

***Andrias scheuchzeri* (Caudata: Cryptobranchidae) aus der obermiozänen (MN7/8) Fundstelle Mataschen/Steiermark**

***Andrias scheuchzeri* (Caudata: Cryptobranchidae) from the Upper Miocene (MN7/8) locality Mataschen/Styria**

Petra Maria TEMPFER

1 Tafel

**Zusammenfassung:** *Andrias scheuchzeri*, ein Vertreter der heute in Europa nicht mehr vorkommenden Riesensalamander (Cryptobranchidae), konnte für die obermiozäne (oberste MN7/8) Fundstelle Mataschen in der Steiermark nachgewiesen werden. Es wurden ein Oberkiefer und gut erhaltene Rumpfwirbel geborgen. Neben den obermiozänen Fundstellen Brunn-Vösendorf/NÖ und Götzendorf/Leitha/NÖ ist dies der dritte Fund eines Riesensalamanders in Österreich. Aus paläoökologischer Sicht dürften sich die fossilen Riesensalamander in ihren Habitatpräferenzen von den rezenten Vertretern der Gattung unterscheiden haben. Ziehen letztere klare Bergflüsse als Lebensraum vor, so lebte *A. scheuchzeri* im Ober-Miozän Österreichs auch an größeren ruhenden Gewässern. Sauerstoffreiche Bergbäche wurden wahrscheinlich nur zum Laichen aufgesucht. Klimatische Voraussetzung waren auch damals jedenfalls frostfreie Winter.

**Abstract:** *Andrias scheuchzeri* (Cryptobranchidae), a Giant Salamander, which closest relatives do not occur in Europe nowadays, is confirmed for the Upper Miocene (uppermost MN7/8) locality Mataschen/Styria. One maxillary and well preserved vertebrae were excavated. Beside the Upper Miocene localities Brunn-Vösendorf/NÖ and Götzendorf/Leitha/NÖ, Mataschen yields the third record of a Giant salamander for Austria. From a paleoecological point of view, the fossil Giant Salamanders seem to differ in their habitat preferences from the recent living species of the genus. Whereas these

prefer clear mountain streams, *A. scheuchzeri* from the Upper Miocene of Austria even occurred in larger ponds or lakes. Oxygen saturated mountain streams most probably were only preferred as winter spawning places. In any case, frostfree habitats were a must.

**Schlüsselworte:** Riesensalamander; Cryptobranchidae; *Andrias scheuchzeri*; Ober-Miozän; Oberste MN7/8; Unter-Pannonium; Steirisches Becken/Österreich.

**Key Words:** Giant Salamander; Cryptobranchidae; *Andrias scheuchzeri*; Upper Miocene; Uppermost MN7/8; Lower Pannonian; Styrian Basin/Austria.

## 1. Einleitung

Die Tongrube Mataschen aus dem Ober-Miozän (oberste MN7/8; DAXNER-HÖCK 2004a, b) befindet sich in der Nähe von Fehring (Bezirk Feldbach, Steiermark) im Oststeirischen Neogenbecken. Nach GROSS (2000, 2003, 2004) gehören die Ablagerungen von Mataschen großteils zur Feldbach-Formation. Der basale, vorwiegend pelitisch entwickelte Anteil wird zur Eisengraben-Subformation und der hangende, siltig-sandige Abschnitt zur Sieglegg-Subformation gerechnet. Nur die schräggeschichteten Sande im hangendsten Teil des Aufschlusses werden zur Paldau-Formation gezählt. Stratigrafisch ist die Fundstelle ins Unter-Pannonium „Zone B“ einzuordnen und umfasst die *Mytilopsis ornithopsis/Melanopsis impressa*-Zone (GROSS 2000; HARZHAUSER 2004). Die Lithostratigrafie wird von GROSS (2003) näher behandelt. Wirbel und Oberkiefer des Riesensalamanders entstammen den Grabungen des Jahres 2000. Sie befinden sich in der Sammlung der Geologie & Paläontologie des Landesmuseums Joanneum.

## 2. Systematischer Teil

**Klasse Amphibia LINNE, 1758, emend. MERREM, 1820**

**Ordnung Caudata OPPEL, 1811**

**Unterordnung Cryptobranchoidea DUNN, 1922**

**Familie Cryptobranchidae COPE, 1889**

**Gattung *Andrias* TSCHUDI, 1837**

***Andrias scheuchzeri* HOLL, 1831**

Taf. 1, Fig. 1-2

Lectotypus (vgl. WESTPHAL 1958): Coll. Teylers Stichting Museum, Haarlem (Niederlande), TSMHN 8, 432, Teil eines Skelettes, komplett bis zum 16. Wirbel aus dem Mittel-Miozän Öhningens, Deutschland.

Stratigrafisches Alter des Typusmaterialies: Mittel-Miozän, MN8.

