

***Noetlingites strombecki* (GRIEPENKERL 1860) und die stratigraphische Stellung der Großreiflinger Ammonitenfaunen (Anis, Steiermark/Österreich)**

***Noetlingites strombecki* (GRIEPENKERL, 1860) and the stratigraphical position of the ammonite-faunas of Großreifling (Anisian, Styria/Austria)**

Von

Franz TATZREITER

mit 10 Abbildungen
with 10 figures

Schlüsselwörter:

Trias
Anis
Großreifling
Großstanglau
Germanischer Muschelkalk
Noetlingites

Keywords:

Trias
Anis
Großreifling
Großstanglau
Germanischer Muschelkalk
Noetlingites

Adresse des Autors/address of the author:

FRANZ TATZREITER
Rosenstraße 1
3032 Eichgraben
Austria

Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud. Österr.

45

S. 143-162

Wien 2001

Inhalt

Zusammenfassung/Summary.....	144
1. Einleitung.....	147
2. Geschichtliches.....	147
3. Stratigraphische Ergebnisse.....	148
3.1. Rahnbauerkogel.....	148
3.2. Tiefengraben.....	150
3.3. Großstanglau.....	153
4. Ergebnisse.....	158
5. Systematische Beschreibung.....	159
Dank.....	161
Literatur.....	161

Contents

Zusammenfassung/Summary.....	144
1. Introduction.....	147
2. History.....	147
3. Stratigraphy.....	148
3.1. Rahnbauerkogel.....	148
3.2. Tiefengraben.....	150
3.3. Großstanglau.....	153
4. Results.....	158
5. Systematics.....	159
Acknowledgement.....	161
References.....	161

Zusammenfassung

Durch detaillierte Profilaufnahmen an den klassischen Fundstellen Rahnbauerkogel und Tiefengraben in Großreifling und dem Nachweis von *Noetlingites strombecki* am Rahnbauerkogel muß die stratigraphische Position und Reichweite der Reiflinger Ammonitenfaunen neu überdacht werden. Die jüngsten Geländebefunde beweisen, daß das "Rahnbauer-kogelniveau" das "Tiefengrabenniveau" etwa 110 Meter unterlagert. Von Niveaus sollte an diesen beiden Fundorten ab jetzt allerdings nicht mehr gesprochen werden, da es sich jeweils um ein mehr oder weniger umfangreiches, fossilführendes Profil handelt.

Verwandtschaftliche Beziehungen des auf den Rahnbauerkogel beschränkten *Balatonites egregius* weisen auf die hoch-unteranisische Balatonitenfauna aus dem schlesischen Muschelkalk (RASSMUSS 1915) hin, wengleich diese Fauna als selbständige Gruppe zu unterscheiden ist. Durch diese Beziehung, wegen der Funde von *Noetlingites strombecki* und *Neospathodus germanicus*, am Rahnbauerkogel und der tiefen Lage im Profil, muß geschlossen werden, daß die Ammonitenfauna des Rahnbauerkogels ins höchste Unteranis (Ober-Bithynium, Ismidicum-Zone) zu stellen ist.

Summary

Detailed bed by bed measurement of profiles at both the classical localities of Rahnbauerkogel and Tiefengraben and

the first finding of *Noetlingites strombecki* at the locality of Rahnbauerkogel lead to a new approach in the interpretation of the stratigraphical position and range of the ammonite-faunas of Großreifling. The new field investigations prove that the „Rahnbauer-level“ underlies the „Tiefengraben-level“ by about 110 metres. The use of „level“ or “Niveau” for both localities should be avoided from now on because sections with several ammonoid bearing horizons are represented.

Balatonites egregius from the Rahnbauerkogel, which does not occur at the Tiefengraben, is closely related to the High Lower Anisian *Balatonites*-fauna of the Muschelkalk of Silesia (RASSMUSS 1915) nevertheless that fauna is considered as an independent group. On the other hand it also has close connections to *Balatonites balatonicus* from Hungary. If the fauna from Lower Silesia is not represented by only one species, then it might be possible to distinguish two species. One large group based on *Balatonites „egregius“* in the sense of RASSMUSS (1915) and the other one on *Balatonites ottonis*.

The latter relationship and the presence of *Noetlingites strombecki*, which has only been found to date in the uppermost Lower Anisian (μ_1 , β) of the Germanic Basin, and *Neospathodus germanicus* at Rahnbauerkogel together with their very low position in the profile indicates that the stratigraphical position of the ammonite fauna of the Rahnbauerkogel should be placed in the highest Lower Anisian (Upper-Bithynian, Ismidicum zone).

During field work carried out over the last ten years localities at Rahnbauerkogel, Tiefengraben and Großstanglau, an

old quarry about 23 km to the NE of Großreifling, have been investigated carefully and measured in detail. The description of these three localities is as follows.

1. Rahnbauerkogel (fig. 1, 2, 3, 8)

A profile of about 120 cm which consists of six layers all containing ammonites is now exposed at this locality. As the excavation of this profile could be continued in the future use of the term ammonite-level (Niveau) in connection with the Rahnbauerkogel fauna should now be avoided because the complete stratigraphic range of that locality is still unknown.

The main source for our collection was bed A. These beds, similar to „Gutenstein Limestone“ type, are underlain by about 150 cm of so called „Knollenkalk“ (Nodular Limestone) which can be compared with a „Knollenkalk“ layer found within cherty limestone horizons situated in a very low position within the „Gutenstein Limestone“. This bed is situated at about 110 metres below the Upper „Binodosus fauna“ of the Tiefengraben published by SUMMESBERGER & WAGNER (1972, profile). It was found that at the Rahnbauerkogel locality ammonites, in contrast to the findings of other authors (WAGNER 1970, 19; SUMMESBERGER & WAGNER 1972, 526; KRISTYN 1991, 40), do not occur strictly parallel to the bedding but rather in a vertical position.

During my fieldwork I found the fossiliferous Rahnbauerkogel „level“ at three different localities at Tiefengraben where it underlies the main fossiliferous bed (TG 8, fig. 8) by about 110 metres (\pm 10 metres). The situation there is similar because the beds with the typical Rahnbauer fauna are underlain by 150 to 250 cm of the so called „Knollenkalk“ together with cherty limestone. But the „Knollenkalk“ can become much thicker at Tiefengraben and can even form small cliffs up to 5 to 6 metres. The continuation of the „Rahnbauerkogel level“ into the Tiefengraben had been already noticed by ARTHABER (1896, 194) and was excellently mapped by GESSNER (1963).

The *Noeltingites strombecki* described below, the first evidence of the species in the Tethys to date, was collected from a loose block by a private collector (Mr. L. SCHÜSSLER) near to the top of the Rahnbauerkogel. It is clear from the circumstances of the find and the lithology of the block that it came from one of the layers or layers close to where I had made my own collection.

2. Tiefengraben (fig. 1, 4)

In 1989 only a small outcrop at a road cut existed at Tiefengraben but this layer (TG1) had already produced a lot of ammonites, mainly *Bulogites* and *Acrochordiceras*. These findings convinced me to start a trench for detailed investigations. A 25 metre profile was cleared of soil and debris and an undisturbed section with several fossiliferous horizons was exposed. Continued excavation of the section, even if not fully exposed, indicated that an unconformity was not present. About 110 metres below the „main ammonite horizon“ (TG 8), the „Knollenkalk“ layer, as was seen at Rahnbauerkogel, was discovered and about 1,5 to 2,5 metres above this layer ammonite-rich beds with typical Rahnbauerkogel fauna appear.

The section at Tiefengraben is inverted, which means while

one ascends the slope the beds become older. The hanging wall (TG 3/7) is formed of typical Lower Reifling Nodular Limestone which contains ?Ptychitides and Brachiopods. The „Gutenstein Limestone“, with a slight unconformity parallel to the bedding, follows a 40 cm sequence of fine, pale-brown to violet marls. This „Gutenstein Limestone“ is brownish to dark-grey and slightly bituminous. The first 2 metres consists of \pm horizontally bedded to slightly undulating layers with intercalations of marls to marly-limestone. The beds TG 3/4 and TG 1 are rich in ammonites. Approximately the next 3 metres are partly tectonized, partly undulating, non ammonite bearing „Gutenstein Limestone“ with thin marl-intercalations. The underlying 180 cm is from a paleontological viewpoint probably the most interesting part of the whole section. It is formed of nearly horizontally bedded „Gutenstein Limestone“ which is generally quite bituminous or even with thin bituminous layers. The 25 to 30 cm thick, mainly hard calcareous marls or marly schists are impressive. The „ammonite-bonanza“ was found in bed TG 8, but beds TG 13/1 and 13/3 are also fossiliferous. TG 13/1 is rich in Brachiopods [*Piarorhynchella trinodosi* (BITTNER 1890)] therefore I have called it the „Brachiopodenbank“. The last 5 metres at the bottom of the section are of nodular to very undulating, greyish-brown to grey, hard „Gutenstein-Limestone“. This is rich in chert nodules of a remarkable size (up to 15 cm in bed TG 27) where as the bitumen content has decreased. Marly intercalations and macrofossils are rare, only a few nautilids were found. In the next 12 metres of the section no continuous trench was made only a few test holes. At the locality TG/L 2 horizontally-bedded, thin, dark brown, bituminous „Gutenstein Limestone“ rich in Calcite-veins was found which contained *Balatonites hystrix* and *B.* of the group of *balatonicus*. 12 metres farther down at TG/L 3 the „Gutenstein Limestone“ is still horizontally-bedded but the colour is now grey to brown with scarce calcite and it is less bituminous. The thickness of the beds can reach 25 cm. No fossils were found.

3. Großstanglau (fig. 1, 5, 6, 7, 8)

Großstanglau is the name of a farmhouse near Göstling in Lower Austria. Two quarries were opened near by there during the construction of the second watersupply for Vienna from 1900 to 1910. The smaller quarry contains Lower Reifling Limestone while a sequence directly comparable with the Rahnbauerkogel „level“ is exposed in the larger one just opposite the farmhouse. In general the thickness of the beds and the dimensions of the chert-concretions are greater.

In this undisturbed sequence of „Gutenstein Limestone“ a profile of 31 metres containing 2 ammonoid bearing levels above the „Knollenkalk“, which is here 7,5 metres thick, could be measured. The first horizon is located about 3 metres and the second about 9,5 metres above the highest „Knollenkalk“ layer.

The sequence starts with about 7 metres of slightly nodular to undulating bedded or even horizontally bedded, greyish-brown, slightly bituminous limestone with bed-thickness ranging between 5 and 100 cm. The beds of 40 cm thickness or more show a smaller scale internal bedding. Some beds have chert-nodules and some a higher content of bitumen

which can be seen as liquid bitumen in fissures. The next 4 metres are formed of horizontally-bedded, greyish-brown, non-bituminous "Gutenstein Limestone". The "Knollenkalk" starts above that having a total thickness of about 7 metres (fig. 6). The thickness of the beds varies between 4 and 110 centimetres. The "Knollenkalk" is topped by 40 cm thick bed (STA 30) consisting of a middle-greyish, slightly bituminous, splintery, nodular limestone with calcite veins.

The last 15 metres of this sequence is horizontally to undulating bedded, \pm bituminous "Gutenstein Limestone" similar to that at the Tiefengraben-profile. In the first two metres above the Knollenkalk chert-nodules are very common. The 10 mm high ball-shaped aggregations can cover whole surfaces of some beds. But chert-nodules appear also above this section. Towards the top of the 15 metre section described here marly and/or schisty intercalations become more frequent and these can reach a thickness of 8 cm.

The first ammonoid-bearing horizon, with *Balatonites*, was discovered in bed STA 56 which is located about 3 metres above the Knollenkalk. The richest ammonoid-bearing beds are nevertheless STA 98 to STA 101, located about 9,5 metres above the last bed of the Knollenkalk (Fig. 7).

The profile ends at bed STA 103 in the north-west corner of the quarry due to debris cover.

As the situation at Tiefengraben is known it is possible also here to reconstruct the profile up to the Lower Reifling Limestone. By climbing up the meadow to the north of bed STA 103 a

forest road can be reached along which, first parallel to the slope than slowly descending to the north-east, typical Upper "Gutenstein Limestones" with their very characteristic marl and calcareous-schist intercalations are exposed. Following that road to the north-east the Lower Reifling Limestone may be seen after a point in the section with an increased number of schist-intercalations. The thicknesses, as has been already mentioned, are in general greater than at Tiefengraben.

New collections were made in 2000 and about 70 ammonites were found. *Balatonites* of the *egrius*-group are prevailing but some specimens show the „*ottonis*“-type with coarse, distantly ribbed forms as they are represented in the TRAUTH collection (1948, 74). A large Ceratitid was found for the first time at the locality. *Acrochordiceras* which is not very common at Rahnbauerkogel is even rarer here and *Enteropleura bittneri* KITTL 1912 is extremely rare.

概要

ランバウアーコーゲルにおける *Noetlingites strombecki* の最初の発見と、共によく知られた発生地であるランバウアーコーゲルとティーフェングラーベンにおいて地層から地層へと綿密に測定された断層は、地質年代位置とグロスライフリングのアンモナイト-ファウナの範囲についての解釈の、ニューアプローチを導く。この新しい分野の研究は、ランバウアー-レベルがティーフェングラーベン-レベルのおよそ 110m の根底にあることを証明する。両発生地への "レベル" の使用は今後避けられるべきである。なぜならいくつかのアンモナイト含有範囲に代表される断層があるからである。

ティーフェングラーベンにおいては生じない、ランバウアーコーゲルからの *Balatonites egregius* には、若いロウアー アニシアンにおいてシレジアのムッセルルカルクの *Balatonites*-ファウナ (ラスムス, 1915) という近しい親類があるが、それにもかかわらず、そのファウナは独立したグループとしてみなされ、その反面また、ハンガリーからの *Balatonites balaticus* とも深いつながりがある。もし、ロウアー シレジアからのファウナがただ一つの種を代表するのでなければ、二つの種が識別されるかもしれない。ラスムス (1915) のいうところの *Balatonites "egregius"* を取り巻くひとつの大きなグループと、もうひとつ *Balatonites ottonis* を取り巻くものである。

その関係からのみではなく、現在までにジャーマニック ベイシンの最も若いロウアー アニシアン (μ_1, β) からのみ証明された *Noetlingites strombecki* の発見や、ランバウアーコーゲルにおける *Neospathodus germanicus*, 断層の非常に深い位置からもまた、ランバウアーコーゲルのアンモナイト ファウナの地質年代位置を、最も若いロウアー アニシアン (アッパー-ビティニア, イスミディウム ゾーン) に固定するという結論を下されるにちがいない。

1. Einleitung

Durch die Arbeiten von GESSNER (1963), WAGNER (1970), ASSERETO (1971), SUMMESBERGER & WAGNER (1972) und KOZUR (1974), schien die Frage über die stratigraphische Stellung der Ammonitenfaunen des Rahnbauerkogel und des Tiefengraben und die Beziehung zueinander geklärt. Im Zuge einer noch nicht abgeschlossenen monographischen Revision dieser Faunen durch den Autor, kam es zu intensiven Neuaufsammlungen verbunden mit exakten Profilaufnahmen. Diese wurden erst durch großangelegte Aufgrabungen, besonders im Tiefengraben, ermöglicht. Erste, vorläufige stratigraphische Ergebnisse darüber wurden 1991 (TATZREITER & VÖRÖS 1991) und die Revision der Balatoniten des Rahnbauerkogel 1992 (HOHENEGGER & TATZREITER 1992) publiziert.

