© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Linzer biol. Beitr.	23/1	213-232	5.8.1991

ZUR HISTORISCHEN UND AKTUELLEN VERBREITUNG DER GEMEINEN FLUSSMUSCHEL, *UNIO CRASSUS* PHILIPSSON 1788 (MOLLUSCA: BIVALVIA: UNIONIDAE), IN ÖSTERREICH

P.L. REISCHÜTZ, Horn und P. SACKL, St. Marein

A b s t r a c t : On the former and recent distribution of the freshwater mussel *Unio crassus* PHILIPSSON 1788 (Mollusca: Bivalvia: Unionidae) in Austria.

Based on records from the literature, museum specimen and unpublished observations of the authors the former and recent distribution of *Unio crassus* in Austria is discussed (see Fig.2): In the 19th and the first half of the 20th century *U. crassus* lived in most parts of northern and eastern Austria. With the exception of Tyrol the presence of the species is known from all countries. During the second half of the 20th century the population decreased rapidly. Since 1985 living specimens are known only from Carinthia and Lower Austria. Thus, so far as known the species may become extinct in Austria in the course of the next few years.

1. Einleitung

Der deutsche Name der Gemeinen Flußmuschel (*Unio crassus*) dürfte auf die weite Verbreitung der Art in vergangenen Jahrhunderten zurückgehen. Die Art war ehemals so häufig, daß sie zur Fütterung des Hausgeflügels aus den Bächen geschaufelt wurde (ISRAEL 1910). Auch im österreichischen Abschnitt der March wurden Flußmuscheln als Viehfutter verwendet und nach dem 2. Weltkrieg wurden, mangels besser geeigneter Meeresmollusken, mehrere Lastwagen von Flußmuscheln aus der March bei Marchegg zur Knopfproduktion nach Hardegg im nördlichen Niederösterreich gebracht

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

(JEKL 1983). Eine Untersuchung der Überreste der Knopferzeugung von Hardegg durch P.L. Reischütz ergab (vgl. Abb.1), daß ca. 70 % der Schalenreste *Unio crassus* zuzuordnen sind, während sich der Rest auf die verwandten Arten *U. pictorum* und *U. tumidus* verteilt (marine Mollusken unberücksichtigt). Auch aus der älteren Literatur und den Sammlungsbelegen der Museen geht hervor, daß die Art noch Anfang bis Mitte des 20. Jahrhunderts in hoher Dichte unsere Bäche und Flüsse besiedelte und als Filtrierer eine bedeutende Rolle für die Selbstreinigungskraft unserer Fließgewässer gespielt hat.

Der Rückgang der Gemeinen Flußmuschel an vielen ihrer mitteleuropäischen Standorte hat in der jüngeren Literatur zunehmend Beachtung gefunden und zu einer Reihe von Untersuchungen zur Bestandssituation und Gefährdung der Art geführt (FALKNER 1986, 1990, JUNGBLUTH 1986, GERBER 1986, NESEMANN & NAGEL 1988, 1990, HOCHWALD 1989, HOCHWALD & BAUER 1989, LILL 1990). Auch im Rahmen von Untersuchungen der Molluskenfauna im niederösterreichischen Wald- und Weinviertel (REISCHÜTZ 1977, 1980) und der aktuellen Bestandssituation der Flußperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*) im Waldviertel (SACKL 1989) konnte *U. crassus* nur an wenigen Fundorten, zumeist in Form bereits abgestorbener Leerschalen, gefunden werden. Auf Grund dieser Befunde dürfte *U. crassus* gemeinsam mit allen anderen Großmuscheln (Najaden) zu den gefährdetsten Tierarten Österreichs zählen (vgl. REISCHÜTZ & SEIDL 1982, FRANK & REISCHÜTZ 1991). Der augenscheinliche, erschreckende Rückgang aller Großmuschelarten, dem ein offensichtliches Forschungs- und Handlungsdefizit des Naturschutzes gegenübersteht, war Anlaß, in vorliegender Arbeit unsere Kenntnisse zur historischen und gegenwärtigen Verbreitung von *U. crassus* zusammenzufassen und ihre aktuelle Gefährdungssituation in Österreich zu diskutieren.

2. Allgemeine Angaben zur Ökologie und Fortpflanzungsbiologie

U. crassus bewohnt vornehmlich klare, schnellfließende und sauerstoffreiche Fließgewässer der Planar- und Kollinstufe sowie die Litoralzone von Voralpenseen. Die elliptischen bis kurzeiförmigen Schalen werden 4-7 cm (selten bis 11 cm) lang. Die Muscheln stecken in ihrer normalen Lage im grobsandigen bis kiesigen Grund der Wohngewässer, wobei die mit Reusententakeln versehene Einströmöffnung am Hinterende der Tiere

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

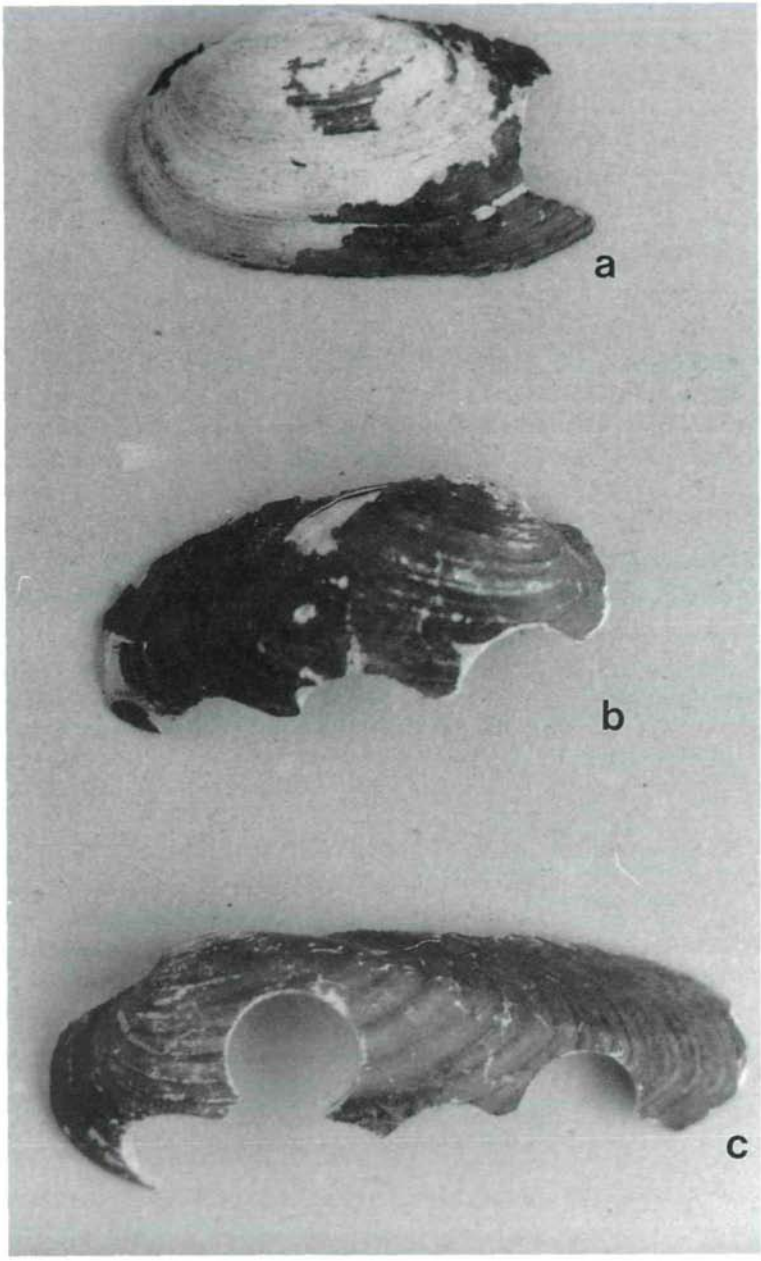

Abb. 1: Schalenreste aus der Knopfproduktion von Hardegg, Niederösterreich (leg. P.L. REISCHÜTZ, Juni 1990); a) *Unio crassus*, b) *U. tumidus*, c) *U. pictorum* (Foto: P.L. REISCHÜTZ)

