

Zool. Jahrb.

373 828

*Nachdruck verboten.
Übersetzungsrecht vorbehalten.*

Mazedonische Gastropoden, gesammelt von Herrn Prof. Dr. F. Doflein.

Bearbeitet von

P. Hesse.

Mit 5 Abbildungen im Text und Tafel 1—2.

Auf Wunsch des verstorbenen Herrn Prof. DOFLEIN hatte ich es übernommen, die von ihm und seinen Begleitern während des Krieges gesammelten Schnecken zu bestimmen und zu bearbeiten. Das gesamte Material wurde mir im Herbst 1919 in München von Herrn Dr. NACHTSHEIM übergeben, als ich mich zur Rückkehr nach meinem früheren Wohnort Venedig entschloß; dort hatte ich beim Ausbruch des Krieges meine große, an Mollusken aus den Balkanländern reiche Sammlung zurücklassen müssen, und ich durfte hoffen, mit Hilfe des vorhandenen Vergleichsmaterials in kurzer Zeit die Arbeit zu erledigen. Leider erwies sich diese Hoffnung als trügerisch; Sammlung und Bibliothek waren, nebst meiner gesamten sonstigen Habe, von der italienischen Regierung als Kriegsbeute beschlagnahmt, und als ich, nach fast fünfjährigem Petitionieren, die freie Verfügung darüber wiedererlangte, stellten sich andere Hindernisse ein, die es mir unmöglich machten, mich mit dem Gegenstande zu beschäftigen. Erst im Sommer 1927 konnte ich, nach Deutschland zurückgekehrt, die Bearbeitung der kleinen Kollektion in Angriff nehmen und lege im folgenden die Ergebnisse vor.

Die Erforschung der Molluskenfauna der Balkanländer ist relativ neueren Datums und hat erst in den letzten 20 Jahren nennens-

werte Fortschritte gemacht. Mazedonien speziell behandeln die im angehängten Literaturverzeichnis mit * bezeichneten Schriften; darunter ist nur eine zusammenfassende Arbeit, von PAVLOVIĆ (11), die 86 Arten von Mollusken (81 Gastropoden und 5 Bivalven) aufzählt. Wesentlich vermehrt wurde die Zahl durch STURANY und WAGNER (19 u. 20), und einen weiteren Zuwachs, namentlich an Nacktschnecken, bringt die folgende Liste der DOFLEIN'schen Ausbeute. Ich habe dabei auch einige Wasserschnecken berücksichtigt, die während des mazedonischen Feldzugs von Herrn Dr. B. KLATT gesammelt und mir in zuvorkommender Weise überlassen wurden. Bei den Fundortsbezeichnungen hielt ich mich an die von DOFLEIN (5) befolgte Orthographie.

Herr Dr. GEYER in Stuttgart hatte die Güte, die Linnaeen einer Durchsicht zu unterziehen, und Herr Dr. ANT. WAGNER in Warschau übernahm die Bestimmung der Clausilien; die photographischen Abbildungen hat mein Neffe stud. GERHARD HESSE für mich angefertigt. Allen diesen Herren spreche ich für ihre Mitarbeit meinen besten Dank aus.

Ordnung Prosobranchia.

Theodoxus fluviatilis L.

17 Exemplare aus dem Ochrida-See, 14—19. Sept. 1917, in allen Altersstufen, tot gesammelt. 5 Stücke sind deutlich dreibänderig (*f. trifasciata* MKE.); die anderen haben bräunliche oder violette Zickzackzeichnung, die zuweilen durch helle Tupfen unterbrochen wird (*f. maculata* VILLA, *scutariensis* WALDERD.). Ein Exemplar stammt aus einem Graben in der Nähe des Ochridasees.

Valvata piscinalis MÜLL.

Ein Exemplar, dem von STURANY gefundenen entsprechend (19, tab. 19, fig. 25), wenn man berücksichtigt, daß seine Abbildung verzeichnet ist.

Ochrida-See, 14.—19. Sept. 1917.

Valvata cristata MÜLL.

