

Die aquatischen Mollusken der Regelsbrunner Au — The aquatic molluscs of the Regelsbrunner Au

Erich WEIGAND & Franz STADLER

WEIGAND E. & F. STADLER, 2000: Die aquatischen Mollusken der Regelsbrunner Au

An 37 für das Untersuchungsgebiet (Regelsbrunner Au) repräsentativen Gewässerstandorten konnten 29 Wasserschnecken- und 16 Muscheltaxa nachgewiesen werden. Die häufigsten Arten sind *Lithoglyphus naticoides*, *Dreissena polymorpha* und *Valvata piscinalis*; am konstantesten ist *Valvata piscinalis*. Die 4 lebend nachgewiesenen Großmuschelarten wurden bei Probenahme und Auswertung besonders berücksichtigt. Kritisch scheint der Bestand von *Pseudanodonta complanata* zu sein, welche nur an einem Standort beobachtet wurde. Die höchste Diversität findet man in den Seitenarmen, welche ausgedehnte Feinsedimentböden und reichlich CPOM-Akkumulation aufweisen. Die geringste Diversität zeigen die dynamischen Abschnitte von Hauptarm und Einströmbereichen. Aufgrund der Mollusken kann man deutlich zwei Standortgruppen trennen: Hauptarm und Einströmbereiche (= Gewässer mittlerer Dynamik) einerseits, Seitenarme und isolierte Tümpel (= Gewässer geringer Dynamik) andererseits. Alle nachgewiesenen Arten sind in der Roten Liste gefährdeter Weichtiere Österreichs (FRANK & REISCHÜTZ 1990) ausgewiesen, wodurch die Bedeutung des untersuchten Lebensraumes unterstrichen wird.

WEIGAND E. & F. STADLER, 2000: The aquatic molluscs of the Regelsbrunner Au

At 37 representative aquatic habitats of the Regelsbrunner Au, 29 gastropod and 16 bivalve species were found. The most frequent species are *Lithoglyphus naticoides*, *Dreissena polymorpha* and *Valvata piscinalis*, the most constant one is *Valvata piscinalis*. The 4 najad species of the area were specially considered in sampling and analysis. *Pseudanodonta complanata* was found only at one locality and its status seems to be critical. The highest diversity was found in side channels with widespread fine substrate and a high concentration of CPOM. The lowest diversity is shown in the dynamic sections of the main channel and the inflow channels. Based on Mollusca it is possible to separate two groups of habitats: main channel and inflow channels (= dynamic habitats) on the one hand, side channels and isolated pools (= habitats with low dynamic) on the other hand. All species are listed in the "Roten Liste gefährdeter Weichtiere Österreichs" (FRANK & REISCHÜTZ 1990) (Red List of endangered Mollusca of Austria). This underlines the importance of the investigated area.

Keywords: Donau, Au, Mollusca, Danube, floodplain, molluscs

Einleitung und Zielsetzung

Etwa 70 Gastropoden- und 30 Bivalvien-Arten besiedeln die verschiedensten Gewässer in Mitteleuropa (z.B. KLEMM 1960, MODELL 1965, DUDICH 1967, BOTHAR 1976, FRANK 1981, 1982, 1987, REISCHÜTZ 1981, 1985, GLOER et al. 1994, FRANK & REISCHÜTZ 1994, NESEMANN & REISCHÜTZ 1995). Sie wurden in der Literatur bereits vielfach erfolgreich zur Gewässercharakterisierung herangezogen (z.B. BLESS 1980, JUNGBLUTH et al. 1986, FALKNER 1990, FOCKLER 1990, FOCKLER et al. 1991, 1994, IMHOF et al. 1992, NESEMANN & REISCHÜTZ 1995). Die vorliegende Charakterisierung der Augewässer basiert auf einer detaillierten faunistischen Analyse, einer Erfassung der bedeutendsten Standortfaktoren und nachfolgender Zuordnung von Molluskengesellschaften und Biotoptypen.

Material und Methoden

Untersuchte Gewässerabschnitte

Alle Probenstandorte (Abb. 1) wurden nach topographischen Gegebenheiten in die Gewässergruppen Hauptarm, Einströmbereiche, Seitenarme, Tümpel und Fluß zugeordnet und dabei auch eine Einteilung in wenig dynamische und dynamische Abschnitte vorgenommen. Die Gliederung der einzelnen Hauptarmabschnitte erfolgte im longitudinalen Verlauf dieses größten Gewässers der Au. Im Rahmen dieser Studie wurden die Hauptarmabschnitte in einer Gewässertiefe von mehr als 2,5 m nicht beprobt. Diesbezüglich werden für die Gewässercharakterisierung die mit Hilfe eines Tauchers durchgeführten Aufsammlungen im Jahre 1995 (DEUTSCH et al. 1996) sowie die Studie von ÜBL et al. (1995) herangezogen.

Probennahme und Auswertung

Die Freilandaufnahme wurde im Herbst 1995 bei Niederwasserführung der Donau (Pegelstand Reichsbrücke < 140 cm) und ergänzend im August 1996 (ebenfalls Niederwasserführung) durchgeführt. Um die Entnahme gefährdeter Arten möglichst gering zu halten wurden die Mollusken soweit wie möglich im Freiland determiniert und wieder ins Gewässer zurückgesetzt. Wenn dies nicht möglich war (kleine Arten, Pisidien) wurde die Artbestimmung im Labor unter dem Mikroskop durchgeführt. Folgende Aufnahmemethodik kam zur Anwendung:

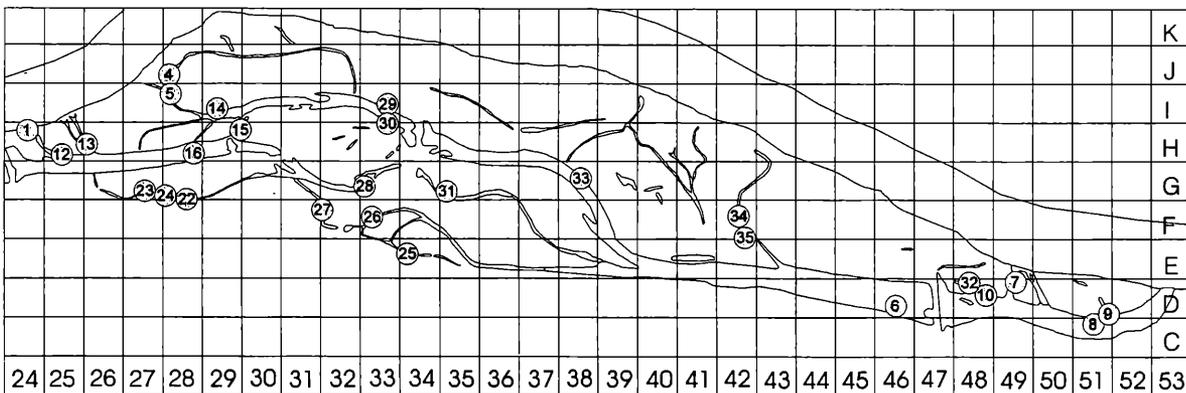
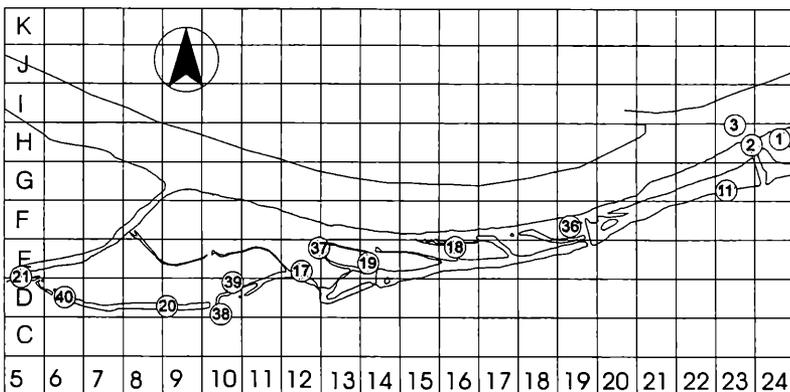
- a) Semiquantitative Probenaufsammlung mit Hilfe einer Dredge (Breite des Gerätes = 30 cm, Zuglänge ca. 100 cm, Materialvolumen eines Zuges = ca. 8 Liter). Für jede Probe wurde an 2 gewässertypischen Standorten jeweils 2 Probenzüge (Uferzone von 0 bis max. 3 m von Uferanschlagslinie und

