Im Berichtszeitraum wurden die Studien an pelitischen und psammitischen Sedimenten vom Südrand der Nördlichen Kalkalpen (NKA) und an Metasedimenten und -vulkaniten der Grauwackenzone (GWZ) sowie der mittleren Hohen Tauern (MHT) systematisch weitergeführt und bestätigten mit ihren Zwischenergebnissen die bisherigen Vermutungen einer Metamorphosezunahme von den NKA zum Tauernhauptkamm (THK), was sich sowohl in den Metasedimenten (Abb.1) als auch in den Metavulkaniten (Abb.2) äußert. Jedoch muß sowohl die Frage der Identität der Metamorphose nördlich und südlich der Salzachtal - Störung als auch die Frage nach einem möglichen Metamorphosehiatus an dieser tektonischen Leitlinie vorläufig offen bleiben.

Studien über Veränderungen von Gesteinen bei der Diagenese bis zur Metamorphose sind nur in chemisch äquivalenten Gesteinen sinnvoll. Dabei bieten sich in den NKA vor allem die Werfener Schichten und in der GWZ die Wildschönauer Schiefer aufgrund ihrer regionalen Verbreitung an. Beide Abfolgen sind jeweils vom Nord - bis zum Südrand der betreffenden Zone kontinuierlich zu verfolgen. Diese Überlegungen und auch die Notwendigkeit, die Untersuchungen auf eine möglichst breite Basis zu stellen, führten zur Be - probung vom Saalachtal (W) bis zum Fritz- und Lammertal (E). So - wohl im Permoskyth- Sandstein (W) als auch in fossilbelegten Werfener Schichten (E) manifestiert sich die beginnende Meta - morphose durch das Auftreten von Pyrophyllit (SCHRAMM 1974). Der weitere Mineralbestand dieser Permoskyth - Horizonte setzt sich aus Quarz, Muskowit (2 M - Polytyp von Kaliumglimmer) und Chlorit zusammen, weiteres können Hämatit, sowie als klastische Schwerminerale Chloritoid, Titanit und Granat (Almandin) hinzu - treten. Jeweils rund 1 - 2 km weiter südlich, jedoch bereits in Metasedimenten der GWZ folgen die ersten postkinematisch ge - sproßten Chloritoide. Ihre Koexistenz mit Pyrophyllit am Nord - rand der GWZ impliziert auch dort P/T - Bedingungen, die im Bereich der niedrig- temperierten Grünschieferfazies liegen (WINKLER 1974). Nach den experimentellen Untersuchungen von THOMPSON (1970) müssen die Temperaturen für das stabile Wachstum von Pyrophyllit bei einem Überlagerungsdruck von 2 kb mindestens $345 - 10^{\circ} \text{C}$ betragen haben. Allerdings ist die räumliche Ab - grenzung derartiger Mineralzonen nur mit Vorsicht zu inter - pretieren, da das Auftreten von Chloritoid - führenden Paragenesen nicht nur vom Druck ($P_{\text{tot}}, P_{\text{fluid}}$) und Temperatur sondern auch vom Ausgangschemismus abhängig ist. So dürfte auch das Vorhandensein der Paragenese Pyrophyllit - Chloritoid weiter im S der GWZ (Hundstein) im Bereich der Chloritoidzone auf besonderen Al - Reichtum der betreffenden Gesteine zurückzuführen sein. Während Pyrophyllit auf den Südrand der NKA und den N der GWZ beschränkt

ist, stellt Chloritoid ein vom Grenzbereich NKA/GWZ bis zum THK stabiles Durchläufermineral dar. Alpidischer Stilpnomelan tritt sowohl am Südrand der GWZ als auch südlich der Salzachtal- Störung in der penninischen Schieferhülle auf (FRASL 1968, HÖCK 1974a). In Annäherung an den THK folgen als weitere charakteristische Mineralien in pelitischen Gesteinen Disthen und Granat sowie in Kalksilikatgesteinen entsprechend dem Chemismus Granat, ein Mineral der Epidot- Gruppe, aber auch Tremolit in Verbindung mit Calcit und /oder Dolomit (CORNELIUS & CLAR 1939, HÖCK 1974 a). Das Auftreten von Granat sowie der Paragenese Tremolit - Calcit - Dolomit ist im wesentlichen auf den THK beschränkt. Versuche, aus dieser räumlichen Anordnung der Minerale Rückschlüsse auf die P/T - Bedingungen zu ziehen, können nur äußerst vorsichtig unter - nommen werden, da das Auftreten vieler Mineralien - wie bereits oben angedeutet - an ein bestimmtes chemisches Milieu gebunden ist. So tritt z.B. Stilpnomelan nur in Gesteinen mit einem niedrigen Al/Fe + Mg - Verhältnis auf, Granat nur in Fe- und Mn- reichen Gesteinen. Das Auftreten der Paragenese Tremolit - Calcit - Dolomit wiederum verlangt je nach Temperatur eine bestimmte eng begrenzte Zusammensetzung der Gasphase.

