

MALAKOZÖNOLOGISCHE ZONENUNTERSUCHUNGEN IM TOTEN TISZAARM BEI SZIKRA

K. BÁBA

Zoologischer Lehrstuhl der Pädagogischen Hochschule Szeged
(Eingegangen am 18. März 1967)

Ziel und Methodik der Sammlungen

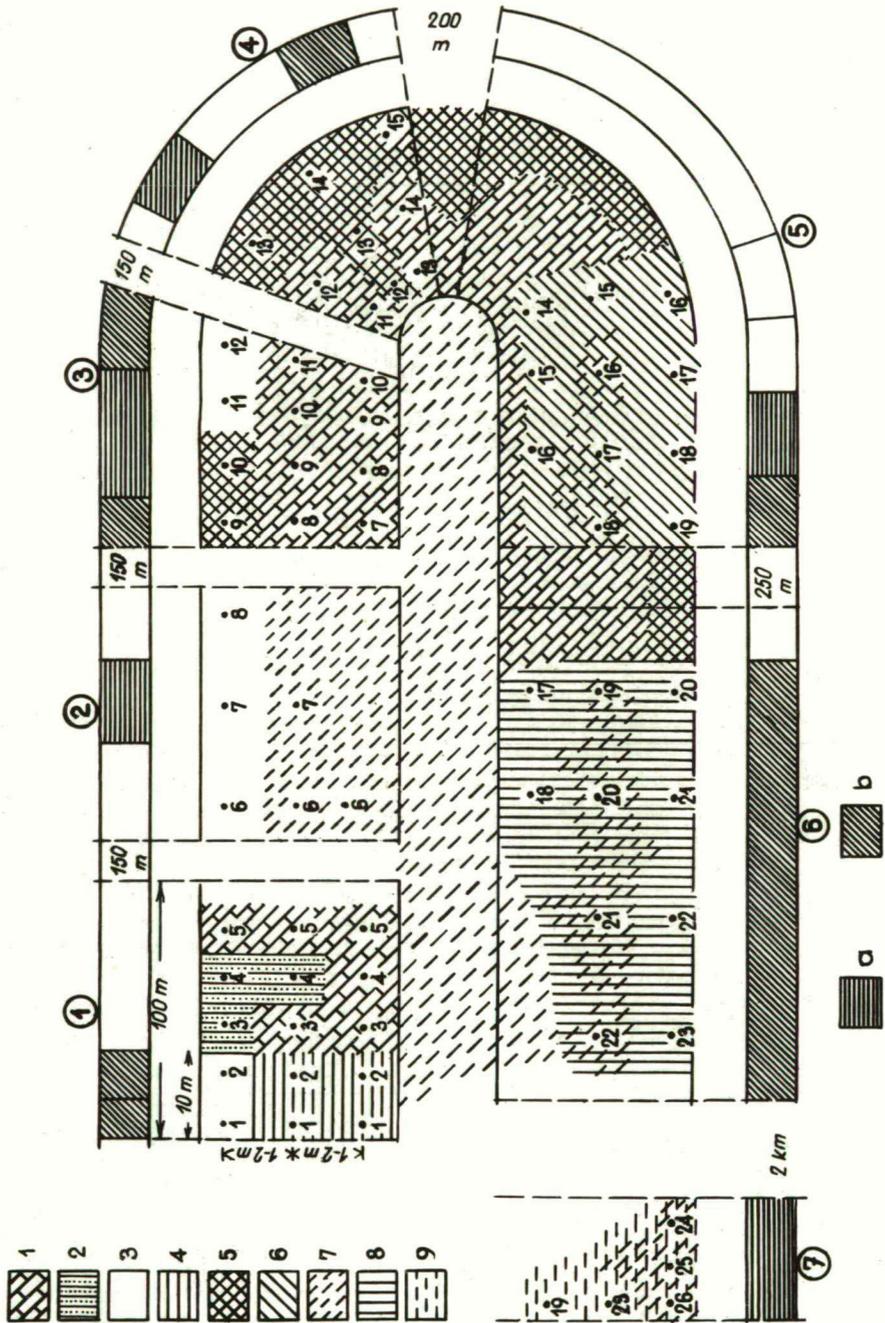
Die zöologischen Sammlungen während der Jahre 1958—1960 bezweckten eine Antwort zu erhalten bzgl. der Struktur der Mollusken-Assoziationen, und der Gesetzmässigkeiten der Artenverteilung und durch statistische Analysen der rezenten Mollusken-Assoziationen einen Beitrag zu der von A. Horváth eingeleiteten statistischen Analyse der Rekonstruktionsuntersuchungen der Fauna des Pleistozän zu liefern.

Ort der Untersuchungen war der tote Tiszaarm bei Szikra. Es ist ein stabilisiertes, wasserreiches, mit üppiger Vegetation bestandenes, von Menschen kaum berührtes Gebiet, das unter Naturschutz steht. Es liegt westlich von der Tisza, nahe der Gemeinde Tiszaug und hat eine Länge von etwa 8,5 km. (Der tote Arm steht mit der lebenden Tisza in Verbindung.)

Die Komplexuntersuchungen fanden am nördlichen Schenkel des toten Armes statt, wo ich u. a. die Beziehungen der Schneckengemeinschaften zu den Pflanzenassoziationen studierte. Die Pflanzenassoziationen zu kontrollieren hatte G. Bodrogközy die Liebenswürdigkeit.

An Hand 36-stündiger wasserchemischer Untersuchungen (nach der lokalen Methode von Donászy) suchte ich die in einem der wärmsten Sommermonate wirkenden Naturfaktoren kennen zu lernen.

Aus dem toten Arm habe ich 173 Proben eingeholt, die Sammelstellen lagen immer 10 m voneinander entfernt. Entsprechend der verschiedenen Vegetationsausdehnungen bestanden die einzelnen Sammelorte aus 7—12 Probenentnahmestellen. Die Probenentnahmestellen bilden drei Zonen (der 8. Sammelplatz vertritt die 4. Zone). Die drei Zonen stammen aus 2—10 cm, 10—70 cm und 1—1.5 m Wassertiefe — ausgehend vom Ufer zur Wassermitte in Abständen von 1,5 m. — Die Fundstellen dieser drei Zonen sind — nummeriert — und die Entfernung der einzelnen Sammelplätze voneinander in der Beilage 1 angeführt. Im Laufe der zöologischen Analyse habe ich von den 173 Probenentnahmestellen nur 163 verwertet, um in allen drei Zonen mit einer Proportional gleichen Probenzahl arbeiten zu können.



Beilage 1.

Die Proben entstammen einer Grundfläche von je $25 \times 25 \text{ cm}^2$, die ich mit einem selbstkonstruierten Schlammheber von 25 cm^2 Grösse entnahm und in einem daneben aufgestellten hölzernen Quadratrahmen mit Hilfe einer Taucherbrille ringsum die ins Quadrat gehörigen Pflanzen abstutzte.

Das Molluskenmaterial wurde grössenmässig sortiert und die Individuen unterhalb der Mindestgrössengrenze der Literatur als juvenil bezeichnet.

Pflanzliche, klimatische und wasserchemische Charakterisierung des Gebietes

Charakteristisch für die Vegetation des toten Tiszaarmes ist, dass sie die typische Form und sämtliche Variationen der *Nupharo-Castalietum* in ihrer ursprünglichen Erscheinungsart bewahrt. *Nymphaea alba* kommt stellenweise als 100%iger Bestand vor; ausserdem bilden *Salvinia*, *Lemna*, *Ceratophyllum*, *Hydrocharis*, *Utricularia*, *Potamogeton*, sowie *Phragmites*, *Typha*, *Glyceria* und *Sium latifolium*-Arten Assoziationen.

Typisch ist die mosaikartige Anordnung der pflanzlichen Assoziationen im Wasser. Gemäss diesen Assoziationen habe ich in dem Toten Tiszaarm acht verschiedene Sammelstellen ausgewählt. Ihre Lage und Entfernung voneinander veranschaulicht die Beilage 1.

Die an Beilage 1 in der Zeichenerklärung mit 1—9 bezifferten Pflanzenassoziationen sind folgende:

In der Mitte des Wassers: *Nupharo-Castalietum* (7), vom der Wassermitte den Ufern zu: *Myriophyllo-Potametum* (4) — *Nupharo-Castalietum*-, *Lemno-Utricularietum*-Komplex (1); im ufernahen Wasser: *Scirpo-Phragmitetum* (6) — Assoziation, anschliessend kommen die *Scirpo-Phragmitetum*, *typhetosum angustifoliae* (8) —, und die *Glycero-Sparganietum* — *Scirpo-Phragmitetum* (9) — Assoziationen zustande.

Die Uferlinie des Wassers enthält *Agrostion* (3) —, *Caricetum elatae* (5) — und *Sium latifolium* (2) — Pflanzenassoziationen.

Zeichenerklärung an Beilage 1: a) = Ton-, b) = Lehmige Schlamm-Bodenfraktionen.

Der Tote Arm ist an beiden Ufern von *Salicetum triandrae*-Gras-Moorhainen umgeben, in der Bodenvegetation mit *Vitis silvestris*-Flecken.

Die Ziffern in den Kreisen bedeuten die Sammelplätze. An diesen Sammelpälzten bilden die folgenden Phytozönosen Komplexe:

1. Am Wassersaum *Agrostion*, im Wasser *Nupharo-Castalietum*-, *Sium latifolium*-, und *Myriophyllo-Potametum*-Assoziationen. — 2. Am Ufer und am Wassersaum *Agrostion*, im Wasser *Nupharo-Castalietum*-Assoziationen. — 3. Am Wasserrande *Agrostion*- und *Caricetum elatae*-Legierung; im Wasser bilden *Nupharo-Castalietum* und *Lemno-Utricularietum* einen Komplex. — 4. Am Wasserrande *Caricetum elatae*, *Nupharo-Castalietum* und *Lemno-Utricularietum*-Assoziationen miteinander verflochten. 5. Am Wassersaum und im Wasser *Scirpo-Phragmitetum*-Assoziation in Verbindung mit *Nupharo-Castalietum*-Assoziation. — 6. *Scirpo-Phragmitetum-typhoetosum angustifoliae*-Assoziation, die im Wasser mit

Nupharo-Castalietum einen Komplex bildet. — 7. Eine *Glycerio-Sparganietum*- und *Scirpo-Phragmitetum*-Assoziation komplexbildend mit *Nupharo-Castalietum*. — 8. Gegenüber den Sammelplätzen 2 und 3 ist hier in der Wassermitte eine *Nupharo-Castalietum*-Pflanzenassoziation anzutreffen.

Die Vegetation der Sammelplätze 3—4 und 5—7 bildet eine aufeinanderfolgende Sukzessionsreihe, in dem gegenüber dem 3. Sammelplatz am 4. *Carex* mit 70—90%iger Bedeckung das Übergewicht erlangt. Am 6.—5.—7. Sammelplatz wird das Schilf von Röhricht, und dieses dann von Mohrenhirse abgelöst.

In makroklimatischer Hinsicht zeigt das Gebiet stark kontinentalen Charakter. Für seine mikroklimatischen Eigenschaften ist charakteristisch, dass im Tageslauf in einem der wärmsten Sommermonate — im Juli — lediglich Unterschiede bis zu 14 °C zustandekommen. Die Abgeschlossenheit der umgebenden Waldungen und die grosse Wassermasse machen die Temperaturverhältnisse der Wärmeverteilung in den feuchtesten Inundationswäldern im Wellenraum der Tisza ähnlich.

Das Wasser des Toten Armes ist nach der wasserbiologischen Einteilung von K. D a r a b magnesium-kalzium-hydrokarbonathaltig. Es ist reich an organischen Substanzen und hat ein grosses Erneuerungsvermögen. Die Ergebnisse der im Szikraer toten Arm und der kontrollweise in dem einige km entfernten, pflanzenarmen, abflusslosen toten Arm bei Tiszaug angestellten Wasseruntersuchungen sind in Beilage 2 und 3 dargestellt.

Es ist wichtig darauf hinzuweisen, dass in beiden toten Armen die Menge des gelösten Sauerstoffs von der Wassermitte zu den Ufern hin abnimmt, während die Menge der den Schnecken als Nahrung und Aufenthaltort dienenden Pflanzen zunimmt. Es muss auch berücksichtigt werden, dass Temperatur-, pH-, Alkalitäts-, Karbonat- und Gesamthärte-Werte im 24-Stundenzyklus wechseln. Nach meinen Beobachtungen deuten sie die mikroklimatischen Maxima der Luft an.

