



Ein karnischer Tisovec-Kalk mit *Halobia* (?) *clari* n. spec.
aus den St. Pauler Bergen

von

B. GRUBER, R. LEIN & M. SEEGER

1 Abb., 1 Taf.

Anschrift der Verfasser :

Dr. Bernhard Gruber
Inst. f. Paläontologie, Universität Wien
Universitätsstraße 7/II
A-1010 Wien

Dr. Richard Lein
Institut für Geologie, Universität Wien,
Universitätsstraße 7/III
A-1010 Wien

Dipl.-Geol. Martin Seeger
Geol.-Paläont. Institut, Universität Hamburg
Bundesstraße 55
D-2000 Hamburg 13

Inhalt

Zusammenfassung	168
1. Vorwort (LEIN & SEEGER)	168
2. Geologie und Stratigraphie des Fundpunktes (LEIN)	168
2.1 Zur Lage des Fundpunktes	168
2.2 Geologischer Rahmen	170
2.3 Stratigraphie und Fauna des Fundpunktes	171
3. Paläontologische Beschreibung (GRUBER)	172
4. Literatur	174

Zusammenfassung

Aus den St. Pauler Bergen (Kärnten) wird erstmals das Vorkommen karnischer Ti-sovec-Kalke bekanntgemacht und aus deren oberstem Niveau (Tuval 3) eine neue Halobienart (*Halobia* (?) *clari* n. spec.) beschrieben.

1. Vorwort

Im Mittelpunkt der folgenden Ausführungen steht der Fund von Halobien, welche im Sommer 1979 von einem der Autoren (R. LEIN, Geol. Inst. Univ. Wien) anlässlich einer gemeinsamen Exkursion mit M. SEEGER (Geol.-Paläont. Inst. Univ. Hamburg) in den St. Pauler Bergen (Kärnten) entdeckt worden sind und deren paläontologische Untersuchung und Neubeschreibung B. GRUBER (Paläont. Inst. Univ. Wien) übernahm.

Die Kartengrundlage, auf welche sich diese Arbeit stützt, ist von M. SEEGER beigebracht worden, der im Rahmen eines von Prof. F. THIEDIG geleiteten Forschungsprogrammes das diesen Raum betreffende Kartenmaterial von Diplomarbeiten des Geologisch-Paläontologischen Institutes der Universität Hamburg für eine Rekonstruktion des tektonischen Verformungsbildes der Mittelkärntner Triasschollen auswertet. Die stratigraphische Bearbeitung dieses Gebietes durch R. LEIN ist dagegen Teil einer vergleichenden Untersuchung der Triasentwicklung der Nördlichen Kalkalpen mit jener der isolierten zentraloberostalpinen Schollen Mittelkärntens.

Es ist gerade den beiden letztgenannten Autoren ein besonderes Bedürfnis, Prof. F. THIEDIG für dessen vielfältige Mithilfe am Zustandekommen dieser Arbeiten aufrecht zu danken.