Material: 1 linkes Maxillare (Inv.Nr. 201102), 3 Rumpfwirbel (Inv.Nr. 201103-201105, Coll. Geol. Paläont., Landesmuseum Joanneum).

Beschreibung: Dem leicht nach außen gewölbten, linken Maxillare fehlt der posteriore Abschnitt (Taf.1, Fig. 1). Es ist 2,2 cm lang und weist anterior eine Breite von 1,1 cm und posterior eine Breite von 1,45 cm auf. In Richtung posterior wird es kontinuierlich breiter. Lingual sind die Eindrücke der vielen engstehenden, zweigeteilten, bicuspiden Zähne zu erkennen und sogar zwei Gegenplatten dieser sind vorhanden. Die pleural ansetzenden Zähne sind einzeilig angeordnet.

Die drei Rumpfwirbel sind nahezu vollständig (alle Maße nach HALLER-PROBST & SCHLEICH 1994; Abkürzungen: GL: Craniale Spitze der Praezygapophysen, bis zum caudalen Ende des Wirbelkörpers (dorsal); PB: Strecke zwischen den lateralen Rändern der Prae- und Postzygapophysen (gesamter Wirbelkörper ohne Querfortsätze); WL: Dorso-cranialer Punkt des Wirbelzentrums bis zum caudo-ventralen Ende desselben; WH: Entfernung vom ventro-caudalen Punkt bis zur höchsten Erhebung am caudo-dorsalen Endpunkt des Wirbelzentrums; KH: Cranio-ventrales Ende bis zum höchsten Punkt der Neuralcrista am cranialen Wirbelkörperende).

Ein Rumpfwirbel (Inv.Nr. 201103) mit den Maßen: WL = 2,6 cm; WH = 1,3 cm ist dorsolateral mit seiner linken Seite im Sediment eingebettet und das vollständige Wirbelzentrum, der posteriore Abschnitt des Neuralbogens, welchem Prae- und Postzygapophysen fehlen, sowie die ventrale Hälfte des linken Processus transversus ragen heraus (Taf. 1, Fig. 2). Der rechte Processus transversus ist abgebrochen.

Dem zweiten Wirbel (Inv.Nr. 201104), welcher die Maße: GL = 3,4 cm; PB = 3,1 cm; WL = 2,6 cm; WH = 1,7 cm; KH = 2,3 cm aufweist, fehlen lediglich die rechte Prae- sowie die linke Postzygapophyse. Ursprünglich bestand er aus fünf Teilen, welche im Nachhinein zusammengefügt wurden.

Vom dritten Wirbel (Inv.Nr. 201105) mit den Maßen: WL = 2,4 cm; WH = 1,6 cm; KH = 2,4 cm sind die Processus transversi posterodorsal im Sediment eingebettet. Das komplette Wirbelzentrum, der anteriore Neuralbogen mit abgebrochenen Praezygapophysen und die beiden Processus transversi ragen heraus. Die Wirbelzentren sind stark amphicoel und die zwei daraus resultierenden Hohlkegel nach dorsal spitz zulaufend. Dadurch entsteht eine Sanduhrform. Ungefähr in der Mitte auf der ventralen Seite befindet sich bei dem zweiten, nicht im Sediment eingebetteten Rumpfwirbel ein großes Foramen für die Aorta abdominalis. Am lateralen Wirbelzentrum weisen alle drei Exemplare mehrere kleine Foramina auf. Nur an den beiden, im Sediment eingebetteten Rumpfwirbeln ist am ventralen Wirbelzentrum ein starker Kiel vorhanden.

Vergleich: Die Anordnung und die Merkmale der Zähne stimmen mit jenen überein, welche laut GREVEN & CLEMEN (1980) für *Andrias davidianus* BLANCHARD, 1871 und *Andrias japonicus* TEMMINCK, 1837 typisch sind. Persönliche Vergleiche mit Skeletten

rezenter Riesensalamander (Privatsammlung N. FROTZLER) haben gezeigt, dass die Maxillaria der rezenten Vertreter generell kleiner sind.

Das Wirbelzentrum von *A. scheuchzeri* ist weniger massiv als jenes von *Andrias matthewi* (COOK, 1917) und zur Höhe der Gelenkflächen relativ länger (ESTES 1981). Daher werden die hier beschriebenen Rumpfwirbel *A. scheuchzeri* zugeordnet. Bezüglich ihrer Form und ihrer Maße unterscheiden sich diese in keinem Merkmal von jenen aus Götzendorf/NÖ beschriebenen Rumpfwirbeln von *A. scheuchzeri*. Meine vergleichenden Skelettstudien zwischen fossilen und rezenten Riesensalamandern bestätigen die Ansicht u. a. WESTPHAL'S (1958), dass zwischen den fossilen und rezenten Vertretern der Gattung *Andrias* eine sehr enge Verwandtschaft besteht.

