©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Ann. Naturhistor. Mus. Wien	68	243–262	Wien, November 1965

Actaeonellen (Gastropoda) aus der ostalpinen Oberkreide

Von Heinz A. Kollmann

(Mit 2 Textabbildungen und 4 Tafeln)

Manuskript eingelangt am 14. Mai 1965

(Diese Arbeit wurde mit einer Subvention der Österreichischen Akademie der Wissenschaften durchgeführt)

Zusammenfassung:

Actaeonella laevis laevis (Sow.), *A. laevis zekelii* n. ssp., *A. elongata* n. sp., *A.* ex aff. *crassa* (Duj.), *A. caucasica styriaca* n. ssp. werden aus den Gosauschichten beschrieben. Actaeonellen waren Bewohner des seichten marinen Milieus.

1. Einleitung

Gastropoden der Gattungen *Trochactaeon* und *Actaeonella* zählen zu den auffallendsten Fossilien der Gosauschichten. Während von *Trochactaeon* schon seit F. Zekeli (1852) mehrere Arten bekannt waren, wurden nahezu alle Actaeonellen aus unserem Raum in der Art *A. laevis* Sow. vereinigt. Nur F. Stoliczka (1865) macht überdies eine vage Andeutung über das Auftreten von *A. crassa* (Duj.) in der Gosau von Piesting in Niederösterreich. Selbst G. Pokorny (1959) führt in einer Monographie über die Actaeonellen der Gosauschichten (im Sinne von A. d'Orbigny wird hier auch *Trochactaeon* zur Gattung *Actaeonella* gezählt) nur *A. laevis* an. Die Vielfalt der Formen, die zu dieser Art gestellt wurden, machen jedoch schon die Abbildungen von F. Zekeli (1852) anschaulich.

Diese Arbeit wurde durch Neufunde von Actaeonellen bei Kartierungsarbeiten in den Gosauschichten angeregt. Als ich die Sammlung der Geologisch-Paläontologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums durchsah, fand ich weiteres, bisher nicht beschriebenes Material. Neben den älteren Aufsammlungen enthielt eine Suite von Gosaufossilien, die dem Museum von Herrn Hofrat W. Schauberger (Gmunden) geschenkt wurde, zahlreiche Actaeonellen. Weiteres Material stand aus den Sammlungen des Paläontologischen Instituts und des Geologischen Instituts der Universität Wien zur Verfügung. Die Lage der einzelnen Fundpunkte innerhalb der Ostalpen zeigt Abbildung 1. Mit Hilfe einer Subvention der Österreichischen Akademie der

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

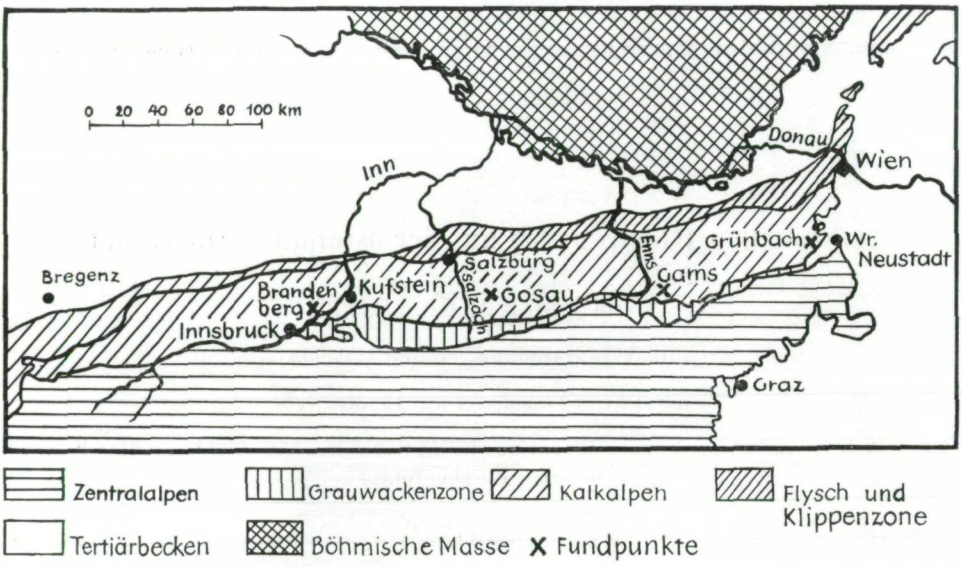


Abb. 1. Lage der Fundpunkte von *Actaeonella* in den Ostalpen.

Wissenschaften konnte ich das Originalmaterial von A. D'ORBIGNY am Muséum National d'Histoire Naturelle in Paris und von F. ROMAN & P. MAZERAN (1920) aus der Kreide von Uchaux am Geologischen Institut der Universität Lyon studieren. Dabei war es auch möglich, einige Fundpunkte in Frankreich aufzusuchen. Für diese Subvention danke ich aufrichtig.

Mein Dank gilt ebenso folgenden Herren, die mich bei meiner Arbeit unterstützten: Prof. Dr. H. ZAPFE und Prof. Dr. F. BACHMAYER (Naturhistorisches Museum Wien), Prof. Dr. O. KÜHN, Prof. Dr. E. THENIUS (Paläontologisches Institut der Universität Wien), M. BEAUVAIS (Universität Paris), Prof. Dr. J. LEHMANN und Dr. J. SORNAY (Muséum National d'Histoire Naturelle Paris), Prof. Dr. L. DAVID und N. MONGEREAU (Universität Lyon).

2. Systematische Beschreibung

Genus: *Actaeonella* d'ORBIGNY, 1842 (emend. A. N. HERRMANNSEN, 1846).

Typus: MEEK 1863: *Actaeonella laevis* SOWERBY [= *Volvaria*].

Diagnose: F. B. MEEK 1863: Gehäuse ei- bis spindelförmig, eher dick, involut, oben ± zugespitzt, am weitesten unterhalb der Mitte. Vollkommen ohne Andeutung einer Spira. Oberfläche nahezu glatt. Apertur sehr eng, gebogen, nahezu so lang wie die Gehäusehöhe. Außenlippe glatt, im allgemeinen stumpf. Innenlippe nahe der Basis der Apertur verdickt und nach außen gedreht, so daß an der Columella drei deutliche Falten gebildet werden; im allgemeinen auch im obersten Abschnitt der Apertur verdickt.

Synonym: *Volvulina* F. STOLICZKA (1865).

Von A. D'ORBIGNY (1842) werden zu *Actaeonella* sowohl involute Formen, als auch solche mit Spira gestellt. Dieser ursprünglichen Fassung folgen auch

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

A. E. Reuss (1853), F. Stoliczka (1860), F. Zekeli (1852) u. a. F. B. Meek (1863) teilte *Actaeonella* d'Orb. in zwei Gattungen. Die Gattung *Actaeonella* umfaßt alle involuten Formen. Als Typus wird *Actaeonella laevis* Sowerby genannt. Die Gattung *Trochactaeon* Meek beinhaltet dagegen Formen mit Spira. Auf diese Gattung und auf die Notwendigkeit des Subgenus *Spiractaeon* Meek soll hier nicht eingegangen werden. Abbildung 2 zeigt in schematischen Skizzen die äußeren Unterscheidungsmerkmale zwischen *Actaeonella* und *Trochactaeon*.

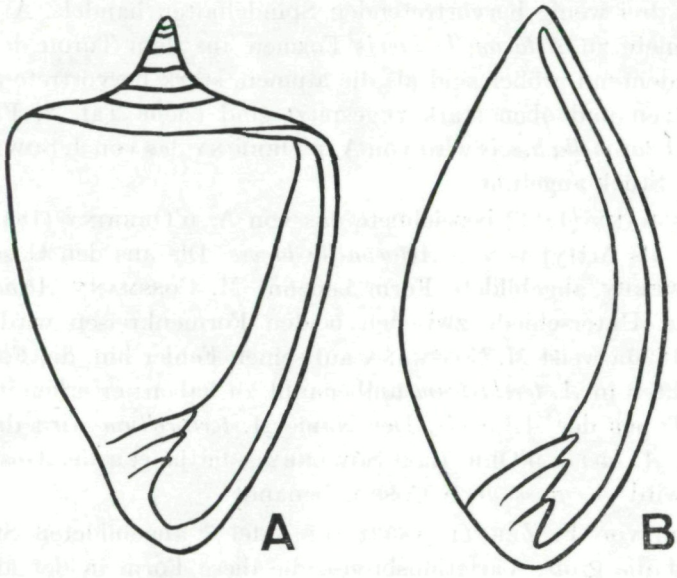


Abb. 2. Gegenüberstellung der Gattungen *Trochactaeon* und *Actaeonella*. A *Trochactaeon renauxianus* (d'ORB.), B *Actaeonella caucasica grossouvrei* COSSM.