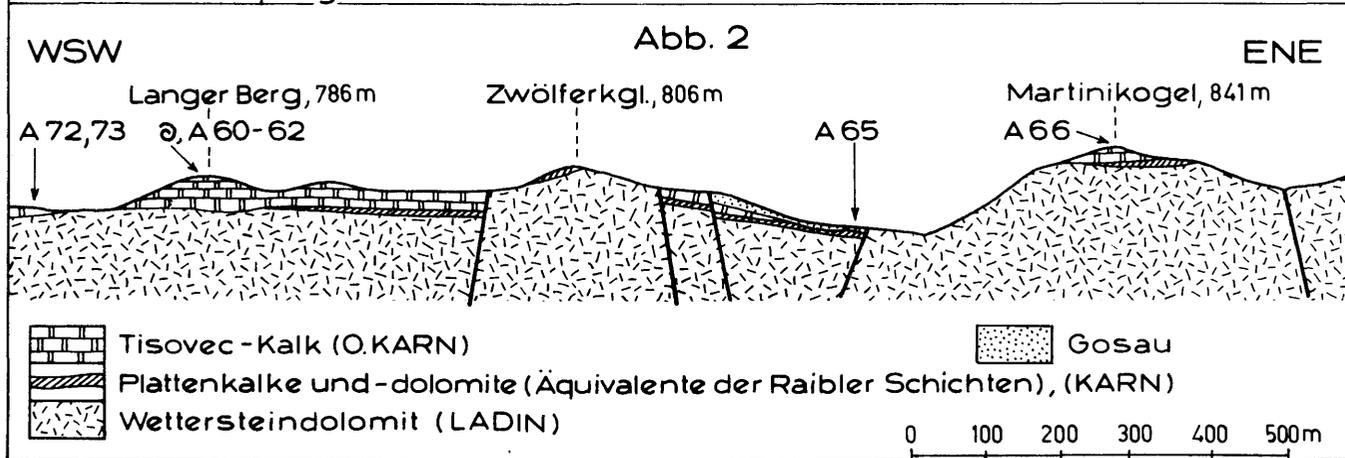
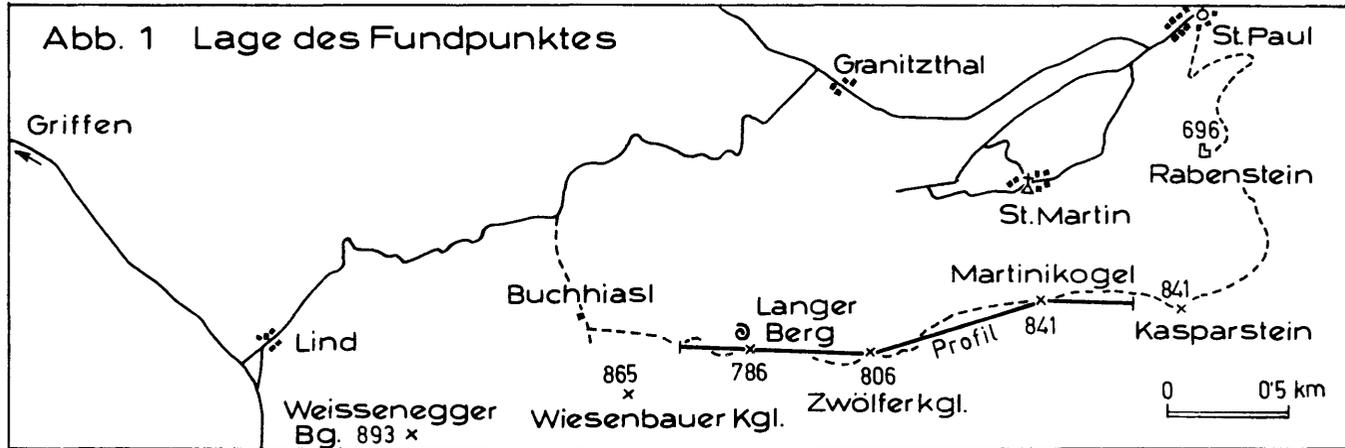
Die Untersuchungen im Gelände wurden durch Mittel des International Geological Correlation Program (Project: Triassic of the Tethys-Realm) und der DEUTSCHEN FORSCHUNGSGEMEINSCHAFT unterstützt, wofür ebenfalls herzlichst gedankt sei.

2. Geologie und Stratigraphie des Fundpunktes

2.1 Zur Lage des Fundpunktes

Zwischen Weißenegger Berg (E Ruden im Wölfnitzbachtal) und Kasparstein (2,5 km S St. Paul im Lavanttal) erstreckt sich der von einem Höhenweg erschlossene, etwa W–E-verlaufende Hauptkamm der St. Pauler Berge. Inmitten dieses Zuges befindet sich der Lange Berg (siehe Abb. 1). Die im folgenden behandelten Halobien wurden am westlichen Kamm dieses Berges, am Weg, etwa 5 Höhenmeter unterhalb des Gipfels, in einem massigen karnischen Algenkalk entdeckt.

Abb. 1 und 2



Halobia (?) clari

Am bequemsten erreicht man den Fundpunkt, wenn man, die Straße zwischen Lind und Granzthal benützend, etwa auf halbem Weg bei der Kote 652 in südlicher Richtung zum Gehöft Buchhiesl abzweigt. Bis zu diesem Punkt kann ein PKW verwendet werden. Anschließend folgt man einer ca. 1 km langen, leicht ansteigenden Forststraße nach E, welche in den Sattel zwischen Wiesenbauerkogel und Langer Berg führt. Von dort gelangt man auf einem markierten Weg nach ca. 500 m zum Fundpunkt.