Diskussion: Die Gattung *Andrias* kommt heute noch in Japan und China mit zwei Vertretern vor. Der rezente *A. japonicus* (Synonyma: *Andrias scheuchzeri japonicus*, *Megalobatrachus japonicus*, *Megalobatrachus maximus* und *Cryptobranchus japonicus*, wobei der Name *Megalobatrachus japonicus* Priorität besitzt) lebt auf den japanischen Inseln Hondo und Kyuschu (WESTPHAL 1958). Die chinesische Art *A. davidianus* (Synonyma: *Andrias scheuchzeri davidianus* und *Megalobatrachus davidianus*) kommt in China an den drei großen Flusssystemen des Hwangho (Yellow River), des Jangtsekiang (Yangtze River) und des Hungschui (Pearl River) vor. Ihr Verbreitungsgebiet gehört den Provinzen Shaanxi, Sichuan, Hunan, Anhui und Guangxi an (MURPHY et al. 2000).

Die fossilen Vorkommen stammen aus dem Ober-Oligozän bis Ober-Pliozän Europas, Mittel- und Ober-Miozän Nordamerikas und aus dem Pleistozän Japans (WESTPHAL 1958). Die wichtigsten europäischen Fundorte sind Rott bei Bonn, Deutschland (Ober-Oligozän), Preschen, Tschechische Republik (Unter-Miozän), Öhningen, Deutschland (Mittel-Miozän), Reisenburg bei Günzburg, Deutschland (Ober-Miozän), Wartenberg bei Erding, Deutschland (Mittel-Miozän bis Ober-Miozän), Brunn-Vösendorf, Österreich (Ober-Miozän) und Willershausen, Deutschland (Ober-Pliozän) (vgl. ESTES 1981). Aus der Oberen Süßwassermolasse der Gegend von Günzburg erwähnt RÜHL (1896) einen Einzelknochen von *Andrias* und auch aus der voralpinen Molasse stammen zwei Kieferfragmente von Jungnau bei Sigmaringen, Deutschland (WESTPHAL 1958). Derzeit sind aus der Oberen Süßwassermolasse Bayerns 6 Fundstellen bekannt (BÖHME & ILG 2003).

Den ersten Fund eines Riesensalamanders aus dem Pannonium des Wiener Beckens beschreibt THENIUS (1954) als *Cryptobranchus (Andrias) aff. scheuchzeri*. Es handelt sich um einen Humerus und einen Wirbel aus den Congerienschichten von Brunn-Vösendorf (MN9). Der zweite österreichische Fund von *A. scheuchzeri* stammt aus der ebenfalls obermiozänen (MN9) Fundstelle Sandberg bei Götzendorf/NÖ im südlichen Wiener Becken, westlich des Leithagebirges (MIKLAS 2002). Von dieser Fundstelle werden Maxillaria, ein Keratobranchiale II (Kiemenbogenfragment), ein Rippenfragment, Atlasse und Rumpfwirbel beschrieben.

THENIUS (1954) fasst die amerikanischen und ostasiatischen Riesensalamander in einem Genus (*Cryptobranchus*) zusammen. *C. (A.)* aff. *scheuchzeri* erhält von ihm neben *C. (Megalobatrachus)* und *C. (Cryptobatrachus)* den Rang einer Untergattung. Für ihn entspricht der Wirbel aus der Fundstelle Brunn-Vösendorf vollkommen jenem eines rezenten, japanischen Riesensalamanders. Er sieht die wesentlichsten Unterschiede zwischen den heutigen „Gattungen“ durch das Stehenbleiben von *Cryptobranchus* auf einem früheren Larvenstadium bedingt. Dafür sprechen unter anderem das noch vorhandene Kiemenloch, die drei Kiemenbögen anstatt zwei, der geringere Verknöcherungsgrad der Nasalia und die Lage des Quadratum. Aus diesem Grund ist für THENIUS (1954) eine Trennung in zwei Gattungen nicht gerechtfertigt.

WESTPHAL (1958) vergleicht die rezenten, von ihm als solche definierten Unterarten *A. s. japonicus* und *A. s. davidianus* untereinander und entdeckt nur geringfügige weichteilanatomische Unterschiede. Die Skelette der beiden Subspezies seien gleich groß, ebenso die teilweise vorhandenen Knorpel. Die Skelette von *A. scheuchzeri* aus den Fundstellen Öhningen, Reisenburg bei Günzburg, Jungnau bei Sigmaringen, Rott/Siebengebirge und Preschen stimmen laut WESTPHAL (1958) morphologisch mit denen der holozänen Unterarten *A. s. japonicus* und *A. s. davidianus* vollkommen überein. Fossile und rezente Vertreter könnten daher eng zusammengefasst und vielleicht sogar in einer Art vereint werden.