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

gegen die Strömung gerichtet wird. So wird Wasser mit den darin enthaltenen Schwebstoffen und organischem Detritus in die Mantelhöhle geleitet, das verbrauchte Atemwasser mit den Verdauungsrückständen durch das längere Ausströmrohr wieder abgeleitet. Mit Hilfe des Kriechfußes können geringe Ortsveränderungen durchgeführt werden (EHRENDORFER et al. 1972, FECHTER & FALKNER 1989).

Soweit bisher bekannt, ist *U. crassus* getrenntgeschlechtlich. Wie bei allen *Unio*-Arten ist die Fortpflanzung an ein parasitisches Stadium gebunden. Die männlichen Samenzellen werden frei ins Wasser des Wohngewässers abgegeben. Die Befruchtung der Eizellen (ca. 100 000 - 200 000 pro Weibchen erfolgt im April und Mai im Eileiter bzw. in den Bruttaschen der Außenkiemen der Weibchen durch die im Atemwasser enthaltenen Samenzellen. Die befruchteten Eizellen wachsen in den Bruttaschen zu Larven (Glochidien) heran. Die ausgereiften Glochidien werden vom Weibchen in zusammenhängenden Paketen ausgestoßen und von Fischen als Nahrung aufgeschnappt, wobei ein Teil der Larven durch das Atemwasser an die Kiemen des Wirtsfisches gelangt. Hier setzen sie sich mit einem speziellen Haftfaden fest und werden vom Kiemenepithel des Wirtsfisches umwachsen (Encystierung). Während der folgenden parasitären Phase entnehmen die reifenden Larven über ein eigenes embryonales Mantelgewebe dem Wirtsfisch Nährstoffe, was allerdings nur bei experimentell hervorgerufener Überinfektion dem Fisch Schaden zufügen und in der Natur kaum vorkommen dürfte. Temperaturabhängig fallen die Jungmuscheln nach 2-8 Wochen von den Fischkiemen ab und graben sich für 3-4 Jahre im Kiesgrund des Wohngewässers ein. Erst ab dem 4. Lebensjahr sind die Muscheln fortpflanzungsfähig und erscheinen wieder an der Sedimentoberfläche (SCHIERHOLZ 1888, ISRAEL 1913). Experimentell konnten bisher Döbel (*Leuciscus cephalus*), Rotfeder (*Scardinius erythrophthalmus*), Flußbarsch (*Perca fluviatilis*), Elritze (*Phoxinus phoxinus*), Koppe (*Cottus gobio*) und Stichling (*Gasterosteus aculeatus*) als Wirtsfische nachgewiesen werden (HOCHWALD & BAUER 1989).

3. Taxonomie und Synonymie

Im allgemeinen werden die Vertreter der Art *Unio crassus* PHILIPSSON 1788 im Einzugsbereich der Donau der Unterart *U. c. cytherea* (KÜSTER) zugerechnet. Da sie, je nach Gewässer und Untergrund, stark variieren,

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

die Rassengliederung nicht eindeutig geklärt ist und auf Änderungen der Umweltbedingungen durch Ausbildung verschiedener Standorttypen reagieren, wird hier auf eine Gliederung in Rassen verzichtet. Entsprechend der starken Variabilität scheint *U. crassus* in der älteren, österreichischen Literatur unter den verschiedensten Synonymen auf: *U. batavus* (FITZINGER 1833, LAVOGLER 1890, GALLENSTEIN 1895, KLEMM 1954), *U. consentaneus* (STROBEL 1853), *U. cytherea* (WERNER 1927), *U. dubius* (FITZINGER 1833, ZELEBOR 1851), *U. fusculus* (FITZINGER 1833, ZELEBOR 1851), *U. nigricans* (FITZINGER 1833, ZELEBOR 1851), *U. ovatus* (FITZINGER 1833), *U. pictorum reniformis* (KLEMM 1954).

4. Verbreitung

Die nach Literaturangaben und Sammlungsbelegen zusammengestellte Karte spiegelt die ursprüngliche Verbreitungsdichte von *U. crassus* in Österreich mit Sicherheit nur sehr unvollständig wieder (Abb. 2). Zur Erarbeitung eines vollständigen, rezenten Verbreitungsbildes sind umfangreiche, systematische Kontrollen und Aufsammlungen an allen geeigneten Gewässern notwendig. Diesbezügliche Untersuchungen an Hand von Kontrollen an allen historisch belegten Vorkommen liegen zur Zeit nur für Kärnten vor (MILDNER 1991).

Allerdings zeigt die Zusammenstellung aller erreichbaren Verbreitungsangaben in Abb.2, daß *U. crassus* nach älteren Belegen, mit Ausnahme Tirols, aus allen Bundesländern Österreichs nachgewiesen ist. Aus Vorarlberg kennen wir nur zwei alte, seither nicht mehr bestätigte Fundorte (BLUMREICH 1936). Danach dürfte die Art im Litoral des Bodensees und in den seenahen Zuflüssen eine ehemals weitere Verbreitung gehabt haben. Auf Grund vorliegender Zusammenstellung besiedelte *U. crassus* weite Bereiche der Böhmischen Masse, der Donauniederungen und March sowie den Großteil des nieder- und oberösterreichischen Voralpenlandes. Einzelmeldungen liegen weiters aus der Wulka bei Oggau (SAUERZOPF 1957) und bei Lutzmannsburg (VISNYA & WAGNER 1936) aus dem Burgenland vor. Am Südostalpenrand besiedelte die Art vor allem die Flußtäler der Ost- und Weststeiermark sowie die Litoralzone und Zuflüsse der Seen und größeren Teiche des Klagenfurter Beckens in Kärnten (aktuelle Zusammenfassung siehe MILDNER 1991). Ein isolierter, inneralpiner, aber leider nicht mehr genau lokalisier- und datierbarer Fundort wird vom Reissenbach (?) bei Götzendorf, N Pöls, aus der Obersteiermark angegeben (vgl. Fundort-