2. Geschichtliches

STUR gibt bereits 1865 (S. 247) an, daß man in dem Schichtkomplex zwischen dem Werfener Schiefer im Liegenden und dem Wengener Schiefer im Hangenden vorläufig zwei Horizonte unterscheiden kann. Einen tieferen von Rocoaro (sic!) und einen höheren von Reifling.

BITTNER unterscheidet (1884, 261) in dem von STUR als Reiflinger Kalk bezeichnetem Komplex zwei trennbare Schichtfolgen. Eine untere dünnbankige, wenig hornsteinführende und eine obere von hornsteinführenden Knollenkalken, die er mit den südalpinen Buchensteiner Kalken direkt vergleicht.

Ursprünglich wurde für die Fundschichten des Rahnbauerkogel die Bezeichnung "Untere Reiflinger" Kalke und für den Tiefengraben "Obere Reiflinger Kalke" verwendet, obwohl es sich dabei um \pm ebenflächige, oft plattige, bituminöse Kalke handelt. WAGNER (1970) vergleicht diese Schichten lithologisch mit den Gutensteiner Kalken. Obwohl dieses Gesteinspaket auch nicht typische Gutensteiner Kalke vertritt, wird der Begriff in vorstehender Arbeit noch beibehalten, weil die zur Zeit im Gange befindliche Diskussion über eine neue Namengebung abgewartet werden muß.

Seit der Erstbeschreibung durch ARTHABER (1896) wird die Tiefengrabenfauna jünger als die Rahnbauerkogelfauna angesehen (vgl. ARTHABER 1896c, 121; PIA 1930, 102f.; GASCHÉ 1938, 215f.; ROSENBERG 1952, 245; ASSERETO, 1971; SUMMESBERGER & WAGNER 1972, 515, 530; KOZUR 1973a, 1974).

Außer GESSNER (1963, 30f., 82; 1964, 707), der dezitiert von Altersgleichheit der Rahnbauer- und Tiefengrabenfauna spricht, findet es auch WAGNER (1970, 22) "sehr unwahrscheinlich, daß innerhalb dieser etwa 1 Meter mächtigen Schichtserie noch zwei ammonitenführende Niveaus vorliegen." Es ist erstaunlich, daß diese Autoren bei sonst akribischer Kartierung die große Mächtigkeit die diese beiden Niveaus trennt, gleichwohl wie die Faziesunterschiede der beiden "Horizonte" nicht erkannten.

Bemerkenswert ist auch die Äußerung WAGNER's (1970, 182), daß sich die Mächtigkeit der *Trinodosus* Zone auf wenige Meter beschränkt und alle Fundstellen bei Großreifling, inklusive Rahnbauerkogel, Tiefengraben und

Scheiblinggraben, sowie Burgstallgraben und Saalfelden im selben Niveau befinden. Was die stratigraphische Position betrifft stimmt das für Saalfelden und die Kapelle bei der Salzabrücke, für den Burgstallberg ist es zweifelhaft und für die restlichen Fundpunkte ist dies nach meinen Ergebnissen sicher falsch.

ARTHABER (1896a, 195) berichtet bei Vorlage seiner Arbeit über den Rahnbauerkogel, daß WAAGEN für diesen Fundort „die tiefste Zone des europäischen Muschelkalkes“ vermutete, die durch das Massenvorkommen von *Balatonites* und *Enteropleura bittneri* KITTL 1912 gut charakterisiert wäre. Auf den Vorschlag WAAGEN's, dafür die Zone des *Balatonites egregius* einzuführen, geht ARTHABER jedoch leider nicht ein. Für diesen Zeitabschnitt wurde dann von ASSERETO (1974, 35) die *Anagymmotoceras ismidicus* Zone vorgeschlagen.

Bereits 1900 (S. 226) räumt ARTHABER die Möglichkeit ein, daß seine ursprüngliche (1896) Bewertung des Begriffes Reiflinger Kalke fälschlich und seine Auffassung von einer Äquivalenz der Reiflinger Kalke mit einem tieferen südalpinen Muschelkalkniveau nicht zutreffend war. Meint aber vorsichtig, daß wenn sie (die Reiflingerkalke) ...“ auch nicht das tiefere *Binodosus*-Niveau repräsentieren, so ist doch der Einschlag alter Formen in der höheren *Trinodosus*-Fauna hier außerordentlich groß ist“. Ein Umstand den er durch das Vorliegen eher einer Misch- als einer Einzelfauna erklärt. 1903 (S. 4f.) bezweifelte ARTHABER die Trennbarkeit von *C. binodosus* und *C. trinodosus* und meint deshalb, daß sein vom Tiefengraben ursprünglich als *C. binodosus* beschriebenes Exemplar strenggenommen zu *C. trinodosus* zu stellen sei. ARTHABER folgert daher: "da *C. trinodosus* nicht in der Zone des *C. binodosus* auftreten kann, gehört die ganze Fauna (er meinte dabei die gesamte Reiflinger Fauna) in das höhere Niveau versetzt". Daß *P. trinodosus* nicht schon in der *Binodosus*-Zone auftritt, ist bis heute unbewiesen, worauf auch schon GASCHÉ (1938, 216) hinwies. 1906 (S. 271) behandelt ARTHABER nochmals das Problem der Alterstellung der Reiflingerfaunen und betrachtet sie als bezeichnend für die "nordalpinen *Trinodosus*-Kalke". Ein weiteres Mal setzt sich ARTHABER 1911 (b, S. 4) mit dem *Bi*- und *Trinodosus*-Problem und den daraus resultierenden stratigraphischen Konsequenzen auseinander und betont nochmals, daß damit zu rechnen sein wird "das die Cephalopodenfauna von Gross-Reifling dem oberen Muschelkalke (im alten Sinne) der Alpen, oder der Zone des *Ceratites trinodosus* angehört".

Auch PIA (1930, 102f.) war sich der Wichtigkeit der Stellung der "Rahnbauerkogel-Fauna" voll bewußt und tendierte gleichfalls zu einer Einstufung in das "Hydasp" aufgrund ihrer tiefen Lage im Profil, meinte aber, daß bis dahin ...“ aus sicher hydaspischen Schichten der Alpen überhaupt keine ... Zephalopoden“ bekannt sind. Er läßt es daher vorerst unentschieden ob die "untere Fauna von Großreifling (Rahnbauerkogel) "hydaspisch" oder pelsonisch und die obere (Tiefengraben) pelsonisch oder illyrisch ist. In seinem Vergleich (S. 160ff.) der alpinen Faunen mit dem germanischen Wellengebirge meint PIA aber, daß die Ammoniten der Wellenkalkgruppe mit keiner alpinen Fauna außer der unteren von Großreifling, eine solche Übereinstimmung zeigen, daß man auf Gleichzeitigkeit schließen könnte (S. 165f.) und es daher am einfachsten

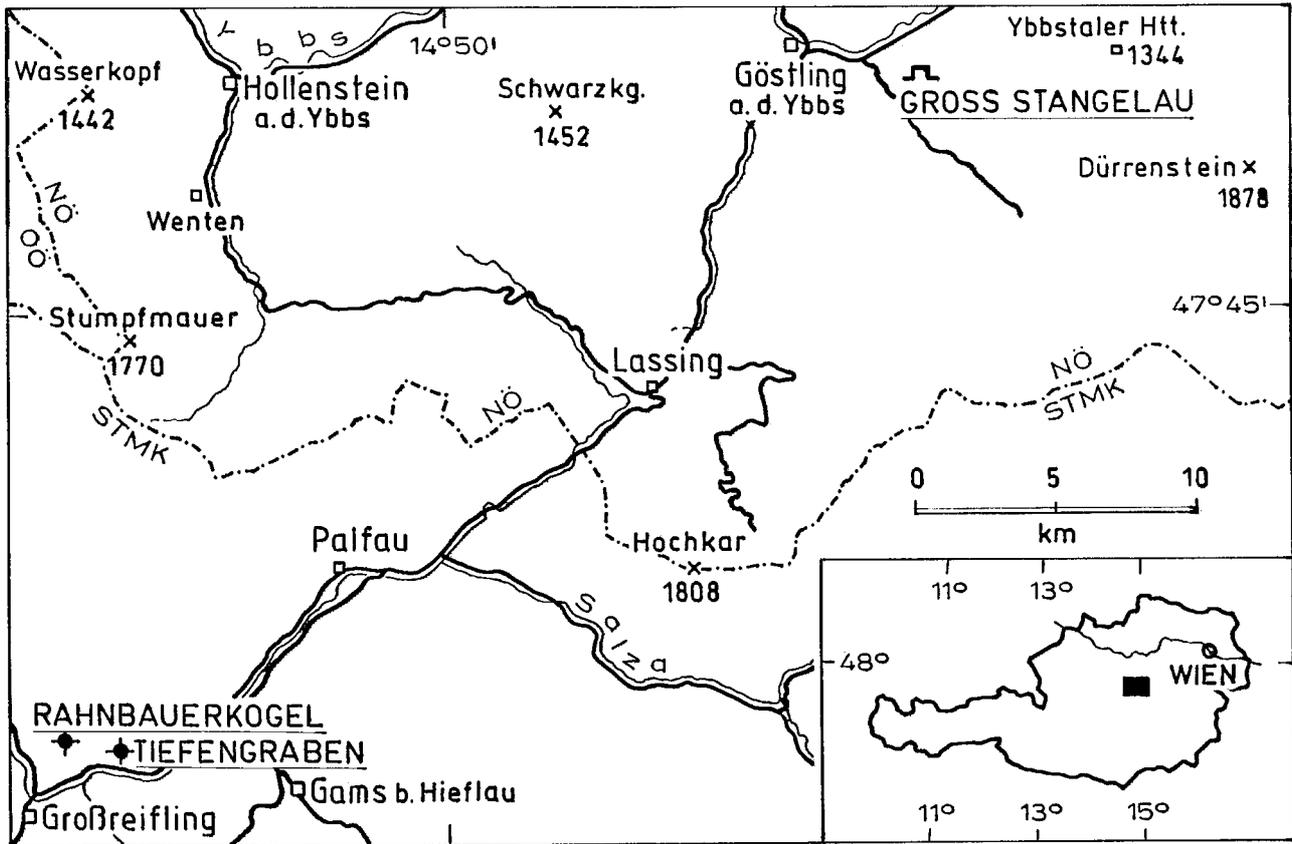


Abb. 1: Lageskizze der Fundpunkte.

Fig. 1: Sketch map of localities.

wäre (vom Standpunkte des Vergleichs) die Fauna des Rahnbauerkogels als "hydaspisch" anzusehen. Wie noch gezeigt werden wird hatte PIA mit seinem "Gefühl" vollkommen recht.

In seinem Vorschlag über die stratigraphische Neugliederung der tethyalen Mitteltrias wird von MIETTO & MANFRIN (1995) eine neue Zonierung auch für das Anis entworfen, wobei *Noetlingites* im Mittel-Pelson (*Balatonicus* Subzone) auftreten soll. Dies stützt sich auf Literaturangaben (VÖRÖS 1987 und GU, HE & WANG 1980) und einen leider nicht abgebildeten Fund eines *Noetlingites* vom Monte Rite. Die Exemplare aus Aszófö (pers. Mittlg. von Dr. A. VÖRÖS) und *Doilungdegen* [sub *Hungarites* sp.] haben zwar eine große Ähnlichkeit in der Gehäuseform mit *Noetlingites*, zeigen aber keine Lobenlinie, eine sichere Zuordnung ist damit nicht gewährleistet. Ihre stratigraphische Position entspricht der jüngeren Tiefengrabenfauna.

3. Stratigraphische Ergebnisse

3.1. Rahnbauerkogel

GASCHE (1938, 216) nimmt für die Fauna des Rahnbauerkogels "pelsonisches, vielleicht auch noch unterillyrisches Alter" an. Von KOZUR (1972, 376, 378, 1973a, 8; 1974, 16; und ASSERETO 1974, 34) wird die Untergrenze des Pelson,

das er der Balatonischen Unterstufe gleichsetzt, mit der Cephalopodenfauna des Rahnbauerkogel definiert. In Übereinstimmung mit ASSERETO (1971, 40) werden von ihm die Balatoniten dieses Fundpunktes Großteils der *Balatonicus*-Gruppe zugeteilt. Statistische Untersuchungen (HOHENEGGER & TATZREITER 1992) haben nun gezeigt, daß es sich bei den Rahnbauerkogel-Balatoniten um eine völlig selbständige Gruppe handelt, die nur vereinzelt Anklänge



Abb. 2: Der Rahnbauerkogel von Süden, RK markiert die ungefähre Lage des Fundpunktes.

Fig. 2: The Rahnbauerkogel, view from the south, RK marks the approximate site of the outcrop.

an *B. balatonicus* zeigt. Die Behauptung mancher Autoren (ASSERETO 1971 p. 48, KOZUR 1974a, 170), daß sich in der Ammonitenfauna des Rahnbauerkogels reichlich *Balatonites* der *balatonicus*-Gruppe fänden hat sich somit als irrig herausgestellt. Was sich jetzt auch leicht aus der stratigraphischen Stellung der beiden Fundpunkte erklären läßt.