GREVEN & CLEMEN (1980) untersuchen die Zähne im Oberkiefer und Gaumen adulter Exemplare von *A. davidianus* und *A. japonicus*. Sie beschreiben Merkmale (bicuspidate Zähne, deutliche Ringnaht, Anzahl der Zahnleisten), welche ausschließlich für vollständig metamorphosierte Urodelen typisch sind. Dieser Umstand wird durch partielle oder eine abgestufte Metamorphose bei Vertretern der Cryptobranchidae erklärt.

Erstmals wurde *A. scheuchzeri* von HOLL (1829) beschrieben. Er führte ihn unter dem Kapitel „Amphibiolithen“ als *Salamandra scheuchzeri* an und bezog sich auf J.J. SCHEUCHZER's Fund, den „*homo diluvii testis*“ aus dem Öhninger Kalkschiefer. Die Deutung des Züricher Stadtarztes und Naturforschers Johann Jakob SCHEUCHZER ist wohl bekannt. Er glaubte, das Beingerüst eines sündigen, antediluvianischen Menschen gefunden zu haben.

Laut WESTPHAL (1958) ordnete GESSNER den Öhninger Fund den Welsen (*Silurus glanis*) zu, während CAMPER mit seiner Behauptung, dass es sich um einen Vertreter aus der Gattung *Lacerta* (Halsbandeidechsen) handle, seiner Zeit voraus war und die damalige Wissenschaft ihm wenig Glauben schenkte. Erst CUVIER kam nach eingehenden Vergleichen zu dem Schluss, dass das SCHEUCHZER'sche Original in die Familie der Salamander zu stellen sei. Als SIEBOLD ein lebendes Exemplar eines Riesensalamanders aus Japan mitbrachte und beschrieb, war die Ähnlichkeit mit dem fossilen Riesensalamander unübersehbar. Basierend auf einer inzwischen größeren Anzahl von Exemplaren aus Öhningen begründet TSCHUDI die Gattung *Andrias* TSCHUDI, 1837, die Spezies wurde nach HOLL (1829) *scheuchzeri* genannt.

Eine sehr ähnliche Form aus den oligozänen, niederrheinischen Schichten des Siebengebirges bei Rott wird von MEYER (1860) als eine neue Art, *Andrias tschudii* MEYER,

1860, beschrieben und nicht zu *A. scheuchzeri* gestellt. Das Exemplar liegt mit dem Rücken dem Gestein auf, der Schwanz und die linke hintere Gliedmaße fehlen. Es ist kleiner als *A. scheuchzeri*, aber auch der Schädel, der ein wenig länger als breit ist, die größere Entfernung des vorderen Augenhöhlenwinkels vom vorderen Schädeldach und die kürzere Hand unterscheiden es von *A. scheuchzeri*.

Aufgrund des unterschiedlichen geologischen Alters werden nach Ansicht von LIEBUS (1929b) die Funde von Laube aus dem böhmischen Unter-Miozän, nämlich aus den plastischen Tonen von Preschen bei Bilin (Tschechische Republik), nicht als *A. scheuchzeri*, sondern als *Andrias bohemicus* LAUBE, 1897 definiert. Ein zusammenhängender Teil der Wirbelsäule und einige lose Skelettreste sind in einer Tonplatte als Abdrücke erhalten. LIEBUS (1929a, b) berichtet auch über einen weiteren „*Andriasfund*“ aus den Preschener Tonen. Er betont noch einmal den geologischen Altersunterschied zwischen *A. bohemicus* (Unter-Miozän) und *A. scheuchzeri* (Mittel-Miozän) und macht auch auf Unterschiede in der Form der Frontalia, des Exoccipitales und des Pterygoids aufmerksam. HERRE (1955) fasst die fossilen Reste aus Europa mit den rezenten Vertretern der Riesensalamander der ostasiatischen Gattung *Megalobatrachus* zusammen und vermutet in *A. scheuchzeri*, *A. tschudii* und *A. bohemicus* verschieden große Vertreter der gleichen Art, Reste des heutigen Riesensalamanders.

Die Gattung *Andrias* zerfällt nach ESTES (1981) in die fossil und rezent bekannte Art *A. scheuchzeri*, in den rezenten *A. japonicus* und in die ausschließlich fossile Art *A. matthewi*. Letztere ist aus dem Mittel- bis Ober-Miozän Zentralamerikas und dem Ober-Miozän Kanadas bekannt. Allerdings diskutiert er die gängige Meinung der meisten Rezentherpetologen, dass *A. scheuchzeri* rein fossil vorkommt und die beiden Arten *A. davidianus* (China) und *A. japonicus* (Japan) die rezenten Vertreter der Gattung *Andrias* darstellen. Er reiht die Gattung *Cryptobranchus* neben der Gattung *Andrias* in die Familie der Cryptobranchidae ein.

