

Das Neogen der Grazer Bucht

Von Helmut W. FLÜGEL

Mit 4 Abbildungen (im Text)

Eingelangt am 18. Feber 1975

Einleitung

Nach KOLLMANN 1965 stellt die Grazer Bucht eine nordwestliche Ausweitung des Gnaser Neogen-Beckens dar. Mit Ausnahme der Bohrung Pirka fehlten bisher biostratigraphisch bekannte Tiefenaufschlüsse innerhalb dieses Raumes. Umso bedeutungsvoller ist die Bearbeitung der Bohrungen Puntigam I und II durch RÖGL 1975, da sie unsere Vorstellung über die Entwicklung dieser Teilbucht im Neogen bis zu einem gewissen Grad verändert.

Ich widme diese Arbeit dem Gedenken an Herrn Universitätsprofessor Dr. Andreas THURNER. Für ihn war die Wissenschaft nie „Die Kuh, die gute Butter gibt“. Er soll uns, die wir ihn schätzen, darin Vorbild sein.

Die Bohrungen Puntigam I, II und Pirka

1968 wurde von der Firma Etschel & Meyer, Schladming, auf dem Gelände der Brauerei Puntigam eine Tiefbohrung niedergebracht. Sie führte zur Erschötung einer artesisch aufsteigenden Acratotherme (Herrgottwies-Quelle) mit einer Austrittstemperatur von 27 ° C und einer Schüttung von 134 l pro Minute. (THURNER 1975). Aufgrund dieses Ergebnisses wurden 1970 vom Institut für Erdölgeologie und angewandte Geophysik der Montanistischen Hochschule Leoben (Professor Dr. F. WEBER) refraktionsseismische und geoelektrische Messungen durchgeführt, die 1971 zur Bohrung Puntigam II Anlaß gaben.

Ich danke Herrn Professor Dr. F. WEBER die Ergebnisse seiner Untersuchungen hier wissenschaftlich verarbeiten zu können. Ebenso danke ich der Firma Reininghaus und der Firma Etschel & Meyer für ihre Unterlagen.

Die Bohrungen ergänzen das von CLAR 1931 beschriebene Profil einer im vorderen Hofraum der Brauerei Puntigam bis in eine Tiefe von 65,9 m abgeteufte Bohrung. Eine Beschreibung der neuen Bohrungen gibt THURNER 1975, eine graphische Darstellung findet sich in RÖGL 1975.

Die Bohrung Puntigam I liegt knapp westlich der Herrgottswiesgasse noch auf dem Brauereigelände, Puntigam II ca. 300 m nordöstlich in der Nähe des Mühlganges (Abb. 1). In der Bohrung Puntigam I setzt über lithothamnienführenden Mergeln die Folge in etwa 136 m Sh. mit Grob- und Feinkieslagen ein: Die planktonische Fauna erinnert an die des ersten Orbulinenhorizonts von KOLLMANN 1965:531. Dieser wird in die obere Sandschaler-Zone des Badonian gestellt. Die darüber bis in ca. 196 m Sh. folgenden Sande und Tone des Badonian lassen keine weitere biostratigraphische Gliederung zu. Sie gehen ohne Sedimentationsunterbrechung in das Untere Sarmatian über. Dies ist auffallend, da die Untersuchungen von KOLLMANN vermuten ließen, daß in der Grazer Bucht die *Cibicides-Rotalia*-Zone fehlen würde.