Noetlingites strombecki wird von KOZUR bereits 1973 (b, 11) zusammen mit *Acrochordiceras* und *Beneckeia* aus dem Bithynium des germanischen Beckens beschrieben. Vom selben Autor (KOZUR 1974, 169) werden aus dem germanischen Becken, aus "Schichten, die nach ihren Conodontenfaunen eindeutig älter sind als die Rahnbauerkogelfauna" *Balatonites*-Arten erwähnt, die mit der Rahnbauerkogelfauna übereinstimmen. Gleichzeitig damit kommt in diesen Schichten unter anderem aber auch *Noetlingites* vor (KOZUR 1972, 378).

Als Unterscheidung zum Unteranis wird für den Rahnbauerkogel vom selben Autor (1974a, 170) gerade aber das Fehlen von *Noetlingites* angeführt. Ein Jahr später (1975, 60) fand es KOZUR ganz zu recht bedeutsam, daß "... schon ein Teil der *Balatonites*-Arten des Rahnbauerkogels im oberen μ , beta (oberstes Unteranis) vorkommt ..." und es wird wieder auf das Auftreten typisch unteranisischer Ammoniten wie *Beneckeia buchi* und *Noetlingites strombecki* in diesem Bereich hingewiesen.

Auch ULRICH & HUNDLOS (1985, 224) stufen *Noetlingites*

strombecki in das höchste Unteranis ein.

In Rahmen der Revisionsarbeiten wurde nun in der Privatsammlung SCHÜSSLER ein aus einem losen Block aufgesammeltes Exemplar von *Noetlingites strombecki* vom Fundpunkt Rahnbauerkogel entdeckt. Wie sich die Aufschlußverhältnisse am Rahnbauerkogel heute darstellen, kommen als Fundschicht nur einige wenige Bänke in Frage die von den mir besammelten nicht weit getrennt sein können. Es stellte sich somit die Frage, ob nicht doch zumindest ein Teil der "Fauna des Rahnbauerkogel" unteranisisch, oder der stratigraphische Umfang des "Rahnbauerkogelniveaus" größer als bisher angenommen ist, oder ob *Noetlingites* auch noch im Pelson vorkommt.

Durch die Neuaufsammlungen verbunden mit einer Profilaufnahme im Tiefengraben (Abb. 2) kann es nun als gesichert gelten, daß die fossilführenden Schichten des Rahnbauerkogels etwa 110 Meter (± 10 Meter) unter der „Hauptfossilbank“ (TG 8) des Tiefengrabens liegen. Damit kann auch die von KOZUR (1974a, 169) erwähnte Altersdiskrepanz zwischen Conodonten- und Ammonitenfauna erklärt werden (siehe oben). Mein Kartierungsergebnis korrespondiert überdies ausgezeichnet mit den Angaben bei SUMMESBERGER & WAGNER (1972, Profil) wo die Distanz zwischen einer Knollenkalklage, verbunden mit hornsteinführenden Bänken im Liegenden des Gutensteiner Kalkes und der Oberen "Binodosus" - Fauna des Tiefengrabens mit etwa 100 bis 110 Metern angegeben ist. Auch in der tektonischen "Mikroscholle" in der das Profil im Tiefengraben aufgenommen wurde konnte nach mehrjährigen, intensivsten Geländebegehungen, das "Rahnbauerniveau" fossilführend, sowie die es direkt unterlagernde typische Knollenkalklage (vgl. GESSNER 1963, 27; SUMMESBERGER & WAGNER 1972, 525) in Verbindung mit den hornsteinführenden Bänken (kugelförmige Ausscheidungen von mehreren Millimeter Durchmesser auf den Schichtflächen) aufgefunden werden. Auch in der westlich bzw. östlich anschließenden Scholle konnten die "Rahnbauerschichten" fossilreich und mit der typischen Ammonitenvergesellschaftung (*Balatonites egregius*, *Schreyerites*, *Acrochordiceras*, *Norites*, *Enteropleura* etc.) festgestellt werden. Die Bänke mit der Hauptfossilführung überlagern dabei die Knollenkalklage, die wandbildend auftreten kann, um etwa 1,5 bis 2,5 Meter. Bemerkenswert dabei ist die Übereinstimmung mit der leider in Vergessenheit geratenen hervorragenden Kartierung zur Dissertation GESSNER's.

Bei eigenen Aufsammlungen am Rahnbauerkogel wurde ein aus sechs fossilführenden Bänken bestehendes ungefähr 120 cm mächtiges Profil freigelegt. Es ließe sich durch Aufgraben gegen Liegend beträchtlich und gegen Hangend wahrscheinlich verlängern. Somit sollte die Verwendung des Ausdruckes Ammonitenhorizont (KOZUR 1972, 378, 1973a, 8, 1974b, 16) im Zusammenhang mit der Rahnbauerkogelfauna vermieden werden, da der gesamte stratigraphische Umfang dieses Fundpunktes noch nicht geklärt ist. Die Angaben GESSNER's (1963, 29) über die Größe der Fossilinseln am Rahnbauerkogel sind insofern unrichtig, da im günstigsten Falle ihre flächenmäßige Ausdehnung mindestens doppelt bis dreimal so groß ist. Die Mächtigkeitsangabe von einem Meter ist unzulässig, da bei einer so gut gebankten Schichtfolge (Bankmächtigkeit 15-30 cm) sicher nicht mehrere Bänke zu einer Linse zusammengefaßt wer-

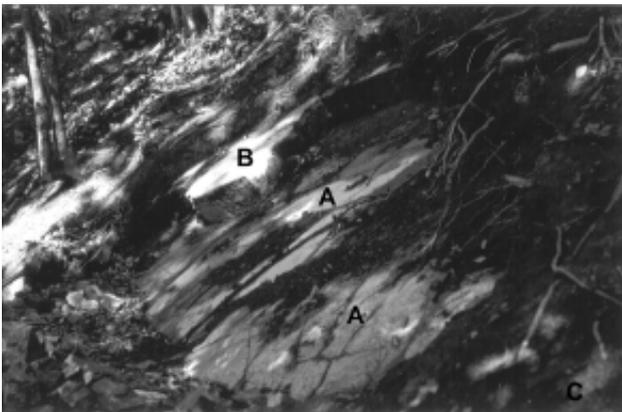


Abb. 3: Der neue Aufschluß am Rahnbauerkogel. a: Gesamtansicht, b: Schichtoberfläche der Bank C mit *Balatonites* sp.

Fig. 3: The new outcrop at the Rahnbauerkogel. a: general view, b: Surface of the bed C with *Balatonites* sp.

den dürfen. Es muß hier auch besonders darauf hingewiesen werden, daß die Ammoniten, nicht wie öfters berichtet (WAGNER 1970, 19; SUMMESBERGER & WAGNER 1972, 526; KRYSZYN 1991, 40), generell nur schichtparallel auftreten, sondern sehr wohl auch quer zur Bankung.

In der Sammlung des NHMW befindet sich eine Lade mit einer typischen Rahnbauerkogel-Ammonitenfauna, als Fundpunkt wird der Tiefengraben angegeben. Als Legat scheint Prof. TOULA 1896 auf den Etiketten auf.

In dieser Fossilsuite befinden sich *Balatonites egregius* in grobgerippten Formen, mit quadratischem Windungsquerschnitt, Rippenstümpfen im oberen Flankendrittel und einzelnen besonders langen Stacheln, sowie große Fragmente vom *Corvini*-Typus. Exakt solche Varietäten finden sich auch häufig in der ARTHABER'schen Typenserie. Es könnte sich dabei um eine schon sehr früh erfolgte Ausbeutung eines Fundpunktes des „Rahnbauerniveaus“ im Tiefengraben sein, wie sie ARTHABER in seiner Monographie erwänte. GESSNER (1963) kartierte zwar dieses Niveau großräumig im Tiefengraben (Kienaspitze und Kerzenmandl Südwestflanke) aus und sammelte auch entsprechende Fossilien zog aber leider nicht den entscheidenden Schluß daraus.

Meiner Meinung nach muß jetzt für den „Ammonitenhorizont des Rahnbauerkogels“ ein größeres Alter als bisher immer angenommen, veranschlagt werden. Wenn *Noetlingites* im germanischen Muschelkalk im höchsten Unteranis auftritt, müßte dasselbe Alter auch für den Rahnbauerkogel angenommen werden. Wodurch er als Basis für das Pelson nicht verwendet werden kann (vgl. auch ASSERETO 1974, 34).

BUCHER (1992, 429) schreibt, daß der untere und mittlere Teil der Shoshonensis-Zone (Rieberi-, Ransomei- und Wallacei-Subzonen) [der oberste Teil, Fergusoni-Subzone kann eindeutig mit dem Tiefengraben korreliert werden] keine exakte Korrelation mit der Rahnbauerkogel-Fauna erlaubt, trotzdem wird in der Textabbildung 3 der Rahnbauerkogel mit der Ransomei-Subzone parallelisiert. Nach meinen jüngsten Geländebefunden kann eine Parallelisierung des Rahnbauerkogels mit der Shoshonensis-Zone nicht vorgenommen werden, da durch das Vorkommens von *Noetlingites* und *Neospathodus germanicus* für den Rahnbauerkogel unteranisches Alter veranschlagt werden muß (siehe auch Kapitel über den Tiefengraben).

Nach ARTHABER wurden Fossilaufsammlungen am Rahnbauerkogel nur in geringem Umfang vorgenommen. So von BLASCHKE (vgl. ROSENBERG 1953, 233), die jedoch unpubliziert geblieben ist, sieht man von den Erwähnungen im paläontologischen Teil der Dissertation von GESSNER (1963) und von SUMMESBERGER & WAGNER (1972) ab.

Die im Zusammenhang mit dem Rahnbauerkogel immer wieder zitierte niederschlesische Ammonitenfauna (RASSMUS 1915) wurde im Rahmen dieser Arbeit untersucht. Es ist nur mehr das Material zu folgenden abgebildeten Balatoniten vorhanden: *B. nov. sp. indet. T. 2/2*, *B. constrictus T. 2/3,4*, *B. zimmeri T. 3/1,3*, *B. zimmermani T. 3/2*, *B. aff. trinodosus T. 3/4*, *B. cf. lineatus T. 4/1*, *B. stenodiscus T. 4/2*, *B. doris T. 4/3* und *B. egregius T. 4/4*. Eine Revision wurde aus Mangel an horizontalen Neuaufsammlungen nicht durchgeführt. Obwohl die Endauswertung der statisti-

schon Bearbeitung dieser niederschlesischen Fauna noch nicht vorliegt, müssen trotzdem einige Feststellungen dazu gemacht werden. Die gattungsmäßige Zugehörigkeit des *Balatonites n. sp. indet. T. 2/2* ist unsicher. Abgesehen von *B. zimmeri* zeigen alle beschriebenen Arten eine Venterentwicklung wie bei *B. balatonicus*: firstartig mit breiten Rippen und Intercostalfurchen von den mittleren Windungen bis inklusive der Wohnkammer. Die Flankenskulptur ist auf den mittleren und der vorletzten Windung \pm *balatonicus*-artig, während sie auf der Wohnkammer *egregius*-artig wird. Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Nieder-Groß-Hartmannsdorfer Balatoniten die Skulpturenentwicklung von *B. egregius* und *B. balatonicus* kombinieren, wobei der Phragmokone *balatonicus*-artig ist. *Balatonites constrictus* (RASSMUS 1915, T. 2, Fig. 4), dem die Wohnkammer fehlt, wurde von dem Computerprogramm HOHENEGER & TATZREITER (1992) deshalb auch dem *B. balatonicus* zugeordnet. Auch hier zeigt sich wieder, daß die Bestimmung inkompletter Stücke (Phragmokone) oft problematisch ist. *Balatonites zimmeri* fällt wegen seiner extrem derben und einfachen Berippung aus der Fauna etwas heraus, die Venterentwicklung ist aber auch *balatonicus*-artig.

3.2. Tiefengraben

Ist schon für die Rahnbauerkogelfauna der stratigraphische Umfang zwar nicht gänzlich geklärt aber größer als bisher angenommen, so gilt das ganz besonders für das stratigraphische Intervall der Lokalität Tiefengraben.

Die Ansichten GESSNER's (1963 und 1964) über den Fundpunkt Tiefengraben können in keiner Hinsicht geteilt werden. ARTHABER's Aufsammlung muß nicht aus losen, dislozierten Blöcken stammen (GESSNER 1963, 73), sondern kann, wie die eigenen Aufsammlungen lehren, sehr wohl aus dem Anstehenden entnommen worden sein. Von einer Altersgleichheit mit der klassischen Rahnbauerkogelfauna kann ebenfalls nicht gesprochen werden, wie das neue Profil beweist.

Die Reiflingiten des Tiefengraben können nicht mit den *Reiflingites*-führenden Schichten der Südalpen (KOVÁCS et al. 1990) korreliert werden, da es sich bei jenen Ammoniten nicht um angehörige des Genus *Reiflingites* handelt.

ASSERETO (1971, 43) stellt fest, daß in Großreifling drei übereinandergelagerte Ammoniten führende Niveaus vorhanden sind. Bei den laufenden Untersuchungen entpuppte sich der „Ammonitenhorizont“ (= Ammonitenfauna) des Tiefengraben (KOZUR 1972, 380, 1974a, 170) als ein durchgehendes Profil mit mehreren, gut dokumentierten Fossilhorizonten. Ähnliches, wenn auch in viel geringerem Ausmaß, gilt auch für den Rahnbauerkogel. Im Tiefengraben wurde ein Profil von ca. 25 Metern aufgegraben, besammelt und genau vermessen. Es erstreckt sich von den Unteren Reiflinger Kalken bis in den oberen „Gutensteiner“ Kalk. Weiters wurden noch etwa 110 Meter bis zur der das „Rahnbauerniveau“ unterlagernden Knollenkalklage (sensu SUMMESBERGER & WAGNER 1971) aufgenommen (Abb. 2). Ungefähr 25 bis 30 Meter unter den „Schichten mit der Rahnbauerkogel Fauna“ trifft man im Profil auf „Steinalmkalk“. Eine ganz exakte Aufnahme ist wegen stellenweiser



Abb. 4: Aufschluß an der Forststraße in den Tiefengraben bei Seehöhe 540 m. Hier ist die ammoniten- und conodontenreiche Schicht TG 1 aufgeschlossen. Der Beginn des Profiles mit Schicht TG 3/7 (Untere Reiflinger Kalke) liegt ca. 7 Meter rechts.