WESTPHAL (1958) und NAYLOR (1981) liefern zwei unterschiedliche Theorien zur geografischen Verbreitung von *A. scheuchzeri*. Während WESTPHAL (1958) den etwaigen Vorläufer in Europa annimmt, glaubt NAYLOR an einen nordamerikanischen Ursprung. Laut WESTPHAL (1958) konnten sich die Tiere im Neogen durch das Überschreiten der zum Festland gewordenen Wasserstraße zwischen Europa und Asien, der Straße von Turgai, nach Osten ausbreiten. Dieses eurasiatische Verbreitungsgebiet soll ein sehr großes gewesen sein. Vermutlich hat die Differenzierung in die zwei rezenten ostasiatischen Unterarten erst nach oder nur kurz vor der Trennung der japanischen Inseln voneinander und vom Kontinent im Plio- und Pleistozän stattgefunden. Es ist unwahrscheinlich, dass beide Subspezies parallel eingewandert sind. NAYLOR (1981) geht davon aus, dass *Cryptobranchus saskatchewanensis* NAYLOR, 1981 (Cryptobranchidae) der gemeinsame Ursprung aller Cryptobranchidae sei. Sein Vorkommen beschränkt sich auf Nordamerika. Demnach könnte *A. scheuchzeri* über die Nordatlantik-Route, also über Skandinavien und Grönland, nach Europa gelangt sein, von wo aus er sich ostwärts in Richtung Asien ausbreitete. Dies wäre mit dem Beginn des Oligozäns möglich geworden, sobald sich das Meer aus der Straße von Turgai zurückgezogen hatte.

Eine weitere Möglichkeit sieht NAYLOR (1981) in der geografischen Verbreitung über die Beringstraße im Eozän. *A. scheuchzeri* müsste dann von Asien westwärts nach Europa gewandert sein, wozu ihn wieder das Trockenfallen der Straße von Turgai befähigt hätte. Die Aufspaltung in die Unterarten hätte demnach in Asien stattgefunden.

Stratigrafische und regionale Reichweite (Gattung *Andrias*): Ober-Oligozän bis Pleistozän (Ober-Oligozän bis Ober-Pliozän, Deutschland; Unter-Miozän, Tschechische Republik; Ober-Miozän, Österreich; Pleistozän, Japan).

### 3. Paläoökologische Schlussfolgerungen

Die rezenten *Andrias*-Arten besiedeln bevorzugt kühle Gewässer zwischen 200 und 600 Meter Seehöhe. Die Wassertemperaturen liegen bei 18–22 °C und fallen im Winter nicht unter den Gefrierpunkt. Während die adulten Salamander größere Gewässer mit Breiten von rund 20 m und einer Tiefe von 1 m bevorzugen, ziehen die jüngeren Individuen kleinere, höher gelegene Bäche vor. Die Tiere bewohnen Höhlen und Lückenträume mit felsigem oder kiesigem Untergrund der Flüsse oder ziehen sich in pflanzenüberhangene Vertiefungen am Rand der Gewässer zurück. Die räuberischen Einzelgänger gehen nachts auf Nahrungssuche und halten sich tagsüber in ihren Verstecken auf. Bevorzugt erbeuten sie Süßwasserkrebse, Fische, Würmer, Insektenlarven und Frösche. Nach Haltungsberichten verschlingen ältere Riesensalamander zuweilen auch kleinere Individuen der eigenen Art und gelegentlich auch den eigenen Laich. Als reine Wassertiere wandern die Riesensalamander im Herbst flussaufwärts zu den meist in flachen, schmalen Bächen liegenden Fortpflanzungshöhlen. Die Männchen erscheinen dort gewöhnlich etwas früher als die Weibchen und erweitern und verteidigen diese Höhlen in denen auch die Ablage und Befruchtung der Eier stattfindet. Die Weibchen verlassen nach der Eiablage das Gebiet wieder und überlassen den Männchen die Bewachung und Pflege des Laichs und der Larven. Diese schlüpfen nach 40–50 Tagen und verlassen mit etwa 40–50 mm Körperlänge im Januar das Nest. Erst nach 3 Jahren erfolgt die Metamorphose. Die äußeren Kiemen bilden sich zurück und das Kiemenloch am Hals schließt sich (CHANG 1936; THORN 1968; MASURAT & GROBE 1991). Auch das Skelett von *A. japonicus* spiegelt die Lebensweise dieses trägen, wasserbewohnenden Urodels gut wider. Am deutlichsten zeigen dies die Extremitäten, die weder an häufige noch an schnelle Fortbewegung angepasst sind, da kein Knochen einen knöchernen Gelenkkopf besitzt, die Wurzeln von Hand und Fuß rein knorpelig sind und die Stellung der Gliedmaßen primitiv wirkt. Der Verknöcherungsgrad von Becken und Schultergürtel ist ebenfalls sehr gering und deutet nicht auf wesentliche Stützfunktionen hin, ebenso wenig wie die sehr kurzen, lose befestigten Rippen für wirkliche Tragfunktionen sprechen. Das Achsenskelett hingegen ist ziemlich kräftig, was mit der für Urodelen typischen Schwimmbewegung in Zusammenhang stehen könnte, mittels

derer die Tiere an die Wasseroberfläche kommen um Luft zu schöpfen. Diese Lokomotionsart wird auch an der Ausbildung des breiten, seitlich abgeflachten Ruderschwanzes deutlich (WESTPHAL 1958).

