

Valvata naticina Menke und ihr Formenkreis.

Eine monographische Studie.

Von

W. A. Lindholm.

Zu den am meisten rätselhaften Süßwasserarten der europäischen Molluskenfauna gehört unstreitig die merkwürdige *Valvata jelskii*, welche 1863 von H. Crosse (1) beschrieben und abgebildet, seitdem aber nie wieder gefunden worden ist. Die Schnecke stammte aus dem Dniepr bei Kiew und war an Crosse von C. Jelski, damals Assistenten von Prof. K. Kessler an der Universität Kiew, mitgeteilt worden. Crosse, welcher nicht angibt in welcher Anzahl die neue Art ihm vorlag, vergleicht sie ausschließlich mit der im gleichen Bande des Journal de Conchyliologie von Jelski (2) beschriebenen und abgebildeten, von demselben Fundort stammenden *Valvata menkeana*. Letztere Art gilt heute, und zwar mit Recht, als identisch mit der ursprünglich aus der Donau bei Pesth beschriebenen *V naticina* MENKE 1845 (3).

Ein Blick auf die Abbildungen der *V jelskii* und *V menkeana* (= *naticina*) genügt, um den großen Unterschied zwischen den Gehäusen beider Formen zu erkennen. Diese Unterschiede bestehen in Folgendem:

	<i>Valvata jelskii</i>	<i>V. menkeana (naticina)</i>
Gewinde	ganz niedergedrückt, leicht eingesenkt. (4)	erhaben, die Mündung überragend
Mündung	sehr weit, breit, nierenförmig, oben ohne Winkel, den vorletzten Umgang überragend.	weit, etwa eiförmig, oben mit spitzem Winkel, den vorletzten Umg. nicht überragend.
Mundsaum von der Insertion	im Bogen ansteigend (5)	in schwachem Bogen herabsteigend.

V jelskii wurde von den Malakologen sehr verschieden beurteilt. Mörch (6) erklärte sie als den Jugendzustand von *Lithoglyphus naticoides*, was Westerlund (7) jedoch als durchaus verfehlt bezeichnete. In 1906 hatte auch ich (8) hierzu Stellung genommen und die Ansicht ausgesprochen, daß es allenfalls nur um „abnorm ausgebildete jugendliche Stücke von *L. naticoides*“ handeln dürfte, „da normale Gehäuse von jungen Exemplaren dieser Spezies nichts mit der Crosse'schen Figur zu tun haben“.¹⁾

Bourguignat 1877 (9) hatte dagegen *V jelskii* zum Typus einer eigenen Gattung *Jelskia* erhoben, welche bei den späteren Autoren (Westerlund 1886, 1902, Kobelt 1904, Dall 1905) als Subgenus oder Section von *Valvata* Anerkennung fand. Da der Name *Jelskia* bereits 1871 von Taczanowski für eine Spinnengattung praeokkupirt war, ersetzte ich (10) ihn 1913 durch die Bezeichnung *Borysthenia*.

Seit der Beschreibung durch Crosse ist *V. jelskii*, wie erwähnt, von niemand mehr gefunden worden. Meine Bemühungen mir diese Art zur Ansicht zu beschaffen, blieben erfolglos. Wie mir noch im Jahre 1907 der inzwischen verstorbene Prof. A. A. Korotnev, Kiew, mitteilte, ist in der zoologischen Sammlung der Kiewer Universität eine Schnecke unter dem Namen *Valvata jelskii* nicht vorhanden. Herr Ph. Dautzenberg, Paris, teilte mir dagegen gütigst mit, daß in der Crosse'schen Sammlung nur ein einziges Exem-

