

Die Geologie des Murauer Raumes — Forschungsstand und Probleme

Franz R. NEUBAUER, Graz

Mit 2 Abbildungen, 1 geol. Karte (als Beilage)*

1. Einleitung

Der Murauer Raum liegt in der „altkristallinen“ Zentralzone der Ostalpen und wird v. a. durch das metamorphe „Murauer Paläozoikum“ gekennzeichnet, welches hier als Nordteil der Gurktaler Decke muldenförmig dem Kristallin auflagert.

Die Erforschungsgeschichte dieses Raumes ist in drei Phasen gliederbar: In einer frühen Phase wurde teils durch Zufallsbeobachtungen teils durch systematische Übersichtsaufnahmen der Stoffbestand einer ersten Gliederung unterworfen. Vom Kristallin der Zentralzone wurden durch HAIDINGER 1845 (fide THURNER 1958) „Übergangskalke“, Tonschiefer und Grauwacken abgetrennt; ROLLE 1854 erkennt das Paaler Konglomerat und setzt es mit dem pflanzenführenden oberkarbonen Königstuhlkonglomerat gleich.

Eine erste, allerdings nicht veröffentlichte Karte dieses Gebietes wurde von GEYER aufgenommen (siehe GEYER 1891a, b), welcher auch als erster — aufbauend auf einem Crinoidenfund in der Grebenze (TOULA 1893) — eine stratigraphische Gliederung des schwachmetamorphen, phyllitischen Altpaläozoikums versucht, indem er z. B. die Grebenzenkalke ins Silur stellt (GEYER 1893).

In der zweiten Erforschungsphase hielt mit TORNQUIST 1917a, b, 1921 die Deckentheorie Einzug in dieses Gebiet, wobei er v. a. an der Basis des Paläozoikums eine Deckenbahn annimmt. Aber erst durch THURNER wurde zwischen 1929—1975 der gesamte Murauer Raum einer Detailkartierung unterworfen (siehe THURNER 1958 cum lit., 1970 cum lit.) und damit die Grundlagen aller späteren Deutungsversuche geschaffen.

Auf diesen Detailkartierungen aufbauend versucht THURNER einerseits eine Prostratigraphie des Altpaläozoikums und dessen fazieller Aufsplitterung zu geben. Er nimmt — abgesehen von anfänglichen Versuchen (THURNER 1935) — innerhalb des Murauer Paläozoikums durchgehende Profile an, und ist nur mit einer Abscherung des Paläozoikums vom Altkristallin einverstanden.

Auf der anderen Seite wurde bereits von ihm selbst die dritte, bis heute andauernde Entwicklungsphase eingeleitet. 1935 verfolgt er — ausgehend vom Hansnock — einen Streifen fraglich mesozoischer Gesteine (Quarzite — „Quarzkeratophyre“, Rauhacken, Dolomite) bis zur Stolzalpe und betrachtet diese Zone als Basis einer im wesentlichen aus Altpaläozoikum (Metadiabasserie) bestehenden Decke, welche über der ebenfalls altpaläozoischen „Murauer Phyllit-Kalk-Serie“ liegt.

*Erweiterter Ausschnitt aus der unter der Leitung von Prof. H. W. FLUGEL angefertigten Manuskriptkarte 1 : 100.000 der Steiermark.

Diese Idee wurde von STOWASSER 1947, 1956 in Zusammenhang mit der Gurktaler Decke des westlichen Gurktaler Raumes gebracht und von TOLLMANN 1959, 1963, 1977 und FLÜGEL 1960 in den großregionalen Rahmen eingebaut. Da dieses oben angeführte fragliche Mesozoikum östlich Murau endet, wurde vor allem in der „gelben Serie von Mühlen“ (HABERFELLNER 1933, PLOTENY 1957, THURNER 1964) und im Oberwölzer Dolomit (METZ 1965, Karte) eine denkbare Ostfortsetzung dieses Mesozoikums gesehen.

TOLLMANN arbeitet eine Zweiteilung der Gurktaler Decke in diesem Gebiet heraus (Murauer und Stolzalpenteildecke), wobei die Abtrennung der tieferen Murauer Einheit („Murauer Decke“) vom mittelostalpinen Kristallin z. B. von CLAR 1975, SCHÖNLAUB 1979 in Abrede gestellt wird.

Zusätzliche ungelöste Komplikationen wie z. B. die Stellung des Ackerlkristallins, welches im Zusammenhang mit mesozoischen Gesteinen und dem Paaler Konglomerat am Westrand der Gurktaler Decke auftritt, und die Frage der Grenze zwischen mittelostalpinem Kristallin und Murauer Paläozoikum veranlaßten weitere Arbeiten, deren bisherige Ergebnisse im folgenden zusammengefaßt werden. Diese Übersicht baut auf Arbeiten von THURNER (v. a. THURNER 1958, 1970) auf und beschränkt sich auf Gebiete mit neueren Ergebnissen.

2. Stratigraphische Gliederung

2.1. Mittelostalpinen Kristallin

Die Basiseinheit innerhalb des Murauer Raumes bildet „mittelostalpinen Kristallin“. Es setzt sich aus mehreren Einheiten zusammen. Das Liegende bilden nach THURNER 1958 die Wölzer Granatglimmerschiefer, die an der Basis in Hornblendgneise übergehen bzw. mit Granit- und Augengneisen (Ostausläufer der Schladminger Tauern — vgl. THURNER 1976) verbunden sind.

Ein eher tieferes Paket der Wölzer Granatglimmerschiefer ist von Amphibolitzügen durchschwärmt, während zahlreiche Marmorlinsen v. a. das Gebiet des Wadschobers kennzeichnen.

In einer hangenden Position dieser Granatglimmerschiefer treten pigmentierte Granatglimmerschiefer (Kohlenstoffgranatglimmerschiefer nach THURNER) mit mächtigen Marmorzügen, Hornblendegarbenglimmerschiefer usw. auf. Diese Glimmerschiefer bilden vorwiegend im Nordteil des Murauer Raumes die Unterlage des Murauer Paläozoikums.

Die Wölzer Granatglimmerschiefer werden im westlichen Gebiet von einer Gneisplatte (Einachgneise nach HERITSCH 1924) überlagert, die sich im wesentlichen aus variationsreichen Paragneisen zusammensetzt. Nur knapp südlich Kaltwasser im Paalgraben ist ein Granitgneis bekannt, der als Ostausläufer der Bundschuhorthogneise aufgefaßt werden kann (siehe STOWASSER 1956, PISTOTNIK 1980), von denen aus dem Innerkremser Raum Gesamtgesteinsalter bekannt sind: 372 ± 28 (HAWKESWORTH 1976, korrigiert durch SCHARBERT 1979 in SCHÖNLAUB 1979).

Ein deutlich metamorpher Quarzitzug südlich Stadl (mit Hellglimmer- und Biotitneusproßungen) wurde erstmals von THEYER 1969 als Skyth (Semmeringquarzit) gedeutet (siehe auch TOLLMANN 1975, Abb. 1) und wird von NEUBAUER 1980c mit dem Stangalm-Mesozoikum s. str. verglichen. Es handelt sich bei diesen Quarziten um teils gut geschichtete, teils massive, hellgrünliche Quarzite, die an der Basis schräggeschichtet sind, mitunter gutgerundete rosa Quarzgerölle führen und an einer

Stelle mit Rauhdecken verknüpft sind. Es ist dies im gesamten Murauer Raum die einzige Stelle, wo die Murauer Decke durch dem Mesozoikum zuordenbare Schichtglieder vom mittelostalpinen Kristallin abgrenzbar ist.