Als Orientierungsgrundlage für die folgenden Ausführungen sei auf die geologischen Karten von BECK (1929) und BECK-MANNAGETTA (1955:Taf. 4) verwiesen.

2.2 Geologischer Rahmen

Seit den Tagen von LIPOLD wird der geologische Aufbau des Hauptkammes der St. Pauler Berge, woher unser Fund stammt, als einfache aufsteigende nordfallende Schichtfolge gedeutet. Zunächst war nur das Vorhandensein permoskythischer Sandsteine und Schiefer sowie mitteltriassischer Kalke und Dolomite bekannt (LIPOLD 1854, 1856), doch erfolgte später bei HÖFER (1894: Abb. 1) eine Komplettierung dieser Abfolge, indem über den mitteltriassischen Dolomiten des Hauptkammes folgend noch Plattenkalke (Reiflinger Schichten), Raibler Schichten und schließlich nochmals Kalke und Dolomite (Opponitzer Kalk und Hauptdolomit) ausgeschieden wurden.

Dieser Vorstellung von einer zusammenhängenden, bis in die Obertrias reichenden Schichtfolge sind auch spätere Bearbeiter (BECK 1928, 1929) und BECK-MANNAGETTA (1955: Taf. 4/Prof. 2, 4) gefolgt. Allerdings fiel auf, daß diese Idealschichtfolge nicht überall verwirklicht ist, die Hornsteinplattenkalke (Reiflinger Schichten) und Raibler Schichten in den westlichen St. Pauler Bergen fehlen und statt dessen Wettersteindolomit und ein darüber folgender (gleichfalls dem Wettersteinkalkniveau zugeählter) Algenriffkalk auftreten (BECK-MANNAGETTA 1955:87).

In dieser Feststellung ist, wenngleich nicht klar ausgesprochen, die Möglichkeit einer faziellen Vertretung von Plattform- und Beckenentwicklung zur Zeit der Mitteltrias angedeutet – eine Vorstellung, die später von THIEDIG (1975: Abb. 1) und THIEDIG et al. (1975:275–276) vertreten wurde.

Unsere im Sommer 1979 vorgenommenen Untersuchungen zeigen allerdings, daß im Hauptkamm der St. Pauler Berge und dessen nördlichen Vorlagen kein zusammenhängendes, bloß in der Mitteltrias faziell differenziertes Schichtpaket vorliegt, sondern zwei faziell vollkommen unterschiedliche **t e k t o n i s c h g e t r e n n t e** Abfolgen.

Während das tektonisch höhere Element, der Hauptkamm der St. Pauler Berge, von einer bis in die Obertrias hinaufreichenden, ausschließlich karbonatisch ausgebildeten Plattformentwicklung aufgebaut wird, der die Zwischenschaltung eines terrigen beeinflussten Horizontes im Niveau der Raibler Schichten primär fehlt, sodaß der Schichtstoß auf Wettersteindolomit, geringmächtige Plattendolomite (welche von uns als Äquivalente der Raibler Niveaus betrachtet werden) und Tisovec-Kalk beschränkt ist, liegt im tieferen Stockwerk im Gebiet zwischen St. Martin und St. Josef eine Abfolge vor, welche im Oberladin und Karn eine Beckenentwicklung mit Reiflinger Kalk und Raibler Schichten aufweist.

Über diese angedeutete Komplikation eines faziell kontrollierten Schuppenbaues in einem Raum, wo nach bisheriger Kenntnis Hinweise für Horizontaltektonik gefehlt haben, wird andernorts näher berichtet werden.

2.3 Stratigraphie und Fauna des Fundpunktes

Die beschriebenen Halobien vom Langer Berg entstammen einem hellgrauen, grobgebankten bis massigen Algenkalk oberkarnischen Alters, der, in Analogie zu ähnlichen Bildungen in den Westkarpaten (Gemeriden) und Kalkhochalpen (Mürzalpen-decke, Mandlingdecke u. a.), als Tisovec-Kalk zu bezeichnen ist.