Obgleich THENIUS (1954) für seinen Fund von *C. (A.) aff. scheuchzeri* aus Brunn-Vösendorf die Möglichkeit der Verschleppung als Leiche erwähnt, führt er sein Vorkommen in der Nähe des Pannonischen Sees eher auf andere Lebensgewohnheiten als bei den rezenten Riesensalamandern zurück. Dasselbe gilt, seiner Ansicht nach, für die Rotter, Öhninger und Preschener Exemplare. Er bezieht sich auf KLINGELHÖFFER (1931), der für *A. davidianus*, den Chinesischen Riesensalamander, sumpfige und schlammige Gegenden als Lebensraum in Betracht zieht. THENIUS (1954) hält es für möglich, dass die heutige, japanische Art nur mehr in einem Rückzugsgebiet des einst weiter gespannten Wohnraumes lebt. Die Aussagen von THENIUS (1954) über unterschiedliche ökologische Ansprüche der fossilen Riesensalamander gegenüber den rezenten, dementiert WESTPHAL (1958). Seiner Ansicht nach ist *Andrias* zu den Bewohnern des benachbarten Landes (einschließlich der Bäche) zu zählen. Hauptsächlich führt er das auf die in Brunn-Vösendorf gefundenen, beschädigten Einzelknochen zurück, die die Spuren eines langen Transportwegs zeigen. Bezüglich des Lebensraumes von *A. bohemicus* aus dem Neogen von Preschen bei Bilin am Fuße des Erzgebirges stellt LIEBUS (1929b) die Theorie auf, dass dieser die klaren Gewässer des damaligen Erzgebirges bewohnt haben müsste und nur als Leiche zum Fundort gelangt wäre. Die im feuchten Zustand plastischen Tone von Preschen indizieren nämlich das damalige Vorhandensein eines Süßwassersees. Die fragmentären Wirbelsäulenreste sowie die dorsale Einbettung des Aussiger Exemplares weisen auf einen Transport nach dem Verenden des Tieres hin. Die von den Fäulnisgasen aufgetriebene Ventralseite wäre nach oben gerichtet gewesen. THENIUS (1954), der sich für einen weitläufiger definierten Lebensraum der fossilen Riesensalamander gegenüber heute ausspricht, hält der Annahme von LIEBUS (1929b) die Überlieferung der Preschener Exemplare im Verband und sogar samt Unterkiefer (Aussiger Exemplar) entgegen. Er sieht den Wohnort dieser Tiere nicht in den klaren Gewässern des Erzgebirges.

Der weitere österreichische Fundort eines *A. scheuchzeri*, Sandberg bei Götzensdorf, liegt am Leithagebirge. Dieses gehört dem Unterostalpin an und zeigte im Neogen ein wesentlich deutlicheres Relief als gegenwärtig. Aufgrund der guten Erhaltung, wenn auch einzelner Wirbel, scheint eine Verfrachtung von *A. scheuchzeri* als Leiche aus seinem gewohnten Lebensraum zum Fundort nicht plausibel, wenngleich das angenommene Hochwasserereignis (RÖGL et al. 1993) diese Theorie unterstützen würde. Vielmehr könnte er an der Wasserstelle in Götzensdorf gelebt haben und zum Laichen in den durch das starke Relief des Leithagebirges gebildeten Gebirgsbächen flussaufwärts gewandert sein (MIKLAS 2002). Damit wird die Hypothese von THENIUS (1954) unterstützt.

Das Fehlen von *A. scheuchzeri* in den obermiozänen, österreichischen Fundstellen Kohfidisch/Bgld. und Richardhof-Golfplatz/NÖ ist durch den jeweiligen Gewässertypus begründet (vgl. oben). Der rezente Riesensalamander benötigt, besonders zum



Laichen, gut durchströmte, sauerstoffreiche Gewässer. Die Fundstelle Kohfidisch stellt ein Höhlen- und Spaltensystem vermutlich inmitten trockenerer Verhältnisse und in der Nähe eines ruhenden Gewässers dar, der Lebensraum am Richardhof-Golfplatz repräsentierte das Ufer des damaligen Pannonischen Süßwassersees des Wiener Beckens. Götzendorf hingegen befand sich im Altarmsystem des obermiozänen Donauvorläufers und daher an gut durchströmten Gewässern (MIKLAS 2002; HARZHAUSER & TEMPFER 2004). Die Wirbel des *A. scheuchzeri* aus Mataschen liegen in einem sehr guten Erhaltungszustand vor, zeigen weder Abrollungserscheinungen noch Bruchstückhaftigkeit. Aus diesem Grund scheint der Fundort Mataschen auch der Lebensraum von *A. scheuchzeri* gewesen zu sein und sollte sich zumindest in der Nähe eines Flusses als Laichplatz befunden haben.