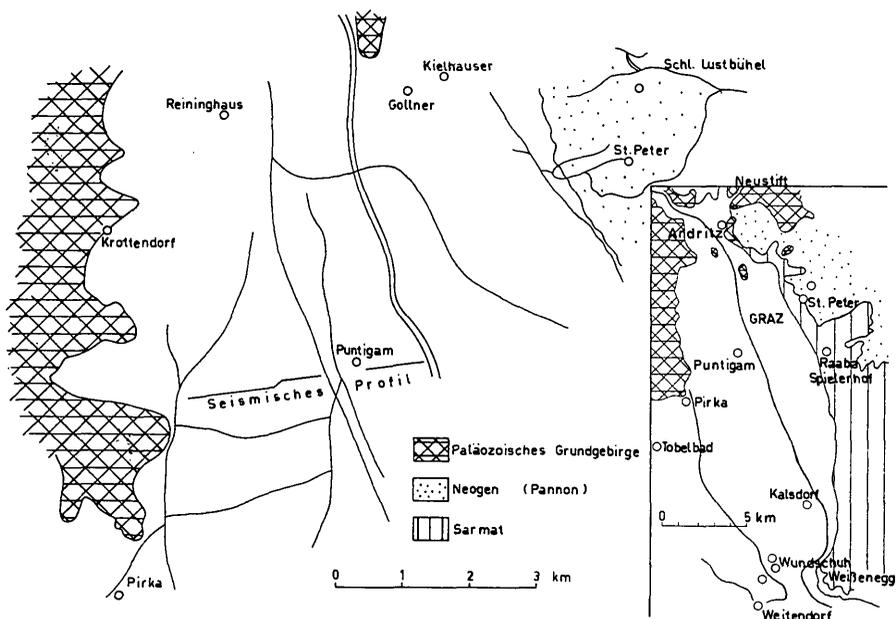


Abb. 1: Die Bohrungen im Raum des Grazer Feldes.

Die folgende über 100 m mächtige Wechselfolge von teilweise sandigen Tonen mit eingeschalteten Kieslagen gehört bis in eine Sh. von ca. 292 m der *Elphidium reginum*-Zone an. Sie entspricht faziell und faunistisch den Waldhof-Schichten (FLÜGEL 1961) bzw. den Schichten des Jungfernsprunges bei Mellach. Den Abschluß bilden nach RÖGL 1975 Schichten des Mittel-Sarmatian.

Die Bohrung Puntigam II ist faziell und biostratigraphisch analog der Bohrung Puntigam I (vgl. RÖGL 1975). Das Liegende der sandig-tonigen neogenen Folge bilden hier ab ca. 87 m Sh. hellblaue bis weiße, paläozoische Kalke. Conodontentests verliefen negativ. Vermutlich handelt es sich um Schöckel- oder um Kanzel-Kalk.

Sicher kann der Höhenunterschied zwischen den Lithothamnienmergel von Puntigam I und den um 50 m tiefer liegenden Kalken der Bohrung Puntigam II nicht durch eine Störung erklärt werden, da die Grenzen Badenian-Sarmatian bzw. Unter-/Mittel-Sarmatian in beiden Bohrungen annähernd gleiches Niveau haben.

Die refraktionsseismischen Untersuchungen ergaben westlich der Brauerei Puntigam einen markanten Laufzeithorizont mit Geschwindigkeiten von 4200 bis 4400 m/sec., der die Bohrung Puntigam I etwa im Niveau der Lithothamnienmergel treffen würde, jedoch deutlich höher liegt als die Kalke von Puntigam II. Auffallenderweise konnte dieser Horizont durch die geoelektrischen Untersuchungen nicht erfaßt werden. Hier zeigte sich vielmehr eine ca. 130 m tiefer gelegene Fläche, die im Bereich Puntigam II in ca. 320 m Tiefe liegt, d. h. ca. 70 m unter der Obergrenze des Kalkes.

Zufolge ihrer Lagerung unter den hier (im Gegensatz zu RÖGL 1975) der obersten Sandschaler-Zone zugerechneten Grob- und Feinsanden, dürften die Lithothamnienmergel von Puntigam I gleichfalls der Sandschaler-Zone ange-

hören. Sie wären bei dieser Einstufung mit den oberen Nulliporenkalken des Steinbruches Weissenegg ident.

Unter Berücksichtigung dieser Beobachtungen und Unsicherheiten besteht die Möglichkeit, daß die Bohrung Puntigam I an ihrer Basis eine geringmächtige Leithakalkplatte angetroffen hat, die über einem paläozoischen Karbonatrelief liegt, welches in Puntigam II angetroffen wurde. Die geoelektrischen Daten könnten in dem Sinn gedeutet werden, daß diese paläozoischen Karbonate von Schiefem unterlagert werden.