Die Metamorphose dieses Mesozoikums kann wohl im Vergleich mit dem Innerkremsler Raum als altpaläidisch angesehen werden (Muskowit 99 ± 1 m. y., Biotit 92 ± 6 m. y. nach HAWKESWORTH 1976).

Ob der im allgemeinen als Trias aufgefaßte Hansenock-Dolomit (westlich des Paalgrabens) als Bindeglied zum Flattnitzer Mesozoikum angesehen werden kann, muß mit Vorsicht behandelt werden (siehe BECKER 1980).

2.2. Schichtbestand der Murauer Decke

Nach THURNER 1958 (cum lit.) wird das Kristallin mit klarer tektonischer Grenze vom hangenden Murauer Paläozoikum (Murauer Decke) abgegrenzt.

Zu dieser tieferen Decke sind nach den Aufnahmen von THURNER 1929—1958 verschiedene Phyllite (mitunter Granat und Biotit führende) Quarzphyllite und Schwarzphyllite mit Grünschiefer- und Metakieselschieferlagerungen zu zählen. Aus Metalyditen bei Olach wurden von HERITSCH & THURNER 1932 Graptolithenfunde bekanntgemacht, welche später von verschiedenen Autoren bezweifelt wurden (z. B. JAEGER 1969 cum lit.) und auch nicht mehr auffindbar sind.

Die Schwarzphyllite gehen nach THURNER 1958: 21 in karbonatische Phyllite über, die schließlich in die Murau-Kalke (vorwiegend Bänderkalke, Kalkmarmore, selten Dolomite) überleiten.

Hinzuweisen ist auf ein weiteres charakteristisches Schichtglied der Murauer Decke, nämlich auf Epidot- und Chloritphyllite mit quarzitischen Lagen und Prasiniten (siehe THURNER 1929, 1958), die tektonisch teils über, teils unter dem Murau-Kalk liegen. Ob sie eventuell als stratigraphische Fortsetzung (Karbon?) des Murau-Kalkes betrachtet werden können, oder eine eigenständige tektonische Rolle spielen, soll durch derzeit laufende Untersuchungen geklärt werden.

Durch SCHÖNLAUB 1979 konnte im Gebiet der Stolzalpe in Bänderkalken ein altpaläozoisches Alter (Silur — Unterdevon) nachgewiesen werden, während durch NEUBAUER 1980a nördlich des Kreischberges ein Profil mit verschiedenen Schwarzphylliten, Grüngesteinen, Kieselschiefern als Murau-Gruppe bekanntgemacht wurde (siehe Abb. 1), wovon ein Dolomithorizont im Hangenden dieser Folge bereits durch EBNER et al. 1977 in das hohe Silur bis Unterdevon eingestuft werden konnte.

Von Interesse ist das Auftreten von Uralitdiabasstöcken in den Kalkmarmoren des Pleschaitz NE Althofen (vgl. THURNER 1958 cum lit.), wobei diese Kalkmarmore wohl als zeitliches und tektonisches Äquivalent des Murau-Kalkes anzusehen sind (siehe NIEDERL 1980).

Schwierig ist das Verhältnis der „gelben Serie von Mühlen“ zum Schichtbestand der Murauer Decke zu interpretieren. Seit HABERFELLNER 1933 wird für sie ein mesozoisches Alter diskutiert (siehe PLOTENY 1957, TOLLMANN 1959, 1963, 1977, FLÜGEL 1960, 1964, THURNER 1964). Andererseits zeigt sie nach THURNER 1964 Übergänge zu grauen Bänderkalken des Murauer Typus sowie zu Graphitphylliten (mündl. Mitteilung J. PISTOTNIK). Diese „gelbe Serie“ setzt sich nach THURNER 1964, 1970 aus gelben Dolomiten, Porenquarziten, limonitischen Kalken und Dolomiten zusammen und könnte auch im Vergleich mit dem Dolomitsandstein des Grazer Paläozoikums als vorwiegend unterdevonisches Schichtglied gesehen werden (PLOTENY 1957, THURNER 1970). Dafür spricht auch der Vergleich mit der unterdevonischen

Schichtfolge des Adelsberges (siehe Kap. 2.4.), welche allerdings über der mit der Metadiabas-Gruppe vergleichbaren Schichtfolge des Kreuzecks NW Neumarkt liegt.

Zur Gliederung der Murauer Decke im Gebiet um Oberwölz siehe NIEDERL 1980.

2.3. Ackerlkristallin und Permotrias in zentralalpiner Fazies

Das seit GEYER 1891a bekannte Ackerlkristallin wurde zuletzt von NEUBAUER 1980c kurz dargestellt und in den Ackerlgneis-Komplex und in den Ackerlglimmerschiefer-Komplex untergliedert.

Der Ackerlglimmerschiefer-Komplex (teilweise biotit- und granatführende Glimmerschiefer) beinhaltet wenige Epidotamphibolit- und porphyroidähnliche Metavulkanitlinsen und könnte eventuell als Altpaläozoikum aufzufassen sein. Die Glimmerschiefer werden von metablastischen Gneisen überlagert, welche durch Plagioklasblastese gekennzeichnet sind und manchmal Staurolith führen.

Dieses Ackerlkristallin wird von NEUBAUER 1980c als Basis der Permotriasspäne dieses Raumes aufgefaßt. Ein Normalprofil dieser Permotrias setzt sich aus 0—30 m mächtigem, violettem Alpinem Verrucano (mit Kalkkonglomeraten), bis mindestens 60 m mächtigem Semmeringquarzit, Sandkalken und geringmächtigen Dolomitspänen zusammen.

Ähnlich ist auch der Permotriassstreifen um Murau aufgebaut (violette Schiefer, Brekzien, Quarzit, Sandkalk und Rauhacken). Ob hier auch noch Dolomite und Bänderkalke der höheren Mitteltrias vorhanden sind, muß nach letzten Erfahrungen in Frage gestellt werden (NEUBAUER 1979). Andererseits scheint es doch Stellen zu geben, wo eventuell permische (?) helle Metavulkanite mit dieser Permotrias in Verbindung stehen (Straße Murau — St. Lambrecht).

2.4. Schichtbestand der Stolzalpendecke — Altpaläozoikum

Am weitesten ist die stratigraphische Auflösung der Stolzalpendecke im westlichen Murauer Raum gediehen.

Als stratigraphisch tiefste Einheit ist innerhalb der Stolzalpendecke die sogenannte Metadiabas-Gruppe zu betrachten. Sie setzt sich nach THURNER 1929, 1936, 1958, 1970 aus verschiedenen Metabasitkörpern (vorwiegend „Metadiabase“ mit Pyroxenrelikten) und „Keratophyren“ (kataklastisch) umgeschieferter Augengneise nach THURNER 1936, bzw. biotitisierter Amphibolit nach THURNER 1958) und v. a. reich entwickelten, weit verbreiteten Metatuffen und -tuffiten zusammen. Letztere wechseln im Profil wie lateral mit grauen und violetten phyllitischen Tonschiefern.

Bei den Metabasiten handelt es sich nach Spurenelementuntersuchungen (KOLMER 1978) vorwiegend um „within plate basalts“ (Ozeaninsel — oder kontinentale Basalte).

Eine direkte Einstufung der Metadiabas-Gruppe ist bisher nicht gelungen. Jedoch scheint es auf Grund der stratigraphischen Zusammenhänge im Profil „Auen“ (vgl. Abb. 1) wahrscheinlich zu sein, daß sie ins Ordovicium zu stellen ist.