Unterlagert wird dieses Schichtglied von einer geringmächtigen Lage leicht kieseli-ger, feinlamellierter, plattiger Dolomite bzw. – wo dieser Horizont fehlt – von dem darunter befindlichen Wettersteindolomit.

S t r a t i g r a p h i s c h e D i s k u s s i o n : Noch bis vor kurzem (BECK-MAN-NAGETTA 1955:72, Taf. 4; THIEDIG et al. 1975:275, Abb. 2) wurden die im Bereich des Martinikogels und Langer Berges über dem Wettersteindolomit auflagernden Algenkalke als oberladinische bzw. cordevolische Wettersteinriffkalke gedeutet, deren stratigraphisch Hangendes – nämlich Raibler Schichten, die im nördlichen Vorland des Hauptkammes der St. Pauler Berge allenthalben vorkommen – erosiv entfernt wäre. Vor allem eine aus dem Gipfelbereich des Langer Berges stammende Schwammfauna mit Arten, die zu diesem Zeitpunkt vorerst nur aus dem oberen Wettersteinkalk bekannt waren (u. a. *Colospongia catenulata* OTT, *Holocoelia toulai* STEIN-MANN und *Uvanella irregularis* OTT), schien für eine analoge stratigraphische Position (= Cordevol) dieser Algen-Schwammriff-Kalke zu sprechen.

Erst mit Hilfe von Conodonten (*Gondolella polygnathiformis* BUD. & STEF., *Neospathodus tivalicus* KRYSZYN) konnte ein oberkarnisches Alter der Algenkalke sichergestellt werden. Somit sind am Aufbau der Gipfelpartien des Martinikogels und Langer Berges nicht, wie bisher vermutet, Wettersteinriffkalk, sondern Tisovec-Kalk beteiligt, der, ohne Zwischenschaltung eines terrigen beeinflussten Raibler Niveaus, direkt auf Wettersteindolomit bzw. lamelliertem Plattendolomit aufliegt.

Der Umstand, daß im Bereich des Hauptkammes der St. Pauler Berge die gesamte Obertrias ausschließlich karbonatisch entwickelt ist und Raibler Schichten fehlen (während diese ja weit entfernt am Nordfuß des Kammes in nicht unbeträchtlicher Mächtigkeit auftreten) mag zunächst verblüffen, doch wird man sich in Erinnerung rufen müssen, daß auch in den östlichen Kalkhochalpen ähnliche Verhältnisse vorliegen: In weiten Bereichen der Mürztaler Alpen wie auch in der Mandlingdecke lagert oberkarnischer Tisovec-Kalk, unter Zwischenschaltung eines Emersionshorizontes mit geringmächtigem (2–5 m) roten Dolomit, stellenweise direkt dem Wettersteindolomit auf (LEIN 1972). Und auch im Bereich der Schneebergdecke liegen, ohne daß hier die Sedimentationsunterbrechung so deutlich sichtbar wäre wie bei dem vorhin geschilderten Fall, oberkarnische bis unterkarnische Algenkalke auf cordevolischem Wettersteinriffkalk auf (LEIN 1977).

Ähnliches darf auch für die St. Pauler Berge angenommen werden, daß nämlich zur Zeit des tiefen Karn (Jul) in Hochzonen keine oder nur geringfügige Sedimentation (lamellierter Plattendolomit) geherrscht hat, während gleichzeitig in einem nördlich anschließenden Beckenbereich Raibler Schichten abgelagert wurden.

F a u n a d e s T i s o v e c k a l k e s : Im folgenden wird die Begleitfauna der im nächsten Kapitel beschriebenen *Halobia (?) clari* n. spec. zusammengestellt. Bezüglich der Lage der Probenpunkte sei auf Abb. 2 verwiesen.

C o n o d o n t e n (det. R. LEIN):

A 60, westlicher Gipfelbereich Langer Berg, SH. 760 m:

Gondolella sp.