Beide Bohrungen liegen rund 5000 m nordöstlich der 1952 von der E. K. G. abgestoßenen Bohrung Pirka (PAPP 1953, KLAUS 1954, FLÜGEL 1961, KOLLMANN 1965).

Die stratigraphische Einstufung dieser Bohrung stößt auf Schwierigkeiten, da im oberen Abschnitt eine limnische Folge, im unteren ein Wechsel von marin und limnisch durchörtert wurden. Nach übereinstimmender Ansicht gehört die Folge dem Badenian an. FLÜGEL 1961 versuchte unter Berücksichtigung der beiden erbohrten Tuffhorizonte eine Parallelisierung mit der von KOPETZKY 1957 bearbeiteten Schichtfolge von Pöls-Hierzenbüchl (Abb. 2). Da nach KOLLMANN 1965 die obersten Tuffhorizonte im steirischen Becken der höchsten Lageniden-Zone angehören, muß der überwiegende Teil der Bohrung unter Seehöhe 245 m dieser Zone angehören. KOLLMANN 1965 war der Ansicht, daß der darüberfolgende sandig-schottrige Komplex bis in die tiefere *Bulimina-Bolivina*-Zone reicht. Eine Einstufung ist schwierig, da außer Süßwasserschnecken die PAPP (in KLAUS 1954) in das „Untertorton“ einstuft, nur eine ebenfalls diesem Zeitabschnitt zugerechnete Pollenvergesellschaftung bekannt wurde. Ein Vergleich von Pirka und Puntigam zeigt daher, daß beide Profile sich zeitlich nur knapp überlappen, wobei in Puntigam das Badenian noch eine reine, marine Entwicklung zeigt, während die gleichalten Ablagerungen in Pirka limnisch-fluviatil entwickelt sind.

Nach KOLLMANN 1965 fanden sich erst wieder am Südende des Rehabilitationszentrums Tobelbad Aufschlüsse von marinem Badenian. Die graugrünen, sandigen Tone enthielten, nach einer entgegenkommenden Mitteilung von Herrn Direktor Dr. K. KOLLMANN, *Globigerina bulloides* d'ORB., *Asterigerina planorbis* d'ORB., *Heterolepa dutempli* (d'ORB.) und *Ammonia becarii* (L.). KOLLMANN stufte die Schichten in die Lageniden-Zone ein, jedoch tritt diese Faunengemeinschaft auch im basalen Teil der Bohrung Puntigam I auf. Setzt man daher die Aufschlüsse von Tobelbad (ca. 355 m Sh.) diesen Anteilen der Bohrung Puntigam I (ca. 140 m Sh.) gleich, dann ergibt sich auf 8600 m Entfernung bei einem Höhenunterschied von ca. 215 m ein Einfallen von rund 1,5 Grad gegen Nordost. Die Bohrung Pirka wird hierbei in etwa 275 m Sh., also unter dem von KLAUS 1954 beschriebenen pollenführenden Horizont getroffen. Dies würde bedeuten, daß wir erstens zu diesem Zeitpunkt zwischen Tobelbad und Puntigam im Vorland des Buchkogel einen Landrücken annehmen müssen, der sich über Pirka gegen Süden erstreckte, (gleichbleibendes Einfallen vorausgesetzt) und daß zweitens möglicherweise der oberste Abschnitt der Bohrung Pirka bereits dem Sarmatian angehört (Abb. 3).

Es ist schwierig, die verschiedenen von WEBER refraktionsseismisch unterschiedenen Horizonte in die Bohrungen Pirka und Puntigam einzupassen. Diese Horizonte zeigen ein generelles Einfallen gegen Osten von ca. 1 Grad. Bringt man jedoch diesen Wert mit der Neigung von 1,5 Grad in der Profilinie Tobelbad-Pirka-Puntigam in Verbindung, so ergibt sich ein generelles Schichtfallen des Miozän von ca. 2,5 Grad gegen Nordnordosten.