Gewässervernetzung: Maria-Ellend Regelsbrunn

Rasterfelder 200 x200m



Probenstellen:
Mollusken



Karte: G. Kum

Abb. 1: Lage der Probenstellen im Untersuchungsgebiet. — Study site with sampling stations.

Tab. 1: Zuordnung der Proben zu Gewässer- und Sedimentgruppen. – Classification of samples by water and sediment composition.

Hauptarm, D-E, 8-14
Hauptarm, G-H, 23-26
Hauptarm, G-I, 33-35 (dynamisch)
Hauptarm, G-I, 33-35 (wenig dynamisch)
Hauptarm, C-I, 46-51
Seitenarm (dynamisch)
Seitenarm (wenig dynamisch)
Einströmbereiche (dynamisch)
Einströmbereiche (wenig dynamisch)
Tümpel (starke Verlandung)
Tümpel (mit Quellaustritten)
Donau
Fischa

Tiefenzone, Gewässermittle bzw. 150-200 cm Wassertiefe) eingeholt (Gesamtfläche etwa 1 m² Gewässerboden). Das gewonnene Material wurde durch ein 1,5 mm Nylon-Netz gesiebt und das Siebgut im Labor bis zur Auswertung tiefgekühlt.

- b) Makroskopische Aufsammlung (punktuelles Absuchen des gesamten definierten Gewässerabschnittes): Substratspezifische Aufsammlung der Gastropodenfauna auf großflächigen Kolonisationssubstraten, wie Totholz, Makrophyten, große Steinblöcke u.ä. sowie Entnahme von Individuen entlang der Wasseranschlagslinie. Die Aufsammlung der Najaden wurde auf rund 10 Minuten festgelegt und erfolgte bis zu einer Wassertiefe von etwa 1 m.

Für die Charakterisierung der Augewässer wurden folgende relevante Standortfaktoren erhoben: semiquantitative Daten über die Wasserfläche und Tiefe des untersuchten Gewässers, Zusammensetzung und Beschaffenheit des Gewässerbodens (Korngrößen, Kompaktheit, Mächtigkeit der sauerstoffreduzierten Schichten), Geländeneigung des Ufers, epilithische und epiphytische Algen, submerse und emerse Makrophyten, Menge an grobem partikulärem organischem Material (CPOM, differenziert in Totholz und Fallaub) und der Beschattungsgrad des untersuchten Abschnittes durch den gewässerbegleitenden Auwald.

Die Auswertung der Proben erfolgte im Labor. Bei der Auszählung und Sortierung wurde eine Zuordnung in lebende Individuen (inkl. Schalen mit Weichkörperresten; Kurzbezeichnung „L“), lebend-frischer Leerschalen („LF“) und verwitterte Leerschalen („V“) vorgenommen. Die Datenanalyse basiert nur auf die ersten beiden Gruppen (L und LF).

Die Determination der Arten erfolgte nach der Bestimmungsliteratur von GLOER et al. (1994), MODELL (1965) und ZEISSLER (1971). In der Zuordnung der Arten zu Gesellschaften folgten wir v.a. FOECKLER (1990).

Datenanalyse

Die Häufigkeit der einzelnen Arten (relative Verteilung in Prozent) wurde für einzelne Probenstellen, Gewässergruppen und für das gesamte Untersuchungsgebiet errechnet.

Die semiquantitativ erhobenen Individuenzahlen einer Probenstelle sind in direkter Form als Abundanz (Besiedlungsdichte) der Arten bzw. der Gesamtfauuna übernommen worden. Von der Überführung der Daten in relative Abundanzklassen wurde aufgrund des zu hohen Informationsverlustes Abstand gehalten. Die semiquantitativen Daten werden auf die Gewässerbodenfläche bezogen (Individuen pro m²).

Die faunistische Ähnlichkeit zwischen zwei oder mehreren Probenstellen bzw. Gewässergruppen wird mit Hilfe eines β -Diversity-Ähnlichkeitsindex, der Renkonenschen Zahl (relative Ähnlichkeit in Prozent), ausgedrückt (KREBS 1989).

Ergebnisse und Diskussion

Mollusken des Untersuchungsgebietes und Standortfaktoren der Probenpunkte

Es wurden 8618 Individuen und zahlreiche verwitterte Leerschalen aus 45 Arten, 29 Wasserschnecken- und 16 Muschelarten aufgesammelt (Tab. 2). Das vorgefundene Artenspektrum entspricht im hohen Maße jener von vorangegangenen Beobachtungen in den Donauauen östlich von Wien (FRANK 1981, 1982, 1987, HABERLEHNER 1986, ÜBL et al. 1995) und weist mit jenen von nahegelegenen untersuchten Auengewässern sowie mit Augewässern der Donau westlich von Wien hohe Ähnlichkeiten auf (z.B. HABERLEHNER 1986, JUNGBLUTH et al. 1986, FOCKLER 1990, NESEMANN 1993, FOCKLER et al. 1994). Alle nachgewiesenen Arten werden in der Roten Liste gefährdeter Weichtiere (Mollusca) Österreichs (FRANK & REISCHÜTZ 1994) geführt.

Tab. 2: Liste der nachgewiesenen aquatischen Molluskenarten (Nomenklatur und Systematik nach GLOER et al. 1994; die *Stagnicola*-Arten wurden conchologisch determiniert). – Mollusc species observed within the investigation area Regelsbrunner Au.