Die Metamorphosezunahme von N nach S spiegelt sich im Mineral - bestand der Metavulkanite mit größerer Deutlichkeit wie in dem der soeben beschriebenen Metasedimente wider. Albit (An 3-5 %) stellt in den Gneisen der GWZ und des nördlichen Tauernfensters den stabilen Plagioklas und geht im THK in Oligoklas (An 15-19 %) über. Stets in Verbindung mit den Plagioklasen treten Epidot/ Klinozoisit und als weitere Ca-Silikate aktinolithische, sowie seltener barroisitische Amphibole auf. Im nördlichen Abschnitt des Tauernfensters ist Stilpnomelan in den Grüngesteinen als charakteristisches Mineral vertreten, während Biotit erst süd - lich der Linie Kitzsteinhorn - Gleiwitzer Hütte - Königstuhl Horn einsetzt. Demgegenüber tritt in Grünschiefern der südlichsten GWZ alpidisch gesproßter Biotit auf. Dies könnte einerseits auf chemische Unterschiede (höheres Fe/Mg - Verhältnis als im S), andererseits auf eine echte Duplizität der Mineralzonen zurückzu - führen sein; allerdings muß diese Frage vorläufig offen bleiben. Schließlich setzt am THK - meist in Verbindung mit eklogitischen Prasiniten - Granat ein. Verschiedene Na-Al-Silikate, teils re - liktisch erhalten (Na-Pyroxene, Na-Amphibole) , teils neuge - sproßt (Paragonite) lassen auf eine komplizierte Kristallisations - geschichte schließen (MILLER 1974), wobei es z.T. unsicher ist, ob Granat der jüngsten Kristallisation zugeordnet werden kann.

Die Mehrphasigkeit des Kristallisationsgeschehens zeigt sich nicht nur in den eklogitischen Gesteinen, sondern wird auch durch Pseudo - morphosen dokumentiert, die im zentralen Bereich der MHT sowohl in den Metasedimenten (HÖCK 1974 b) als auch in Metavulkaniten nachweisbar sind. Die z.T. recht gut erhaltenen rechteckigen bis rhomboedrischen Umrißformen sowie die Zusammensetzung - Zoisit, Klinozoisit, Quarz, Karbonat, \pm Chlorit, \pm Hellglimmer in den Meta - sedimenten, Zoisit, Klinozoisit, Albit/Oligoklas, Chlorit, \pm Karbonat, \pm Hellglimmer in den Metavulkaniten - deuten auf Pseudo - morphosen nach Lawsonit hin. Entsprechend den Bildungsreaktionen der Ausgangs- und pseudomorphen Minerale zeichnet sich also ein zweiphasiges Kristallisationsgeschehen mit einer niedriger



temperierten Vorphase (charakterisiert durch Lawsonit) und einer höher-temperierten Hauptphase (charakterisiert durch Zoisit/Klinozoisit) ab. Die Temperaturen dürften während der ersten Kristallisation 400° C nicht überstiegen haben, da Lawsonit in Verbindung mit Calcit je nach Druck zwischen 350° und 400° C zu Zoisit abgebaut wird (NITSCH 1973). Die zweite Phase ist neben Zoisit/Klinozoisit vor allem durch die Paragenese Disthen + Chloritoid charakterisiert. Nach HOSCHEK (1967, 1969) ist diese Paragenese je nach Druck bis etwa 550° C stabil. Die Temperatur dürfte tatsächlich 500° C erreicht, wahrscheinlich sogar überschritten haben. Der Druck muß, wie aus den Stabilitätsverhältnissen von Disthen ersehen werden kann (RICHARDSON, GILBERT & BELL 1969, ALTHAUS 1969) 4 bis 5 kb betragen haben.

FRISCH, W.: Die Gliederung der Schieferhülle des Zillertaler Zentralgneiskernes (Tauernfenster, Südtirol)

Der Zillertaler Zentralgneiskern ist an seinem Westende vom Hochfeiler im N über Eisbruggjoch und Tristenspitze im S bis hinein ins Ahrntal von Hochstegenmarmor - in seiner typischen, Dolomit-freien Ausbildung - ummantelt. Der Hochstegenmarmor liegt hier stets direkt auf dem Zentralgneis auf. In seiner weiteren Fortsetzung nach E ins Ahrntal zeigt er großmaßstäbliche nordvergente Verfaltung mit seiner Unterlage und keilt infolge starker Tektonik bereichsweise vollkommen aus. Das östlichste gesicherte Vorkommen von Hochstegenmarmor wurde bei St. Peter in Ahrn gefunden, doch stellt ein schwächtiges Marmorband knapp südlich der Birnlücke möglicherweise ebenfalls Hochstegenmarmor dar.

