

Otapiria (Monotidae, Bivalvia) aus der alpinen Trias

Von HELMUTH ZAPFE ¹⁾

(Mit 1 Abbildung und 1 Tafel)

Manuskript eingelangt am 18. September 1973

Zusammenfassung

Aus grauen Mergelkalken der Zlambach-Schichten werden aus dem Salzkammergut von drei Fundpunkten *Otapiria* bekanntgemacht (Raschbergwiese und Rossmoosgraben bei Goisern, OÖ., Durchgangalm in der Plassengruppe bei Hallstatt, OÖ.). Die alpine *Otapiria* zeigt nächste Verwandtschaft mit *Otapiria marshalli* TRECHM. aus dem Unterlias von Neuseeland. Sie wird vorläufig als neue Unterart *Otapiria marshalli alpina* nov. ssp. beschrieben. Die stratigraphische Stellung der alpinen *Otapiria* ist oberstes Nor (Sevat). Das entspricht nach neuen stratigraphischen Ergebnissen einer Stellung nahe der Obergrenze der Trias und fällt damit innerhalb des klassischen Begriffes „Rhät“. Die Gattung *Otapiria* wird damit erstmalig aus der alpinen Trias beschrieben.

Einleitung

KITTL (1912) hat in einer für seine Zeit ausgezeichneten Monographie die Halobiiden und Monotiden der alpinen Trias beschrieben. Es ist deshalb überraschend, daß die Bivalve, welche Gegenstand dieser Mitteilung ist, damals noch völlig unbeachtet blieb. Es hängt dies wohl z. T. mit dem Umstand zusammen, daß die klassische Erforschung der Faunen der alpinen Trias ihr Hauptgewicht auf die Cephalopoden bes. der Hallstätterkalke legte. Bei den übrigen Evertebraten fanden, wohl infolge der großen Aufsammlungen in den Hallstätterkalken, ebenfalls Materialien aus diesen Schichten eine bevorzugte Bearbeitung. So sind u. a. auch die Molluskenfaunen der Zlambach-Schichten (exkl. Cephalopoda) lange Zeit ganz vernachlässigt geblieben. Erst in die letzte Zeit fallen erste Versuche diese Lücken zu schließen (ZAPFE, 1967; JELETZKY & ZAPFE, 1967).

Die in dieser Mitteilung beschriebenen Bivalven entstammen grauen Mergelkalken der Zlambach-Schichten, auf deren stratigraphische Stellung noch unten eingegangen wird. Sie wurden bereits in einer vorläufigen Notiz bekanntgemacht (GRANT-MACKIE & ZAPFE, 1973). Der Verfasser ist Herrn Dr. J. A. GRANT-MACKIE (University of Auckland, Neuseeland) zu ganz be-

¹⁾ Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. Helmuth ZAPFE, Paläontolog. Institut der Universität Wien, Universitätsstraße 7/II, A-1010 Wien, Austria.

sonderem Dank verpflichtet, daß er sich bereitfand das alpine Material dieser Bivalvengattung mit neuseeländischen und anderen zirkumpazifischen Arten zu vergleichen und das Ergebnis dieser Vergleiche in einer gemeinsamen Mitteilung zu veröffentlichen. Herrn Dr. R. W. IMLAY (Washington) sei hier ebenfalls für freundliche Auskünfte gedankt. — Das hier beschriebene Material kommt teils aus alten Aufsammlungen des Verfassers, teils aus der Sammlung der Geologischen Bundesanstalt (Wien), teils wurde es ihm von Dr. G. SCHÄFFER (Geologische Bundesanstalt) aus seinem Aufnahmegebiet zur Verfügung gestellt. Ein Stück wurde von Dr. L. KRYSŤYN (Paläont. Institut d. Univ. Wien) auf einer gemeinsamen Exkursion gesammelt. Der Geologischen Bundesanstalt und den genannten Kollegen sei für die Überlassung des Materials an dieser Stelle gedankt.

Material

Die gesamten verfügbaren Belege sind, gemessen an der gewöhnlich massenhaften Häufigkeit der Monotiden im Hallstätterkalk, nur von sehr geringer Anzahl.

Sie umfassen: Eine linke Klappe, Westende der Raschbergwiese, Raschberg bei Goisern, OÖ. (Taf. I, Fig. 1), leg. ZAPFE. Vier linke Valven, Oberlauf des Rossmoosgrabens bei Goisern, OÖ. (p. p. Taf. I, Fig. 2–3), Coll. MOJSISOVICS, Geologische Bundesanstalt, Wien. Zwei linke Klappen, Durchgangalm, Plassengruppe bei Hallstatt, OÖ. (Taf. I, Fig. 4), leg. SCHÄFFER. Eine rechte Valve, Oberlauf des Rossmoosgrabens bei Goisern, OÖ. (Taf. I, Fig. 5), leg. KRYSŤYN (vgl. Nachtrag S. 156).