Gastropoda (Schnecken)

- 1 *Viviparus contectus* (MILLET, 1813)
- 2 *Potamopyrgus antipodarum* (GRAY, 1843)
- 3 *Lithoglyphus naticoides* (C. PFEIFFER, 1828)
- 4 *Bithynia tentaculata* (LINNAEUS, 1758)
- 5 *Valvata cristata* (O.F.MÜLLER, 1774)
- 6 *Valvata piscinalis* (O.F.MÜLLER, 1774)
- 7 *Acrolocus lacustris* (LINNAEUS, 1758)
- 8 *Lymnaea stagnalis* (LINNAEUS, 1758)
- 9 *Stagnicola palustris* (O.F.MÜLLER, 1774)
- 10 *Stagnicola turricula* (HELD, 1836)
- 11 *Stagnicola corvus* (GMELIN, 1791)
- 12 *Galba truncatula* (O.F.MÜLLER, 1774)
- 13 *Radix auricularia* (LINNAEUS, 1758)
- 14 *Radix ampla* (HARTMANN, 1821)
- 15 *Radix peregra* (O.F.MÜLLER, 1774)
- 16 *Radix ovata* (DRAPARNAUD, 1805)
- 17 *Planorbis planorbis* (LINNAEUS, 1758)
- 18 *Planorbis carinatus* O.F.MÜLLER, 1774

- 19 *Anisus (Disculifer) vortex* (LINNAEUS, 1758)
- 20 *Anisus (Disculifer) vorticulus* (TROSCHEL, 1834)
- 21 *Gyraulus albus* (O.F.MÜLLER, 1774)
- 22 *Gyraulus acronicus* (FERUSSAC, 1807)
- 23 *Gyraulus laevis* (ADLER, 1838)
- 24 *Gyraulus crista* (LINNAEUS, 1758)
- 25 *Hippeutis complanatus* (LINNAEUS, 1758)
- 26 *Planorbarius corneus* (LINNAEUS, 1758)
- 27 *Ancylus fluviatilis* O.F.MÜLLER, 1774
- 28 *Physella (= Physa) acuta* (DRAPARNAUD, 1805)
- 29 *Aplexa hypnorum* (LINNAEUS, 1758)

Bivalvia (Muscheln)

- 1 *Unio pictorum* (LINNAEUS, 1758)
- 2 *Unio tumidus* (PHILIPSSON, 1788)
- 3 *Anodonta anatina* (LINNAEUS, 1758)
- 4 *Pseudanodonta complanata* (ROSSMAESSLER, 1835)
- 5 *Sphaerium corneum* (LINNAEUS, 1758)
- 6 *Sphaerium rivicola* (NORMAND, 1844)
- 7 *Musculium lacustre* (O.F.MÜLLER, 1774)
- 8 *Pisidium henslowanum* (SHEPPARD, 1823)
- 9 *Pisidium supinum* (A. SCHMIDT, 1851)
- 10 *Pisidium subtruncatum* (MALM, 1855)
- 11 *Pisidium nitidum* (JENYNS, 1832)
- 12 *Pisidium obtusale* (LAMARCK, 1818)
- 13 *Pisidium casertanum* (POLI, 1791)
- 14 *Pisidium casertanum ponderosum* (STELFOX, 1918)
- 15 *Pisidium moitessierianum* (PALADILHE, 1866)
- 16 *Dreissena polymorpha* (PALLAS, 1771)

Artenzahl, Diversität, Häufigkeitsverteilung und Abundanz

Der Verlauf der Artensummenkurven (Abb. 2) zeigt, daß im Hauptarm des Untersuchungsgebietes das gesamte Artenspektrum erfaßt wurde, während in den Einströmbereichen und im besonderen in den sehr isolierten Gewässer (kleine Autümpel, stark verlandende Altarme und in geschützten Seitenarm-Buchten) noch einige wenige Arten mit geringer Vorkommenshäufigkeit erfaßt werden könnten (siehe auch FRANK 1981, 1982, 1987 und REISCHÜTZ 1985).

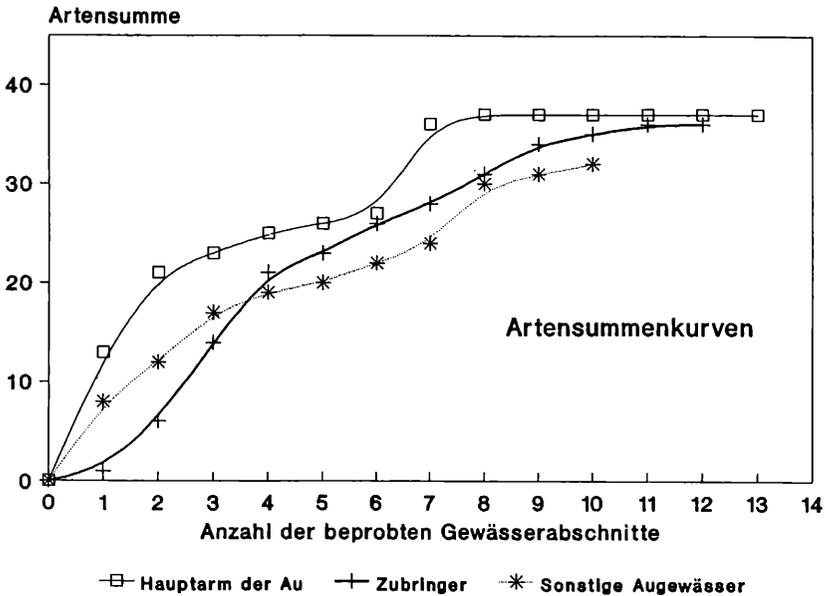


Abb. 2: Artensummenkurve im Hauptarm der Au (13 untersuchte Gewässerabschnitte), in den Einströmbereichen (Verbindungsgewässer zwischen Donau und Hauptarm, 11 Probenstellen) und sonstigen Augewässern (Seiten- und Altarme, 13 Probenstellen). – Cumulative plot of number of species by sites for three types of water bodies.

Die höchsten Abundanzen treten im Hauptarm auf, im besonderen bei Haslau und Regelsbrunn, und beziehen sich auf die hyperdominant auftretende Muschelart *Dreissena polymorpha*, die in der Nähe der Sedimentübergangzone die substratstabilen Schotterbänke aggregiert besiedelt (Tab. 3, vgl. Probestellen P06 und P11); die Artendiversität ist dementsprechend gering. Die dritthöchste Besiedlungsdichte wurde in einem der fünf untersuchten „dynamischen Einströmbereiche“ (Probestelle P09), welche ausgedehnte Schotter und Kiesflächen aufweist, vorgefunden. Dichte, Diversität und Äquität sind hier um ein Vielfaches höher als in den 4 Vergleichsgewässern dieser Gewässergruppe (Tab. 3) und sind wahrscheinlich auf den hohen CPOM-Anteil (vorwiegend Fallaub, großenteils bereits im fortgeschrittenem Abbaustadium) im Gewässer zurückzuführen. Neben der Fließwasserform *Lithoglyphus naticoides* und der euryöken Art *Valvata piscinalis* haben auch einige *Pisidium*-Arten maßgeblichen Anteil an den hohen Abundanzen.

Tab. 3: Artenzahl, Diversität, Äquität (Evenness) und semiquantitative Besiedlungsdichte der Molluskenfauna in den 37 untersuchten Gewässer bzw. Gewässerabschnitten (P01-P37) des Untersuchungsgebietes. – Species number, diversity, evenness and abundance (semiquantitative) within the 37 sampling sites.