¹⁾ Damals war mir Mörch's Angabe im Original unbekannt. Mörch l. c. sagt: „The species described and figured by M. Crosse . . . is the young of *Lithoglyphus*. I found it on some specimens of *Lithoglyphus* from M. Crosse. The old shells were covered with a vesicular clayish coat, each vesicle contained a single so-called *V. jelskii*“. Mörch hat dabei die Dimensionen der *V. jelskii* (Diameter 5 mm) ausser Acht gelassen. Die „vesicles“, von welchen er spricht, waren offenbar Eikapseln von *Theodoxus fluviatilis* (L).

plar, offenbar der Typus, der *V jelskii* sich befindet, und hatte die Freundlichkeit mir aus seiner Sammlung zwei Exemplare der *Valvata menkeana* JELSKI, aus dem Originalot Jelski's stammend, zu überlassen, welche letztere Art Jelski ziemlich reichlich an Crosse eingesandt hatte.

Dagegen stieß ich bei erneuter Durchsicht einer Anzahl von *V naticina* aus dem Genist der Weichsel bei Plotzk (Plock) in Polen, welche ich von meinem Freunde M. Beckmann vor längeren Jahren erhalten hatte, auf ein Gehäuse, welches ich s. Zt. ohne Bedenken mit den übrigen *V naticina* zusammengetan hatte, jetzt aber als eine prächtige Zwischenform zwischen dieser und der *V jelskii* erkannte. Von der typischen *V naticina* unterscheidet es sich durch das stark niedergedrückte Gewinde, das nur mit seiner Spitze unbedeutend über den letzten sehr aufgeblasenen Umgang hervorsticht; die Naht ist vertieft, die Mündung ist oben stumpf gewinkelt, indem der Mundsaum von der Insertionsstelle leicht ansteigt; der Nabel ist eng wie beim Typus. Maße bei 3 Umgängen: Diam. major 5,2 mm, alt. 3,8 mm. (Zum Vergleich Maße typischer *V naticina* MKE. von Plotzk aus der Weichsel:

Anfr. 3. Diam. major 5,5 mm. alt. 4,2 mm.

4. 7,— 5,33

„ 4. „ 7,— 5,8 „).

Von *V. jelskii* ist diese Form eigentlich nur durch das nicht flache oder eingesenkte, sondern kaum erhobene Gewinde und die nicht ganz so nierenförmige Mündung verschieden. In Anbetracht ihrer vermittelnden Stellung zwischen zwei so heterogenen Formen möchte ich sie als f. *alligans* **nov.** bezeichnen. Es unterliegt für mich keinem Zweifel, daß auch *V jelskii* nur als eine noch stärker abweichende Form der *V nati-*

cina aufzufassen und hinfort als *V naticina* f. *jelskii* zu bezeichnen ist.

Es ist zu beachten, daß Jelski (11) selbst nichts von dieser neuen Art (*V jelskii*) erwähnt, wohl aber seine *V menkeana* (*naticina*) beschreibt, welche im Dniepr mit *Lithoglyphus naticoides* zusammen vorkommt. Crosse (12) vergleicht seine *V jelskii*, von welcher er sagt, daß sie im Dniepr zusammen mit *V menkeana* und *Lithoglyphus naticoides* lebt, mit der ersteren, wobei er sagt: „elle offre l'apparence d'un *Planorbe*, l'autre (d. h. *V menkeana*) celle d'une petite *Natic*. Elle est aussi plus largement ombiliquée et compte un $\frac{1}{2}$ tour de moins.“ Wie jede niedergedrückte Varietät einer höhergewundenen Schnecke mußte *V jelskii* weiter genabelt sein, als *V menkeana*, entsprechend der geringeren Umgangszahl ist die erstere kleiner, als die zweite. Vermutlich hatte Crosse das Stück der *V jelskii* aus dem Originallot Jelski's von *V menkeana* infolge der abweichenden Gehäuseform als besondere Art ausgeschieden.

Es ist natürlich nicht ausgeschlossen, daß sowohl f. *jelskii*, als auch f. *alligans* beim Auffinden von reichlicherem Materiale eine selbständigere Stellung gegenüber dem Typus beanspruchen dürften (etwa als Varietät oder Subspecies), vorläufig aber, da von jeder bisher nur je ein Exemplar bekannt, ist es zweckmäßiger sie als individuelle Formen zu betrachten.