Alle Exemplare sind als Skulptur-Steinkerne mit größeren oder geringeren Teilen der umkristallisierten Schale erhalten. Deformationen, sofern überhaupt vorhanden, sind nur geringfügig.

Systematische Stellung

Schon der erste Fund (Taf. I, Fig. 1) ließ erkennen, daß diese Muschel mit der Monographie von KITTL (1912) nicht bestimmbar war. Durch die Veröffentlichung von IMLAY (1967) gelangte der Verfasser zu der Vermutung, daß es sich um einen Angehörigen der Gattung *Otapiria* handeln müßte. Diese Vermutung wurde ihm von IMLAY und GRANT-MACKIE mit großer Wahrscheinlichkeit bestätigt. Für eine sichere Bestimmung als *Otapiria* war jedoch die Kenntnis der rechten Valve erforderlich, die zunächst noch unbekannt war. Es wurden deshalb auf mehreren Exkursionen planmäßige Nachsuchen an den bisherigen Fundorten linker Klappen angestellt. Diese erbrachten nur einen einzigen Fund und zwar glücklicherweise eine fast vollständige rechte Valve (Taf. I, Fig. 5).

Die ovale verlängerte Form mit einem ungefähr im vorderen Drittel der Schalenlänge gelegenen Wirbel, das nur unscheinbar entwickelte hintere Ohr *), die mäßige Wölbung der linken Valven, die feine Berippung und die auf-

*) Nur an der rechten Valve einigermaßen erhalten.

fallend flache rechte Klappe erweisen diese Bivalven als der Gattung *Otapiria* angehörig. Eine Zugehörigkeit zu *Lupherella* (IMLAY, 1967) ist schon wegen der langgestreckten ovalen Umrißform auszuschließen. Auch ist *Lupherella* durch ein größeres hinteres Ohr ausgezeichnet. *Otapiria* wird nach IMLAY (1967) und ZAKHAROV (1962) et al. zu den Monotidae gestellt und es wird hier diesem Vorgang gefolgt. Das kleine Material der alpinen Otapirien kann zur Frage der systematischen Stellung dieser Bivalven nicht beitragen (von NEWELL in MOORE, 1969, S. N339 zu den Aviculopectiniden gestellt).

Die erste Mitteilung über die alpinen Otapirien erfolgte ohne artliche Benennung und in der Erwartung, daß baldige weitere Funde eine bessere Grundlage für die Beschreibung und systematische Definition bieten würden. Die seither fortgesetzten Nachforschungen haben aber gezeigt, daß aller Wahrscheinlichkeit nach keine Hoffnung besteht in naher Zeit ein größeres und besseres Material zu gewinnen. Auf die Art des Vorkommens und die Seltenheit dieser Bivalven wird unten noch eingegangen werden. — Unter diesen Umständen erscheint es jetzt doch zweckmäßig das paläozoogeographisch interessante Vorkommen der alpinen Otapirien mit Abbildungen zu veröffentlichen und auch die Frage der Benennung in einer möglichst vorsichtigen und flexiblen Weise zu klären. In allen diesen Belangen konnte sich der Verfasser der Beratung von Dr. J. A. GRANT-MACKIE erfreuen, was umso wichtiger war als in den erreichbaren Sammlungen nirgends Vergleichsmaterial der Gattung *Otapiria* verfügbar war. Eine kurze Charakteristik der alpinen Fundstücke ist bereits in der ersten Mitteilung enthalten (GRANT-MACKIE & ZAPPE, 1973).

Beschreibung

Es liegen insgesamt fünf linke und eine rechte Klappe vor. Bei keiner war es möglich durch Präparation das hintere Ohr sichtbar zu machen. Es ist — vor allem bei den linken Klappen — offenbar nur sehr unscheinbar entwickelt gewesen. Das gilt aber auch für viele rechte Valven, die in der Literatur abgebildet sind. Bemerkenswert ist, daß bei der rechten Klappe (Taf. I, Fig. 5) der Schalenrand hinter dem Wirbel, soweit er freigelegt ist, eine deutliche Abflachung zeigt. Diese war unberippt und läßt auf eine ähnliche Form eines sich ohne scharfe Grenze aus der Schale entwickelnden Ohres schließen, wie sie auch die rechte Valve des Genotypus *Otapiria marshalli* zeigt (vgl. MARWICK, 1935, Taf. 35, Fig. 12). Die einzige rechte Klappe (Taf. I, Fig. 5) ist in ihrem hinteren Teil durch eine kleine Verwerfung deformiert, insofern eine ganz geringe Verschiebung des hinteren Schalteiles nach oben stattgefunden hat. — Unter den vorliegenden linken Valven zeigt sich eine deutliche Variabilität in Form, Wölbung und Berippung. Während die linke Valve von der Raschbergwiese (Taf. I, Fig. 1) einem adulten Individuum angehört, handelt es sich offenbar bei allen übrigen Klappen um jüngere Individuen (Taf. I, Fig. 2–5). Entsprechend den Verhältnissen, die auch in der Wirbelregion der adulten Valve sichtbar sind, ist die Berippung der kleineren Klappen feiner,