Im toten Arm wechseln die pH-Werte des Wassers zwischen 6,64 und 7,85, die des gelösten Sauerstoffs zwischen 0,130—3,917 mg/l, die Alkalität zwischen 5,9 und 7,4 W° und die Gesamthärte zwischen 16,52 und 20,72 nk°.

Vergleich der ufernahen Wassertemperatur der beiden toten Arme ergibt, dass sich die 5 cm betragenden Wasseroberflächenschichten des Armes bei Szikra am wenigsten erwärmen — maximal auf 22 °C. Am Grunde des Wassers betrug die Temperatur in 70—150 cm Tiefe 15—16 °C, in Ufernähe 19,2—19,3 °C. In den Kontrollwassern liegt die Oberflächen-Temperatur vom frühen Morgen an um 5—10 °C höher, nur zwischen den Rohr- und Mohrenhirsepflanzen der Sammelstellen 5—7 registrierte ich an der Oberflächen Höchstwerte von 32,5 °C.

An der Unterseite der *Nymphaea*-Blätter ist die Temperatur des der Sonne zugewandten Wassers um 5—8 °C niedriger. Die grosse Wassermasse des toten Armes bei Szikra und die grosse Vegetationsmasse zeigen niedrigere Temperaturen und Temperaturlausgleichheit als das Kontrollgewässer.

Gefundene Arten und ihre ökologische Charakterisierung

Auf insgesamt 173 Fundorten bzw. Probenentnahmestellen fand ich 7001 Exemplare, die insgesamt 34 Arten angehörten, darunter 7 *Strepto-neura*-, 23 *Pulmonata*- und 4 *Lamellibranchiata*-Arten (Beilage 4).

Das Vorkommen mehrerer Arten bedeutet neue Fundorte in der Tiefebene. Interessant ist das Vorkommen von *Pisidium henslowanum* im toten Tiszaarm. Auch die grosse Anzahl der *Gyraulus laevis* ist für Gewässer der Tiefebene ungewöhnlich. Viele für die Tiefebene als sporadisch bekannte Arten kamen in relativ hoher Individuenzahl zum Vorschein, solche sind: *Valvata cristata*, *Valvata naticina*, *Bithynia leachi*, *Galba truncatula*, *Planorbis vortex*, *Planorbis vorticulus*, *Planorbis leucostoma*, *Segmentina nitida*.

Im Verhältnis zur Artenzahl finden sich unter den Wasserschnecken wenig Ubiquisten und diese kommen gewöhnlich in geringer Individuenzahl vor. Es sind dies: die *Viviparus*-Arten, *Bithynia tentaculata*, *Radix ovata*, *Physa fonatinalis*, *Planorbarius corneus*, *Planorbis planorbis*, *Segmentina complanata*, *Acroloxus lacustris*. Die hohe Individuenzahl der zutagegeförderten Arten ist zum Teil das Ergebnis der Anwendung zönologischer Sammelmethode. Es ist zu erwarten, dass auf diese Weise gewisse Arten, wie *Valvata naticina*, bzw. *Galba truncatula* anlässlich weiterer Untersuchungen häufiger aus den Gewässern unserer Tiefebene gefunden werden können.

Die wenigen ubiquistischen Elemente deuten darauf hin, dass der tote Arm bei Szikra infolge seiner grössten Wassermassen und ökologischer Gegebenheiten ausgeglichen ist. Er verfügt über eine niedrigere durchschnittliche Wassertemperatur und einen günstigeren Wasserchemismus als die Gewässer der Ungarischen Tiefebene. Im weiteren seien nun jene 10 Arten erörtert, die sich im Laufe der zönologischen Analyse als konstant dominante Elemente erwiesen.

Betrachtung der beiliegenden Tabellen (Beilage 4—12) lässt feststellen, dass die zum Vorschein gekommenen Wasserschnecken in den beiden ufernahen Zonen in der grössten Zahl leben. Vom Ufer zur Wassermitte hin nehmen ihre Individuenzahl und auch ihre Vermehrung mehr-minder gleichmässig ab. Eine Ausnahme bilden nur einige pflanzenfressende Arten, die ihre Nahrung auch auf den in der Wassermitte befindlichen *Nymphaea*-Blättern finden. *Acroloxus lacustris* kam z. B. an 100 Sammelstellen in 1768 Exemplaren auf Wasserrosenblättern in der Wassermitte zum Vorschein. Dortselbst wurden auch 91 Exemplare der gemischte Nahrung liebenden *Gyraulus albus* gefunden (gemischte Nahrung bedeutet hier das gemeinsame Verzehren von Detritus, Bakterien, und pflanzlicher Nahrung).

Die zahlenmässige Veränderung der Schnecken mit der Wassertiefe hat ihre Ursache in der Nahrungsverteilung. Die Tabellen auf Beilage 5—12 zeigen, dass die Verteilung eines grossen Teiles der Arten von den schwebenden Pflanzen, der Tang-Vegetation und *Lemna*-Arten beeinflusst ist. Als Beispiel seien hier *Gyraulus crista* L. und *Gyraulus albus* O. F. Müller erwähnt. Erstere Art kam in 1084 und die zweite in 1479 Exemplaren vor. Mit Ausnahme der Wassermitte enthalten alle 7 Fundorte Seegrasvegetation.

An den verschiedenen Sammelstellen kommen diese Arten in den einzelnen Zonen in folgender Verteilung zur Beobachtung:

	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4
<i>Gyraulus crista</i>	622, 281, 45%	255, 101, 39%	174, 60, 33%	33, 28, 84%
<i>Gyraulus albus</i>	714, 458, 64%	350, 167, 47%	316, 137, 43%	91, 46, 46%

Die erste Ziffer bedeutet die Gesamt-Individuenzahl, die zweite die daraus berechnete Zahl der jungen Individuen und die dritte das prozentuelle Verhältnis der jugendlichen zu der Gesamtindividuenzahl.

Gyraulus crista ist auf Grund der Zusammenstellung von Frömming Pflanzenfresser.

Die grösste Individuenzahl erreicht *G. crista* am 1. Sammelplatz. Hier finden sich in den abwechslungsreichsten Assoziationen verschiedene Seegrasarten und gleichzeitig auch hochgewachsene *Agrostis alba* am Ufer. An der 3., 5. und 7. Sammelstelle beträgt ihre Individuenzahl über 100, während an den Sammelstellen 4, 6 und 8, wo infolge der pflanzlichen Sukzession die Tang-Vegetation und die schwebenden Pflanzen zurückgedrängt sind, die Individuenzahl unter 50 liegt und die Zahl der juvenilen Individuen unter 30 % sinkt. (Siehe Beilage 4—12.) Diese Erscheinung ist auch bei anderen Pflanzenarten zu beobachten.

Die Individuenzahl der *Gyraulus crista* ist proportional der Tangvegetation; die meisten Exemplare fand ich auf *Agrostis alba* und *Utricularia*-Pflanzen.

Gyraulus albus lebt nach Frömming und Soós am Grunde des Wassers. Hieraus würde folgen, dass sie sich von Detritus nährt. Horváth erwähnt sie vom Wassergrunde und auch auf verschiedenen Pflanzen. Ich selbst fand sie ebenfalls zu mehr als 70 % am Boden, desgleichen aber auch an den Seegraspflanzen. Es ist anzunehmen, dass sie sich gemischt ernährt, womit ich auch ihre höhere Individuenzahl gegenüber *Gyraulus crista* erklären zu können glaube. Ihre Verteilung an den Sammelstellen kommt der von *G. crista* nahe, unter Schwebepflanzen findet sie sich in höherer Individuenzahl. Die Tangvegetation ist ein Detritusbildner. Nur am 4. und 8. Sammelplatz ist ihre Individuenzahl geringer, überragt aber auch so noch die der *G. crista*. Die Tang-Armut modifiziert also auch die Individuenzahl der am Grunde des Wassers lebenden Arten.

Eine ähnliche Ernährungsweise wie *G. albus* haben Literaturangaben zufolge auch *Bithynia tentaculata*, *Galba truncatula*, *Physa fontinalis* und *Segmentina nitida*. Diese sind gewöhnlich im ganzen toten Arm in hoher Individuenzahl vertreten und stark in Vermehrung begriffen.

Auf Grund ihrer Verteilung muss den vorgenannten auch die in der Ungarischen Tiefebene sehr verbreitete *Segmentina complanata* zugezählt werden.

Überraschend hoch ist die Individuenzahl der *Galba truncatula*, von der 314 Exemplare zum Vorschein kamen.

Die Verteilung der obigen Arten ist natürlich keine vollkommen

einheitliche; je nach ihren Temperaturansprüchen differenziert sich ihre Individuenzahl an den einzelnen Fundorten. Neben der 1.—3. Sammelstelle kommen die wärmetolerierenden und wärmebeanspruchenden Arten auch an den Sammelplätzen 4, 5 und 7 (Schilf-, Rohr- und *Glyceria aquatica*-Bestände) zahlreich vor, so u. a. *Bithynia tentaculata*, *Galba truncatula*, *Physa fontinalis*, *Segmentina complanata*. An diesen Fundorten ist die Temperatur des Oberflächenwassers höher. Die angeführten Arten sind Ubiquisten der Gewässer unserer Tiefebene.

Bithynia leachi und *Segmentina nitida* leben an den von Pflanzen beschatteteren, weniger warmen Stellen des toten Armes, an den Salmelstellen 1—3, in grösserer Zahl.

Alle diese Arten fehlen an der binsenbestandenen 6. Sammelstelle oder sind nur in minimaler Individuenzahl vorhanden. Ihr allgemeines Vorkommen deutet darauf hin, dass sie keine Nahrungsspezialisten sind.

Gegenüber anderen Gewässern der Tiefebene kamen *Bithynia leachi* hier in überraschend hoher Individuenzahl (49 Exemplare) zur Beobachtung, was mit der ausgeglichenen Wassertemperatur zu erklären sein dürfte.

Eine besondere Besprechung muss der *Gyraulus laevis* gewidmet werden, deren Ernährungswesie laut Literaturangaben unbekannt ist. Die 30 Exemplare dieser Art sind mehr als die Vorkommenszahl im ganzen Lande. Eine wesentliche Vermehrung ist nur an der ersten Sammelstelle zu beobachten, hier lebt diese Art in grösserer Zahl, was anzeigt, wie wenig die Ökologie der einzelnen Arten geklärt ist. Nach Soós ist z. B. diese Art vom sandigen Boden offener, pflanzenloser Gewässer zu sammeln.

Von den Detritus fressenden Arten nehmen *Viviparus fasciatus* und *Viviparus hungaricus* im Toten Arm eine interessante Stellung ein. Beiden sind Bodenbewohner. Nach E. Dautert bevorzugen beide den Aufenthalt an sauerstoffreichen Orten mit klarem Wasser. Dem ist auf Grund der Untersuchungen von Hazay hinzuzufügen, dass *Viviparus hungaricus* pflanzenarme Gewässer mit schlammigem Boden liebt. Nach Soós lebt in stehenden und langsam fliessenden, pflanzenbestandenen Gewässern und toten Flussarmen die *Viviparus fasciatus*, während *Viviparus hungaricus* in stehenden und langsam fliessenden Gewässern massenhaft lebt. Von *V. fasciatus* kamen 15, und von *V. hungaricus* 16 Exemplare zum Vorschein. Von *V. fasciatus* wurden am 1., 2. und 3. Sammelplatz 5, bzw. 4. Exemplare gefunden. In den Schilf- und *Glyceria aquatica*-Beständen wurde kein einziges Exemplar gefunden.

Die exemplare leben in der 1. und 2. Zone.

V. hungaricus kam — mit Ausnahme der 2. und 4. Sammelstelle — überall vor, und zwar am 1. und 3. Sammelort in der grössten Individuenzahl (5 bzw. 7 Stück). 12 Exemplare kamen aus der 1., and je 2 aus der 2. und 3. Zone zum Vorschein.

An der 1—3. Sammelstelle, wo die meisten Exemplare entlang des Ufers zur Beobachtung kamen, stehen hohe *Agrostis alba*-Pflanzen, diese lassen den sich am Grunde niederlassenden Detritus durch. — Vergleichsweise sei erwähnt, dass ich aus dem verschlammenden Wasser der vegetationslosen Erdgruben bei Atka 170 Exemplare von *V. hungaricus* sammeln konnte.