Profil Pöls-Hierzenbüchl
(G. KOPEJZKY 1957)

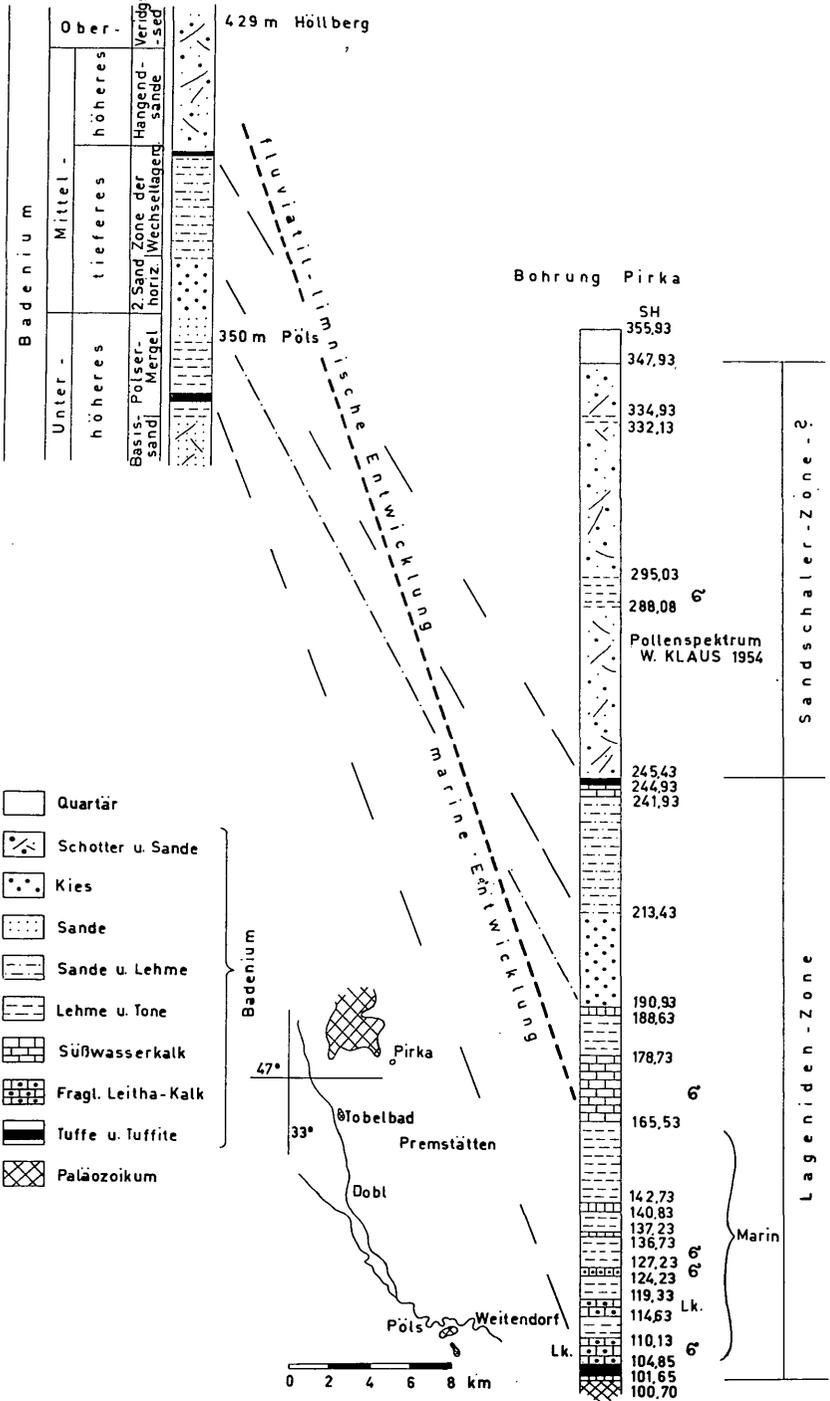


Abb. 2: Die Bohrung Pirka im Vergleich mit dem Profil Pöls—Hierzenbüchl.