Somit konnte eine weitgehende Ummantelung des Zentralgneises mit Hochstegenmarmor an der Südseite des Zillertaler Kerns nachgewiesen werden.

Hangend folgen großteils kalkfreie Paraserien (Quarzite, Phyllite, Schwarzphyllite und Glimmerschiefer mit häufig Granat - und Hornblendeporphyroblasten), in denen Altkristallinanteile (augige Granitoidgneise etc. cf. Zentralgneis) stecken. Die Glimmerschiefer, Phyllite und Quarzite gehören nach den bisherigen Erfahrungen zumindest teilweise einer mesozoischen Sedimentfolge an. Möglicherweise stellen sie sogar das stratigraphisch Hangende des Hochstegenmarmors dar. Die Metamorphose wird als alpidisch betrachtet und weist Analogien zur Metamorphose der Greiner Zone auf.

Die beschriebenen Serien bilden im Liegenden der Glocknerdecke eine tektonische Großeinheit mit z.T. recht komplizierter Intern-tektonik, die weitere Überschiebungen nicht ausschließt. Die Verfaltung in dieser Einheit, die an der Südabdachung des Zillertaler Kerns Nordvergenz aufweisen, sind symmetrisch zu den am Nordabfall der Zentralgneisaufwölbung (Tuxer und Ahorn Kern) beobachteten südvergenten Faltungen gleichen Stils und Maßstabes

angeordnet. Sie werden als Spezialfaltung zur spätalpidischen Tauernaufwölbung angesehen.

Eine Überschiebungs- (eigentlich Unterschiebungs -) bahn erster Ordnung finden wir an der Basis der Glocknerdecke, die mit stark tektonisierter Permo - Trias mit infolge bereichsweiser Anschoppung schwankender Mächtigkeit eingeleitet wird. Die permosynthetische Wurstkogelserie fehlt streckenweise. Darüber breiten sich die großen Massen der kalkreichen Bündner Schiefer aus, die nahe der Liegendgrenze auffallend reich an Ophiolithen sind (vermutete Schürflinge ozeanischer Kruste).

Über den Bündner Schiefen der Glocknerdecke folgt im Ostabschnitt des behandelten Gebietes die Serpentin - reiche, stark verschuppte Matreier Zone.

Das gewonnene Bild der Schieferhülle des Zillertaler Kerns enthält über die Darstellung bei TOLLMANN (Ostalpensynthese, 1963) hinausgehend einige wichtige neue Gesichtspunkte, die in einer detaillierten Darstellung dargelegt werden.

GUTDEUTSCH, R., RIEHL - HERWIRSCH, G. & SCHMID, H.: Bericht über geologisch- geophysikalische- und vermessungstechnische Untersuchungen zur Frage der N/S Alpengrenze und ihr Zusammenhang mit jungen Massenbewegungen

1974 wurden die Vorbereitungsarbeiten zu den 1975 beginnenden Vermessungen fortgesetzt.

Der Pfeiler V "Ferlacher Horn" wurde nebst zwei Versicherungspfeilern unter Mitwirkung eines Bundesheer-Hubschraubers errichtet. Die bestehenden Pfeiler I - V wurden mit Zentrierbolzen und Frostschutzanstrich versehen. Der ursprünglich westlich des Loiblpasses vorgesehene zweite Punkt in der Südkette wurde endgültig im Bereich der Scheriaualm, zwischen Loiblpaß und Baba, auf einer statisch günstigen Kammverzweigung gewählt. Im Umkreis von etwa 150 m wurden dort vier Kunststoffmarken, Marke "Monobloc" eingerammt. Ähnlich dem KT- Stein "Revsica" wurden diese Marken vorerst mit Stativaufstellung verwendet und sollen auf einen noch zu errichtenden Beobachtungspfeiler zentriert werden, sobald die Verhältnisse einen Hubschraubertransport des Baumaterials für den Pfeiler bzw. das Baugeschehen selbst im Grenzgebiet Jugoslawien - Österreich gestatten.

Bei einer Arbeitssitzung wurde mit Vertretern des Geoloski Zavod, Ljubljana, prinzipiell abgestimmt, daß die aus geologischen Gründen bis südlich der Save - Linie geforderte Ausdehnung des geodätischen Netzes auch im wissenschaftlichen Interesse der jugoslawischen Dienststellen liegt. Dieses in Aussicht genommene Teilnetz südlich der Karawanken wurde mit dem Herrn Dr. BUSER und Dipl. Ing. MIKLIC vom Geoloski Zavod geologisch und geodätisch erkundet.

In Fortsetzung des Profils Plöschenberg - Singerberg - Bevsica

wurde südlich der Save der Punkt Sveti Katerina (mit Orientierungskontrolle nach der Kirche Sveti Jodoci bei Kranj) sowie noch weiter , südlich des Bleider Sees, der Punkt Hom (östlich des Ortes Kupljenik) festgelegt. Weiters wird noch die Begunjsica sowohl geologisch als auch geodätisch wegen ihrer isolierten Lage innerhalb der Karawanken - Südkette als Zwischenpunkt für einen weiteren Netzausbau vorgesehen.