Der nun schon dritte Fund eines Riesensalamanders aus dem Ober-Miozän Österreichs zeigt, dass dieser damals nicht ausschließlich im Gebiet des Wiener Beckens günstige Lebensbedingungen vorgefunden hat. Klimatisch betrachtet, stellen frostfreie Winter eine Grundvoraussetzung dar.

---

### Dank

Besonderer Dank gilt Dr. I. FRITZ vom Landesmuseum Joanneum, welcher mir die Fundstücke des Riesensalamanders von Mataschen zur Bearbeitung überließ. Frau Univ.-Doz. Dr. G. DAXNER-HÖCK vom Naturhistorischen Museum Wien unterstützte mich sehr. Rezente Vergleichsobjekte wurden mir von Herrn N. FROTZLER vom Institut für Paläontologie der Universität Wien zur Verfügung gestellt. Ich danke Frau A. SCHUMACHER für die professionelle Aufnahme der Fotos sowie Frau Dr. M. BÖHME (Universitätsinstitut und Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie München), Herrn R. GEMEL (Erste Zoologische Abteilung des Naturhistorischen Museums Wien) und Herrn Mag. P.F. KEYMAR für die Korrektur des Manuskripts. Die Publikation entstand im Rahmen des FWF-Projektes P-15724-N06.

### Literatur

- BÖHME, M. & ILG, A. (2003): fosFARbase, [www.wahre-staerke.com](http://www.wahre-staerke.com).
- CHANG, M.L.Y. (1936): Contribution à l'étude Morphologique, Biologique et systématique des Amphibiens urodèles de la Chine. – 156 S, Librairie Picart, Paris.
- DAXNER-HÖCK, G. (2004a): *Pseudocollimys steiningeri* nov. gen. nov. spec. (Cricetidae, Rodentia, Mammalia) aus dem Ober-Miozän der Molassezone Oberösterreichs. – Courier Forschungs-institut Senckenberg, 246: 1-13, Frankfurt am Main.
- DAXNER-HÖCK, G. (2004b): Biber und ein Zwerghamster aus Mataschen (Unter-Pannonium, Steirisches Becken). – Joannea Geologie und Paläontologie, 5: 19-33, Graz.
- ESTES, R. (1981): Caudata. – In: WELLNHOFER, P. (Hrsg.): Handbuch der Paläoherpetologie Teil 2. – 115 S, Verlag Gustav Fischer, Stuttgart.