A 62, westlicher Gipfelbereich Langer Berg, SH. 765 m:

Gondolella polygnathiformis BUD. & STEF.; *Chirodella dinodoides* (TATGE), *Metaproniodus suevica* (TATGE), *Neohindeodella triassica* (MÜLLER), *Prioniodina muel-leri* (TATGE).

A 66, Gipfel Martinikogel:

Gondolella polygnathiformis BUD. & STEF.; *Hibbardella* sp., *Prioniodina muelleri* (TATGE).

A 72, Sattel Wiesenbauerkogel/Langer Berg:

Gondolella sp.

A 73, Sattel Wiesenbauerkogel/Langer Berg:

Neospathodus tuvalicus nom. nud. KRYSSTYN

Foraminiferen (det. W. PILLER):

A 62, westlicher Gipfelbereich Langer Berg, SH. 765 m:

Ophthalmidium exiguum KOEHN-ZANINETTI, *Ophthalmidium* sp. ex gr. *O. tricki* (LANGER).

A 63, westlicher Gipfelbereich Langer Berg, SH. 767 m:

Endothyra sp.

A 66, Gipfel Martinikogel:

Ammobaculites wirzi KOEHN-ZANINETTI, „*Lituosepta*“ sp., *Nubecularia* sp.

A 73, Sattel Wiesenbauerkogel/Langer Berg:

Endothyra sp., Lagenidae gen. und spec. indet.

Kalkschwämme (det. E. OTT)

Gipfelbereich Langer Berg (coll. F. THIEDIG):

Amblysiphonella sp., *Colospongia catenulata* OTT, *Holocoelia toulai* STEINMANN, *Uvanella irregularis* OTT.

Problematica (det. E. OTT):

Gipfelbereich Langer Berg (coll. F. THIEDIG):

Ladinella porata OTT, *Tubiphytes obscurus* MASLOV.

Von der aufgezählten Fauna besitzen nur die Conodonten einen konkreten stratigraphischen Aussagewert. Das tuvalische Alter des Tisovec-Kalkes wird durch *Gondolella polygnathiformis* BUD. & STEF. und *Neospathodus tuvalicus* KRYSSTYN belegt.

3. Paläontologische Beschreibung

Klasse: Bivalvia LINNE, 1758

Unterklasse: Pteriomorphia BEURLIN, 1944

Ordnung: Pterioida NEWELL, 1965

Unterordnung: Pteriina NEWELL, 1965

Überfamilie: Pteriacea GRAY, 1847

Familie: Posidoniidae FRECH, 1909

Unterfamilie: Halobiinae ICHIKAWA, 1958

Gattung: *Halobia* BRONN, 1830

Halobia (?) *clari* n. spec.

(Taf. 1, Fig. 1–4)

Derivatio nominis: Zu Ehren von Univ. Prof. Dr. E. CLAR benannt.

Holotyp: Original zu Taf. 1, Fig. 1 a, b (Inv. Nr. Wi II/A61/1, Paläont. Inst. Univ. Wien).

Locus typicus: St. Pauler Berge, Langer Berg (Gipfelbereich), Kärnten.

Stratum typicum: hellgrauer-graubrauner oberkarnischer Tisovec-Kalk, Probe A 61.

M a t e r i a l : 11 mehrminder gut erhaltene Exemplare aus der Probe A61, Inv. Nr. WiII/A61/1, WiII/A61/12.

V o r b e m e r k u n g e n : Trotz einer lückenhaften Überlieferung der obertriadischen Vertreter der Unterfamilie der Halobiinae, zeigen verschiedene Änderungen ihrer schalenmorphologischen Merkmalskomplexe ganz bestimmte phylogenetische Abläufe an. Bereits KITTL (1912) und ICHIKAWA (1958) deuteten an, daß sich die halobiiden Formen nicht monophyletisch, sondern polyphyletisch entwickelt hätten, ohne dies jedoch näher zu erläutern.