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

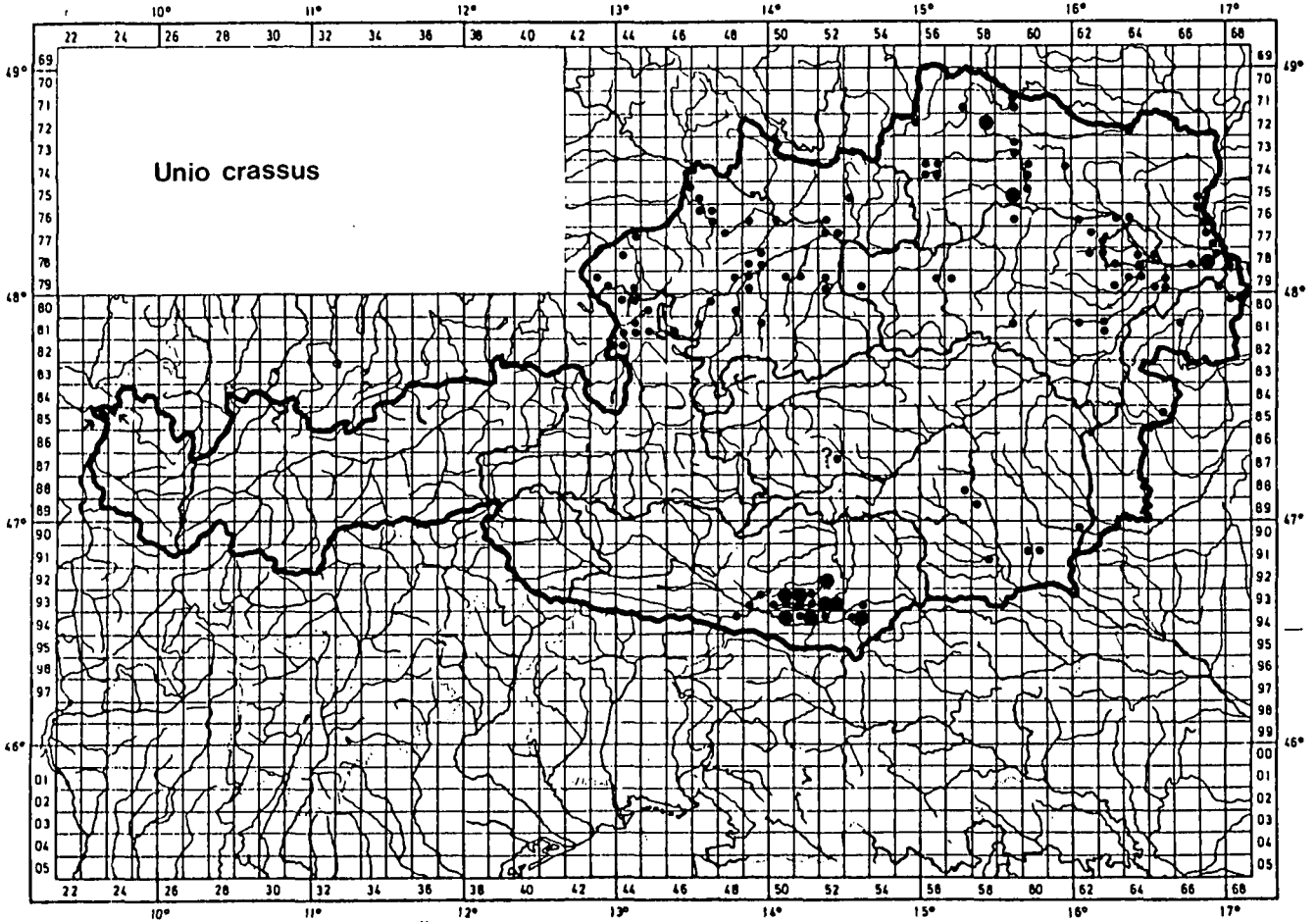

Abb.2: Verbreitung von *Unio crassus* in Österreich. Kleine Punkte: Fundorte vor 1985 (vermutlich erloschen) und Totfunde nach 1985; große Punkte: Lebendnachweise nach 1985 (vgl. Dokumentation der Fundorte). (Aus Zoodat, Univ. Linz).

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

liste). Möglicherweise könnte aber hier eine Verwechslung mit dem Reisenbach bei Götzendorf in Niederösterreich vorliegen.

Während im Zusammenhang mit älteren Aufsammlungen immer wieder von Massenvorkommen berichtet wird (z.B. ZELEBOR 1851, KASTNER 1905, WERNER 1927, RESSL 1983), sind seit 1985 nur mehr wenige Lebendfunde einzelner Stücke bekannt geworden (vgl. Abb.2). Neben den von MILDNER (1991) zusammengestellten Lebendfunden aus Kärnten, handelt es sich hierbei ausschließlich um Nachweise aus Niederösterreich. Es sind dies der Einzelfund von NESEMANN (1989) bei Witzelsdorf an der Donau (Abb.3); eine kleine, mittlerweile durch Bauarbeiten erloschene Population von ca. 40 Exemplaren im Mühlschuß der Krems bei Rehberg, Bezirk Krems-Land (P.L. Reischütz, Juni 1986) und der Einzelfund eines lebenden Tieres im Seebsbach bei Aigen, Bez. Waidhofen/Thaya (P. Sackl, 14.5. 1990). Damit sind, mit Ausnahme Kärntens, gegenwärtig keine größeren, zusammenhängenden Populationen von *U. crassus* aus Österreich bekannt, sodaß die Art als im höchsten Grade gefährdet angesehen werden muß.

Abb.3: *Unio crassus*, Lebendtier, Donau bei Witzelsdorf, Januar 1988 (Foto: G. FALKNER)

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

5. Dokumentation der Fundorte

In der Fundortliste werden alle in Abb.2 dargestellten Fundorte nach Literaturangaben und Sammlungsbelegen aufgelistet. Alle nicht näher lokalisierbaren Fundorte mit allgemein gehaltenen Angaben, wie Thaya, March, Donau usw., wurden vernachlässigt und sind nicht angeführt. Undatierte Belege aus dem Naturhistorischen Museum Wien dürften zum überwiegenden Teil aus dem vorigen Jahrhundert stammen. Verwendete Abkürzungen: NHMW = Naturhistorisches Museum Wien, LMO = Oberösterreichisches Landesmuseum Linz, LMJ = Steiermärkisches Landesmuseum Joanneum Graz, FS = Sammlung Fritz Seidl, Braunau/Inn, PR = Sammlung Peter L. Reischütz, Horn.

Vorarlberg

Bodensee bei Gaißau (BLUMREICH 1936); - Lauterach, in einem Riedgraben (BLUMREICH 1936).

Salzburg

Abfluß des Leopoldskroner Teiches bei Salzburg (KASTNER 1905, MAHLER 1953; Belege im LMO, August 1940, leg. K. Wessely); - Mündung des Alterbaches, Salzburg-Stadt (KASTNER 1905, MAHLER 1953); - Plainbach, Salzburg-Stadt (KASTNER 1905, MAHLER 1953); - Leopoldskroner Moor, Walserberg, Salzburg-Stadt (MAHLER 1946); - Mündung des Moosbach in die Glan, Goiser Moor, SW Salzburg-Stadt (MAHLER 1949); - Stadtrand Salzburg-Stadt (MAHLER 1953); - Abfluß des Fuschelsees, kleiner Seitenbach (MAHLER 1953, KLEMM 1954); - Fischach, unterhalb Mühlberg, Eugendorf (MAHLER 1953); - Wallersee (KLEMM 1950); - Matzing am Wallersee (KLEMM 1954); - Nebenbach der Oichten, oberhalb Nußdorf (MAHLER 1953); - Nebenbach der Oichten bei St. Alban (KLEMM 1954); - Kanal zwischen Obertrumersee und Grabensee (NHMW, 2.9.1926, leg. Adensamer); - Grabensee bei Mattsee (KLEMM 1954); - Grabensee bei Berndorf, östlicher Zulauf in der Südbucht (MAHLER 1953).