M. Cossmann (1895) verwendet *Actaeonella* Meek (non d'Orbigny) und *Trochactaeon* Meek als Subgenera von *Actaeonella* d'Orbigny. Die gleiche Auffassung wird auch von A. Zilch (1959) und G. Pokorny (1959) vertreten. Dies hätte natürlich den Vorteil, daß die Gattung im ursprünglichen Sinne d'Orbigny's weiter bestehen bliebe. Doch scheint uns der bereits oben genannte Unterschied zwischen beiden Gruppen zwingend, *Actaeonella* d'Orbigny in die zwei Gattungen aufzuteilen. Wir folgen damit zahlreichen Forschern aus neuerer Zeit, die diese Trennung im Sinne von F. B. Meek (1863) bereits durchführten.

Actaeonella laevis

Arttypus: *Actaeonella laevis laevis* (Sow.) [*Volvaria*].

Diagnose: Kleinwüchsige *Actaeonella* mit stumpfer Spitze. Die Spindelfalten treten nicht wesentlich an der Spindel hervor. Die unterste ist schwach entwickelt.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

J. SOWERBY gab keine Diagnose und Beschreibung der von ihm abgebildeten Gosaufossilien. Die Diagnose von F. ZEKELI (1852) ist so weit gefaßt, daß sie für alle Formen der Gattung *Actaeonella* Gültigkeit besäße.

A. laevis aus den Gosauschichten beinhaltet die beiden Subspecies: *Actaeonella laevis laevis* (SOW.), *Actaeonella laevis zekelii* n. ssp.

Bemerkungen: *Actaeonella laevis* wurde von J. SOWERBY (in A. SEDGWICK & R. MURCHISON, 1835) abgebildet. Aus der Zeichnung geht hervor, daß es sich hier um schlanke, verhältnismäßig kleine Actaeonellen mit stumpfer Spitze und drei wenig hervortretenden Spindelfalten handelt. A. D'ORBIGBY (1842) rechnete zu *Actaeonella laevis* Formen aus dem Turon der Vaucluse, die aber bedeutend größer sind als die alpinen, stark hervortretende Spindelfalten besitzen und oben stark zugespitzt sind (siehe Taf. 2, Fig. 14). Als Typus der *Actaeonella laevis* wird von A. D'ORBIGNY das von J. SOWERBY (1835) abgebildete Stück angeführt.

M. COSSMANN (1895) bezeichnete das von A. D'ORBIGNY (1842) beschriebene Stück als Arttypus von *Actaeonella laevis*. Die aus den Gosauschichten von J. SOWERBY abgebildete Form benennt M. COSSMANN *Actaeonella terebrellum*. Auf Unterschiede zwischen beiden Formenkreisen wird nicht eingegangen. 1896a weist M. COSSMANN auf seinen Fehler hin, die Form aus den Gosauschichten in *A. terebrellum* umbenannt zu haben: er erkennt in ihr nun auch den Typus der *A. laevis*. Der Name *A. terebrellum* wird daher wieder eingezogen. *A. laevis* D'ORB. (non SOWERBY), die ja von der Gosauart stark abweicht, wird *A. grossouvrei* COSSM. benannt.

Aus den von F. ZEKELI (1852) auf Tafel 7 abgebildeten Stücken von *A. laevis* ist die große Variationsbreite, die diese Form in der älteren Literatur hatte, zu erkennen. Als Unterschied zu *A. laevis* D'ORB. gibt F. ZEKELI deren ansehnlichere Größe und andere Form an. Auch A. E. REUSS (1853) führt Unterschiede zwischen beiden Gruppen an: Bei den französischen Formen beträgt das Verhältnis Dicke zu Höhe 1 : 2, bei den Gosauformen dagegen von 1 : 3 bei 1 : 3,5. Dennoch wird an der Zugehörigkeit zur gleichen Art festgehalten. A. E. REUSS vereinigt auch die von F. ZEKELI (1852) neubeschriebene *A. caucasia* mit *A. laevis*. Den gleichen Artumfang behalten H. G. BRONN (1852) und F. STOLICZKA (1865) bei. G. POKORNY (1959) weist dagegen darauf hin, daß *A. caucasica* nicht unter den Artbegriff von *A. laevis* fällt, sondern unter jenen der *A. grossouvrei* COSSM. (= *A. uchauxiensis* COSSM.).

T. A. CONRAD (1852) beschrieb aus dem Libanon eine involute Form unter dem Namen *Actaeonella syriaca*. Von O. FRAAS (1867) wurde ein zylindrischer *Trochactaeon* mit dieser Form identifiziert. M. BLANCKENHORN (1890) stellte *A. syriaca* dagegen zu *A. laevis*. Nach den Abbildungen zu schließen, ist diese Form jedoch größer, stärker aufgebläht, und besitzt kräftige Spindelfalten. *A. syriaca* wäre damit in die Verwandtschaft von *A. caucasica* zu stellen. Da die Abbildungen aber sehr schlecht sind, kann darüber nichts näheres ausgesagt werden.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

F. ZEKELI (1852) bildete unter *A. laevis* vier verschiedene Gehäuse ab, die teilweise große Abweichungen vom Typus SOWERBY's aufweisen. Abb. 11a fällt am deutlichsten aus dieser Gruppe heraus, da es sich hier um eine große *Actaeonella* mit starken Spindelfalten und großer Höhe im Verhältnis zur Gehäusebreite handelt. Bereits G. POKORNY war der Unterschied zu den übrigen Formen aufgefallen. Die von ihm aufgeführte große Ähnlichkeit zu den französischen Formen besteht allerdings nicht. Diese Art wird hier an Hand eines Materials aus dem Gosaubecken als *A. elongata* neu beschrieben.

Von den übrigen Abbildungen entspricht Abb. 11b dem Typus der *A. laevis* SOW. Die Abb. 11c und 11d sind dagegen stark gebauchte Formen, die aber ebenso wie die typische *A. laevis* nur wenig betonte Spindelfalten und oben eine stumpfe Spitze besitzen. Sie werden hier als *A. laevis zekelii* neu beschrieben.

Actaeonella laevis laevis (SOW.)

(Taf. 1, Fig. 5–8, Taf. 4, Fig. 23)

* 1835 *Volvaria laevis* SOWERBY in SEDGWICK & MURCHISON, pl. 39, fig. 33
? 1845 *Actaeonella laevis* REUSS, p. 50, pl. 10, fig. 21a, b
v 1852 *Actaeonella laevis* ZEKELI, p. 44, pl. 7, fig. 11b, c [non fig. 11a = *A. elongata*, non fig. 11c = *A. laevis zekelii*]
v 1853 *Actaeonella laevis* REUSS, p. 16
v 1860 *Acteonella obliquestriata* STOLICZKA, p. 14, pl. 1, fig. 16a, b
v 1865 *Volvulina laevis* STOLICZKA, p. 39
1888 *Actaeonella laevis* HOLZAPFEL, p. 83, pl. 7, fig. 10a, b
1895 *Acteonella terebrellum* COSSMANN, p. 74, pl. 2, fig. 20
1896 *Acteonella laevis* COSSMANN, p. 244
1896a *Acteonella laevis* COSSMANN, p. 166
? 1902 *Actaeonella laevis* CHOFFAT, p. 110, pl. 1, fig. 6, 7
v 1959 *Acteonella (Acteonella) laevis* POKORNY, p. 953

non: 1842 *Acteonella laevis* D'ORBIGNY, p. 110, pl. 165, fig. 2, 3 [= *A. caucasica grossouvrei* COSSM.]
1852 *Actaeonella laevis* BRONN, p. 310, pl. 32[1], fig. 1a, b [= *A. caucasica grossouvrei*]
1890 *Actaeonella laevis* BLANCKENHORN, p. 118 [= *A. syriaca*]
1895 *Actaeonella (Volvulina) laevis* BOEHM, p. 143, pl. 15, fig. 6 [= *A. caucasica styriaca*]
1910 *Actaeonella laevis* WEINZETTL, p. 51, pl. 7, fig. 5
1911 *Actaeonella laevis* FRIČ, p. 30, fig. 132

Typus: Das von J. SOWERBY (1835), p. 39, fig. 33 abgebildete Stück aus dem British Museum (Nat. Hist.) (aufgestellt: G. POKORNY, 1959).

Locus typicus: Gosau, Oberösterreich

Stratum typicum: Gosauschichten, Obere Kreide

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Material: Sammlung der Geologisch-Paläontologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums Wien

Aqu. Nr. 1856—47—197 4 Exemplare aus Abtenau/Salzburg
1859—L—474 zahlreiche Exemplare vom Stöckelwald, Rußbachtal
1887—XIII—50 zahlreiche Exemplare vom Randograben, Becken von Gosau
1859—L—510 zahlreiche Exemplare vom Edelbachgraben, Becken von Gosau
1 Exemplar vom Finstergraben, Becken von Gosau
mehrere Stücke vom Stöckelschreier, Becken von Gosau
1 Exemplar aus Gams bei Hieflau

Diagnose: Schlanke *Actaeonella* mit konvexen Seitenwänden, die nach oben in eine stumpfe Spitze verlaufen. Die unterste Spindelfalte ist schwächer als die übrigen, aber stets deutlich sichtbar.