variiert aber in nicht unerheblichem Ausmaß. Bei der großen Valve liegt der Wirbel bei etwa $\frac{1}{4}$ der Schalenlänge (Taf. I, Fig. 1), bei zwei Valven aus dem Rossmoosgraben zeigt sich dasselbe Verhältnis (Taf. I, Fig. 3 und 2 oben), bei dem dritten Exemplar aus dem Rossmoosgraben (Taf. I, Fig. 2 unten) und jenen von der Durchgangalm (Taf. I, Fig. 4) liegt der Wirbel näher $\frac{1}{3}$ der Schalenlänge. Diese Schalen erscheinen kürzer und zeigen eine etwas stärkere Wölbung (vgl. Maße. Der Längen-Höhen-Index liegt bei der adulten Klappe tiefer als bei allen kleineren). Die Berippung der kleineren Schalen beträgt 80—95 feine, dicht stehende und abgerundete radiale Rippen. Diese Zahl entspricht auch der großen Valve in ihrem älteren Schalenteil. Insgesamt trägt die große Klappe (Taf. I, Fig. 1) etwa 140 radiale Rippen. Die Rippen zeigen gegen den Schalenrand einen leicht welligen Verlauf. Man kann zwei konzentrische flache Wülste („Runzeln“) auf der Schalenoberfläche erkennen. Diese Klappe hat in der Berippung viel Ähnlichkeit mit *O. tailleuri* IMLAY (1967). Auch dort stehen die Rippen im Abstand der eigenen Breite und die Vermehrung erfolgt durch Einschaltung in die Zwischenräume. *O. tailleuri* unterscheidet sich aber durch das breite Vorderende und geringere Wölbung. Die meisten übrigen Arten von *Otapiria* unterscheiden sich entweder durch geringere Verlängerung der Schale nach hinten, geringere Wölbung oder auch in der Berippung. Relativ die größte Ähnlichkeit besteht mit dem Genotypus *Otapiria marshalli* (TRECHM.). — Die in Schalenform und Berippung der alpinen *Otapirien* festgestellte Variabilität entspricht durchaus den Verhältnissen anderer gut bekannter und reichlich belegter *Otapiria*-Arten. Es ist daher und auch im Hinblick auf die Herkunft aus einem relativ kleinen geographischen Areal durchaus unwahrscheinlich, daß die alpinen Stücke verschiedenen Arten oder Unterarten angehören. Für die Benennung dieser ostalpinen *Otapiria* war zunächst die von GRANT-MACKIE aufgrund von Material-Vergleich festgestellte Ähnlichkeit mit dem Genotypus *O. marshalli* (TRECHM.) maßgebend. Schon aus paläogeographischen Gründen (Abb. 1) wäre zu erwarten, daß die alpine Form mit dem Gattungstypus aus Neuseeland nicht identisch ist. Da aber das bisher vorliegende alpine Material noch sehr klein ist und die Unterschiede gegenüber *Otapiria marshalli* gering sind, wird hier von der Aufstellung einer neuen Art Abstand genommen. Es erscheint unter diesen Umständen am zweckmäßigsten die alpinen Stücke vorläufig als neue Unterart zu *O. marshalli* zu stellen. Sollten spätere Funde besseren alpinen Materials die Grundlage zur Aufstellung einer eigenen alpinen Art ermöglichen, so kann die hier geschaffene Unterart zur Art erhoben werden. Für die alpine *Otapiria* wird daher folgende nomenklatorische Stellung vorgeschlagen:

Otapiria marshalli alpina nov. ssp.

Diagnose: Mittelgroßer Monotide, feinberippt, das hintere Ohr undeutlich. Dieses entwickelt sich bei der rechten Valve als glattes Feld ohne scharfe Grenze aus der berippten Schale. Umriß oval, etwas variabel, mit

stark verlängertem breiten Hinterende. Lage des Wirbels bei $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{4}$ der Schalenlänge. Wölbung der Klappen etwas variabel. Ungleichklappig. Linke Valve gewölbt, rechte fast flach.