Das beschriebene Neogen der Grazer Bucht überlagert ein praebadenisch intramiozän entstandenes, teilweise stark verkarstetes Relief (MAURIN 1975). Am paläozoischen Grundgebirgsrand sind die Hohlformen dieses Reliefs häufig von Roterden und Breccien erfüllt. Beispiele hierfür fanden sich auch am Ost- rand des Buchkogel gegen das Grazer Feld. Hier wurde bei Bohrungen und Aufgrabungen im Bereich des Neupauerweges (Wetzelsdorf) dieses alte Karst- relief — nach einer entgegenkommenden Mitteilung von Dr. F. KOPETZKY — unter Rotlehmen an zahlreichen Stellen angetroffen. Es wird von den kohlefüh- renden Schichten von Webling — Baierdorf (Badenian) überlagert (FLÜGEL 1961, WEISS 1973). Diese stehen hier bis in ca. 400—410 m Sh. an.

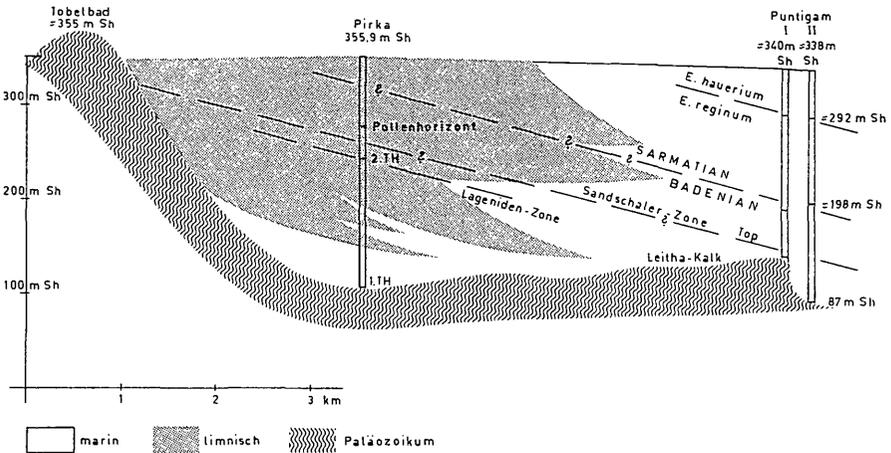


Abb. 3: Das Tertiär-Profil Tobelbad—Pirka—Puntigam.

Unter Berücksichtigung der von WEBER festgestellten Neigung der seismi- schen Horizonte und der Tiefenlage der Grenze Badenian/Sarmatian in Puntigam kann für die Bucht von Webling die ursprüngliche Lage dieser Grenze mit etwa 420 m Sh. errechnet werden. Eine Bestätigung dieser Angabe findet sich westlich des Plabutsch-Buchkogel-Zuges im Tertiärbecken von Thal. Hier überlagert das marine Unter-Sarmatian der Waldhof-Schichten eine limnisch- fluviatile, kohlenführende, sandig schottrige Schichtfolge, die in der Mantscha eine Säugerfauna des Badenian lieferte (MORTL 1975). Die Grenze Badenian/Sar- matian liegt hier in etwa 430 m Sh., was in guter Übereinstimmung zu o. g. Zahl steht.

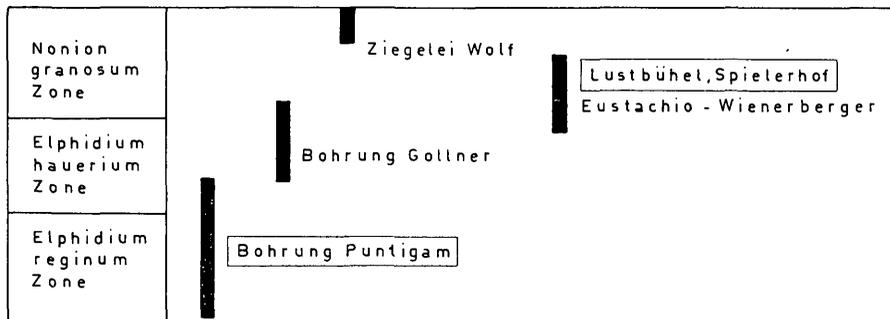
Zur Gliederung des Sarmatian in der Grazer Bucht

