

Mitteilungen aus dem

HAUS DER NATUR



Band **22.** 2015

MITTEILUNGEN

Die „Mitteilungen aus dem Haus der Natur“ sind das wissenschaftliche Publikationsorgan des Hauses der Natur. Sie dienen der Veröffentlichung neuer Erkenntnisse aus verschiedenen naturwissenschaftlichen Fachbereichen. Die „Mitteilungen aus dem Haus der Natur“ stehen grundsätzlich allen Teildisziplinen offen. Bevorzugt werden jedoch Beiträge aus den Bereichen Faunistik, Floristik, Geologie, Mineralogie, Paläontologie, Ökologie, und Naturschutz mit direktem Bezug zu Salzburg und den angrenzenden Gebieten.

Manuskripte sind (vorzugsweise in elektronischer Form) beim Schriftleiter einzureichen (patrick.gros@hausdernatur.at). Die Manuskripte müssen den Manuskript-Richtlinien entsprechen. Zur Veröffentlichung in den „Mitteilungen aus dem Haus der Natur“ können ausschließlich unpublizierte und nicht gleichzeitig in anderen Publikationsorganen eingereichte Manuskripte angenommen werden.

Schriftleitung

Mag. Dr. Patrick Gros
Tel.: +43 (662) 84 26 53 - 3304
E-Mail: patrick.gros@hausdernatur.at

Medieninhaber & Herausgeber

Haus der Natur
Museum für Natur und Technik
Museumsplatz 5
5020 Salzburg



Tel. +43/(0)662/84 26 53 - 0
Mail: office@hausdernatur.at
www.hausdernatur.at

2015 © by Haus der Natur

Gesamtredaktion:
Dr. Norbert Winding; Mag. Dr. Patrick Gros - Haus der Natur
Layout, Satz: Haus der Natur
Druck: flyeralarm.at

Titelbild: Blauschillernder Feuerfalter (*Lycaena helle*) (Foto: P. Gros)

Mitteilungen aus dem **Haus der Natur**

Band **22** • 2015

Inhalt

Impressum 2

Wissenschaftliche Originalarbeiten

Leitner B., H. Wittmann & G. Nowotny

Der Lungen-Enzian (*Gentiana pneumonanthe* L.) im Bundesland Salzburg (Österreich) – eine Komplettanalyse historischer und aktueller Daten einer bedrohten Pflanzenart 5

Pflugbeil G.

Floristische Besonderheiten in den Gemeindegebieten von Dorfbeuern und Lamprechtshausen 47

Embacher G., M. Kurz & P. Gros

Die Schmetterlinge des Landes Salzburg: Ergänzungen und Korrekturen zum Katalog von 2011 (Insecta: Lepidoptera) 58

Gros P.

Die Gefährdungssituation des Blauschillernden Feuerfalters, *Lycaena helle* (Denis & Schiffermüller, 1775), einer Art der Anhänge II & IV der FFH-Richtlinie, im Bundesland Salzburg, Österreich: Erste Ergebnisse (Lepidoptera: Lycaenidae) 63

Embacher G.

Schmetterlingsforschung in Salzburg 1845 - 2015 71

Embacher G.

Die Köcherfliegen (Trichoptera) des Natur- und Europaschutzgebietes Weidmoos im Salzburger Alpenvorland 76

Flechtmann S. & J. Gepp

Myrmeleon formicarius Linnaeus, 1767, Erstfund im Bundesland Salzburg 79

Patzner R. A.

Übernahme von Süßwasser-Mollusken der Kollektion Patzner am Haus der Natur in Salzburg 85

Avant A. & R. A. Patzner

Bearbeitung der Sammlungsbestände an Süßwassermollusken am Haus der Natur in Salzburg 93

Blatt Chr. & St. Resch

Erfassung geschützter Kleinsäugerarten in Salzburgs Feuchtgebieten 103

Buchbesprechungen

Antesberger B. 112

Berichtigung • Erratum 121

Manuskript-Richtlinien „Mitteilungen aus dem Haus der Natur“ 123



Bearbeitung der Sammlungsbestände an Süßwassermollusken am Haus der Natur in Salzburg

Aynur Avant & Robert A. Patzner

Summary

The project consisted of sorting through shells of bivalves and gastropods of the „Haus der Natur“ natural history museum's collection in Salzburg, Austria. The entire collection was classified systematically and scientific names were updated. The most common order were members of the order Unionida (common mussels). Details for all specimens for which information on its sites of origin was available, were registered and entered into the „Biodiversity Database“ at the „Haus der Natur“ in Salzburg. 252 data records of the order Unionida were added to the inventory at the 'Haus der Natur' in Salzburg; 76 species were confirmed: nine from Europe, 49 from North America, nine from Middle and South America, six from Asia, two from Africa and four from Australia. The specimens were sorted in alphabetical order and divided into class, order and suborder, family, genus and species. The project demonstrates historical aspects of the collection of freshwater mollusks at the „Haus der Natur“ and examines and discusses the value of museum collections in general.

Keywords

Collection, freshwater mollusks, Haus der Natur, Salzburg, Unionida

Zusammenfassung

Die Süßwassermuscheln und -schnecken der Sammlung am Haus der Natur in Salzburg wurden aufgearbeitet. Die alten Sammelbestände wurden systematisch geordnet, teilweise nachbestimmt und mit den heute gültigen wissenschaftlichen Artnamen versehen. Als Schwerpunkte zeigten sich die Vertreter der Ordnung Unionida (Großmuscheln). Alle Exemplare, bei denen ein Fundort angegeben war, wurden inventarisiert und in die Biodiversitätsdatenbank am Haus der Natur in Salzburg aufgenommen. Von den Unioniden-Beständen am Haus der Natur in Salzburg wurden 252 Datensätze inventarisiert; insgesamt wurden 76 Arten verifiziert, wovon aus Europa neun, aus Nordamerika 49, aus Mittel- und Südamerika neun, aus Asien sechs, aus Afrika zwei und aus Australien vier Arten stammen. Die Belege wurden nach Klassen, Ordnungen und Unterordnungen taxonomisch eingeordnet, Familien innerhalb der Ordnung, Gattungen innerhalb der Familien und Arten innerhalb der Gattungen jeweils alphabetisch. Die historischen Aspekte der Mollusken-Sammlung am Haus der Natur werden unter besonderer Berücksichtigung der Wassermollusken dargestellt. Die Wertigkeit musealer Sammlungen wird erörtert und diskutiert.

