

Geologie entlang der Fahrtstrecke Graz — St. Michael — Murau

Leander P. BECKER, Graz

Mit 5 Abbildungen

Route: Graz — Gleinalm Autobahn — St. Michael — Knittelfeld — Scheifling — Murau.

Die Fahrt beginnt in Graz und geht vorerst in nördlicher Richtung muraufwärts bis Deutschfeistritz. Hier biegen wir von der Bundesstraße (B 67) gegen Nordwesten zur A9-Gleinalm Autobahn (Phyrn Autobahn AG), durchfahren den 1230 m langen Schartnerkogel-Tunnel und erreichen fast genau 3 km nach der Ausfahrtsanzeige Übelbach die Kristallin/Paläozoikumsgrenze, unmittelbar unter der Sperbergrabenbrücke (nach Parkplatz mit aufgestelltem Wasserrad, Abb. 1).

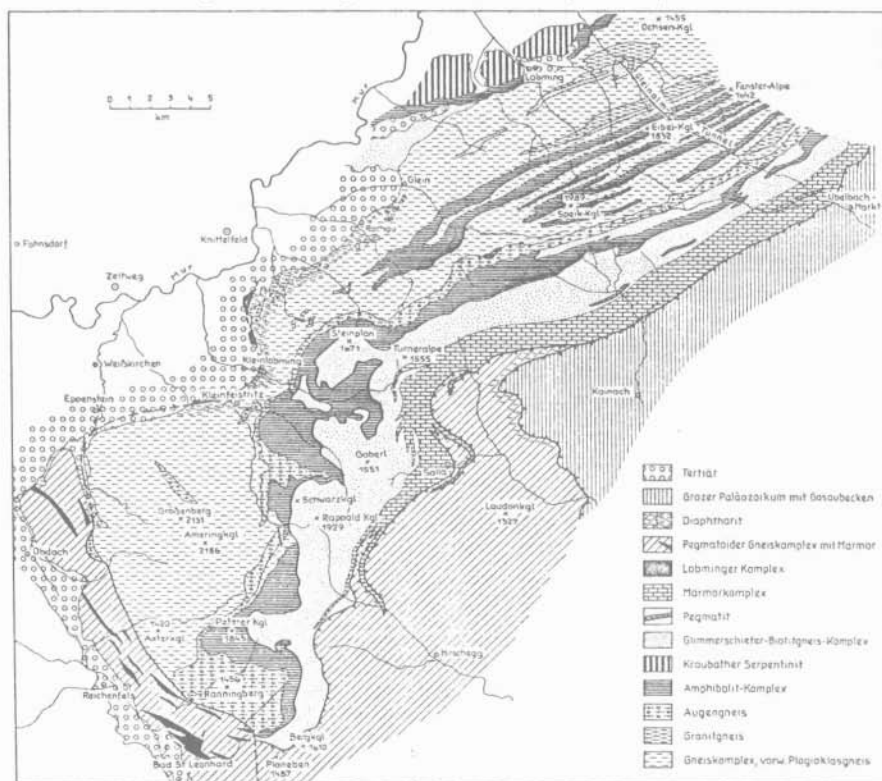


Abb. 1: Geologische Skizze des Gleinalpen-Stubalpen-Zuges nach BECKER 1977 und Frank et al. 1976 (aus TOLLMANN 1977: 219).

Die erste grundlegende Arbeit über das Kristallin der **Gleinalpe** stammt von ANGEL 1923. Er gliederte die Gleinalpe in einen „granodioritischen“ Kern (metamorphe Granodiorite, Diorite, Granite, Aplite) und eine bis nahezu 3000 m mächtige Hülle (untere, kalkarme und obere, kalkreiche Schieferhülle). Der Kern besteht vornehmlich aus einer intensiven Wechsellagerung hornblendereicher bzw. hornblendearmer Gneise (Plagioklasgneise) neben annähernd reinen Amphibolitlagen.