Was die Identität der *V menkeana* JELSKI, deren Aehnlichkeit mit einer kleinen *Natica*, wie wir eben sahen, schon Crosse aufgefallen war, mit *V naticina* MKE., die ihren Namen eben dieser Aehnlichkeit verdankt, anbetrifft, so kann ich auf Grund der in meiner Sammlung befindlichen Cotypen Jelski's sowie Stücken aus der Weichsel, ihrem Nebenfluß Bug und

der Warthe, solche vollkommen bestätigen, nachdem schon Hensche (13) als erster sie vermutet hatte. Dieser Forscher (14) hatte auch in überzeugender Weise den Beweis erbracht für die spezifische Identität der Menke'schen Originale der *V naticina* von Pesth mit Stücken aus dem Memelstrom.

Welches ist nun das weitere Schicksal der Gruppe *Borysthenia* LDH. (*Jelskia* BGT. 1877, non Taczanowski 1871), deren Typus logischerweise nunmehr *Valvata naticina* MKE., die Stammart der *V jelskii* CR., wird? Ist sie glatt als Synonym zur Gruppe *Cincinna* HÜBNER (Typus: *V piscinalis* MÜLL.), zu welcher bisher *V naticina* allgemein gerechnet wurde, zu stellen? Wie aus dem Nachfolgenden hervorgeht, dürfte sie sich mindestens als selbständiges Subgenus aufrecht erhalten lassen.

Freilich rein testaceologisch bietet *V naticina* wenig auffallende Unterschiede von der *Piscinalis*-Gruppe dar, welche sich eigentlich nur auf die porzellanartige Festschaligkeit des Gehäuses und den sehr erweiterten, stark bauchigen letzten Umgang mit der infolgedessen relativ weiten Mündung beschränken. Die erwähnte Festschaligkeit, welche selbst von Seeformen der *V piscinalis* var. *antiqua* nicht erreicht wird, ist bei *V naticina*, einer Bewohnerin großer Flüsse, weiter nicht befremdlich und kann als regulatorische Anpassung betrachtet werden. Dagegen ist der Deckel bei ihr sehr abweichend von dem typischen Valvaten-deckel gebaut. Während letzterer zahlreiche (5—6) enge Windungen übereinstimmend nicht nur bei allen paläarktischen Arten (15) einschließlich der eigentümlichen Baikalvalvaten (*V baicalensis* GERSTF., *V piligera* LDH.), sondern auch bei der nordamerikanischen *V. tricarinata* SAY (16) aufweist, ist *V. naticina* MKE.

die einzige *Valvata*, deren Deckel nur 3 bis höchstens $3\frac{3}{4}$, ziemlich rasch anwachsende Windungen besitzt und sich nur durch die zentrale Lage des Nucleus vom Hydrobiiden-Deckel unterscheidet. Abbildungen dieses merkwürdigen Deckels haben Hensche (17) und Geyer (18) gegeben. Jelski (19) gibt zwar für den Deckel seiner *V. menkeana* 5 Windungen an, doch scheint diese Angabe auf einen Druckfehler zu beruhen (es muß wohl 3, statt 5 heißen), da die Deckel der zwei mir durch die Güte des Herrn Ph. Dautzenberg vorliegenden Cotypen der *V. menkeana* JELSKI nur 3 Windungen aufweisen, während bei den größeren Exemplaren der Art aus der Weichsel bei Schwetz der Deckel $3\frac{1}{2}$ — $3\frac{3}{4}$ Windungen hat.