Die stratigraphisch höheren Schichtglieder lassen innerhalb der Stolzalpendecke eine markante Faziesdifferenzierung im Silur und Unterdevon erkennen:

a) Karbonatische Fazies: Eine fast rein karbonatische Faziesentwicklung wurde in zwei Gebieten näher untersucht: Das Profil von Rinegg (siehe Abb. 1) scheint direkt mit der Metadiabas-Gruppe verbunden zu sein, ohne Zwischenschaltung von klastischen Sedimenten (vgl. NEUBAUER 1979). Neben einem nicht näher datierten Dolomithorizont (höheres Ordoviz? analog zu Auen — siehe unten) konnte hier der Mittlere Auen-Dolomit mit obersilurisch-unterdevonischen Conodonten nachgewiesen werden.

Sie gehen in violette Flaserkalke über (Unterdevon nach Conodonten). Die Schichtfolge setzt sich mit einem Dolomithorizont des Prag/Zlichovs fort (*dehiscens*- und *gronbergi*-Zone). Bemerkenswerterweise leitet dieser Dolomit in basische Metatuffe über. Dazu kommt ein mitteldevonischer bzw. tiefoberdevonischer Dolomit, der direkt in geringmächtige Schiefer und Sandsteine überleitet.

Ein weiteres näher untersuchtes Gebiet („Auen“, siehe Abb. 1) zeigt einen Übergang der Metadiabas-Gruppe in mehr als 100 m (?) mächtige Schiefer und Sandsteine (Golzeck-Schiefer), welche geringmächtige Kieselschiefer und crinoidenführende, graphitische Kalke als linsenartige Einschaltungen beinhalten. Eine Dolomitlinse lieferte eine kleine, schlecht erhaltene Conodontenfauna des hohen Ordoviz bis Llandovery. Diese Schiefer gehen in Quarzporphyre bzw. Quarzporphyrtuffe (rhyolithischer bis alkalirhyolithischer Chemismus) über.

Es folgen Dolomite des hohen Ordoviz (Unterer Auen-Dolomit), echinodermatenführenden Dolomite der Mittleren Augen-Gruppe (hohes Wenlock bis Pridoli, eventuell tieferes Unterdevon), zu der auch helle Metaaschentuffe und geringmächtige Metapsammite zu rechnen sind. Helle Kalkmarmore und bunte Flaserkalkmarmore, ein geringmächtiger Dolomit und graue Bänderkalke (tieferes Mitteldevon) wurden von NEUBAUER 1980a unter dem Begriff Haider-Marmor zusammengefaßt. Es folgen noch ca. 8 m mächtige Dolomite des Frasn.

Das gesamte Karbonatprofil dürfte in seinem vorwiegend karbonatischen Anteil 60 m nicht überschreiten und unterscheidet sich vom Profil „Rinegg“ v. a. durch das Auftreten von Schiefen, Sandsteinen und Quarzporphyren zwischen der Metadiabas-Gruppe und der Karbonatfolge.

b) Dieser Entwicklung steht im Silur/Unterdevon ein stark sandiger Faziesbereich gegenüber. In der Umgebung der Prankerhöhe wurde diese Folge dreigeteilt (NEUBAUER 1980a). Die biostratigraphisch nicht eingestufenen Schattloch-Phyllite können auf Grund geringmächtiger Linsen heller Metavulkanite — Metaandesite und Metakeratophyre — wohl in das Ordoviz gestellt werden.

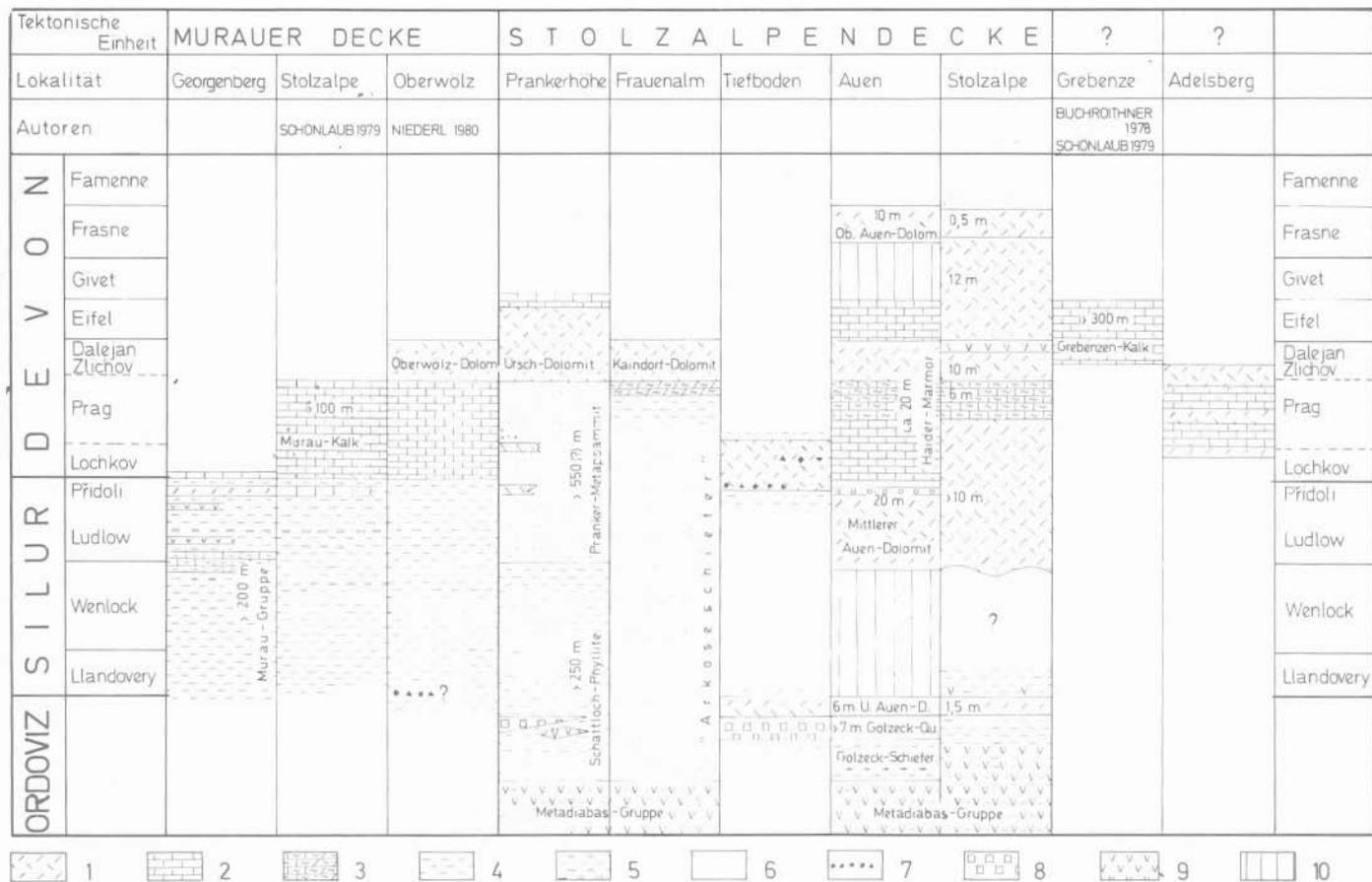
Aus den Phylliten gehen mehrere 100 m mächtige Metapsammite hervor, die einen Dolomithorizont des hohen Silurs (*crispa*- bis tiefere *eosteinhornensis*-Zone) sowie einen des tieferen Pragiens beinhalten, und somit in das Silur und Unterdevon eingestuft werden können.