Nur ein schlecht erhaltenes Gehäuse. Ochrida-See, 14. bis 19. Sept. 1917.

Vivipara vivipara L.

Zehn Exemplare in verschiedenen Altersstufen, tot gesammelt und nicht sonderlich gut erhalten. Das größte mißt: Durchm. 31, Höhe 35 mm. Auf der dunkeln Grundfarbe sind an manchen Stücken Spuren der 3 Bänder zu erkennen. Wassergraben in der Nähe des Ochrida-Sees.

Aus dem See selbst stammen fünf lebend gesammelte Stücke, etwas schlanker, deutlich gebändert. Das größte mißt: Durchm. 25, Höhe 32,5 mm.

Hydrobia sturanyi WSTLD.

1894. *Hydrobia spec. a* (indeterm.), STURANY (19), p. 383, tab. 18, fig. 34, 35.

1902. — *sturanyi*, WESTERLUND (23), p. 46.

Es liegen 7 stark verwitterte und z. T. schadhafte Gehäuse vor mit der Etikette „Ochrida-See, 14.—19. Sept. 1917, L. MÜLLER“, die offenbar zu der Form gehören, die STURANY im Ochrida-See bei Pescani gedreht und l. c. abgebildet und beschrieben hat. WESTERLUND benannte die Art, gab eine verbesserte Diagnose und wies darauf hin, daß STURANY'S Abbildung nicht ganz zutreffend sei. Meine Exemplare übertreffen etwas die von den beiden Autoren angegebenen Maße; bei dem größten fand ich für Breite und Höhe 2,16:3,4 mm (STURANY 1,6:2,2). Die umstehende Umrisszeichnung (Textfig. 1) habe ich, um möglichste Genauigkeit zu erzielen mit Hilfe der Camera lucida angefertigt, und die Dimensionen mittelst des Okular-Mikrometers gemessen.

Hydrobia pygmaea WSTLD. (Textfig. 2).

1894. *Hydrobia spec. b* (indeterm.), STURANY (19), p. 383, tab. 18, fig. 30, 31.

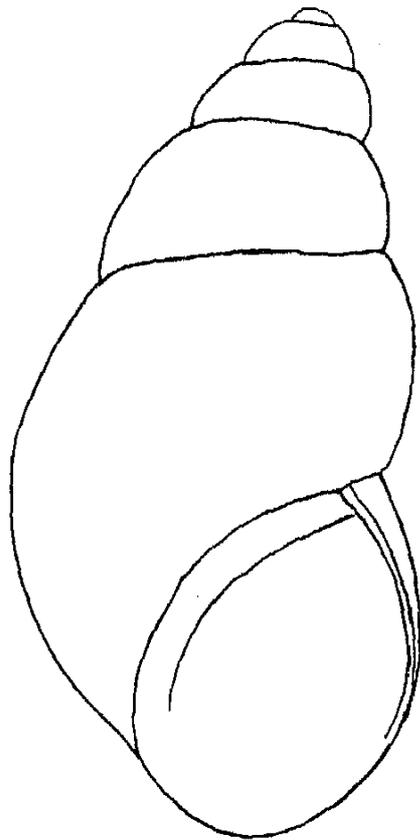
1902. — *sturanyi var. pygmaea* WESTERLUND (23), p. 46.

Von dieser Form liegt nur ein einziges, zugleich mit der vorigen gesammeltes und ebenso schlecht erhaltenes Stück vor. Es ist von jener so auffallend verschieden, daß ich, in Übereinstimmung mit STURANY, es als besondere Art ansehe, während WESTERLUND es als Varietät beschreibt. *H. pygmaea* unterscheidet sich von *H. sturanyi* durch viel gedrungenes, bauchigeres Gehäuse, nahezu gerundete Mündung und deutlichen stichförmigen Nabel. Das vorliegende Exemplar ist fast so breit wie hoch 1,95:2,10 mm (STURANY 1,4:1,8).