Fig. 4: Roadcut along the forest road into the Tiefengraben at an altitude of 540 meters. The ammonite and conodont rich bed TG 1 is exposed. The profile starts about 7 meters to the right with the bed TG 3/7 (Lower Reifling Limestone).

Schuttbedeckung nicht möglich. Dieser „Steinalmkalk“ aus dem hohen Unteranis weicht lithologisch und stratigraphisch erheblich von der Ausbildung an der Typlokalität ab und wird hier nur als Arbeitsbegriff verwendet.

Profilbeschreibung

Das Profil im Tiefengraben liegt in überkippter Lagerung (160/70) vor, was bedeutet, daß man hangaufwärts steigend in immer ältere Schichten kommt. An der Forststraße in den Tiefengraben, bei Seehöhe ca. 540 Meter, ungefähr 470 Meter nach der ersten Kehre, stehen untere Reiflinger Kalke an, mit denen die Profilaufnahme (= Schurfrösche) im Herbst 1989 begonnen wurde.

Das Hangendste bilden dabei 90 cm typische Untere Reiflinger Knollenkalke mit ?Ptychiten und Brachiopoden. Nach ca. 40 cm blättrigen, hellbraunen bis schwach violetten, blaß ocker verwitternden Mergeln, setzten mit einer leichten schichtparallelen Störung, die „Gutensteiner Kalke“ ein. Die ersten zwei Meter bestehen aus ± ebenflächigen bis leicht welligschichtigen Bänken mit Einschaltungen von Mergeln bis Kalkmergeln zwischen den einzelnen Bänken. In den Schichten TG 3/4 und TG 1 treten Ammoniten sehr häufig auf. Darauf folgen 30 cm welligschichtige Bänke, die abrupt in dm-gebankten, stark (?tektonisch) zerbrochenen, bräunlichen bis grauen „Gutensteiner Kalk“ übergehen. Es folgt ein Bereich von 180 cm der durch bis zu 30 cm mächtige, braune, harte Kalkmergelschieferzwischenlagen gekennzeichnet ist. Hier liegen auch die Bänke (TG 7, TG 7/1, TG 8) mit der reichsten Fossilführung. Die zwei Liegendbänke dieses Abschnittes führen neben Ammoniten auch Brachiopoden, letztere in der Schicht TG 13/1 derart gehäuft, daß ich sie als Brachiopodenbank bezeichne. Darunter folgen etwa 5 Meter wellig bis sehr welligschichtige, beinahe fossilleere „Gutensteiner Kalke“ (Ausnahme: Nautiliden) mit Bankmächtigkeiten bis zu 30

cm. Die Bank TG 18 ist derart „wellig“, daß sich in der Bankfuge doppelt-faustgroße Knollen unterscheiden lassen. In den Schichten TG 25 bis 32 kommt es zu reichlicher Führung von Hornsteinkonkretionen, die Form und Größe von „Löbkindln“ erreichen können. Die anschließenden (liegend) 12 Meter wurden nicht mehr in voller Länge aufgegraben, wohl aber einige Schurfröschen angelegt. In der Rösche TG/L 2 stehen ebenflächige, bituminöse, an Kalzitadern reiche, dunkelbraune, zum Teil feinschichtige, im Schnitt 7 cm mächtige Gutensteiner Kalke an, die in einer relativ tiefen Lage im Profil *Balatonites hystrix* und *Balatonites* aus der Gruppe des *balatonicus* erbrachten. 12 Profilmeter tiefer, im Schurf TG/L 3, stehen noch immer ebenflächige, jetzt aber graue bis braune, kaum Kalzit führende, wenig bituminöse, splittrige, zum Teil flimmernde Gutensteiner Kalke an. Die Bänke erreichen eine Mächtigkeit bis zu 25 cm.

Faunenliste Profil Tiefengraben TG 1 - TG 27 und Schurf 2

Die Balatoniten des Tiefengraben sind gegenüber denen des Rahnbauerkogels eine eigene Gruppe, wovon *B. hystrix* starke Anklänge zu *Balatonites balatonicus* und zu einem noch unbeschriebenen Exemplar aus der Shoshonensis-Zone von Nevada zeigt (mündl. Mittlg. von H. BUCHER; Abguß vorhanden) während der von GU, HE & WANG (1980, 353 beschrieben. *B. balatonicus* mit unserem *B. constrictus* ident zu sein scheint.

Makrofauna:

TG 1 *Acrochordiceras* cf. *carolinae*

Acrochordiceras undatum

Acrochordiceras sp.

Bulogites mojsvari

Bulogites sp.

Ceratites sp. (sensu *C. binodosus* ARTH. 1896)

?*Gymmites*

Ptychites sp.

Piarorhynchella trinodosi (BITTNER 1890)

Bivalven

Flossenstachel

TG 1/2 *Bulogites* sp.

Ceratites sp. (sensu *C. binodosus* ARTH. 1896)

TG 3/4 *Bulogites* cf. *gosaviensis* (= ?*Danubites floriani* MOJSICOVICS 1882)

Bulogites mojsvari

TG 7 ?*Ceratitidae*

?*Schreyerites abichi* (MOJS. 1882)

Nautiliden

Piarorhynchella trinodosi

mützenförmige Bivalven, überwiegend Brut

Gastropoden

TG 7/1 *Acrochordiceras* sp. juv.

Balatonites cf. *balatonicus* (sensu ARTH. 1896)

Bulogites sp.

- “*Reiflingites*” *altecostatus*
 ?*Reiflingites* sp.
Sageceras sp.
 Gastropoden
 mützenförmige Bivalven
- TG 7/2** *Acrochordiceras*
Norites (od. ?*Proavites*) aff. *falcatus*
 großes Ptychitenbruchstück
Piarorhynchella trinodosi (BITTNER 1890)
 zahlreiche Flossenstachel
- TG 7/3** *Balatonites hystrix*
 ?*Proavites*
Pt. aff. *opulentus*
Piarorhynchella trinodosi
- TG 8** *Acrochordiceras erucosum* ARTHABER 1896
Monophyllites cf. *sphaerophyllus* (HAUER 1850)
 ?*Norites*
 ?*Phillipites erasmi* (MOJISCOVICS 1882)
Proarcestes sp.
 ?*Proavites*
Ptychites cf. *suttneri* MOJISCOVICS 1882
 ?*Ptychosphaerites globulus* (ARTHABER 1896)
Reiflingites sp.
 “*Reiflingites*” *altecostatus* (ARTHABER 1896)
 Nautiliden
 Orthoceren
Piarorhynchella trinodosi (BITTNER 1890)
 Gastropoden
 Bivalven
- TG 9** ?*Flexoptychites*
Ptychites sp.
 Nautilidae
 Flossenstachel
 mützenförmige Bivalven
- TG 12** Innenwindung von *Balatonites*
- TG 13/1** “**Brachiopodenbank**”
Acrochordiceras sp.
Ceratites sp.
Norites sp.
 ?*Proavites* sp.
 “*Beyrichitidae*”
Piarorhynchella trinodosi (BITTNER 1890)
 Gastropoden
 Bivalven
- TG 13/2** *Acrochordiceras* sp.
 “*Ceratites*” sp.
Discoptychites cf. *suttneri* vgl. GESSNER 1963, 107
 selten Bivalven
 Gastropoden
- TG 23** *Nautilide*, reich verziert
- TG 25** *Pt.* aff. *opulentus*
- TG 26** ?*Acrochordiceras*
Ptychites
- TG/L 2** ?*Balatonites* sp. ex. gr. *B. balatonicus*
Balatonites cf. *hystrix*
Ptychites - discoidal
Reiflingites juv. oder Innenwindung v. *Bulogites*
Enteropleura bittneri KITTL 1912
- Monophyllites sphaerophyllus* der durch die Neuaufsammlung im Tiefengraben erstmals nachgewiesen wurde findet sich auch auf der Schiechlinghöhe (DIENER, 1901), Hamada (Japan, BANDO, 1964),
- Mikrofauna:
Conodonten: Die Bestimmungen wurden von Frau Prof. Dr. Alda NICORA (Milano) vorgenommen. Ramiforme Conodonten kommen in allen Proben vor.
- TG 1** *Gondolella bulgarica* (BUDUROV & STEFANOV)
Gondolella hanbulogi (SUDAR & BUDUROV)
Gondolella bifurcata (BUDUROV & STEFANOV)
 Astformen
- TG 1/1** *Gondolella bifurcata* (BUDUROV & STEFANOV)
Gondolella bulgarica (BUDUROV & STEFANOV)
- TG** *Gondolella bifurcata* (BUDUROV & STEFANOV)
Gondolella bulgarica (BUDUROV & STEFANOV)
- TG 2** *Gondolella bifurcata* (BUDUROV & STEFANOV)
Gondolella bulgarica (BUDUROV & STEFANOV)
Neospathodus kockeli (TATGE)
- TG 2/1** *Gondolella bifurcata* (BUDUROV & STEFANOV)
Gondolella bulgarica (BUDUROV & STEFANOV)
Neospathodus kockeli (TATGE)
- TG 3/2** *Gondolella bulgarica* (BUDUROV & STEFANOV)
Gondolella bifurcata (BUDUROV & STEFANOV)
- TG 3/4** *Neospathodus kockeli* (TATGE)
Gondolella bulgarica (BUDUROV & STEFANOV)
Gondolella bifurcata (BUDUROV & STEFANOV)
- TG 3/6** *Gondolella bulgarica* (BUDUROV & STEFANOV)
Gondolella hanbulogi (SUDAR & BUDUROV)
Gondolella bifurcata (BUDUROV & STEFANOV)
Gondolella excelsa
 Astformen
- TG 3/7** *Gondolella* cf. *tornaensis* KOVÁCS
Gondolella cf. *szaboi* KOVÁCS
Gondolella hanbulogi (SUDAR & BUDUROV)
Gondolella bulgarica (BUDUROV & STEFANOV)
- TG 5/1** *Gondolella bulgarica* (BUDUROV & STEFANOV)
Gondolella bifurcata (BUDUROV & STEFANOV)
Gondolella bulgarica (BUDUROV & STEFANOV) mit Übergängen zu *G. constricta* MOSHER & CLARK
- TG 5/2** nur Fragmente
- TG 5/3** *Gondolella bulgarica* (BUDUROV & STEFANOV)
Gondolella hanbulogi (SUDAR & BUDUROV)
- TG 7** *Gondolella bulgarica* (BUDUROV & STEFANOV)
Gondolella bulgarica (BUDUROV & STEFANOV) mit Übergängen zu *G. constricta* MOSHER & CLARK
Gondolella hanbulogi (SUDAR & BUDUROV)
- TG 8** *Gondolella bulgarica* (BUDUROV & STEFANOV)
Gondolella bulgarica (BUDUROV & STEFANOV) mit Übergängen zu *G. constricta* MOSHER & CLARK
Gondolella hanbulogi (SUDAR & BUDUROV)

- TG/9** *Gondolella bulgarica* (BUDUROV & STEFANOV)
Gondolella hanbulogi (SUDAR & BUDUROV)
TG/11 *Gondolella bulgarica* (BUDUROV & STEFANOV)
Gondolella hanbulogi (SUDAR & BUDUROV)
TG 13 *Gondolella bulgarica* (BUDUROV & STEFANOV)
 Astformen
TG 15 *Gondolella bulgarica* (BUDUROV & STEFANOV)
Gondolella hanbulogi (SUDAR & BUDUROV)
TG 17 *Gondolella hanbulogi* (SUDAR & BUDUROV)
Neospathodus kockeli (TATGE)
TG 19 *Neospathodus kockeli* (TATGE)
Gondolella hanbulogi (SUDAR & BUDUROV)
Gondolella bulgarica (BUDUROV & STEFANOV)
Gondolella sp.
Ozarkodina sp.

Besonderes Interesse in diesem Profil gebührt dem Fund von *B. hystrix*, bei dem schon früher (ARTHABER 1896) verwandtschaftliche Beziehungen zu *B. balatonicus* angenommen wurden. TATZREITER & VÖRÖS vermuteten 1991 (S. 254) aufgrund von Ammonitenvergleichen, daß der untere Teil des Profils von Aszófö mit dem Rahnbauerkogel parallelisiert werden kann obwohl die genaue stratigraphische Position des Rahnbauerkogel“niveaus“ damals noch unsicher war. Die stratigraphische Position der klassischen Rahnbauerkogelfauna ist heute geklärt, trotzdem kann auch jetzt diese Frage noch nicht beantwortet werden, da es sich herausgestellt hat, daß die einzelnen Balatoniten-faunen trotz \pm großer Übereinstimmung einzelner Exemplare, doch recht selbständige Gruppen (= Arten) sind und ohne übereinstimmender Begleitfauna nicht ohne weiteres parallelisiert werden können (vgl. auch schlesische Balatoniten). Es scheint mir aber ziemlich sicher, daß die Schichten mit *B. balatonicus* und *B. „jovis“* von Aszófö jünger als die Rahnbauerkogelfauna sind und ihre stratigraphische Lage zwischen Rahnbauerkogel und Tiefengraben, im alten Sinne, sein wird.

Die Illyrbasis mit dem „Ammonitenhorizont“ des Tiefengraben zu definieren (KOZUR 1972, 380, 1973a, 9, 1974a, 171) war schon in ihrem Ansatz fragwürdig und ist nach den neuen Untersuchungen gänzlich zu verwerfen. Zumal weder *Judicarites* noch *Paraceratites* im Tiefengraben auftreten. Warum KOZUR 1973a (S. 8f.) dann die Illyrbasis richtigerweise mit dem Einsetzen von *Judicarites* und *Paraceratites* definiert, das „Cephalopodenniveau des Tiefengraben“ aber trotz Fehlens dieser Gattungen ins Illyr stellt, ist unklar (vgl. auch TATZREITER & VÖRÖS 1991, 251). Es zeigt sich somit wieder einmal mehr, daß vorwiegend auf Literaturvergleiche und -Analysen aufgebaute Parallelisierungsversuche ohne eigene feinstratigraphische Geländeuntersuchungen in Verbindung mit taxonomischen Revisionen nicht zielführend sein können.