Mit einem abrupten Übergang folgt der Ursch-Dolomit, der nach Conodontenfaunen den Zeitraum von der *dehiscens*-Zone (Grenze Prag/Zlichov) bis zur *kockelianus*-Zone (mittleres Eifelium) umfaßt.

Ein zeitliches Äquivalent zu diesem Ursch-Dolomit stellt der Kaindorf-Dolomit dar (westlich Murau), der sich v.a. durch bunte Flaserdolomite und Schiefereinlagerungen unterscheidet.

Mit dieser klastischen Folge vergleichbare Schichtfolgen finden sich im Gebiet zwischen Grebenze und Frauenalm, wobei die Metadiabas-Gruppe stets das tektonisch Hangende bildet und die „Arkoseschiefer“ überlagert. Es ist noch ungeklärt, ob diese Metapsammite in diesem Gebiet dem hohen Ordoviz (Golzeck-Schiefer) und/oder dem Pranker-Metapsammit entsprechen.

Weiter östlich tritt der in seiner tektonischen Zuordnung noch ungeklärte Grebenzen-Kalk auf (vgl. THURNER 1958, 1970, EBNER 1975, EICHER 1976). Auf Grund der stratigraphischen Erfahrungen im Gebiet weiter westlich scheint es möglich, daß der Grebenzen-Kalk als stratigraphisch Hangendes der Phyllite und Arkoseschiefer der Grebenzenostseite aufzufassen ist oder aber der Quarz- und Graphitphyllite der Grebenzenwestseite (BUCHROITHNER 1978, SCHÖNLAUB 1979).



Auf eine lithologische Zweigliederung innerhalb des Grebenzen-Kalkes wurde bereits von THURNER 1958, 1970 hingewiesen (liegend dunkle, plattige Kalke, hangend helle, massige Kalke). SCHÖNLAUB 1979 macht auf die trotz schwacher Metamorphose noch erkennbare reichhaltige Gliederung des Grebenzen-Kalkes mit häufig crinoidenführenden Kalken, Kalkmarmoren, hellen und rötlichen Flaserkalken, plattigen, schwarzen Kalken wie auch seltenen Dolomitbänken aufmerksam.

Aus dem Grebenzen-Kalk beschreibt bereits TOULA 1893 Crinoiden der Gattung *Cupressocrinus* sp. Stratigraphisch verwertbare Faunen wurden jüngst durch BUCHROITNER 1978 (Conodonten des Oberems) und SCHÖNLAUB 1979 (tiefmitteldevonische Conodonten sowie ein Tentakulitenrest und glattschalige Ostracoden) bekannt gemacht. SCHÖNLAUB verweist auch auf die zeitlichen und faziellen Beziehungen zwischen Grebenzen-Kalk und Althofener Gruppe (SCHÖNLAUB 1971).

Unklar ist auch die tektonische Stellung des Karbonatkomplexes des Adelsberges (östlich Neumarkter Sattel). Er liegt über der Metadiabas-Gruppe des Kreuzecks und geringmächtigen verschuppten Graphitphylliten. Die Schichtfolge mit hellen, teilweise karbonatischen Quarziten, gelben und blaugrauen Dolomiten sowie dunklen Kalkphylliten und plattigen Bänderkalken wurde von THURNER nicht mit dem Grebenzen-Kalk gleichgesetzt, sondern in Beziehung zur „gelben Serie von Mühlen“ gebracht. Aus diesem stark verfalteten Karbonatkomplex konnten Conodontenfaunen des Unterdevons bekanntgemacht werden (NEUBAUER 1979, 1980b). Auf die Beziehung zur „gelben Serie“ weisen besonders auch Bänderkalke am Westabfall des Adelsberges hin, welche mit gelben, porig anwitternden, limonitischen und mergeligen, rauhwackenartig anwitternden Kalken in Zusammenhang stehen. Diese Bänderkalke können durch das gemeinsame Vorkommen von *Polygnathus* sp. und typischen obersilurisch-unterdevonischen ozarkodiniformen und spathognathidiformen Elementen in das Zlichov bis Dalejan eingestuft werden.

Dieses Altpaläozoikum der Stolzalpendecke weist auf Verbindungen zu anderen oberostalpinen Faziesräumen hin. So dürften die Eisenhutschiefer (vgl. HÖLL 1970) faziell etwa zwischen der karbonatbetonten und klastischen Faziesentwicklung des Murauer Raumes stehen.

Wie bereits von FLÜGEL 1977 postuliert, schließt die karbonatbetonte Fazies im zeitlichen Umfang, in ihrer Lückenhaftigkeit (Fehlen? des tieferen Silurs und Givets), in der geringen Mächtigkeit sowie dem Auftreten von oberordovizischen Quarzporphyren, rötlichen Flaserkalken des Pragiums v. a. an ähnliche Schichtfolgen der Grauwackenzone (vgl. SCHÖNLAUB 1979 cum lit.) wie auch an die Althofener Fazies des Mittelkärntner Raumes an (vgl. SCHÖNLAUB 1971, BUCHROITNER 1979). Wichtig sind auch Beziehungen zum Grazer Paläozoikum, auf die v. a. der sandige Einfluß im Unterdevon (vgl. FLÜGEL 1975 cum lit., FENNINGER & HÖLZER 1978), das Hinaufreichen des Vulkanismus bis in das Unterdevon, der Faziesumschlag von klastischer zu karbonatischer Sedimentation im Unterdevon hinweisen (vgl. SCHÖNLAUB 1979).

Abb. 1: Tabelle des biostratigraphisch eingestuften Altpaläozoikums im Murauer Raum. Man beachte, daß die stratigraphische Einordnung einzelner Schichtglieder nur auf wenigen Conodontenfundpunkten in Karbonatgesteinen beruht (z. B. Murauer Decke mit 6 verwertbaren Fundpunkten), und daß die Grenzen der einzelnen Schichtglieder nicht exakt eingestuft sind.

Legende: 1 — Dolomit, 2 — Kalk (marmor), 3 — bunter Flaserkalk, 4 — Schiefer, 5 — Kieselschiefer, 6 — Sandstein, 7 — Geröllhorizont, 8 — saurer Metavulkanit, 9 — basischer Metavulkanit, 10 — vermutete Schichtlücke.

2.5. Jungpaläozoikum (der Stolzalpendecke?)

Westlich des Trogcharthenbruches findet sich eine lithostratigraphisch dem Jungpaläozoikum zuzuordnende Schichtfolge. Sie zeigt zwar nirgends eine unmittelbare transgressive Verknüpfung mit dem Altpaläozoikum der Stolzalpendecke, kann aber wie im Gebiet um Turrach-Kleinkirchheim mit diesem Altpaläozoikum zur „Gurktaler Masse“ zusammengefaßt werden (vgl. PISTOTNIK 1980 cum lit.).

Dieses Jungpaläozoikum zeigt eine Dreigliederung:

a) **Paaler Konglomerat** (ROLLE 1854): Es wird nach NEUBAUER 1978, 1980c etwa 180 bis 200 m mächtig und setzt sich fast nur aus Konglomeraten und Brekzien mit durchschnittlichen Korngrößen von 2—6 cm zusammen. Erst im Übergang zu den hangenden Werchzirmschichten findet sich eine reichhaltigere Lithologie mit wechsellagernden grauen Glimmersandsteinen, Schiefern, Quarzfeinbrekzien und gut gerundeten Grobkonglomeraten (Durchmesser bis 35 cm).

