

HETERASTRIDIIEN AUS DEN OBERTRIADISCHEN HALLSTÄTTER KALKEN IM SALZKAMMERGUT

Alois FENNINGER

Das Salzkammergut hat bis zum heutigen Tag seine wirtschaftliche, politische, kulturpolitische als auch gesellschaftspolitische Tradition aufrecht erhalten. „Dieser Umstand fußt vor allem auf seinem Reichtum an Salzlagerstätten, das heißt auf der geologischen Beschaffenheit und Erdgeschichte dieses Terrains“ (WEIDINGER, 1999), was Friedrich MORTON in über 400 Artikeln zum Thema Hallstatt und Salzkammergut dokumentiert, wenn er auf die über 4500 Jahre währende Kultur- und Naturgeschichte dieses Raumes verweist. Auch die Landesausstellung 2005 weist mit der Prise Salz darauf hin, dass diese Thematik bis zum heutigen Tag aktuell ist. Die bergmännische Salzgewinnung in Hallstatt begann um 1500 v. Chr. Der älteste Salzbergbau der Welt hat somit seinen Anfang genommen. Zuvor wurde Salz durch Sieden aus der Quellsole gewonnen, wurde um 2000 v. Chr. über den eigenen Bedarf hinaus praktiziert und ließ weitreichende Handelsbeziehungen entstehen. Aber auch auf andere Weise hat das Salzkammergut seine ökonomische Bedeutung eingebracht. Beispielhaft erwähnt sei die mit 1344 v. Chr. datierte älteste Holzstiege sowie die Entwicklung der ersten Pipeline der Welt um 1607 n. Chr. für den Soletransport zu den Salinen.

Aber es war und ist nicht das „weiße Gold“ allein, das diese Region für den Erdwissenschaftler und erdwissenschaftlich interessierten Laien und Sammler interessant macht. Es ist zum Einen die komplexe Tektonik dieses Raumes, zum Anderen der Fossilreichtum der landschaftsgestaltenden Flachwasserkalke mit Riffen aus dem Zeitraum Obertrias/Lias (Dachstein-Kalke) und Oberjura/Unterkreide (Tressensteinkalk, Plassenkalk) sowie die durch die Eiszeiten gesteuerte morphologische Überprägung.



Abb. 2

Abb. 2: Querschnitt durch ein sphärisches Exemplar von *Heterastridium* (5 cm), Hallstätter Kalke des Ausseer Salzberges, Stmk. Sg.: G. Märzendorfer, Graz; Foto: E. Kober, Graz.



Abb. 1

Abb. 1: Polierte Gesteinsplatte (15 cm) mit Massenvorkommen kleinwüchsiger Heterastridien. Norischer Hallstätter Kalk vom Raschberg bei Bad Goisern, OÖ. Sammlung: G. Märzendorfer, Graz; Foto: E. Kober, Graz.

Zwar nicht landschaftsprägend, aber von großem wissenschaftlichem Interesse sind die seit dem Anis auftretenden Hallstätter Kalke, die das Salzkammergut zu einem „Wallfahrtsort“ vor allem paläontologisch interessierter Wissenschaftler und Laien machte. Dabei sind es vor allem die obertriadischen Entwicklungen (Karn bis Rhaet; Abb. 3), die sich durch ihren Fossilreichtum (sowohl Mikro- als auch Makrofossilien) auszeichnen. Vor allem die Cephalopoden und hier die spektakulären Ammonitenfunde sind es, die an vorderster Stelle stehen, sei es ihrer Häufigkeit oder ihres Artenreichtums wegen. So hat MOJŠISOVICS zwischen 1873 und 1902 über 100 norische Ammonitenarten beschrieben. Die Ammoniten treten entweder lokal konzentriert in kondensierten Subsolutionshorizonten (Ammoniten-Lager) auf (kennzeichnend ist ihre häufige Umhüllung mit Eisen/Mangan-Krusten, was die Gewinnung der Fossilien erleichtert), oder sie finden sich als Spaltenfüllungen und zeigen dann einen besseren Erhaltungszustand. Die Spalten zeigen eine starke Dimensionsvariabilität und schwanken von Mikrorissen bis zu mehreren Metern Breite. Ihre Bildung ist zumeist tektonischen Ursprungs (WENDT, 1969).