Beschreibung: *A. laevis laevis* ist in den Ostalpen weit verbreitet. Die konvexen Seitenwände zeigen manchmal in der Gehäusemitte eine geringfügige Eindellung. Das obere Ende wird von einer stumpfen Spitze gebildet. Die Mündung ist schmal und erweitert sich unten. Da die Schale verhältnismäßig zart ist, ist der letzte Umgang fast nie vollständig erhalten. Die Spindelfalten sind zart und treten nie an der Spindel hervor. Die beiden oberen Spindelfalten sind stärker entwickelt als die untere.

Bemerkungen: *A. laevis zekelii* unterscheidet sich von der Nominatunterart durch ein nahezu zylindrisches Gehäuse, das aber oben in einer stumpfen Spitze endet. Die unterste Spindelfalte ist hier außerdem nur rudimentär entwickelt. Von *A. caucasica grossouvrei* und *A. caucasica caucasica* unterscheidet sich *A. laevis laevis* durch die geringere Größe und die im Verhältnis zur Gehäusehöhe wesentlich kleinere Breite. *A. syriaca* CONRAD ist größer als *A. laevis laevis* und besitzt außerdem kräftige Spindelfalten.

Maße: Gehäusehöhe 10—30 mm, Gehäusebreite 3—10 mm.

Vorkommen: Aus dem Becken von Gosau liegen folgende Fundortsangaben vor: Edelbachgraben, Hochmoosgraben, Hofergraben, Kreuzgraben, Stöckelwald, Stöckelschreier, Randobach, Neu-Alpe, Gschröpfpalfen, Rußberg, Abtenau.

Vorkommen in anderen Gosaubecken: Gams, Einöd bei Baden, Windischgarsten.

Einstufung: Sämtliche Vorkommen sind in den Bereich Santon—Campan einzustufen. Eine genauere Zuordnung liegt nur in wenigen Fällen vor.

Actaeonella laevis zekelii n. ssp.

(Taf. 1, Fig. 1—4)

1852 *Actaeonella laevis* ZEKELI, p. 44, pl. 7, fig. 11c, d [non fig. 11a = *A. elongata* n. sp., non fig. 11b = *A. laevis laevis* (Sow.)]

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Name: Nach F. ZEKELI, dem Bearbeiter zahlreicher Gastropoden der Gosauschichten.

Holotypus: Naturhistorisches Museum Wien, Geologisch-Paläontologische Abteilung, Aqu. Nr. 1965 Nr. 644/4.

Paratypoide: Naturhistorisches Museum Wien, Geologisch-Paläontologische Abteilung, Aqu. Nr. 1965, Nr. 644/5, 1965 Nr. 644/6, 1909 Nr. 45.

Locus typicus: Brandenberg, Nordtirol.

Stratum typicum: Gosauschichten, Obere Kreide, wahrscheinliches Intervall Santon bis Untercampan.

Diagnose: *Actaeonella* mit nahezu parallelen Seitenwänden. Diese biegen oben plötzlich zu einer stumpfen Spitze um. Spindelfalten zart, die unterste nur rudimentär vorhanden.

Beschreibung: Die Seitenwände des Gehäuses dieser kleinwüchsigen Form sind parallel oder schwach konvex. Sie biegen im letzten oberen Viertel in einem Knick plötzlich zu der kurzen stumpfen Spitze um. Der letzte Umgang zeigt deutliche, schwach s-förmig gekrümmte Anwachsstreifung. Die Gehäusemündung ist eng und zeigt im untersten Abschnitt eine bedeutende Verbreiterung. Die Außenlippe steht an der Basis senkrecht zur Gehäuseachse und biegt um 90° in die Richtung parallel dazu um. Die Spindelfalten sind wenig hervortretend. Die unterste ist äußerst schwach entwickelt oder kann auch überhaupt fehlen. Die Spindelfalten gehen in ausgewachsenem Zustand in eine schwache Calcitverstärkung der Columellarlippe über.

Bemerkungen: *Actaeonella laevis zekelii* ähnelt stark *A. delgadoi* CHOFFAT (1901—02). Bei dieser sind jedoch stets drei kräftige Spindelfalten entwickelt. Der Unterschied zu *A. laevis laevis* besteht darin, daß diese deutlich konvexe Seitenwände besitzt, die ohne Knick in die obere Spitze verlaufen. *A. elongata* ist wesentlich höher und schmäler und besitzt drei deutlich entwickelte Spindelfalten.

Maße (in mm):

	Gehäusehöhe	Gehäusebreite
a) Holotypus:	13	6
b) Paratypoide:	19	8
	15	7
	14	7
	16	6
	15	7
	15	7
	15	8
	14	8
	14	7
	15	7
	16	7
	12	6

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Gehäusehöhe	Gehäusebreite
13	6
14	7
13	6
14	7
12	6
15	7
12	6
12	6
11	5
15	6
17	8

Vorkommen: Kaiserhaus, Erzherzog Johann-Klause bei Brandenberg in Tirol.

Einstufung: Die dort anstehenden Schichten sind nach O. SCHULZ (1952) in das Obersanton oder Untercampan einzustufen.

Actaeonella elongata n. sp.

(Tafel 1, Fig. 9—11)

1852 *Actaeonella laevis* ZEKELI, p. 44, pl. 7, fig. 11a [non fig. 11b = *A. laevis laevis* non fig. 11c, d = *A. laevis zekelii*]

Holotypus: Naturhistorisches Museum Wien, Geologisch-Paläontologische Abteilung, Aqu. Nr. 1965 Nr. 644/8.

Paratypoide: Naturhistorisches Museum Wien, Geologisch-Paläontologische Abteilung, Aqu. Nr. 1965 Nr. 644/9, 1965 Nr. 644/10.

Locus typicus: Hofergraben Becken von Gosau

Stratum typicum: Gosauschichten, Obere Kreide

Name: elongatus (lat.) = lang

Diagnose: *Actaeonella* mit schmal spindelförmigem Gehäuse. Die größte Breite in der unteren Gehäusehälfte. Die Seitenwände verlaufen von hier geradlinig oder schwach konvex in die scharfe obere Spitze. Spindelfalten kräftig.

Beschreibung: Von dieser Art liegt eine Reihe von Exemplaren aus dem Hofergraben vor. Diese wurden von Herrn Hofrat W. SCHAUBERGER (Gmunden) aufgesammelt. Die Gehäuse sind langgestreckt. Die Zone größter Breite liegt in der unteren Hälfte. Von hier verjüngt sich das Gehäuse langsam gegen das obere Ende, das eine scharfe Spitze bildet. Die Seitenwände sind dabei im Längsschnitt schwach konvex oder gerade. Die Spitze ist infolge ihrer Feinheit bei den meisten Stücken abgebrochen. Im letzten Viertel des letzten Umganges treten kräftige, s-förmige Anwachsstreifen auf. Das Gehäuse besitzt drei kräftige Spindelfalten, die bei ausgewachsenen Exemplaren in eine schwielige Verdickung der Columellarlippe einmünden.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Bemerkungen: Von F. ZEKELI (1852) wurde *A. elongata* zu *A. laevis* gestellt. Doch ist diese charakteristische Form mit keiner anderen aus den Ostalpen zu verwechseln. Gleich in der Größe ist *A. laevis laevis* SOW. Von dieser unterscheidet sie sich jedoch durch die kräftigen Spindelfalten und die scharfe Spitze.

Maße (in mm):

	Gehäusehöhe	Gehäusebreite
a) Holotypus	28	8
b) Paratypoide	38	12
	31	9
	27	8
	30	9
	43	13
	51	18
	34	10
	24	7

Fundpunkt: Nur aus dem Hofergraben im Becken von Gosau bekannt.
Einstufung: Oberkreide, ? Santon.

Actaeonella ex aff. *crassa* (DUJ.)

(Tafel 2, Fig. 12, Tafel 3, Fig. 20)

* 1835 *Volvaria crassa* DUJARDIN, p. 232, pl. 17, fig. 10
v 1842 *Acteonella crassa* D'ORBIGNY, p. 111, pl. 166, fig. 1—3
1863 *Actaeonella crassa* SCHAFHÄUTL, p. 387, pl. 65d, fig. 3
v 1865 *Volvulina crassa* STOLICZKA, p. 40
1916 *Actaeonella crassa* DOUVILLÉ, p. 8, pl. 3, fig. 6, 7, 8
? 1932 *Actaeonella* sp. RIEDEL, p. 120, pl. 16, fig. 2, 2a
1953 *Actaeoella crassa* PČELINCEV, p. 288, pl. 46, fig. 1, 2, pl. 47, fig. 9a, b

Material: Paläontologisches Institut der Universität Wien, Aqu. Nr. 1794. 1 großes Bruchstück aus Piesting.