Von den Herrn aus Jugoslawien wurden Unterlagen vorgelegt, aus welchen eine jährliche relative Höhenänderung in den Karawanken von etwa 3 bis 5 mm/Jahr vorauszuschätzen ist.

Für paläomagnetische Untersuchungen wurden im weiteren Bereich der periadriatischen Naht (Drauzug) Proben entnommen.

Die geologischen Geländearbeiten konnten im Westteil des Gebietes, dank finanzieller Unterstützung durch die Kärntner Landesregierung durch A.KERN weitergeführt werden. Im Osten des Untersuchungsgebietes wurden Profile im Jungpaläozoikum begangen.

Die magnetischen Messungen im Raum von Eisenkappel hatten das Ziel den die periadriatische Naht begleitenden Diabaszug zu verfolgen und etwaige tiefer sitzende Störkörper zu orten. Insgesamt wurde an ca 700 Punkten gemessen. Südlich Eisenkappel konnte hierbei eine ost/west streichende Anomalie festgestellt werden. Es wird derzeit an der Auswertung gearbeitet.

In den östlichen Karawanken wurde eine gravimetrische Regionalaufnahme durchgeführt. Das Vermessungsgebiet erstreckt sich von Bleiburg im Osten bis zur Loibl-Bundesstraße im Westen (etwa 550 km²). In diesem Gebiet wurden 120 Meßpunkte flächenhaft verteilt. Derzeit wird an der Auswertung der Messungen gearbeitet. Ziel ist zunächst die Erstellung einer regionalen Bouguer - Anomaliekarte, die später mit Hilfe mathematischer Modelle interpretiert werden soll.

METZ, K.: Bericht über Untersuchungen im steirischen Kristallin

Die geologischen Kartierungen umfaßten Teile von Glein - und Stubalpe sowie einen Teil des im Süden anschließenden Kristallins. Im Ostteil der Schladminger Tauern wurden die für die Geologische Bundesanstalt durchgeführten Kartierungen im Rahmen des Projektes ausgeweitet und ergänzt.

Schwerpunkte der Projektarbeiten waren dabei spezifisch tektonische Untersuchungen, petrographische Untersuchungen auch einschließlich des im Rahmen des Projektes beschafften Röntgendiffraktometers.

Ein Schwerpunkt der petrographischen Untersuchungen lag in der Frage der Überprägung älterer Metamorphosen durch alpidische Neukristallisation. Solche Studien wurden im Bereich der Stubalpe (BECKER, ERTL), der Seckauer- und Wölzer Tauern (METZ) begonnen und werden nun systematisch weitergeführt. Diese Arbeiten stehen in engem Zusammenhang mit einer sorgfältigen Auswahl und Probennahme

für radiometrische Altersbestimmungen, die in Zusammenarbeit mit Frau Prof.Dr. E. JÄGER, Bern, bereits angelaufen sind.

Arbeiten am Röntgendiffraktometer konnten in diesem Zusammenhang erst im Mai 1974 begonnen werden (SCHUMACHER, PISTOTNIK).

Über die tektonischen und petrographischen Belange der tektonisch und petrographisch überaus komplizierten Nordrandzone der Wölzer Glimmerschiefer gegen die Ennstaler Phyllite wurde eine Spezialstudie von SCHUMACHER abgeschlossen. Im Zusammenhang mit Spezialstudien an tektonisch wichtigen Zonen wurden auch im Raum östlich der Mur bis an das Ennstal die Serpentinivorkommen näher studiert, da sie offenbar einer alten, später jedoch überprägten Grenzzone entsprechen.

Besondere gefügetektonische Studien wurden besonders im Westen des Arbeitsgebietes, im Bereich des oberen Murtales durchgeführt, doch konnten diese noch nicht fertiggestellt werden. Eine Karte der tektonischen Achsen sowie eine Karte der Bruchzonen des Arbeitsgebietes soll 1975 fertiggestellt werden.

Die im Einvernehmen mit Prof. WEBER, Leoben, durchgeführten geomagnetischen Messungen im Fohnsdorfer Tertiärbecken sind abgeschlossen. Ihre Auswertung wurde in Angriff genommen und brachten ihre ersten Ergebnisse im südwestlichen Randgebiet des Beckens. Hier sprechen die Indikationen dafür, daß eine Schuppe von Marmor- Glimmerschiefer steil über Tertiär aufgeschoben ist.

PRIEWALDER, H.: Palynologische Untersuchungen in den Ennstaler Phylliten

Zunächst wurden die Untersuchungen der Testproben aus den Ennstaler Phylliten, die im Jahre 1973 aufbereitet worden waren, fortgeführt. Da sie sich als fossilführend erwiesen, konnten im Anschluß daran umfangreichere Untersuchungen beginnen.