Einleitung

Die erste Conchylien-Sammlung (Schalen von Weichtieren) in Salzburg wurde von Sauter der medizinisch-chirurgischen Lehranstalt vermacht und von Eberhard Fugger und Karl Aberle im Jahre 1879 inventarisiert. Alle naturkundlichen Bestände dieser Lehranstalt wurden nach deren Auflösung (1875) dem Salzburger Museum Carolino-Augusteum (SMCA) übergeben. Karl Aberle ergänzte die Sammlung, Karl Kastner hat die betreffende Conchylien-Sammlung 1892 im SMCA überarbeitet und mit eigenen Funden ergänzt (S. Frühwirth pers. Mitt.).

Nähere Angaben zur Sammlung findet man bei KASTNER (1892) und MAHLER (1951).

Es ist wahrscheinlich, dass diese Sammlung der „Medizinisch Chirurgischen Lehranstalt“ (= Coll. Kastner und Aberle) erst in den 1920er Jahren direkt aus den letzten Räumen der Lehranstalt (hier waren auch noch Herbarien untergebracht) in der heutigen Universitätsbibliothek in der

Hofstallgasse an das Haus der Natur übergeben wurde (R. Lindner, pers. Mitt.).

Wolfgang Lasser-Zollheimb, der in Mittersill wohnte und 1913 starb, hinterließ eine umfangreiche Mollusken-Sammlung, die vorwiegend in Salzburg gesammelt wurde. Seine Familie erkannte den Wert der Sammlung nicht und verkaufte sie damals für 40 Schilling samt der Spezialliteratur an die Lizitation Unrein in der Priesterhausgasse. Dieser exakt geführte Katalog ist samt der restlichen Hinterlassenschaft aufgrund einer Dachbodenentrümpelung im Jahre 1938 verloren gegangen. Die Sammlung enthielt vorwiegend Mollusken aus Pinzgau und ist aus diesem Grund sehr bedauerlich da man zu dieser Zeit sehr wenig in Pinzgau gesammelt hatte (MAHLER 1951).

Umfangreiches Sammlungsmaterial einheimischer und tropischer Schnecken stammt von Franz Krönner aus Bad Reichenhall (TRATZ 1970). Diese Sammlung ist mit einer Notiz aus dem Jahr 1969 versehen, auf dem „gesammelt vor 1938“ steht.

Von Hermann Vilas, einem Rechtsanwalt und eifrigem Mollusken-Sammler, stammte eine Sammlung aus Tirol bzw. Südtirol. Durch unglückliche Umstände geriet die Sammlung beim Transport von seiner Wohnung in das Haus der Natur in völlige Unordnung.

Von Josef Schimmer, einem damaligen Schüler und Leopold Schnitzhofer stammen verschiedene Schnecken und Muscheln (keine näheren Angaben). Im Jahre 1952 spendete der Salzburger Hermann Amanshauser einige Mollusken (keine näheren Angaben) dem Haus der Natur (TRATZ 1953).

Friedrich Mahler, einer der eifrigsten Malakologen, blickte auf eine zwanzigjährige erfolgreiche Tätigkeit als Erforscher der Salzburger Molluskenfauna zurück. Allein in dieser Zeit hat er bis zu 20.000 Gläser an Mikroschnecken aufgesammelt und eine Reihe wertvoller Entdeckungen bezüglich der Ökologie, Besiedlung und Quellfauna gemacht (TRATZ 1954). In der Ausgabe von 1955 im „Erfolgs- und Tätigkeitsbericht des Hauses der Natur in Salzburg“ wurde Friedrich Mahler für seine hervorragenden Dienste gewürdigt. Seine wissenschaftlich wertvolle Sammlung vermachte er 1955 testamentarisch dem Stift Kremsmünster, wo sie heute noch ist. Friedrich Mahler starb am 27. November 1954 in Salzburg (TRATZ 1955, 1970).

Im Jahre 1953 wurde im Rahmen der internen Arbeit im Haus der Natur unter Führung von Walter Klemm die Mollusken-Sammlung nachbestimmt und geordnet. „Diese Sammlung enthält Belegstücke von mehreren namhaften Malakologen des 19. Jahrhunderts. Diese sind unter anderem Adami, Bofill, Branczik, Brandis, Caziot, Gallenstein, Geyer, Goldfuss, Gredler, Gromblich, Jetschin, Kobelt, Nägele, Ressmann, Retowsky, Rosen, Rossmässler, Stosich sowie Westerlund. Besonders bemerkenswert sind die zahlreichen Belege von Baron Rosen aus dem Kaukasus und Frühstorfer aus Java unter denen sich seltene Arten befinden“ (TRATZ 1954). Dazu wurde folgendes festgehalten: „Land- und Süßwasserschnecken (Gastropoda) weltweit mit 64 Familien, 315 Gattungen, mit zahlreichen Untergattungen und Sektionen, sowie 2.800 Arten, Unterarten und Rassen, die vielfach durch Funde an verschiedenen Orten belegt wurden“ (TRATZ 1954).

Heinrich Wickingen spendete im Jahr 1954 eine Muschel-Sammlung (keine näheren Angaben) dem Haus der Natur (TRATZ 1955).

Ansonsten waren in der Literatur keine Hinweise auf Süßwassermollusken am Haus der Natur in Salzburg zu finden.

In den Jahren 1978 bis 1981 wurden vom Ökologischen Institut (Haus der Natur) bei Tümpelkartierungen Mollusken gesammelt und Belegmaterial am Haus der Natur hinterlegt. Die Bearbeitung erfolgte erst 2014 durch die Malakologische Arbeitsgemeinschaft am Haus der Natur (PATZNER 2014).

Im Rahmen einer Diplomarbeit (AVANT 2013) wurden die Sammlung von Süßwassermuscheln und –schnecken am

Haus der Natur in Salzburg überarbeitet und in die Biodiversitäts-Datenbank Salzburg (DAMON et al. 2004) aufgenommen (AVANT & PATZNER 2014). Schwerpunkt dabei sind die Muscheln der Ordnung Unionida. Die Exponate der Kollektion Patzner – hauptsächlich Wassermollusken aus dem Bundesland Salzburg - wurden zur selben Zeit ebenfalls überarbeitet und an das Haus der Natur übergeben (PATZNER 2015).

Obwohl das Haus der Natur von Eduard Paul Tratz in den 1920er Jahren primär als Schaumuseum konzipiert wurde, dient es heute auch als Dokumentationsstätte für regionale Forschungen (Salzburger Landessammlung).

Material und Methoden

Am Haus der Natur in Salzburg befindet sich eine Sammlung von Schnecken- und Muschelschalen die zu Beginn der vorliegenden Arbeit nicht katalogisiert und nur grob geordnet war. Neben diversen marinen Schalen gibt es Bestände von terrestrischen und limnischen Mollusken. Auffällig ist eine relativ große Zahl von Großmuscheln der Ordnung Unionida.