Probenstelle (Bezeichnung, geographische Lage, Gewässertyp)	Quadrant	Kurz- bez.	Abundanz ca. Ind./m ²	Taxa	Evenness	Diversität
Hauptarm - bei Maria Ellend	D12a/b	P17	204	28	0.83	2.78
Seitenarm - wenig dynamisch	E48a/b	P32	128	19	0.86	2.53
Hauptarm - bei Regelsbrunn	D48b	P10	347	23	0.80	2.52
Zubringer - sehr dynamisch	i28a	P05	82	20	0.81	2.43
Zubringer - sehr dynamisch	D51d	P09	694	22	0.78	2.41
Hauptarm - bei Regelsbrunn	D51c/d	P08	532	19	0.82	2.40
Hauptarm - bei Haslau	H28c	P16	441	21	0.76	2.33
Hauptarm - bei Maria Ellend	D9c	P20	155	16	0.83	2.31
Hauptarm bzw. Zubringer - Mitterhaufen	i29c/d	P14	254	23	0.72	2.27
Seitenarm - wenig dynamisch	E13d	P19	91	16	0.81	2.25
Seitenarm - wenig dynamisch	E13a	P37	116	16	0.80	2.22
Seitenarm - sehr dynamisch	G35c	P31	80	15	0.82	2.21
Zubringer - sehr dynamisch	F42d	P35	44	14	0.82	2.17
Seitenarm - sehr dynamisch	F32a/b	P27	43	12	0.85	2.11
Hauptarm - Mitterhaufen, Strömungsabschnitt	H30a	P15	87	13	0.81	2.09
Zubringer - wenig dynamisch	D49a/b	P07	107	14	0.79	2.08
Zubringer - sehr dynamisch	F42a/b	P34	21	10	0.90	2.07
Hauptarm - Mitterhaufen, geschützte Bucht	i33d	P30	134	14	0.78	2.06
Seitenarm - sehr dynamisch	F33a	P26	91	13	0.80	2.06
Hauptarm Mitterhaufen, dynam.	G38b	P33	73	12	0.83	2.05
Zubringer - wenig dynamisch	H24b	P01	278	24	0.59	1.88

Tab. 3: Fortsetzung. – continued from Tab. 3.

Probenstelle (Bezeichnung, geographische Lage, Gewässertyp)	Quadrant	Kurz- bez.	Abundanz ca. Ind./m ²	Taxa	Evenness	Diversität
Hinterlandgewässer mit Grundw.- Austritten	E34a	P25	83	11	0.77	1.84
Zubringer - wenig dynamisch	H25c	P12	280	18	0.63	1.83
Zubringer - wenig dynamisch	F19c	P36	58	10	0.79	1.82
Fließgewässer Fische	E5d	P21	462	11	0.74	1.78
stark verlandeter Altarm im Hinterland	G28c	P24	57	11	0.74	1.77
stark verlandeter Altarm im Hinterland	G28d	P22	103	9	0.78	1.70
Zubringer - wenig dynamisch	E16a	P18	28	10	0.73	1.68
Hauptarm Mitterhaufen, dynam.	i33b/d	P29	6	5	0.97	1.56
stark verlandeter Altarm im Hinterland	G27d	P23	143	8	0.75	1.56
Donau-Fluß (Bucht und Pool beim Blockwurf)	H23b/d	P02	204	8	0.73	1.52
Zubringer - wenig dynamisch	H26a/c	P13	10	6	0.84	1.50
Hauptarm - bei Haslau	G23c	P11	1118	22	0.43	1.34
Hauptarm - bei Regelsbrunn	D46d	P06	1054	19	0.37	1.10
Donau-Fluß (Fließabschnitt, Litoral)	H23b	P03	2	1	0	0
Zubringer - sehr dynamisch	i28a	P04	1	1	0	0
Hauptarm - Mitterhaufen, Sedimentumlagerung	G33c	P28	1	1	0	0
Summe Probenstellen		P1-P37	205.7	45	0.84	3.21

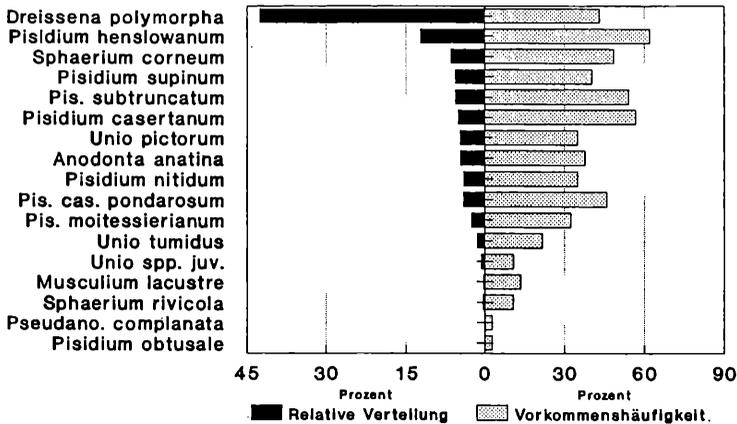
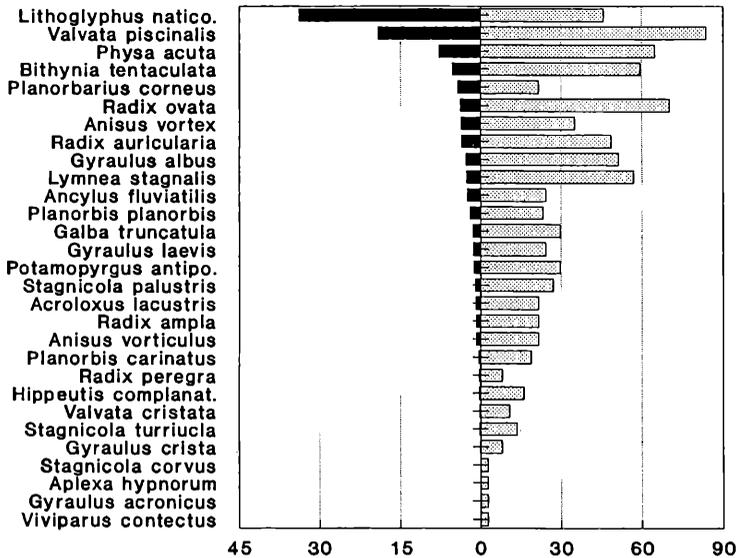


Abb. 3: Relative Verteilung (prozentualer Anteil an der Gesamtindividuenzahl) und Vorkommenshäufigkeit (prozentualer Anteil besiedelter Gewässer) der Wassermollusken im Untersuchungsgebiet (37 Probenstellen); Abb. oben: Gastropoda (Schnecken); Abb. unten: Bivalvia (Muscheln). – Relative abundance and frequency of occurrence of gastropods (above) and bivalve (below) in the study site.

Nach der Höhe der Besiedlungsdichte läßt sich als nächstes eine Gruppe von Standorten abgrenzen, welche die Feinsedimentabschnitte im Hauptarm und die Fische umfaßt. Die hohen Abundanzen beruhen wiederum auf *Lithoglyphus naticoides* und *Valvata piscinalis* sowie auf mehreren *Pisidium*-Arten. Alle diese Arten bevorzugen Feinsubstratböden.

Einströmbereiche, Seitenarme, weiters die stark verlandenden Altarme (Autümpel) und im besonderem Maße die sehr dynamischen Gewässer der beiden Hauptarme beim Mitterhaufen (Zone der Sedimentumlagerung) weisen eine bereits deutlich geringere Besiedlungsdichte, Artenzahl und Diversität auf (Tab. 3).

In Anzahl von Arten und Höhe der Diversität hebt sich der Probenstandort P17 von den übrigen ab. Es handelt sich hierbei um einen wenig dynamischen Abschnitt des Hauptarmes bei Maria Ellend (Abb. 1: D/E 12). Das Gewässer weist eine ausgeprägte Mischfauna auf, indem sowohl Elemente des Hauptarmes als auch solche von isolierteren Gewässern (Altarme, Autümpel) wie *Musculium lacustre*, *Hippeutis complanatus*, *Planorbis carinatus* und *Valvata cristata* auftreten. Im Vergleich zum Hauptarm besteht hier der Gewässerboden ausnahmslos aus Feinsediment, welches zudem von wesentlich lockerer Konsistenz ist. Ein hoher CPOM-Anteil (v.a. Fallaub) bietet gute strukturelle und ernährungsspezifische Bedingungen. Auch das Gewässer mit der zweithöchsten Diversität entspricht von der Habitatausstattung in hohem Maße dem obig beschriebenen. Es handelt sich um einen breiteren Seitenarm des Hauptgewässerzuges mit geringer Dynamik (Probenstelle P32).