Dazu wurden im Donnersbachtal 26 Proben genommen und aufbereitet. Von den Lösungsrückständen wurde eine große Zahl von Dauerpräparaten hergestellt und unter dem Mikroskop untersucht. Es fanden sich hauptsächlich Chitinozoen, untergeordnet auch Acritarcha. Der Erhaltungszustand der Fossilien ist infolge der Metamorphose und der tektonischen Beanspruchung sehr schlecht, + gute Exemplare sind selten. Trotzdem gelang es, das untersuchte Material als Oberes Ordovicium bis Silur zu datieren. Diese Ergebnisse wurden von Herrn Dr. Fritz H. CRAMER, Leon/Spainien bestätigt.

Diese Ergebnisse sind auch insofern von Bedeutung, als nach den Arbeiten von CORNA grundsätzliche Zweifel über das Auftreten von Palynomorpha in phyllitischen Gesteinen Österreichs geäußert wurden.

Durch vorliegende Untersuchungen wurden erstmals mit Fossilien in Österreich metamorphe Gesteine biostratigraphisch datiert.

Eine Publikation ist in Vorbereitung.

MOSTLER, H.: Bericht über geologisch - petrographische Untersuchungen in der Grauwackenzone des Zeller Raums

Es wurden drei Fragenkomplexe untersucht:

- 1.) Zeitliches Auftreten, Verbreitung, Mineralbestand und Chemismus vulkanischer Produkte: Laven, Ganggesteine, pyroklastische Gesteine.

Die Abfolge setzt sich aus basischen, ordovicischen Vulkaniten im Liegenden und Quarzporphyren im Hangenden zusammen. Letztere werden von einem Aufarbeitungshorizont überlagert der in sedimentärem Verband mit fossilbelegten basalen, silurischen Schichten steht. Die Aufarbeitungs - Konglomerate führen als Komponenten basische Vulkanite, die denen der Liegendfolge chemisch und petrographisch entsprechen.

Die Mächtigkeit der basischen Vulkanite beträgt maximal knapp 500 m (eine Lavenfolge mit 5 Lagergängen). In einem ungestörten Profil (Sausteigen) treten insgesamt 800 m Vulkanite auf, die von mehreren Tonschieferfolgen unterbrochen werden. Die sauren Vulkanite erreichen optimale Mächtigkeiten von 350 m, das tuffogene Gefolge miteinbezogen.

Der primäre Mineralbestand der basischen Gesteine besteht aus Klinopyroxen und Plagioklaseinsprenglinge, kaersutitische Hornblende, Ilmenit und Titanit; der sekundäre Mineralbestand umfaßt Klinoamphibol, Epidot - Zoisit, Chlorit, Stilpnomelan, Albit, Quarz und Karbonat. Zufolge des Chemismus handelt es sich um Basalte mit einer Tendenz zu Alkalibasalten. Im Gegensatz dazu zeigen die Gänge eine starke Differentiation (Andesit - Latit - Rhyolith).

Die sauren Vulkanite bestehen aus Quarz, Kalifeldspat, Plagioklas (Albit bis Oligoalbit) und etwas Biotit. Es handelt sich um typische Quarzporphyre mit z.T. sehr starker Kalivormacht.

- 2.) Sedimentologische Erfassung der klastischen Sedimente des Ordoviciums und tieferen Silurs.

Die 800 bis 1200 m mächtigen Siltsteine, Quarzsandsteine, Quarzfeldspatsandsteine und Subgrauwacken lassen sich nur schwer gliedern. Man kann eine tiefere und eine höhere Serie vor allem dann leicht auseinanderhalten, wenn zwischen beiden Porphyroide eingeschaltet sind. Fehlen diese, so zeigt die höhere Folge im Gegensatz zur tieferen eine Zirkonvormacht ihres Schwermineralspektrums, sowie das Auftreten geringmächtiger schwarzer Schiefer mit starker Pyritführung, die 0,3 - 0,8 % Cu aufweist. Die Ausscheidung der Pyrite geht größtenteils auf bakterielle Tätigkeit zurück.

Der Mineralbestand der tieferen Folge wird durch Stilpnomelan, eisenreichen Chlorit und viel Illit charakterisiert. Die den Porphyroiden zeitlich entsprechenden Serizitschiefer sind durch eine starke Chloritoidsprossung gekennzeichnet, während die höhere Serie neben den oben genannten Mineralen keinen Stilpnomelan führt.

- 3.) Metamorphose der Grauwackenzone des Zeller Raums

Die Metamorphose nimmt von Süden gegen Norden hin ab. Es

zeigt sich dies sowohl an der Zunahme der Illit - Kristallinität gegen Süden als auch durch das Auftreten von Gesteinen mit niedrigster Grünschiefer-Fazies im südlichen Anteil.