3.3. Großstanglau

TRAUTH machte 1948 (S. 74) zwei Steinbrüche beim Gehöft Großstanglau (Abb. 1, 5) in der Nähe von Göstling (Niederösterreich) bekannt, in denen Bauquader aus Reiflinger Kalk für den Wasserleitungsbau gewonnen wurden. In dem „älteren“ oder „größeren“ Groß-Stanglauer Bruch TRAUTH'S

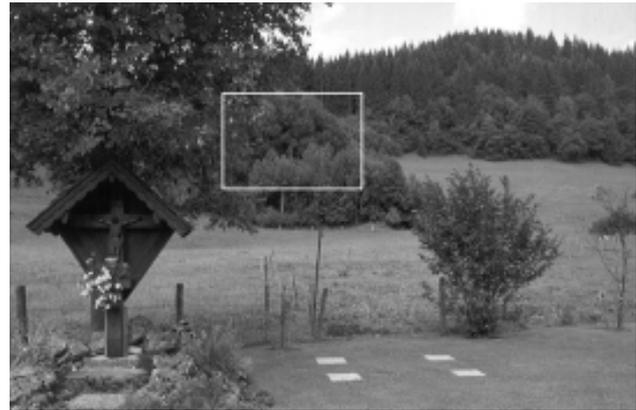


Abb. 5: Der Steinbruch Großstanglau bei Göstling im Jahre 2001. Der weiße Rahmen zeigt die ungefähre Lage.

Fig. 5: The classical quarry Großstanglau near Göstling in 2001, Lower Austria. The white frame marks the approximate position.

stehen nach heutiger Anschauung keine Reiflinger, sondern Kalke vom Gutensteiner Typus an, die ihrer Fauna und Fazies nach direkt mit dem Fundpunkt Rahnbauerkogel verglichen werden müssen. Die Mächtigkeiten sind allerdings erheblich größer wie auch die Dimensionen der Hornsteinkonkretionen. Auch hier werden die Hauptfossilbänke von einem Knollenkalkbereich unterlagert. Der Steinbruch liegt Luftlinie ca. 23 km NE von Großreifling.

Im Laufe der letzten Jahre wurde der Steinbruch Großstanglau mehrmals besucht und vermessen, von dem TRAUTH (1948, 74) einige Balatoniten der *egregius*-Gruppe beschreibt (*Balatonites armiger*, *B. cf. balatonicus*, *B. diffissus*, *B. egregius*, *B. cf. egregius*, *B. cf. jubilans*, *B. sp.*). Über die stratigraphische Stellung dieser Fauna sagt TRAUTH (l.c.) Seite 74: „...liegen hier also offenbar „Balatoniten-Schichten“ des älteren „anisischen“ Reiflingerkaltes vor“, TRAUTH meint damit das „Rahnbauerkogel-Niveau“.

Das von TRAUTH (loc. cit) publizierte Fossilmaterial befindet sich heute im „Wasserleitungs Museum“ in Wildalpen (Steiermark) und wurde vom Autor untersucht. Darunter befinden sich 10 Balatoniten. Von diesen ist nur einer flachgedrückt und hat eine zarte und dichte Berippung wie der „echte“ *B. egregius*. Die restlichen neun sind grob bis sehr grob berippte, plumpe Formen mit zum Teil sehr breiten Intercostalfurchen. Der Rippenverlauf ist streng gerade, recti- bis leicht prorsiradiat, der Windungsquerschnitt meist subquadratisch aber auch hochrechteckig, der Venter oft stark abgeflacht und breit. Darüberhinaus liegt noch ein Abdruck vor, der besonders kräftige und lange Flankenstachel aufweist. Dieses Exemplar zeigt in der Form der sehr weitstehenden radiaten Rippen mit zugeschärftem Rippenprofil und der plumpen Gehäuseform Ähnlichkeit mit dem *B. ottonis* aus dem deutschen Muschelkalk.

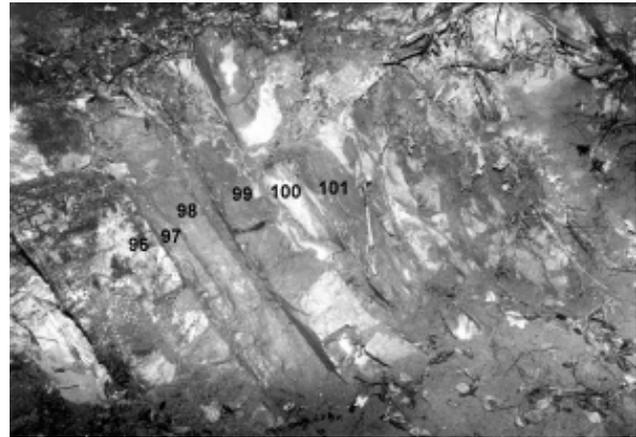
Bei meiner Profilaufnahme in Großstanglau konnten zwei fossilführende Bereiche im Hangenden der Knollenkalke, die hier ca. 7,5 Meter mächtig sind, festgestellt werden. Der erste bei knapp 3 Metern, der zweite etwa 9,5 Meter über der höchsten Knollenkalklage.

In dem ungestörten Schichtpaket konnte ein Profil von ungefähr 31 Metern Länge aufgenommen werden (Abb. 8). Es beginnt im SE Flügel außerhalb des eigentlichen Steinbruches mit einem ca. 7 Meter mächtigem Paket leicht knolliger bis welligschichtiger, aber auch ebenflächiger, graubrauner, zum Teil leicht bituminöser Kalke mit Bankmächtigkeiten von 5 bis fast 100 Zentimeter. Einzelne Schichten weisen Hornsteinkonkretionen und einen erhöhten Bitumengehalt auf, der sich in Form von flüssigem Bitumen an den Klüften manifestiert. Die Bänke, vor allem mit Mächtigkeiten über 40 cm besitzen eine Internbankung von 3 bis 8 cm auf. Darüber folgt ein Stoß ebenflächiger, graubrauner, stückiger, bitumenfreier „Gutensteiner Kalk“ von ca. 4 Metern Mächtigkeit. Über diesem setzen die eigentlichen Knollenkalk von ca. 7 m Mächtigkeit ein (Abb. 6). Die Bankstärke schwankt zwischen 4 und 110 Zentimetern. Den Abschluß des Knollenkalkpaketes bildet eine 40 cm mächtige Bank (STA 30) eines mittelgrauen, leicht bituminösen, splittrigen Knollenkalkes mit Kalzitadern. Darüber folgen ca. 15 Meter eben- bis welligflächige, ± bituminöse Kalke vom Gutensteiner Typus ähnlich wie im Tiefengrabenprofil. In den ersten 2 Metern über dem Knollenkalk sind Hornsteinkonkretionen überaus häufig, z. T. bedecken sie als ca. 1 cm große kugelige Aggregate die ganze Schichtoberfläche, aber auch darüber sind immer wieder Bereiche (Bänke) mit Hornsteinkonkretionen. Gegen Hangend dieses Schichtstoßes nehmen die mergelig, schiefrigen Zwischenlagen an Häufigkeit zu, sie erreichen Mächtigkeiten bis zu 8 Zentimeter.

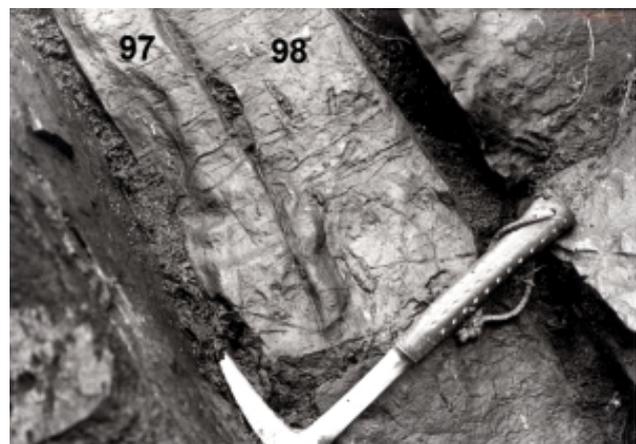
Ein erster Ammonitenhorizont, ca. 3 Meter über dem Knollenkalkbereich, wurde in der Schicht STA 56 mit *Balatonites* entdeckt. Die Hauptfossilführung ist aber in den Bänken STA 98 bis STA 101 dieses „Gutensteiner Kalk“-Bereiches, ca. 9,5 Meter über der höchsten Knollenkalklage (Abb. 7).

Das Profil endet mit der Schicht STA 103 im NW Flügel des Steinbruches wegen Überdeckung.

Kennt man die Situation im Tiefengraben, so läßt sich auch hier das Profil bis zu den Unteren Reiflinger Kalken nachvollziehen. Steigt man nämlich von der Schicht STA 103 in N Richtung über die Wiese hangaufwärts, so erreicht man in der Nähe des Waldrandes eine zuerst ± hangparallele,



a



b

Abb. 7: Detailansichten des Hauptfossilführungsgebietes. a: Schichten 96 bis 101, b: Schichten 97 und 98 mit Ammonitenquerschnitten (*Balatonites* sp.).

Fig. 7: Close up of the main fossiliferous sector. a: beds 96 to 101, b: beds 97 and 98 with ammonite cross-sections (*Balatonites* sp.).

dann leicht nach NE abwärtsführende Forststraße, an der die oberen „Gutensteiner Kalke“ mit ihren charakteristischen



Abb. 6: Übersichtsfoto des Steinbruches Großstangelau. Mit K ist eine Schichtoberfläche des Knollenkalkbereiches bezeichnet. Ganz rechts im Bild Schicht 100.

Fig. 6: Over-view of the quarry Großstangelau. K marks a bed-surface of the Knollenkalk. At the far right of the foto bed 100 is exposed.