Das Paaler Konglomerat wird zeitlich mit den pflanzenführenden Konglomeraten des westlichen Gurktaler Raumes gleichgesetzt, welche Westfal D (?) bis Stefan umfassen (TENCOV 1978 cum lit.).

b) **Werchzirmschichten** (Unterperm nach TOLLMANN 1977, Mittelperm nach FLÜGEL 1978): Von THEYER 1969 wurden erstmals Rotschichten aus diesem Raum beschrieben und mit den Werchzirmschichten gleichgesetzt. Sie bestehen hier aus rötlichen, grauen und gelben Schiefern, Glimmersandsteinen, fanglomeratartigen Brekzien usw. und dürften nur wenige Zehnermeter mächtig werden.

c) **Violette Schiefer und Sandsteine**: Die Werchzirmschichten gehen nördlich der Riegleralm in 3—4 m mächtige, violette Schiefer und schwach karbonatische Sandsteine über.

3. Tektonische Gliederung

Bereits von STOWASSER 1956 wurde die Abtrennung einer höheren Deckeneinheit („Gurktaler Decke“) vom mittelostalpinen Kristallin und dem tieferen Murauer Paläozoikum endgültig vorgenommen. TOLLMANN 1959, 1963 zählt dieses tiefere Murauer Paläozoikum als „Murauer Teildecke“ ebenfalls zur Gurktaler Decke und stellt sie der höheren „Stolzalpenteildecke“ gegenüber.

Die Neubearbeitungen erhärten v. a. diese tektonische Zweigliederung des Murauer Paläozoikums, lassen aber wegen zahlreicher neu auftauchender Fragen noch keine Darstellung eines allgemeingültigen tektonischen Bauplanes des Murauer Raumes zu.

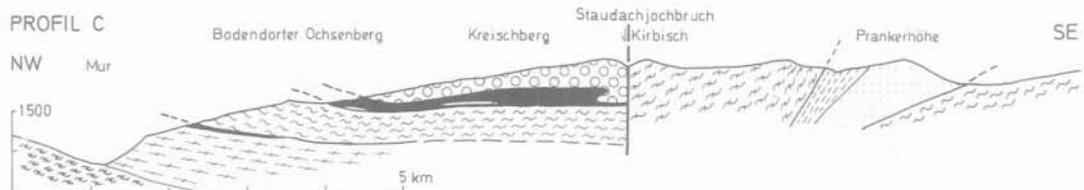
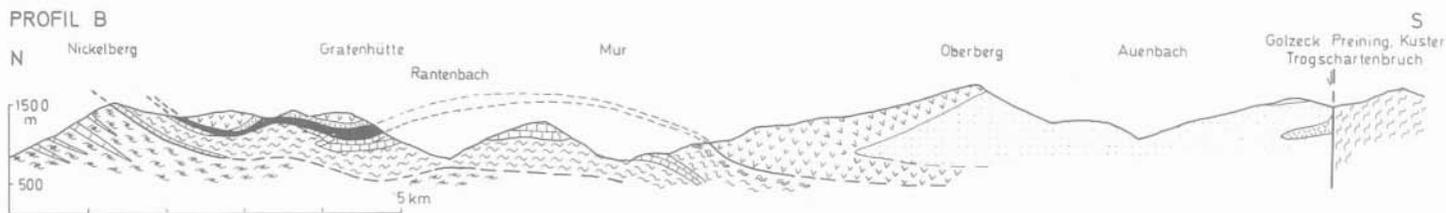
Am besten sind die Verhältnisse westlich Murau bekannt. Hier wurde durch NEUBAUER 1980c ein komplexer Deckenbau dargestellt und im Rahmen der westlichen Gurktaler Decke diskutiert (siehe Abb. 2a).

Demnach läßt sich gegenüber älteren Darstellungen die Murauer Decke über den Trogcharthenbruch weiter gegen W verfolgen. Durch die Zwischenschaltung der Skyth(?) -Quarzite und Rauhwacken kann die Abtrennung einer Murauer Decke hier als gesichert angesehen werden.

Problematisch ist die südliche Fortsetzung dieser Murauer Decke, die möglicherweise die stratigraphische Basis des Hansenockdolomites bilden könnte (siehe BECKER 1980), ähnlich der Situation im Gebiet um Flattnitz (vgl. PISTOTNIK 1980).

Östlich des Trogcharthenbruches kann die Murauer Decke zwar klar von den Wölzer Granatglimmerschiefern abgetrennt werden (vgl. THURNER 1958), jedoch fehlen hier mesozoische Zwischenschaltungen. Dies veranlaßte verschiedene Autoren, diese Murauer Einheit als Hangendes des mittelostalpinen Kristallins anzusehen

Abb. 2: Vereinfachte Profile des westlichen Murauer Raumes (etwas verändert nach THURNER 1958, 1961, SCHÖNLAUD 1979, bzw. nach NEUBAUER 1980c).



LEGENDE :

STOLZALPENDECKE S. L.

-  Paaler Konglomerat
-  Auen-Gruppe (ohne Golzeck-Sch.)
-  Metapsammite i. a., Pranker-Metapsammite, Golzeck-Schiefer
-  Phyllite (tw. unbekanntes Alter)
-  Metadiabas-Gruppe

ACKERLDECKE

-  Aipiner Verrucano, Semmering-quarzit, Sandkalk, Rauhwacken
-  Ackerikristallin

MURAUER DECKE

-  Murau-Kalk
-  Kieselschiefer
-  (Schwarz-, Karbonat-)Phyllit

MITTELSTALPIN

-  Einachgneis
-  Marmor
-  Wölzer Granatglimmerschiefer

--- Überschiebung

(CLAR 1975, SCHÖNLAUB 1979). Jedoch fehlen v. a. nähere großräumige Metamorphoseuntersuchungen, welche eventuell einen Metamorphosesprung an dieser Grenze belegen würden (siehe jedoch NIEDERL 1980).

Die Murauer Decke zeigt um Murau einen sehr komplizierten Internbau mit teils aufrechten, teils inversen Schichtfolgen, was wohl am ehesten durch liegende Falten aufzulösen ist (vgl. THURNER 1958).

Völlig ungeklärt sind die tektonischen Verhältnisse zwischen Blasenkogel — Teufenbach — Westseite der Grebenze, wo der von W heranreichende Murau-Kalk etwa im selben Niveau liegt wie der Grebenzen-Kalk.

Klarer sind die Verhältnisse an der Südseite der Grebenze, wo nach THURNER 1958, 1970, 1977, BECK-MANNGETTA 1959, 1960 doch eine sichere Trennung zwischen Grebenzen-Kalk und den Bänderkalken (Murau-Kalk) durchzuführen ist.

Im Neumarkter Gebiet ist wohl der Basisanteil mit „gelber Serie“, Murau-Kalken, Graphitphylliten und Kalk-Chlorit-Albit-Phylliten der Murauer Decke zuzurechnen, während die Äquivalente der Metadiabas-Gruppe am Kreuzeck sowie die Phyllite und Arkoseschiefer an der Ostseite des Grebenzenstockes als typische Schichtglieder der Stolzalpendecke zu bezeichnen sind. Es scheint sehr wahrscheinlich, daß auch hier eine tektonische Zweiteilung des Murauer Paläozoikums vorhanden ist (vgl. dazu TOLLMANN 1963).

Im zentralen Murauer Raum ist die Abtrennung der Stolzalpendecke durch zwischengeschaltete Mesozoikumspäne eindeutig gegeben.