In der postvariszischen Transgressionsserie im Norden konnte durch SCHRAMM Pyrophyllit nachgewiesen werden.

MILLER, Ch.: Bericht über Arbeiten im südlichen Teil der Hohen
Tauern

Zur Klärung der Genese und ^Metamorphose der Eklogite, Glaukophan- schiefer und Prasinite im südlichen Teil der mittleren Hohen Tauern wurden 1974 das Kar östlich des Raneburger Sees, das innere Frosnitztal und das Großglocknergebiet zum Teil detailliert petrographisch untersucht. Besonderes Augenmerk wurde auf die Untersuchung der Verbreitung der Prasinite gelegt, deren Pseudomorphosen nach Lawsonit einen wertvollen Hinweis auf eine frühalpidische Hochdruckmetamorphose geben. Fallstücke solcher Gesteine wurden erst einmal aus dem östlichen Teil des Untersuchungsgebietes beschrieben (FRY 1973), ihr Auftreten konnte jetzt aber im ganzen Untersuchungsgebiet bestätigt werden. Ferner konnte ein Teil der Eklogite eindeutig als metamorphe gabbroide Intrusiva identifiziert werden. Die 80 entnommenen Handstücke werden zum Teil zur Bestimmung des O^{16}/O^{18} - Ver - hältnisses koexistierender Minerale und zum Teil zur Unter - suchung des Mineralchemismus herangezogen werden.

TOLLMANN, A., LEIN, R. & BAUMGARTNER, W.: Tätigkeitsbericht für 1974

1. Bericht A. TOLLMANN

Im Jahr 1974 wurden im Rahmen der Tätigkeit am Tiefbauprogramm in drei Abschnitten der Ostalpen die Untersuchungen weitergeführt:

a. Im Lammertal wurde das Problem der Autochthonie oder Allochthonie der Hallstätter Zone überprüft: Das Vorherrschen von primär süd (west) - gerichteter Kleinfaltung im Südrandbereich der Lammerscholle, die zufolge der Imbrikation der Komponenten gegen Süden gerichtete Schüttung der Hallstätter Kalk enthaltenden jurassischen Strubbergbrekzie sowie weitere regionale Beobachtungen sprechen für eine relative Autochthonie der Schubmasse, deren kräftige Bewegung aber dennoch durch die Entdeckung neuer Fenster, besonders des tief im Inneren der Scholle liegenden Lammeröfenfensters belegt wird.

b. Begehungen am Tauern - Nordrand und im Glocknerstraßen - Gebiet haben zusammen mit den bisherigen Erfahrungen und Auswertungen der neueren Literatur zu einer neuen Gliederung des Deckenbaues des Ostabschnittes der Tauern geführt, bei welcher von unten nach oben zwei Zentralgneisdecken, darüber eine Decke des "Alten Daches" und über dieser drei Schieferhüllendecken unterschieden werden.

c. Begehungen in allen Abschnitten des N-S - Flügels des Stangalm - Mesozoikums in den Gurktaler Alpen in Kärnten haben gezeigt, daß die Faziesunterschiede zwischen dem in zwei Schuppen (Melitzen- und Pfannockschuppe) gegliederten Mesozoikum so bedeutend sind, daß die liegende Einheit dem Mittelostalpin, die hangende dem Oberostalpin zugeordnet werden muß. Letztere stammt nach ihrer Fazies vom Drauzugmesozoikum ab und muß als eingewickelt gedeutet werden. Hierdurch ergibt sich eine Neugliederung des Oberostalpin in ein Nord - (Kalkalpen), Zentral - (Mittelkärnten) und Süd-Oberostalpin (Drauzug).

2. Bericht R. LEIN

Nachdem in den Sommermonaten des Jahres 1973 im Gebiet der südlichen Vorlage des Dachsteinplateaus die Existenz einer in diesem Gebiet autochthonen Hallstätter Zone belegt werden konnte, wurden 1974 einerseits Nachbeprobungen dieser Profile vorgenommen, andererseits versucht, auch im Ostabschnitt der Kalkhochalpen die Möglichkeit einer ab Mitteltrias einsetzenden südlichen Hallstätter Zone zu überprüfen. Die im Bereich des Gahnsplateau und der Mürztaler Alpen gemachten Aufnahmen scheinen eine solche Faziesanordnung nahezu legen. Für den Mittelabschnitt der Nördlichen Kalkalpen wurde, basierend auf diesen neuen Ergebnissen, eine Abwicklung der Faziesräume mit Hallstätter Sedimentation entworfen.