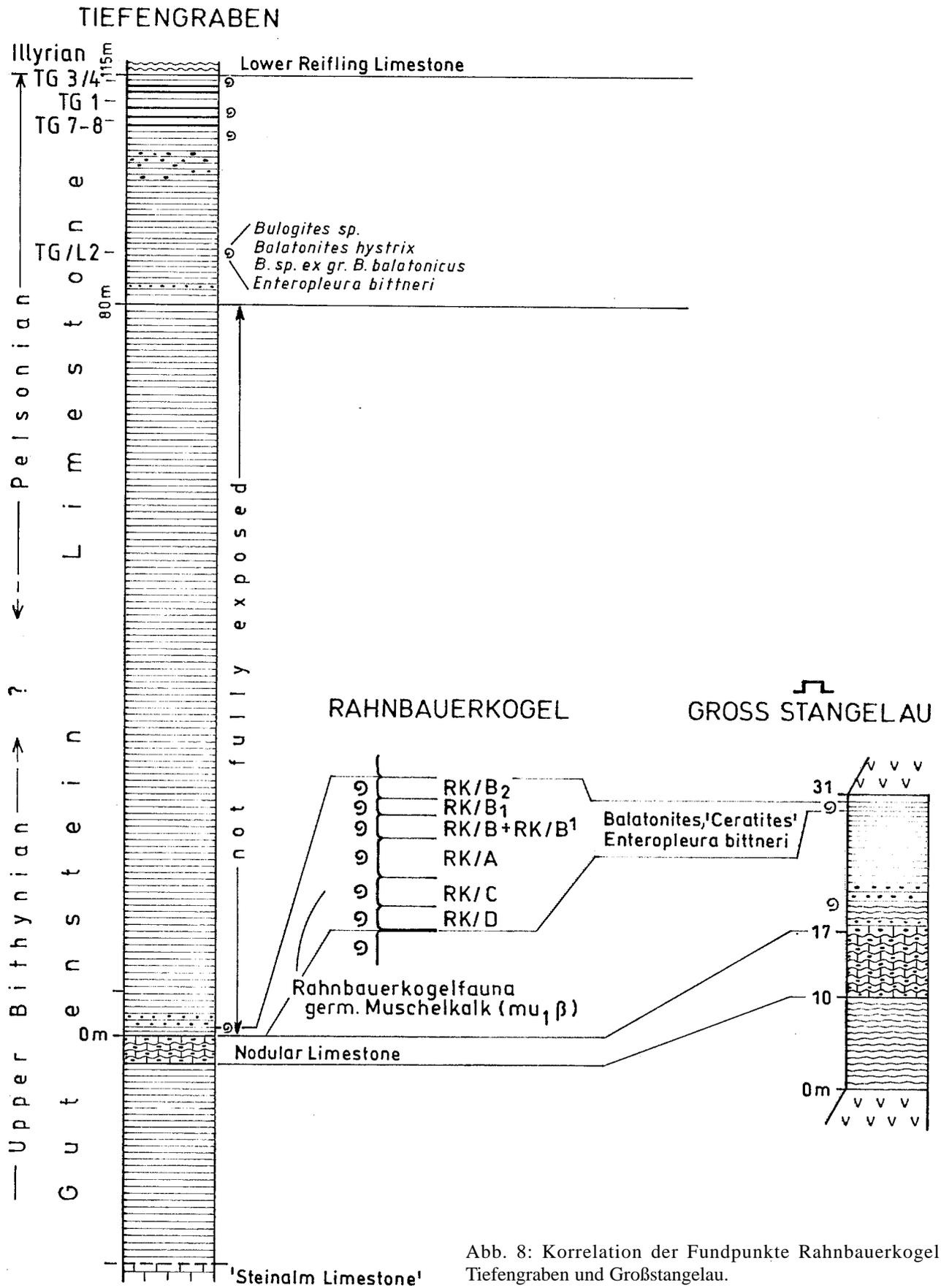
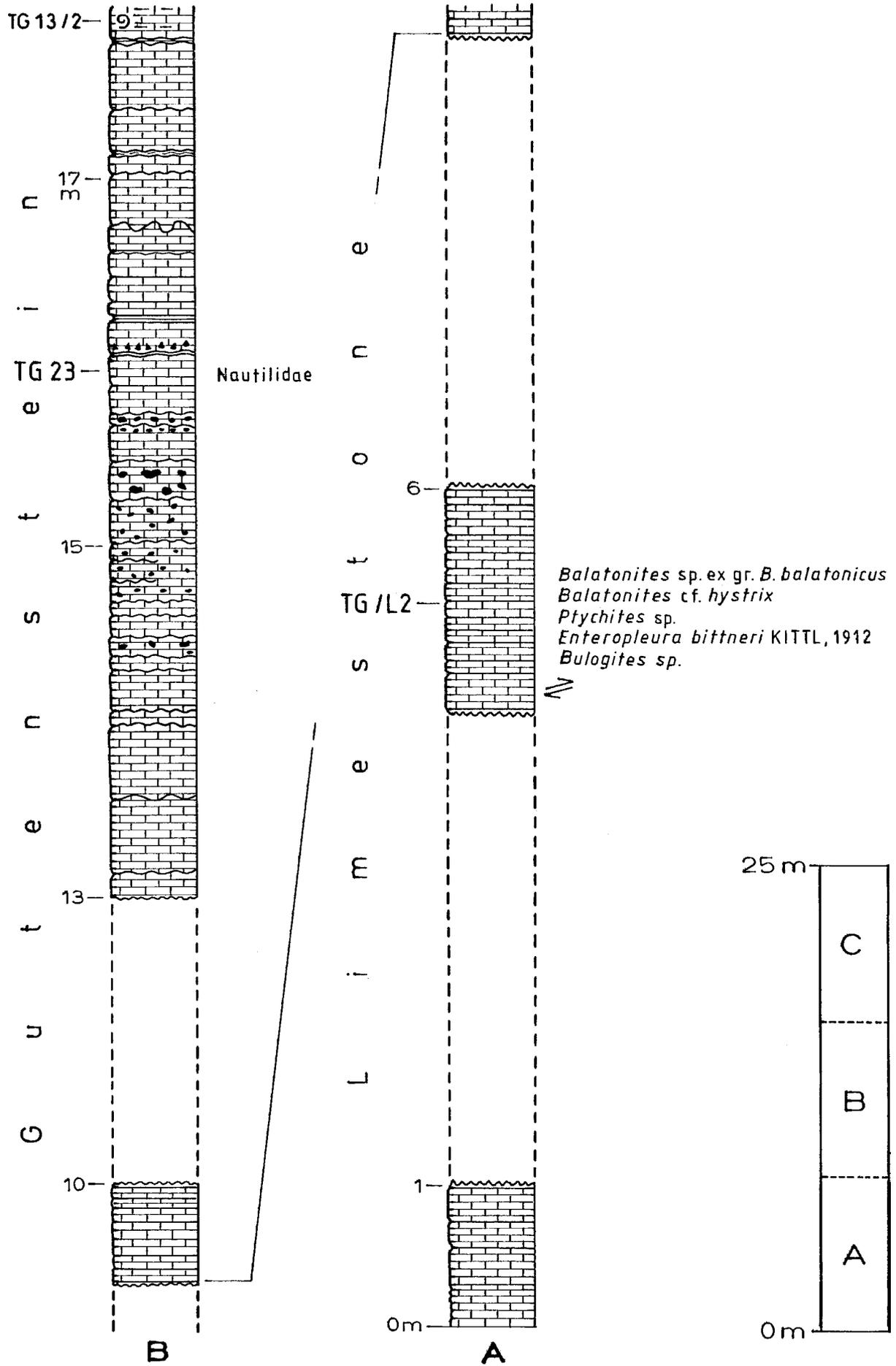
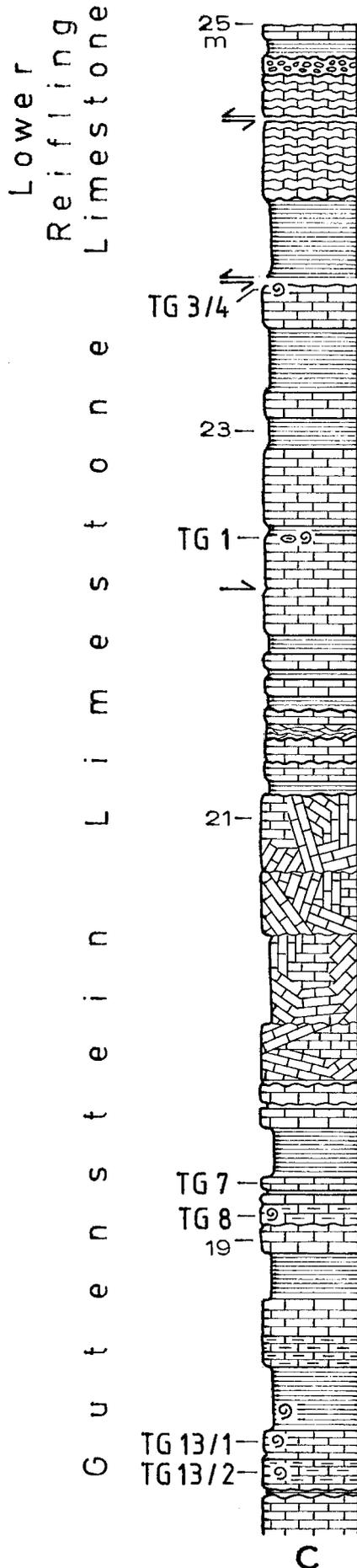


Abb. 8: Korrelation der Fundpunkte Rahnbauerkogel, Tiefengraben und Großstangellau.

Fig. 8: Correlation of the localities Rahnbauerkogel, Tiefengraben and Großstangellau.





TG 1

- Acrochordiceras cf. carolinae*
- Acrochordiceras undatum* ARTHABER, 1896
- Bulogites mojsvari*
- Bulogites* sp.
- Ceratites* sp. (sensu *C. binodosus* ARTHABER, 1896)
- ? *Gymnites*
- Norites* sp. (? *Proavites*)
- Ptychites* sp.
- Piarorhynchella trinodosi* (BITTNER, 1890)

TG 3/4

- Bulogites cf. gosaviensis*
- Bulogites mojsvari* (ARTHABER, 1896)

TG 7-8

Cephalopoda:

- Acrochordiceras erucosum* ARTHABER, 1896
- Acrochordiceras* sp.
- Balatonites cf. balatonicus* (sensu ARTHABER, 1896)
- Balatonites hystrix* ARTHABER, 1896
- Bulogites* sp.
- ? *Ceratitidae*
- Discoptychites cf. suttneri* (MOJSISOVICS, 1882)
- Monophyllites cf. sphaerophyllus* (HAUER, 1850)
- Norites cf. falcatus*
- ? *Phillipites erasmi* (MOJSISOVICS, 1882)
- Proarcestes* sp.
- ? *Proavites*
- Ptychites aff. opulentus*
- ? *Ptychospaerites globulus* (ARTHABER, 1896)
- ,*Reiflingites' altecostatus* (ARTHABER, 1896)
- Sageceras* sp.
- ? *Schreyerites abichi* (MOJSISOVICS, 1882)
- Nautiliden

Begleitfauna:

- Piarorhynchella trinodosi* (BITTNER, 1890)
- Gastropoden
- Bivalven
- Flossenstachel

TG 13/1

'Brachiopodenbank'

- Acrochordiceras* sp.
- ,*Ceratites'* sp.
- Norites* sp.
- ? *Proavites* sp.
- ,*Beyrichitidae'*
- Piarorhynchella trinodosi* (BITTNER, 1890)
- Gastropoden
- Bivalven

TG 13/2

- Acrochordiceras* sp.
- ,*Ceratites'* sp.
- Discoptychites cf. suttneri* (MOJSISOVICS, 1882)

Mergel- bzw. Kalkschieferlagen teilweise aufgeschlossen sind. Folgt man der Straße nach NE kann man auch hier das Einsetzen der Reiflinger Knollenkalke nach einem Bereich ebenflächiger Kalke mit vermehrten Schieferzwischenlagen beobachten. Die Mächtigkeiten sind, wie bereits erwähnt generell größer als im Tiefengraben.

Bei einer Aufsammlung für das Niederösterreichische Landesmuseum im Jahre 2000 wurde eine aus ca. 70 Exemplaren bestehende Ammonitenfauna gewonnen, in der die Balatoniten der *egregius*-Gruppe überwiegen. Einige Exemplare zeigen aber auch den „*ottonis*“-Typus mit sehr weit stehenden, groben Rippen, wie sie sich auch in der TRAUTH'schen Sammlung finden. Als Novum für Großstanglau steht der Fund eines großen Ceratitiden. Wie auch am Rahnbauerkogel, kommt *Acrochordiceras* nur als untergeordnetes Faunenelement vor und auch *Enteropleura bittneri* KITTL 1912 ist hier nur äußerst selten zu finden.

Die gleiche Situation, mit den vermehrt auftretenden, Mergellagen zwischen den bis zu 30 cm mächtigen, ebenflächigen Kalkbänken kurz vor dem Einsetzen der Reiflinger Knollenkalke, ist auch in dem Steinbruch Ägidigraben bei Neuhaus unweit von Weißenbach an der Triesting (vgl. KRISTIN & LEIN 1996, 6; SAUER, SEIFERT & WESSELY 1992, festzustellen. Auch in diesem Steinbruch spiegelt das aufgenommene Profil die gleiche Situation wie im Tiefengraben wider, nur das hier sogar noch unter der Knollenkalklage der tiefen Gutensteiner Kalke Bänke mit Ammoniten (*Acrochordiceras*, „*Celtites*“) zu finden sind.

4. Ergebnisse

Abgesehen von GESSNER (1963, 30f., 82; 1964, 707), der Zeitgleichheit annahm, wurde seit ARTHABER die Tiefengraben Fauna jünger als die Rahnbauerkogel Fauna eingestuft. Die stratigraphische Distanz zwischen beiden wurde dabei von allen Autoren nach ARTHABER, der sie (1896b, 194) als „deutlich“ bezeichnete, zum Teil vermutlich mangels eigener genauer Geländebefunde bzw. Kartierung, bis in allerneueste Zeit als gering angesehen. GASCHE (1938) gebührt das Verdienst, als Erster erkannt zu haben, daß Schichten, die Fossilien des Rahnbauerkogel-Niveaus (*Balatonites* cfr. *balatonicus* [= *B. egregius*] und *Enteropleura bittneri*) enthalten - er spricht dabei von Gutensteiner Kalk - in das Unteranis („Hydasp“ 1938, 211) zu stellen seien. Dieser Befund gründet sich auf die Auffindung obgenannten Balatonites in einer stratigraphisch sehr tiefen Position in einem Profil im Hauergraben nw von Grünau im Almtal. Leider irrte GASCHE (1938, 212), als er meinte, daß gerade *B. balatonicus* sowohl am Rahnbauerkogel als auch im Tiefengraben auftritt. Dabei hat ARTHABER (1896, 196) dezidiert festgestellt, daß gerade dieser Ammonit am Rahnbauerkogel fehlt. Hätte GASCHE das bedacht, hätte er vielleicht sogar seinen Ammoniten aus dem Hauergraben richtig als *B. egregius* bestimmt und auch die Rahnbauerkogel-Fauna ins Unteranis und nicht wie Seite 215 und 216 ins Pelson oder sogar noch Unterillyr gestellt. Das Zusammenvorkommen von *B. egregius* mit *Enteropleura bittneri* auf der selben Schichtplatte schließt „Tiefengrabenniveau“ im alten Sinne ohnehin aus.

WAGNER (1970, 133) stellt den Steinbruch Großstanglau und einen neuen Fundpunkt an der Mündung des Seibertsbaches in den Hagenbach in ein tiefes Niveau im Anis und verweist dabei ausdrücklich auf GASCHE's „hydaspischen“ Fund aus dem Hauergraben. WAGNER hatte vermutlich durch die vielen Profilaufnahmen und genaueste Geländekenntnisse ein untrügliches Gefühl für die stratigraphische Position. Leider fehlten im genaue Faunenbearbeitungen.

1991 (S. 41) stellt KRISTYN das Rahnbauerkogel Niveau noch in den Hangenteil des Gutensteiner Kalkes. Wenn es sich bei dieser Fundstelle auch nicht um typische Gutensteiner Kalke handelt (vgl. im Gegensatz dazu SUMMESBERGER & WAGNER 1971, 351f.), so muß jedoch aufgrund eigener Kartierung und Profilaufnahmen und Interpretation der Ergebnisse GESSNER's (1963) der Fundpunkt Rahnbauerkogel in den unteren Teil des Gutensteiner Kalk Komplexes gestellt werden. Diese Ergebnisse decken sich ausgezeichnet mit der von SUMMESBERGER & WAGNER (1972) im Profil bei Meter 50 angegebenen Knollenkalklage. Von denselben Autoren wurde ja auch vom Rahnbauerkogel eine direkt das Hauptfossilager unterlagernde Knollenkalklage beschrieben (S. 525).

KOZUR (1974a, 169) schreibt von Schichten des germanischen Beckens „die nach ihren Conodontenfaunen eindeutig älter sind als die Rahnbauerkogelfauna“, aber mehrere *Balatonites*-Arten mit der Rahnbauerkogelfauna gemeinsam haben (vgl. auch KOZUR 1975, 60) und darüber hinaus noch *Acrochordiceras damesi* beinhalten. Weiters wird vom Auftreten des „rein unteranisischen“ *Noetlingites strombecki* in diesen Schichten berichtet. KOZUR folgert daraus eine unteranisisch/pelsonische Ammonitenmischfauna, während die Conodontenfauna mit *Neospathodus germanicus* aber ohne *Neospathodus kockeli* für ihn völlig von der pelsonischen abweicht und der Varium-Zone zuzuordnen sei. Nun finden sich *Neospathodus germanicus* in meinen Proben auch nur am Rahnbauerkogel und *N. kockeli* ist auf Schichten des Tiefengrabenprofils beschränkt. Von dem sensationellen Fund eines *Noetlingites strombecki* am Rahnbauerkogel wurde bereits weiter oben berichtet. Somit ist sowohl von den Ammoniten als auch von den Conodonten für den „Ammonitenhorizont“ des Rahnbauerkogel endlich eindeutig hohes unteranisisches Alter, Bithynium (sensu ASSERETO 1974) nachgewiesen. Damit sind auch die immer wieder berichtete Eigenständigkeit (ASSERETO 1971, 45) der „Rahnbauerkogelfauna“ und die damit verbundenen Korrelationsprobleme leicht erklärbar.