Auf Grund meiner bisherigen Sammlungen lassen sich die Ansprüche der *V. hungaricus* folgendermassen umreissen: Die Eurythermie von *Viviparus hungaricus* ist höher als die von *V. fasciatus*, Extreme (Austrocknen) werden gut vertragen und auch die pH-Toleranz ist eine grössere. Bodenansprüche liegen nicht vor, sie leben in detritusreichen Gewässern, wo die Vegetation locker angeordnet ist.

Sofern der Standpunkt von H. Liebmann akzeptabel ist, wonach *V. fasciatus* für α - und β -mesosaprobe Gewässer charakteristisch ist, so ist *V. hungaricus* eher an die α -polysaproben Wässer mit geringerer Erneuerungsfähigkeit gebunden.

Die *Valvatidae*-Familie ist mit drei Arten vertreten. Alle drei gefundenen Arten — *Valvata cristata*, *V. piscinalis* und *V. naticina* — zeigen geringgradig voneinander verschiedene Ansprüche. Literaturangaben zufolge sind *Valvata cristata* und *V. piscinalis* Detritus- und Bakterienfresser. Nach Horváth bevorzugt *V. piscinalis* klare Gewässer; *V. cristata* wird aus pflanzenreichen, kühlen Stillgewässern mit Sandboden — auf Pflanzen sitzend — gemeldet.

Valvata piscinalis und *V. naticina* kamen in ziemlich grosser Zahl vom Grunde des Wassers zum Vorschein, während *V. naticina* als sehr seltene und *V. cristata* nur als sporadische Art in der Ungarischen Tiefebene gemeldet ist.

Alle drei Arten fehlen an den Fundorten 4, 5, 6 und 8, oder sind nur in sehr geringer Zahl vorhanden. Dies sind die Schilf-, Binsen-, Rohr- und Wasserrosen-bestandenen Sammelpätze. Während in der Wassermittle der Mangel an Ernährungsmöglichkeiten ihre Ansiedlung verhindert, sind es entlang des Ufers die saueren Pflanzen.

Die auffallend hohe Individuenzahl der *V. piscinalis* und *V. naticina* und ihre Vermehrung wird — entsprechend ihren Wärmeansprüchen — in dem wärmeren, ufernäheren 7. Sammelpatz beobachtet.

In den Wässern mit höheren pH-Werten in der Tiefebene habe ich diese Arten nicht angetroffen. — H. Liebmann und Sladecék melden *V. piscinalis* aus β -mesosaproben Gewässern.

Planorbis vortex ernährt sich nach Frömming mit vertrocknenden Pflanzenteilen und Algen. Ich fand sei in der grössten Zahl auf vergilbenden Wasserrosenblättern am 3. Sammelpatz. Von den Sammelstellen 1, 2, 5 und 7 kam nur je ein Exemplar zum Vorschein. Eine Vermehrung besteht nicht. In der Tiefebene gilt *P. vortex* als sporadische Art.

Über das Vorkommen von *Planorbis vorticulus* bzw. ihre Verbreitung in der Tiefebene liegen nur spärliche Angaben vor. Ich fand sie in allen Sammelstellen vor, in der grössten Zahl am 3., 4. und 7. Fundort auf den an *Lemna* Arten reichen Wasseroberflächen. Auch anderweitig fand ich sie auf Wasserlinsen sitzend.

Das seltene Vorkommen von *Planorbis leucostoma* in der Tiefebene erklärt Horváth mit ihren niedrigen Wärmebedarf. Nach Frömming toleriert sie Extreme: „grosse Hitze und harten Frost“ gut. Mit zöologische Sammelmethoden dürfte sie meiner Ansicht nach häufiger nachweisbar werden.

Überraschend reich ist der tote Tiszaarm von Szikra an Detritus- und gemischte Nahrung verzehrenden Arten, was meines Erachtens mit

dem β -mesosaphroben Charakter des Wassers zusammenhängt. So zeigen die im Wasser lebenden Pflanzen- und Detritusfresser das Erneuerungsvermögen des Wassers an. Die von Detritus und gemischter Nahrung lebenden Arten, wie *Bithynia leachi*, *Valvata*-Arten, *Viviparus fasciatus*, *Gyraulus laevis*, *Segmentina nitida* meiden verunreinigtes, erneuerungsunfähige Wasserbiotope.

In kleiner Individuenzahl kommen die eurythermen Arten, wie *Physa acuta*, *Radix ovata*, *Radix auricularia*, *Planorbarius corneus*, *Planorbis planorbis*, und *Planorbis spirorbis* vor, welche in anderen, warmen Gewässern der Tiefebene, in Erdgruben, Natronseen und Moorwässern häufig sind.

Ebenfalls in geringer Individuenzahl wurden *Aplexa hypnorum*, *Planorbis carinatus* und *Planorbis septemgyratus* beobachtet. Diese als koloristische Elemente erscheinenden Arten sind in der Tiefebene bisher aus Sand-Mooren beschrieben worden.

Der Aufenthaltsort der Schnecken wird auch durch die Wassertemperatur beeinflusst. In den Wassertiefen von 10—70 cm trifft ich Schnecken bis zum Grunde hinab an, weiter vom Ufer entfernt aber nur in der Vegetation auf der Wasseroberfläche. An den Stengeln der Wasserrosen in der Wassermitte kamen infolge der Lichtverhältnisse Schnecken nur bis zu etwa 20 cm Tiefe vor.

Auf Grund des Zahlenverhältnisses der gefundenen Arten fällt auf, dass der wasserreiche tote Arm infolge seiner Temperaturousgeglichenheit den kühleres und wärmeres Wasser liebenden Arten gleichermassen gute Lebensbedingungen bietet. Der tote Tiszaarm bei Szikra hat nicht nur in seiner Vegetation, sondern auch in seiner Malakofauna den früheren Zustand der Wässer der Tiefebene bewahrt.

Zöologische Auswertung

Die zöologischen Untersuchungen habe ich auf Grund der von B a l o g h zusammengefassten zöologischen Untersuchungsgrundsätze in Angriff genommen, musste aber hier Abänderungen vornehmen. Da ich mich nur mit dem Mollusken befasste, lege ich die zöologischen Niveau-Assoziationskategorien als partielle Niveau-Gemeinschaften aus und benutze im weiteren die Kategorie Zönose im Sinne einer Malakozönose.

Die Schneckenassoziationen Ungarns sind meiner Meinung nach an ein Niveau gebunden. Die Landschnecken-Zönosen bilden ein Bodengestrüpp vegetationsniveau. In den ungarischen Gewässern gibt es keine nennenswerte Wärmeschichtung, die differenzierend wirken könnte. Die Boden- oder Pflanzengebundenheit der Arten ist angesichts ihrer saisonalen Untertags-Wanderungen nicht konstant. Andererseits ziehen die auf Pflanzen lebenden Schnecken sich — in Anbetracht der grossen Schwankungen des Wasserstandes der heimischen Stillgewässer — in den ufernahen Wasserbereichen (wo sie leben) wegen der Verdunstung in der heissen Sommerperiode, bzw. wegen des Unterganges der Vegetation, ebenfalls auf den Grund des Wassers zurück. Auch im Winter pflegt ein grosser Teil der Schnecken auf den Grund zurückgezogen zu überwintern. Aus diesem Grunde halte ich die in unsern Gewässern lebenden

Schneckengemeinschaften für einem Niveau (Synusium) angehörig, wobei das Wandern als Möglichkeit der dynamischen Zustandsänderung in Betracht zu ziehen ist. Das Synusium zeigt vertikale Schichtung, diese Schichtung lasse ich bei meinen Untersuchungen ausser acht.

Die benutzten Niveaugemeinschafts-Kategorien haben folgende Bedeutung:

Das Malakosynusium umfasst eine oder mehrere Lebensformen: die aus einem Gebiet herausgegriffene, selbständige, weiter nicht zerlegbare Schneckengemeinschaft, wo ein Teil der Arten in zöologischer Affinität zueinander steht.

Das Malako-Sozion ist eine aus Synusien bestehende Niveaugemeinschaft, in der die Struktur der Synusien identisch ist, wo in der Konstanz und den Dominanzgraden der Arten aber Unterschiede bestehen, und zumindest eine konstante Art in den meisten Synusien gemeinsam vorkommt.

Ein Malako-Assozion ist eine aus Sozionen aufgebaute Gemeinschaft, in deren Bereich die konstanten, dominanten Arten der Sozione in zöologischer Affinität miteinander stehen.

Malako-Konsozion ist eine Sozion-Kategorie, die durch Aufeinander-schichtung, Verflechtung von Gemeinschaften (Sozionen) entsteht, eigentlich eine komplexe Niveaugemeinschafts-Kategorie. (Sie sind durch Schichtung der verschiedenen Pflanzenzönosen — infolge derer progressiven oder regressiven Veränderungen — entstanden.)

Die räumliche Ausbreitung dieser Kategorien kann variieren.

Die Benennung der angeführten zöologischen Kategorien ergibt sich aus der Aneinanderreihung der Namen der konstanten, dominanten, bzw. in zöologischer Affinität miteinander stehenden dominanten Arten nach ihrer quantitativen Teilnahme. Ein Beispiel der Zönosen-Benennung hat J. V á g v ö l g y i gezeigt.

Die der Reihe nach mit dem höchsten Konstanz-Dominanz-Prozentverhältnis in der Zönose vertretenen Arten sind die namengebenden Arten der Assoziationen. Ihre prozentuellen Werte kommen meistens 100 % nahe. Weitere Arten mit hoher Konstanz, die Subkonstanten, bezeichnen die einzelnen Synusien als koloristische Elemente. Die koloristischen Elemente sind nicht in erster Linie die seltenen Arten, denen kommt eine akzidentelle Rolle zu, wenn sie nicht konstant dominant werden.

Die sich sondernden Pflanzenzönosen, in denen ich die Gemeinschaften untersucht habe, werden zonal alle 1,5—2 m mit zunehmender Wassertiefe lichter, dies ist die Ursache für das gleichmässige bzw. ungleichmässige zahlenmässige Abnehmen der Schneckenarten. Die Schneckengemeinschaften folgen den veränderten Bedingungen, deshalb habe ich die zonal zustandekommenden Synusiumvarianten zonale Synusien genannt.

2. Sammelstelle (7. Beilage)

Gyraulus albus — *Gyraulus crista* Konsoziation mit hochkonstanter *Acroloxus lacustris*-Art.

Im ersten zonalen Synusium: *Galba truncatula*, im zweiten *Planorbis vorticulus*, im dritten *Acroloxus lacustris* mit Elementen von niedriger Dominanz und hoher Konstanz.

1. Sammelstelle (6. Beilage)

An der Sammelstelle zeigt *Sium latifolium* eine Vegetationskonsoziation an. Die Schneckengemeinschaft besteht aus *Gyraulus albus* und *Gyraulus crista*, mit hochkonstanten *Acroloxus lacustris*- und *Bithynia tentaculata*-Elementen.

Erstes zonales Synusium: *Segmentina complanata*, *Acroloxus lacustris*, *Galba truncatula*, *Bithynia tentaculata* mit kondominant konstanten Elementen. — Zweites zonales Synusium: *Bithynia tentaculata*, mit *Segmentina nitida*. Drittes zonales Synusium: *Bithynia tentaculata*, mit *Acroloxus lacustris*-Dominanten.

3. Sammelstelle (8. Beilage)

Gyraulus albus — *Gyraulus crista*-Konsoziation mit hochkonstanten *Planorbis vorticulus*-, *Acroloxus lacustris*- und *Bithynia tentaculata*.

Erstes zonales Synusium: *Gyraulus albus*, — *Gyraulus crista* — *Planorbis vorticulus*; weitere fünf Arten absolut konstant, aber von niedriger Dominanz in folgender Abstufung: *Bithynia tentaculata*, *Acroloxus lacustris*, *Valvata piscinalis*, *Galba truncatula* und *Segmentina nitida*. An dieser Stelle finden sich reichlich organische Stoffe und pflanzlicher Detritus. — Zweites zonales Synusium: *Gyraulus albus* — *Gyraulus crista* — *Bithynia tentaculata*-Typ mit *Planorbis vorticulus*, *Valvata piscinalis*, *Valvata naticina*, und *Acroloxus lacustris* als konstant dominanten kolorierenden Elementen. — Drittes zonales Synusium: *Gyraulus albus* — *Acroloxus lacustris* mit *Gyraulus crista*, *Bithynia tentaculata* und *Valvata piscinalis* als kolorierenden Elementen.