3. Bericht W. BAUMGARTNER

a. Installierung gefügestatistischer Programme am Computer des Interfakultären Rechenzentrum der Universität Wien. Sinn und Zweck dieser Arbeit war, die umfangreichen Gefügedaten - die bei der unter Pkt. b. beschriebenen Arbeit erwartet wurden - schnell

und exakt zu verarbeiten. Die Programme können alle wesentlichen gefügestatistischen Arbeiten - wie Auszählen von Daten, Berechnung der Besetzungsdichten, β Schnittpunkte, Rotationen usf. - durchführen.

b. Der Hauptteil der Arbeiten befaßte sich mit der Interpretation unregelmäßiger B-Achsenverteilungen mittels eines mathematischen Modells von SANDERSON (1973). Das Modell erklärt das Auftreten solcher Verteilungen durch den in der Achsenebene wirkenden Deformationsplan. Es wurde in zwei Gebieten angewendet (Pielachtal - Frankenfelder Decke und Radstädter Tauern - Pleißling Decke) und lieferte vernünftige, mit den Geländebefunden gut in Einklang stehende Ergebnisse. In diesen Gebieten konnten die unregelmäßigen B-Achsenverteilungen durch einen Verformungsplan (finites Strainellipsoid) gedeutet werden.

WEBER, F.: Tätigkeitsbericht für 1974

1. Magnetische Messungen im Fohnsdorfer Becken

1974 wurden die magnetischen Messungen (Vertikalintensität) auf den Ostteil des Aichfeldes ausgedehnt und es wurde sodann auch der Bereich des anstehenden Tertiärs zwischen Weißkirchen - Großlobming untersucht. Bisher wurden von Ch. SCHMID, H. GAGER und A. BAUMGARTNER ca 3000 Stationen vermessen, wobei der Meßpunkt - abstand im Tal 200 m betrug, im Gebirge den Geländeverhältnissen entsprechend variabel war.

Alle Meßpunkte sind an den Basispunkt Nr. 83 (Feistritz bei Knittelfeld) der Landesvermessung angeschlossen, dessen Störwert für die Epoche 1970 - 57 Gamma beträgt. Der ebenfalls im Meßgebiet liegende Basispunkt Judenburg konnte nicht mehr verwendet werden, da er infolge mittlerweile erfolgter baulicher Maßnahmen stark gestört ist.

Suszeptibilitätsbestimmungen an den wichtigsten Gesteinen haben die bereits früher getroffene Feststellung erhärtet, daß sich die tertiären Schichtglieder magnetisch nicht signifikant unterscheiden. Auch ein Teil des Kristallins (Gneise, Glimmerschiefer) zeigt nur mäßig höhere Suszeptibilitäten, sodaß bei größerer Tiefenlage keine nennenswerten Anomalien zu erwarten sind. So wurden folgende Suszeptibilitäten (Mittelwerte an Proben und in situ) gemessen:

Tertiär (Tone, Sandsteine, Brekzien)	ca 20	$\cdot 10^{-6}$	cgs
Marmore (Eppenstein)	10	$\cdot 16^{-6}$	cgs
Schiefergneise	30- 60	$\cdot 16^{-6}$	cgs
Glimmerschiefer, quarzitisch	32- 46	$\cdot 16^{-6}$	cgs
Glimmerschiefer	50-120	$\cdot 16^{-6}$	cgs
Glimmerquarzit	80-100	$\cdot 16^{-6}$	cgs
Amphibolit	110-400	$\cdot 16^{-6}$	cgs

Die im Tertiärbecken aufgefundenen bedeutenderen magnetischen Anomalien sind daher vornehmlich in Zusammenhang zu bringen mit der Tiefenlage, der Struktur und der Lithologie des kristallinen Untergrundes.

Im NW des Meßgebiets liegt eine markante positive Anomalie, deren Maximum bisher mit + 57 Gamma gemessen wurde, wobei eine Zuordnung zu einem Streifen von Glimmerschiefer und Quarziten als sicher gelten kann. Die Pölslinie liegt im Bereich einer langgestreckten negativen Minimumzone, die ebenfalls NW-SE streicht.

Eine breite positive Anomalie erstreckt sich im Raum NE Waltersdorf, wobei ein schmales NNW streichendes Teilmaximum (+ 63 Gamma) gut mit dem Verlauf einer vom Bergbau her bekannten Anomalie zusammenfällt. Die Auflösung in Teilanomalien könnte in Zusammenhang mit Faltungen und Stauchungen an der Pölslinie stehen. Getrennt durch eine breite E-W streichende Minimumzone schließt sich N Fohnsdorf eine stark positive Anomalie an, die dem aus dem Tertiär auftauchenden Kristallin (Amphibolit!) entspricht.

Die Anomalie von Göttschach - Rattenberg dürfte auf eine Aufragung des kristallinen Untergrunds NW Rattenberg zurückzuführen sein. Störkörperberechnungen ergeben eine geringe Tiefenlage des Tops der Struktur, die nach N zu steil abbricht (Bruch?).

Der zentrale Teil des Fohnsdorfer Beckens besteht aus Werten bis - 40 Gamma mit einzelnen geschlossenen Teilanomalien, zeigt jedoch keinen einheitlichen Trend.