Oberösterreich

Abfluß des Grabensees (NHMW, 1.9.1926, leg. Adensamer); - Ibmer Moos, W Hackenbuch (LMO, 23.4.1929, leg. T. Kerschner); - Holzöstersee, Bez. Braunau/Inn (KLEMM 1954, SEIDL 1973); - Holzöster, Abfluß des Pimbacher Weihers, Bez. Braunau/Inn (KLEMM 1954, SEIDL 1973); - Enknach, bei

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

der Rohrmühle, Dietzing bei Neukirchen, Bez. Braunau/Inn (Seidl 1973); - Nöfing, St. Peter am Hart, Bez. Braunau/Inn (SEIDL 1973); - Schärding (NHMW, Datum ?, leg. K. Dietrich); - Mühlbach der Pram bei Teufenbach, W Taufkirchen (FRANK 1988b); - Pram bei Etzelsdorf, W Taufkirchen (LMO, 29.4.1988, leg. F. Grims); - Pram bei Leoprechting, E Taufkirchen (LMO, 24.3.1979, leg. F. Grims); - Pram bei Gumping, Taufkirchen (LMO, 18.2.1973, leg. F. Grims); - Pram, NW Zell a.d.Pram (FRANK 1988b); - Pram bei Andorf, Höfing (LMO, 21.12.1989 und PR 12.5.1990, leg. F. Grims); - Innbach, SE Eferding (FRANK 1988b); - Mondsee, Westufer (NHMW, 1911, leg. A. Hackl); - Attersee (KLEMM 1954); - Seewalchen, Attersee (NHMW, 1925, leg. ?); - Gmunden (CLESSIN 1887); - Kimplinger Bach (Quellauf der Aschach), Kimpling (LMO, 1915, leg. ?); - Grünau (i. Almtal ?) (LMJ, Datum?, leg.?); - Zufluß der Alm, Wimsbach bei Lambach (LMO, 18.12.1914, leg. E. Eder); - Appetinger Bach, Neukirchen bei Lambach (LMO, 24.3.1915, leg. E. Eder); - Neukirchner (= Spöcker) Bach, Neukirchen bei Lambach (LMO, 21.12.1914, leg. E. Eder); - Wimbach in Neydharting, Wimsbach bei Lambach (LMO, 2.12.1914, leg. E. Eder); - Pennewangerbach bei Lambach (LMO, 18.12.1914, leg. E. Eder); - Zeilingerbach bei Edt, Lambach (LMO, 21.11.1914, leg. E. Eder); - Fallsbacherbach, Gunskirchen (LMO, 6.11.1915, leg. E. Eder); - Kapplinger Bach (= Grünbach), zwischen Kappling und Dorf, Gunskirchen (LMO, 5.11.1914, leg. E. Eder); - Krems bei Kremsmünster (KLEMM 1954); - Bächlein bei Gleink, Steyr (LAVOGLER 1890, KLEMM 1954); - Gleinkerbach, der beim Harer-Gut versiegt, N Steyr (LMO, 26.10.1924, leg. K. Steinparz); - Schacherteich (bei Kematen a.d. Krems?) (LMO, 27.8.1950, leg. ?); - Donauarm bei Pichling, Stromkilometer 192 (LMO, 9.10.1921, leg.?); - Donauarm, Plesching bei Linz (LMO, 1919, leg. Sauer); - Gusen bei Lungitz (LMO, 1928, leg. W. Kerschner); - Feldaist bei Kefermarkt (LMO, 3.9.1927, leg. Ritzberger).

Niederösterreich und Wien

Zwettl, Holzmühle bei Negers (SACKL 1989); - Zwettl, Tüchlermühle bei Syrafeld (SACKL 1989); - Zwettl, Syrafeld (FRANK 1983; - Gr. Kamp, Brücke Ritterkamp (SACKL 1989); - Gr. Kamp, Heumühle bei Neustift (SACKL 1989); - Kamp, Gschwendtmühle, Gschwendt (FRANK 1986b); - Kamp, Stauwehr bei Rosenburg (REISCHÜTZ 1980); - Taffa, Horn, Oktober 1978 Massenvorkommen, 1979 nach Ausbaggerung erloschen (REISCHÜTZ 1980) (Abb.4); - Kamp, Gars/Kamp (PR, Juli 1990, leg. A. Strauch); - Kamp, Thunau, Gars/Kamp (NHMW, Datum ?, leg. ?); - Kamp, Plank/

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

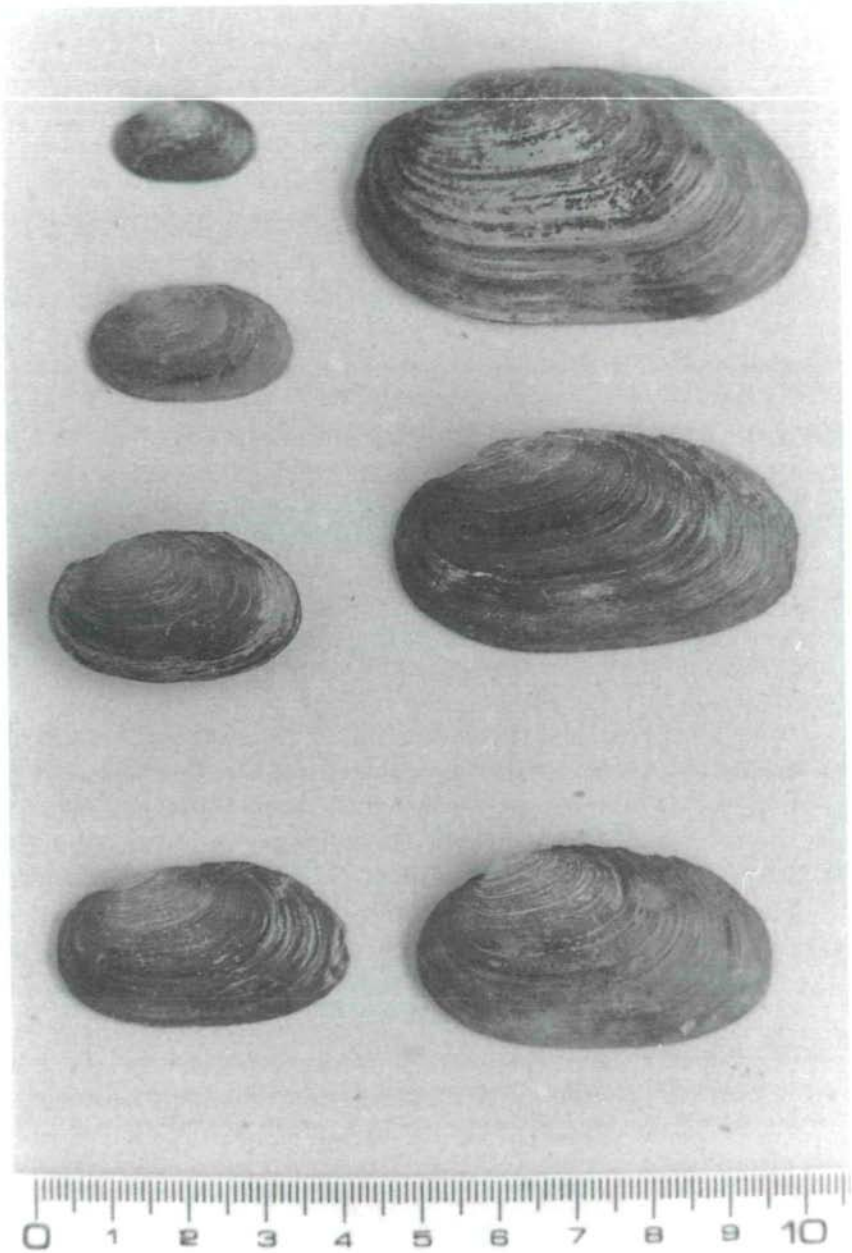

Abb.4: *Unio crassus*, Taffa in Horn, Niederösterreich. Querschnitt durch eine Population mit ausgeglichener Altersstruktur; 1979 durch Grundräumung vernichtet. Juli 1978, leg. P.L. REISCHÜTZ (Foto: P.L. REISCHÜTZ).