Soweit es die bisherigen stratigraphischen Arbeiten erlauben, liegt die Stolzalpendecke westlich der Grebenze invers (NEUBAUER 1979, 1980a; SCHÖNLAUB 1979). Unter Zuhilfenahme der neuen stratigraphischen Daten ist die Grenze zwischen Murauer und Stolzalpendecke auch im Gebiet zwischen Mur- und Metnitztal erklärbar. Und zwar müßte sie hier zwischen den Graphitphylliten im Liegenden und invers liegenden Arkoseschiefern im Hangenden gezogen werden (vgl. BECK-MANNGETTA 1959, 1960, THURNER 1961).

Welche Stellung der Grebenzen-Kalk, der als höchstes Schichtglied auf verschiedenartiger Unterlage liegt, einnimmt, ist unsicher. Verschiedene Autoren weisen auf die Möglichkeit einer stratigraphischen Verbindung mit den unterlagernden Phylliten hin. Dabei ist jedoch zu beachten, daß nach THURNER an der Westseite der Grebenze Graphitphyllite und Kieselschiefer (Murauer Decke?) auftreten, während die Ostseite durch Phyllite, Arkoseschiefer usw. (Stolzalpendecke) gekennzeichnet ist.

Altpaläozoische Anteile der Stolzalpendecke sind auch westlich des Trogschartenbruches vorhanden („Pranker-Gruppe“), welche hier nach NEUBAUER 1980c auf Äquivalenten der Murauer Decke zu liegen scheint.

In einem kleinen Bereich zwischen hinterem Lorenzengraben und Löwgraben lagert der Pranker-Gruppe ein Konglomeratrest (Oberkarbon?) auf, wodurch das Ackerkristallin als eigene Decke abgetrennt werden muß.

Unter dem Begriff Ackerldecke werden von NEUBAUER 1980c Ackerkristallin und Permtriasspäne in zentralalpiner Fazies zusammengefaßt. Diese Ackerldecke lagert nördlich des Staudachjochbruches der Murauer Decke auf und ist intern stark in Schuppen zerlegt, welche teils aufrecht, teils invers liegen. Diese Decke dünnt gegen W zunehmend aus und wird diskordant vom Jungpaläozoikum der Paaler Schuppe (Paaler Konglomerat, Werchzirmschichten) überdeckt. Beide Decken sind offenbar im westlichen Gebiet miteinander verschuppt (siehe BECKER 1980, Beileitungsstollen Turrach — Paalgraben).

Die Entstehung dieses Deckenbaues mit Murauer Decke, Stolzalpendecke, Ackerldecke ist wohl am ehesten in einem mehrphasigen Entwicklungsmodell erklärbar, wie es von TOLLMANN 1975 für die westlichen Gurktaler Alpen gegeben wurde, welches allerdings auf Grund neuerer Ergebnisse (vgl. PISTOTNIK 1980) zu modifizieren wäre.

Literatur

- BECKER, L. P.: Kraftwerk Bodendorf der STEWEAG. — Mitt. Abt. Geol. Paläont. Bergb. Landesmus. Joanneum, 41, 129—137, Graz 1980.
- BECK-MANNAGETTA, P.: Übersicht über die östlichen Gurktaler Alpen. — Jb. Geol. B.-A., 102, 313—352, 1 Abb., 4 Taf., Wien 1959.
- BECK-MANNAGETTA, P.: Die Stellung der Gurktaler Alpen im Kärntner Kristallin. — Int. Geol. Congr., XXI. Sess., Norden, XIII, 418—430, 1 Abb., Kopenhagen 1960.
- BUCHROITHNER, M. F.: Biostratigraphische Untersuchungen im Paläozoikum der Steiermark. — Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 108, 77—93, 2 Abb., 3 Taf., Graz 1978.
- BUCHROITHNER, M. F.: Biostratigraphische und fazielle Untersuchungen im Paläozoikum von Mittelkärnten. — Carinthia II, 169/89, 71—95, 3 Abb., 1 Tab., 2 Taf., Klagenfurt 1979.
- CLAR, E.: Die Stellung der Saualpe im Rahmen der Ostalpen. — Clausth. Geol. Abh., Sdbd. 1, 187—198, 2 Abb., Clausthal-Zellerfeld 1975.
- EBNER, F.: Die Geologie der Grebenzen. — Natur + landschaft + mensch, 1975/1, 1—7, Graz 1975.
- EBNER, F., NEUBAUER, F. & PISTOTNIK, J.: Vorbericht über stratigraphische Untersuchungen im Altpaläozoikum südlich und westlich von Murau. — Anz. Österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., 1977, 41—45, Wien 1977.
- EICHER, H.: Die Entwässerung des Grebenzenkalkstockes und seine Neukartierung im Kärntner Bereich. — Carinthia II, 1966/86, 151—161, 5 Abb., Klagenfurt 1976.
- FLÜGEL, H.: Die tektonische Stellung des „Alt-Kristallins“ östlich der Hohen Tauern. — N. Jb. Geol. Paläont. Mh., 1960, 202—220, 1 Abb., Stuttgart 1960.
- FLÜGEL, H.: Das Paläozoikum in Österreich. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 56, 401—443, 5 Abb., Wien 1964.
- FLÜGEL, H. W.: Paläogeographie und Tektonik des alpinen Variszikums. — N. Jb. Geol. Paläont. Mh., 1977, 659—674, 4 Abb., Stuttgart 1977.
- FLÜGEL, H. W.: Some Remarks to the Postvariscic Transgressions and the Age of the Variscic Phases in the Alps. — Schriftenreihe Erdwiss. Komm. Österr. Akad. Wiss., 3, 171—177, 1 Abb., Wien 1978.
- FRITSCH, W.: Das Kristallin von Mittelkärnten und die Gurktaler Decke. — Veröff. Haus Natur Salzburg, 16, N. F., H. 3, 1—27, 1 Taf., Salzburg 1965.
- GEYER, G.: Bericht über die geologischen Aufnahmen im Gebiete des Spezialkartenblattes Murau (Zone 17, Cl. X, Steiermark). — Verh. Geol. R.-A., 1891, 108—120, Wien 1891a.
- GEYER, G.: Bericht über die geologischen Aufnahmen im oberen Murthale (Phyllitmulde von Murau und Neumarkt). — Verh. Geol. R. A., 1891, 352—362, Wien 1891b.
- GEYER, G.: Über die Stellung der altpaläozoischen Kalke der Grebenze in Steiermark zu den Grünschiefern und Phylliten von Neumarkt und St. Lambrecht. — Verh. Geol. R.-A., 1893, 406—415, Wien 1893.
- HABERFELLNER, E.: Das Alter der Vererzung am Hüttenberger Erzberg, Kärnten. — Anz. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., 1933, 61—63, Wien 1933.
- HAWKESWORTH, C. J.: Rb/Sr Geochronology in the Eastern Alps. — Contr. Mineral. Petrol., 54, 225—244, 6 Abb., Berlin 1976.
- HERITSCH, F.: Beiträge zur geologischen Kenntnis der Steiermark XIV. Gesteine aus dem oberen Murgebiete. — Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 60, 12—24, 8 Abb., Graz 1924.
- HERITSCH, F. & THURNER, A.: Graptolithenfunde in der Murauer Kalk-Phyllitserie. — Verh. Geol. B.-A., 1932, 92—93, Wien 1932.
- HÖLL, R.: Die Zinnober-Vorkommen im Gebiet der Turracher Höhe (Nock-Gebiet/Österreich) und das Alter der Eisenhut-Schieferserie. — N. Jb. Geol. Paläont. Mh., 1970, 201—224, 4 Abb., Stuttgart 1970.
- JAEGER, H.: Kritische Bemerkungen zu einigen Angaben über Graptolithenfunde in den Ostalpen. — Anz. Österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., 173—177, Wien 1969.
- KOLMER, H.: Die Verteilung von Ti, Sr, Y und Zr in splittischen Gesteinen der Steiermark. — Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 108, 31—43, 5 Abb., 2 Tab., Graz 1978.