Ebenso isoliert steht *V. naticina* unter ihren Gattungsgenossen hinsichtlich der Beschaffenheit ihrer Radula. Letztere ist von Hensche (20) sowohl bei den Menke'schen Typexemplaren, als auch an Stücken aus der Memel untersucht worden. Die Radula ist bei allen paläarktischen Arten und der nearktischen *V. tricarinata* SAY (21) sehr übereinstimmend gebaut, indem die beiden jederseitigen Seitenplatten Dentikel tragen; bei *V. naticina* sind dagegen die Aussenplatten (od. Seitenplatten) „einfache (d. h. ungezähnelte) schmale gebogene spitze Haken; der Innere nach der unteren Hälfte zu etwas angeschwollen, der Aeussere mehr gebogen, schmaler, nur dicht über der Wurzel etwas eingeschnürt und darüber mit knopfförmiger Verdickung. Bis jetzt ist von keiner anderen *Valvata* eine solche Bildung bekannt geworden.“ (22) Diese Worte Hensche's haben auch heute noch Gültigkeit.

Diese Differenzen in der Beschaffenheit des Deckels und der Radula sind derartig auffallend, daß Zweifel an der *Valvaten*-Natur der *V. naticina* auf-

steigen könnten. Doch beschreiben Hensche (23) und Jelski (24), welche das Tier lebend beobachteten, übereinstimmend alle charakteristischen Kennzeichen einer echten *Valvata*, wie die federförmige Kieme, den äusserlichen Penis usw.

Zu diesen morphologischen Eigentümlichkeiten kommt noch eine biologische hinzu, welche freilich noch einer Nachprüfung bedarf und zu welch' letzterer Schneckenfreunde, die im Verbreitungsgebiet der *V. naticina* (siehe weiter unten!) wohnhaft sind, hiermit aufgefordert seien. Nach frdl. mündlicher Mitteilung von Herrn V. A. Velitchkowsky, bringt *V. naticina* MKE. lebende Junge zur Welt, da er in erwachsenen Stücken dieser Spezies Embryonen mit Gehäusen vorfand. Hensche, welcher „viele hundert lebende Tiere“ gesammelt hatte, sagt (25) „alle Tiere waren mit Eiern ca. 60 Stück gefüllt, dieselben wurden aber nicht abgelegt“. Offenbar hatte er seine Tiere nicht lange genug lebend gehalten, um konstatieren zu können, ob Eiablage oder Geburt lebender Junge erfolgte. Der bauchige, stark aufgeblasene, letzte Umgang des Gehäuses spricht gleichfalls zu Gunsten von Viviparität, welche sonst bei keiner weiteren *Valvata* bisher beobachtet worden ist.

Unter Berücksichtigung aller dieser Eigentümlichkeiten dürfte die Untergattung *Borysthenia* mit dem Typus *V. naticina* MKE. wohl ihre Berechtigung haben.

Ueber die Oekologie der *V. naticina* sagt Hensche (25): „Günstiges Wetter gestattete mir das Flußbette (der Memel) genau zu durchsuchen, und ich fand die Tiere besonders zahlreich ca. 10 Schritt vom Lande an der Stelle, wo der flache Ufergrund sich plötzlich steiler in die Tiefe hinabsenkt, in feinem Sande bei spärlicher Vegetation. An gleicher Stelle aber in ge-

ringerer Zahl fand sich auch die *V. contorta* MKE.“ (= *V. antiqua* Sow.). Ähnlich hatte schon früher Jelski (24) über seine *V. menkeana* berichtet: „L'animal vit dans les endroits peu profonds du Dniépr, sur les fonds sablonneux. Il se trouve ordinairement près du rivage, ou on le rencontre en compagnie du *Lithoglyphus naticoides*. Il est difficile à apercevoir à cause de la ressemblance de couleur de sa coquille avec celle du fond sablonneux du Dniépr.“ Uebereinstimmend hiermit lauten auch die Angaben von Crosse (26) über *V. jelskii*. Die Art bevorzugt also sandigen Grund²⁾ und ist vorwiegend Bewohner größerer Flüsse, doch soll sie, wie wir weiter unten sehen werden, auch in Seen vorkommen.