FRANK et. al. 1976 sehen in dieser eng gebänderten Wechselfolge eine metamorphe Vulkanitserie mit alternierenden Lagen von kaliarmen sauren und basischen Lagen (Dazite und Basalte).

Die Grenze Kerngesteine/Hüllschiefer ist durch den im Grenzbereich liegenden rund 300 m mächtigen Augengneis deutlich markiert, den HERITSCH & TEICH 1975 und TEICH 1978 als metamorphen Quarzporphyr deuten. Ihm folgen, der unteren Hülle zugehörend, Hellglimmerschiefer, Zweiglimmerschiefer, Chloritglimmerschiefer, Amphibolite mit Serpentineteinschaltungen und Gneisquarzite. Die obere Hülle wird neben zahlreichen Marmorbändern durch Quarzite, Granatglimmerquarzite, Chloritschiefer und Pegmatite vertreten.

Nach der großen Talquerung (Goldschmiedbrücke) durchfahren wir zunächst die oben genannte Hüllschiefereinheit, wobei entlang der Fahrtstrecke, in den rechtsseitig gelegenen Anschnitten die hellgrauen, z. T. gebänderten Marmore besonders deutlich ins Auge stechen.

Etwa 1 km vor Erreichen des Tunnelsüdportales gelangen wir in den Bereich der „Kerngesteine“. In den wenigen Felsböschungen sind die dunklen, hornblendereichen neben gebänderten Amphiboliten erkennbar.

Ein Profilschnitt entlang des rund 8,3 km langen Gleinalm-Autobahntunnels wurde von NOWY 1977 publiziert (Abb. 2a).

Nach Verlassen des Tunnels queren wir nach etwa 3 km (im Lainsachgraben) jenen Bereich, wo sich Gleinalmkristallin und die Ostausläufer des Seckauer Kristallins (hier Gneise und Granitgneise) scharen.

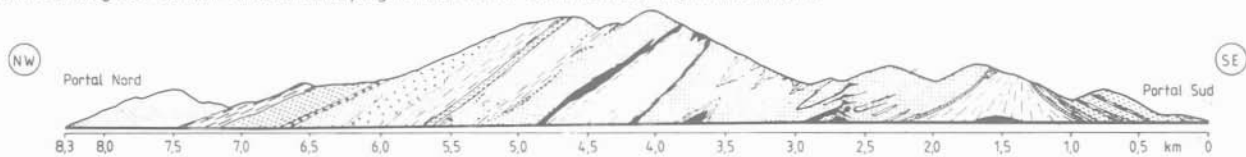
Bei der Ausfahrt St. Michael verlassen wir die Autobahn und fahren gegen Südwesten, muraufwärts Richtung Knittelfeld. Nach etwa 2 km ab obiger Ausfahrt tangieren wir den Ort Kaisersberg, der auf den nördlich davon, in der *Grauwackenzone* (Karbon der Veitscher Decke) liegenden Graphitbergbau hinweist. 1975 förderte der Betrieb über 12.000 t, er ist die größte zusammenhängende Lagerstätte im europäischen Raum.

Nach weiteren 6 km erreichen wir den mächtigen **Serpentinit von Kraubath**: Ein langgestreckter Körper von rund 13 km Länge und über 2 km Breite. „Der weitaus größte Teil seiner Masse ist unverschieferter Maschenserpentin auf Grundlage von Duniten, mit einem trotz äußerer Unterschiede recht gleichmäßigem Grade der Umbildung. Unveränderte Typen fehlen ebenso wie vollständig serpentinisierte selten sind. In der Verbreitung begleitender Pyroxenite läßt sich eine Trennung vornehmen; Bronzitfelse — auch mit harzburgitischen Übergangsgliedern — sind in der Serpentinmasse noch nicht selten und treten in ihr im allgemeinen in einem mittleren Streifen nahezu der ganzen Länge nach in unregelmäßigen, nicht genau umgrenzbaren Körpern auf. Andere, besonders diallagreiche Pyroxenite — einschließlich der wohl daraus entwickelten Smaragditfelse — bevorzugen als eine Art Randfazies den Außenrand des Serpentinstockes und vermitteln dort einen Übergang zu den Amphiboliten der Gleinalmhülle.