Naturhistorisches Museum, Geologisch-Paläontologische Abteilung. Aqu. Nr. 1965 Nr. 645. 1 großes Bruchstück vom Oberstöckl, Becken von Gosau.

Beschreibung: Bei dem abgebildeten Exemplar aus der Sammlung des Paläontologischen Institutes der Universität Wien handelt es sich um ein großes Bruchstück einer *Actaeonella*. Die Spitze und ein Teil des letzten Umganges fehlen. Das Gehäuse ist im Mittelabschnitt stark aufgebläht. Anwachsstreifen treten schwach hervor. Das Stück vom Oberstöckl, das dem Naturhistorischen Museum von Herrn G. GAPP, Gosau überlassen wurde, ist ebenfalls nur unvollständig erhalten. Die Spitze und der Großteil des letzten Umganges fehlen. Ansonsten stimmt es in allen Merkmalen mit dem anderen Exemplar überein.

Bemerkungen: *Actaeonella crassa* wurde von F. DUJARDIN (1835) nach

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Steinkernen aus dem Turon der Touraine beschrieben. Auch abgebildet wurde nur ein Steinkern. Bei einer Exkursion in dieses Gebiet konnte ich bei Vouvray (östlich Tours) ebenfalls diese Steinkerne finden. Schalen sind hier nirgends erhalten. Nach den Abdrücken der Spindelfalten und nach der Form der seitlichen Flächen ist es sicher, daß diese Abdrücke von Actaeonellen stammen (siehe Tafel 2, Fig. 12). Von A. D'ORBIGNY (1842) wurden diese Steinkerne aufgrund ihrer hervortretenden Größe mit Schalenexemplaren von anderen Fundpunkten verglichen. Dieses Material konnte ich am Muséum National d'Histoire Naturelle in Paris studieren. Es handelt sich hier um riesenhafte Formen mit Gehäusehöhen von 72—163 mm. Das untere Ende ist abgerundet. Die obere Spitze ist bei sämtlichen Exemplaren abgebrochen. Die Seitenwände des Gehäuses verlaufen von der Mitte an konvex gegen oben. Damit ist auch eine gute Übereinstimmung mit den Stücken aus den Gosauschichten gegeben. Die Anwachsstreifen konnten infolge der schlechten Erhaltung an dem Material aus Frankreich nicht beobachtet werden. Auch von V. F. PČELINCEV (1953) wurden große Actaeonellen mit stumpfem oberem Ende zu *A. crassa* gestellt.

Maße (in mm):	Gehäusehöhe	Gehäusebreite	
	116	61	(Spitze fehlt)
	135	62	(Spitze und letzter Umgang fehlen)

Vorkommen in den Gosauschichten: Piesting, Niederösterreich und Oberstöckl, Becken von Gosau.

F. STOLICZKA (1865) gab an, er hätte „einige Exemplare ... in dem Hippuriten- und Nerineen-Kalkstein westlich von Piesting aufgefunden. Die Stücke befinden sich, wenn ich nicht irre, im k. k. Mineraliencabinet". Wie auch G. POKORNY (1959) konnte ich diese Stücke am Naturhistorischen Museum nicht finden. Das einzige, mir zur Verfügung stehende Exemplar dieser Lokalität ist der Sammlung des Paläontologischen Institutes der Universität Wien entnommen. Das Vorkommen von *Actaeonella crassa* beim Gehöft Oberstöckl im Becken von Gosau stellte bereits J. FELIX (1908) fest. Eine weitere Fundortangabe, die ich aber nicht überprüfen konnte, stammt von F. KLINGHARDT (1939). Dieser führt diese Art aus der Gosau des Lattengebirges an.

Einstufung: Nach O. KÜHN (1947) und B. PLÖCHINGER (1962) sind die Rudistenkalke westlich Piesting, in denen A. crassa gefunden wurde, in das Obersanton einzustufen. Aus Frankreich wird diese Form aus dem Turon und dem Santon angegeben. V. F. PČELINCEV (1953) führt A. crassa aus dem Turon des Kaukasus an.

Actaeonella caucasica ZEKELI

(Tafel 2, Fig. 13—16, Tafel 3, Fig. 17—19)

Typus: *Actaeonella caucasica* ZEKELI, Naturhistorisches Museum Wien, Geologisch-Paläontologische Abteilung, Aqu. Nr. 1847. XIII. 21 durch Monotypie.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Diagnose: Große, bauchige Gehäuse mit kräftigen Spindelfalten, die gegenüber der übrigen Spindel stark hervortreten.

Bemerkungen: Folgende Formen werden, ihrer nur wenig verschiedenen Gehäusemerkmale zufolge, als Unterarten von *Actaeonella caucasica* betrachtet:

A. caucasica caucasica ZEK.

A. caucasica grossouvrei COSSM.

A. caucasica zouparriensis CHOFFAT

A. caucasica schiosensis BÖHM

neu wird hier beschrieben:

A. caucasica styriaca n. ssp.

In Tabelle 1 sind die diagnostischen Merkmale der einzelnen Unterarten zusammengestellt. Fraglich ist die Zugehörigkeit von *A. syriaca* CONRAD (1852) und *A. glandulina* STOLICZKA (1863), von denen nur schlechte Abbildungen vorliegen.

Tabelle 1: Merkmale der Subspezies von *A. caucasica*

	Höhe	Seitenwände	Spitze	Spindelfalten	Schalendicke	Zeichnung
A. caucasica caucasica ZEK.	3—6,5 cm	wenig aufgebläht	seitl. konkav, lang	kräftig, abgesetzt	≦ 2 mm	schwache Anwachslinien
A. caucasica grossouvrei COSSMANN	4—7 cm	stark aufgebläht	seitl. konvex, kurz	nicht kräftig, dachziegelartig	≦ 1,5 mm	schwache Anwachslinien
A. caucasica zouparriensis CHOFFAT	6 cm	wenig aufgebläht, fast parallel	seitl. konvex, kurz	wenig hervortretend	?	schwache Anwachslinien
A. caucasica schiosensis BÖHM	2,5—6 cm	nahezu parallel, mit Eindellung	seitl. konkav, kurz	kräftig	?	schwache Anwachslinien
A. caucasica styriaca n. ssp.	5—11 cm	stark aufgebläht	seitl. konkav lang	kräftig, dachziegelartig	≦ 3 mm	schwache Anwachslinien

Im Verlaufe dieser Arbeiten konnte ich folgendes Material untersuchen:

Holotypus von *A. caucasica* ZEK. am Naturhistorischen Museum Wien,

Actaeonellen aus dem Kaukasus der Sammlung ABICH (Pal. Inst. Univ. Wien),

Syntypen von *A. laevis* D'ORB. (Mus. Nat. Hist. Nat., Paris),

Hypotypoide von *A. grossouvrei* zu der Arbeit von F. ROMAN & P. MAZERAN, 1920 (Univ. Lyon),

Material aus Gams bei Hieflau/Steiermark, Österreich, das hier beschrieben werden soll.

Die Originalbeschreibung von F. ZEKELI (1852) ist auf einem unvoll-

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

ständigen Stück begründet (siehe Tafel 2, Fig. 13). Wie bereits F. ZEKELI bemerkte, fehlt hier mindestens ein Umgang. Dennoch ist deutlich erkennbar, daß es sich gegenüber *Actaeonella laevis* um eine Form mit aufgeblähten Seitenwänden und kräftigen Spindelfalten handelt. Dies geht auch aus der sehr guten Abbildung von F. ZEKELI (1852) hervor. Von A. E. REUSS (1853) und F. STOLICZKA (1865) wurde aber die Selbständigkeit dieser Art bestritten. A. E. REUSS geht sogar so weit, zu behaupten, die Form wäre „wohl nur dem fernen Fundpunkt zu Liebe mit einem besonderen Namen belegt worden!" A. E. REUSS (1853) zieht *A. caucasica* ZEK. zu *A. laevis* SOW., betont aber den Unterschied zu den von A. D'ORBIGNY unter dem Namen *A. laevis* beschriebenen Formen aus Frankreich. Von F. STOLICZKA (1865) werden alle drei Formen unter dem Namen *A. laevis* zusammengefaßt.