Eine Rekonstruktion der obertriadischen Faziesentwicklung zeigt, dass die Hallstätter Kalke einen Ablagerungsraum repräsentieren, der für pelagische Schwellen charakteristisch ist (Abb. 4). Sie sind den Beckensedimenten der Zlambach-Formation zwischengeschaltet.

Wenngleich in ihrer Bedeutung eingeschränkter als die Ammoniten, treten auch als lokale Massenvorkommen Heterastridien auf, denen für Karn und Nor des Tethysraumes Leitcharakter zugemessen wurde (Abb. 1). Heute weiß man, dass sie vor allem in Rotkalken der Obertrias weltweit verbreitet sind. Ihre biostratigraphische Einstufung stützt sich neben Cephalopoden auch auf Conodonten, Radiolarien (vgl. z. B. CARTER & HORI, 2005) und Palynomorpha (KRYSZYN & KUERSCHNER, 2005). Ergänzend dazu wurden Untersuchungen an stabilen Isotopen und magnetostratigraphische Daten miteinbezogen. Außerdem wurde eine Größenzunahme der Formen in der Zeit postuliert, ein Aspekt der an unserem Material nicht nachvollzogen werden konnte (möglicherweise Aufschluss bedingt).

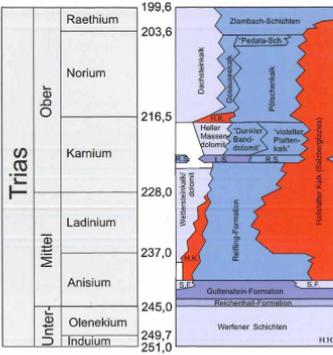


Abb. 3

Abb. 3: Stratigraphische Tabelle der triadischen Gesteine im Mittelabschnitt der Nördlichen Kalkalpen (Juvavikum).
 R.S. Reigrabner Schiefer
 L.S. Lärchkogelschichten
 S.F. Steialm-Formation
 Umgezeichnet nach PILLER et al. (2004).
Abb. 4: Rekonstruktion der Faziesentwicklung im Mittelabschnitt der Nördlichen Kalkalpen. Umgezeichnet nach PILLER et al. (2000).
 Grafiken: Hartmut HIDDEN, Graz.

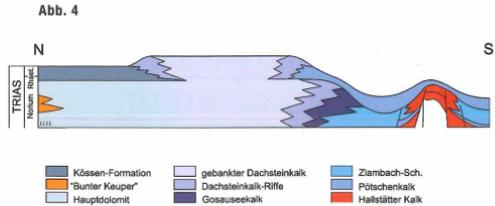


Abb. 4

Abb. 5: Dreidimensional freipräparierte, sphärische Heterastridie (26 cm) aus den Hallstätter Kalken des Sommeraukogel, Hallstatt, OÖ. Sammlung: F. Scheutz, Agatha; Foto: P. Englmaier, Wien.
Abb. 6: Dreidimensional freipräparierte, zylindrische Heterastridie (5,5 cm) aus den Hallstätter Kalken des Raschberg bei Bad Goisern, OÖ. Sammlung: G. Mäzenderfer, Graz; Foto: E. Kober, Graz.



Abb. 5



Abb. 6

Die Gattung *Heterastridium* wurde erstmals auch aus den Hallstätter Kalken des Salzkammergutes von REUSS (1856) beschrieben. Ursprünglich von REUSS zu den Scleractinien gestellt hat diese Gattung eine wechselvolle Geschichte der taxonomischen Zuordnung erlebt. Heute neigt man weithin dazu, sie zu den Hydrozoen zu stellen und sie mit den rezenten Vertretern der Familie Milleporidae zu vergleichen. Als Bindeglied dafür wird die ebenfalls im Mesozoikum (Mittelkreide) auftretende Gattung *Parkeria* CARPENTER herangezogen, die heute entweder zur Familie der Milleporidae (CUIF, 1971) oder nach WILMSEN (2003) zur Familie Hydractiniidae gestellt wird. Am deutlichsten macht die Unsicherheit der systematischen Zuordnung dieser Gattung wohl FLÜGEL (2004) deutlich, wenn er formuliert: „The genus was considered to be a hydrozoan - but who knows?“. Damit erübrigt sich wohl eine Diskussion der Zuordnung zu niedrigeren systematischen Kategorien.