Die Zusammensetzung und Verteilung der Molluskenfauna läßt sich anhand der Sedimentbeschaffenheit und dem Vorkommen bzw. der Absenz von Makrophyten und CPOM (Totholz, Fallaub u.ä.) gut erklären (WEIGAND & STADLER 1997a). Hinsichtlich des Gewässersedimentes spielt neben der Korngrößenzusammensetzung (zunehmender Feinsedimentanteil!) die Substratumlagerung, der epilithische Algenaufwuchs und die Sauerstoffzehrung eine wesentliche Rolle. Bei Zunahme von Totholz und Fallaub kommt es zu einem graduellen Anstieg der Abundanzwerte. Die geringe Dichte in den Gewässern mit sehr viel Totholz steht in Zusammenhang mit einem nur vereinzelt Vorkommen von Vertretern der Prosobranchia und ist wahrscheinlich auf die z.T. extreme Sauerstoffzehrung zurückzuführen. Für die Makrophyten scheint generell zu gelten, daß bereits ein geringes Vorhandensein das Auftreten bestimmter Arten fördert.

Najaden (Großmuscheln)

Von besonderer Bedeutung ist der Hauptarm für die Najaden, die im gesamten Untersuchungsgebiet nur in den litoralen Feinsubstratzonen des Hauptarmes abundant siedeln (Tab. 5). Die beiden häufigsten Arten, *Unio pictorum* und *Anodonata anatina* (Abb. 3), kommen nebeneinander bis zu einer Wassertiefe von etwa 1,5–2,0 m in oft hoher Besiedlungsdichte vor (etwa 15–40 Ind./m²) (STREISSL et al. 1992, ÜBL et al.

1995). In den tieferen Gewässerabschnitten, auch in Bereichen mit Feinsediment, findet man nur vereinzelt Adulte, die durchschnittliche Besiedlungsdichte liegt hier deutlich unter 1 Ind./m². In den seichteren Gewässerabschnitten siedeln auch auf schottrigem Boden mit eingelagertem Feinmaterial Großmuscheln in beachtlich hoher Dichte (> 10 Ind./m²). Die donautypische und in Österreich vom Aussterben bedrohte Großmuschelart *Unio tumidus* ist nahezu im gesamten Hauptarm des Untersuchungsgebietes verbreitet, bei den Quadranten D45 bis D51 (siehe Abb. 1) erreicht sie die höchsten Besiedlungsdichten. Besonders klein ist der Bestand von *Pseudanodonta complanata*, welche nur an einem Standort (P10; mit drei lebenden Individuen) nachgewiesen werden konnte. Die vorliegenden Ergebnisse weisen den linksufrigen Hauptarmabschnitt bei D48/49 (etwa 100–300 m) als den attraktivsten Najadenstandort aus (höchste Diversität, das Vorkommen aller 4 für diesem Gewässertyp charakteristischen Arten, sehr hohe Besiedlungsdichte). Dieser Gewässerabschnitt des Hauptarmes ist geomorphologisch als auch in der Substratausstattung heterogener, das Gewässersediment ist von lockerer Konsistenz und weniger stark sauerstoffreduziert, das Litoral ist steiler ausgebildet und die Beschattung durch den dichten flußbegleitenden Auwald ist erheblich. NESEMANN (1993) bezeichnet die derzeitige Najadenfauna der Donau-Auen östlich von Wien aufgrund der Tatsache, daß in diesem Gebiet ursprünglich alle 6 heimischen Unionidenarten und die stenöken Arten viel häufiger vorkamen, als „Restfauna“

Charakterisierung der Augewässer nach Molluskenassoziationen

Hauptarm

Der Hauptarm läßt sich nach der Gewässerausstattung in drei große Habitatzonen differenzieren, die auch für eine Besiedlung durch Mollusken bestimmend sind. Es sind dies die Abschnitte mit kompakten Schottersedimenten, die ausgedehnte *Dreissena*-Muschelbänken aufweisen, die litoralen Feinsubstratzonen, welche von *Lithoglyphus naticoides* und den Najaden abundant besiedelt werden und die einer regen Sedimentumlagerung unterworfenen Abschnitte (siehe Abb.1, G33 und I33), die keine abundante Besiedlung durch Mollusken erlauben.

Den beiden ersteren Habitatzonen kann jeweils eine typische Molluskengesellschaft, mit denen sich der Hauptarm auch gut charakterisieren läßt, zugeordnet werden. Das Vorliegen zweier gut ausgeprägter Gesellschaften weist hinsichtlich der Habitatausstattung auf ein sehr diverses Auengewässer hin (FOECKLER 1990):

- a) Verarmte Theodoxus-Gesellschaft: FOECKLER (1990) gibt an, daß diese Gesellschaft in den Fließgewässern der rezenten Au angesiedelt ist, mit den Charakter- und Leitarten *Unio pictorum*, *Anodonta anatina*, *Dreissena polymorpha*, *Valvata piscinalis*, *Radix ovata*, *Radix auricularia*, *Sphaerium rivicola*, *Pisidium supinum*, *Ancylus fluviatilis* (schwach

repräsentiert); Gewässer mit relativ geringer anthropogener Belastung, vorwiegend Hartsubstrate, geringer Makrophytenbesatz, Strömung stark variabel, rezente Auendynamik. Die Gesellschaft gilt als Indikator für das Flußökosystem Donau.

- b) *Radix auricularia*-*Gyraulus albus*-Gesellschaft: Charakter- und Leitarten sind *Radix auricularia*, *Gyraulus albus*, *Valvata piscinalis*, *Anodonta anatina*, *Unio pictorum*; Gewässer mit großer Fläche und Tiefe, Lage in rezenter Aue. Die Gesellschaft gilt als Indikator für in der rezenten Aue am Anfang des Verlandungsprozesses stehende Gewässer, den die Hochwässer immer wieder unterbrechen (FOECKLER 1990).

Einströmbereiche

Die Artenzusammensetzung in den Einströmbereichen gleicht jener des Hauptarmes in hohem Maße. Deutliche Unterschiede bestehen jedoch in bezug auf die Häufigkeitsverteilung (Tab. 4, 5), Vorkommenshäufigkeit (Abb. 3) und Besiedlungsdichte (Tab. 3). So dominiert in den Einströmbereichen die Schneckenart *L. naticoides*, die rund dreimal so häufig vorkommt als die zweithäufigste Art (*Pisidium henslowanum*). Weiters sind die Anteile von *Ancylus fluviatilis*, *Sphaerium corneum*, *Bithynia tentaculata* und *Radix ovata* im Vergleich zum Hauptarm deutlich höher; die Najaden wiederum fehlen hier, lediglich in breiteren Gewässerabschnitten sind sie in geringer Besiedlungsdichte zu beobachten. Stillgewässerformen treten nur vereinzelt auf, wobei stenöke Arten völlig fehlen.

Die Artenassoziation entspricht weitgehend der Verarmten *Theodoxus*-Gesellschaft (s.o.). Weiters treten einige besonders rheophile Faunenelemente hinzu. Das Auftreten der Arten *Pisidium supinum*, *Unio pictorum* und *Dreissena polymorpha* trennt diesen Standorttyp vom Typ Seitenarm markant ab. Die Einströmbereiche entsprechen nach der Artenzusammensetzung einer (sehr) dynamischen rezenten Flußaue.