Bereits F. ZEKELI (1852) hatte auf die große Übereinstimmung zwischen *Actaeonella laevis* D'ORB. und *A. caucasica* hingewiesen. 1895 wurde von M. COSSMANN die Eigenständigkeit von *A. laevis* SOW. gegenüber der unter dem gleichen Namen von A. D'ORBIGNY (1842) beschriebenen Form erkannt (siehe Tafel 2, Fig. 14). Im Compte Rendu der Association Française wurde daher von M. COSSMANN (1896) die französische Form mit dem Namen *A. grossouvrei* belegt. Im Annexe der im Dezember des gleichen Jahres erschienenen „Essais de Paléoconchologie comparée" scheint aber die gleiche Form unter *A. uchauxiensis* COSSM. auf. Es wurde keine Begründung dafür gegeben. Offensichtlich handelt es sich hier um eine Verwechslung. P. CHOFFAT (1901—1902) und F. ROMAN & P. MAZERAN (1920) beschrieben gleiche Formen aus Portugal und aus dem Becken von Uchaux in Südfrankreich unter dem Namen *Actaeonella grossouvrei*. Ebenfalls aus Portugal wurde von P. CHOFFAT die der *A. grossouvrei* nahe verwandte *A. zouparriensis* beschrieben, die eine geringere Gehäusebreite und schwächere Spindelfalten aufweist. Auch F. ROMAN & P. MAZERAN (1920) betonen die große Übereinstimmung von *A. grossouvrei* COSSM. und *A. caucasica* ZEK., die sich nur durch geringe Abweichung in der Gehäuseform, wie schwächere Aufblähung der Seitenwände bei *A. caucasica*, unterscheiden. Gleichzeitig wird auch auf die Ähnlichkeit mit *A. schiosensis* BÖHM (1895) verwiesen.

Von größter Bedeutung für die Kenntnis von *A. caucasica* ist die Arbeit von V. F. PČELINCEV (1953), in der auch andere Actaeonellenarten beschrieben werden. V. F. PČELINCEV stand großes Material aus dem Kaukasus zur Verfügung. Auch er wies auf die stärker gebauchten Seitenwände von *A. grossouvrei* gegenüber *A. caucasica* hin.

Actaeonella caucasica styriaca n. ssp.

(Tafel 2, Fig. 15, 16; Tafel 3, Fig. 17—19)

1892 *Actaeonella* (*Volvulina*) *laevis* FUTTERER, p. 121

1895 *Actaeonella* (*Volvulina*) *laevis* BÖHM, p. 143, pl. 15, fig. 6

v 1964 *Actaeonella* (*Actaeonella*) *caucasica* KOLLMANN, p. 88

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Name: Nach dem Fundort in der Steiermark, wo die Form erstmalig in den Ostalpen gefunden wurde.

Holotypus: Naturhistorisches Museum Wien, Geologisch-Paläontologische Abteilung, Aqu. Nr. 1965 Nr. 644/12.

Paratypoide: Naturhistorisches Museum Wien, Geologisch-Paläontologische Abteilung, Aqu. Nr. 1965 Nr. 644/13, 1965 Nr. 644/14, 1965 Nr. 644/15, 1965 Nr. 644/16.

Locus typicus: Gams bei Hieflau/Steiermark, Österreich. Haspelgraben.

Stratum typicum: Gosauschichten, „concavata-Zone" nach H. A. KOLLMANN (1964).

Diagnose: Große *Actaeonella* mit stark aufgeblähten Seitenwänden. Die drei Columellarfalten sind kräftig und stehen dachziegelartig aneinandergereiht. Oberes Ende spitz, Seitenwände verlaufen von der Zone größter Dicke konkav oder gerade gegen oben.

Beschreibung: Großes Gehäuse mit involutem Gewinde. Mündung mit geradem Außenrand, unten etwas eingebuchtet. Die Umgänge verlaufen im oberen Abschnitt parallel zum vorhergehenden, sind jedoch im unteren Abschnitt erweitert. Die Stärke der drei Spindelfalten nimmt von unten nach oben zu. Der Abstand von der unteren Falte ist geringer als zwischen der mittleren und der oberen. Die drei Spindelfalten gehen kurz vor der Mündung in eine kalzitische Verstärkung der Innenlippe über, die nicht gegliedert ist. Der obere Abschnitt des Gehäuses verläuft in eine scharfe Spitze. Bei jüngeren Umgängen sind die Seitenwände zwischen der Zone mit der größten Gehäusebreite, die in der Gehäusemitte liegt, und der Spitze schwach konkav. Beim letzten Umgang verlaufen sie gerade. Die schwach sichelförmig gebogenen Anwachsstreifen sind nur undeutlich zu sehen.

Bemerkungen: Von der Nominatunterart (Taf. 2, Fig. 13) unterscheidet sich *A. caucasica styriaca* durch die bedeutendere Größe, stärker aufgeblähten Seitenwände und die Spindelfalten, die bei *A. caucasica caucasica* kräftiger sind. Auch verläuft die seitliche Flanke der Spindelfalten gegen die jeweils unten folgende Spindelfalte bei *A. caucasica styriaca* viel flacher, wodurch der Eindruck der dachziegelförmigen Überlagerungen entsteht.

A. caucasica grossouvrei COSSM. Tafel 2, Fig. 14) ist wesentlich kleiner als *A. caucasica styriaca*. Die Seitenwände verlaufen bei dieser Form konvex von der Mitte gegen die Spitze. Die Columellarfalten sind weniger kräftig als bei *A. caucasica styriaca* und bei *A. caucasica caucasica*.

Von *A. caucasica zouparriensis* CHOFF. unterscheidet sich die beschriebene Form durch die aufgeblähten Seitenwände. Bei *A. caucasica schiosensis* BÖHM tritt die charakteristische Einbuchtung in der Mitte des Gehäuses auf, die sonst bei keiner Form zu beobachten ist.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Maße (in mm):	Gehäusehöhe	Gehäusebreite
a) Holotypus	101	50
b) Paratypoide	80	39
	75	34
	79	39
	111	45
	55	29
	77	39
	56	23
	78	35
	65	29
	86	34
	72	31
	55	25
	40	13

Vorkommen: In den Ostalpen wurde *A. cacasica styriaca* an zwei Lokalitäten gefunden. Der eine Fundpunkt liegt im Haspelgraben, im Gosaubecken von Gams (Punkt 1284 bei H. A. KOLLMANN, 1964). Der andere wurde von Herrn Dr. W. JANOSCHEK im heurigen Sommer bei Kartierungsarbeiten entdeckt. Das Material wurde mir von Herrn Dr. JANOSCHEK freundlicherweise zur Verfügung gestellt. Der Fundpunkt liegt am „Wanderweg 1", ca 75 Meter südlich der Straße Vorderstoder-Hinterstoder, Oberösterreich.

Von K. FUTTERER (1892) und G. BÖHM (1895) wurde unter dem Namen *Actaeonella* (*Volvulina*) *laevis* vom Lago di Santa Croce und aus Calloneghe eine Form beschrieben, die ebenfalls zu *A. caucasica styriaca* gerechnet wird.

Einstufung: Die Formen aus Gams wurden nach der Begleitfauna in die „concavata"-Zone (= ?Santon) eingestuft. Eine gleiche Einstufung teilte mir auch Herr Dr. JANOSCHEK für den Fundpunkt bei Vorderstoder mit.

3. Pathologische Bildungen

(Tafel 4, Fig. 21, 22)

Auf drei Gehäusen von *Actaeonella caucasica styriaca* treten elliptische, bis zu ½ mm tiefe Eindellungen auf (siehe Abb.). Diese sind nicht nur am letzten Umgang zu beobachten, sondern setzen sich auch ins Innere des Gehäuses fort. Während die längeren Achsen dieser Eindellungen im vorletzten Umgang etwa 2 mm betragen, zeigen sie am letzten Umgang Werte bis zu 4 mm. Die längeren Achsen stehen normal zur Gehäuseachse. Die Grübchen sind zum Teil ganz oder teilweise mit Kalkblättchen ausgefüllt, die sich mit der Nadel leicht vom übrigen Gehäuse trennen lassen.

Da mir derartige Skulpturen an Gastropodengehäusen nicht bekannt sind, betrachte ich sie als pathologische Erscheinungen. Allerdings steht hier die Deutung, wie diese zustande gekommen sind, aus.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

4. Zur Ökologie von *Actaeonella*

Bisher wurde die Ökologie der Gattungen *Actaeonella* und *Trochactaeon* immer gemeinsam betrachtet. Es soll hier gezeigt werden, daß in der Lebensweise der beiden Gruppen ein Unterschied bestand. Aus eigenen Beobachtungen und aus den wenigen sicheren Angaben in der Literatur ergibt sich hier bereits ein bestimmtes Bild.

a) Salinität. K. ZITTEL (1881—1885) bezeichnete erstmals *Actaeonella* und *Trochactaeon* als Bewohner des seichten brackischen Wassers. H. ZAPFE (1937) gab eine Zusammenfassung der Lebensbedingungen dieser Gastropodengattungen: Aus dem Fehlen von sicher marinen Formen in den Actaeonellenschichten und dem Auftreten in kohleführenden Schichten der Gosau wird auf brackisches Milieu geschlossen. Auch G. POKORNY (1959) äußert sich im gleichen Sinn.