Differentialdiagnose: In der Form sehr ähnlich *O. marshalli* (TRECHM.) aber mit etwa 140 Rippen ist die Rippenzahl größer als bei *O. marshalli*. In der Berippung ähnlich *O. tailleuri* IMLAY (105—170 Rippen), doch ist *O. tailleuri* am Vorderende breiter und in der Gesamtheit flacher gewölbt. Alle übrigen bisher bekannten *Otapiria*-Arten sind nach hinten weniger verlängert oder weniger gewölbt oder unterscheiden sich auch durch geringere Rippenzahl.

Derivatio nominis: *alpina* unter Bezugnahme auf das Vorkommen in den Ostalpen.

Holotypus: Linke Valve (Taf. I, Fig. 1), aufbewahrt in der Sammlung der Geologisch-Paläontologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien) Nr. 1973/1623.

Stratum typicum: Graue Mergelkalke der Zlambach-Schichten, Oberes Nor (Sevat).

Locus typicus: Raschbergwiese (Westende) am Raschberg bei Goisern, OÖ., Österreich.

Maße:	Länge senkr. auf Vorderrand	Höhe senkr. auf Länge	Größte Höhe d. Schalenwölbg.	Höhe \times 100 Länge
Raschbergwiese (Taf. I, Fig. 1)	25	17	~ 7	68
Rossmoosgraben (Taf. I, Fig. 2 oben)	17	12,5	~ 4	73
Rossmoosgraben (Taf. I, Fig. 3)	15	10,5	~ 4	70
Durchgangalm (Taf. I, Fig. 4)	17,5	13,5	~ 5	77
Rossmoosgraben rechte Valve (Taf. I, Fig. 5)	12	8,5	~ 1,5	70

Vorkommen und stratigraphische Stellung

Das Vorkommen in grauen Mergelkalken der Zlambach-Schichten wurde bereits eingangs erwähnt. Darüber hinaus ist aber noch die bisherige Seltenheit dieser Bivalve in der alpinen Trias bemerkenswert. Es ist sehr wahrscheinlich, daß die Massenvorkommen der Monotiden- und Halobiiden-Lumachen der Hallstätterkalke durch die für diesen Ablagerungsraum kennzeichnende Sedimentarmut mitbedingt sind. In der Beckenfazies der Zlambach-Schichten fehlen die durch Kondensation verursachten Fossilkonzentrationen. Die Beschaffenheit dieses kleinen Belegmaterials läßt auf eine gewisse Wasserbewegung schließen. Es zeigt sich eindeutig, daß durch einen Frachtsonde-

rungsvorgang die gewölbten linken Klappen der Otapirien weitaus überwiegen. Ein ähnliches Verhältnis zeigt *Rhaeticavicula contorta* (PORTL.), wo die flachen rechten Valven ebenfalls nur selten gefunden werden (vg. COX, 1962). Dieser Umstand würde gut zu einem relativ flachen Becken als Ablagerungsraum der Zlambach-Schichten passen, wie dies auch von PISTOTNIK (1972) in einer speziellen Studie über diese Gesteine angenommen wurde. Die Otapirien scheinen nach den bisherigen Befunden in der alpinen Trias für eine tonreichere Beckenfazies kennzeichnend und auf diese beschränkt zu sein. Offen muß vorläufig die Frage bleiben, wieso *Monotis salinaria* nach allen bisherigen Erfahrungen auf den kalkigen Ablagerungsbereich (Hallstätterkalk, Dachstein-



Abb. 1. Fundgebiete von *Otapiria*

(Vereinfacht. Die sibirischen Fundpunkte konnten nicht alle lokalisiert werden)

- 1 *Otapiria marshalli* (TRECHMANN), U. Lias, Neuseeland, Südinself.
- 1a *O. marshalli* (TRECHMANN), U. Lias, Neukaledonien
- 1b *O. dissimilis* (COX), O. Trias (Rhät) Neuseeland, Südinself.
- 2 *O. masoni* MARWICK, Malm (Tithon) Neuseeland, Nordinsel
- 3 *O. tailleuri* IMLAY, Lias-Dogger (Bajocien) Nord-Alaska
- 4 *O. ussuriensis* (VORONETZ), *O. ussuriensis chankaica* (VORONETZ), O. Trias (O. Karn) Primorye-Gebiet, Sibirien
- 4a *O. ussuriensis* (VORONETZ), *O. ussuriensis chankaica* (VORONETZ), O. Trias (O. Karn-O. Nor [Rhät]) Indigirka- und Korkodon-Becken, Nordost-Sibirien.
- 4b *O. ussuriensis* (VORONETZ), *O. ussuriensis chankaica* (VORONETZ), O. Trias (O. Karn) Amur-Bucht, Ost Sibirien.
- 5 *O. limaeformis* ZAKHAROV, Lias, Viliga-Fluß, Ochotskisches Küstengebiet, Ost Sibirien.
- 6 *Otapiria* (?) cf. *O. ussuriensis* (VORONETZ), O. Trias (Rhät) Los-Molles-Formation, Küstengebiet von Central Chile
- 7 *O. marshalli alpina* nov. ssp., O. Trias (Sevat-[Rhät]) Salzkammergut, OÖ., Österreich.