- METZ, K.: Grundzüge des geologischen Baues der Steiermark. — In: SUTTER, B. (Ed.): Die Steiermark, Land, Leute, Leistung, 25—73, 33 Abb., 4 Tab., 1 Karte, Graz (Styria) 1965.
- NEUBAUER, F.: Geologische Untersuchungen am Nordrand der Gurktaler Decke im Bereich des Ostabschnittes der Paaler Konglomerate (Lorenzengraben südwestlich Murau, Steiermark). — Unveröff. Diss. Univ. Graz, 263 S., 70 Abb., 18 Tab., 5 Taf., 12 Beilagen, Graz 1978.
- NEUBAUER, F. R.: Zum Alter von Dolomiten auf der Stolzalpe bei Murau und am Adelsberg bei Neumarkt (Stmk.). — Anz. Österr. Akad. Wiss., 1979, 116—119, Wien 1979.
- NEUBAUER, F. R.: Die Gliederung des Altpaläozoikums südlich und westlich von Murau (Steiermark/Kärnten). — Jb. Geol. B.-A., 122 (1979), 455—511, 12 Abb., 8 Tab., 6 Taf., Wien 1980a.
- NEUBAUER, F. R.: Bemerkungen zum Paläozoikum von Neumarkt. — In: THURNER, A. & HUSEN, D. v.: Erläuterungen zu Blatt 160 Neumarkt in Steiermark, 16—18, Wien (Geol. B.-A.) 1980b (im Druck).
- NEUBAUER, F. R.: Zur tektonischen Stellung des Ackerkristallins (Nordrand der Gurktaler Decke). — Mitt. Österr. Geol. Ges., 1980c (im Druck).
- NIEDERL, R.: Zur Geologie des Raumes Oberwölz und des Pleschaitz N-Abfalles (Murauer Paläozoikum). — Mitt. Abt. Geol. Paläont. Bergbau, Landesmus. Joanneum, 41, 81—83, 1 Abb., Graz 1980.
- PISTOTNIK, J.: Die westlichen Gurktaler Alpen (Nockgebiet). — In: OBERHAUSER, R. (Ed.): Der geologische Aufbau Österreichs, Wien (Springer) 1980 (im Druck).
- PLOTENY, P.: Zentralalpines Mesozoikum bei Neumarkt in Steiermark? — Karinthin, 34/35, 206—208, Klagenfurt 1957.
- ROLLE, F.: Ergebnisse der geognostischen Untersuchung des südwestlichen Teiles von Obersteiermark. — Jb. Geol. R.-A., 332—369, 4 Abb., Wien 1854.
- SCHÖNLAUB, H. P.: Die Althofener Gruppe — eine neue biostratigraphische Einheit im Devon Mittelkärntens (Österreich). — N. Jb. Geol. Paläont. Mh., 1971, 288—305, 4 Abb., 1 Tab., Stuttgart 1971.
- SCHÖNLAUB, H. P.: Das Paläozoikum in Österreich. Verbreitung, Stratigraphie, Korrelation, Entwicklung und Paläogeographie nicht-metamorpher und metamorpher Abfolgen. — Abh. Geol. B.-A., 33, 1—124, 79 Abb., 4 Tab., 7 Taf., Wien 1979.
- STOWASSER, H.: Zur Schichtfolge, Verbreitung und Tektonik des Stangalm-Mesozoikums (Gurktaler Alpen). (Vorläufige Mitteilung). — Verh. Geol. B.-A., 1945, 199—214, Wien 1947.
- STOWASSER, H.: Zur Schichtfolge, Verbreitung und Tektonik des Stangalm-Mesozoikums (Gurktaler Alpen). — Jb. Geol. B.-A., 99, 75—199, 11 Abb., 2 Taf., Wien 1956.
- TENCOV, V.: Stratigraphy of the Carboniferous from Stangalps, Austria. — Geologica Balcanica, 8, 1, 1978, 105—110, Sofia 1978.
- THEYER, P.: Zur Geologie des Gebietes zwischen Paal- und Lorenzengraben (Oberes Murtal, Steiermark). — Unveröff. Diss. Univ. Wien, 146 S., 55 Abb., 5 Beil., Wien 1969.
- THURNER, A.: Geologie der Stolzalpe bei Murau. — Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 64/65, 101—134, 2 Beil., Graz 1929.
- THURNER, A.: Die Stellung der fraglichen Trias in den Bergen um Murau. — Sitzber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Abt. I, 144, 199—229, 26 Abb., Wien 1935.
- THURNER, A.: Geologie der Frauenalpe bei Murau. — Jb. Geol. B.-A., 86, 303—336, 8 Abb., 1 Taf., Wien 1936.
- THURNER, A.: Erläuterungen zur geologischen Karte Stadl-Murau 1:50.000, zugleich auch Führer durch die Berggruppen um Murau. — Geol. B.-A., 106 S., 24 Abb., Wien 1958.
- THURNER, A.: Die Geologie des Gebietes zwischen Neumarkter und Perchauer Sattel. — Sitzber. Österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., 168, 7—25, 1 Abb., Wien 1959.
- THURNER, A.: Das Phyllitgebiet südlich Murau. — Verh. Geol. B.-A., 1961, 134—155, 1 Taf., Wien 1961.
- THURNER, A.: Die fragliche Trias um Mühlen bei Neumarkt/Steiermark. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 56, 515—538, Taf. 1, Wien 1963.
- THURNER, A.: Die Geologie des Gebietes Neumarkt/Steiermark — Mühlen. — Jb. Geol. B.-A., 113, 1—72, 5 Abb., 2 Taf., Wien 1970.
- THURNER, A.: Geologie der Niederen Tauern Südabfälle vom Preber bis Oberwölz. — Mitt. Abt. Miner. Landesmus. Joanneum, 43, 1—34, 18 Abb., Graz 1976.
- THURNER, A. & HUSEN, D. v.: Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000, 160 Neumarkt in Steiermark. — Wien (Geol. B.-A.) 1978.

- TOLLMANN, A.: Der Deckenbau der Ostalpen auf Grund der Neuuntersuchungen des zentralalpinen Mesozoikums. — Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud., 10, 1—62, 1 Taf., Wien 1959.
- TOLLMANN, A.: Ostalpensynthese. — 256 S., 23 Abb., 11 Taf., Wien (Deuticke) 1963.
- TOLLMANN, A.: Die Bedeutung des Stangalm-Mesozoikums in Kärnten für die Neugliederung des Oberostalpins in den Ostalpen. — N. Jb. Geol. Paläont. Abh., 150, 19—43, 7 Abb., Stuttgart 1975.
- TOLLMANN, A.: Geologie von Österreich. Band I. Die Zentralalpen. — 766 S., 200 Abb., 25 Tab., Wien (Deuticke) 1977.
- TORNQUIST, A.: Die Deckentektonik der Murauer und der Metnitzer Alpen. — N. Jb. Geol. Paläont., Beil.-Bd., 41, 93—148, 6 Abb., Taf. 3—4, Stuttgart 197a.
- TORNQUIST, A.: Die westliche Fortsetzung des Murauer Deckensystems und ihr Verhältnis zum Paaler Carbon. — Sitzber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Abt. I, 126, 155—176, 1 Abb., Wien 1917b.
- TORNQUIST, A.: Ein „Fenster“ des Tauerndeckensystems inmitten der Murauer Granatglimmerschieferdecke südlich des Preber. — Sitzber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Abt. I, 130, 329—344, 1 Abb., Wien 1921.
- TOULA, A.: Die Kalke der Grebenze und des Neumarkter Sattels in Steiermark. — N. Jb. Min. Geol. Pal., 1893, II, 169—173, Stuttgart 1893.