Diese schmale pyroxenitische Randentwicklung ist an manchen Stellen — sowohl am Nord- wie am Südrand — tektonisch abgerissen und nur dort entwickeln sich als

Abb. 2a—d: Geologische Profile entlang der Fahrstrecke.

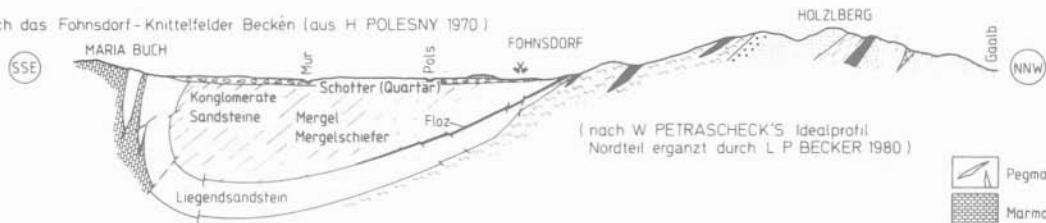
a) Profilschnitt entlang des Gleinalm - Autobahntunnels, aufgenommen von W NOWY 1973-1974 (aus W NOWY 1977)



b) Profil von den Seckauer Tauern über den Serpentinistock von Kraubath bis zur Gleinalpe (L P BECKER 1979)



c) Profil durch das Fohnsdorf - Knittelfelder Becken (aus H POLESNY 1970)



(nach W PETRASCHECK'S Idealprofil Nordteil ergänzt durch L P BECKER 1980)

d) Profil von den Seckauer Tauern über den Falkenberg bis zu den Seetaler Alpen (L P BECKER 1979)



Maßstab der Profile b, c, d

-  Pegmatit
-  Marmor i allg
-  Glimmerschiefer
Granatglimmerschiefer
-  Amphibolit
-  Serpentinit
-  Augengneis
-  Biotitgneis u Glimmerschiefer
-  Granitgneis
-  Gneis, Plagioklasgneis
-  Banderamphibolit
'Lagenserie' (Vulkanogene
Serie der Gleinalm)

Folge der Durchbewegung reine und stark verschieferte Antigoritserpentine. Eine solche Stelle ist am Weg in den Sommergraben im Bachbett vorzüglich aufgeschlossen“ (CLAR 1939).

Der Serpentinikörper ist ein Bauglied der Gleinalpe, er gehört in die bereits beschriebene untere Schieferhülle. Im Gegensatz zu den mächtigen, ruhig lagernden Hüllschiefern am Gleinalpensüdrand sind diese hier tektonisch stark reduziert, ja größtenteils fehlend. Die Stellung des Serpentinikörpers zu den benachbarten Einheiten zeigt Profil der Abb. 2b. Abgebaut wird das für Zuschlagstoffen verwendete Material heute nur noch in den südlich der Mur gelegenen Brüchen bei Preg und Lobming.

Bald nach den Steinbrüchen weitet sich das Murtal zu einem fast 10 km breiten Becken auf, wir erreichen das inneralpine Fohnsdorf-Knittelfelder Tertiärbecken. Über die Lithologie und Stratigraphie des Beckens gibt die Abb. 3 Auskunft.