Riffkalk) beschränkt blieb und in den mergeligen Zlambach-Schichten vollkommen zu fehlen scheint. Eine derartige Faziesgebundenheit einer weltweit verbreiteten Bivalve wäre überraschend.

Über die Geographische Position der alpinen Otapirien-Fundpunkte vermittelt die Kartenskizze (Abb. 1) einen ungefähren Eindruck. — Die Vorstellungen WEGENER's haben sich in der modernen Paläogeographie weitgehend durchgesetzt. In der neuesten Literatur erscheint die Tethys im rekonstruierten Kartenbild der Trias nicht mehr als Ost-West durchziehendes Mittelmeer sondern als ein von Osten her tief in das Festland („Pangea“) eingreifender Golf. Für Gattungen und Arten, welche dem westlichen Teil der Tethys (Alpine Trias) und der nordamerikanischen Trias gemeinsam sind, ergeben sich aus dieser Situation enorme Wanderwege. Eine Ausbreitung müßte über den borealen bzw. antarktischen Bereich oder quer über den Pazifik erfolgt sein. Das würde auch für die Verbreitung der Otapirien gelten.

Die stratigraphische Stellung der alpinen Otapirien ist mit Fragen der Trias-Stratigraphie verknüpft, die derzeit in Diskussion stehen. Die grauen Mergelkalke der Zlambach-Schichten enthalten an anderen Stellen gelegentlich obernorische Ammoniten, die schon MOJSISOVICS bekannt waren. Jene Partien, die durch das Vorkommen von Choristoceren ausgezeichnet sind, hielt später ARTHABER (1906) für rhätisch und viele Autoren (auch der Verf.) sind ihm darin gefolgt. Neuerdings wurde für diesen Komplex, auch aufgrund von Conodonten-Faunen, obernorisches Alter postuliert (KRYSZYN & SCHÖLLNBERGER, 1972, S. 74; KRYSZYN, 1973, S. 131—132). Als rhätisch galten bis zuletzt nur noch die dunklen Korallenmergel der obersten Zlambach-Schichten (z. B. Fischerwiese bei Aussee, Stmk., ZAPFE, 1967) und die obersten Lagen der Kössener-Schichten mit *Choristoceras marshi* HAUER.

Die Zlambach-Mergelkalke der Raschbergwiese gehen konkordant aus obernorischen Hallstätterkalk im Liegenden hervor. Der lose Block, aus dem die große linke Valve entnommen wurde (Taf. I, Fig. 1, Holotypus) hat nach der Bestimmung durch L. KRYSZYN obernorische Conodonten geliefert (*Hindeodella suevica* [TATGE], *Neospathodus hernsteini* [MOSTLER]).

Die Mergelkalke des Rossmoosgrabens bei Goisern, OÖ. sind von dem sevatischen Hallstätterkalk der Rossmoosalm (berühmte Ammonitenfauna) durch eine Störung getrennt. Es ist aber sehr wahrscheinlich, daß diese Zlambach-Mergelkalke ebenfalls in das unmittelbare Hangende des sevatischen Ammonitenlagers gehören. Die Mergelkalke mit Otapirien im obersten Rossmoosgraben haben bisher weder andere Großfossilien noch Conodonten geliefert. Ihre Stellung im obersten Nor gilt als sehr wahrscheinlich.

Für die Zlambach-Schichten der Durchgangalm in der Plassengruppe bei Hallstatt, OÖ., wird von SCHÄFFER (mündl. Mitteilung) sevatisches Alter aufgrund der geologischen Situation für sicher gehalten. Außer den Otapirien und einem Trochiten liegen von hier weder Conodonten noch andere Fossilfunde vor (Taf. I, Fig. 4).