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Kamp (WERNER 1927; Belegstücke im NHMW, Datum ?, leg. H. Skul); - Kamp, Gobelsburg (NHMW, 1931, leg. Oberwimmer); - Mühlkamp bei Hadersdorf, Massenvorkommen (ZELEBOR 1851; - Belegstücke im NHMW, Datum ?, leg. ?); - Krems, Mühlschuß in Rehberg, ca. 40 Ex. lebend Juni 1986, Juli 1990 Bestand durch Bauarbeiten vernichtet (PR, leg. P.L. Reischütz); - Gmünd (FITZINGER 1833); - Thaya, bei Waidhofen (NHMW, Datum ?, leg. ?); - Thaya, Drosendorf (1956 lebend, leg. A. & B. Stummer; August 1977, 1 Leerschale, PR, leg. P.L. Reischütz); - Thaya, bei Nondorf (vermutlich Primersdorf) (NHMW, Datum ?, leg. Weichberger); - Thaya, Brücke Unterthürnau (SACKL 1989); - Seebsbach, Blumau a.d. Wild, 1 Leerschale (PR, März 1989, leg. E. Schuhecker); - Seebsbach, S Aigen, 1 lebendes Ex., 3 Leerschalen, (PR, 14.5.1990, leg. P. Sackl); - Seebsbach, E Diemschlag, 2 Leerschalen (PR, 14.5.1990, leg. P. Sackl); - Thaya, Laa/Thaya (FITZINGER 1833, ZELEBOR 1851, CLESSIN 1887); - Göllersbach, Hollabrunn (LMJ, Datum ?, leg. ?); - March, Jedenspeigen (FRANK 1987); - linkes Marchufer, Dürnkrut (ZELEBOR 1851, FRANK 1986a; Belege im NHMW, Datum ?, leg. ?); - March, Grub (REISCHÜTZ 1977); - March, Mannersdorf a.d. March (REISCHÜTZ 1977); - March, Angern a.d. March (FRANK 1987); - March, Marchegg (FITZINGER 1833, ZELEBOR 1851, CLESSIN 1887, FRANK 1986a; Belege im NHMW, 1.9.1925, leg. Käufel); - March, linkes Ufer (CSFR) bei Thebensee, Neudorf und Theben (ZELEBOR 1851, STROBEL 1853, FRANK 1986a); - March, rechtes Ufer, Schloßhof (FRANK 1986a, 1987); - March, Altarm zwischen Schloßhof und Markthof (FRANK 1987); - March, Altwässer bei Markthof (FRANK 1987, 1988c); - Donau, Korneuburg (FITZINGER 1833, FRANK 1988c); - Donaugraben, Bisamberg bei Wien (PR, 1954, leg. P.L. Reischütz); - Donau, Altwasser bei Mühlleiten (REISCHÜTZ 1973, FRANK 1988c, 1988d); - Donau, linkes Ufer, Stromkilometer 1893, Witzelsdorf, 1 Ex. lebend in grobkiesigem Substrat (NESEMANN 1989); - Ausgrabung Carnutum, Bad Deutschaltenburg, subrezent (FRANK 1988a); - Donau, rechtes Ufer, Bad Deutschaltenburg (FRANK 1988c); - Donau, Wolfstahl (FRANK 1985b, 1988c, 1988d); - Nebenfluß der Url, Altbach bei Seitenstetten (NHMW, Datum ?, leg. ?); - Urlbach, Seitenstetten (KLEMM 1954; FS, 1925, leg. Fuchs); - Schaubach, Schauboden bei Purgstall, Bez. Scheibbs (RESSL 1983); - Schweinzbach, Gries bei Oberndorf, Bez. Scheibbs (RESSL 1983); - Mühlbach in Oberndorf a.d. Melk (leg. H. Rausch, F. Ressl in lit.); - Traisen, St. Ägyd (KLEMM 1954; Belege in FS, 1924, leg. Sturany); - Fladnitz, Meidling i. Thale (1970, leg. A. & B. Stummer); - Gr. Tulln, Tulln-Stadt (FRANK 1986a,

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

1988c, 1988d); - Tullnerbach, Tulln (NHMW, Datum ?, leg. ?); - Staubecken der Wien, Tullnerbach (NHMW, Datum ?, leg. Kuscer; FS, Datum ?, leg. Sturany); - Purkersdorf (FRANK 1986a); - Hollerbachtal, Hütteldorf (FRANK 1990); - Mariabrunn, Mauerbach, Fußgänger-Bahnübergang (FRANK 1990); - Groissengraben, Quellgebiet des Mauerbaches (STARMÜHLNER 1953, KLEMM 1954); - Mauerbach, zwischen Mauerbach und Grossaugraben (STARMÜHLNER 1953, KLEMM 1954); - Mauerbach, bei Mauerbach (STARMÜHLNER 1953, KLEMM 1954); - Mühlbäche bei Rodaun (ZELEBOR 1851); - Wiener Neustädter Kanal, Pfaffstätten (FRANK 1986a; NHMW, Datum ?, leg. ?); - Wiener Neustädter Kanal, Maria Lanzendorf (FS, 1925, leg. Mikula); - Laxenburg, Schloßpark (FRANK 1986a; PR, April 1971, leg. P.L. Reischütz); - Schwechat, Laxenburg (FS, 1925, leg. Mikula); - Schwechat, Achau (FRANK 1986a); - Schwechat, Maria Lanzendorf (STARMÜHLNER 1953; FS, 1925, leg. Mikula); - Schwechat, Mühlbach bei Rannersdorf (STARMÜHLNER 1969); - Schwechat, bei Schwechat STARMÜHLNER 1953, KLEMM 1954; - Kalter Gang, Piesting (Terra typica von *Unio fusculus* ROSSMÄSSLER) (FITZINGER 1833, ZELEBOR 1851, HAAS 1969); - Piesting, Waldegg, E Piesting (NHMW, Juli 1972, leg. ?); - Piesting (?), Felixdorf (FRANK 1986a); - Nebenbächlein des Kalten Gang, Sollenau (FRANK 1986a; Belege im NHMW, Datum ?, leg. ?); - Kalter Gang, Sollenau (NHMW, Datum ?, leg. ?); - "auf dem Schneeberge" (?!) (FITZINGER 1833); - Fischa, Fischau (KLEMM 1954); - Warme Fischa, Bahnhof Bad Fischau (PR, Oktober 1975, leg. P.L. Reischütz); - Reisenbach, Götzendorf (FRANK 1986a); - Leitha, Pachfurth (FRANK 1985a); - Wienfluß, Mariabrunn (KLEMM 1954; Belege in FS, 19.2.1957 (?), leg. W. Klemm); - Donau, bei Wien (STROBEL 1853; Belege im NHMW, Datum ?, leg. ?); - Wiener Kanal (= Donaukanal ?), Wien (FITZINGER 1833; Belege im NHMW, Datum ?, leg. ?).

Burgenland

Leitha, Häuseläcker bei Gattendorf (FRANK 1985a); - Zurndorf (FRANK 1985a); - Leitha, Bahnhof Nickelsdorf (FRANK 1985a); - Wulka, Oggau (SAUERZOPF 1957); - Lutzmannsburg (VISNYA & WAGNER 1936).