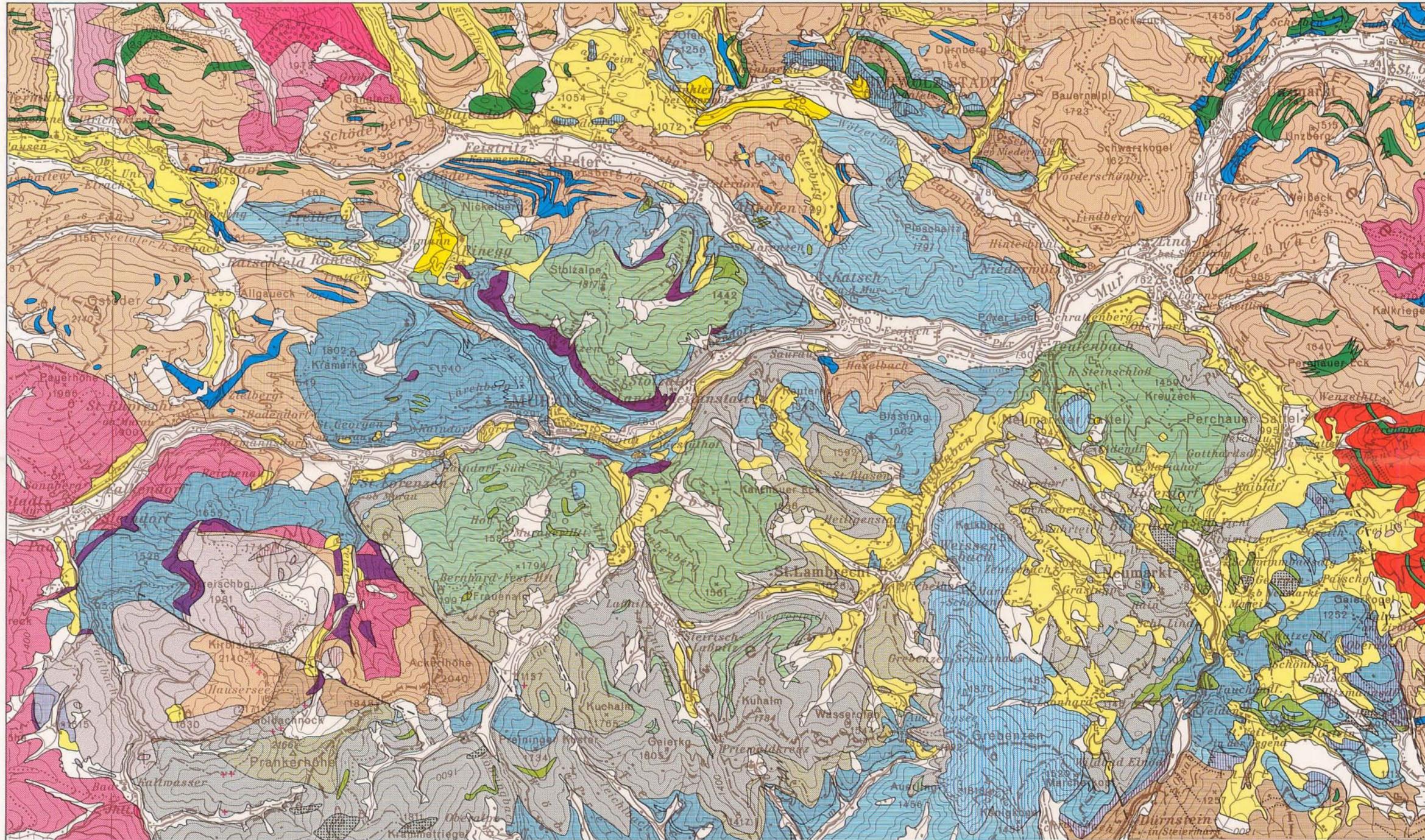
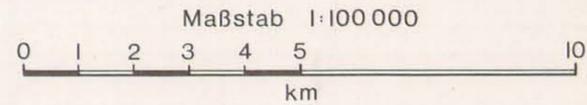


Project: Prevariscic and variscic events of the alpine mediterranean mountain belts.

Anschrift des Verfassers: Dr. Franz R. NEUBAUER, Institut für Geologie und Paläontologie, Universität Graz, Heinrichstraße 26, A-8010 Graz, Österreich.

GEOLOGISCHE ÜBERSICHTSKARTE DES MURAUER PALÄOZOIKUMS

Zusammengestellt von F. R. NEUBAUER (1980)
 auf Basis der geologischen Karten von A. THURNER 1958
 und 1978, unter Benützung der Aufnahmen von P. BECK-
 MANNAGETTA 1959, H. EICHER 1976, unveröffentli-
 chten Aufnahmen von L. P. BECKER, R. NIEDERL, P.
 THEYER 1969 und eigenen Beobachtungen.



- | | | |
|---|--|--|
| Stolzalpendecke | | Alluvionen i. a. |
| | | Moränen – PLEISTOZÄN |
| | | Schotter |
| | | Wölzer Konglomerat usw. – JUNGTERTIÄR |
| | | Werchzirmschichten – PERM (?) |
| | | Paaler Konglomerat – OBERKARBON (?) |
| | | Kalke und Dolomite des Adelsberges (UNTERDEVON),
Greibenzen-Kalk (UNTER-/MITTELDEVON) |
| | | Auen-Gruppe (OBERORDOVIZ-OBERDEVON), Kaindorf-
Dolomit (UNTERDEVON) und Äquivalente |
| | | Golzeck-Schiefer, Pranker-Metapsammit, „Arkoseschiefer“ –
OBERORDOVIC – UNTERDEVON |
| | | Porphyroide |
| Murauder Paläozoikum | | Metadiabas-Gruppe – ORDOVIC (?) |
| | | Metadiabase, Grünschiefer, Kalk-Chlorit-Albit-Phyllit |
| | | Bänderkalk i. a. (ungesichertes Alter) |
| | | Phyllit i. a. (tw. unbekannter stratigraphischer und tektoni-
scher Stellung) |
| | | Oberwölz-Dolomit – UNTERDEVON |
| | | Murau-Kalk – SILUR/DEVON (?) |
| | | „Gelbe Serie von Mühlen“ |
| | | Quarzit, Karbonatquarzit |
| | | Murau-Gruppe, Karbonat-, Schwarzphyllit (tw. SILUR-UN-
TERDEVON) |
| | | Hansenneck-Dolomit – MITTELTRIAS (?) |
| Murauder Decke | | Semmeringquarzit, Rauhwaacke – SKYTH/ANIS (?) |
| | | Alpiner Verrucano – PERM (?) |
| | | Phyllitische Glimmerschiefer |
| | | Glimmerschiefer i. a. |
| | | Schwarze Glimmerschiefer |
| | | Pegmatoide Glimmerschiefer |
| | | Marmor |
| | | Quarzit |
| | | Amphibolit |
| | | Hornblendegneis |
| Permotrias in zentral-
alpinen Fazies | | Paragneis i. a. |
| | | Augengneis |
| | | Orthogneis i. a. |
| | | Störung |
| | | Störung |
| Mitteloalpines Kristallin,
Ackerkristallin | | Störung |
| | | Störung |