In der Gosau von Gams konnte ich nun in einem Aufschluß (Punkt 1284) eine Fauna finden, in der neben *Actaeonella caucasica styriaca* n. ssp. einige wenige Stücke von *Trochactaeon*, *Hippurites* (*Vaccinites*) *inaequicostatus* MÜNSTER und Korallen vorkommen (H. A. KOLLMANN, 1964). Nach Fauna und Substrat handelt es sich hier um ein Vorkommen in der „Hippuriten-Korallenfazies" (H. ZAPFE, 1937), für die marines Milieu angenommen werden muß. Im Kreidebecken von Uchaux (Südfrankreich) tritt *A. caucasica grossouvrei* COSSM. mit einer reichen Korallen- und Molluskenfauna auf, ist also auch dort in marinen Sedimenten zu finden.

Actaeonella crassa wurde von F. STOLICZKA (1865) aus den Nerineen-Hippuritenkalken von Piesting angegeben. Auch in den Kalken des Turonien der Umgebung von Tours (Frankreich) konnte ich Steinkerne dieser Form zusammen mit Korallen, Brachiopoden und und Ostraeen finden.

Schwieriger sind die Verhältnisse bei *A. laevis*. Doch gibt J. FELIX (1908) aus dem Becken von Gosau Lokalitäten vom Kreuzgraben, Randograben, von der Traunwand und vom Hochmoosgraben an, in denen *A. laevis* zusammen mit Korallen auftritt. J. FELIX fand jedoch niemals *A. laevis* zusammen mit *Trochactaeon*-Arten. Im Gegensatz dazu beschrieb F. STOLICZKA (1860) „*Volvulina abliquestriata*", die er 1865 selbst als schlecht erhaltene Stücke von *A. laevis* bezeichnete, in Süßwasserschichten. Gemeinsam mit diesen Formen tritt eine Fauna auf, die u. a. *Pyrgulifera pichleri* (HÖRNES) enthält. Nach J. T. C. YEN (1958) handelt es sich bei *Pyrgulifera* um eine Gastropodengattung, die Süßwasser oder Wasser von geringer Salinität benötigt. Die Ablagerungen, aus denen F. STOLICZKA die Faunen beschrieb, sind nach J. FELIX (1908) typische Litoralbildungen mit Konglomeraten, die von Lagen sandiger Mergel und Sandsteinbänken durchsetzt sind. Wir können daher annehmen, daß es sich bei der von F. STOLICZKA bei der Neualpe gefundenen Fauna um eine Thanatocoenose handelt, in der Schalen aus verschiedenen Lebensbereichen zusammengeschwemmt wurden.

Als Beispiel für das Auftreten Actaeonellen-führender Gesteine im Ver-

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

band mit Kohle wird immer wieder Brandenberg in Tirol genannt (H. ZAPFE, 1937; G. POKORNY, 1959). Ein Profil von O. SCHULZ (1952) zeigt das Vorkommen der drei Kohlenflöze des Zöttbachgrabens. Dazwischen tritt in einer Lage von Sand und Sandstein *Actaeonella laevis* zusammen mit Rudistenbruchstücken auf. Auch hier kommt also *A. laevis* mit einer, wenn auch aufgearbeiteten, marinen Begleitfauna vor. Dies steht in keinem Widerspruch dazu, daß die Kohleflöze wahrscheinlich im nichtmarinen Bereich entstanden sind. Bei der Bildung paralischer Kohlevorkommen, und um solche handelt es sich bei den Gosaukohlen, überflutet das Meer öfters bei kurzfristigen stärkeren Absenkungen die Torflager, aus denen sich später die Kohle bildet. Die dabei entstehenden „tauben Mittel" zeigen daher oftmals marine Faunen. So treten im Ruhrgebiet in einer etwa 3000 m mächtigen flözführenden Serie mit etwa 100 Kohleflözen neben sicher limnischen Sedimenten auch solche auf, die marine Fossilien lieferten (W. E. PETRASCHECK, 1956).

Es soll hier noch versucht werden, die Actaeonellen-Vorkommen in die Einteilung von Lebensräumen nach dem Salzgehalt von A. REMANE (1963) einzuordnen: Das gemeinsame Auftreten mit skelettbildendenden Korallen läßt einen bevorzugten Salzgehalt von mehr als 18‰ schließen. Da die Begleitformen in den Gosauschichten verhältnismäßig artenarm sind, wird der Haupt-Lebensraum wohl im Polyhalinikum gewesen sein. Dieses ist durch einen Salzgehalt von 18—30‰ charakterisiert. Es ist möglich, daß der Lebensbezirk der Actaeonellen auch in das Pleiomesohalinikum hineinreichte, doch läßt sich dies nicht eindeutig feststellen. Hierher könnte die an manchen Stellen in den Ostalpen gefundenen Anhäufungen von Actaeonellenschalen (Tafel 4, Fig. 23) gestellt werden, die sonst keinerlei Begleitfauna aufweisen. Nach A. REMANE beruht dieses Hervortreten einer Art in bestimmten Zonen weniger auf der physiologischen Einstellung auf diese Zone, als auf herabgesetzter Konkurrenz.

b) Wassertiefe und Lichtverhältnisse. Wie schon vorher gezeigt wurde, scheint der optimale Lebensraum der Actaeonellen die Hippuriten-Korallenfazies (H. ZAPFE, 1937) gewesen zu sein. Dies ist ein Lebensraum, in dem der Absatz von pelitischem Material vorherrscht. Da die Ökologie der Korallen, die vielfach in den gleichen Ablagerungen auftreten, gut untersucht ist, können einige Angaben über die Tiefe, in der Actaeonellen lebten, gemacht werden. Nach J. W. WELLS (1957) leben stockbildende Korallen in Tiefen bis zu 90 m, aber doch größtenteils oberhalb 50 m. Die Tiefe hängt in erster Linie mit der Lichtintensität zusammen, die für die Zooxanthellen, die mit den Korallen in Symbiose leben, von großer Bedeutung ist. Die Intensität des Lichtes nimmt in klarem Wasser unterhalb einer Tiefe von 20 m rapide ab. Da aber in Gewässern, in denen Korallen und Actaeonellen lebten, durch die feine Sedimentation eine ständige Trübe herrschen mußte, die einen großen Teil des Lichtes absorbierte, muß der Lebensraum der Actaeonellen in dieser Fazies noch oberhalb 20 m Tiefe gelegen haben. Außerdem weist H. ZAPFE (1937) darauf hin, daß die Mengen von Plankton, die die Ernährung der oft massenhaft

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

auftretenden Actaeonellen erfordert, nur in seichtem Wasser produziert werden. Der bei *Trochactaeon* häufig auftretende Befall von Bohralgen, der ebenfalls für seichtes Wasser spricht, konnte bei *Actaeonella* nicht beobachtet werden.

c) Zum Abschluß soll noch kurz auf die Lebensbedingungen der Gattung *Trochactaeon* eingegangen werden. Während die bevorzugte Wassertiefe und damit auch der Lichtanspruch anscheinend gleich waren wie bei *Actaeonella*, bestanden Unterschiede in der Salinität des Lebensraumes. *Trochactaeon* tritt oft gehäuft ohne andere Begleitfaunen auf. Neben dem schon vorher beschriebenen Punkt 1284, wo *Trochactaeon* mit *Actaeonella caucasica styriaca* KOLLM., Korallen und Hippuriten auftritt, ist im Gosaubecken von Gams *Trochactaeon lamarcki* (SOW.) in einer Lage gemeinsam mit der Koralle *Cladocora tenuis* REUSS und *Nerinea* (*Simplotyxis*) *pailletteana* d'ORB. in großer Menge zu finden. Die Beschränkung der Fauna auf diese drei Arten weist wohl auf extreme Verhältnisse im Polyhalinikum hin. Dem stehen zahlreiche Lokalitäten gegenüber, wo Formen von *Trochactaeon* zusammen mit *Glauconien*, die nach H. MERTIN (1939) und J. REPELIN (1902) als ausgesprochene Brack- oder Süßwasseranzeiger gelten, zusammen auftreten. Genannt seien hier die Lokalitäten Dreistätten bei Grünbach (B. PLÖCHINGER, 1961), Gams bei Hieflau (H. A. KOLLMANN, 1964), Lagen in den Gosauschichten der Traunwand im Becken von Gosau (J. FELIX, 1908) und im Zöttbachgraben bei Brandenberg (O. SCHULZ, 1952). Besonders interessant in diesem Zusammenhang ist das Vorkommen im Becken von Grünbach, da dort mit den Gastropoden auch Foraminiferen auftreten, deren ökologisches Verhalten aus praktischen Gründen in der letzten Zeit gut erforscht wurde. Die Foraminiferenvergesellschaftungen sprechen nach R. OBERHAUSER (in B. PLÖCHINGER, 1961) für extreme Bereiche, wie brackischer Einschlag oder extremes Seichtwasser. Im gleichen Sinne äußert sich K. KOLLMANN (in B. PLÖCHINGER, 1961) über die Ostracoden. Aus den Begleitfaunen können wir daher sehen, daß *Trochactaeon* polyhalines Wasser (Becken von Gams), meiomesohaline und pleiomesohaline Bereiche bewohnte.