In der vorliegenden Arbeit wurden die Süßwassermollusken erfasst. Nur selten sind die Sammler der Schalenbelege auf den Etiketten angegeben. Oft sind die Etiketten schwer lesbar und tragen alte Synonyme (Abb. 1). Bei einigen der Sammler sind keine näheren Daten bekannt.

David-Tannberg, Brigitte: Keine näheren Angaben zur Person. Ein Beleg von *Anodonta cygnea* aus Salzburg.

Haas, S.: Keine näheren Angaben zur Person. Ein Beleg von *Unio pictorum* aus Bayern von 1922.

Krönner, Franz (1871- 1938): Oberlehrer und Schulleiter an der Katholische Knabenschule Bad Reichenhall. Ein Beleg von *Unio pictorum* aus Bayern, 23 Belege von Süßwasserschnecken, meist aus Bayern, aber auch aus Polen und der Schweiz.

Moragnes: Vermutlich aus Spanien. Eine *Anodonta cygnea* aus Spanien.

Reisch, Markus: Keine näheren Angaben zur Person. Vielleicht handelt es sich um den Reiseschriftsteller Max Reisch. Eine Apfelschnecke (*Pomacea canaliculata*) aus Brasilien.

Rosen, Baron: es handelt sich wahrscheinlich um Freiherrn Johann „Hans“ Otto von Rosen (1870-1945). Er war ein livländischer Landespolitiker und Oberkirchenvorsteher. *Pisidium casertanum* (1) aus der Türkei und *Corbicula fluminalis* (1) aus Turkmenistan.

Sargent, Herbert Eugene (1867-1946 USA): Er lehrte an der Brewster Academy in Boston Mathematik, Biologie und technisches Zeichnen (RICHARDSON & RICHARDSON 2010, COAN

et al. 2012). Die Unioniden, die in den Vereinigten Staaten gesammelt wurden, stammen zur Hälfte von ihm (36 Sammlungsbelege). Weiters *Corbicula straminea* (1), *Physella gyrina* (2), *Pisidium* spp. (5), *Sphaerium partumeium* (1), *Sphaerium patella* (1) und *Stagnicola reflexa* (1).

Scherner, Uwe: Taucher aus Bad Reichenhall, 2010 verstorben. 6 Belege von Süßwassermuscheln; *Anodonta cygnea* (1) aus Salzburg, *Unio pictorum* (2) und *Anodonta anatina* (1) aus Deutschland und *Margaritifera margaritifera* (1) aus Norwegen.

Schloßer: Sammler und Bestimmer des SZB (Herbarium Haus der Natur). Zwei Sammlungsbelege aus der Familie Unionidae (*Hyriopsis schlegelii* aus Japan und *Lanceolaria grayana* aus Papua-Neuguinea). Belege aus der Familien Margaritiferidae: *Margaritifera laevis* (1) und Hyriidae: *Microdonta anodontaeformis* (1) und *Westralunio albertisi* (1). Ein Beleg aus der Familie Cyrenidae: *Corbicula japonica*.

Schüller, Leopold Heinrich (1901-1966): Konservator am Haus der Natur in Salzburg, von 1925 bis 1966 (ANONYMUS 1961). *Anodonta anatina* (2) und *Unio pictorum* (2) aus Salzburg.

Sell, Henrik: Von diesem dänischen Malakologen gibt es in anderen Museen Sammlungsdaten vom Ende des 19. und Beginn des 20. Jh. (HYLLEBERG 2009). Vier Belege aus der Familie Sphaeriidae aus Skandinavien.

Stearns, Frederick (1831-1907): Er besaß eine umfangreiche Kollektion von Weichtieren. Der Großteil befindet sich jetzt im „Field Museum of Natural History“ in Chicago (KOHN 2003, COAN et al. 2012). Je ein Beleg von *Corbicula japonica* (Japan), *Melania maiensis* (Hawaii), *Melania* sp. (Guatemala), *Neripteron tahitensis* (Hawaii), *Pleurocera catenaria* (USA), *Thiara newcombii* (Kuba).

Thering: Keine näheren Angaben zur Person. Ein Beleg aus der Familie Mycetopodidae; *Mycetopoda siliquosa*.

Tisch, Walter (1925-1974): Er war Museumsverwalter am Haus der Natur in Salzburg. Er tauchte und sammelte im Süßwasser und in verschiedenen Meeren. Seine zoologischen Sammlungen befinden sich unter anderem in der Zoologischen Staatsammlung in München und am Haus der Natur in Salzburg (TRATZ 1975a). Eine *Anodonta cygnea* mit *Dreissena*-Besatz aus Salzburg. Hierbei gibt es jedoch Unklarheiten (siehe Diskussion)

Waldner: Keine näheren Angaben zur Person. Ein Beleg von *Anodonta cygnea* aus Salzburg.

Zwilling, Ernst Alexander (1904-1990): Seine zoologischen und völkerkundlichen Sammlungen befinden sich im Naturhistorischen Museum in Wien und im Haus der Natur in Salzburg. Er verfasste zahlreiche Bücher und Artikel in Jagdzeitschriften (TRATZ 1975b). Ein Beleg einer Apfelschnecke (*Pila wernei*) aus Kamerun.

Bei den meisten Exponaten konnte jedoch nicht verifiziert werden, wer die Sammler waren und wie sie an das Haus der Natur gekommen sind. Bei den alten Sammlungsbeständen fanden sich weder eine Kartei der Sammlungsexemplare noch sonstige schriftliche Aufzeichnungen.

Alle inventarisierten Objekte wurden mit einer fortlaufenden fünfstelligen Inventarnummer versehen, beginnend mit der Kürzel für das Museum („HNS_“) gefolgt von „M_“ (für Mollusken). Proben ohne jegliches Etikett oder Nummer wurden nicht in die Datenbank aufgenommen, da sie keinen wissenschaftlichen Nutzen haben.

Alle Belege wurden mit dem derzeit gültigen wissenschaftlichen Namen versehen. Die europäischen Arten wurden nachbestimmt. Für das neue Sammlungssystem (siehe Ergebnisse) am Haus der Natur wurden die inventarisierten Exponate taxonomisch geordnet – ohne Rücksicht auf die Fundorte. Die Exemplare der „Salzburger Landes-Sammlung“ wurden integriert. Um diese von den übrigen zu unterscheiden wurden für diese Sammlung gelbe Etiketten



Abb. 1. Einige Beispiele von alten Etiketten. Zum Teil schwer lesbar, alte Synonyme, ohne Datum und Sammler.

verwendet, die von anderen Fundorten sind weiß (PATZNER 2015).

Innerhalb der Gattungen wurden die Exemplare alphabetisch nach Arten mit der Inventarnummer aufsteigend sortiert. Die Großmuscheln und große Schnecken (z.B. *Lymnaea stagnalis*) wurden in verschließbaren Plastiksäcken aufbewahrt, Kleinmuscheln und die meisten Schnecken wurden in Flachbodengläser mit Watteverschluss gelagert.