Das um Ost-West gestreckte Becken zeigt im Profilschnitt eine stark asymmetrische Ausbildung. Die mit rund 20° Südeinfallen auf dem kristallinen Grundgebirge liegende Nordflanke der Mulde (Abb. 2c) ist recht flach gelagert, während der Gegenflügel steil aufgerichtet, ja sogar stellenweise überkippt ist und durch zahlreiche Brüche Versetzungen zeigt. Über die maximale Tiefe des Beckens — tiefster Beckenuntergrund vermutlich im Südteil des heutigen Troges — liegen Angaben von 1500 bis 2000 m vor (METZ 1973). Über die Entstehung und Gestaltung des Tertiärbeckens gibt METZ folgenden zeitlichen Ablauf:

„Älteste Anlage ist ein Senkungsvorgang, der ein ostwestliches bis nordöstliches Streichen der synsedimentär absinkenden Schichten bewirkte. Erst nach der Kohlebildung setzte während der Sedimentation der Hangendschichten ein flexurartiger, in Nordwestrichtung streichender Abriß des Hauptbeckens gegenüber seinem Weststrahlen ein. Jüngstes tektonisches Ereignis ist die auf eine sehr schmale Zone beschränkte Einzwängung des Tertiärs mit der Ausbildung von südwest-vergenten Falten und gelegentlichen Schuppen.

Den Einfluß einer in Nordostrichtung verlaufenden Tektonik müssen wir also als älteste wirksame Richtung annehmen, wobei eine zeitliche Trennung zwischen dieser und einer Ost-West-Richtung schwer zu fixieren ist. Die Sedimentation des Jungtertiärs war jedenfalls von diesen beiden Richtungen beeinflusst.

Auf Grund der Mächtigkeitzunahme der ältesten Schichten gegen Süden haben wir bereits früher ein ältestes Initialbecken im Südteil des heutigen Hauptbeckens wahrscheinlich gemacht. Die in NE-SW verlaufende Vertaubungszone im Ostfeld der Fohnsdorfer Grube läßt vielleicht auf eine damals schon wirksame NE-Richtung schließen. Auch der störungsbedingte heutige Südrand des Beckens zeigt im Großbild diese Richtung.“

Die heutige Oberflächenformung des Tertiärbeckens wird durch pleistozäne Decksedimente bestimmt. An den Fußbereichen der ansteigenden Randgebirge sind nach POLESNY 1971 vereinzelt noch ältere Terrassenreste erkennbar (Deckenschotter, Riß-Ufermoränen am Südrand und -Hochterrassenschotter).

Das eigentliche Beckeninnere — sieht man vom nachpleistozänen Mureinschnitt ab — wird von den (Würm-)Niederterrassenschottern eingenommen, für die POLESNY eine Hauptterrasse, Zwischenleisten und einen neuerlichen Hochstand angibt. Unsere Strecke (E7, früher B17), liegt fast zur Gänze auf dem Niveau der Hauptterrasse.

In unmittelbarer Nähe der Mur liegen die untersten späteiszeitlichen Terrassen, die allgemein einer Nachwürmphase zugeordnet werden.

Das Tertiärbecken wird von folgenden Kristallineinheiten begrenzt: Im Norden von den Vorbergen (Flatschacher Zug) der Seckauer Tauern, im Süden von

	FOHNSDORF-KNITTELFELDER BECKEN (aus POLESNY H. 1970)	KÖFLACHER B. (Westrevier) (nach im Text angegebenen Arbeiten)
UNTER-BADENIEN (UNTERTORTON)	Ma. Bucher Sinter Kraubather Magnesit (?) Kohlespuren Blockschotter \approx 1000m Sandige Folge v. Apfelberg (50m) mit unterlagernden Blockschottern x x	Grob- bis Blockschotter mit Sandlagen (-80m) (= Eckwirt-Schotter)
K A R P A T I E N (OBERHELVET)	H A N G E N D S C H I C H T E N Zunahme der Schotterkomponente Tone, Sandsteine, Feinschotter u. Schotter Tone, sandige Tone, Sandsteine, Feinschotter u. Kohlespuren Mergel Fohnsdorfer Muschelkalk Brandschiefer Fohnsdorfer Horizont (-12m) L I E G E N D S C H I C H T E N Liegendsandstein (-500m) Liegendschotter Basisbrekzie Ton m. Kohlebrocken u. sandigen Bänken (Beckenmitte)	x feinsandige Tone, Sande Pendel Floz (-20m) Tone mit Kohlespuren feinsandige Tone mit Sandzwischenlagen Sebastiani Floz (~3m) sandige Tone und Feinsande mit Kieszwischenlagen, Piberstein Floz (-20m) mit tonigen Sanden-sandigen Tonen (~70m) feinsandige Tone und tonige Glimmersande-Grobsande Kiese bis Schotter (~50m) Brekzie ("Eggenberger Brekzie"), Rotschutt und Roterde