Sehr merkwürdig ist die geographische Verbreitung der *V. naticina*, welche von allen Flußschnecken Mittel-Europa's die geringste Verbreitung haben dürfte, da solche sich soweit heute bekannt, nur auf einige Zuflüsse der südlichsten Ostsee und des nordwestlichen Teiles des Schwarzen Meeres beschränkt. Diese Verbreitung weist vielleicht auf eine Verbindung der entsprechenden Flußsysteme unter einander in früheren Erdepochen hin. Betrachten wir die Einzelheiten dieser Verbreitung. Der Originalfundort ist Budapest an der Donau, woher Menke's (3) Typen stammten. Hazay (27) hatte sie daselbst in Altwassern der Donau in besonders großen Exemplaren (7,— 7,— mm) gesammelt. Für Regensburg führt sie Clessin (28) unter alluvialen Conchylien aus der Donau an. Derselbe Forscher (28a) erwähnt

²⁾ Im Gegensatz hierzu sagen D. Geyer (Uns. Land- u. Süßwassermoll. II. Aufl. 1909 p. 102) und Th. Schmierer (Zeitschr. d. D. Geol. Ges. A. Abhandl. 74 Bd. 1922 p. 217), dass *V. naticina* „im Schlamm größerer Flüsse“ lebt.

sie als rezent von Babadagh, südlich vom Donau-Delta, in der Dobrudscha. Für die Seen Jalpuch und Kugurlui, nördlich vom Donaudelta (Bessarabien) gibt sie Milachevich (29) an. Ob sie in den Flüssen, welche zwischen Donau und Dniepr in den Pontus münden, vorkommt, ist bisher unbekannt, jedoch wahrscheinlich. Aus dem Dniepr ist sie von Kiew durch Jelski (11) und von Cherson durch mich (30) und Milachevich (31) bekannt. In der Sammlung des verstorbenen Geologen S. N. Nikitin, welche im Russ. Geologische Komité aufbewahrt wird, ist sie in rezenten oder subfossilen Stücken von Rshischtschew, Traktomir und Grigorowka, alle 3 Orte am rechten Dniepr-Ufer im Gouv. Kiew gelegen, vertreten. Von allen Nebenflüssen des Dniepr finde ich nur einen der rechtseitigen, den Pripet für *V naticina* erwähnt, wo sie laut Rosen (32) bei Turow und Mosyr gefunden wurde. Weiter östlich fehlt sie in Rußland, und die wenigen gegenteiligen Angaben von ihrem Vorkommen z. B. in der Wolga bei Kasan (Krulikowsky 33) und bei Saratow (Skorikow 34), im Gouvernement Moskau bei Malachowka (Rosen 35) sind offenbar auf irrtümliche Determinationen begründet, wie ich mich neuerdings hinsichtlich ihres angeblichen (subfossilen) Vorkommens beim Manytsch (36) überzeugen konnte (= *V piscinalis juv.*). Unter dem reichen Material aus dem Wolga-, Don- und Donetz-System, welches in den letzten Jahren durch meine Hände gegangen ist, war sie nie vorhanden. Im Ostseegebiet ist sie zunächst im Memelstrom bei Skirwith, Kaukehmen, von Hensche (13) in großer Zahl gefunden worden. Im Oberlaufe desselben Flusses (Njemen) ist sie bei Lubcz sehr häufig (Dybowski und Godlewski 37). Ob sie weiter nördlich, in Livland, wie Westerlund (38) an-