Die Schalen der Großmuscheln wurden fotografisch erfasst (Innenseite/Außenseite) (Abb. 2). Die Bilder sollen zu einem späteren Zeitpunkt auf einer Internetplattform präsentiert werden.

Ergebnisse

Leider konnte bis heute nicht verifiziert werden, wann und wie diese Sammlung von Mollusken an das Haus der Natur gelangte (siehe Einleitung). Daher wird sie in der Biodiversitätsdatenbank als „Sammlung Haus der Natur“ angegeben.

Nur bei ganz wenigen Belegen ist das Sammlungsdatum angegeben. Der älteste datierte Beleg bei den Unioniden ist eine *Unio pictorum* vom Juli 1922. Eine Reihe von Exemplaren ist jedoch sicher älter, da einige der Sammler zu diesem Zeitpunkt schon verstorben waren (siehe Material und Methoden). Bei den Schnecken gibt es Etiketten vom Jahr 1915.

Im Folgenden sind die Belege der Süßwassermollusken der Sammlung am Haus aufgelistet. Die Zahlen in Klammer sind die vorhandenen Belege (ohne die Kollektion Patzner). Mit * versehen sind jene Belege, die vom Institut für Ökologie von 1978-1982 gesammelt und am Haus der Natur deponiert wurden. Sie wurden nachträglich bearbeitet (PATZNER 2014)

Classis Gastropoda

Subclassis Orthogastropoda

Ordo Architaenioglossa

Familia Ampullariidae

- Genus *Pila* (2)
- Genus *Pomacea* (1)

Familia Viviparidae

- Genus *Lioplax* (1)
- Genus *Cipangopaludina* (1)
- Genus *Paludina* (1)
- Genus *Viviparus* (10)

Ordo Neotaenioglossa

Familia Bithyniidae

- Genus *Bithynia* (6+1*)

Familia Hydrobiidae

- Genus *Bythinella* (4)
- Genus *Lithoglyphus* (2)
- Genus *Mercuria* (1)
- Genus *Potamopyrgus* (1)

Familia Melanopsidae

- Genus *Melanopsis* (2)

Familia Thiaridae

- Genus *Melania* (1)
- Genus *Thiara* (1)

Ordo Ectobranchia

Familia Valvatidae

- Genus *Valvata* (6+1*)

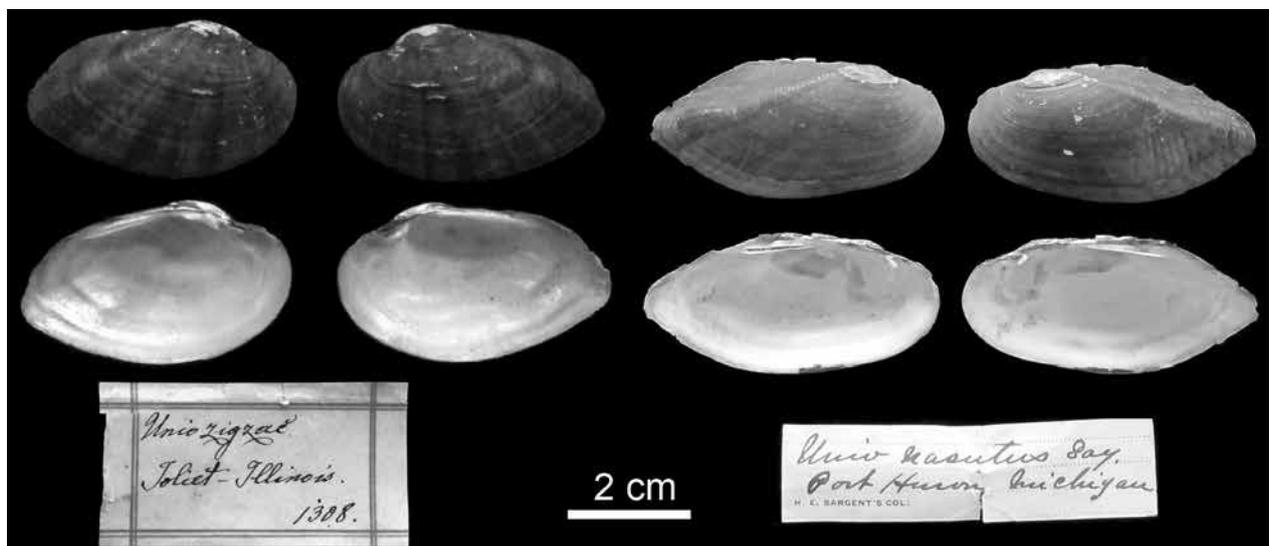


Abb. 2. Beispiele für fotografische Dokumentation. *Truncilla donaciformis* (links) und *Ligumia nasuta* (rechts) sind vom Aussterben bedroht (siehe Diskussion).

Subclassis Pulmonata

Ordo Hygrophila

Familia Lymnaeidae

- Genus *Galba* (2*)
- Genus *Lymnaea* (10)
- Genus *Radix* (19+17*)
- Genus *Stagnicola* (12+2*)

Familia Physidae

- Genus *Physa* (1)
- Genus *Physella* (2+1*)

Familia Planorbidae

- Genus *Anisus* (2+2*)
- Genus *Gyraulus* (3+1*)
- Genus *Helosoma* (1)
- Genus *Hippeutis* (5*)
- Genus *Planorbarius* (5)
- Genus *Planorbella* (4+4*)
- Genus *Planorbis* (4+3*)

Subclassis Heterodonta

Ordo Veneroida

Familia Cyrenidae

- Genus *Batissa* (3)
- Genus *Corbicula* (11)

Familia Dreissenidae

- Genus *Dreissena* (7)

Familia Sphaeriidae

- Genus *Musculium* (3+2*)
- Genus *Pisidium* (46+9*)
- Genus *Sphaerium* (31+21*)

Die bestehende Sammlung von Süßwassermollusken am Haus der Natur beinhaltet vor allem eine stattliche Anzahl von Großmuscheln der Ordnung Unionida. Aus diesem Grund liegt der Schwerpunkt der vorliegenden Arbeit auf den Belegen der Familien Unionidae (Tab. 1), Hyriidae, Margaritiferidae und Mycetopodidae (Tab. 2).

Classis Bivalvia

Subclassis Palaeoheterodonta

Ordo Unionoida

siehe Tab. 1 und 2

Tab. 1. Belege der Familie Unionidae am Haus der Natur. Die Anzahl der Datensätze und der Individuen jeder Art sowie der Fundort/Staat (in Klammer die Anzahl der Daten) sind angegeben. Funde aus dem Bundesland Salzburg sind separat aufgelistet.