In Gegensatz zu meinen Ergebnissen stehen MIETTO & MANFRIN (1995, 546ff.) die *Noetlingites* aus dem mittleren Pelson (*Balatonicus* Subzone) beschreiben. Für diese Subzone wird eine Ammonitenfauna angegeben deren Elemente eine sehr große Reichweite widerspiegeln. So werden zum Beispiel Balatoniten in dieser Subzone untergebracht, die den unterschiedlichsten Niveaus entstammen und deren stratigraphische Stellung zu einander zum Teil bis heute nicht gesichert ist. Eine moderne Revision dieser Balatoniten ist unumgänglich, um deren artliche Zugehörigkeit zu klären. Meines Erachtens eignet sich zur Zeit *Balatonites* weltweit nicht für eine feinstratigraphische Korrelation, weil über die artliche Zugehörigkeit, der oft nur als Einzelfunde vorliegenden Exemplare keine Sicherheit besteht. Eine weitere Schwierigkeit der Korrelation vermute ich weiters

darin, daß sich die einzelnen Balatonitenfaunen in \pm kleinen, gegeneinander abgegrenzten Lebensräumen (?Becken) relativ selbständig entwickelten und daher auch in der Gehäusemorphologie \pm stark von einander abweichen. KAIM & NIEDZWIEDSKI (1999, 109) vermuten daher ganz zu Recht, daß es sich bei den schlesischen Balatoniten der Gruppe um *B. ottonis* um eine eigene Biospezies handeln muß. Aber auch die andere Gruppe, bisher mit dem tethyalen *B. egregius* verglichen, sollte nach neuerer Erfahrung ebenfalls eine eigene Art sein, die zwischen *B. egregius* und *B. balatonicus* steht.

5. Systematische Beschreibung

Genus *Noetlingites* HYATT 1900

Typusart: *Ammonites strombecki* GRIEPENKERL 1860

Noetlingites strombecki (GRIEPENKERL 1860)

Abb. 9, 10

° 1860 *Ammonites Strombecki* . - GRIEPENKERL, S. 167, Taf. 7.

1880 *Ammonites (Cer.) Strombecki* GRIEP. - NOETLING, S. 333.

? 1906 *Hungarites strombeckii* Griepenkerl. - FRIETSCH.

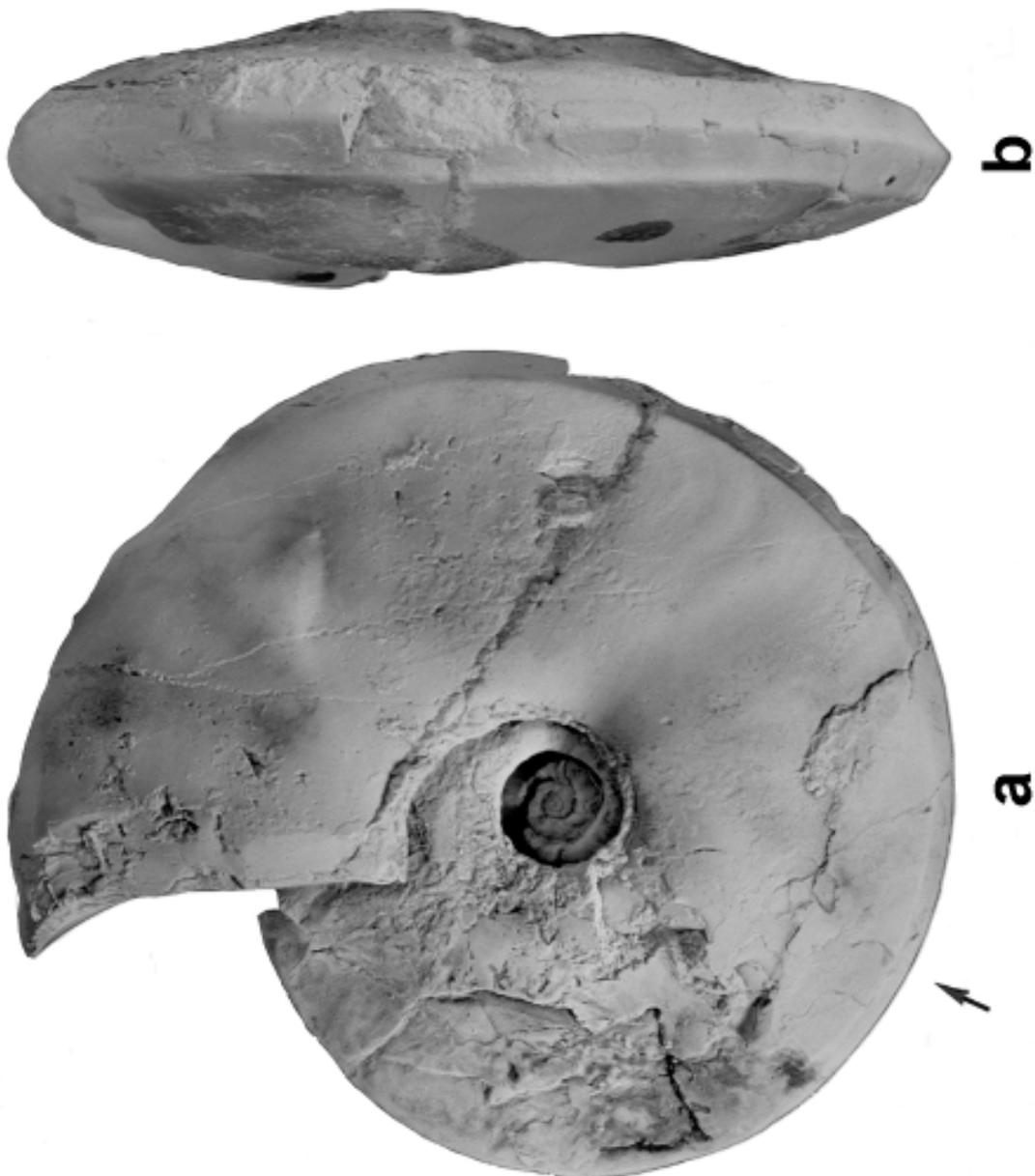


Abb. 9: *Noetlingites strombecki* (GRIEPENKERL 1860) vom Rahnbauerkogel, aus der Privatsammlung SCHÜSSLER (Leoben). a) Lateral-, b) Ventralansicht, der Pfeil markiert das Phragmokonende. Natürliche Größe (130 mm).

Fig. 9: *Noetlingites strombecki* (GRIEPENKERL, 1860) from Rahnbauerkogel, private collection of Mr. L. SCHÜSSLER (Leoben, Styria), a) lateral-, b) ventral-view, arrow indicates apical end of the living-chamber, actual size (130 mm).

Sammlung	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	WKL
Holotypus	84	41	0,49		0,25	7	0,17	0,51	5/8
Schüssler	130	57,4	0,44	7	0,27	9	0,22	0,60	1/2

Tab. 1: Abkürzungen: DM: Durchmesser, WH: Windungshöhe, h: relative Windungshöhe, WB: Windungsbreite, b: relative Windungsbreite, NW: Nabelweite, w: relative Nabelweite, WB/WH: Windungsbreite durch Windungshöhe, WKL: Anteil der erhaltenen Wohnkammer in Bezug auf den letzten Umgang.

- 1915 *Hungarites Strombecki* GRIEP. sp. - RASSMUSS; S. 287.
 1916 *Hungarites Strombecki* Griepenkerl. - HOLDEFLEISS; S. 20.
 1932 *Hungarites Strombecki* Griepk. - CLAUS, S. 40.
 *1959 *Hungarites strombecki* GRIEPENKERL. - ROTHE, S. 66, Abb., 2.
 *1977 *Hungarites strombecki* GRIEPENKERL. - KELBER, Abb. 2, 3.

Holotypus monotypicus: Original zu GRIEPENKERL 1860 Taf. 7, Fig. 1-3.

Locus typicus: Nauerberg (Braunschweig)

Stratum typicum: Unterster Wellenkalk

Material: Ein annähernd vollständiges Steinkernexemplar mit Schalenresten (Privatsammlung SCHÜSSLER, Leoben, Steiermark)

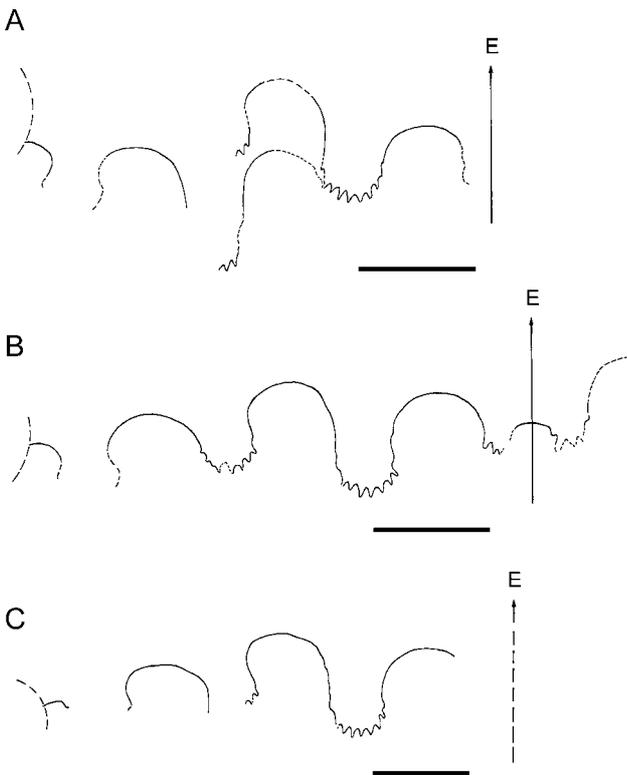


Abb. 10: Lobenlinien von *Noetlingites strombecki*, Fundpunkt Rahnbauerkogel (coll. SCHÜSSLER), Windungshöhe a: 53 mm, b: 53 mm, c, 45 mm, Maßbalken 10 mm.

Fig. 10: Suture line of *Noetlingites strombecki* from the locality Rahnbauerkogel (coll. SCHÜSSLER) whorl height a: 53 mm, b: 53 mm, c, 45 mm, scale 10 mm.

Beschreibung: Im Gegensatz zu GRIEPENKERL's Exemplar sind bei dem vorliegenden die Innenwindungen erhalten, weshalb einige Ergänzungen angebracht werden können.

Ab etwa 13 mm Durchmesser sind wulstige, rectiradiare rippenförmige Auftreibungen sichtbar, die sich mit gleichbreiten, tiefen, gerundeten Intercostalrücken abwechseln. Ab ca. 22 mm Durchmesser beginnen die Auftreibungen immer weiter auseinanderzutreten und zu verflachen. Nur einzelne entwickeln sich zu drahtförmigen, relativ niedrigen Rippen, die auch die Nabelwand bedecken. Die Intercostalräume verflachen dabei zunehmend und etwa einen bis einen halben Umgang vor Phragmokonde entwickelt sich dann die nur Rippenstümpfe tragende, in großen Abständen Einschnürungen aufweisende "Skulptur" der Wohnkammer. Die letzten 3/8 des Phragmokons sind flachgedrückt, wobei jedoch die zwei letzten und eine teilweise gebildete Lobenlinie erhalten blieben. Deutlich ist die Lobendrängung erkennbar.

Die Nabelwand, mit einer gerundeten Kante, ist zeitlebens sehr stark überhängend. Schalenreste in diesem Bereich weisen eine ungewöhnliche Dicke auf.

Von der Wohnkammer sind ungefähr 5/8 Umgang erhalten. Auf ihr sind drei, sigmoidische Einschnürungen erkennbar. Die vorderste ist besonders tief und besitzt im oberen Flankendrittel eine starke apicale Ausbuchtung. In der unteren Flankenhälfte ist gerade noch eine weitstehende Spiralskulptur erkenntlich, ca. 4 bis 5 Streifen, während die obere Flankenhälfte, zur Mündung zu kräftiger werdend, mit faltenförmigen, sigmoidischen Rippenstümpfen bedeckt ist.

Bemerkungen: Aus der Privatsammlung des Herrn DRESSLER in Löwenberg beschreibt NOETLING (1880, 333) *N. strombecki* aus den oberen Gross-Hartmannsdorfer Schichten (= unterer schlesischer Wellenkalk) von Groß-Hartmannsdorf mit einer abweichenden Suture. Dabei soll der Ventrallobus ungezähnt und gerade den Venter übersetzen, was sicher erhaltungsbedingt ist. ARTHABER zitiert 1900 (S. 228) dieses Exemplar und vermutete, daß von diesem Stück die Lobenlinie stammt die MOJISCOVIC (1882, Taf. 61, Fig. 4) abbildete. Die Lobenlinie des Individuums aus der Sammlung SCHÜSSLER (Abb. 4) ist mit der des Holotypus' ident.

KOZUR (1974b, 170) gibt für *Noetlingites* unteranisches Alter an und betrachtet diese Gattung wie auch KAIM & NIEDZWIEDSKI (1999, 110) auf das germanische Becken beschränkt. ARTHABER (1896b, 122) erwähnt in einem ersten Bericht über den Rahnbauerkogel einen Ammoniten mit drei Kielen auf der Externseite den er zu *Hungarites* stellt. Dieses Exemplar aus der ARTHABER'schen Sammlung ist heute leider verschollen. In seiner Arbeit über das Paläozoikum der Araxes-Enge (1900) widmet ARTHABER der Systematik der

Hungaritiden breitesten Raum und geht Seite 227 nochmals auf das oben erwähnte Exemplar ein. Im Anschluß an die Besprechung dieses Exemplares stellt ARTHABER auch *Noetlingites strombecki* zu *Hungarites*. Es muß daher vermutet werden, daß es sich bei dem vorhin erwähntem Stück mit den drei "Kielen" vom Rahnbauerkogel um einen Vertreter von *Noetlingites* handelt und könnte als erster Hinweis für das Auftreten dieser Gattung in Großreifling betrachtet werden.