Faßt man diese Befunde zusammen, so gelangt man für die alpinen *Otapirien* zu einer Altersstellung im oberen Nor (-Rhät?). Nun wird das Rhät nach neuen Erkenntnissen zunächst auf die „Zone des *Choristoceras marshi*“ (TOZER, 1967) und damit auf einen verschwindend kleinen Bruchteil des alten Umfanges eingeengt. Neuerdings stehen Kriterien zur Diskussion, welche die Selbständigkeit des Rhät als stratigraphischen Begriff auf dieser Basis in Frage stellen (FABRICIUS, 1973). Man darf deshalb im Rahmen der derzeit gültigen stratigraphischen Trias-Nomenklatur das Niveau der alpinen *Otapirien* als Oberstes Sevat bezeichnen und muß dabei im Auge behalten, daß damit eine stratigraphische Lage sehr nahe der Obergrenze der Trias gemeint ist (zum Nor/Rhät-Problem vgl. u. a. ZAPFE, 1973 u. 1973 a u. WIEDMANN, 1972 u. 1973). Man befindet sich somit in einer stratigraphischen Position, die nach neuesten Beobachtungen zweifellos mit einem Teil der Kössener-Schicht identisch ist, die in der klassischen Stratigraphie stets als „Rhaet“ bezeichnet wurden. Die *Otapiria* der alpinen Trias steht daher auch in ihrer stratigraphischen Stellung der nahe verwandten *Otapiria marshalli* aus dem Unter-Lias von Neuseeland nicht sehr fern und die in der Benennung zum Ausdruck gebrachte Beziehung gewinnt damit an Wahrscheinlichkeit.

Nachtrag

Noch während des Druckes dieser Arbeit konnte aus der Sammlung der Geologischen Bundesanstalt ein weiteres kleines Material untersucht werden. Es handelt sich um eine etwa handflächengroße Mergelplatte vom Ahornmoos, auf der zahlreiche etwas verdrückte und beschädigte linke Klappen liegen. Ferner eine verdrückte linke Schale auf einem Mergelplättchen aus dem Kleinen Zlambachgraben sowie vier verdrückte linke Valven auf einem Mergelstück aus dem Stambachgraben. Alle diese Fundpunkte liegen in der nahen Umgebung des oben erwähnten Fundortes Rossmoosgraben und würden somit nichts an der geographischen Verbreitung ändern. Alle Stücke wurden von MOJSISOVIC 1866/67 gesammelt und tragen den Vermerk, daß sie in den „*Choristoceras*-Mergeln“ oder über diesen gefunden wurden. Sie sind somit in das hohe Sevat zu stellen (etwa dem Rhät der älteren Nomenklatur entsprechend). Die durchwegs schlecht erhaltenen Exemplare gestatten keine Messungen und sind auch zur Abbildung ungeeignet. Es ist sehr wahrscheinlich, daß es sich bei diesen fein berippten Monotiden ebenfalls um *Otapiria* handelt und daß vielleicht sogar dieselbe Art bzw. Unterart vorliegt. Bemerkenswert ist, daß bei diesem Erhaltungszustand in weichen Mergeln auch Valven vorkommen, die ähnlich dem Typus von *Otapiria marshalli* zahlreiche konzentrische Runzeln aufweisen. Auch kann man bei einzelnen Fragmenten erkennen, daß das hintere Ohr ohne scharfe Begrenzung aus dem hinteren Schalenfeld hervorgeht.

Diese Untersuchungen wurden vom „Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung“ subventioniert.