Das untersuchte Gebiet ist relativ klein in seiner Ausbreitung, die absolute Konstanz mehrerer Arten ist ein Zeichen der kleinwelligen Fluktuation. Die die Soziationen aufbauenden Schneken-Arten sind identisch, die in den Konstanzwerten und in der Dominanz zutage tretenden Unterschiede sind meines Erachtens durch das Überwiegen bzw. Fehlen einzelner Komponenten des Pflanzenkomplexes bedingt.

Acroloxus lacustris ist in allen drei Fällen das kolorierende Element der dritten Zone, denn hier sind die Haftmöglichkeiten auf den Wasserrosenblättern am günstigsten.

Bithynia tentaculata ist gemeinsame Art der ersten Synusien: in Ufernähe befindet sich der meiste Detritus.

Planorbis vorticulus ist an der 3. Sammelstelle dominant, hier ist das Wasser am reichsten mit *Lemna*-arten versehen.

Die Unterschiedlichkeit der Soziationen kommt am besten durch die Jaccard'sche Arten-Identitätsziffer zum Ausdruck. Zwischen der 1. und 2. Sammelstelle: $Ja = 82,6\%$ (Gesamt-Artenzahl 23, gemeinsame Arten 19). — Zwischen der 2. und 3. Sammelstelle: $Ja = 82,6\%$ (Gesamt-Artenzahl: 23, gemeinsame Arten 19). — Zwischen der 1. und 3. Sammelstelle: $Ja = 87,5\%$ (Gesamt-Artenzahl: 24, gemeinsame Arten: 21).

Die Konstanz-Identität (Kulczynski'sche Ziffer), die mit der Ähnlichkeit der Zönosen zunimmt, war folgende: Zwischen den Sammelstellen 1 und 2: $Ku = 2,39$, zwischen 1 und 3: $Ku = 1,98$ und zwischen 2 und 3: $Ku = 1,78$.

Die Analyse der Ziffer zeigt, dass die grosse Ähnlichkeit in der Tangvegetation der drei Zönosen diese aneinanderkoppelt. Die Abweichung der einzelnen Zönosen ist eine geringgradige. Sammelstelle 1 und 2

unterscheiden sich von Sammelstelle 3 hauptsächlich durch deren Schilf-assoziationen enthaltenden Komplex. Das verbindende Glied ist die Tangvegetation, welche sich über die anderen Pflanzenassoziationen schichtet. Auf Grund der gemeinsamen Arten und der über 80%igen — mehr oder minder gleichen — Konstanz-Identität können sie in einen gemeinsamen Konsoziationstyp eingereiht werden, und zwar: *Gyraulus albus* — *Gyraulus crista* — *Acroloxus lacustris*-Konsoziation; mit hochkonstanten *Bithynia tentaculata*, *Planorbis vorticulus*, *Galba truncatula*, *Valvata piscinalis*, *Segmentina complanata* als Charakterelementen. Diese Gemeinschaft ist für den Mosaik-Komplex der hier vorhandenen Tanghaltigen *Potametea*-Zönologiekategorie charakteristisch.

8. Sammelstelle (Beilage 4, Wassermitte, Zone 4), augenommen auf Grund von 100 Untersuchungspunkten auf einer Strecke von 300 m. *Acroloxus lacustris*-Soziation ohne Beisein von Dominanten in höheren Zahlenwerten. 74 % des Sozions bilden *Acroloxus lacustris*. Die Wasserrosenblätter sichern ihnen günstige Aufenthaltsorte und Nahrung im ufernahen Anteil des toten Armes. In der Wassermitte können sich ihnen auch Landelemente hinzugesellen (*Succinea*-Arten), und dennoch ist die Wassermitte arm an Arten. Dies dürfte dadurch bedingt sein, dass an den Wasserrosenblättern *Acroloxus* am besten zu haften vermag. Ihre Schalenkonstruktion gewährt ihnen einen natürlichen Schutz gegenüber den zur Zeit der Untersuchungen stark vermehrten Schnecken-Blutegel: *Glossiphonia complanata*. Auf 2032 Individuen kamen 303 Blutegel.

4. Sammelstelle (Beilage 9)

Gyraulus albus — *Galba truncatula* — *Gyraulus crista*-Soziation mit *Bithynia tentaculata* und *Segmentina complanata* als Charakterarten. Erstes zonales Synusium: *Galba truncatula* — *Gyraulus albus* — *Gyraulus crista*-Typ mit *Bithynia tentaculata*- und *Segmentina complanata*-Dominanz. — Zweites zonales Synusium: *Galba truncatula* — *Gyraulus albus* — *Gyraulus crista*-Typ mit dominant konstanten *Segmentina complanata*- und *Planorbis vorticulus*-Elementen. — Drittes zonales Synusium: *Gyraulus albus*-Typ mit *Acroloxus lacustris*, *Gyraulus crista*, *Bithynia tentaculata* und *Galba truncatula*-Konstanten.

Dieser Sammelplatz ist als Ergebnis der pflanzlichen Weiterentwicklung der 2. Sammelstelle aufzufassen (Sammelstellen 2—4: Ja = 85 %, Gesamtartenzahl: 20, gemeinsame Arten: 17; Ku = 1,66). Mit dem Erscheinen des Schilfes nimmt die Individuenzahl um etwa das Dreifache ab. Zahl der gefundenen Individuen: 302.

6. Sammelstelle (Beilage 11)

Es hats ich eine *Gyraulus crista* — *Acroloxus* — Konsoziation — ohne wesentliche konstante und dominante Elemente — herausgebildet. Im ersten zonalen Synusium ist die Dominanz der *Gyraulus crista* auffallend hoch. Das zweite und dritte zonale Synusium ist vom *Gyraulus crista* — *Acroloxus lacustris*-Typ mit *Planorbis vorticulus*-Dominanz. An dieser Sammelstelle wurde die niedrigste Individuenzahl gefunden: 159. — Das Fehlen der konstanten, dominanten, sog. Mittelarten erkläre ich mit der Anwesenheit der Binsenvegetation. Charakterisiert ist die Konsoziation durch die anwesende Tangvegetation. Der niederschlagsarme Frühling dieses Jahres war von einem regnerischen Sommer gefolgt. Infolge des Anstiegens des Wasserniveaus verwandelte sich das ursprüng-

liche Röhricht innerhalb weniger Monate in ein Binsicht zurück. Die Veränderungen der Vegetation an der Siedlungsstelle dürften auch auf die Vermehrung der Schnecken von Einfluss gewesen sein, desgleichen mag auch der in dem Binsenbestand nachgewiesene Zyanwasserstoff und das Alkaloid Csorhamnedin alarmierend auf die Schnecken wirken.

5. Sammelstelle (Beilage 10).

Gyraulus crista — *Gyraulus albus*-Soziation mit *Segmentina complanata*, *Acroloxus lacustris* und *Bithynia tentaculata* als dominanten Arten. — Das erste zonale Synusium: *Gyraulus crista* — *Galba truncatula*-Typ mit *Gyraulus albus*, *Segmentina complanata* als Arten von höherer, und *Bithynia tentaculata* und *Acroloxus lacustris* von niedrigerer Konstanz und Dominanz. Zweites zonales Synusium: *Gyraulus crista* — *Gyraulus albus* — *Segmentina complanata* — *Acroloxus lacustris* mit absolut konstanten, hochdominanten Arten. Drittes zonales Synusium: *Gyraulus albus* — *Gyraulus crista* mit *Acroloxus lacustris* als hochkonstanter und dominanter Art.

Auch die Ernährungsverhältnisse dieser Sammelstelle werden von der Tangvegetation bestimmt. Im wesentlichen verfügt sie über die für die Sammelstellen 1—3 charakteristischen Strukturmerkmale.

7. Sammelstelle (Beilage 12)

Valvata piscinalis — *Gyraulus albus* — *Acroloxus lacustris*-Sozion, mit stark dominanter *Gyraulus crista*-Art. Erstes zonales Synusium: *Valvata piscinalis* — *Gyraulus albus* — *Gyraulus crista*-Typ mit *Acroloxus lacustris* als dominanter Art. — Zweites zonales Synusium: *Acroloxus lacustris* — *Gyraulus crista* — *Valvata piscinalis* — *Physa fontinalis*-Typ; dominante Art: *Gyraulus albus*. Drittes zonales Synusium: *Galba truncatula* — *Acroloxus lacustris* — *Gyraulus crista*-Typ mit *Gyraulus albus*-Dominanz.

An diesem Fundort habe ich nur die Dominanzwerte berücksichtigt, denn obwohl 909 Individuen zum Vorschein kamen, betrug die Zahl der Aufnahmestellen weniger als 10.

Die höhere Temperatur des Wassers dieses Sammelplatzes geht aus der Entwicklung der Dominanz von *Physa fontinalis* und *Valvata piscinalis* hervor.

Schlussfolgerungen

Entsprechend der Vegetation der verschiedenen Sammelstellen sind auch die Schneckengemeinschaften im toten Tiszaarm bei Szikra verschieden. Diese Sonderung kommt — bei mehr oder minder identischen Artenkomponenten (die Arten-Identität bewegt sich je nach den Sammelstellen um 70—85 %) — in den Konstanz- und Dominanzgraden zum Ausdruck.

Die den Charakter der Zönosen bestimmenden konstanten, dominanten Arten sind an die Tangvegetation gebunden (insbesondere die Arten des *Gyraulus*-Genus). Auf Grund der pflanzlichen Sukzession und Regression, sowie des Eindringens der Tang-Vegetation in die verschiedenen Pflanzen-Zönosen bilden die Schnecken-Zönosen einen Mosaik-Komplex. Charakteristisch für diesen Mosaik-Komplex ist die *Gyraulus crista* — *Gyraulus albus* — *Acroloxus lacustris*-Malakoassoziation, deren

kolorierende Elemente 8 hochcharakteristische Arten bilden. Diese sind: *Valvata piscinalis*, *Valvata naticina*, *Bithynia tentaculata*, *Galba truncatula*, *Physa fontinalis*, *Planorbis vorticulus*, *Segmentina complanata* und *Segmentina nitida*.

Die Verminderung der Vermehrung hängt zonal von der horizontalen Anordnung der Vegetation — als nahrungsbestimmendem Faktor — ab. (Dieses Phänomen wird deutlich durch die Verringerung der Individuenzahl zwischen den einzelnen Zonen; sie beträgt zwischen der 1. und 2. Zone 28 % und zwischen der 2. und 3. 12%.)

Einen wesentlichen Teil der Gesamt-Individuenzahl bilden in jedem zonalen Synusium die juvenilen Individuen (Siehe die Tabellen 4—12). Sofern ich die Charakteristika der Gemeinschaften des toten Armes nur auf Grund der juvenilen Individuen feststellen wollte, würde ich zu den gleichen konstant dominanten Arten gelangen, die ich auf Grund der Gesamt-Individuenzahl feststellte. Da die Vermehrung der Schnecken sich je nach den vorhandenen Existenzbedingungen ändert, ist die gegenwärtige Vermehrung ein Charakteristikum der gegebenen Schneckenassoziationen.

Ausgedrückt wird diese Gesetzmässigkeit durch die zonale Verteilung der Vermehrung. In der ersten Zone sind 54,45 % der Gesamt-Individuenzahl, in der zweiten 47,86 % und in der dritten 39,56 % juvenile Formen. Der Fortpflanzungsunterschied zwischen der 1. und 2. Zone beträgt 6,56 und zwischen der 2. und 3. Zone 8,30. Die Zahlen drücken die quantitative Verminderung der Vegetation mit zunehmender Wassertiefe aus.

Die wechselnden Konstanz- und Dominanzwerte der einzelnen Arten in den verschiedenen Abschnitten des toten Flussarmes orientieren über die ökologischen Verhältnisse der Arten, wie quantitative Veränderungen der Vegetation, Temperaturansprüche, Ansiedlungsorte und Ernährungsunterschiede.

Was den Reichtum der Arten- und Individuenzahlen betrifft, zeigen die inhomogenen Komplex-Planzenassoziationen eine vorteilhaftere Situation (z. B. an der ersten Sammelstelle).