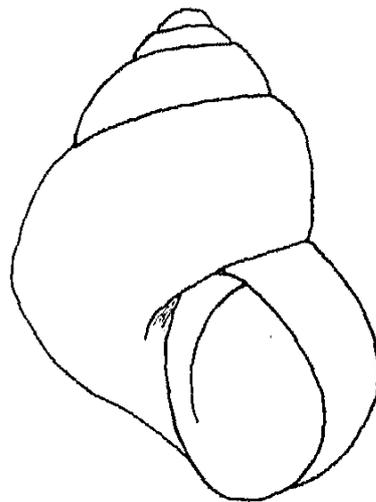
STURANY sammelte diese kleine Art an Steinen bei Sv. Naum, am Südende des Ochrida-Sees.

Pseudamnicola virescens KÜST.

Aus dem Schluchtbach hinter Valandova und einer Quelle im Nikolatal liegen zahlreiche in Alkohol konservierte winzige Quellschnecken vor, die ich wegen Mangels an Vergleichsmaterial nicht bestimmen konnte. Nach der Meinung meines Freundes WAGNER, der sich mit dieser Gruppe eingehend beschäftigt hat, gehören sie zu *Pseudamnicola virescens* KÜST. Zu der gleichen Art ist vermutlich auch ein einzelnes noch jugendliches Stück zu rechnen, das in einer Quelle in der Topolka-Schlucht bei Veles gefunden wurde.



Textfig. 1.



Textfig. 2.

Ginaia munda STUR.

1894. *Emmericia munda*, STURANY (19), tab. 18, fig. 28, 29.

1896. *Ginaia munda*, BRUSINA (4), p. 366.

Leider nur ein einziges tot gesammeltes, aber gut erhaltenes Stück, mit Etikette: Ochrida-See, 14.—19. Sept. 1917, L. MÜLLER. Es mißt in Breite und Höhe 2,8 : 4,3 mm, während STURANY'S größtes 3,7 : 5,1 mm hat; offenbar ist das mir vorliegende noch nicht ganz erwachsen, und diesem Umstande sind wohl einige Abweichungen meines Befundes von STURANY'S Diagnose zuzuschreiben. Ich fand

auf dem letzten Umgang neun scharfe Kiele, während STURANY 10—13 zählte; die von ihm erwähnte zarte Querstreifung ist mit einer scharfen Lupe besonders bei durchfallendem Lichte deutlich zu erkennen. Die Mündung erscheint bei dem vorliegenden Exemplar schmaler, als bei der oben zitierten Figur, und hat an der Basis einen ausgußartigen Ausschnitt; den die Mundränder verbindenden Callus, der in der Abbildung kräftig hervortritt, kann ich an meinem Gehäuse nicht wahrnehmen.

Sehr bedauerlich ist es, daß von diesem interessanten Relikt kein Spiritusmaterial vorliegt, nach dem man die noch zweifelhafte systematische Stellung der merkwürdigen Schnecke feststellen könnte.

Pyrgula (Chilopyrgula) sturanyi BRUS.

1894. *Pyrgula annulata* L. var., STURANY (19), p. 384, tab. 19, fig. 27, 28.

1896. *Chilopyrgula sturanyi*, BRUSINA (4), p. 369.

Ochrida-See, 14.—19. Sept. 1917. L. MÜLLER.

Es liegen zahlreiche Exemplare vor, alle tot gesammelt, m. o. w. schlecht erhalten und vermutlich nicht ganz erwachsen. Die größten haben 10—10,5 mm Höhe, während STURANY erheblich größere gefunden hat (bis 16,3 mm).

Eine ähnliche, aber viel kleinere Art (bis 6,5 mm hoch), *Pyrg. pfeiferi*, beschrieb A. WEBER aus Kleinasien (Zool. Anz., 1927, Vol. 70, p. 313). STURANY fand im Ochrida-See noch eine weitere *Pyrgula*-Art, der BRUSINA den Namen *Pyrg. macedonica* beilegte.

Ord. **Pulmonata.**

Planorbis planorbis L.