Literatur

- ARTHABER, G. v. (1906): Die alpine Trias des Mediterran-Gebietes. In: *Lethaea Geognostica*. II. Theil. Mesozoicum Bd. I, Trias. S. 223—472, 27 Taf., 6 Texttaf., 67 Abb., div. Tabellen, Stuttgart.
- CECIONI, G. & WESTERMANN, G. E. G. (1968): The Triassic/Jurassic marine transition of coastal central Chile. — *Pacific Geol.*, **1**, pp. 41—75, 4 figs., 1 tab., 7 pls., Tokyo.
- COX, L. (1962): New Genera and Subgenera of Mesozoic Bivalvia. — *Palaeontology*, **4**, pp. 592—598, 2 figs., London.
- FABRICIUS, F. (1973): Die stratigraphische Stellung der Rät-Fazies. — Intern. Symposium üb. d. Stratigr. d. Alpin-Medit. Trias, Wien (im Druck).
- GRANT-MACKIE, J. A. & H. ZAPPE (1973): *Otapiria* (Monotidae, Bivalvia) aus den Zlambach-Schichten des Salzkammergutes, OÖ. — *Anz. Österr. Akad. Wiss., mathem.-nat. Kl.*, Jg. 1973, 4 S., Wien.
- IMLAY, W. R. (1967): The Mesozoic Pelecypods *Otapiria* MARWICK and *Lupherella* IMLAY, New Genus, in the United States. — U. S. Geological Survey, Prof. Paper 573-B pp. 1—11, 2 figs., 2 pls., Washington.
- JELETZKY, J. A. & H. ZAPPE (1967): Coleoid and Orthocerid Cephalopods of the Rhaetian Zlambach Marl from the Fischerwiese near Aussee, Styria (Austria). — *Annal. Naturhist. Mus. Wien*, **71**, pp. 69—106, 1 fig., 4 pls., Wien.
- KIPARISOVA, L. D. (1972): Paläontologische Grundlagen der Stratigraphie triassischer Schichten des Primorye-Gebietes. 2. Obertriassische Bivalven und allgemeine Stratigraphie (Russisch). — *Geol. Inst. (VSEGEI), NS.* **181**, S. 1—246, 17 Taf., Moskau.
- BRITCHKOV, J. M. & I. V. POLUBOTKO (1966): Obertriassische Bivalven der nord-östlichen SSSR. (Russisch). — 230 S., 40 Taf., Nordöstl. Geol. Amt, Geol. Inst. (VSEGEI), Magadan.
- KITTL, E. (1912): Materialien zu einer Monographie der Halobiidae und Monotidae der Trias. — *Res. wiss. Erforsch. d. Balatonsees*, I. Bd., I. Teil, Paläont. Bd. II, S. 1—229, 37 Abb., 10 Taf., Budapest.
- KRYSTYN, L. (1973): Zur Ammoniten- und Conodonten-Stratigraphie der Hallstätter Obertrias (Salzkammergut, Österreich). — *Verh. Geol. Bundesanst.*, Jg. 1973, S. 113—153, 7 Abb., 5 Taf., Wien.
- & W. SCHÖLLNERBERGER (1972): Die Hallstätter-Trias des Salzkammergutes. — *Exkursionsführer*, 42. Jahresversammlg. Paläont. Ges. in Graz, S. 61—106, 7 Abb., Graz.
- MARWICK, J. (1935): Some New Genera of the Myalinidae und Pteriidae of New Zealand. — *Trans. Roy. Soc. New Zealand*, **65**, pp. 295—303, 3 pls., Wellington.
- (1953): Divisions and Faunas of the Hokonui System. — *New Zealand Geol. Surv. Paleont. Bull.*, **21**, pp. 1—141, 3 figs., 17 pls., Wellington.
- PISTOTNIK, U. (1972): Zur Mikrofazies und Paläogeographie der Zlambachschichten (O. Nor-? U. Lias) im Raume Bad Goisern—Bad Aussee (Nördliche Kalkalpen). *Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud.*, **21**, S. 279—288, 3 Taf., Innsbruck.
- TOZER, E. T. (1967): A standard for Triassic time. — *Bull. Geol. Surv. Canada*, **156**, pp. 103, 23 figs., 2 tabs., 10 pls., Ottawa.
- TRECHMANN, C. T. (1923): The Jurassic rocks of New Zealand. — *Quart. J. Geol. Soc. London*, **79**, pp. 246—286, pls. 12—18, London.
- VOZIN, V. F. & TIKHOMIROVA, V. V. (1964): Feldatlas der Bivalven und Cephalopoden der Trias der nordöstlichen USSR (Russisch). S. 1—195, 50 Taf., (Izd-vo „Nauka“) Moskau.
- WIEDMANN, J. (1972): Ammoniten-Nuklei aus Schlammproben der nordalpinen Obertrias — ihre stammesgeschichtliche und stratigraphische Bedeutung. — *Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud.*, **21**, S. 561—622, 21 Abb., 6 Taf., Innsbruck.

- WIEDMANN, J. (1973): Zum Problem der Definition und Abgrenzung von Obenor (Sevat) und Rhät. — Intern. Symposium üb. die Stratigr. d. Alpin-Medit. Trias, Wien (im Druck).
- ZAKHAROV, V. A. (1962): Neue Monotiden aus dem Unteren Lias der Ochotskischen Küste und ihre stratigraphische Bedeutung. (Russisch). — *Geologiya i Geofizika*, Jg. 1962, No. 3, pp. 23—31, 3 Fig., Nowosibirsk.
- ZAPPE, H. (1967): Beiträge zur Paläontologie der nordalpinen Riffe. Die Fauna der Zlambach-Mergel der Fischerwiese bei Aussee, Steiermark. — *Annal. Naturhist. Mus. Wien*, 71, S. 413—480, 1 Abb., 9 Taf., Wien.
- (1973): Mesozoikum in Österreich (Überblick über die stratigraphische Forschung 1963—1972). — *Mitt. Geol. Ges. Wien*, 64, Wien (im Druck).
- (1973a): Trias in Österreich. — Intern. Symposium üb. die Stratigr. d. Alpin.-Medit. Trias, Wien (im Druck).

Tafelerklärung

Tafel I

Otapiria marshalli alpina nov. ssp. Zlambach-Schichten

Fig. 1. Linke Valve, Westende der Raschbergwiese bei Goisern, OÖ. (Holotypus, aufbewahrt in der Geol.-Paläont. Abt. Naturhistorisches Museum, Wien).