Art	n Daten	n Individ.	Fundort/Staat (Anzahl der Daten)
<i>Actinonaias ligamentina</i> (Lamarck 1819)	2	2	USA (2)
<i>Alasmidonta heterodon</i> (Lea 1829)	1	2	USA (1)
<i>Alasmidonta viridis</i> (Rafinesque 1820)	1	1	USA (1)
<i>Amblema plicata</i> (Say 1817)	2	2	USA (2)
<i>Amphinaias nodulata</i> (Rafinesque 1820)	1	1	USA (1)
<i>Amphinaias pustulosa</i> (Lea 1831)	2	2	USA (2)
<i>Anodonta anatina</i> (Linnaeus 1758)	21	34	Salzburg (3), restl. Österreich (2), Deutschland (5), Ungarn (1), Dänemark (1), Frankreich (2), Italien (3), Schweden (1), Spanien (1), Russland (2)
<i>Anodonta cygnea</i> (Linnaeus 1758)	28	59	Salzburg (3), restl. Österreich (1), Deutschland (11), Polen (1), Italien (7), Spanien (1), Frankreich (3), Dänemark (1), Usbekistan (1)
<i>Anodontoides ferussacianus</i> (Lea 1834)	2	4	USA (2)
<i>Barynaias caldwellii</i> (Lea 1858)	1	1	Guatemala (1)
<i>Cyclonaias tuberculata</i> (Rafinesque 1820)	1	1	USA (1)
<i>Ellipsaria lineolata</i> (Rafinesque 1820)	2	2	USA (2)
<i>Elliptio complanata</i> (Lightfoot 1786)	1	1	USA (1)
<i>Elliptio dilatata</i> (Rafinesque 1820)	1	1	USA (1)
<i>Elliptio hopetonensis</i> (Lea 1838)	1	1	USA (1)
<i>Elliptio shepardiana</i> (Lea 1834)	1	1	USA (1)
<i>Fusconaia ebena</i> (Lea 1831)	1	1	USA (1)
<i>Fusconaia flava</i> (Rafinesque 1820)	2	3	USA (1)
<i>Hyriopsis schlegelii</i> (von Martens 1861)	1	1	Japan (1)
<i>Lamellidens marginalis</i> (Lamarck 1819)	4	5	Indien (4)
<i>Lampsilis cariosa</i> (Say 1817)	1	1	USA (1)

<i>Lampsilis dolabraeformis</i> (Lea 1838)	1	1	USA (1)
<i>Lampsilis fasciola</i> Rafinesque 1820	1	1	USA (1)
<i>Lampsilis ornata</i> (Conrad 1835)	1	1	USA (1)
<i>Lampsilis teres</i> (Rafinesque 1820)	1	1	USA (1)
<i>Lanceolaria grayana</i> (Lea 1834)	1	4	Papua-Neuguinea (2)
<i>Lasmigona complanata</i> (Barnes 1823)	1	1	USA (1)
<i>Lasmigona compressa</i> (Lea 1829)	1	1	USA (1)
<i>Lasmigona costata</i> (Rafinesque 1820)	1	1	USA (1)
<i>Lasmigona subviridis</i> (Conrad 1835)	1	1	USA (1)
<i>Leptodea fragilis</i> (Rafinesque 1820)	3	3	USA (3)
<i>Ligumia nasuta</i> (Say 1817)	1	1	USA (1)
<i>Microcondylaea bonellii</i> (Rossmässler 1835)	1	1	Spanien (1)
<i>Nodularia dorri</i> (Wattebled 1886)	1	1	Vietnam (1)
<i>Obliquaria reflexa</i> Rafinesque 1820	2	2	USA (2)
<i>Obovaria olivaria</i> (Rafinesque 1820)	1	1	USA (1)
<i>Obovaria retusa</i> (Lamarck 1819)	1	1	USA (1)
<i>Obovaria subrotunda</i> (Rafinesque 1820)	1	2	USA (1)
<i>Parreysia corrugata</i> (Müller 1774)	2	3	Indien (2)
<i>Pleurobema clava</i> (Lamarck 1819)	1	1	USA (1)
<i>Pleurobema cordatum</i> (Rafinesque 1820)	2	2	USA (2)
<i>Pleurobema sintoxia</i> (Rafinesque 1820)	1	1	USA (1)
<i>Potomida littoralis</i> (Cuvier 1798)	4	4	Frankreich (1), England (1), Algerien (1.), Spanien (1)
<i>Pseudanodonta complanata elong.</i> (Holandre 1836)	2	2	Deutschland (2)
<i>Pseudodon vondembuschianus</i> (Lea 1840)	2	2	Indonesien (2)
<i>Ptychobranchus fasciolaris</i> (Rafinesque 1820)	1	1	USA (1)
<i>Pyganodon cataracta</i> (Say 1817)	1	1	USA (1)
<i>Pyganodon fragilis</i> (Lamarck 1819)	1	1	USA (1)
<i>Pyganodon gibbosa</i> (Say 1824)	1	1	USA (1)
<i>Pyganodon grandis</i> (Say 1829)	4	5	USA (4)
<i>Quadrula apiculata</i> (Say 1829)	1	1	USA (1)
<i>Quadrula quadrula</i> (Rafinesque 1820)	1	1	USA (1)
<i>Simpsonaias ambigua</i> (Say 1825)	1	3	USA (1)
<i>Strophitus undulatus</i> (Say 1817)	3	4	USA (3)
<i>Theliderma metanevra</i> (Rafinesque 1820)	2	2	USA (2)
<i>Toxolasma parvum</i> (Barnes 1823)	1	2	USA (1)
<i>Toxolasma texasiensis</i> (Lea 1857)	1	2	USA (1)
<i>Truncilla donaciformis</i> (Lea 1828)	2	5	USA (2)
<i>Truncilla truncata</i> Rafinesque 1820	1	1	USA (1)
<i>Unio crassus</i> Philipsson 1788	49	100	Restl. Österreich (7), Deutschland (11), Liechtenstein (6), Polen (7), Slowenien (2), Kroatien (3), Frankreich (1), Bosnien und Herzegowina (7), Griechenland (2), Rumänien (1), Montenegro (1), Georgien (1)
<i>Unio mancus</i> Lamarck 1819	13	13	Italien (8), Spanien (1), Frankreich (1), Montenegro (1), Türkei (2)
<i>Unio pictorum</i> (Linnaeus 1758)	28	82	Salzburg (2), restl. Österreich (5), Deutschland (12), Kroatien (3), Frankreich (3), Lettland (1), Ukraine (1), Russland (1)
<i>Unio ravoisieri</i> DeShayes 1848	2	2	Algerien (1), Marokko (1)
<i>Unio tumidus</i> Retzius 1788	6	9	Österreich (1), Deutschland (4), Frankreich (1)
<i>Unio merus tetralasmus</i> (Say 1831)	1	1	USA (1)
<i>Utterbackia couperiana</i> (Lea 1840)	1	1	USA (1)
<i>Utterbackia imbecillis</i> Say 1829	2	2	USA (2)
<i>Villosa iris</i> (Lea 1829)	1	1	USA (1)
Gesamt	252	406	

Tab. 2. Belege der Familien Hyriidae, Margaritiferidae, und Mycetopodidae am Haus der Natur. Die Anzahl der Datensätze und der Individuen jeder Art sowie der Fundort/Staat (in Klammer die Anzahl der Daten) sind angegeben.