Die in der zonalen Gliederung zutagegetretenen Konstanz- und Dominanzverhältnisse der Arten und Assoziationen lassen feststellen, dass das Wasser des toten Armes in etwa 4—5 m Breite neben dem Ufer die günstigsten Lebensbedingungen für die Schnecken bietet. Die als Nahrung dienende Vegetation befindet sich in Ufernähe. Die Wasserniveauschwankungen entlang des Ufers und die Veränderungsprozesse der Vegetation sind es, welche das Leben der Malakozöosen am ehesten beeinflussen. Auf die Veränderungen der Mosaikkomplexe der Vegetation reagieren die Schneckengemeinschaften am auffallendsten mit quantitativen Veränderungen.

Ist die Wassermitte mit Pflanzen bedeckt — wie auch im Falle des untersuchten toten Tiszaarmes-, so ist diese imstande die reduzierten Artensoziationen aufrechtzuerhalten. (Für die meisten Arten fehlt der entsprechende Ansiedlungsplatz.) Auf Grund der vorliegenden Auswertung ist hinsichtlich der Existenz und der Veränderung der Schneckengemeinschaften der Wasserrand das aktivste Gebiet.

Literatur

- Andó, M. (1959): Mikroklimatikus sajátságok a Tisza ártér déli szakaszán. Földrajzi Értesítő. VIII., 3. Szeged. 309—336.
- Aspirations Psychrometer — Tafeln. (1955) Akademie Verlag. Berlin.
- Abrahám, A. — Horváth, A. — Megyeri, J. (1956): Hidrobiológiai vizsgálatok a Szilvás patak vízgyűjtő területén. Hydrobiologische Untersuchungen im Wasserspeicher-Gebiet des Baches Szilvás. Állattani Közl. XLV. 13—24.
- Bacsó, N. (1959): Magyarország éghajlata. Akadémiai Kiadó. Budapest.
- Balogh, J. (1958): Lebensgemeinschaften der Landtiere. Berlin—Budapest.
- Bába, K. — Andó, M. (1964): Mikroklimatikus vizsgálatokkal egybekötött malakocönológiai vizsgálatok a tiszai kubikokban. Szegedi Tanárképző Főiskola Évkönyve II. 87—110.
- Bába, K. — Kolozsváry, G. — Sterbetz, I. — Vásárhelyi, I. — Zilahy — Sebess, G. (1962): Das Leben der Tisza XVII. Zoologische Ergebnisse der Vierten Tiszaexpedition. Fortsetzung. Acta Univ. Szegediensis. VIII., 1—4. Szeged. 207—211.
- Czógler, K. (1935): Adatok a Szege vidéki vizek puhatestű faunájához. Állami Baross Gábor LXXXIV. Tanévi Értesítőjéből. Széchenyi Nyomda. Szeged.
- Darab, Katalin (1962): Talajgenetikai elvek alkalmazása az Alföld öntözésénél. OMMI kiadványa. Budapest.
- Donászy, E. (1955): Helyszíni vízvizsgálat. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest.
- Frömming, E. (1956): Biologie der mitteleuropäischen Süßwasserschnecken. Berlin.
- Haraszty, G. (1965): Savanyu füveink. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest.
- Horváth, A. — Antalfy, S. (1954): Malakológiai tanulmány a Duna—Tisza köz déli részének pleisztocén rétegeiről. Malakologische Studie über die oberen Pleistozän-Schichten im Süden zwischen Donau—Theiss. Ann. Biol. Univ. Hung. II. Budapest. 417—427.
- Horváth, A. (1954): Az alföldi lápok puhatestűiről és az Alföld változásairól. Sur les mollusques des marais de l'Alföld et sur les changements de la Plaine Hongroise. Állattani Közl. XLIV. 63—70.
- Horváth, A. (1962): Kurzbericht über die Mollusken fauna der zwei Tisza-Expeditionen im Jahre, 1958. Opusc. Zool. Budapest. IV. 2—4., 77—83.
- Liebmann, H. (1951): Handbuch der Frischwasser und Abwasserbiologie. Verlag von R. Oldenburg. München.
- Magyarország Éghajlati Atlasza. (1960) Akadémiai Kiadó.
- Sebestyén, Olga (1963): Bevezetés a limnológiába. Belvizek életéről. Akadémiai Kiadó. Budapest.
- Sladěček, V. (1963): A guide to limnosaprobological organismus. Technologie Vody, 7 (2), 543—612.
- Soós, L. (1943): A Kárpát-decenne Mollusca faunája. Budapest.
- Soós, L. (1956): Csigák I—II. Gastropoda I—II. Magyarország Állatvilága XIX. Akadémiai Kiadó.
- Vadász, E. (1957): Országos Természetvédelmi Tanács 891/1956. határozata. Budapest.
- Vágvölgyi, J. (1953): Bátorliget puhatestű Mollusca faunája. Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. 416—430.

Beilage 2.

Im Wasser des Altarmes der Theiss unter 24 Stunde gezeigte Änderungen

-wird nicht gesucht

den 18—19 juli in dem nördlichen Ende des Altarmes
den 15—16 juli 1960 unter den Tös-Wald.

		12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6			
Wasser-Temperatur	1959	21,6	—	21,7	—	22,2	—	20,4	—	20,2	—	19,8	—	19,4	—	19,2	—	19,4	—	19,4	—	20,1	—	22	—	—	—	—	—	—	—	21,45	—	20,4	
	1960	—	—	25°	—	—	25	—	—	22,5	—	—	21	—	—	20	—	—	19,3	—	—	20	—	—	24,8	—	—	—	25,4	—	—	—	—	—	
pH	1959	7,73	—	7,85	—	7,48	—	7,05	—	6,81	—	6,64	—	6,70	—	6,70	—	6,75	—	6,81	—	7,00	—	7,58	—	—	—	—	—	—	—	7,48	—	7,05	
	1960	—	—	8,15	—	—	8,16	—	—	7,96	—	—	7,85	—	—	7,50	—	—	7,09	—	—	7,09	—	—	7,58	—	—	—	7,58	—	—	—	—	—	
Alkalität w°	1959	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	1960	—	—	7,4	—	—	6,2	—	—	6,8	—	—	7,0	—	—	6,3	—	—	6,6	—	—	5,9	—	—	6,1	—	—	—	6,2	—	—	—	—	—	
Karbonat Härte nk°	1960	—	—	20,72°	—	17,36°	—	—	—	18,94°	—	—	—	—	17,64°	—	—	18,48°	—	—	—	—	—	16,52°	—	—	—	17,08°	—	—	—	17,36°	—	—	—
gesamt — Härte nk°	1960	—	—	20,8°	—	15,3°	—	—	—	21,3°	—	—	—	—	14,7°	—	—	14,6°	—	—	—	—	—	19,0°	—	—	—	19,4°	—	—	—	19,4°	—	—	—
am Ufer entlang	1959	2.481	—	1.828	—	1.567	—	3.917	—	0.261	—	0.261	—	0.130	—	0.130	—	0.130	—	0.261	—	1.305	—	2.285	—	3.003	—	—	—	—	—	—	—	—	
Sauerstoff gelöster 2. m. vom Ufer mg/l	1959	4.309	—	4.178	—	3.168	—	1.828	—	0.587	—	0.261	—	0.265	—	0.261	—	0.195	—	0.195	—	2.340	—	4.113	—	4.309	—	—	—	—	—	—	—	—	
	1960	—	—	4.216	—	—	3.387	—	—	3.011	—	—	2.559	—	—	2.107	—	—	2.785	—	—	3.689	—	—	3.463	—	—	4.517	—	—	—	—	—	—	
Cl- mg/l		17,23	—	—	—	18,96	—	—	—	13,07	—	—	9,55	—	—	8,56	—	—	—	—	9,30	—	—	15,84	—	—	15,84	—	—	17,57	—	—	—	—	

B e i l a g e 3.

Analyse des Wassers des toten Tisza-Armes unterhalb des Dorfes Tiszaug
(am 20 juli 1959. aus der oberflächlichen Wasserschicht)

		Zeit	8	10	12	14	16
Wasser- Temperatur	2 m vom Ufer		25	26,2	28	28,2	28,4
	Wasser-Mitte		24,8	26,2	27,6	28,2	28,2
	Rohrbestand		—	26	28,4	29	28,8
pH	2 m vom Ufer		—	—	—	—	—
	Wasser-Mitte		8,33	8,33	8,38	8,24	8,24
	Rohrbestand		—	—	—	—	—
gelöster Sauerstoff	2 m v om Ufer		2,089	1,958	2,350	2,678	2,873
	Wasser-Mitte		2,350	2,677	1,958	2,677	2,873
	Rohrbestand		2,220	2,611	2,220	1,958	1,436
Alkalität W°	Wasser-Mitte		—	—	5,0	—	—
Karbonat- Härte nk°	Wasser-Mitte		—	—	6,16	—	—
gesamt- Härte nk°	Wasser-Mitte		—	—	7,28	—	—
Cl-	Wasser-Mitte		—	—	17,70	—	—

Beilage 4.

Summation des aus dem toten Tisza-Arm Szikra gesammelten Materials

Nr.	Arten	Zone 1.			Zone 2.			Zone 3.			Zone 4.		
		Gesamt- zahl der Exempla- re	davon juve- nile	D %									
1.	<i>Viviparus fasciatus</i> O. F. Müller	6	4	0.20	5	—	0.45	4	4	0.44	—	—	—
2.	<i>Viviparus hungaricus</i> Hazay	12	4	0.40	2	—	0.18	2	—	0.22	—	—	—
3.	<i>Valvata cristata</i> O. F. Müller	4	2	0.13	8	3	0.72	2	—	0.22	—	—	—
4.	<i>Valvata piscinalis</i> O. F. Müller	231	151	7.62	42	32	1.44	34	14	3.74	2	1	0.8
5.	<i>Valvata naticina</i> Menke	70	33	2.31	30	9	2.70	13	4	1.43	—	—	—
6.	<i>Bithynia leachi</i> Sheppard	165	96	5.45	62	37	5.58	28	15	3.08	11	10	0.44
7.	<i>Bithynia tentaculata</i> L.	27	11	0.89	14	4	1.26	8	1	0.88	2	2	0.88
8.	<i>Stagnicola palustris</i> O. F. Müller	22	7	0.73	7	4	0.63	6	3	0.66	—	—	—
9.	<i>Radix auricularia</i> L.	3	1	0.10	—	—	—	2	—	0.22	—	—	—
10.	<i>Radix ovata</i> Draparnaud	18	10	0.59	11	6	1.26	9	—	0.99	2	2	0.08
11.	<i>Radix peregra</i> O. F. Müller	29	15	0.96	7	5	0.63	2	2	0.22	—	—	—
12.	<i>Galba truncatula</i> O. F. Müller	222	153	7.33	53	30	4.77	38	25	4.18	—	—	—
13.	<i>Physa fontinalis</i> L.	74	57	2.44	32	18	2.88	15	10	1.65	—	—	—
14.	<i>Physa acuta</i> Draparnaud	3	—	0.10	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15.	<i>Aplexa hypnorum</i> L.	1	—	0.033	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16.	<i>Planorbarius corneus</i> L.	1	1	0.033	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17.	<i>Planorbis planorbis</i> L.	1	1	0.033	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18.	<i>Planorbis carinatus</i> O. F. Müller	2	—	0.07	—	—	—	1	—	0.11	2	2	0.08
19.	<i>Planorbis vortex</i> L.	11	—	0.36	4	1	0.36	5	—	0.55	14	13	0.56
20.	<i>Planorbis vorticulus</i> ssp. <i>charteus</i> Held.	114	69	3.76	55	17	4.95	29	9	3.19	14	13	0.56
21.	<i>Planorbis spirorbis</i> L.	—	—	—	1	—	0.09	—	—	—	—	—	—
22.	<i>Planorbis septemgyratus</i> E. A. Bielz	17	5	0.56	5	—	0.45	1	1	0.11	—	—	—
23.	<i>Planorbis leucostoma</i> Millet	2	—	0.07	2	—	0.18	30	14	3.30	—	—	—
24.	<i>Gyraulus crista</i> L.	768	458	25.34	350	167	31.50	316	137	34.76	99	46	3.96
25.	<i>Gyraulus albus</i> O. F. Müller	24	10	0.79	3	—	0.27	5	—	0.55	—	—	—
26.	<i>Gyraulus laevis</i> Alder	622	281	20.53	243	101	21.87	174	60	19.14	33	28	1.32
27.	<i>Segmentina complanata</i> Drap.	228	152	7.52	80	51	7.20	33	11	3.63	—	—	—
28.	<i>Segmentina nitida</i> O. F. Müller	12	2	0.40	8	—	0.72	10	—	1.10	—	—	—
29.	<i>Acroloxus lacustris</i> L.	225	107	7.43	127	67	11.43	144	45	15.84	—	98	74.12
30.	<i>Anodonta</i> sp. (<i>cygnea</i>)?	1	—	0.033	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31.	<i>Sphaerium corneum</i> L.	—	—	—	1	1	0.09	—	—	—	—	—	—
32.	<i>Pisidium Henslowanum</i> Sheppard	—	—	—	1	—	0.09	—	—	—	—	—	—
33.	<i>Musculium lacustre</i> O. F. Müller	1	—	0.033	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Insgesamt:	2916	1630	—	1153	553	—	911	355	—	179	215	—

Beilage 5.