Kohlenloze ■ Tuffe x Wirbeltierfunde ☒ Fe-Mn Konkretionen ●

Abb. 3: Stratigraphische Gliederung des Fohnsdorf-Knittelfelder- und Köflacher Beckens (aus BECKER 1980).

den Nordausläufern der Seetaler Alpen, im Westen vom Falkenbergzug und im Osten vom Stubalmgebirge.

Ein Querprofil, beginnend im Norden beim Rosenkogel (Seckauer Tauern) über das Pölstal, Falkenbergzug, Murtal bis in die Nordgehänge der Seetaler Alpen bei St. Peter ob Judenburg zeigt die Abb. 2d. Dieser Schnitt quert unsere Route genau 2 km nach der westlich Judenburg liegenden neuen Murbrücke.

Das Profil zeigt recht gut — trotz der vermuteten Bruchstörungen im Pöls- und Murtal — einen Zusammenhang bzw. gleichen Aufbau der Kristallinkörper. Bei

einem Vergleich mit dem Profil der Abb. 2b ist auch hier eine gute Übereinstimmung der Gesteinsabfolgen festzustellen. Für das Stub-Gleinalpengebiet einschließlich Korallennordbereich hat BECKER 1977 ein säulenförmiges Sammelprofil (Abb. 4)