gibt, vorkommt, entzieht sich meiner Kenntnis; in den baltischen Lokalfaunen finde ich sie nicht aufgeführt. Alsdann bewohnt sie die Weichsel und deren rechtsseitige Nebenflüsse den Bug und Wjeprsh (Slosarski 39). Aus dem Bug bei Brest Litowsk gab ich (40) sie an, und aus einem Flüsschen bei Sluzew (südl. von Warschau) nennt sie Dr. Polinski (41). Unterhalb Warschaus in der Weichsel ist sie sehr häufig bei Plock (coll. m.) und Ciechocinek (coll. S. N. Nikitin im Geol. Komité), ferner bei Bromberg (Clessin 42) und Schwetz (leg. et com. A. Protz in coll. m.). Aus dem System der Oder wird sie namentlich für die Warthe bei Cüstrin und Landsberg (von hier in coll. m.) von O. Reinhardt (43) angegeben, und für den Domniker See in Posen von E. Müller (44). Weiter westlich ist *V naticina* in rezentem Zustande nicht nachgewiesen worden. Auf Grund der Abbildungen der *V piscinalis* aus Böhmen bei Slavik (45) glaubte zwar Clessin (42) solche als *V naticina* deuten und somit auch den Oberlauf der Elbe zum Verbreitungsgebiet dieser Art hinzurechnen zu können, doch beruht diese Annahme auf einem Irrtum, da Fig. 31 auf Taf. V bei Slavik einen typischen *Piscinalis*-Deckel zeigt, auch sprechen Slavik's (45) Angaben: „nur in alten Moldaulachen bei Prag. Sie scheint stehendes, klares Wasser zu lieben,“ nicht für *V naticina*. Außerdem hat sie niemand, selbst der eifrig und erfolgreich sammelnde Borchherding je in der Elbe gefunden. Worauf sich die neuere Angabe ihres Vorkommens in Böhmen bei Babor und Novak (45a) gründet, geht aus der Aufzählung dieser Autoren nicht hervor.

Obige Zusammenstellung der rezenten Fundorte von *V. naticina* dürfte bei der Verzettelung der Literatur

zwar nicht vollständig sein, läßt aber das charakteristische Bild ihrer Verbreitung, welche sich als ein breiter Streifen zwischen der südlichen Ostsee und dem nordwestlichen Schwarzen Meere mit einer Ausbuchtung nach Westen bis zum Mittellauf der Donau hinzieht, deutlich erkennen.

Von ihren obenerwähnten Formen ist f. *alligans* LDH. bisher nur in der Weichsel bei Plock (coll.m.) und f. *jelskii* CROSSE im Dniepr bei Kiew (1) gefunden worden. Ferner führt Westerlund (38) eine var. *balatonica* SERV. aus dem Balatonsee in Ungarn auf, welche mir jedoch verdächtig erscheint, da sie bei der geringen Größe von $3\frac{1}{2}$ mm volle 4 Umgänge besitzen soll, was für ihre Zugehörigkeit zum *V piscinalis* Kreis (*Cincinnati* HÜBN.) spricht.

Im älteren Pleistocän war das Verbreitungsgebiet der *V naticina* ein viel ausgedehnteres, wobei es sich namentlich nach Westen erstreckte. Es mögen hier nur die wichtigsten Angaben aus der paläontologischen Literatur angeführt werden. Innerhalb des heute von der Art bewohnten Gebietes liegen die Fundorte Muggelheim in Brandenburg (Reinhardt 43), die Paludinenbank von Hohenschönhausen b. Berlin (Schmierer 46), Zbereszczce zwischen Cholm und Wlodowa im Gouv. Lublin (Gagel 47) und die Umgebung des Balatonsees (Kormos 48). Dagegen liegen folgende westdeutsche Fundorte außerhalb ihres heutigen Verbreitungsgebietes: der Diluvialsand von Mosbach bei Biebrich am Rhein, wo sie nach Sandberger (49) und Brömme (50) häufig ist, ferner laut Dr. Th. Schmierer (46) Mauer, Pilgerhaus, Hohensachsen und Hangenbieten. Schließlich ist sie auch aus dem Pleistocän Großbritanniens bekannt, woher sie Kennard und Woodward (51) angeben.