Zonenweise Analyse des aus dem toten Tisza-Arm Szikra gesammelten Materials
(je 20 Sammelstellen pro Zone)

Nr.	Arten	Zone 1.					Zone 2.					Zone 3.					Zone 4.										
		Exemplare zusammen	juvenile Exemplare		insgesamt Exemplare		Exemplare zusammen	juvenile Exemplare		insgesamt Exemplare		Exemplare zusammen	juvenile Exemplare		insgesamt Exemplare		Exemplare zusammen	juvenile Exemplare		insgesamt Exemplare							
			D %	K %	D %	K %		D %	K %	D %	K %		D %	K %	D %	K %		D %	K %	D %	K %						
1.	<i>Viviparus fasciatus</i> O. F. Müller	6	4	0.32	20	0.24	20	5	—	—	—	0.50	10	4	4	1.08	21	0.44	10	—	—	—	—				
2.	<i>Viviparus hungaricus</i> Hazay	9	4	0.32	20	0.36	20	2	—	—	—	0.20	10	2	—	—	—	0.22	10	—	—	—	—				
3.	<i>Valvata cristata</i> O. F. Müller	1	—	—	—	0.04	5	8	—	—	—	0.80	15	2	3	0.81	5	0.22	5	—	—	—	—				
4.	<i>Valvata piscinalis</i> O. F. Müller	140	23	1.84	30	5.60	60	19	—	2.99	—	1.90	30	34	14	3.78	21	3.74	42	—	—	—	—				
5.	<i>Valvata naticina</i> Menke	35	12	0.96	10	1.40	35	22	2	0.46	10	2.20	40	13	4	1.08	5	1.43	21	—	—	—	—				
6.	<i>Bithynia leachi</i> Sheppard	134	67	5.36	60	5.36	95	57	23	5.29	50	5.70	80	28	15	4.05	31	3.08	63	—	—	—	—				
7.	<i>Bithynia tentaculata</i> L.	23	9	0.72	20	0.92	45	14	4	0.92	5	1.40	40	8	1	0.27	5	0.88	21	1	—	—	0.25	5			
8.	<i>Stagnicola palustris</i> O. F. Müller	21	7	0.56	20	0.84	55	7	4	0.92	20	0.70	20	6	3	0.81	5	0.66	15	—	—	—	—	—			
9.	<i>Radix auricularia</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.22	10	—	—	—	—	—			
10.	<i>Radix ovata</i> Draparnaud	15	8	0.64	20	0.60	30	14	6	1.38	20	1.40	40	9	—	—	—	0.99	10	1	—	—	—	0.25	5		
11.	<i>Radix peregra</i> O. F. Müller	26	14	1.12	40	1.04	55	6	5	1.15	15	0.60	15	2	2	0.54	10	0.22	10	—	—	—	—	—	—		
12.	<i>Galba truncatula</i> O. F. Müller	189	129	10.32	60	7.56	90	45	22	5.06	35	4.50	45	38	25	6.75	10	4.18	36	—	—	—	—	—	—		
13.	<i>Physa fontinalis</i> L.	48	40	3.20	20	1.92	30	9	5	1.15	10	0.90	30	15	10	2.70	10	1.65	21	—	—	—	—	—	—		
14.	<i>Physa acuta</i> Draparnaud	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
15.	<i>Aplexa hypnorum</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
16.	<i>Planorbis corneus</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
17.	<i>Planorbis planorbis</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
18.	<i>Planorbis carinatus</i> O. F. Müller	2	—	—	—	0.08	10	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	0.11	5	—	—	—	—	—	—		
19.	<i>Planorbis vortex</i> L.	11	—	—	—	0.44	20	3	—	—	—	0.30	15	5	—	—	—	0.55	10	9	—	—	—	—	2.25	40	
20.	<i>Planorbis vorticulus</i> ssp. <i>charteus</i> Held.	113	64	5.12	50	4.52	75	45	10	2.30	30	4.50	55	29	9	2.43	15	3.19	47	2	—	—	—	—	0.50	10	
21.	<i>Planorbis spirorbis</i> L.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	0.10	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
22.	<i>Planorbis septemgyratus</i> E. A. Bielz	15	4	0.32	10	0.60	40	4	—	—	—	0.40	20	1	1	0.27	5	0.11	5	—	—	—	—	—	—	—	
23.	<i>Planorbis leucostoma</i> Millet	2	—	—	—	0.08	10	2	—	—	—	0.20	10	30	14	3.78	5	0.33	15	—	—	—	—	—	—	—	
24.	<i>Gyraulus crista</i> L.	645	377	30.16	85	25.80	95	329	165	14.98	80	32.90	90	316	128	34.56	73	34.76	94	10	—	—	—	—	2.50	30	
25.	<i>Gyraulus laevis</i> Alder	20	9	0.72	15	0.80	40	3	—	—	—	0.30	10	5	—	—	—	0.55	21	—	—	—	—	—	—	—	
26.	<i>Gyraulus albus</i> O. F. Müller	554	248	19.84	80	22.16	100	220	86	19.78	65	22.00	95	174	60	16.20	52	19.14	89	5	—	—	—	—	—	1.25	20
27.	<i>Segmentina complanata</i> Drap.	216	143	11.44	65	12.64	75	77	48	11.04	46	7.70	70	33	11	2.97	15	3.63	21	—	—	—	—	—	—	—	
28.	<i>Segmentina nitida</i> O. F. Müller	12	2	0.16	5	0.48	20	8	—	—	—	0.80	20	10	—	—	—	1.10	21	—	—	—	—	—	—	—	
29.	<i>Acroloxus lacustris</i> L.	164	71	5.60	60	6.56	95	87	39	8.97	50	8.70	80	144	45	12.15	47	15.84	84	361	—	—	—	—	—	97.25	100
30.	<i>Anodonta</i> sp. (<i>cygnea</i>)?	1	—	—	—	0.04	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
31.	<i>Sphaerium corneum</i> L.	—	—	—	—	—	—	1	1	0.46	5	0.10	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
32.	<i>Pisidium Henslowanum</i> Sheppard	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	0.10	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
33.	<i>Musculium lacustre</i> O. F. Müller	1	—	—	—	0.04	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Insgesamt:		2403	1235	—	—	—	—	989	433	—	—	—	—	911	359	—	—	—	—	389	—	—	—	—	—	—	—

Beilage 6.

juvenile und gesamt — Exemplare an der 1. Sammelstelle — Zonenweise summiert.

Nr.	Arten	Exem- plare zusam- men	davon juve- nile	gesamt Exem- plare		Zone 1.		summiert nach Zonen detailliert		Zone 2.		summiert nach Zonen detailliert		Zone 3.		summiert nach Zonen detailliert	
				D %	K %	Exem- plare zusam- men	davon juve- nile	D %	K %	Exem- plare zusam- men	davon juve- nile	D %	K %	Exem- plare zusam- men	davon juve- nile	D %	K %
1.	<i>Viviparus fasciatus</i> O. F. Müller	5	2	0.35	26	1	—	0.12	20	2	—	0.82	20	2	2	0.58	20
2.	<i>Viviparus hungaricus</i> Hazay	5	—	0.35	33	2	—	0.24	20	2	—	0.82	40	1	—	0.29	20
3.	<i>Valvata cristata</i> O. F. Müller	2	—	0.14	13	1	—	0.12	20	—	—	—	—	1	—	0.29	20
4.	<i>Valvata piscinalis</i> O. F. Müller	16	—	1.33	53	7	—	0.84	40	1	—	0.42	80	11	—	3.19	40
5.	<i>Valvata naticina</i> Menke	17	4	1.19	33	7	3	0.84	40	8	1	3.28	40	2	—	0.58	20
6.	<i>Bithynia leachi</i> Sheppard	50	18	3.50	93	27	13	3.24	100	16	3	6.56	100	7	2	2.03	100
7.	<i>Bithynia tentaculata</i> L.	25	6	1.75	53	13	4	1.56	60	7	2	2.87	60	5	—	1.45	40
8.	<i>Stagnicola palustris</i> O. F. Müller	9	4	0.63	53	7	4	0.84	60	—	—	—	—	2	—	0.58	40
9.	<i>Radix auricularia</i> L.	1	—	0.27	6	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	0.29	20
10.	<i>Radix ovata</i> Draparnaud	21	6	1.47	46	3	3	0.36	40	9	3	3.69	60	9	—	2.61	40
11.	<i>Radix peregra</i> O. F. Müller	10	6	0.70	53	6	2	0.72	60	3	3	1.23	20	1	1	0.29	20
12.	<i>Galba truncatula</i> O. F. Müller	66	37	4.62	53	53	32	6.36	80	10	3	4.10	60	3	2	0.87	20
13.	<i>Physa fontinalis</i> L.	8	3	0.56	26	5	3	0.60	20	3	—	1.23	60	—	—	—	—
14.	<i>Physa acuta</i> Draparnaud	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15.	<i>Aplexa hypnorum</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16.	<i>Planorbarius corneus</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17.	<i>Planorbis planorbis</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18.	<i>Planorbis carinatus</i> O. F. Müller	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19.	<i>Planorbis vortex</i> L.	1	—	0.07	6	—	—	—	—	1	—	0.42	20	—	—	—	—
20.	<i>Planorbis vorticulus</i> ssp. <i>charteus</i> Held.	14	7	0.98	40	10	6	1.20	40	1	1	0.42	20	2	—	0.87	60
21.	<i>Planorbis spirorbis</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22.	<i>Planorbis septemgyratus</i> E. A. Bielz	1	—	0.07	6	1	—	0.12	20	—	—	—	—	—	—	—	—
23.	<i>Planorbis leucostoma</i> Millet	32	14	2.24	33	1	—	0.12	20	2	—	0.82	40	29	14	8.41	40
24.	<i>Gyraulus crista</i> L.	473	198	33.11	100	253	113	30.86	100	101	36	41.41	100	119	49	34.51	100
25.	<i>Gyraulus laevis</i> Alder	12	9	0.84	40	10	9	1.20	80	—	—	—	—	2	—	0.58	40
26.	<i>Gyraulus albus</i> O. F. Müller	335	72	23.45	86	217	53	26.04	100	48	10	19.68	80	20	9	20.30	80
27.	<i>Segmentina complanata</i> Drap.	148	87	10.36	46	121	74	14.52	80	6	5	2.46	40	21	8	6.09	20
28.	<i>Segmentina nitida</i> O. F. Müller	26	22	1.82	60	10	2	1.20	40	8	—	3.28	80	8	—	2.32	60
29.	<i>Acrolorus lacustris</i> L.	122	29	8.54	80	70	22	8.40	100	15	4	6.15	60	37	3	10.73	80
30.	<i>Anodonta</i> sp. (<i>cygnea</i>)?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31.	<i>Sphaerium corneum</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32.	<i>Pisidium Henslowanum</i> Sheppard	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33.	<i>Musculium lacustre</i> O. F. Müller	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Insgesamt:		1402	504	—	—	825	343	—	—	243	71	—	—	334	89	—	—

Beilage 7.