Zusammenfassend sei also über das ökologische Verhalten von *Actaeonella* gesagt; die Gattung tritt im polyhalinen bis ?pleiomesohalinen Bereich auf, während *Trochactaeon* das Polyhalinikum, das Pleiomesohalinikum und das Meiomesohalinikum bewohnte. *Trochactaeon* zeigt also eine geringere Empfindlichkeit gegenüber einem Wechsel in der Salinität.

5. Angeführte Literatur

BLANCKENHORN, M., (1890): Beiträge zur Geologie Syriens: Die Entwicklung des Kreidesystems in Mittel- und Nord-Syrien. — p. 1—135, tab. 1—3, pl. 1—11. Kassel.

BÖHM, G., (1895): Beiträge zur Kenntnis der Kreide in den Südalpen: I. Die Schiosi- und Calloneghe-Fauna. — Palaeontographica 41, p. 81—148, pl. VIII—XV. Stuttgart.

BRONN, H. G., (1851—52): Lethaea Geognostica, 2. Bd., 3. Auflage. — p. 1—412, pl. 11—34. Stuttgart.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

CHOFFAT, P., (1901—02): Receuil d'Etudes Paléontologiques sur la Faune Crétacique du Portugal. Vol. 1: Espéces nouvelles ou peu connues. 4. Serie, p. 105—171, pl. 1—17. — Comission du Service Géologique du Portugal, Lissabon.

CONRAD, T. A., (1852): Description of the Fossils of Syria, collected in the Palestine Expedition. — in: LYNCH, W. F.: Official Report of the United States Expedition to explore the Dead Sea and the River Jordan, p. 211—235, pl. 1—20 und 1—7 (Anhang). Baltimore.

COSSMANN, M., (1895): Essais de Paléoconchologie comparée I, p. 1—159, pl. 1—7. Paris.

— (1896): Observations sur quelques coquilles crétaciques recueilies en France. — Association Française, Compte rendu de la 25me session. 2. Teil, Notes et mémoires, p. 243—269, pl. 1—2. Carthage (Tunis).

— (1896a): Essais de Paléoconchologie comparée II, p. 1—179, pl. 1—8. Paris.

DOUVILLÉ, H., (1916): Le Crétacé et l'Eocène du Tibet Central. — Mem. Geol. Surv. India. Palaeontologia Indica, 5, Mem. 3, p. 1—52, pl. 1—16. Calcutta.

DUJARDIN, F., (1835): Sur les couches du sol en Tourraine. — Mém. Soc. Géol. de France 2, 1. Teil, p. 211—311, pl. 15—20. Paris.

FELIX, J., (1908): Studien über die Schichten der oberen Kreideformation in den Alpen und den Mediterrangebieten. — Palaeontographica 54, p. 251—339, pl. 25—26, 6 fig. Stuttgart.

FRAAS, O., (1867): Aus dem Orient. — p. 1—222, pl. 1—3. Stuttgart.

FRIČ, A., (1911): Studien im Gebiete der Böhmischen Kreideformation, Ergänzung zu Bd. 1: Illustriertes Verzeichnis der Petrefacten der Cenomanen Korycaner Schichten. — Archiv für die naturwissenschaftliche Landesdurchforschung von Böhmen, Bd. 15, Nr. 1, p. 1—101, fig. 1—418. Prag.

FUTTERER, K., (1892): Die oberen Kreidebildungen der Umgebung des Lago di Santa Croce in den Venetianer Alpen. — Palaeontologische Abhandlungen, N. F. Band 2, Heft 1, p. 1—124, pl. 1—12. Jena.

HERRMANNSEN, A. N., (1846): Indicis generum Malacozoorum primordia. — Vol. 1, p. 1—637. Kassel.

HOLZAPFEL, E., (1887—88): Die Mollusken der Aachener Kreide. — Palaeontographica 34, p. 29—180, pl. 4—21. Stuttgart.

KLINGHARDT, F., (1939): Das geologische Alter der Riffe des Lattengebirges (Süd-Bayern). — Z. deutsch. geol. Ges. 91, p. 131—140, pl. 2—3. Berlin.

KOLLMANN, H. A., (1964): Stratigraphie und Tektonik des Gosaubeckens von Gams (Steiermark, Österreich). — Jb. Geol. B. A. 107, p. 71—159, 4 pl., 2 fig. Wien.

KÜHN, O., (1947): Zur Stratigraphie und Tektonik der Gosauschichten. — Sitzber. Österr. Akad. Wiss., Math.-Natw. Kl. Abt. 1, 156. Bd. 3. u. 4. Heft, p. 181—200. Wien.

MEEK, F. B., (1863): Remarks on the Family Actaeonidae, with descriptions of some new genera and sub-genera. — American Journ. Sci. and Arts, 2. Ser., Bd. 35, p. 84—94. New Haven.

MERTIN, H., (1939): Über Brackwasserbildungen in der Oberen Kreide des nördlichen Harzvorlandes. — Nova Acta Leopoldina, N. F., Bd. 7, Nr. 48, p. 141—263, pl. 14—22. Halle.

D'ORBIGNY, A., (1842): Paléontologie Française. Terrains Grétacés, 2. Bd. Gastropodes. Text: p. 1—456, pl. 149—236. Paris.

PČELINCEV, V. F., (1953): Fauna Brjuchonoich Verchnemelovych Otlozenij Zakavkazja i Srednej Azii. — Izdatel 'stro Akademii Nauk SSSR, p. 1—393, pl. 1—51. Moskau-Leningrad.

PETRASCHECK, W. E., (1956): Kohle, Naturgeschichte eines Rohstoffes. — Verl. Springer, p. 1—104, 67 fig. Berlin—Göttingen—Heidelberg.

POKORNY, C., (1959): Die Actaeonellen der Gosauformation. — Sitzber. Österr. Akad. Wiss., Math.-Natw. Kl. Abt. 1, 168. Bd., 10. Heft, p. 945—978, pl. 1—2, 1 fig. Wien.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

PLÖCHINGER, B., (1961): Die Gosaumulde von Grünbach und der Neuen Welt (Niederösterreich). — Jb. Geol. B. A. 104, p. 359—441, pl. 27, 19 fig. Wien.

REUSS, A. E., (1853): Kritische Bemerkungen über die von Herrn Zekeli beschriebenen Gastropoden der Gosaugebilde in den Ostalpen. — Sitzber. Österr. Akad. Wiss., Mathem.-Natw. Kl. Abt. 1 Bd. 11, p. 882—923. Wien.

— (1845—46): Die Versteinerungen der Böhmischen Kreideformation. — p. 1—58 und p. 1—148, pl. 1—51. Stuttgart.

REMANE, A., (1963): Biologische Kriterien zur Unterscheidung von Süß- und Salzwassersedimenten. — Fortschr. Geol. Rheinl. Westf. 10, p. 9—34, 1 fig. Krefeld.

REPELIN, J., (1902): Description des Faunes et des gisements du Cénomanien saumatre ou d'eau douce du midi de la France. — Ann. Mus. Marseille, Géologie, Bd. 7. p. 1—112, pl. 1—8. Marseille.

RIEDEL, L., (1932): Die Oberkreide vom Mungofluß in Kamerun und ihre Fauna. — Beiträge zur geologischen Erforschung der deutschen Schutzgebiete, Heft 16, p. 1—154, pl. 1—33. Berlin.

ROMAN, F. & MAZERAN, P., (1920): Monographie Paléontologique de la faune du Turonien du Bassin d'Uchaux et de ses dependances. — Arch. Mus. d'Hist. Nat. de Lyon. 12, Mém. 2, p. 1—137, pl. 1—11. Lyon.

SCHAFHÄUTL, E., (1863): Südbayerns Lethaea Geognostica. Der Kressenberg und die südlich von ihm gelegenen Hochalpen. — p. 1—487, pl. 1—100. Leipzig.

SEDGWICK, A. & MURCHISON, R.: siehe SOWERBY, J.

SCHULZ, O., (1952): Neue Beiträge zur Geologie der Gosauschichten des Brandenberger Tales (Tirol). — Neues Jb. Geol. u. Paläont., Abh. 95/1, p. 1—98, pl. 1—5, 10 fig., 2 Tab., 1 Karte. Stuttgart.

SOWERBY, J., (1835): in SEDGWICK, A. & MURCHISON, R.: A Sketch of the Structure of the Eastern Alps; with Sections through the Newer Formations on the Northern Flanks of the Chain, and through the Tertiary Deposits of Styria. — Transactions of the Geological Society of London, 2. Serie, Bd. 3, 2. Teil, p. 301—420, pl. 35—40. London.