Die „normale Größe“ der Heterastridien wird im Bereich von 2 bis 15 cm angegeben. Dieser Größenbereich wird am Salzkammergut-Material sowohl über- als auch unterschritten. So wurden Formen bekannt die im mm-Bereich (Erbsengröße) liegen, als auch Riesenexemplare mit Abmessungen über 25 cm (TATZREITER, 1988). Das größte bisher bekannte Exemplar stammt aus dem Nor von Zentraliran (Nayband-Formation) mit Abmessungen von 32 x 28 cm (SENOWBARI-DARYAN & HAMADANI, 2000).

Neben der Größenvariabilität zeigt das Salzkammergut-Material auch eine große Formenvariabilität. Es besteht kein Zweifel daran, dass kugelige respektive sphärische Gestalten dominieren (Abb. 2 und 5). Daneben gibt es discoidale Typen auf die bereits CARUTHERS et al. (2004) hingewiesen haben. Aber auch zylindrische (Abb. 6) und hochsymmetrische polyaxiale (Abb. 9) Typen erweitern den Formenreichtum signifikant.

In Anlehnung an die Terminologie der Stromatoporen wird das Gesamtskelett als Coenosteum bezeichnet, dessen Coenenchym reticulat oder tubular ausgebildet sein kann. Coenenchymbündel stellen differenziertes und konzentriertes Coenenchym dar. Die selten tabulierten Zooidröhren repräsentieren die Wohnräume der Polypen (Abb. 7 und 8). Die Coenenchymbündel sind aufgrund ihres Querschnitts (Sternzellen nach REUSS) die Ursache für die ursprüngliche Zuordnung zu den Korallen.

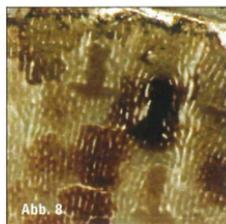


Abb. 7: Dünnschliff durch das Coenestum einer Heterastridie (Bildausschnitt 2,8 cm) aus den Hallstätter Kalken des Raschberg bei Bad Goisern, OÖ. Sammlung: K.F.-Universität, Bereich Geologie und Paläontologie, Graz; Foto: E. Kober, Graz.

Abb. 8: Detailsicht aus Abb. 7.

Abb. 9: Dreidimensional freipräparierte, multiaxiale Heterastridie (7 cm) aus den Hallstätter Kalken des Ausseer Salzberges, Steiermark. Sammlung: G. Märzendorfer, Graz; Foto: E. Kober, Graz.

Formen mit tubularem Coenenchym inkrustieren einen organismischen Fremdkörper (z. B. Gastropoden) und besitzen konzentrische Suturen, die die Ansatzflächen etagenartig angeordneter Zooidröhren bilden. Diese haben eine dekanterartige Form. Formen mit tubularem Coenenchym weichen vom „klassischen“ Heterastridien-Internbau ab und zeigen manche Ähnlichkeiten mit der aus der mittleren Kreide bekanntgemachten Gattung *Parkeria*.

Was die Lebensweise der Heterastridien betrifft, waren sie sicher nicht fixsessil. Man nimmt heute an, dass sie knapp über dem Meeresboden trifteten.

DANK:

Das untersuchte Material entstammt in der Hauptsache der Sammlung G. Märzendorfer, einige Exemplare der Schausammlung des Institutes für Erdwissenschaften (Bereich Geologie und Paläontologie) und dem Landesmuseum Joanneum (Abteilung für Geologie und Paläontologie). Allen Personen und Institutionen sei herzlich gedankt.