juvenile und gesamt — Exemplare an der 2. Sammelstelle — Zonenweise summiert

Nr.	Arten	Exemplare zusammen	davon juvenile	gesamt Exemplare		Zone 1. summiert nach Zonen detailliert		Zone 2. summiert nach Zonen detailliert		Zone 3. summiert nach Zonen detailliert		Exemplare zusammen	davon juvenile	D %	K %		
				D %	K %	Exemplare zusammen	davon juvenile	D %	K %	Exemplare zusammen	davon juvenile					D %	K %
1.	<i>Viviparus fasciatus</i> O. F. Müller	3	3	0.51	16	3	3	0.65	33	—	—	—	—	—	—	—	
2.	<i>Viviparus hungaricus</i> Hazay	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
3.	<i>Valvata cristata</i> O. F. Müller	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4.	<i>Valvata piscinalis</i> O. F. Müller	24	19	4.10	66	23	18	5.03	100	1	1	0.99	—	—	—	—	
5.	<i>Valvata naticina</i> Menke	3	1	0.51	33	1	—	0.21	33	2	1	1.98	—	—	—	—	
6.	<i>Bithynia leachi</i> Sheppard	32	26	5.47	66	28	23	6.12	100	4	3	3.96	—	—	—	—	
7.	<i>Bithynia tentaculata</i> L.	7	2	1.19	66	4	1	0.87	100	3	1	2.97	—	—	—	—	
8.	<i>Stagnicola palustris</i> O. F. Müller	45	40	7.69	66	44	40	9.62	66	—	—	—	—	—	1	3.70	
9.	<i>Radix auricularia</i> L.	5	1	0.85	50	4	1	0.87	66	1	—	0.99	—	—	—	—	
10.	<i>Radix ovata</i> Draparnaud	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
11.	<i>Radix peregra</i> O. F. Müller	8	5	1.36	50	7	4	1.52	66	1	1	0.99	—	—	—	—	
12.	<i>Galba truncatula</i> O. F. Müller	6	3	1.25	33	6	3	1.31	66	—	—	—	—	—	—	—	
13.	<i>Physa fontinalis</i> L.	10	9	1.70	50	10	9	2.18	100	—	—	—	—	—	—	—	
14.	<i>Physa acuta</i> Draparnaud	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
15.	<i>Aplexa hypnorum</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
16.	<i>Planorbis corneus</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
17.	<i>Planorbis planorbis</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
18.	<i>Planorbis carinatus</i> O. F. Müller	1	—	0.17	16	1	—	0.21	—	—	—	—	—	—	—	—	
19.	<i>Planorbis vortex</i> L.	1	—	0.17	16	—	—	—	—	1	—	0.99	—	—	—	—	
20.	<i>Planorbis vorticulus</i> ssp. <i>charteus</i> Held.	27	22	4.61	43	20	17	4.33	100	7	5	6.93	—	—	—	—	
21.	<i>Planorbis spirorbis</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
22.	<i>Planorbis septemgyratus</i> E. A. Bielz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
23.	<i>Planorbis leucostoma</i> Millet	4	—	0.67	50	3	—	0.65	66	1	—	0.99	—	—	—	—	
24.	<i>Gyraulus crista</i> L.	78	70	13.33	100	55	54	12.03	100	14	9	13.86	—	—	9	7	33.33
25.	<i>Gyraulus albus</i> O. F. Müller	278	218	47.52	100	209	163	45.73	100	56	45	55.44	—	—	13	10	48.14
26.	<i>Gyraulus laevis</i> Alder	5	—	0.85	16	5	—	1.09	33	—	—	—	—	—	—	—	
27.	<i>Segmentina complanata</i> Drap.	22	18	3.76	43	17	16	3.71	100	5	2	4.95	—	—	—	—	
28.	<i>Segmentina nitida</i> O. F. Müller	1	—	0.17	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	3.70
29.	<i>Acroloxus lacustris</i> L.	25	17	4.27	100	17	13	3.71	100	5	4	4.95	—	—	3	—	11.11
30.	<i>Anodonta</i> sp. (<i>cygnea</i>)?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31.	<i>Sphaerium corneum</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32.	<i>Pisidium Henslowanum</i> Sheppard	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33.	<i>Musculium lacustre</i> O. F. Müller	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Insgesamt:		585	454	—	—	457	365	—	—	101	72	—	—	—	27	17	—

Beilage 8.

juvenile und gesamt — Exemplare an der 3. Sammelstelle — Zonenweise summiert

Nr.	Arten	gesamt Exemplare		Zone 1.		summiert nach Zonen detailliert		Zone 2.		summiert nach Zonen detailliert		Zone 3.		summiert nach Zonen detailliert			
		Exemplare zusammen	davon juvenile	D %	K %	Exemplare zusammen	davon juvenile	D %	K %	Exemplare zusammen	davon juvenile	D %	K %	Exemplare zusammen	davon juvenile	D %	K %
1.	<i>Viviparus fasciatus</i> O. F. Müller	4	2	0.42	25	1	—	0.19	22	1	—	0.44	22	2	2	0.85	22
2.	<i>Viviparus hungaricus</i> Hazay	7	4	0.72	16	7	4	1.39	50	—	—	—	—	—	—	—	—
3.	<i>Valvata cristata</i> O. F. Müller	9	3	0.94	25	—	—	—	—	8	3	3.55	22	1	—	0.42	50
4.	<i>Valvata piscinalis</i> O. F. Müller	33	22	3.46	91	8	4	1.59	100	13	11	5.77	75	12	7	5.15	75
5.	<i>Valvata piscina</i> Menke	30	9	3.15	58	15	9	2.98	50	9	—	4.00	75	6	—	2.57	50
6.	<i>Bithynia leachi</i> Sheppard	5	2	0.52	41	2	1	0.39	50	2	1	0.88	50	1	—	0.42	22
7.	<i>Bithynia tentaculata</i> L.	70	43	7.35	100	48	22	9.54	100	19	11	8.44	100	13	10	5.55	100
8.	<i>Stagnicola palustris</i> O. F. Müller	2	—	0.21	16	1	—	0.19	22	1	—	0.44	22	—	—	—	—
9.	<i>Radix auricularia</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10.	<i>Radix ovata</i> Draparnaud	2	2	0.21	16	—	—	—	—	2	2	0.88	50	—	—	—	—
11.	<i>Radix peregra</i> O. F. Müller	11	8	1.15	50	7	5	1.39	75	3	2	1.33	50	1	1	0.42	22
12.	<i>Galba truncatula</i> O. F. Müller	14	8	1.46	50	8	4	1.78	100	5	4	2.22	22	1	—	0.42	22
13.	<i>Physa fontinalis</i> L.	1	—	0.10	8	1	—	0.19	22	—	—	—	—	—	—	—	—
14.	<i>Physa acuta</i> Draparnaud	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15.	<i>Aplexa hypnorum</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16.	<i>Planorbarius corneus</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17.	<i>Planorbis planorbis</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18.	<i>Planorbis carinatus</i> O. F. Müller	1	—	0.10	8	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	0.42	22
19.	<i>Planorbis vortex</i> L.	13	—	1.36	41	8	—	1.59	75	—	—	—	—	5	—	2.14	50
20.	<i>Planorbis vorticulus</i> ssp. <i>charteus</i> Held.	98	41	10.29	75	65	39	12.92	100	21	2	9.33	75	12	—	5.15	50
21.	<i>Planorbis spirorbis</i> L.	2	—	0.21	16	1	—	0.19	22	—	—	—	—	1	—	0.42	22
22.	<i>Planorbis septemgyratus</i> E. A. Bielz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23.	<i>Planorbis leucostoma</i> Millet	10	4	1.04	41	8	4	1.59	75	2	—	0.88	50	—	—	—	—
24.	<i>Gyraulus crista</i> L.	184	63	19.32	100	140	49	27.83	100	22	4	9.77	100	22	10	9.44	100
25.	<i>Gyraulus albus</i> O. F. Müller	328	139	34.45	100	120	74	23.85	100	102	31	45.33	100	106	34	45.48	100
26.	<i>Gyraulus laevis</i> Alder	5	—	0.52	33	2	—	0.39	50	2	—	0.88	22	1	—	0.42	22
27.	<i>Segmentina complanata</i> Drap.	29	15	3.04	58	24	14	4.77	100	5	1	2.22	75	—	—	—	—
28.	<i>Segmentina nitida</i> O. F. Müller	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29.	<i>Acroloxus lacustris</i> L.	92	16	9.66	91	36	9	7.13	100	8	—	3.55	75	48	7	20.60	100
30.	<i>Anodonta</i> sp. (<i>cygnea</i>)?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31.	<i>Sphaerium corneum</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32.	<i>Pisidium Henslowanum</i> Sheppard	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33.	<i>Musculium lacustre</i> O. F. Müller	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Insgesamt:		952	381	—	—	502	238	—	—	225	72	—	—	233	71	—	—

Beilage 9.

juvenile und gesamt — Exemplare an der 4. Sammelstelle — Zonenweise summiert

Nr.	Arten	Exemplare zusammen	davon juvenile	gesamt Exemplare		Zone 1.		summiert nach Zonen detailliert		Zone 2.		summiert nach Zonen detailliert		Zone 3.		summiert nach Zonen detailliert	
				D %	K %	Exemplare zusammen	davon juvenile	D %	K %	Exemplare zusammen	davon juvenile	D %	K %	Exemplare zusammen	davon juvenile	D %	K %
1.	<i>Viviparus fasciatus</i> O. F. Müller	2	—	0.66	11	—	—	—	—	2	—	1.66	33	—	—	—	—
2.	<i>Viviparus hungaricus</i> Hazay	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3.	<i>Valvata cristata</i> O. F. Müller	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4.	<i>Valvata piscinalis</i> O. F. Müller	1	—	0.33	11	1	—	0.74	33	—	—	—	—	—	—	—	—
5.	<i>Valvata naticina</i> Menke	3	—	0.99	33	2	—	1.45	66	1	—	0.83	33	—	—	—	—
6.	<i>Bithynia leachi</i> Sheppard	19	1	6.29	88	10	1	7.46	100	5	—	4.16	100	4	—	8.33	66
7.	<i>Bithynia tentaculata</i> L.	1	—	0.33	11	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2.08	33
8.	<i>Stagnicola palustris</i> O. F. Müller	53	27	17.54	88	226	15	18.65	100	25	12	20.83	100	2	—	4.16	66
9.	<i>Radix auricularia</i> L.	11	4	3.64	55	5	—	3.73	100	6	4	5.00	66	—	—	—	—
10.	<i>Radix ovata</i> Draparnaud	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11.	<i>Radix peregra</i> O. F. Müller	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12.	<i>Galba truncatula</i> O. F. Müller	6	3	1.98	22	6	3	4.47	66	—	—	—	—	—	—	—	—
13.	<i>Physa fontinalis</i> L.	1	—	0.33	11	—	—	—	—	1	—	0.83	33	—	—	—	—
14.	<i>Physa acuta</i> Draparnaud	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15.	<i>Aplexa hypnorum</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16.	<i>Planorbis corneus</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17.	<i>Planorbis planorbis</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18.	<i>Planorbis carinatus</i> O. F. Müller	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19.	<i>Planorbis vortex</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20.	<i>Planorbis vorticulus</i> ssp. <i>charteus</i> Held.	28	4	9.27	66	13	3	9.70	66	14	1	11.60	100	1	—	2.08	33
21.	<i>Planorbis spirorbis</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22.	<i>Planorbis septemgyratus</i> E. A. Bielz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23.	<i>Pianorbis leucostoma</i> Millet	2	1	0.66	22	—	—	—	—	1	—	0.83	33	1	1	2.08	33
24.	<i>Gyraulus crista</i> L.	48	13	15.89	88	21	9	15.66	100	18	4	15.00	100	9	—	18.75	66
25.	<i>Gyraulus albus</i> O. F. Müller	53	13	17.54	100	21	6	15.66	100	16	7	13.33	100	16	—	33.33	100
26.	<i>Gyraulus laevis</i> Alder	3	—	0.99	11	3	—	2.23	33	—	—	—	—	—	—	—	—
27.	<i>Segmentina complanata</i> Drap.	40	31	13.24	33	16	16	11.94	33	18	15	15.00	66	6	—	12.50	33
28.	<i>Segmentina nitida</i> O. F. Müller	2	—	0.66	22	2	—	1.45	66	—	—	—	—	—	—	—	—
29.	<i>Acroloxus lacustris</i> L.	29	7	9.60	77	8	—	5.22	100	13	5	10.83	66	8	2	16.66	66
30.	<i>Anodonta</i> sp. (<i>cygnea</i>)?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31.	<i>Sphaerium corneum</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32.	<i>Pisidium Henslowanum</i> Sheppard	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33.	<i>Musculium lacustre</i> O. F. Müller	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Insgesamt:		302	104	—	—	134	53	—	—	120	48	—	—	48	3	—	—

Beilage 10.