Steiermark

Reissenbach bei Götzendorf, N Pöls ? (LMJ, Datum ?, leg. H. Tschapeck; Verwechslung mit Götzendorf in Niederösterreich ?); - Teiche, Rein bei Graz (NHMW, Datum ?, leg. H. Tschapeck); - Auerteich bei Gratwein

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

(LMJ, September 1915, leg. ?); - Mühlgang, Thal bei Graz (NHMW, Datum ?, leg. ?); - Harter Schloß, Schloßkanal (?) (LMJ, Sammlung Kincel, Datum ?, leg. ?); - Gnasbach, Gnas bei Feldbach (LMJ, 1969, leg. W. Fischer); - Schwarzenbach, Schwarzau, Kirchbach (LMJ, 10.5.1983, leg. P. Deutschmeister); - Haselbach bei Fehring (LMJ, Datum ?, leg. H. Tschapeck); - Waldschacher Teiche, Lampertstätten, S Preding (FRANK 1976a, 1976b, 1979).

Kärnten

Die bei MILDNER (1991) aufgeführten Fundorte sind hier nicht mehr gesondert angeführt.

Klopeiner See (HADL & HUMPESCH 1973); - Drau bei Villach (NHMW, Datum ?, leg. H. Gallenstein); - Wölfnitzbach, Mageregg (NHMW, Mai 1920, leg. ?); - Wölfnitzbach, Lehndorf (NHMW, Datum ?, leg. H. Gallenstein); - Wörthersee: bei Krumpendorf, Landzunge bei Rischitz, Landzunge bei Pörtschach, Bucht vorm Schrotturm (?), Bucht E Maiernig, Bucht E Velden, Bucht bei Reifnitz, Bucht bei Sekirn, Bucht bei Loretto (alle NHMW, Datum ?; leg. H. Gallenstein).

6. Gefährdungsursachen und Schutzmaßnahmen

Lebendnachweise von *U. crassus* aus Österreich sind gegenwärtig nur von wenigen Fundorten bekannt. Mit Ausnahme Kärntens (MILDNER 1991) handelt es sich dabei durchwegs um Funde von Einzelexemplaren (vgl. 4. Verbreitung). Restpopulationen mit ausgeglichenem Altersaufbau, wie sie bis 1978 aus der Taffa in Horn (vgl. Abb.4) und 1986 aus der Krems bei Rehberg in Niederösterreich bekannt waren, sind zur Zeit nicht mehr belegt. Eine systematische Nachsuche nach eventuell noch bestehenden Restpopulationen ist damit dringend notwendig. Auf Grund der Erfahrungen aus dem benachbarten Ausland dürften eventuelle Restbestände an einer starken Überalterung leiden (vgl. FALKNER 1986, HOCHWALD & BAUER 1989). Die wesentlichsten Gefährdungsursachen dürften demnach, nach den Erkenntnissen von HOCHWALD & BAUER (1989), ähnlich wie im Fall der Flußperlmuschel, mit einer Unterbrechung des komplizierten Fortpflanzungszyklus in Zusammenhang stehen. *U. crassus* ist wegen ihrer geringeren Lebensdauer von 15 - 20 Jahren davon wesentlich stärker betroffen, als

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

die langlebigere Flußperlmuschel. In Anlehnung an HOCHWALD & BAUER (1989) müssen daher folgende Gefährdungsursachen und Schutzmaßnahmen diskutiert werden:

G e w ä s s e r e u t r o p h i e r u n g : Jungmuscheln wachsen nur in Gewässern heran, deren Nitratgehalt unter 8-10 mg/l liegt. Bei höheren Konzentrationen entfällt der Aufwuchs von Jungmuscheln. Ähnliche Verhältnisse - erhöhte Mortalität adulter Muscheln und Absterben der Jungtiere durch Eutrophierung der Wohngewässer - fanden BAUER et al. (1980) und BAUER (1983) bei der Flußperlmuschel. Wahrscheinlich dürfte eine Verstopfung des Lückensystems des Gewässergrundes durch organisches Material die Einwanderung der Jungmuscheln in die Lückenräume des Bachgrundes verhindern und so den Fortpflanzungszyklus der Art unterbrechen. Stauwerke dürften diese großräumigen Eutrophierungsfolgen, da sie die periodische Ausräumung des Gewässergrundes durch Hochwässer unterbinden, weiter verschärfen. Wirkungsvolle Schutzmaßnahmen durch Senkung der Stickstoffeinträge können nur bei den Hauptverursachern - kommunale Abwässer, Düngemitteleinschwemmung, Fischzuchtteiche, Silage- und Molkereiabwässer - durch den Bau und die Verbesserung bereits bestehender Kläranlagen ansetzen. Zur Minimierung von Stickstoffeinschwemmungen aus landwirtschaftlichen Kulturen muß ein mindestens 10 Meter breiter Gehölzstreifen entlang von Fließgewässern erhalten bleiben. Nachklärteiche für Fischzuchtteiche müssen zwingend vorgeschrieben werden.

W a s s e r b a u l i c h e M a ß n a h m e n : Fluß- und Bachregulierungen, Grundräumungen und Uferbefestigungen können noch bestehende Populationen vernichten. Das Entfernen von Ufergehölzen erhöht den Düngemitteleintrag aus angrenzenden Agrarflächen. Alle wasserbaulichen Maßnahmen an Gewässern mit *U. crassus* -Vorkommen sollten unterbleiben oder zumindest in Absprache mit der zuständigen Naturschutzbehörde und Fachinstituten. erfolgen. Renaturierungs- und Rekultivierungsmaßnahmen an bereits verbauten Fließgewässern könnten zu einer Verbesserung der Situation von *U. crassus* beitragen. Nach der Empfehlung von HOCHWALD & BAUER (1989) sollten Baumaßnehmen grundsätzlich nicht im Frühjahr (April - Mai) durchgeführt werden, da dadurch der Glochidienausstoß gestört werden könnte.

F i s c h e r e i l i c h e M a ß n a h m e n : Alle Maßnahmen, die das Wirtsfischangebot beeinträchtigen, wirken sich auf Grund der parasitischen Lebensweise der Larven auch auf die Muschel aus. Deshalb

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

ist in potentiellen *U. crassus* -Lebensräumen ein möglichst großes Wirtsfischangebot anzustreben. Dies kann durch eine Verbesserung der Bachstruktur (Rekultivierung) und eine Schonzeit für alle befischbaren Wirtsfischarten (Döbel, Rotfeder, Flußbarsch) zwischen 15.5. und 15.7., im Zeitraum, in dem sich die meisten Muschellarven an den Fischkiemen befinden, erreicht werden. Gleichzeitig sollte das Aussetzen ausländischer Fischarten (Regenbogenforelle, Bachsaibling) und die Elektrobefischung von *U. crassus* -Bächen unterbunden werden (HOCHWALD & BAUER 1989).

Gezielte Artenschutzprogramme zur Erhaltung von *U. crassus* in Österreich, wie sie von FALKNER (1986) und HOCHWALD & BAUER (1989) für Deutschland vorgeschlagen werden, können nur auf der Basis der besseren Kenntnis noch bestehender Restvorkommen ausgearbeitet werden. Anstrengungen zur Rettung der Gemeinen Flußmuschel sind umso dringlicher, als auf Grund der zur Zeit bekannten, prekären Bestandssituation mit einem endgültigen Erlöschen der Art in Österreich im Verlauf des nächsten Jahrzehnts gerechnet werden muß.