Art/Familie	n Daten	n Indiv.	Fundort/Staat (Anzahl der Daten)
Hyriidae			
<i>Microdontia anodontaeformis</i> (Tapparone Canefri 1883)	1	2	Papua-Neuguinea (1)
<i>Rhipidodonta rhombea</i> (Spix & Wagner 1827)	1	1	Brasilien (1)
<i>Velesunio ambiguus</i> (Philippi 1847)	1	1	Australien (1)
<i>Westralunio albertisi</i> Clench 1957	1	1	Papua-Neuguinea (1)
Margaritiferidae			
<i>Margaritifera laevis</i> (Haas 1910)	1	1	Japan (1)
<i>Margaritifera margaritifera</i> (Linnaeus 1758)	8	20	Österreich (1), Deutschland (4), Frankreich (1), Norwegen (1), USA (1)
Mycetopodidae			
<i>Anodontites trapezea</i> (Spix & Wagner 1827)	1	3	Uruguay (1)
<i>Mycetopoda siliquosa</i> (Spix & Wagner 1827)	1	1	Brasilien (1)
Gesamt	14	30	

Diskussion

Bedeutung und Notwendigkeit von naturwissenschaftlichen Sammlungen

Naturwissenschaftliche Sammlungen sind von hohem Wert, da sie die Artenvielfalt aufzeigen. Sie sind primär für die Klassifikation der Arten notwendig. Die Verbindung eines wissenschaftlichen Namens mit einem bestimmten Individuum ist die Basis für eine dauerhafte Benennung der Arten. Die Systematik ist unentbehrlich geworden und dient als Grundlage für die Beschreibung und Inventarisierung der Artenvielfalt. Sammlungen fungieren als Datenbanken, in denen die Artendiversität, die Fundorte der Sammlungsbelege und das Datum der Konservierung aufgezeichnet sind. Um neue taxonomische Konzepte zu entwickeln, Verbreitungskarten der Taxa zu bestimmen und zu erstellen, vom Aussterben bedrohte Arten abzuschätzen sowie Rote Listen zu erstellen, braucht die Wissenschaft die Sammlungsbelege (CLERC 2006, KRELL & WHEELER 2014).

Mit Hilfe der DNA-Sequenzierung werden Fragen zu Verwandtschaftsverhältnissen zwischen den Arten und Organismen beantwortet, die noch vor einigen Jahren als unrealistisch definiert wurden. Sammlungen spielen in naturhistorischen Museen eine große Rolle. Durch Museen wird die Schönheit der Vielfalt des Lebens visualisiert, um die Biodiversität im menschlichen Bewusstsein zu verankern. Alte Sammlungsbelege aus Indonesien oder Brasilien gewähren Einsichten in längst nicht mehr vorhandene Regenwälder, regionale Sammlungen geben Auskunft, in welchem Ausmaß Auenwälder und Trockenwiesen verändert wurden. Sammlungen dokumentieren nicht nur den Rückgang von Arten und das Eindringen gebietsfremder Organismen, sie verhelfen auch dazu, die bei älteren faunistischen oder floristischen Inventare erstellten Artenlisten wieder zu kontrollieren. Botaniker und Zoologen müssen bei einer ihnen unbekanntes Pflanzen- oder Tierart, etliche Sammlungen aufsuchen und Publikationen durchlesen, um festzustellen, ob diese Art neu ist oder schon beschrieben wurde (KLAUS 2006).

Die Digitalisierung der einzelnen Belege vereinfacht diese „Detektivarbeit“. Viele Hochschulen, Museen und botanische Gärten geben Auskünfte zu ihren Belegen digital über das Internet (KLAUS 2006). Des Weiteren ist es auch ein Anliegen der Wissenschaft, ein detailliertes elektronisches Informationssystem über die Biodiversität zu erstellen (NYFFELER 2006). Heute ist die Digitalisierung gleichzusetzen mit der Forschungsinfrastruktur, deshalb wird diese den Wert der Sammlungen auch steigern (KLAUS 2006).

Trotz der herausragenden Bedeutung der naturwissenschaftlichen Sammlungen wurde die „klassische Zoologie“, nicht gefördert, sondern hat stark an Wert verloren (KLAUS 2006). In vielen Museen sind die Sammlungen sichtbar unordentlich. Für diesen Missstand gibt es viele Erklärungen (GEISSER 2008):

In den meisten Sammlungsbelegen der naturhistorischen Museen ist wegen Personal-, Geld- und Platzmangels eine ausreichende taxonomische Aktualisierung und Dokumentation nicht möglich. Neues hinzugekommenes Material kann nicht aufgearbeitet und sortiert werden und bleibt jahrelang liegen (KLAUS 2006). Laut FORCART (1959) ist die rasche Expansion der Sammlungen darauf zurückzuführen, dass Reisen, welche in der Vergangenheit zeitraubende und kostspielige Expeditionen beanspruchten, mit den heutigen Verkehrsmitteln in kurzer Zeit durchgeführt werden können.

Gentechnik und Molekularbiologie sind in den Vordergrund getreten und haben zu einer Herabsetzung der Organismischen Biologie an Forschungsstätten geführt (KLAUS 2006, GEISSER 2008). Lehrveranstaltungen und Arbeitsplätze wurden gestrichen, Professoren für Systematik und Taxonomie wurden nach ihrer Pensionierung nicht mehr oder durch Molekularbiologen ersetzt. Viele Hilfsmittel, die für den Erhalt und Ausbau der Sammlungen notwendig sind wurden gekürzt. Man kann hier von einem „Artensterben“ der Fachleute der Systematik sprechen, da es an qualifiziertem Nachwuchs fehlt. Diese Entwicklung ist bedenklich, da die genaue Beschreibung und Kenntnis der Arten noch

am Anfang steht. Tierarten können aussterben oder einfach nicht mehr da sein, ohne dass man es bemerkt, da sie niemand kennt (GEISSER 2008). Daher wäre es von großem Vorteil, wenn auf internationaler Basis ein Austausch für jüngere Museumsbedienstete geschaffen würde, um zu lernen, wie ähnliche Hindernisse in den Ländern gelöst werden, und um ihnen die Möglichkeit zu geben, Kontakte zu knüpfen, die später ihrer Tätigkeit zu Gute kommen würden (FORCART 1959).