Aber auch nach Osten erstreckte sich ihr Verbreitungsareal ehemals sehr weit. So gehört sicher zu *V. naticina* MKE. die unbestimmt gebliebene *Valvata* sp. aus mittelpliocänen Schichten (Levantin) am Flusse Sal, einem linken Nebenflusse des Don im Don-Gebiete, von welcher V. Bogatchev (La Faune d'eau douce de l'Eurasie, Mém. du Comité Géologique, N. S. Livr. 135, 1924, p. 74 (Pl. VII. fig. 36—42) gute Abbildungen gegeben hat. Ferner hat Herr J. A. Orlov 1925 in Flußablagerungen am Nordrande der Kirgisensteppe am Flübchen Betekei (rechter Nebenfluß des Ischim) beim Dorfe Selim-Dschewar im Gouv. Akmolinsk einen reichen Conchylienbestand mit dickschaligen *Unio*-Arten (von Typus *U. pallasi* Mts.) entdeckt, welcher u. a. zahlreich eine *Valvata* enthält, die ich nach eingehendem Vergleich mit *V. naticina* MKE. spezifisch von dieser nicht zu trennen vermag. Die Säugetierreste dieser Schichten, sowie die charakteristischen Unionen verweisen diese Ablagerungen gleichfalls ins Pliocän.

Von den mir bekannten und hier zitierten Abbildungen der *V. naticina* MKE., halte ich diejenige bei Jelski (2) für die beste; leider ist die neueste Abbildung d. h. diejenige in Kobelt's Iconographie (52) verfehlt, da bei der typischen *V. naticina* die Mündung oben stets spitz gewinkelt ist, während sie hier völlig gerundet dargestellt ist.

Schriftennachweis und Bemerkungen.

1. Journal de Conchyliologie, vol. XI 1863 p. 382—384 pl. XIII fig. 3. — Kobelt gab eine Copie in Iconographie N. F. XV, p. 16, Fig. 2292.
2. Journal de Conchyl., vol. XI 1863 p. 136—137, pl. VI, fig. 4.
3. Zeitschrift f. Malakozöologie II, 1845 p. 129.
4. Die Angabe bei Dall (Harriman Alaska Exped. XIII 1905, p. 121 dass bei *Jelskia* „shell turbate“ sei, beruht auf einem Irrtum

5. Crosse l. c. p. 382 bezeichnet das Gehäuse „*late umbilicata*“, was auf seine Fig. durchaus nicht zutrifft, worauf schon Kobelt Icongr. N. F. XV, p. 17, aufmerksam gemacht hatte.
6. American Journal of Conchology III, 1867, p. 106.
7. Fauna d. in d. paläarkt. Reg. leb. Binnenconchyl. VI 1886, p. 144.
8. Nachrichtsbl. d. D. Mal. Ges. 1906, p. 192.
9. Classification d. fam. et d. genr. 1877, fide Westerlund 7 p. 143.
10. Annuaire du Mus. Zool. de l'Acad. Sc. St. Pétersbourg, XVIII, 1913, p. 167.
11. Journal de Conchyl. XI, 1863, p. 134, 137.
12. „ „ „ XI, 1863, p. 384.
13. Schrift. d. physik.-ökonom. Ges. Königsberg VII 1866, p. 104—105.
14. Schrift. d. physik.-ökonom. Ges. Königsberg VII 1866, p. 103.
15. Vergl. z. B. Geyer, Uns. Land- und Süßwassermoll., 2. Aufl. 1909, Taf. X, fig. 4.
16. B. Walker, Synopsis of the Classif. of. the Fresh-Water Moll. of North America. 1918, p. 27, Fig. 86.
17. wie 13, p. 102, fig. 5.
18. wie 15, Taf. X, fig. 7.
19. wie 2, p. 136.
20. wie 13, p. 102, f. 1—4.
21. wie 16, p. 27 Fig. 88, ferner Troschel, Gebiß d. Schnecken I, Taf. VI, Fig. 13—15 und Dybowski, Gastropoden Fauna d. Baikalsees 1875, Taf. VIII, Fig. 9—16.
22. wie 13, p. 103.
23. wie 13, p. 102.
24. wie 2, p. 137.
25. wie 13, p. 102.
26. wie 1, p. 383.
27. Moll. Fauna von Budapest, 1881, p. 23.
28. Ber. naturwiss. Ver. Regensburg 1907—1908, XII. Heft, p. 5.
- 28 a. Malakozool. Bl. N. F. VIII, 1886 p. 55.
29. Bull. de l'Acad. Sc. de St. Pétersbourg 1908, p. 993. (russ.)
30. Schriften d. Neuruss. Naturf. Ges. Odessa XXXI, 1908, p. 215.
31. wie 10, vol. XIV, 1909, p. 148.
32. Arbeit. (Trudy) d. Student. Ver. zur Erforsch. d. Russ. Natur, Moskau, III, 1907, p. 89. (russ.)
33. Zur Kenntnis der Moll. Fauna Russlands, 1889, p. 24 (russ.).
34. Ber. über die Tätigkeit d. Biol. Wolga-Stat. Saratov 1902, p. 46 (russ.)