Wie es sich nun im Laufe der Untersuchungen herausstellte, kann anhand der mehrmals innerhalb der Halobiinae auftretenden Transformation des vorderen, dorsalen Schalentheiles zu einem „Halobienohr“ nachgewiesen werden, daß sich der Halobientypus nicht nur einmal, sondern mehrmals, also polyphyletisch, entwickelt hat (vgl. GRUBER 1976). Im Sinne der Gattungsdignose (siehe MAYR 1967) zerfällt die von BRONN (1830) aufgestellte Gattung *Halobia* nun in mehrere neue Genera, bzw. kann zur Gattung *Halobia* bis dato mit Sicherheit nur die Typusart *Halobia salinarum* gezählt werden. Die halobiiden Formen, die auf Grund des derzeitigen Kenntnisstandes nicht phylogenetisch zuordenbar sind, wie zum Beispiel *Halobia* (?) *clari* n. spec., werden fraglich zur Gattung *Halobia* gestellt.

D i a g n o s e : *Halobia* (?) *clari* n. spec. besitzt schwach gewölbte, subakline Klappen, die einen längsovalen Umriß besitzen. Der prosogyr gerichtete Umbo teilt den Schloßrand (vS : hS) im Verhältnis von 1 : 1,4. Die Radialrippen reichen anterior bis an das Ohr heran, posterior bis an den Schloßrand. Die konzentrische Skulptur der Schale besteht vor allem aus flachen Runzeln, die parallel zu den Zuwachstreifen verlaufen.

B e s c h r e i b u n g : Die Vertreter dieser neuen Art besitzen zeitlebens einen längsovalen Schalenumriß (d. h. $L > H$, $H > UH$, $a < vL^+$). Der schmale, nur wenig über den Schloßrand ragende, prosogyr gerichtete Umbo teilt den Schloßrand im Verhältnis von vS : hS = 1 : 1,4. Die größte Höhe der nur schwach gewölbten Schale liegt hinter dem Umbo. Die Schalen-skulptur besteht aus flachen, schmalen, konzentrischen Runzeln und Radialrippen, die vorne bis an das Ohr und hinten bis an den Schloßrand heranreichen. Das hintere, nicht sehr deutlich entwickelte Dreiecksfeld ist flach bis schwach gewölbt.

a) Skulptur der Schalenaußenseite: Die Skulptur der Schalenaußenseite von *Halobia* (?) *clari* n. spec. ist nicht bekannt, da alle Exemplare in Steinkernerhaltung vorliegen. Ebenfalls kann nicht entschieden werden, ob es überhaupt Unterschiede zwischen der Skulptur der Schalenaußenseite und der der Schaleninnenseite gibt (vgl. GRUBER 1976).

b) Skulptur der Schaleninnenseite (Steinkernerhaltung): Im vorderen Schalendrittel werden die im Querschnitt schwach gewölbten Rippen durch flache Intercostalfurchen voneinander getrennt. Die Primärrippen spalten sich erst in einem ontogenetisch späten Stadium auf, und erscheinen dadurch breiter als alle übrigen in den beiden anderen Schalendritteln. Im mittleren Schalendrittel nimmt die Intercostalfurchentiefe stark zu, und die Primärrippen werden zuerst durch eine flache Furche in zwei Sekundärrippen aufgeteilt, die sich in einem Bereich von 0,9–1,3 cm von der Umbospitze entfernt weiter aufspalten können. Im Adultstadium ist der mittlere Schalenabschnitt mit schmalen, mehrminder gleichbreiten Teilrippen bedeckt. Die breiten Primärrippen des hinteren Schalendrittels, die durch ebenfalls breite und flache Intercostalfurchen voneinander getrennt sind, werden durch 2–3 schmale und flache Intercostalfurchen in 3–4 verschieden breite Teilrippen aufgespalten, die sich wieder so aufteilen, daß weitere, ungefähr gleich breite, sehr schmale Teilrippen entstehen. Die Intercostalfurchentiefe ist im mittleren Schalendrittel am größten und nimmt vorne zum Ohr hin und hinten zum Schloßrand kon-

[†]) L = Länge der Schale, H = größte Höhe der Schale, UH = Höhe der Schale im Bereich des Umbo, a = Abstand zwischen UH und H, vL = vordere Länge, hL = hintere Länge, vL + hL = L, vS = Länge des vorderen Schloßrandes, hS = Länge des hinteren Schloßrandes, R = Anzahl der Rippen, gemessen entlang der Zuwachslinie im Abstand H.

tinuierlich ab. Die Rippen des mittleren Schalendrittels sind leicht nach vorne gebogen.