- GREVEN, H. & CLEMEN, G. (1980): Morphological Studies on the Mouth Cavity of Urodeles. VI. The Teeth of the upper Jaw and the Palate in *Andrias davidianus* (BLANCHARD) and *A. japonicus* (TEMMINCK) (Cryptobranchidae: Amphibia). – Amphibia-Reptilia, 1: 49-59, Wiesbaden.
- GROSS, M. (2000): Das Pannonium im Oststeirischen Becken. – Berichte des Institutes für Geologie und Paläontologie der Karl-Franzens-Universität Graz, 2: 47-86, Graz.
- GROSS, M. (2003): Beitrag zur Lithostratigraphie des Oststeirischen Beckens (Neogen/Pannonium; Österreich). – Österreichische Akademie der Wissenschaften, Schriftenreihe der Erdwissenschaftlichen Kommissionen, 16: 11-62, Wien.
- GROSS, M. (2004): Zur Ostracodenfauna (Crustacea), Paläoökologie und Stratigraphie der Tongrube Mataschen (Unter-Pannonium, Steirisches Becken, Österreich). – Joannea Geologie und Paläontologie, 5: 49-129, Graz.
- HALLER-PROBST, M. & SCHLEICH, H.H. (1994): Vergleichende osteologische Untersuchungen an einigen Urodelen Eurasiens (Amphibia: Urodela, Salamandridae, Proteidae). – Courier Forschungsinstitut Senckenberg, 173: 23-77, Frankfurt am Main.
- HARZHAUSER, M. (2004): Mollusc based Biostratigraphy of the Clay Pit Mataschen in the Styrian Basin (Pannonian). – Joannea Geologie und Paläontologie, 5: 149-161, Graz.
- HARZHAUSER, M. & TEMPFER, P.M. (2004): Late Pannonian Wetland Ecology of the Vienna Basin based on Molluscs and Lower Vertebrate Assemblages (Late Miocene, MN 9, Austria). – Courier Forschungsinstitut Senckenberg, 246: 55-68, Frankfurt am Main.
- HERRE, W. (1955): Die Fauna der miozänen Spaltenfüllung von Neudorf a. d. March (CSR.). – Sitzungsberichte der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, I, 164(10): 783-803, Wien.
- HOLL, F. (1829): Handbuch der Petrifaktenkunde. – 489 S., Hilscher'sche Buchhandlung, Dresden.
- KLINGELHÖFFER, W. (1931): Terrarienkunde. – 133 S., Verlag Wegner, Stuttgart.
- LIEBUS, A. (1929a): Neue *Andrias*-Reste aus dem böhmischen Tertiär. – Paläontologische Zeitschrift, 11: 102-120, Stuttgart.
- LIEBUS, A. (1929b): Ein neuer *Andrias*fund aus den Preschener Tonen. – Věstník Státního geologického ústavu Československé Republiky, 5: 284-286, Prag.
- LOBITZER, H., KODINA, L.A., SOLTÍ, G., SCHWAIGHOFER, B. & SURENIAN, R. (1988): Fazies, Geochemie und Stratigraphie ausgewählter Vorkommen österreichischer organisch reicher Gesteine. – Ein Zwischenbericht. – Geologisch-Paläontologische Mitteilungen Innsbruck, 15: 85-107, Innsbruck.
- MASURAT, G. & GROBE, W.-R. (1991): Vermehrung von Terrarientieren. Lurche. – 164 S., Urania-Verlag, Leipzig/Jena/Berlin.
- MEYER, H.V. (1860): Salamandrinen aus der Braunkohle am Rhein und in Böhmen. – Palaeontographica, 7: 47-73, Stuttgart.
- MIKLAS, P.M. (2002): Die Amphibienfauna (Amphibia: Caudata, Anura) der obermiozänen Fundstelle Götzensdorf an der Leitha (südliches Wiener Becken, Niederösterreich). – Annalen des Naturhistorischen Museums Wien, A, 103: 161-211, Wien.
- MURPHY, R.W., FU, J., UPTON, D.E., DE LEMA, T. & ZHAO, E.-M. (2000): Genetic variability among endangered Chinese giant salamanders, *Andrias davidianus*. – Molecular Ecology, 9: 1539-1547, Oxford.

- NAYLOR, B. (1981): Cryptobranchid salamanders from the Paleocene and Miocene of Saskatchewan. – *Copeia*, 1981(1): 76-86, Lawrence.
- RÖGL, F., ZAPFE, H., BERNOR, R.L., BRZOBHATY, R.L., DAXNER-HÖCK, G., DRAXLER, I., FEJFAR, O., GAUDANT, J., HERRMANN, P., RABEDER, G., SCHULTZ, O. & ZETTER, R. (1993): Die Primatenfundstelle Götzendorf an der Leitha (Obermiozän des Wiener Beckens, Niederösterreich). – *Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt*, 136(2): 503-526, Wien.
- RÜHL, F. (1896): Beiträge zur Kenntnis der tertiären und quartären Ablagerungen in Bayerisch-Schwaben. – *Bericht des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schwaben und Neuburg*, 32: 328-490, Augsburg.
- THENIUS, E. (1954): Über das Vorkommen von Riesensalamandern (Cryptobranchidae, Amphibia) im Unterpliozän (Pannon) des Wiener Beckens. – *Paläontologische Zeitschrift*, 28: 172-177, Stuttgart.
- THORN, R. (1968): Les salamandres d'Europe, d'Asie et d'Afrique du Nord. – *Encyclopédie pratique du naturaliste XXXV*. – 376 S., Editions Lechevalier, Paris.
- WESTPHAL, F. (1958): Die tertiären und rezenten eurasiatischen Riesensalamander (Genus *Andrias*, Urodela, Amphibia). – *Palaeontographica*, A, 110: 20-92, Stuttgart.

Anschrift der Verfasserin:  
Mag. Petra Maria Tempfer  
Naturhistorisches Museum Wien  
Geologisch-Paläontologische Abteilung  
Burgring 7  
A-1014 Wien  
petra\_tempfer@hotmail.com

### **Tafelerläuterung**

*Andrias scheuchzeri* von Mataschen, Steiermark. Ober-Miozän, Pannonium „Zone B“, MN7/8.  
Coll. Geol. Paläont., Landesmus. Joanneum.

#### **Tafel 1**

Fig. 1: Linkes Maxillare von lingual (Inv.Nr. 201102)

Fig. 2: Rumpfwirbel von ventral, im Sediment eingebettet (Inv.Nr. 201103)

### **Explanation of the Plate**

*Andrias scheuchzeri* from Mataschen, Styria. Upper Miocene, Pannonian „Zone B“, MN7/8.  
Coll. Geol. Paläont., Landesmus. Joanneum.

#### **Plate 1**

Fig. 1: Left maxillare in lingual view (Inv.No. 201102)

Fig. 2: Embedded trunk vertebra in ventral view (Inv.No. 201103)

Tafel 1