Auch im anstehenden Tertiär zwischen Granitzen und Lobmingbach dominieren negative Anomalien bis über - 30 Gamma. Engumgrenzte positive Anomalien, die oft nur durch 1 Meßpunkt belegt sind, haben sicher keine strukturelle Bedeutung. Ungeklärt ist dagegen derzeit noch die Frage einer E-W streichenden positiven Anomalie S von Ebersdorf; sie liegt knapp nördlich eines Marmorzuges E vom Granitzenbach, der das Tertiär im S begrenzt.

2. Gravimetrie

Im zentralen Teil des Fohnsdorfer Beckens wurden zwischen Fohnsdorf und Weißkirchen Detailmessungen (123 Stationen) mit einem von der ÖMV-AG zur Verfügung gestellten Worden - Gravimeter ausgeführt, wobei das Netz an den Basispunkt Zeltweg angeschlossen wurde. Im Jahre 1974 wurden die umfangreichen geodätischen Vermessungsarbeiten abgeschlossen, wobei sich Schwierigkeiten im Raum N der Mur wegen der bergbaubedingten Absenkungen ergaben. Wie bereits die großräumigen Untersuchungen von SENFTL gezeigt haben, liegt das Meßgebiet im Bereich der Ostflanke der großen Tauernanomalie mit Störwerten von -75 bis 90 mgal. Bei den Ergebnissen fällt auf, daß die Freiluftanomalie nicht immer die erwartete Korrelation mit der Topographie zeigt. Die Bougueranomalie weist in dem bisher abgeschlossenen Teil nach S zunehmende Störwerte bis zum Beckenrand auf. Dies steht in guter Übereinstimmung mit den geologischen Vorstellungen (METZ, 1973), wonach die größten Beckentiefen im S zu erwarten sind.

3. Geothermie

Die geothermischen Verhältnisse der Muralpen sind schwierig zu beurteilen, da nur wenige für die Messungen geeignete Tiefen - aufschlüsse vorhanden sind. Feintemperaturmessungen konnten daher bisher im engeren Bereich nur an 3 Stellen durchgeführt werden, nämlich im Braunkohlenbergbau Fohnsdorf, im Gleinalmtunnel und in der Bohrung Oberwölz.

In Fohnsdorf wurde nach den bisherigen weitmaschigen Messungen ein Temperaturgradient von $0,0360^{\circ} \text{C/m}$ (geothermische Tiefenstufe $28 \text{ m}/^{\circ}\text{C}$) festgestellt. Es wird noch zu prüfen sein, ob dieser gegenüber dem Normalwert erhöhte Gradient in Zusammenhang mit der jungen Einbruchstektonik des Beckens steht.

Im Gleinalmtunnel nehmen die Temperaturen bis gegen den Scheitel des Tunnels von $12,2^{\circ} \text{C}$ auf $17,4^{\circ} \text{C}$ zu, was einem horizontalen Gradienten von $0,0017^{\circ} \text{C/m}$ entspricht (G.WALACH 1974).

Die 130 m tiefe Bohrung Oberwölz, die zur Erschließung von Thermalwasser angesetzt war, zeigt im Kristallin einen niedrigen Temperaturgradienten von $0,0217^{\circ} \text{C/m}$ (geothermische Tiefenstufe $46,3 \text{ m}/^{\circ}\text{C}$). Dieser abnormal geringe Temperaturgradient ist jedoch sicher nicht repräsentativ für die Muralpen, da die Bohrung durch Kaltwasserzuflüsse in den Marmoren beeinflusst war (H. JANSCHKE 1974).

4. Paläomagnetik (H.MAURITSCH)

Zur Feststellung der paläomagnetischen Interpretierbarkeit paläozoischer Gesteine aus dem Ostalpenbereich wurden gesteinsmagnetische Untersuchungen an den Diabasen der Rettenbachklamm sowie den Sandsteinen der Dolomit - Sandsteinserie des Grazer Paläozoikums durchgeführt. Dabei konnte für die Diabase festgestellt werden, daß sie stabil magnetisiert sind. Der Träger der Remanenz ist wahrscheinlich Magnetit, dessen Curiepunkt zwischen 400 und 500°C liegt. Dieser niedere Curiepunkt besagt, daß der Magnetit nicht rein, sondern in einer Mischung vorliegt.

Die Untersuchung der Sandsteine ergab, daß sie sehr schwach magnetisiert sind. Sie weisen jedoch eine Stabilität bis 350°C auf, wodurch sie für paläomagnetische Interpretationen durchaus interessant erscheinen.

Ferner wurden Proben aus dem Silur und Devon vom Polster (Präbichl, steirische Grauwackenzone) genommen, deren gesteinsmagnetische Untersuchungen jedoch noch nicht abgeschlossen sind.