Das Auftreten der *Elphidium reginum*-Zone in der Grazer Bucht war bis- her nur aus der aufgelassenen Ziegelei Neustift bei Andritz, bzw. aus Brunnen- grabungen zwischen der Schöcklstraße und dem Ursprungweg bekannt (FLÜGEL 1961). Wie die Bohrungen Puntigam zeigten, hat diese Zone eine Mächtigkeit von ca. 100 m. Ihr Hangendes bilden graue Tone mit Einschaltungen von Kies und Sandlagen. Sie gehören der Zone mit *Elphidium hauerinum* an. Ihre Mäch- tigkeit ist unbekannt, da sie in den Bohrungen Puntigam von spätwürmzeit- lichen Terrassenschottern überlagert werden. Theoretisch besteht die Möglic- keit, daß eine 1969 im Hof der Fleischwerke Gollner (Reitschulgasse 27) bis in

100 m Tiefe abgeteufte Bohrung (MAURIN 1975) basal bis in diese Zone reicht. Leider wurde das Material nie einer Untersuchung zugeführt und ist heute als verloren zu betrachten. Es ist daher schwierig, über diese Bohrung den Anschluß an die Profile östlich von St. Peter bei Graz zu gewinnen. Hier konnte WAAGEN 1934 westlich von Schloß Lustbühel auf 430 m Sh. in der Peterstalstraße foraminiferenführende lichtgraue Tonschiefer finden. KOLLMANN 1965 stellte sie in das Obere Sarmatian und verglich sie mit den von FLÜGEL 1961 bei Spielerhof südlich Raaba zwischen 355—385 m Sh. festgestellten blaugrünen Tone des Oberen Sarmatian. Die Verbindung beider Vorkommen (Lustbühel und Spielerhof) zeigt, daß die Schichtneigung unter einem Grad liegen muß. Demnach müssen die in der 170 m tiefen Bohrung Raaba-Mühle erbohrten blaugrünen Tone und Sande das Liegende des marinen Ober-Sarmatian bilden (FLÜGEL 1957). Eine mikrofaunistische Untersuchung des Materials blieb leider negativ.

Höhenmäßig unter dem Ober-Sarmatian von Schloß Lustbühel liegen zwischen 340 und 370 m Sh. in den Ziegeleien Eustachio und Wienerberger einstmals abgebaute Bändertone.

KOLLMANN 1965 und MOTTL 1975 stuften sie in das hohe Sarmatian (Gleisdorfer-Schichten) ein und wiesen diesen Schichten eine Position im Hangenden des marinen Sarmatian von Lustbühel-Spielerhof zu. Dies wäre nur dann denkbar, wenn die Schichten von Schloß Lustbühel mit über 5 Grad gegen Westen einfallen, was unwahrscheinlich ist. Nimmt man dies nicht an, dann liegt es nahe, die Schichten von Eustachio mit den fossilereeren Tonen der Bohrung Raaba-Mühle einerseits, den ebenfalls fossilereeren Schichten der Bohrung Elisabethstraße (MAURIN 1961) andererseits zu parallelisieren. Letztere entsprechen vermutlich den Hangendteilen der o. g. Bohrung Gollner.



biostrat. gesichert

Abb. 4: Das Sarmatian der Grazer Bucht.

In diesem Zusammenhang ist eine von HILBER 1893 beschriebene Bohrung im Petersgraben von Bedeutung, da sie unter einer Wechsellagerung von Tonen und Sanden in 231 m Sh. marine Mergel mit *Ammonia beccarii* (L.) erbohrte. Möglicherweise handelt es sich hierbei um ein Altersäquivalent der obersten Lagen der Bohrungen Puntigam d. h. um die *Elphidium hauerinum*-Zone. Es würde dies unter Berücksichtigung der Aufschlüsse westlich Lustbühel für das Ober-Sarmatian und Teile des Mittel-Sarmatian eine Mächtigkeit von rund 200 m bzw. für das gesamte Sarmatian im Raum der Grazer Bucht eine Mächtigkeit von über 300 m bedeuten. In diesen Zahlen bleiben die hoch-sarmati-

schen, limnischen Äquivalente der Gleisdorfer Schichten, die in der Ziegelei Wolf in Andritz das Pannonian unterlagern, unberücksichtigt.