Tab. 4: Relative Häufigkeitsverteilung der Arten (in Prozent) in den einzelnen nach der Lage im Untersuchungsgebiet und nach den hydrologischen Verhältnissen definierten Gewässergruppen. – Relative abundance of species within different types of water bodies.

Arten / Taxa	Hauptarm, D-E, 8-14	Hauptarm, G-H, 23-26	Hauptarm, G-I, 33-35 (dynamisch)	Hauptarm, G-I, 33-35 (wenig dynamisch)	Hauptarm, C-I, 46-51	Seitenarm (dynamisch)	Seitenarm (wenig dynamisch)	Einströmbereich (dynamisch)	Einströmbereich (wenig dynamisch)	Tümpel (stark verlandet)	Tümpel (mit Quellaustritten)	Donau	Fische
<i>Viviparus contectus</i>							0.3						
<i>Valvata cristata</i>	0.7					0.4		0.5	0.1				
<i>Valvata piscinalis</i>	5.0	10.5	2.7	16.8	8.6	6.4	10.3	30.9	6.4	0.3	3.6		21.9
<i>Potamopyrgus antiip.</i>		1.4	6.8					1.1	0.4				
<i>Lithoglyphus naticoides</i>	6.8	18.3	2.0	32.3	17.0			4.5	20.9				34.2
<i>Bithynia tentaculata</i>	2.7	1.1	30.5	0.2	1.0	3.4	2.3	3.9	3.8	10.4	1.2	3.2	
<i>Acroloxus lacustris</i>	0.5	0.0	1.7				0.4	0.7			1.2	2.0	
<i>Physa acuta</i>	7.7	3.1	8.7	9.5	4.4	0.4	4.1	4.1	23.6				
<i>Aplexa hypnorum</i>										0.2			
<i>Planorbarius corneus</i>						23.4	3.6			25.1	37.3		
<i>Planorbis planorbis</i>				0.2		9.9	2.1		1.4	13.1			
<i>Planorbis carinatus</i>	0.5			0.4	0.1		3.0	1.2					
<i>Anisus vortex</i>	0.5				0.1	6.0	17.8	0.5		28.5	1.2		
<i>Anisus vorticulus</i>	1.7					0.8	4.6			5.0			
<i>Gyraulus albus</i>	6.4	0.4	0.3	0.7	0.2	4.4	5.0	0.9	0.6	4.9			
<i>Gyraulus laevis</i>	0.5	0.1		0.2	1.2			2.0	0.1				
<i>Gyraulus acronicus</i>									0.1				
<i>Gyraulus crista</i>	0.2					0.4	0.3						

Tab. 4: Fortsetzung. – continued from Tab. 4.

Arten / Taxa

- Hauptarm, D-E, 8-14
- Hauptarm, G-H, 23-26
- Hauptarm, G-I, 33-35 (dynamisch)
- Hauptarm, G-I, 33-35 (wenig dynamisch)
- Hauptarm, C-I, 46-51
- Seitenarm (dynamisch)
- Seitenarm (wenig dynamisch)
- Einströmbereich (dynamisch)
- Einströmbereich (wenig dynamisch)
- Tümpel (stark verlandet)
- Tümpel (mit Quellaustritten)
- Donau
- Fischa

Tab. 4: Fortsetzung. – continued from Tab. 4.

Arten / Taxa

Hauptarm, D-E, 8-14

Hauptarm, G-H, 23-26

Hauptarm, G-I, 33-35 (dynamisch)

Hauptarm, G-I, 33-35 (wenig dynamisch)

Hauptarm, C-I, 46-51

Seitenarm (dynamisch)

Seitenarm (wenig dynamisch)

Einströmbereich (dynamisch)

Einströmbereich (wenig dynamisch)

Tümpel (stark verlandet)

Tümpel (mit Quellaustritten)

Donau

Fischa

Tab. 5: Fortsetzung. – continued from Tab. 5.

Arten / Taxa																						
<i>Hippetis</i>	16.2											2.0	19.3									
<i>complanatus</i>																						
<i>Ancylus fluviatilis</i>											0.7	5.0										
<i>Lymnaea stagnalis</i>	2.5	0.2	1.3	4.8											89.5							
<i>Stagnicola palustris</i>											5.3	21.0	9.3	40.6	6.3	17.4						
<i>Stagnicola turricula</i>											17.5	45.0			37.4							
<i>Stagnicola cornus</i>											100											
<i>Galba truncatula</i>	2.6											48.0	19.8	19.6					6.9			
<i>Radix auricularia</i>	14.2	4.8	56.4	1.8	3.8	5.3											2.1	2.8			8.9	
<i>Radix ampla</i>	23.1	9.0	38.0											6.9	1.1	11.2						
<i>Radix ovata</i>	1.7	0.3	10.2	2.3	0.4	19.8	13.4	14.7	14.3	3.2	10.1	9.2	0.5									
<i>Radix peregra</i>	36.7											41.2										
<i>Unio pictorum</i>	38.1	17.3	2.3	11.9	11.9											0.2	18.2					
<i>Unio tumidus</i>											2.3	4.9	10.1	70.5								
<i>Unio</i>											96.9			3.1								
<i>pictorum/tumidus</i> juv.																						
<i>Anodonta anatina</i>	17.1	18.6	15.2	6.9	26.6											3.4	11.1			1.1		
<i>Pseudanodonta compl.</i>											100											
<i>Dreissena polymorpha</i>	7.0	37.8	12.5	1.3	34.8											0.2	3.6			2.8		
<i>Sphaerium rivicola</i>											46.4	40.6										
<i>Sphaerium corneum</i>	5.4	0.5	0.6	0.4	0.6	0.9	3.1	2.2	19.3											23.5	42.5	0.9

Tab. 5: Fortsetzung. – continued from Tab. 5.

Arten / Taxa	Hauptarm, D-E, 8-14	Hauptarm, G-H, 23-26	Hauptarm, G-I, 33-35 (dynamisch)	Hauptarm, G-I, 33-35 (wenig dynamisch)	Hauptarm, C-I, 46-51	Seitenarm (dynamisch)	Seitenarm (wenig dynamisch)	Einströmbereich (dynamisch)	Einströmbereich (wenig dynamisch)	Tümpel (stark verlandet)	Tümpel (mit Quellaustritten)	Donau	Fischa
<i>Musculium lacustre</i>	7.3					23.3				69.4			
<i>Pisidium henslowanum</i>	18.0	6.2	0.8	6.9	5.9	4.4	14.4	12.2	4.0			2.2	24.9
<i>Pisidium supinum</i>	20.3	20.9		27.4	13.5			11.6	6.3				
<i>Pisidium subtruncatum</i>	15.1	3.4		2.0	2.7	9.9	19.1	14.3	1.2		7.5		24.7
<i>Pisidium nitidum</i>	2.6	0.6		2.8			23.7	12.9	2.7		54.7		
<i>Pisidium obtusale</i>	100												
<i>Pisidium casertanum</i>	2.4	3.0		5.8	0.5	8.4	14.5	17.8	3.1		7.1		37.5
<i>Pisidium cas. pondarosum</i>	16.1	7.9		36.9	12.2		3.7	4.1	5.3				13.7
<i>Pisidium moitessierianum</i>	42.1	6.9		35.1	7.7			2.7	1.2				4.3

Seitenarme

Nach den von FÖECKLER (1990) definierten Molluskengesellschaften ist die vorliegende Artenzusammensetzung am ehesten der *Radix auricularia*-*Gyraulus albus*-Gesellschaft zuzuordnen.