juvenile und gesamt — Exemplare an der 5. Sammelstelle — Zonenweise summiert

Nr.	Arten	Exemplare zusammen	davon juvenile	gesamt Exemplare		Zone 1.		summiert nach Zonen detailliert		Zone 2.		summiert nach Zonen detailliert		Zone 3.		summiert nach Zonen detailliert	
				D %	K %	Exemplare zusammen	davon juvenile	D %	K %	Exemplare zusammen	davon juvenile	D %	K %	Exemplare zusammen	davon juvenile	D %	K %
1.	<i>Viviparus fasciatus</i> O. F. Müller	1	1	0.15	9	1	1	0.30	25	—	—	—	—	—	—	—	—
2.	<i>Viviparus hungaricus</i> Hazay	1	—	0.15	9	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	0.95	33
3.	<i>Valvata cristata</i> O. F. Müller	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4.	<i>Valvata piscinalis</i> O. F. Müller	2	2	0.30	18	1	1	0.30	25	1	1	0.43	25	—	—	—	—
5.	<i>Valvata naticina</i> Menke	2	—	0.30	9	—	—	—	—	2	—	0.87	25	—	—	—	—
6.	<i>Bithynia leachi</i> Sheppard	36	19	5.43	81	20	10	6.06	100	13	6	5.70	100	3	3	2.83	33
7.	<i>Bithynia tentaculata</i> L.	6	3	0.90	27	4	3	1.21	50	2	—	0.87	25	—	—	—	—
8.	<i>Stagnicola palustris</i> O. F. Müller	4	2	0.60	18	4	2	1.21	50	—	—	—	—	—	—	—	—
9.	<i>Radix auricularia</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10.	<i>Radix ovata</i> Draparnaud	7	1	1.05	36	5	1	1.51	50	2	—	0.87	50	—	—	—	—
11.	<i>Radix peregra</i> O. F. Müller	1	1	0.15	9	1	1	0.30	25	—	—	—	—	—	—	—	—
12.	<i>Galba truncatula</i> O. F. Müller	63	41	9.50	54	58	38	17.57	100	5	3	2.19	50	—	—	—	—
13.	<i>Physa fontinalis</i> L.	45	47	6.78	54	52	28	9.69	25	5	5	2.19	50	8	4	7.54	33
14.	<i>Physa acuta</i> Draparnaud	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15.	<i>Aplexa hypnorum</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16.	<i>Planorbis corneus</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17.	<i>Planorbis planorbis</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18.	<i>Planorbis carinatus</i> O. F. Müller	1	—	0.15	9	1	—	0.30	25	—	—	—	—	—	—	—	—
19.	<i>Planorbis vortex</i> L.	4	—	0.60	18	3	—	0.90	25	1	—	0.43	25	—	—	—	—
20.	<i>Planorbis vorticulus</i> ssp. <i>charteus</i> Held.	5	3	0.75	45	3	1	0.90	75	1	1	0.43	25	1	1	0.95	33
21.	<i>Planorbis spirorbis</i> L.	1	—	0.15	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22.	<i>Planorbis septemgyratus</i> E. A. Bielz	3	—	0.45	18	3	—	0.90	50	—	—	—	—	—	—	—	—
23.	<i>Planorbis leucostoma</i> Millet	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24.	<i>Gyraulus crista</i> L.	139	92	21.26	100	40	21	12.12	100	54	34	23.67	100	45	37	42.45	100
25.	<i>Gyraulus laevis</i> Alder	1	—	0.15	9	—	—	—	—	1	—	0.43	25	—	—	—	—
26.	<i>Gyraulus albus</i> O. F. Müller	180	117	27.14	100	87	61	26.36	100	63	36	27.63	100	30	20	28.30	100
27.	<i>Segmentina complanata</i> Drap.	82	49	12.36	81	38	23	11.51	75	42	25	18.47	100	2	1	1.88	66
28.	<i>Segmentina nitida</i> O. F. Müller	1	—	0.15	9	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	0.95	33
29.	<i>Acroloxus lacustris</i> L.	79	48	11.91	81	35	16	8.78	75	35	16	15.35	100	15	8	14.15	66
30.	<i>Anodonta</i> sp. (<i>cygnea</i>)?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31.	<i>Sphaerium corneum</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32.	<i>Pisidium Henslowanum</i> Sheppard	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33.	<i>Musculium lacustre</i> O. F. Müller	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Insgesamt:		664	417	—	—	330	215	—	—	228	127	—	—	106	74	—	—

Beilage 11.

juvenile und gesamt — Exemplare an der 6. Sammelstelle — Zonweise summiert

Nr.	Arten	Exemplare zusammen	davon juvenile	gesamt Exemplare		Zone 1.		summiert nach Zonen detailliert		Zone 2.		summiert nach Zonen detailliert		Zone 3.		summiert nach Zonen detailliert	
				D %	K %	Exemplare zusammen	davon juvenile	D %	K %	Exemplare zusammen	davon juvenile	D %	K %	Exemplare zusammen	davon juvenile	D %	K %
1.	<i>Viviparus fasciatus</i> O. F. Müller	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.	<i>Viviparus hungaricus</i> Hazay	1	—	0.63	11	1	—	1.88	25	—	—	—	—	—	—	—	—
3.	<i>Valvata cristata</i> O. F. Müller	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4.	<i>Valvata piscinalis</i> O. F. Müller	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.	<i>Valvata naticina</i> Menke	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.	<i>Bithynia leachi</i> Sheppard	1	1	0.63	11	1	1	1.88	25	—	—	—	—	—	—	—	—
7.	<i>Bithynia tentaculata</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8.	<i>Stagnicola palustris</i> O. F. Müller	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9.	<i>Radix auricularia</i> L.	2	1	1.20	11	2	1	3.76	25	—	—	—	—	—	—	—	—
10.	<i>Radix ovata</i> Draparnaud	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11.	<i>Radix peregra</i> O. F. Müller	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12.	<i>Galba truncatula</i> O. F. Müller	2	1	1.20	11	—	—	—	—	1	1	1.33	25	1	—	3.22	25
13.	<i>Physa fontinalis</i> L.	3	—	1.89	22	2	—	3.76	25	—	—	—	—	1	—	3.22	25
14.	<i>Physa acuta</i> Draparnaud	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15.	<i>Aplexa hypnorum</i> L.	1	—	0.63	11	1	—	1.88	25	—	—	—	—	—	—	—	—
16.	<i>Planorbarius corneus</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17.	<i>Planorbis planorbis</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18.	<i>Planorbis carinatus</i> O. F. Müller	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19.	<i>Planorbis vortex</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20.	<i>Planorbis vorticulus</i> ssp. <i>charteus</i> Held.	11	8	6.96	44	2	2	3.76	25	5	3	6.65	50	4	3	12.88	25
21.	<i>Planorbis spirorbis</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22.	<i>Planorbis septemgyratus</i> E. A. Bielz	2	1	1.20	22	1	1	1.88	25	1	—	1.33	25	—	—	—	—
23.	<i>Planorbis leucostoma</i> Millet	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24.	<i>Gyraulus crista</i> L.	2	1	1.20	22	1	—	1.88	25	—	—	—	—	1	1	3.22	25
25.	<i>Gyraulus laevis</i> Alder	2	—	1.20	11	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	6.44	25
26.	<i>Gyraulus albus</i> O. F. Müller	107	52	67.72	66	37	21	79.56	50	55	25	73.15	50	15	6	48.30	50
27.	<i>Segmentina complanata</i> Drap.	2	1	1.20	22	1	—	1.88	25	1	1	1.33	25	—	—	—	—
28.	<i>Segmentina nitida</i> O. F. Müller	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29.	<i>Acroloxus lacustris</i> L.	22	20	13.92	55	4	3	7.52	25	11	10	14.63	50	7	7	22.54	50
30.	<i>Anodonta</i> sp. (<i>cygnea</i>)?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31.	<i>Sphaerium corneum</i> L.	1	1	0.63	11	—	—	—	—	1	1	1.33	25	—	—	—	—
32.	<i>Pisidium Henslowanum</i> Sheppard	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33.	<i>Musculium lacustre</i> O. F. Müller	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Insgesamt:		159	87	—	—	53	29	—	—	75	41	—	—	31	17	—	—

Beilage 12.

juvenile und gesamt — Exemplare an der 7. Sammelstelle — Zonenwiese summiert

Nr.	Arten	Exemplare zusammen	davon juvenile	gesamt Exemplare		Zone 1.		summiert nach Zonen detailliert		Zone 2.		summiert nach Zonen detailliert		Zone 3.		summiert nach Zonen detailliert	
				D %	K %	Exemplare zusammen	davon juvenile	D %	K %	Exemplare zusammen	davon juvenile	D %	K %	Exemplare zusammen	davon juvenile	D %	K %
1.	<i>Viviparus fasciatus</i> O. F. Müller	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.	<i>Viviparus hungaricus</i> Hazay	2	—	0.22	40	2	—	0.32	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3.	<i>Valvata cristata</i> O. F. Müller	3	2	0.33	40	3	2	0.48	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4.	<i>Valvata piscinalis</i> O. F. Müller	225	154	24.75	100	191	128	31.05	—	23	19	14.03	—	11	7	8.25	—
5.	<i>Valvata naticina</i> Menke	58	32	5.94	100	45	21	7.32	—	8	7	4.88	—	5	4	3.75	—
6.	<i>Bithynia leachi</i> Sheppard	37	30	4.07	100	31	26	5.04	—	5	4	3.05	—	1	—	0.75	—
7.	<i>Bithynia tentaculata</i> L.	5	3	9.55	40	4	2	0.65	—	—	—	—	—	1	1	0.75	—
8.	<i>Stagnicola palustris</i> O. F. Müller	5	3	0.55	40	1	—	0.16	—	—	—	—	—	4	3	3.00	—
9.	<i>Radix auricularia</i> L.	2	—	0.22	40	1	—	0.16	—	—	—	—	—	1	—	0.75	—
10.	<i>Radix ovata</i> Draparnaud	3	2	0.33	40	3	2	0.48	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11.	<i>Radix peregra</i> O. F. Müller	4	1	0.44	40	3	1	0.48	—	1	—	0.61	—	—	—	—	—
12.	<i>Galba truncatula</i> O. F. Müller	70	54	7.70	100	33	24	5.36	—	7	7	4.27	—	30	23	22.50	—
13.	<i>Physa fontinalis</i> L.	53	36	5.83	100	24	17	3.90	—	23	13	14.03	—	6	6	4.50	—
14.	<i>Physa acuta</i> Draparnaud	3	—	0.33	40	3	—	0.48	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15.	<i>Aplexa hypnorum</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16.	<i>Planorbis corneus</i> L.	1	1	0.11	20	1	1	0.16	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17.	<i>Planorbis planorbis</i> L.	1	1	0.11	20	1	1	0.16	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18.	<i>Planorbis carinatus</i> O. F. Müller	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19.	<i>Planorbis vortex</i> L.	1	1	0.11	20	—	—	—	—	1	1	0.61	—	—	—	—	—
20.	<i>Planorbis vorticulus</i> ssp. <i>charteus</i> Held.	15	10	1.64	60	1	1	0.16	—	6	4	3.66	—	8	5	6.00	—
21.	<i>Planorbis spirorbis</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22.	<i>Planorbis septemgyratus</i> E. A. Bielz	1	—	0.11	20	1	—	0.16	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23.	<i>Planorbis leucostoma</i> Millet	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24.	<i>Gyraulus crista</i> L.	161	101	17.71	100	124	81	20.16	—	21	14	12.81	—	16	6	12.00	—
25.	<i>Gyraulus albus</i> O. F. Müller	107	55	11.77	100	65	34	10.56	—	23	13	14.03	—	19	8	14.25	—
26.	<i>Gyraulus laevis</i> Alder	4	1	0.44	40	4	1	0.65	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27.	<i>Segmentina complanata</i> Drap.	18	13	1.98	100	11	9	1.78	—	3	2	1.85	—	4	2	3.00	—
28.	<i>Segmentina nitida</i> O. F. Müller	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29.	<i>Acroloxus lacustris</i> L.	127	81	13.97	100	61	35	9.91	—	40	28	24.40	—	26	18	19.50	—
30.	<i>Anodonta</i> sp. (<i>cygnea</i>)?	1	—	0.11	20	1	—	0.50	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31.	<i>Sphaerium corneum</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32.	<i>Pisidium Henslowanum</i> Sheppard	1	—	0.11	20	—	—	—	—	1	—	100	—	—	—	—	—
33.	<i>Musculium lacustre</i> O. F. Müller	1	—	0.11	20	1	—	0.50	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Insgesamt:		909	581	—	—	615	384	—	—	162	112	—	—	142	83	—	—