Das Ohr, bei allen Exemplaren sehr schlecht erhalten, ist flach. Die Breite des Ohres kann auf Grund der schlechten Überlieferung nicht beurteilt werden.

B e z i e h u n g e n : *Halobia* (?) *clari* n. spec. läßt sich vor allem mit *Halobia* (?) *bittneri* (siehe KITTL 1912, Textfigur 23–24) vergleichen, von der sich aber *Halobia* (?) *clari* n. spec. durch das Fehlen eines rippenfreien, hinteren Dreiecksfeldes, einem anderen Höhen-Längenverhältnis und durch ein bei weitem flacheres Ohr unterscheidet. *Halobia* (?) *suessi* (vgl. MOJSISOVIC 1874, Taf. 5/ Fig. 12–13) ist trotz oberflächlichen Ähnlichkeiten mit *Halobia* (?) *clari* n. spec. von dieser durch bei weitem breitere, sich nur 1–3 mal aufspaltende Primärrippen und ein rippenfreies, hinteres Dreiecksfeld leicht abzutrennen. Weiters bestehen noch große morphologische Ähnlichkeiten zwischen der oberkarnischen *Halobia* (?) *clari* n. spec. und den mittelnorischen Arten wie *Halobia* (?) *sirii* (siehe KITTL 1912, Taf. 6/ Fig. 17) und *Halobia* (?) *breuningiana* (siehe KITTL 1912, Taf. 9/ Fig. 26–27). Diese beiden Arten besitzen jedoch eine viel zentralere Umbolage $vl \cong hl$, bei weitem mehr Teilrippen und bei *Halobia* (?) *sirii* ist ein rippenfreies, hinteres Dreiecksfeld ausgebildet.

V o r k o m m e n : Die Vertreter dieser neuen Art sind bisher nur von der Typlokalität selbst bekannt.

S t r a t i g r a p h i s c h e V e r b r e i t u n g : Im Grenzbereich Oberkarn/Unternor.

Sammlung	L	H	vL	hL	vS	hS	R
Holotyp –	1 [†])	0,6	0,4	0,6	–	–	42
Wi II/A 61/1	1,5	0,9	0,6	0,9	–	–	49
Wi II/A 61/2	1,0	0,5	0,4	0,6	–	–	–
	2,1	1,5	0,8	1,3	–	–	53
Wi II/A 61/3	0,8	0,5	0,3	0,5	0,3	0,4	28
	1,2	0,7	0,5	0,7	0,4	0,5	38

4. Literatur

- BECK, H., 1928: Aufnahmsbericht über Blatt Hüttenberg-Eberstein (5253) und Blatt Unterdrauburg. – Verh. Geol. B.-A., 1928, Nr. 1, 28–36, Wien.
- 1929: Aufnahmsbericht über die Blätter Hüttenberg-Eberstein, Unterdrauburg, Völkermarkt und Gurktal. – Verh. Geol. B.-A., 1929, Nr. 1, 30–33, Wien.
- 1929: Geologische Spezialkarte der Republik Österreich, 1:75000, Hüttenberg und Eberstein. – Wien (Geol. B.-A.).
- BECK-MANNAGETTA, P., 1955: Der Bau der östlichen St. Pauler Berge. – Jb. Geol. B.-A., 98, 67–92, Taf. 4, Wien.
- BRONN, H., 1830: Über die Muschelversteinerungen des süddeutschen Steinsalzgebirges, welche bisher unter dem Namen Pectinites salinarus zusammenbegriffen wurden. – LEONHARD und BRONN's Jb. Min., 1, 279–285, Taf. 4, Heidelberg.
- CHAIR, M., 1975: Geologische Neuaufnahme der St. Pauler Berge zwischen Langenbergtunnel und Ruine Rabenstein. – Unveröff. Diplomarb. Univ. Hamburg, 98 S., Hamburg.

[†]) Alle Längen- und Höhenmaße sind in Zentimeter angegeben.