Abb. 9

LITERATUR:

- CARTER, E.S. & HORI, R.S. (2005): Global correlation of the radiolarian faunal change across the Triassic-Jurassic boundary. - *Can.J.Earth Sci.* 42, 777-790, Toronto.
- CARUTHERS, A.H., STANLEY, G. D.Jr., BLODGETT, R.B. & BAICHTAL, J. (2004): Upper Triassic shallow water marine fauna from the Alexander Terrain (southeast Alaska) and its paleobiogeographic implications. - *Abstract Geol.Soc.America*, 36, 5-6, Boulder.
- CUIJ, J.-P. (1971): Structure et Position systematique du genre Heterastridium REUSS 1865 (Hydrozoaire). - *Geobios*, 4, 69-79, Lyon.
- FLÜGEL, E. (2004): *Microfacies of Carbonate Rocks*. - 976 S., Heidelberg (Springer-Verlag).
- FLÜGEL, E. & SY, E. (1959): Die Hydrozoen der Trias. - *N. Jb. Geol. Paläont., Abh.* 109, 108 S., Stuttgart.
- KRYSSTYN, L. & KUERSCHNER, W.M. (2005): Biotic events around the Norian-Rhaetian boundary from a Tethyan perspective. - *Albertiana*, 32, 17-20, Utrecht.
- MACKAY, M.L., STANLEY, G.D.Jr. & SMITH, P.L. (2002): *Heterastridium*: A globally distributed fossil from Upper Triassic terranes of the North American Cordillera. - Abstract.
- PILLER, W.E., EGGER, H., ERHART, C.W., GROSS, M., HARZHAUSER, M. HUBMANN, B., van HUSEN, D., KRENMAYER, H.-G., KRYSSTYN, L., LEIN, R., LUKENEDER, A., MANDL, G.W., RÖGL, F., ROETZEL, R., RUPP, C., SCHNABEL, W., SCHÖNLAU, H.P., SUMMESBERGER, H., WAGREICH, M. & WESSELY, G. (2004): Die stratigraphische Tabelle von Österreich 2004. - Wien (Österr. Akad. Wiss., Österr. Stratigraph. Komm.).
- REUSS, A.E. (1865): Zwei neue Anthozoen aus den Hallstätter Schichten. -

- S.-B. Akad. Wiss. Wien, math.-naturwiss. Kl., 61, 15 S., Wien.
- SENOWBARI-DARYAN, B. & HAMADANI, A. (2000): Obertriadische (Nor) Dasycladaceen aus der Nayband-Formation vom Zentraliran. - *Revue Paleobiol.*, 19, 97-121, Geneve.
- TATZREITER, F. (1988): Bericht 1987 über weiterführende paläontologische Untersuchungen in den Schreyeralmkalken der Typuslokalität auf Blatt 96 Bad Ischl.
- WEIDINGER, J. (1999): Wege in die Vorzeit des Salzkammerguts. - 200 S., Innsbruck (Edition Löwenzahn; Studienverlag Ges.m.b.H.).
- WENDT, J. (1969): Foraminiferen-„Riffe“ im karnischen Hallstätter Kalk des Feuerkogels (Steiermark, Österreich). - *Paläont. Z.*, 43, 177-193, Stuttgart.
- WILMSEN, M. (2003): Taxonomy, Autecology and Palaeobiogeography of the Middle Cretaceous Genus *Parkeria* CARPENTER, 1870 (Spherical Hydrozoa). - *J. System. Palaeont.*, 1, 161- 186, London .
- WILMSEN, M. (2004): Sphärische Hydrozoen im Mesozoikum – Mythen und Fakten. - in: REITNER, J., REICH, M. & SCHMIDT, G. (Ed.): *Geobiologie*. - 74. Jahrestagung Paläont. Ges., Göttingen.

ANSCHRIFT DES AUTORS:

Univ. Prof. Dr. Alois FENNINGER
 Institut für Erdwissenschaften
 Bereich Geologie und Paläontologie
 Karl-Franzens-Universität Graz
 Heinrichstraße 26
 A 8010 Graz

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Der steirische Mineralog](#)

Jahr/Year: 2006

Band/Volume: [20_2006](#)

Autor(en)/Author(s): Fenninger Alois

Artikel/Article: [Heterastriden aus den Obertriadischen Hallstätter Kalken im Salzkammergut 19-21](#)