Derzeit sind die Bedeutung und der Nutzen der naturwissenschaftlichen Sammlungen in der Öffentlichkeit wenig präsent. Sammlungen und die Bedeutung der systematischen Forschung sollten daher ins öffentliche Bewusstsein gerückt werden. Naturhistorische Museen und Universitäten müssen aktiv werden, sich arrangieren und auf sich aufmerksam machen. Der Einsatz von Marketingstrukturen kann helfen, um die Gesellschaft und die Politik über die Notwendigkeit der biologischen Forschung zu informieren. Werden diese Anforderungen erfüllt, werden die Sammlungen und die Systematik die erforderliche Anerkennung und Unterstützung erhalten (KLAUS 2006, KRELL & WHEELER 2014).

Die Unioniden-Sammlung am Haus der Natur

Bis etwa zur Mitte des letzten Jahrhunderts wurde bei zoologischen Sammlungen Wert auf die Vielzahl der Arten und die Schönheit der Stücke gelegt, das Interesse an der Herkunft war eher sekundär. Auch Sammler und Funddatum wurden nur selten angegeben (HAAS 1936). Bei vielen alten Serien am Haus der Natur ist der Fundort unpräzise angegeben (z.B.: „Nordamerika“, „Mississippi“, „Ohio“ etc., siehe Abb. 1). Einige Objekte sind nur mit einer Nummer versehen. Sie wurden trotzdem inventarisiert, da ein dazu passendes Etikett oder eine andere Notiz noch auftauchen könnte.

Aufgrund des Formenreichtums - speziell der Vertreter der Unionidae - ist es zu zahlreichen Doppelbeschreibungen und späteren Umbenennungen gekommen, sodass viele Arten unzählige Synonyme aufweisen. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurde großer Wert auf die Vergabe der heute gültigen Artnamen gegeben. Äußerst hilfreich war dabei die „Mussel-Project-Datenbank“ (<http://mussel-project.ua.edu/>) der National Science Foundation (USA).

Am Haus der Natur in Salzburg sind bis zum Jahr 2013 406 Datensätze von Vertretern der Muschel-Familie Unionidae inventarisiert. Dazu kommen noch die 54 Belege der Kollektion Patzner (PATZNER 2015). Das ergibt gesamt 460 Datensätze. Im Museum des Biologiezentrums in Linz gibt es etwa 800 Serien (E. Aescht, pers. Mitt.). In der Zoologischen Staatsammlung in München sind es ca. 8.000 Einzelproben, die jedoch noch nicht digitalisiert sind (ANONYMUS 2005). Am Naturhistorischen Museum in Wien ist die Unioniden-Sammlung ebenfalls noch nicht digital erfasst. Hier sind auch einzelne Sammlungsteile (Hauptsammlung und diverse Privatsammlungen) noch nicht zusammengeführt worden (A. Eschner, pers. Mitt.).

Besonderheiten der Sammlung am Haus der Natur

Im Fall der Mollusken-Sammlung am Haus der Natur ist ein Typenmaterial mit großer Sicherheit auszuschließen.

Unter den Unioniden der Sammlung befinden sich einige Arten, deren Bestand sehr selten oder stark gefährdet ist. Arten, wie *Ligumia nasuta* und *Truncilla donaciformis* sind aufgrund ihrer dünnen Schale von der *Dreissena*-Invasion betroffen und auch deshalb vom Aussterben bedroht (RICCIARDI et al. 1998, SCHLOESSER et al. 2006, METCALFE-SMITH & MCGOLDRICK 2007) (Abb. 2). Von *Hyriopsis schlegelii*, die in Japan heimisch ist, existieren in der freien Natur kaum noch Exemplare (WIESAUER 2012).

Unklarheiten in der Sammlung

In der „Sammlung Haus der Natur“ findet sich eine *Anodonta cygnea* (Inv.-Nr. HNS_M_00426) mit einem starken Besatz von *Dreissena polymorpha* (Inv.-Nr. HNS_M_00427). Das Exemplar soll von Walter Tisch stammen, der 1974 verstorben ist. Unklar ist das Datum: 1970/1986. 1986 ist durchgestrichen. 1970 hat es jedoch mit Sicherheit nicht so einen dichten *Dreissena*-Besatz am Obertrumersee gegeben, der Erstnachweis für Salzburg erfolgte erst 1975 (PATZNER et al. 1992). 1986 könnte stimmen, dann kann aber das Exemplar nicht von Walter Tisch stammen, obwohl er deutlich auf dem Etikett vermerkt ist.

Des Weiteren existiert eine Anzahl von alten Etiketten, die keinen Belegstücken zuordenbar sind.

Danksagung

Dr. Robert Lindner vom Haus der Natur in Salzburg danken wir für seine Unterstützung und die Hilfestellung bei der Biodiversitäts-Datenbank. Des Weiteren möchten wir uns für die Bereitstellung jeglichen Materials, das zur neuen Sammlungsordnung der Mollusken geführt hat, bei ihm bedanken. Mag. Sonja Frühwirth (Haus der Natur) danken wir für Informationen über die Archivbestände sowie für die Bereitstellung von Literatur. Dr. Erna Aescht (Biologiezentrum Linz), Mag. Anita Eschner (Naturhistorisches Museum Wien), Dr. Michael Schrödl und Enrico Schwabe (Zoologische Staats-

sammlung München) möchten wir für Informationen zu deren Mollusken-Sammlungen danken. MSc. Nicole Kerschbaumer danken wir für die Nachbestimmung der Erbsenmuscheln. Mag. Peter L. Reischütz (Horn) und Peter Glöer (Hamburg) danken wir für ihre ständige und rasche Auskunftsbereitschaft. Arthur Bogan, David Campbell, Kevin Cummings, Heidi Dunn, Daryl McGoldrick und Robert Warren (alle USA) danken wir für die Unterstützung bei Fragen zu nordamerikanischen Unioniden.