Dank

Die vorliegende Arbeit ist ein weiteres Teilergebnis eines dreijährigen Forschungsprojektes des "Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung in Österreich" (Projekt 7018 GEO). Herr Dr. H. SUMMESBERGER (Naturhistorisches Museum Wien) initiierte das Projekt und leitete es verständnisvoll und hilfsbereit. Die Geländearbeiten in Großreifling wurden großzügig vom Naturhistorischen Museum Wien unterstützt. Die Österreichische Akademie der Wissenschaften förderte das Projekt durch einen Zuschuß aus den Mitteln der Suess-Erbschaft.

Von allen Personen und Institutionen denen in der in Vorbereitung befindlichen Monographie über die Großreiflinger Ammonitenfaunen gedankt werden wird, muß eines Mannes hier besonders gedacht werden. Es ist dies der damalige Bezirkshauptförster Herr Ing. Lambert SCHÜSSLER, der in bereitwilligsterweise seine Privatsammlung zugänglich machte und das Unikat des *Noetlingites strombecki* bedenkenlos zur Bearbeitung überließ. Es ist dies wahrhaft ein Musterbeispiel wie Privatsammler und Wissenschaft zusammenarbeiten können. Die Fotos wurden von Frau Alice Schumacher (Naturhist. Mus. Wien) in gewohnter Qualität angefertigt.

Literatur

- ARTHABER, G.V. (1896a): Die Cephalopodenfauna der Reiflinger Kalke. - Beitr. Paläont. Geol. Österr. Ungarn Orient, **10**: I. Abt., 1-112, Abb. 1-10, Taf. 1-10, Wien.
- ARTHABER, G.V. (1896b): Die Cephalopodenfauna der Reiflinger Kalke. II. Abtheilung: Die Fauna des Fundortes „Rahnbauerkogel“ - Beitr. Paläont. Geol. Österr. Ungarn Orient, **10**: 192-242, Abb. 11, 12, Taf. 23-27, Wien.
- ARTHABER, G.V. (1896c): Einige Bemerkungen über die Fauna der Reiflinger Kalke. - Verh. Geol. Reichsanst. Wien, 1896/3, 120-126, Wien.
- ARTHABER G.V. (1900): Das jüngere Paläozoicum aus der Araxes-Enge bei Djulfa. - (In: FRECH, F. & ARTHABER, G.V.: Über das Paläozoicum in Hocharmenien und Persien), Beitr. Paläont. Geol. Österr.-Ungarn Orient, **12**/4: 206-302, Abb. 47, 48, 50, Taf. 18-22, Wien.
- ARTHABER, G.V. (1903): Neue Funde in den Werfener Schichten des südlichen Bakony. - (In: Result. wiss. Erforsch. Balatonsee), **1**, Teil 1, Anh. Palaeont. Umgebung Balatonsee, 1-26, 2 Taf., Budapest.
- ARTHABER, G.V. (1906): Die alpine Trias des Mediterran - Gebietes. - (In: FRECH, F. (Ed.): *Lethea geognostica* II. Teil. Mesozoicum), **1**: 223-475, zahlr. Abb., 6 Tab., Taf. 34-60, Stuttgart.
- ASSERETO, R. (1971): Die *Binodosus*-Zone. Ein Jahrhundert wissenschaftlicher Gegensätze. - Sitzber. Österr. Akad. Wiss. Wien, math.-naturwiss. Kl., Abt. I, **179** (1970): 25-53, 5 Abb., Wien.
- ARTHABER, G.V. (1911): Neue Funde in den Werfener Schichten und im Muschelkalke des südlichen Bakony und Revision der Cephalopenfauna des Muschelkalkes. - In: Result. wiss. Erforsch. Balatonsee, 1, 2. Teil, Anh. Palaeontologie der Umgebung des Balatonsees, **3**: 1-26, Wien.
- ASSERETO, R. (1974): Aegean and Bithynian: Proposal for Two New Anisian Substages. - Schriftenr. Erdwiss. Komm. Österr. Akad. Wiss., **2**: 23-39, 8 Abb., Wien.
- BITTNER, A. (1882): Neue Petrefactenfunde im Lias und in der Trias der Salzburger Alpen. - Verh. geol. Reichsanst. Wien, 1882/15, 16: 317-319, Wien.
- BITTNER, A. (1884): Geologische Verhältnisse der Umgebung von Gross-Reifling a.d. Enns. - Verh. Geol. R.-A., **1884**/3: 260-262, Wien.
- BUCHER, H. (1992): Ammonoids of the Shoshonensis Zone (Middle Anisian, Middle Triassic) from Northwestern Nevada (USA). - Jb. Geol. Bundesanst. Wien, **135**/2: 425-465, 28 Abb., 11 Taf., Wien.
- CLAUS, H. (1932): *Hungarites strombecki* Griepk. im Jenaer Muschelkalk. - 70.-75. Jber. Ges. Freund. Naturwiss. Gera, (1927-1932), 40-43, Gera.
- ECK, H. (1865): Ueber die Formationen des bunten Sandsteins und des Muschelkalks in Oberschlesien und ihre Versteinerungen. - 1-148, 2 Taf., Berlin (R. Friedländer & Sohn).
- FRITSCH, K.V. (1906): Beitrag zur Kenntnis der Tierwelt der deutschen Trias. - Abh. naturf. Ges. Halle, **24** (1901-1906): 217-285, Gera.
- GASCHE, E. (1938): Cephalopoden aus dem Hydasp (der untersten Mitteltrias) der Nördlichen Kalkalpen Österreichs. - Zbl. Min. Geol. Paläont., Abt. B, **6**: 207-224, Stuttgart.
- GESSNER, D. (1963): Stratigraphisch-paläontologische Untersuchungen in den Reiflinger Kalken an der Typlokalität Großreifling (Enns). - 1-183, 17 Abb., Graz (Unpubl. Diss. Univ. Graz).
- GESSNER, D. (1964): Gliederung der Reiflingerkalke an der Typlokalität Großreifling a. d. Enns (Nördliche Kalkalpen). - Z. dt. geol. Ges. (1966/67), **116**: 296-708, 5 Tab., 2 Taf., Hannover.
- GRIEPENKERL, O. (1860): Eine neue Ceratiten-Form aus dem untersten Wellenkalke. - Z. dt. geol. Ges., **12**: 161-167, Taf. 7, Berlin.
- GU, Q., HE, G. & WANG, Y. (1980): Discovery of the Late Anisian *Paraceratites trinodosus* Fauna (Ammonoidea) from Doilungdequen, Tibet and its Significance. - Acta Paleont. Sinica, **19**/5: 343-356, 3 Taf., 9 Abb., Peking (in chin. Sprache).
- HOHENEGGER, J. & TATZREITER, F. (1992): Morphometric methods in determination of ammonite species, exemplified through *Balatonites* shells (Middle Triassic). - Jour. Paleont., **66**/5: 801-816, 20 Abb., Tulsa.
- HOLDEFLEISS, G. (1916): Das Triasvorkommen von Groß-Hartmannsdorf in Niederschlesien. - 93. (1915) Jahresber. Schles. Ges. vaterländ. Cult., Sekt. Geol., Geogr., Berg- u. Hüttenw., **1**: 1-23, Breslau.
- KAIM, A. & NIEDZWIEDSKI (1999): Middle Triassic ammonoids from Silesia, Poland. Acta Palaeont. Polon., **44**: No. 1, 93-115, 12 Abb., Warszawa.
- KELBER, K.-P. (1977): *Hungarites strombecki* GRIEPENKERL aus dem mainfränkischen Wellenkalk. - Aufschluß, **28**: 145-149, 3 Abb., Heidelberg.
- KOVÁCS, S., NICORA, A., SZABO, I. & BALINI, M. (1990): Conodont Biostratigraphy of Anisian/Ladinian Boundary Sections in the Balaton Upland (Hungary) and in the Southern Alps (Italy). - Courier Forsch.Inst. Senckenberg, **118**: 171-195, 16 Abb., 1 Tab., 3 Taf., Frankfurt/Main.
- KOZUR, H. (1972): Vorläufige Mitteilung zur Parallelisierung der germanischen und tethyalen Trias sowie einige Bemerkungen zur Stufen- und Unterstufengliederung der Trias. - Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud., **21**: 361-412, Innsbruck.
- KOZUR, H. (1973a): Beiträge zur Stratigraphie und Paläontologie der Trias. - Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck, **3**: 1-30, 1 Abb., 2

- Tab., 3 Taf., Innsbruck.
- KOZUR, H. (1973b): Faunenprovinzen in der Trias und ihre Bedeutung für die Klärung der Paläogeographie. - Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck, **3/8**: 1-41, Innsbruck.
- KOZUR, H. (1974a): Probleme der Triasgliederung und Parallelisierung der germanischen und tethyalen Trias. Teil I: Abgrenzung und Gliederung der Trias. - Freiburger Forschungsh. C 298: 139-197, 2 Tab., Leipzig.
- KOZUR, H. (1974b): Biostratigraphie der germanischen Mitteltrias. - Freiburger Forschungshefte C 280, Teil 2, 1-71, Leipzig.
- KOZUR, H. (1975): Probleme der Triasgliederung und Parallelisierung der germanischen und tethyalen Trias. Teil II: Anschluß der germanischen Trias an die internationale Triasgliederung. - Freiburger Forschungsh. C 304: 51-77, 1 Tab., Leipzig.
- KRYSTYN, L. (1991): Die Fossilagerstätten der alpinen Trias. - (In: NÄGEL, D. & RABEDER, G. (Hrsg.): Exkursionen im Jungpaläozoikum und Mesozoikum Österreichs), 23-78, Abb. 4-34, Wien.
- KRYSTIN (sic!), L. & LEIN, -R. (1996): Triassische Becken- und Plattformsedimente der östlichen Kalkalpen. - In: Exkursionsführ. Sediment 96, 11. Sedimentologentreff. Wien 1996, Ber. Nr. 33 Geol. Bundesanst. Wien, 1-23, 15 Abb., Wien.
- MIETTO, P. & MANFRIN, St. (1995): A high resolution Middle Triassic ammonoid standard scale in the Tethys Realm. A preliminary report. Bull. Soc. Géol. France, **166/5**: 539-563, 5 Abb., 5 Taf., Paris.
- NOETLING, F. (1880): Die Entwicklung der Trias in Niederschlesien. - Z. dt. Geol. Ges. **32**: 300-349, Taf. 13-15, Berlin.
- PIA, J. (1930): Grundbegriffe der Stratigraphie. Mit ausführlicher Anwendung auf die europäische Mitteltrias. - 1-252, 3 Abb., Leipzig u. Wien (F. Deuticke).
- RASSMUSS, H. (1915): Alpine Cephalopoden im niederschlesischen Muschelkalk. - Jb. preuss. geol. Landesanst., **34/2** (1913): 283-306, 2 Abb., Taf. 2-4, Berlin.
- ROSENBERG, G. (1952): Vorlage einer Schichtennamentabelle der Nord- und Südalpinen Mitteltrias der Ostalpen. - Mitt. Geol. Ges. Wien, **42-43**. (1949-1950): 235-247, 3 Tab., Wien.
- ROSENBERG, G. (1953): Das Profil des Rahnbauerkogels bei Großreifling. - Verh. Geol. Bundesanst. Wien, 1953/4, 233-241, 1 Abb., Wien.
- ROTHER, H.W. (1959): Ammonoideen aus dem Unteren Muschelkalk. - Der Aufschl., 10. Jg./3: 66-68, Abb., 1-4, Göttingen.
- SAUER, R., SEIFERT, P. & WESSELY, G. (1992): Guidebook to Excursions in the Vienna Basin and the Adjacent Alpine-Carpathian Trustbelt in Austria. - Mitt. österr. Geol. Ges., **85**: 1-264, 200 Abb., 7 Tab., Wien.
- SCHMIDT, M. (1907): Das Wellengebirge der Gegend von Freudenstadt. - Mitt. geol. Abt. württ. statist. Landesamt, **3**: 1-99, Stuttgart.
- STUR, D. (1871): Geologie der Steiermark. - 1-654, mehrere Abb., zahlr. Tab., 2 Taf., Graz (Geogn.-montanist. Ver.).
- SUMMESBERGER, H. & WAGNER, L. (1972): Der Stratotypus des Anis (Trias). Geologische Beschreibung des Profiles von Großreifling (Steiermark). - Ann. Naturhist. Mus. Wien, **76**: 515-538, 4 Abb., 1 Profil, 1 Taf., Wien.
- TATZREITER, F. & VÖRÖS, A. (1991): Vergleich der pelsonischen (Anis, Mitteltrias) Ammonitenfaunen von Großreifling (Nördliche Kalkalpen) und Aszófö (Balaton-Gebiet). - Jubiläumsschr. 20 Jahre Geol. Zusammenarb. Österr.-Ungarn, Teil 1, 247-259, 2 Abb., 3 Taf., Wien-Bécs.
- TRAUTH, F. (1948): Geologie des Kalkalpenbereiches der Zweiten Wiener Hochquellenleitung (Quellgebiete an und nächst der steirischen Salza und Leitungsstrecke bis Scheibbs). - Abh. Geol. Bundesanst. Wien, **26/1**: 1-99, 5 Abb., Taf. 1-12, Wien.
- URLICH, M. & MUNDLOS, R. (1985): Immigration of Cephalopods into the Germanic Muschelkalk Basin and its Influence on their Suture Line. - Lecture Notes Earth Sci., **1**: 221-236, 8 Abb., Heidelberg.
- VOLLRATH, P. (1924): Beiträge zur Stratigraphie und Paläogeographie des fränkischen Wellengebirges. - N. Jb. Mineral., Geol. Paläont., **50** (Beil.-Bd.): 120-204, Taf. 7-9, Stuttgart.
- VÖRÖS, A. (1987): Preliminary results from the Aszófö section (Middle Triassic, Balaton area, Hungary): a proposal for a new Anisian ammonoid subzonal scheme. - Fragm. Mineral. Palaeont., **13**: 53-64, 3 Abb., 3 Taf., Budapest.
- WAGNER, L. (1970): Die Entwicklung der Mitteltrias in den östlichen Kalkvoralpen im Raum zwischen Enns und Wiener Becken. - 1-202, 164 Abb., 25 Taf. (=Profile), (unpubl. Diss. Univ. Wien).