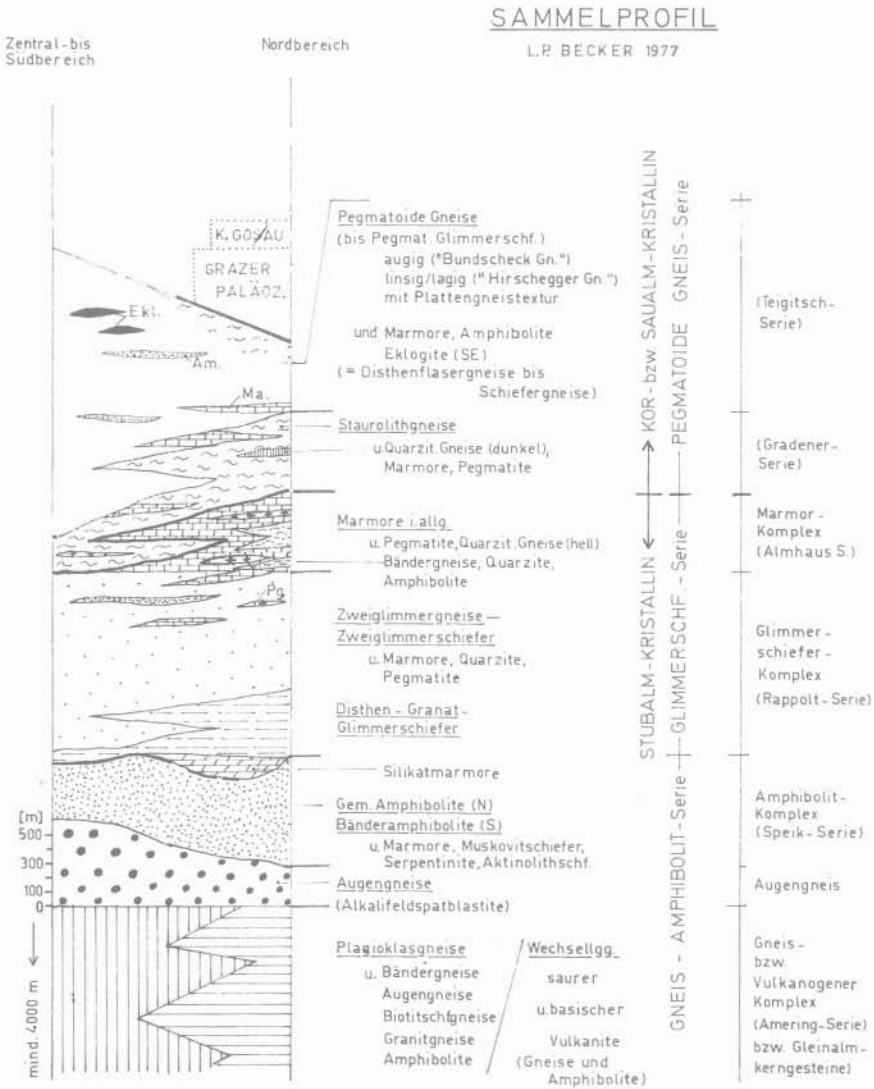


Abb. 4: Sammelprofil der lithologischen Verhältnisse des Stub-Gleinalpengebirges.

veröffentlicht, dessen Gliederung (nach lithologischen Serien bzw. Komplexen) ebenso für die Niederen Tauern eine gewisse Gültigkeit besitzt.

Dies bedeutet, daß folgende Gesteinsgruppen zu parallelisieren sind:

Stub-Gleinalpen Kristallin
Marmor komplex
Glimmerschiefer komplex
Amphibolit komplex
Gneiskomplex

Kristallin der Niederen Tauern
Sölker-Gumpenecker- und Bretsteinmarmor
Wölzer Glimmerschiefer
Hornblendereiche Serien
„Gneiskerne“

Den Versuch einer lithostratigraphischen Einordnung des Stub-/Gleinalpenzuges hat BECKER in oben erwähnter Arbeit unternommen. Er stuft dabei den gesamten Stub-Gleinalpenkomplex von der Wende Kambrium/Ordovicium (nach FRANK et. al.: Alter der „Gleinalmkerngesteine“ 500 ± 45 Mio. Jh.) bis ins Devon ein.

Mio. J.	Periode	Radiometrische Daten*	Lithostratigraphie		Geologisch-tektonisches Geschehen
			primär	heute	
2	Qu.			Talalluvionen, Hangschutt Schotter, Sande.	Talablagerungen, Murentätigkeit Rutschungen, Schwemmkegel Vereisung, Terrassen
25	Tertiär			Blockschotter, Tone, Mergel Kohle, Sande, Schotter Roterde, Hangschuttbrezie	Formung der heutigen Landschaft Kohlenbildungen Verkarstungen (bis rezent) Einsinken der Becken sanfte Gebirgshebungen weiterer Nordschub
65				Mergel, Sandst. Konglomerate } Kainacher Gosau	Sedimentation ALPIDISCHE OROGENESE epizonale Metamorphose Verkarstungen (bis rezent) Deckenbau des Ostalpins (Nord-Südeinengung)
140	Kreide	~ 80 Glimmer, (Granit, Gleinalm) ~ 115 Glimmer, (Gneis, Koralim)			
195	Jura				
230	Trias			? Kalke, Dolomite } Sandst., Schief. } "Raasberg-Folge" "Grenzmarmor"	Sedimentation
280	P Perm	246 Granit (Wolfsberg) 248 Pegmatit (Nied. T.)			VARISZISCHE OROGENESE Aufschiebung Koriden auf Muriden (in Tiefbereichen Aufschmelzungen) Regionalmetamorphose meso- bis katazonal, Hauptdeformation
318	Karbon	296 Seckauer 318 Kristallin			
395	Devon		Tonschiefer, Kalke, Dolomite, quarzr. Abfolge	dunkle Glimmerschiefer Marmore quarzr. Glimmerschiefer	Sedimentation, untergeordnet Vulkanismus
435		Sil.	415 Granitgn. (Sack. T.) (-435) Augengn. (Schober, Otztal usw.)	Glimmerschiefer Amphibolit mit Marmorlagen und Serpentin Augengneis Plagioklasgneis mit Granitgneislagen	
500	Ordov.	500 Gneis (Gleinalm)	tonige Sande sandige Tone Mergel (Vulkanite?) mit Karbonat Quarzporphyr Grauwacken mit "acid-sheets" vulkanogene Serie (Basalte, Dazit)	Kerngesteine der Gleinalpe (Amphibolite/Gneise)	Vulkanismus Sedimentation mit saurem Magmatismus Intensiver Vulkanismus, wenig Sedimentanteil