Zusammenfassung

Die historische und gegenwärtige Verbreitung der Gemeinen Flußmuschel (*Unio crassus*) in Österreich wird an Hand von Literaturangaben, Sammlungsbelegen und Beobachtungen der Autoren dargestellt (Abb.2): Danach besiedelte die Art bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts weite Bereiche Nord- und Ostösterreichs. Mit Ausnahme Tirols ist das Vorkommen der Art aus allen Bundesländern belegt. Besonders in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts kam es zu einem katastrophalen Bestandszusammenbruch. Seit 1985 sind Lebendfunde nur mehr aus Kärnten und von drei Fundpunkten (1 bereits erloschen, 2 Funde lebender Einzelexemplare) aus Niederösterreich bekannt. Mit dem Erlöschen der Art in Österreich muß in den nächsten Jahren gerechnet werden.

Dank

Für die Überlassung von Sammlungsmaterial, Auskünfte und Literaturhinweise sind wir K. Adlbauer (Graz), G. Falkner (München), W. Fischer (Wien), F. Grims (Taufkirchen/Pram), F. Gusenleitner (Linz), H. Hofstätter (Graz), E. Kreissl (Graz), W. Krieg (Dornbirn), P. Mildner (Klagenfurt),

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

H. Nisters (Innsbruck), F. Seidl (Braunau/Inn) und E. Wawra (Wien) zu Dank verpflichtet.

Literatur

BAUER, G., 1983: Age structure, age specific mortality rates and population trend of the Freshwater Pearl Mussel (*Margaritifera margaritifera*) in North Bavaria. - Arch. Hydrobiol. 98: 523-532.

- E. SCHRIMPFF, W. THOMAS & R. HERRMANN, 1980: Zusammenhänge zwischen dem Bestandsrückgang der Flußperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*) im Fichtelgebirge und der Gewässerbelastung. - Arch. Hydrobiol. 88: 505-513.

BLUMREICH, J., 1936: Verzeichnis der Weichtiere Vorarlbergs. - Alemannia N.F. 2: 161-181.

CLESSIN, S., 1887: Die Molluskenfauna Österreich-Ungarns und der Schweiz. - Bauer & Raspe, Nürnberg, 858pp.

EHRENDORFER, F., F. STARMÜHLNER & E. KUSEL-FETZMANN, 1972: Die Pflanzen- und Tierwelt der Gewässer. In: F. EHRENDORFER, A. KALTENBACH, H. NIKLFELD & F. STARMÜHLNER (Hrsg.), Naturgeschichte Wiens, 2, 303-369, Jugend & Volk, Wien.

FALKNER, G., 1986: Untersuchungen zum Vorkommen und zur Populationsstruktur von *Unio crassus* im Haselbach bei Krumbach (Lkr. Günzburg) als Grundlage künftiger Artenschutzmaßnahmen. - Bayr. Landesamt f. Umweltschutz, Hörlkofen, 39pp.

- 1991: Vorschlag für eine Neufassung der Roten Liste der in Bayern vorkommenden Mollusken (Weichtiere). - Schriftenr. Bayr. Landesamt f. Umweltschutz, Heft 97, München.

FECHTER, R. & G. FALKNER, 1989: Weichtiere. - Mosaik Verlag, München, 287pp.

FITZINGER, L.J., 1833: Systematisches Verzeichnis der im Erzherzogthume Österreich vorkommenden Weichtiere. - Beitr. Landeskd. Österr. 3: 88-122.

FRANK, C., 1976a: Weichtiervergesellschaftungen aus den westlichen und südwestlichen Teilen der Steiermark. - Mitt. dtsch. malak. Ges. 3: 281-297.

- 1976b: Beiträge zur Ökologie und Biologie der Mollusken des Grazer Feldes und seiner Randgebiete. - Mitt. dtsch. malak. Ges. 3: 270-280.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

FRANK, C., 1979: Ein Beitrag zur Molluskenfauna der Steiermark: Zusammenfassung der Untersuchungen während der Jahre 1965-1977. - Malak. Abh. Mus. Tierkd. Dresden 6: 187-205.

- 1983: Zum Vorkommen der Flußperlmuschel, *Margaritifera margaritifera* (LINNAEUS 1758) (Bivalvia: Margaritiferidae), im österreichischen Granithochland (westliches Niederösterreich). - Z. angew. Zool. 70: 321-350. -
- 1985a: Aquatische und terrestrische Mollusken der niederösterreichischen Donau-Auengebiete und der angrenzenden Biotope. VIII. Das Leithagebiet von Erlach bis zur österreichischen Staatsgrenze. - Inf. Soc. Belge Malac. Ser. 13/3/4: 70-185.
- 1985: Aquatische und terrestrische Mollusken der niederösterreichischen Donau-Auengebiete und der angrenzenden Biotope. VI. Die Donau von Wien bis zur Staatsgrenze, Teil 2. - Z. angew. Zool. 72: 257-303.
- 1986a: Zur Verbreitung der rezenten schalentragenden Land- und Wassermollusken Österreichs. - Linzer biol. Beitr. 18: 445-526.
- 1986b: Die Molluskenfauna des Kamptales. - Stud. u. Forsch. Niederösterr. Inst. Landeskd. 9: 1-118.
- 1987: Aquatische und terrestrische Mollusken der niederösterreichischen Donau-Auengebiete und der angrenzenden Biotope. VII. Die March von ihrem Eintritt in das österreichische Staatsgebiet bis zu ihrer Mündung in die Donau. - Wiss. Mitt. Niederösterr. Landesmus. 5: 13-121.
- 1988a: Molluskenfunde aus Carnuntum. - Carnuntum Jb. 1987: 15-54.
- 1988b: Aquatische und terrestrische Mollusken der österreichischen Donau-Auengebiete und der angrenzenden Biotope. XII. Das oberösterreichische Donautal von der österreichisch-deutschen Staatsgrenze bis Linz. - Linzer biol. Beitr. 20: 413-509.
- 1988c: Die Mollusken (Gastropoda et Bivalvia) des österreichischen Donautales. - Soosiana 16: 69-182.
- 1988d: Die Mollusken (Gastropoda et Bivalvia) des österreichischen Donautales. Fortsetzung. - Soosiana 17: 3-99.
- 1990: Ein Beitrag zur Kenntnis der Molluskenfauna Österreichs. - Jb. Landeskd. Niederösterr. N.F. 54/55: 85-144.

FRANK, C. & P.L. REISCHÜTZ, 1991: Mollusca (Gastropoda et Bivalvia): Gefährdungsstufen in Österreich (im Druck).

GALLENSTEIN, H., 1895: Die Bivalven- und Gastropodenfauna Kärntens. - Jb. Naturhist. Landesmus. Kärnten 23: 1-67.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

GERBER, J., 1986: Zur Situation der Bachmuschel *Unio crassus* Philipsson 1788 im Regierungsbezirk Freiburg. - Bezirksstelle für Naturschutz u. Landschaftspflege Freiburg.

HAAS, F., 1969: *Superfamilia Unionacea*. In: R. MERTENS & W. HENNIG (Hrsg.), Das Tierreich, Lief.88, W. de Gruyter, Berlin, 663pp.

HADL, G. & U. HUMPESCH, 1973: Arbeitsbericht über die limnologische Exkursion 1972 zum Längsee. 6. Die litorale und sublitorale Bodenfauna. - Carinthia II 83: 255-259.