Die Dynamik in den untersuchten Seitenarmen ist als „gering“ einzustufen. Diese Annahme stützt sich auf die vorkommende Gesellschaft und auf die hohe Vorkommenshäufigkeit und das individuenreiche Auftreten von *Planorbarius corneus*, *Lymnaea stagnalis*, *Anisus vortex*, *Planorbis planorbis*, *Gyraulus albus* und *Anisus vorticulus*, die alle zu den Stillwasser bevorzugenden Arten gereiht werden.

Tümpel mit Verlandungstendenz

Eine zumeist dicke und nicht kompakt gelagerte Feinsedimentauflage, welche z.T. stark reduziert ist, und die außerordentlich reichliche Akkumulation von grobem organischem Material (v.a. Totholz) charakterisieren die fortschreitende Verlandung der stark isolierten Gewässer. Die Individuendichte der im Sediment siedelnden Arten ist im Vergleich zu den anderen untersuchten Gewässern mit Feinssubstratböden gering; Tümpelformen, welche bevorzugt auf der Gewässerbodenoberfläche leben, treten wiederum stärker auf. Ein höherer Anteil phytophiler Formen konnte trotz der z.T. starken Verkräutung dieser Altarme nicht festgestellt werden.

Die Zuordnung zu einer der nach FOECKLER (1990) definierten Molluskengesellschaften ist nicht eindeutig möglich. Zu erwarten wäre die *Valvata cristata*-Planorbis *carinatus*-Gesellschaft, deren Leitarten *Musculium lacustre*, *Sphaerium corneum* und *Hippeutis complanatus* in diesen Gewässern auch vorhanden sind. Allerdings fehlen die namengebenden Charakterarten und auch die Leitart *Bathyomphalos contortus*. Die standorttypischen Faktoren dieser Gesellschaft sind nach FOECKLER (1990): Lage meist in der fossilen Aue (hoher Isolationsgrad), dauerhafte Stillgewässer, konstanter Wasserspiegel, befinden sich in einem Verlandungsprozeß, der durch Grundwassereinfluß verzögert wird.

Referenzgewässer: Donau

Das von der Wellenschlagswirkung stark beeinflusste und aus dynamisch sich umlagernden Grobsediment bestehende Litoral der Donau ist außerordentlich arten- und individuenarm. Lediglich die rheophile Art *Ancylus fluviatilis* konnte vereinzelt nachgewiesen werden. Auch in den ausgedehnten ufernahen seichten Stillwasserbereichen, bestehend aus reinem Schottersubstrat und gut entwickeltem Aufwuchs, ist eine geringe Artenmanigfaltigkeit und Diversität zu beobachten, doch mit einer hohen Besiedlungsdichte von *A. fluviatilis*. Lediglich im Bereich des Uferblockwurfs, in welchem reichlich Feinsediment eingelagert ist, läßt sich eine deutlich höhere Arten- und Individuenzahl beobachten.

Referenzgewässer: Fische

Das Bodensubstrat wird von einer mächtigen, einheitlichen Feinssedimentschicht gebildet und weist an den gewählten Probenstellen wenig Struktur (kaum Makrophyten und Totholz etc.) auf. Dieser Lebensraum beherbergt von allen untersuchten Gewässertypen die höchsten Besiedlungsdichten von Pisidien und von *Lithoglyphus naticoides* und *Valvata piscinalis*. Die Gesamtbesiedlungsdichte liegt ähnlich hoch wie im Hauptarm. Auffällig ist das Fehlen aller Großmuschelarten und jenen Formen, die ein kompaktes Härtsubstrat zur Kolonisation benötigen (z.B. *D. polymorpha*, *A. fluviatilis*, *A. lacustris*). Typische Fließgewässerformen und phytophile Arten kommen im Vergleich zum Hauptarm und besonders zu den Einströmbereichen in deutlich geringerer Anzahl vor.

Faunenverteilung nach Gewässertypen

Aus der Ähnlichkeitsmatrix der 13 nach der Lage im Untersuchungsgebiet und nach den hydrologischen Verhältnissen definierten Gewässertypen wird ersichtlich, daß sich die Gewässer im Augebiet in zwei markante Faunenkomplexe auftrennen (Tab. 6). Es ist dies die Komplexbildung Hauptarm und Einströmbereiche einerseits und Seitenarme und Tümpel mit Verlandungstendenz im Hinterland andererseits. Während die 5 definierten Gewässergruppen des Hauptarmes mit den 2 Subtypen der Einströmbereiche (dynamische und weniger dynamische Abschnitte) fast durchwegs Ähnlichkeiten von ca. 30-55 % aufweisen, liegt die faunistische Ähnlichkeit von Hauptarm und Seitenarmen generell unter 30 %, jene von Hauptarm und isolierten Altarmen sogar unter 15 %. Dagegen findet man zwischen den Seitenarmen und isolierten Altarmen eine Ähnlichkeit von bis zu 60 %. Die Donau unterscheidet sich deutlich von allen Augewässern. Im Gegensatz dazu weist die Fische eine hohe Ähnlichkeit mit dem Hauptarm und den Einströmbereichen auf. Die Ähnlichkeit bzw. Unähnlichkeit zwischen den einzelnen Gruppen beruht auf dem eingangs angeführten Vorhandensein bzw. Fehlen bestimmter Arten in den einzelnen Gewässergruppen.

Literatur

- BLESS, R., 1980: Bestandsentwicklungen der Mollusken-Fauna heimischer Binnengewässer und die Bedeutung für Naturschutz und Landschaftspflege.- Biol. Abh. 5, 59-60.
- BOTHAR, A., 1966: Beiträge zur Kenntnis der Weichtierfauna der ungarischen Donau.- Opusc. zool. 6, 93-107, Budapest.
- DEUTSCH, I., KIENASBERGER, E., ROTTER, D., STELZER, D., UHL, M. & WEIGAND, E., 1996: Verteilung und Koexistenz der Unionidae im Hauptarm des Donau-Augebietes bei Regelsbrunn (Niederösterreich).- Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich 133, 235-250.
- DUDICH, 1967: 1. Systematisches Verzeichnis der Tierwelt der Donau mit einer zusammenfassenden Erläuterung.- In: R. LIEPOLT (Hrsg.): Limnologie der Donau 3, 4-69, Stuttgart.
- EISINGER, K., GÄTZ, N., PFLÜGL, Ch. & WEIGLHOFER, G., 1993: Verbreitung der Makrophytenbestände und allochthoner CPOM-Eintrag im rechtsufrigen Donau-altarmsystem bei Regelsbrunn, 35-75. In: Limnologische Projektstudie: „Ökologie von Augewässern“.- Inst. für Zoologie der Univ. Wien.
- FALKNER, G., 1990: Vorschlag für eine Neufassung der Roten Liste der in Bayern vorkommenden Mollusken (Weichtiere).- Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz 97, 61-112, München.