STOLICZKA, F., (1860): Über eine der Kreideformation angehörige Süßwasserbildung in den nordöstlichen Alpen. — Sitzber. Österr. Akad. Wiss., Mathem.-Natw. Kl. Bd. 38, p. 482—496, pl. 1. Wien.

— (1863): Beiträge in: Die Kreideformation. In: STUR, D.: Bericht über die geologische Übersichtsaufnahme des südwestlichen Siebenbürgen im Sommer 1860. — Jb. Geol. B. A. 13, p. 33—120. Wien.

— (1865): Eine Revision der Gastropoden der Gosauschichten in den Ostalpen. — Sitzber. Österr. Akad. Wiss. Mathem.-Natw. Kl. Bd. 52, p. 104—223. Wien.

WEINZETTL, V., (1910): Gastropoda Českého Křídového Útvaru. — Palaeontographica Bohemiae 8, p. 1—56, pl. 1—7. Prag.

WELLS, J. W., (1957): Coral Reefs. — Geol. Soc. America, Mem. 67, Bd. 1, p. 609—631, pl. 1—9, 2 fig. Washington.

YEN, J. T. C., (1958): Systematics and Distributions of Pyrgulifera MEEK. — Ann. Naturhist. Mus. Wien, 62, p. 193—209, pl. 2. Wien.

ZAPFE, H., (1937): Paläobiologische Untersuchungen an Hippuritenvorkommen der nordalpinen Gosauschichten. — Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, 86./87. Bd., p. 73—124, 10 Abb. Wien.

ZEKELI, F., (1852): Die Gastropoden der Gosaugebilde. Abh. Geol. B. A. 1, Abt. 2, p. 1—124, pl. 1—24. Wien.

ZILCH, A., (1959—60): Gastropoda, Teil 2: Euthyneura; in Handbuch der Paläozoologie von O. H. SCHINDEWOLF. p. 1—834, fig. 1—2515. Berlin.

ZITTEL, K., (1881—85): Handbuch der Paläozoologie, 2. Band: Mollusca und Arthropoda. p. 1—893, fig. 1—1109. München und Leipzig.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Tafelerklärung

Tafel 1

Fig. 1. *Actaeonella laevis zekelii* n. ssp. — Paratypoid; Naturhist. Mus. Wien, Aqu. Nr. 1965 Nr. 644/5. Kaiserhaus, Tirol; Gosauschichten. × 3.

Fig. 2. *Actaeonella laevis zekelii* n. ssp. — Holotypus; Naturhist. Mus. Wien, Aqu. Nr. 1965 Nr. 644/4. Kaiserhaus, Tirol; Gosauschichten. × 3.

Fig. 3—4. *Actaeonella laevis zekelii* n. ssp. — Paratypoid; Naturhist. Mus. Wien, Aqu. Nr. 1965 Nr. 644/6. Kaiserhaus, Tirol; Gosauschichten. × 3.

Fig. 5—6. *Actaeonella laevis laevis* (Sow.) — Hypotypoid; Naturhist. Mus. Wien, Aqu. Nr. 1965 Nr. 644/1. Edelbachgraben, Becken von Gosau; Gosauschichten. × 2.

Fig. 7. *Actaeonella laevis laevis* (Sow.) — Hypotypoid; Naturhist. Mus. Wien, Aqu. Nr. 1965 Nr. 644/3. Stöckelwald, Becken von Gosau; Gosauschichten. × 2,4.

Fig. 8. *Actaeonella laevis laevis* (Sow.) — Hypotypoid; Naturhist. Mus. Wien, Aqu. Nr. 1965 Nr. 644/2. Stöckelschreier, Becken von Gosau; Gosauschichten. × 2,4.

Fig. 9. *Actaeonella elongata* n. sp. — Holotypus; Naturhist. Mus. Wien, Aqu. Nr. 1965 Nr. 644/8. Hofergraben, Becken von Gosau; Gosauschichten. × 2.

Fig. 10. *Actaeonella elongata* n. sp. — Paratypoid; Naturhist. Mus. Wien, Aqu. Nr. 1965 Nr. 644/9. Hofergraben, Becken von Gosau; Gosauschichten. × 1,3.

Fig. 11. *Actaeonella elongata* n. sp. — Paratypoid; Naturhist. Mus. Wien, Aqu. Nr. 1965 Nr. 644/9. Hofergraben, Becken von Gosau; Gosauschichten. × 1,4.

Tafel 2

Fig. 12. *Actaeonella crassa* (DUJ.) — Hypotypoid; Naturhist. Mus. Wien, Aqu. Nr. 1965 Nr. 644/11. Mont Richard, Loire et Cher., Frankreich; Senon. × 1,4.

Fig. 13. *Actaeonella caucasica caucasica* ZEK. — Holotypus; Naturhist. Mus. Wien, Aqu. Nr. 1847 XIII. 21. Gaendschatschai bei Surnabad, Kaukasus; Cenoman. × 1,1.

Fig. 14. *Actaeonella caucasica grossouvrei* COSSM. — Hypotypoid; Univ. Lyon, Aqu. Nr. Gs 956 (= ROMAN, F. & MAZERAN, P. 1920, Taf. 4, Fig. 26). Uchaux, Frankreich; Turon. × 1,2.

Fig. 15—16. *Actaeonella caucasica styriaca* n. ssp. — Holotypus; Naturhist. Mus. Wien, Aqu. Nr. 1965 Nr. 644/12. Gams, Stmk; ? Santon. × 1.

Tafel 3

Fig. 17—18. *Actaeonella caucasica styriaca* n. ssp. — Paratypoid; Naturhist. Mus. Wien, Aqu. Nr. 1965 Nr. 644/13. Gams. Stmk; ? Santon. × 1,3.

Fig. 19. *Actaeonella caucasica styriaca* n. ssp. — Paratypoid; Naturhist. Mus. Wien, Aqu. Nr. 1965 Nr. 644/14. Gams, Stmk.; ? Santon. × 1.

Fig. 20. *Actaeonella crassa* (DUJ.) — Hypotypoid; Pal. Inst. Univ. Wien, Aqu. Nr. 1794. Piesting, NÖ.; Obersanton. × 0,9.

Tafel 4

Fig. 21—22. Pathologische Bildungen an *Actaeonella caucasica styriaca*. — Beleg; Naturhist. Mus. Wien, Aqu. Nr. 1965 Nr. 644/16. Gams, Stmk.; ? Santon. × 2.

Fig. 23. Platte mit Querschnitten von *Actaeonella laevis laevis* (Sow.) — Hypotypoid; Naturhist. Mus. Wien, Aqu. Nr. 1965 Nr. 644/7. Lammertal, genauer Fundort und Einstufung unbekannt. × 3.

Die Aufnahmen fertigte Herr cand. techn. Herwig GUELFENBURG an, dem an dieser Stelle herzlich gedankt sei.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

12

13

14

15

16

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

17

18

19

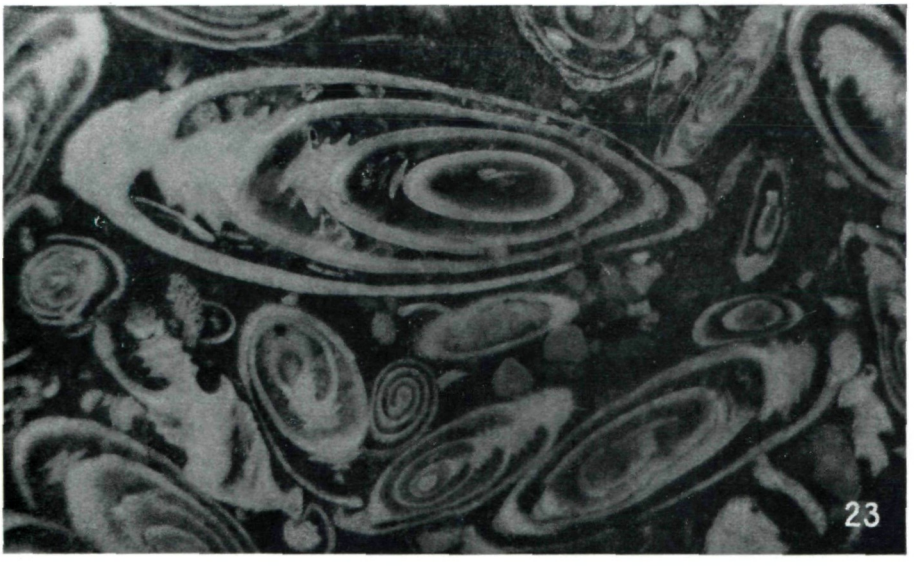
20

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

21

22



23

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien

Jahr/Year: 1965

Band/Volume: 68

Autor(en)/Author(s): Kollmann Heinz Albert

Artikel/Article: Actaeonellen (Gastropoda) aus der ostalpinen Oberkreide. (Tafel1-4) 243-262