35. Nachrichtsbl. d. D. Mal. Ges. 1907, p. 143.
36. Archiv f. Mollkunde. 1925, p. 120.
37. Sitz. ber. Naturf. Ges. Dorpat VII, 1886, p. 274.
38. wie 7, p. 136.
39. Przyczynek do fauny malakol. Krol. Polsk., 1877 p. 3.
40. Nachrichtsbl. d. D. Mal. Ges. 1906, p. 195.
41. ³Materialy ²do fauny malakol. Krol. Polsk., Litwy i Polesia 1917, p. 40.
42. Deutsche Excursionsmoll. Fauna, 2te Aufl. 1884, p. 459.
43. Verz. d. Weichtiere d. Prov. Brandenburg 1899. p. 31.
44. Zeitschr. d. Naturw. Abt. d. D. Ges. f. Kunst u. Wiss. Posen, XVII, 1910, p. 49.
45. Monogr. d. Land- u. Süßwassermoll. Böhmens 1869, p. 121 T. V, Fig. 31, 32.
- 45 a. Nachrichtsbl. d. D. Mal. Ges. 1909, p. 157.
46. Zeitsch. d. D. Geol. Ges. A. Abhandl., 74 Bd. 1922 p. 217.
47. " " " " " B. Monatsber., 70 Bd., 1918, p. 94.
48. Neuere Beitr. zur Geologie u. Fauna der unteren Pleistozän-schichten in der Umgeb. d. Balatonsees, 1910 p. 35.
49. Conchylien d. Vorwelt 1875, p. 774.
50. Jahrb. d. Nass. Ver. f. Naturk., Jahrg. 38, 1885, p. 77.
51. List of Brit. Non-marine Moll. 1914, p. 4.
52. Iconogr. d. Europ. Land- u. Süßw. Moll. N. F. XV, p. 25, Fig. 2316.

Zur Molluskenfauna von Bayern.

Von

G. Zwanziger.

I. Mollusken von Ingolstadt.

Während eines einjährigen Aufenthaltes in Ingolstadt beobachtete ich auch das Molluskenleben der näheren Umgebung dieser Stadt. Besonders sind es zwei Oertlichkeiten, welche für das Leben der Schnecken äußerst günstige Bedingungen bieten, das die ganze Stadt umziehende Glacis mit seinen vielen Bäumen, dem dichten Buschwerk und der stets, selbst im Hochsommer vorhandenen Feuchtigkeit und die Donauauen, hier Schütten genannt, welche stunden-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Molluskenkunde](#)

Jahr/Year: 1927

Band/Volume: [59](#)

Autor(en)/Author(s): Lindholm Wilhelm A.

Artikel/Article: [Valuata naticina Menke und ihr Formenkreis. Eine monographische Studie. 20-33](#)