- FECHTER, R. & FALKNER, G., 1990: Weichtiere. Europäische Meeres- und Binnenmollusken.- (Mosaik-Verl.) München.
- FOECKLER, F., 1990: Charakterisierung und Bewertung von Augewässern des Donauraums Straubing durch Wassermolluskengesellschaften.- Bayer. Akad. Naturschutz Landschaftspflege (ANL) 7, 150 pp.
- FOECKLER, F., DIEPOLDER, U. & DEICHNER, O., 1991: Water Mollusc Communities and Bioindication of Lower Salzach Floodplain Waters. - Regulated Rivers: Research & Management, vol. 6, 301-312.
- FOECKLER, F., ORENDT, C., KRETSCHMER, W & SCHMIDT, H., 1994: Gewässertypisierung und -bewertung im Bereich der Donau-Aue bei Straubing (Bayern) anhand von Weichtiergemeinschaften.- Wiss. Mitt. Niederösterr. Landesmuseum 8, 119-125.
- FRANK, C., 1981: Aquatische und terrestrische Molluskenassoziationen der niederösterreichischen Donau-Auengebiete und der angrenzenden Biotop - Teil I.- Malakol. Abh. (Dresd.) 7.
- FRANK, C., 1982: Aquatische und terrestrische Molluskenassoziationen der niederösterreichischen Donau-Auengebiete und der angrenzenden Biotop — Teil II.- Malakol. Abh. (Dresd.) 8, 95-124.
- FRANK, C., 1983: *Lithoglyphus naticoides* (C. PFEIFFER, 1828) (Hydrobiidae) in Österreich erneut lebend nachgewiesen, sowie ein neuer Standort von *Perforatella* (*P.*) *bidentata* (GMELIN, 1788) (Helicidae) in Österreich (Gastropoda).- Malakol. Abh. (Dresd.) 9.
- FRANK, C., 1987: Aquatische und terrestrische Mollusken der niederösterreichischen Donau-Auengebiete und der angrenzenden Biotop — Teil VII.- Wiss. Mitt. Niederösterr. Landesmus. (Wien) 5, 13-121.
- FRANK, C. & REISCHÜTZ, P. L., 1994: Rote Liste gefährdeter Weichtiere Österreichs (Mollusca: Bivalvia und Gastropoda). In: J. GEPP (Red.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs.- Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie; styria medien service Graz, 283-316.
- FRÖMMING, E., 1956: Biologie der mitteleuropäischen Süßwassermollusken.- 1. Aufl., (Duncker & Humbolt) Berlin.
- GLOER, P., & MEIER-BROOK, C., 1994: Süßwassermollusken.- 11. Aufl., (Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtungen) Hamburg, 1-136.
- HABERLEHNER, E., 1986: Zweiter Wiederfund von *Lithoglyphus naticoides* (C. PFEIFFER 1828) in Österreich (Gastropoda, Prosobranchia). Mit einer vergleichenden Zusammenstellung der Molluskenarten aus den niederösterreichischen Donau-Augewässern bei Stopfenreuth, Altenwörth und Greifenstein.- Heldia 1(4), 139-142.

- HÄSSLEIN, L., 1966: Die Molluskengesellschaften des Bayerischen Waldes und des anliegenden Donautales.- 20. Bericht der Naturforschenden Gesellschaft Augsburg, 177 S.
- IMHOF, G., ZWICKER, E., & CHRISTOF-DIRRY, P., 1992: Charakterisierung anthropogen unterschiedlich beeinflusster Lebensräume an verlandenden Altarmen im Planungsraum des Wasseranreicherungsversuches Obere Lobau — Wassermollusken (auf Grundlage der Bearbeitung von E. KÖHLER-HABERLEHNER).- ÖWW 44, H. 11/12, 287-346.
- JUNGBLUTH, J. H., FALKNER, G. & SCHMALZ, K. V 1986: Kartierung der Mollusken (Weichtiere).- Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Ostbayern (Hrsg.): Ökologische Grundlagenermittlung Stauhaltung Straubing, S. 457-501, Laufen.
- KLEMM, W., 1960: Catalogus Faunae Austriae. Teil VIIa Mollusca. Springer Verlag, Wien.
- KREBS, C. J., 1989: Ecological Methodology.- Harper & Row, N.Y.
- MODELL, H., 1965: Die Najadenfauna der oberen Donau.- Veröffent. Zool. Staatssamml. München 9, 159-304.
- NESEMANN, H., 1993: Ergebnisse qualitativer Aufsammlungen an der Thaya (Non-Insecta). In: G. ZAUNER et al., 1993: Fischökologische Studie Untere Thaya. Studie im Auftrag der Wasserstraßendirektion Wien.
- NESEMANN, H. & REISCHÜTZ, P. L., 1994: Mollusca: Gastropoda und Bivalvia. In: O. MOOG (Red.), 1995: Fauna Aquatica Austriaca — Katalog zur autökologischen Einstufung aquatischer Organismen Österreichs. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft.
- REAVELL, P. E., 1980: A study of the diets of some British freshwater gastropods.- J. Conch. 30 (4), 253-271.
- REISCHÜTZ, P. L., 1981: Die rezenten Wasserschneckenarten Österreichs (Moll., Gastropoda).- Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum, 10 (2), 127-133.
- REISCHÜTZ, P. L., 1985: Das Tierleben an und in Auengewässern. In: J. GEPP (Red.): Auengewässer als Ökozellen.- Grüne Reihe des BM. f. Gesundheit und Umweltschutz, Wien, 4, 249-252.
- STREISSL, E. & WEISSMAIR, W., 1992: Aufnahme der Süßwassermollusken — Donau-Auen zwischen Maria-Ellend und Regelsbrunn.- Unveröff. Bericht der Formal- und Naturwiss. Fakultät der Univ. Wien.
- ÜBL, C., WAGNER, F. & WEIGAND, E., 1995: Verteilung der Großmuscheln (Najaden) und begleitende Erhebung der Wasserschnecken im Donaualtarm bei Regelsbrunn.- Unveröff. Bericht der Formal- und Naturwiss. Fakultät der Univ. Wien.

- WEIGAND, E. & STADLER, F., 1997a: Mollusken. In: F. SCHIEMER (Hrsg.), 1997: Gewässervernetzung: Altarmsystem zwischen Maria-Ellend und Regelsbrunn (Strom-km 1905-1895,5) — Limnologische Status Quo Erhebung, Untersuchungsjahre 1995-1996.- Endbericht, Studie im Auftrag der Wasserstraßendirektion Wien, Formal- und Naturwiss. Fakultät der Univ. Wien, Abt. Limnologie, S. 211-252.
- WEIGAND, E. & STADLER, F., 1997b: Mollusken. In: F. SCHIEMER (Hrsg.), 1997: Gewässervernetzung: Altarmsystem zwischen Maria-Ellend und Regelsbrunn (Strom-km 1905-1895,5) — Limnologische Status Quo Erhebung, Ergänzende Untersuchungen zur Anbindung an die Fische, Untersuchungsjahr 1997.- Endbericht, Studie im Auftrag der Wasserstraßendirektion Wien, Formal- und Naturwiss. Fakultät der Univ. Wien, Abt. Limnologie, S. 33-51.
- ZEISSLER, H., 1971: Die Muschel *Pisidium*. Bestimmungstabelle für die mitteleuropäischen Sphaeriaceae.- *Limnologica* (Berl.) 8 (2), 453-503.

Anschrift: Erich WEIGAND & Franz STADLER, Universität Wien, Institut für Zoologie, Althanstr. 14, A-1090 Wien

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Österreich](#)

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: [31](#)

Autor(en)/Author(s): Weigand Erich, Stadler Franz

Artikel/Article: [Die aquatischen Mollusken der Regelsbrunner Au. 99-124](#)