Damit erscheint derzeit für die Grazer Bucht eine Gliederung des Sarmatian möglich, wie sie in der Abb. 4 dargestellt ist.

Literatur

- CLAR E. 1931. Das Relief des Tertiärs unter Graz. — Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 68:16-27.
- FLÜGEL H. 1961. Die Geologie des Grazer Berglandes. — Mitt. Mus. Bergb., Geol. etc., Graz, 23:1-212.
- & MAURIN V. 1957. Aufnahmen 1956 auf den Blättern Graz (164), Weiz (165), Passail (134) und Birkfeld (135). — Verh. geol. B.-A., 1957:18-22.
- HILBER V. 1893. Das Tertiärgebiet um Graz, Köflach und Gleisdorf. — Jb. geol. B.-A., 43:281-365.
- KLAUS W. 1954. Braunkohlen-Palynologie einiger weststeirischer Lagerstätten. (Vorläufiger Bericht). — Verh. geol. B.-A., 1954:170-179.
- KOLLMANN K. 1965. Jungtertiär im Steirischen Becken. — Mitt. geol. Ges. Wien, 57 (1964):479-632.
- KOPETZKY G. 1957. Das Miozän zwischen Kainach und Laßnitz in Südweststeiermark. — Mitt. Mus. Bergb., Geol. etc., Graz, 18:1-112.
- MAURIN V. 1961. Hydrogeologie und Verkarstung. In: H. FLÜGEL: Die Geologie des Grazer Berglandes. — Mitt. Mus. Bergb., Geol. etc., Graz, 23: 173-195.
- 1975. Hydrogeologie und Verkarstung. In: H. FLÜGEL: Die Geologie des Grazer Berglandes. (2. Aufl.). — Mitt. Abt. Geol. Paläont. Bergb. Landesmus. Joanneum, SH 1:223-269.
- MOTTL M. 1975. Die jungtertiären Säugetierfaunen des Grazer Berglandes. In: H. W. FLÜGEL: Die Geologie des Grazer Berglandes. (2. Aufl.). — Mitt. Abt. Geol. Paläont. Bergb. Landesmus. Joanneum, SH 1:130-152.
- PAPP A. 1953. Fossilien aus der Bohrung Pirka bei Voitsberg (Stmk.) und Bemerkungen über die Altersstellung der durchteuften Schichten. — Verh. geol. B.-A., 1953:220-226.
- RÖGL F. 1975. Die Stratigraphie der Wasserbohrungen in Puntigam. — Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 105:93-98.
- TURNER A. 1975. Säuerlinge und Thermen. In: H. FLÜGEL: Die Geologie des Grazer Berglandes. (2. Aufl.) — Mitt. Abt. Geol. Paläont. Bergb. Landesmus. Joanneum, SH 1:270-274.
- WAAGEN L. 1934. Aufnahmebericht über das Kartenblatt Graz (5155). — Verh. geol. B.-A., 1934:42-45.
- WEBER F. 1970. Die refraktionsseismischen Messungen im Raum Straßgang—Puntigam. — Int. Ber. Leoben 1970.
- 1970. Bericht der geoelektrischen Messungen bei Puntigam. — Int. Ber. Leoben 1970.
- WEISS A. 1973. Bergbaue und Bergbauversuche im erweiterten Stadtgebiet. — Hist. Jb. Graz, 5/6:147-161.
Beschriftung der Textabbildungen:

Anschrift des Verfassers: Univ.-Prof. Dr. Helmut W. FLÜGEL, Universität Graz, Abt. für Paläontologie und Historische Geologie, Heinrichstraße 26, A-8010 G r a z.