Abb. 5: Zeitlicher Abriß des geologisch-tektonischen Geschehens im Bereich der Stub-/Gleinalpe und benachbarter Gebiete (aus BECKER 1980).

Einen zeitlichen Abriß über Sedimentation, Magmatismus, Metamorphose und Tektonik für den Bereich des obersteirischen Kristallins soll die Abb. 5 vermitteln.

Nach weiteren 20 km erreichen wir nach dem Ort Scheifling die Ostgrenze des Murauer Paläozoikums (siehe NEUBAUER 1980 a, b).

Literatur

- BECKER, L. P.: Zum geologischen und tektonischen Aufbau des Stubalpenzuges (Steiermark) mit einem Vergleich seiner Position zur nordöstlichen Saualpe (Kärnten). — *Carinthia* 11, 87, 113—125, 3 Abb., Klagenfurt 1977.
- BECKER, L. P.: Erläuterungen zur Geologischen Karte, Blatt 162, Köflach. — *Geol. B. A.*, Wien 1980.
- CLAR, E.: Geologische Stellung des Serpentin von Kraubath. — *Fortschr. Min., Kristallogr. u. Petr.*, 23, 81—82 (Exkursionsbericht X), 1939.
- FRANK, W., KLEIN, P., NOWY, W. & SCHABERT, S.: Die Datierung geologischer Ereignisse im Altkristallin der Gleinalpe (Steiermark) mit der Rb/Sr-Methode. — *Tschermaks miner. petrogr. Mitt.*, 23, 191—203, 3 Abb., Wien 1976.
- HERITSCH, H. & TEICH, T.: Zur Genese des Augengneiszuges von der östlichen Gleinalpe in die westliche Stubalpe. — *Anz. Akad. Wiss., Math.-naturwiss. Kl.*, 1975/9, 115—119, Wien 1975.
- METZ, K.: Beiträge zur tektonischen Baugeschichte und Position des Fohnsdorf-Knittelfelder Tertiärbeckens. — *Mitt. Abt. Geol. Paläont. Bergb. Landesmus. Joanneum*, 33, 4—33, 11 Abb., Graz 1973.
- NEUBAUER, F.: Die Geologie des Murauer Raumes — Forschungsstand und Probleme. — *Mitt. Abt. Geol. Paläont. Bergb. Landesmus. Joanneum*, 41, 67—79, 2 Abb., 1 geol. Karte, Graz 1980 a.
- NEUBAUER, F., Exkursion Murauer Paläozoikum. — *Mitt. Abt. Geol. Paläont. Bergb. Landesmus. Joanneum*, 41, 115—128, 11 Abb., 2 Tab., Graz 1980 b.
- NOWY, W.: Die Geologie des Gleinalm-Autobahntunnels. 1. Teil: Tektonik. — *Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud. Österr.*, 24, 59—123, 46 Abb., 3 Taf., Wien 1977.
- POLESNY, H.: Beitrag zur Geologie des Fohnsdorf-Knittelfelder und Seckauer Beckens. — Unveröff. Diss. Univ. Wien, 234 S., Wien 1970.
- TEICH, T.: Die Genese des Augengneiszuges in der Gleinalpe-Stubalpe, Steiermark. — *Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark*, 108, 55—69, 4 Abb., 5 Tab., Graz 1978.

Anschrift des Verfassers: Univ.-Doz. Dr. Leander Peter BECKER, Institut für Geologie und Paläontologie, Universität Graz, Heinrichstraße 26, A-8010 Graz, Österreich.