- GRUBER, B., 1976: Neue Ergebnisse auf dem Gebiete der Ökologie, Stratigraphie und Phylogenie der Halobien (Bivalvia). – Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud. Österr., 23, 181–198, 7 Abb., 1 Tab., Wien.
- HÖFER, H., 1894: Die geologischen Verhältnisse der St. Pauler Berge in Kärnten. – Sitz.-Ber. k. Akad. Wiss. Wien, math.-naturwiss. Kl., 103, 467–487, 3 Abb., Wien.
- ICHIKAWA, K., 1958: Zur Taxonomie und Phylogenie der triadischen „Pteriidae“ (Lamellibranch.), mit besonderer Berücksichtigung der Gattungen *Claraia*, *Eumorphotis*, *Oxytoma* und *Monotis*. – *Palaeontographica*, A, 111, 131–212, 7 Abb., Taf. 21–24, Stuttgart.
- KITTL, E., 1912: Materialien zu einer Monographie der Halobiidae und Monotidae der Trias. – Res. wiss. Erforsch. Balatonsees, Anhang. Paläontologie der Umgebung des Balatonsees, 2, 229 S., 39 Abb., 10 Taf., Budapest.
- LEIN, R., 1972: Stratigraphie und Fazies der Obertrias der Mürztaler Kalkalpen. – Unveröff. Diss. Phil. Fak. Univ. Wien, 144 S., 25 Abb., 13 Beil., Wien.
- 1977: Bericht 1975 über geologische Aufnahmen im vor- und hochalpinen Anteil des Blattes 75, Puchberg am Schneeberg. – Verh. Geol. B.-A., 1976, H. 1, A106–A107, Wien.
- LIPOLD, M. V., 1854: Bericht über das Auftreten von Gesteinen aus der Triasformation im östlichen Theile Kärntens. – Jb. Geol. R.-A., 5, Nr. 4, 893–894, Wien.
- 1856: Erläuterung geologischer Durchschnitte aus dem östlichen Kärnten. – Jb. Geol. R.-A., 7, 332–352, 1 Taf., Wien.
- MAYR, E., 1967: Artbegriff und Evolution. – 617 S., 65 Abb., Hamburg (Paul Parey).
- MOJSISOVICS, E. v., 1874: Über die triadischen Pelecypoden-Gattungen *Daonella* und *Halobia*. – Abh. Geol. R.-A., 7/2, 33 S., 5 Taf., Wien.
- SEEGER, M., 1974: Geologische Neukartierung des Berglandes östlich von Griffen, Kärnten, Österreich. – Unveröff. Diplomarb. Univ. Hamburg, 75 S., Hamburg.
- THIEDIG, F., 1975: Die Entwicklung des postvariscischen Deckgebirges in der Umgebung der Saualpe. – Clausthaler Geol. Abh., S.-Bd. 1, 175–186, 4 Abb., Taf. 4, Clausthal-Zellerfeld.
- THIEDIG, F. et al., 1975: Jungpaläozoikum und Trias in den St. Pauler und Grifflener Bergen Ostkärntens – Österreich. – Verh. Geol. B.-A., 1974, 269–279, 2 Abb., Wien.
- WENZLAU, J., 1977: Geologische Neukartierung der westlichen St. Pauler Berge zwischen Ruden und dem Langenbergtunnel (Ostkärnten/Österreich). – Unveröff. Diplomarb. Univ. Hamburg, 125 S., Hamburg.

Tafel 1

- Fig. 1 a *Halobia* (?) *clari* n. spec. — Holotyp, Probe A 61, Inv. Nr. Wi II/A 61/1, Vergrößerung 2 x.
- Fig. 1 b *Halobia* (?) *clari* n. spec. — Holotyp, Probe A 61, Inv. Nr. Wi II/A 61/1, Vergrößerung 4 x.
- Fig. 2 *Halobia* (?) *clari* n. spec. — Probe A 61, Inv. Nr. WI II/A 61/2, Vergrößerung 2 x.
- Fig. 3 *Halobia* (?) *clari* n. spec. — Probe A 61, Inv. Nr. Wi II/A 61/4, Vergrößerung 2x.
- Fig. 4 *Halobia* (?) *clari* n. spec. — Probe A 61, Inv. Nr. Wi II/A 61/3, Vergrößerung 5,3 x.

TAFEL 1