Literatur

- ANONYMUS (1961): Konservator Leopold Schüller ein Sechziger. Salzburger Volksblatt: 3. 8. 1961.
- ANONYMUS (2005): Sammlungsbestände der Sektion Mollusca. Zoologische Staatssammlung München. <http://www.zsm.mwn.de/mol/collection.htm>.
- AVANT A. (2013): Die Sammlung von Wassermollusken am Haus der Natur in Salzburg. – Diplomarbeit Universität Salzburg [Unveröffentlicht].
- AVANT A. & R. A. PATZNER (2014): Die Sammlung von Süßwasser-Mollusken am Haus der Natur in Salzburg. Speziell Großmuscheln (Bivalvia: Unionida). – Akademiker Verlag, Saarbrücken: 1-79.
- CLERC P. (2006): Detektivarbeit im Herbar. – In: Hotspot Biologische Sammlungen. Archive der Natur. Biodiversität: Forschung und Praxis im Dialog. (Hrsg.): Forum Biodiversität Schweiz, Bern **13**: 8.
- COAN E. V., A. R. KABAT & R. E. PETIT (2012): 2,400 years of malacology. – American Malacological Society **9**: 1-282.
- DÄMON W., P. GROS & C. MEDICUS (2004): Die Biodiversitätsdatenbank des Landes Salzburg am Haus der Natur. – Mitt. Haus der Natur **16**: 14-20.
- FORCART L. (1959): Probleme öffentlicher Mollusken-Sammlungen und Möglichkeiten internationaler Zusammenarbeit. – Archiv für Molluskenkunde **88**: 191-194.
- GEISSER H. (2008): Sammeln in Naturmuseen. Von der Wunderkammer zur wissenschaftlichen Sammlung. – Mitteilungen der Thurgauischen Museumsgesellschaft **33**: 36-43.
- HAAS F. (1936): Zur Geschichte der Malakozologie und zur Entwicklung der malakozologischen Sammlungstechnik. – Archiv für Molluskenkunde **68**: 252-256.
- HYLLEBERG J. (2009): Cardiidae (Mollusca: Bivalvia) in the collection of Statens naturhistoriske Museum, previously the Zoological Museum, University of Copenhagen (ZMUC). Annotated and revised. – Steenstrupia **31**: 103–324.
- KASTNER K. (1892): Die Conchylensammlung des Salzburger Museum Carolino-Augusteum. – Mitteilungen der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde **32**: 241-256.
- KLAUS G. (2006): Archive der Biodiversität. Bedeutung und Zukunft der naturwissenschaftlichen Sammlungen. – In Hotspot Biologische Sammlungen. Archive der Natur. Biodiversität: Forschung und Praxis im Dialog. (Hrsg.): Forum Biodiversität Schweiz, Bern, **13**: 3-5.
- KOHN A. J. (2003): Frederick Stearns: medicine, music and molluscs. Abstract. – American Malacological Society, 69th Annual Meeting, Ann Arbor, Michigan: 36.
- KRELL F.-T. & Q. D. WHEELER (2014): Specimen collection: An essential tool. – Science **344**: 815-816.
- MAHLER F. (1951): Geschichtlicher Überblick über die Erfassung der Wassermolluskenfauna Salzburgs. – Mitteilungen der Naturwissenschaftlichen Arbeitsgemeinschaft vom Haus der Natur in Salzburg. Zoologische Arbeitsgruppe **2**: 47-59.
- METCALFE-SMITH J. L. & D. J. MCGOLDRICK (2007): Cosewic assessment and status report on the Eastern Pondmussel *Ligumia nasuta* in Canada. – Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada Ottawa: 1-34.
- NYFFELER R. (2006): Das Herbarium im digitalen Zeitalter. – In: Hotspot Biologische Sammlungen. Archive der Natur. Biodiversität: Forschung und Praxis im Dialog. (Hrsg.): Forum Biodiversität Schweiz, Bern, **13**: 12.
- PATZNER R. A. (2014): Tätigkeiten der Malakologischen Arbeitsgemeinschaft. I. Die Sammlung der Wassermollusken vom Institut für Ökologie aus den Jahren 1978 bis 1981. – Newsletter der Malakologischen Arbeitsgruppe am Haus der Natur **2**: 2.
- PATZNER R. A. (2015): Übernahme von Süßwasser-Mollusken der Kollektion Patzner am Haus der Natur in Salzburg. – Mitt. Haus der Natur **22**: 79-86.
- PATZNER R. A., R. HOFRICHTER, R. GLECHNER & B. LOIDL (1992): Das Vorkommen der Wandermuschel *Dreissena polymorpha* in den Salzburger Vorlandseen. – Österr. Fischerei, **45**: 158-163.
- RICCIARDI A., R. J. NEVES & J. B. RASMUSSEN (1998): Impending extinctions of North American freshwater mussels (Unionida) following the zebra mussel (*Dreissena polymorpha*) invasion. – Journal of Animal Ecology **67**: 613-619.
- RICHARDSON R. & S. RICHARDSON (2010): The Brewster Story (A definitive History of Brewster Academy). – www.brewsteracademy.org/thebrewsterstory#item625191.
- SCHLOESSER D. W., J. L. METCALFE-SMITH, W. P. KOVALAK, G. D. LONGTON & R. D. SMITHEE (2006): Extirpation of freshwater mussels (Bivalvia: Unionidae) following the invasion of dreissenid mussels in an interconnecting river of the Laurentian Great Lakes. – The American Midland Naturalist **155**: 295-308.
- TRATZ E. P. (1953): Erfolgsbericht, Liste der Spender. – Erfolgs- und Tätigkeitsbericht des Hauses der Natur für das Jahr 1952: 1-67.

TRATZ E. P. (1954): Erfolgsbericht, Liste der Spender. Personelles, Neuaufstellungen Gedenktage. – Erfolgs- und Tätigkeitsbericht des Hauses der Natur für das Jahr 1953: 1-56.

TRATZ E. P. (1955): Erfolgsbericht, Liste der Spender. Dem Gedenken Verstorbener. – Erfolgs- und Tätigkeitsbericht des Hauses der Natur für das Jahr 1954: 1-65.

TRATZ E. P. (1970): Anlage von regionalen Dokumentations-Sammlungen. Berichte aus dem Haus der Natur in Salzburg. – Abteilung A. Zoologische und botanische Sammlungen sowie Allgemeines **2**: 1-28.

TRATZ E. P. (1975a): Gedenken Verstorbener. Museumsverwalter Walter Tisch. – Berichte aus dem Haus der Natur in Salzburg 1974: 46-47.

TRATZ E. P. (1975b): Prof. Ernst A. Zwilling ein Siebziger. – Berichte aus dem Haus der Natur Salzburg **6**: 45.

WIESAUER G. (2012): Chinas Süßwasser-Zuchtperlen. Historischer Rückblick und neue Entwicklungen in der Perlenzucht aus China. – Gemmo News - Österreichische Gemmologische Gesellschaft **9**: 4-14.

Anschrift der Verfasser

MSc. Aynur Avant & Univ.-Prov. Dr. Robert A. Patzner
FB Ökologie und Evolution
Universität Salzburg
Hellbrunnerstraße 34
A-5020 Salzburg
E-Mail: aynuravant@yahoo.de; robert.patzner@sbg.ac.at

unter Mitarbeit der

Malakologische Arbeitsgemeinschaft
am Haus der Natur in Salzburg
Museumsplatz 5
A-5020 Salzburg