Fig. 2. Linke Valven, Rossmoosgraben bei Goisern, OÖ. (Sammlung der Geologischen Bundesanstalt, Wien)

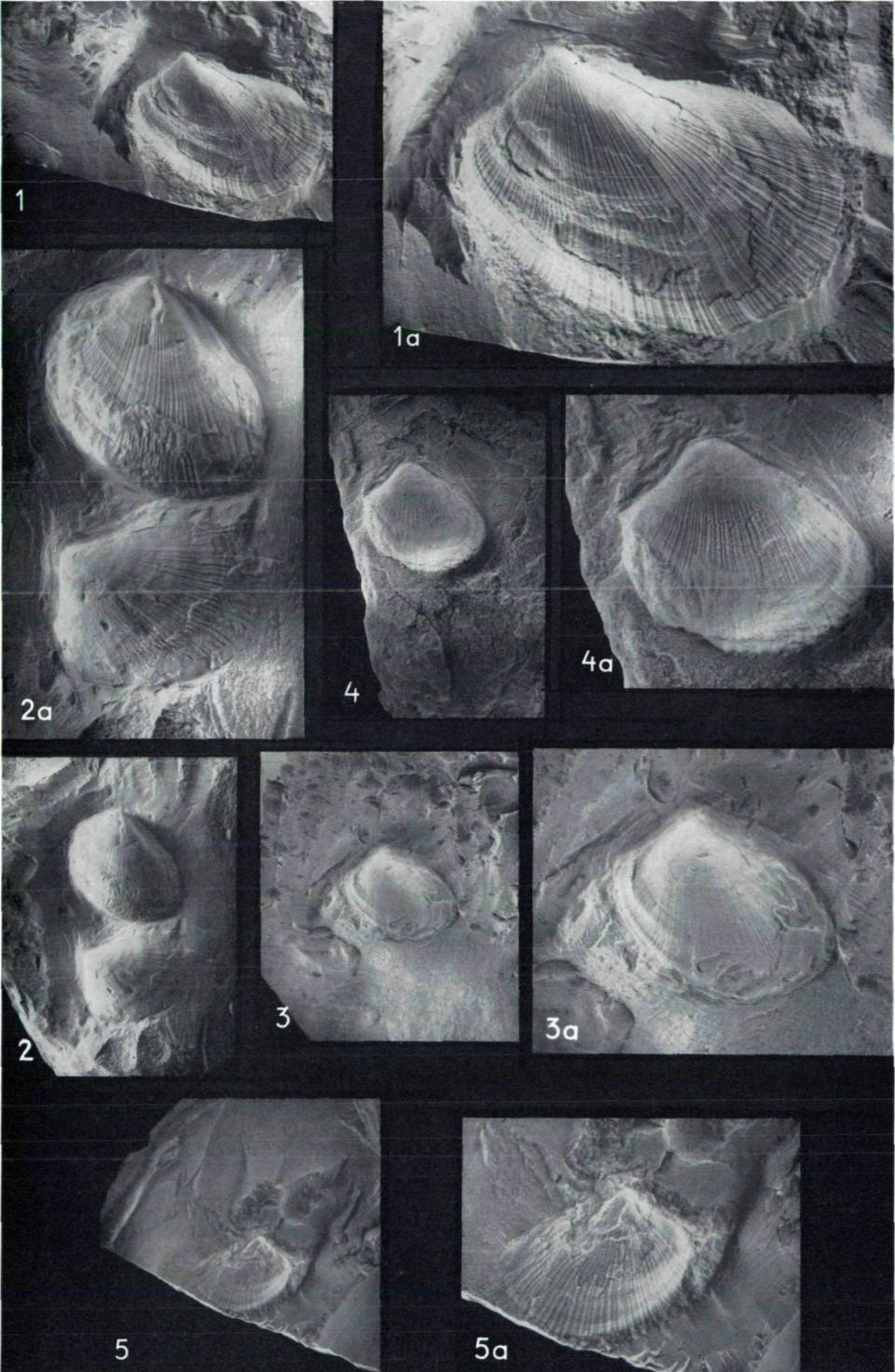
Fig. 3. Linke Valve, Rossmoosgraben bei Goisern, OÖ. (Sammlung der Geologischen Bundesanstalt, Wien)

Fig. 4. Linke Valve, Durchgangalm, Plassengruppe bei Hallstatt, OÖ. (Aufnahmsuite Dr. G. SCHÄFFER, Wien)

Fig. 5. Rechte Valve, Rossmoosgraben bei Goisern, OÖ. (Paläontologisches Institut der Universität, Wien).

Fig. 1a—5a doppelte (2 : 1) Gr.

Fig. 1—5 nat. Gr. (1 : 1)



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien](#)

Jahr/Year: 1973

Band/Volume: [77](#)

Autor(en)/Author(s): Zapfe Helmuth [Helmut]

Artikel/Article: [Otapiria \(Monotidae, Bivalvia\) aus der alpinen Trias. 149-158](#)