HOCHWALD, S., 1989: *Unio crassus* - ecological features of a declining species. - Abstr. 10th Int. Malac. Congr., Tübingen.

HOCHWALD, S. & G. BAUER, 1989: Gutachten zur Bestandssituation und zum Schutz der Bachmuschel *Unio crassus* (PHIL.) in Nordbayern. Lehrstuhl f. Tierökologie, Univ. Bayreuth, 23pp.

ISRAEL, W., 1910: Die Najaden des Weidagebietes. Beiträge zur Kenntnis der mitteleuropäischen Najaden. - Beil. Nachr.bl. dtsch. malak. Ges. 4: 49-64.

- 1913: Biologie der europäischen Süßwassermuscheln. Lutz, Stuttgart, 94 pp.

JEKL, K., 1983: Ein Jahrhundert Perlmutterknopferzeugung. In: W. ENZENHOFER (Hrsg.), Hardegg und seine Geschichte 2, Wien, 142 pp.

JUNGBLUTH, J.H., 1986: Exposee zur Situation der kleinen (= gemeinen) Flußmuschel, *Unio crassus* PHILIPSSON, in der Bundesrepublik Deutschland. - Projektgruppe Molluskenkartierung.

KASTNER, K., 1905: Beiträge zur Molluskenfauna des Landes Salzburg. - Jber. Staats-Realschule Salzburg 1904/05: 3-40.

KLEMM, W., 1950: Beitrag zur Kenntnis der Molluskenfauna Salzburgs. Die Gehäuseschnecken und Muscheln des Wallersees, seines Einzugsgebietes und seines Abflusses (Fischachtal). - Mitt. Haus der Natur Salzburg 1: 30-38.

- 1954: Gastropoda et Bivalvia. In: H. FRANZ (Hrsg.), Die Nordostalpen im Spiegel ihrer Landtierwelt 1: 210-280, Innsbruck.

LAVOGLER, V., 1890: Schnecken und Muscheln in der Umgebung von Steyr. - Jahresber. Staatsrealschule Steyr 1890: 3-81.

LILL, K., 1990: Über Schalenfunde von *Unio crassus* (Philipsson 1788) (Bivalvia: Unionidae) in der Leine in den Landkreisen Göttingen und Northeim (Niedersachsen). - Mitt. dtsch. malak. Ges. 46: 1-8.

MAHLER, F., 1946: Die gehäusetragenden Schnecken und Muscheln des Moorgebietes am Fuße des Untersberges. - Mitt. Ges. Landeskd. Salz-

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

burg (o. Bandzahl): 1-31.

- 1949: Einfluß der Glanregulierung auf die Verbreitung der Molluskenfauna und Gestaltung der Gehäuse. In: K. SINNHUBER (Hrsg.), Die Glan bei Salzburg, 33-35, Amt der Landesregierung Salzburg, Salzburg.
- 1953: Beitrag zur Verbreitung und Ökologie der Großmuscheln im Lande Salzburg. - Mitt. naturwiss. Arbgem. Haus der Natur Salzburg 3/3: 26-45.

MILDNER, P., 1991: Zur Bestandssituation der Flußmuschel, *Unio crassus cytherea* KÜSTER, 1833 (Mollusca, Unionidae), in Kärnten. - Carinthia II (im Druck).

NESEMANN, H., 1989: Ein Lebendnachweis von *Unio crassus* PHILIPSSON 1788 im Hauptstrom der österreichischen Donau. - Heldia 1: 195-196.

- & K.O. NAGEL, 1988: Die Flußmuscheln (Mollusca, Bivalvia) des Kinzinggebietes. Verbreitungsgeschichte und aktuelle Bestandssituation. - Hess. faun. Briefe 8: 48-58.
- & K.O. NAGEL, 1990: Die Flußmuscheln (Bivalvia: Unionacea) im Einzugsgebiet der Loire (Zentralfrankreich) - eine erste Bestandserfassung. - Mitt. dtsch. malak. Ges. 44/45: 1-15.

REISCHÜTZ, P.L., 1973: Die Molluskenfauna der Wiener Augebiete. - Mitt. dtsch. malak. Ges. 3: 2-11.

- 1977: Die Weichtiere des nördlichen Niederösterreich in zoogeographischer und ökologischer Sicht. Hausarb., Zool. Inst., Univ. Wien, 88pp.
- 1980: Beiträge zur Molluskenfauna des Waldviertels. - Festschrift, 50-Jahr-Feier Höbarthmuseum u. Museumsver. Horn 1930 - 1980; 259-275.
- & F. SEIDL, 1983: Gefährdungsstufen der Mollusken Österreichs. - Mitt. zool. Ges. Braunau 4: 117-128.

RESSL, F., 1983: Naturkunde des Bezirkes Scheibbs. - Die Tierwelt des Bezirkes Scheibbs, 2. Naturkdl. Arbgem. Bez. Scheibbs, 576pp.

SACKL, P., 1989: Zur Situation der Flußperlmuschel, *Margaritifera margaritifera* L. (Mollusca, Bivalvia), im niederösterreichischen Waldviertel. - Wiss. Mitt. Niederösterr. Landesmus. 6: 111-146.

SAUERZOPF, F., 1957: Das Neusiedlerseegebiet und seine Malakofauna. - Wiss. Arb. Burgenland 15: 1-47.

SCHIERHOLZ, C., 1888: Über die Entwicklung der Unioniden. - Denkschr. Österr. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturwiss. Kl. 55: 183-214.

SEIDL, F., 1973: Zur Molluskenfauna der Bezirke Braunau am Inn, Ried im Innkreis und Schärding, 4. - Mitt. zool. Ges. Braunau 1: 376-394.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

STARMÜHLNER, F., 1953: Die Molluskenfauna unserer Wienerwaldbäche. In: G. PLESKOT (Hrsg.), Beiträge zur Limnologie der Wienerwaldbäche, 184-205, Wetter und Leben, Sonderheft 2, Wien.

- 1969: Die Schwechat. Ein Beitrag zur Kenntnis der Fließgewässer der Wiener Umgebung. - Verlag Notring, Wien.

STROBEL, P., 1853: Anhang zu den Verzeichnissen der im Erzherzogthume Österreich bisher entdeckten Land- und Flußschnecken der Herren Parreyss und J. Zelebor. - Verh. zool.-bot. Ver. Wien 3: 106-112.

VISNYA, A. & J. WAGNER, 1936: Köszeg es környekenek Mollusca-faunaja. - Vasi Szemle 3: 276-291.

WERNER, F., 1927: Zur Kenntnis der Fauna einer xerothermischen Lokalität in Niederösterreich (unteres Kamptal). - Z. Morph. Ökol. Tiere 9: 1-94.

ZELEBOR, J., 1851: Systematisches Verzeichnis der im Erzherzogthume Österreich bisher entdeckten Land- und Süßwasser-Mollusken. - Ber. Mitt. Freunde Naturwiss. 7: 3-24.

Anschrift der Verfasser: Mag. Peter L. R e i s c h ü t z

Puechhaimgasse 52
A-3580 HORN
Austria

Dr. Peter S a c k l
Forschungsstätte Furtnerteich

St. Marein 107
A-8820 NEUMARKT
Austria

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Linzer biologische Beiträge

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: 0023_1

Autor(en)/Author(s): Reischütz L., Sackl Peter

Artikel/Article: Zur historischen und aktuellen Verbreitung der Gemeinen Flussmuschel, Unio crassus PHILIPSSON 1788 (Mollusca: Bivalvia: Unionidae), in Österreich. 213-232