Zahlreich in allen Altersstufen, nur mit stumpfer Kante anstatt des Kiels (*f. ecarinata* WSTL.), aus einem Tümpel bei Topolcani, zwischen Prilep und Monastir (leg. Dr. B. KLATT).

Planorbarius corneus L.

Elf Exemplare, tot gesammelt, in allen Altersstufen, aus einem Graben in der Nähe des Ochrida-Sees; drei besser erhaltene erwachsene, von denen zwei etwas abnorm aufgewunden, aus dem See selbst. Das größte Stück mißt im gr. Durchm. 36,5 mm bei 14 mm Höhe.

Gyraulus lychnidicus n. sp.

(Taf. 1, Fig. 4 a—c.)

Zehn Exemplare in den verschiedensten Größen, sehr schlecht erhalten, mit Etikette: Ochrida-See, 14.—19. Sept. 1917. L. MÜLLER.

Gehäuse klein, mit wenig oder nicht eingesenktem Apex, vom zweiten Umgange an m. o. w. deutlich gekielt; gegen die Mündung zu wird der Kiel stumpfer. An der Unterseite ein zweiter, weniger stark ausgesprochener Kiel, der den weiten trichterförmigen Nabel umzieht. Vier rasch zunehmende durch eine tiefe Naht getrennte Umgänge. Embryonalwindungen glatt und eben, die anderen stufenförmig gegeneinander abgesetzt und mit engstehenden, spiralg verlaufenden erhabenen Linien besetzt; diese eigentümliche Skulptur erstreckt sich auch auf die Unterseite und ist selbst im Nabel noch deutlich erkennbar. Mündung annähernd oval, mit zwei durch die Kiele bedingten stumpfen Ecken; Mundränder sehr genähert und durch einen Callus verbunden. Die Farbe des sehr verwitterten Gehäuses ist weißlichgelb.

Durchm. 5,5 mm, Höhe 3,5 mm. Diese Zahlen haben nur einen annähernden Wert, da gerade die beiden größten Exemplare nur in Trümmern vorhanden sind.

STURANY beschrieb (19, 380, tab. 18, fig. 18—20) aus dem Ochrida-See einen *Plan. paradoxus*, der zunächst mit der baikalischen Gattung *Choanomphalus* verwandt sein soll; auch WESTERLUND (22, 182) bestätigt das, und BRUSINA (4) wies darauf hin, daß er vielleicht noch mehr dem bekannten fossilen *Planorbis* von Steinheim nahesteht. Das trifft besonders auch auf die vorstehend beschriebene Form zu, die stark an den von WENZ (21, p. 10, fig. 17—20) abgebildeten *Gyraulus trochiformis planorbiformis* erinnert. Ich war im Zweifel, ob die mir vorliegenden Exemplare, die in mancher Beziehung von der Beschreibung des *Plan. paradoxus* abweichen, dieser Art zugerechnet werden könnten. Auf meine Bitte hatte Herr Hofrat Dr. STURANY die Güte, mein Material mit dem seinigen zu vergleichen, und teilte mir mit, daß nach seiner Ansicht eine Vereinigung nicht am Platze sei.

Ich benenne die Art nach Lychnidus, dem antiken Namen von Ochrida.

Limnaea stagnalis L.

Zahlreiche Exemplare aus einem Graben in der Nähe des Ochrida-Sees, gesammelt am 14.—19. Sept. 1917 von Prof. L. MÜLLER,

gehören zur *f. turgida* MKE., und stimmen gut zu der von HARTMANN (Erd- u. Süßw. Gast. der Schweiz, tab. 8, fig. 1, 2) gegebenen Abbildung. Das größte ist 54 mm hoch.

Eine kleinere, schlanke Form, etwa der *f. arenaria* COLBEAU entsprechend, erhielt ich durch Herrn Dr. B. KLATT aus einem Tümpel bei Topolcani, zwischen Prilep und Monastir. Eine ähnliche Kümmerform bildet STURANY ab (19, tab. 18, fig. 22) aus Quellwasser östlich von Ochrida.

Limnaea auricularia L.

Eine Anzahl in Alkohol konservierter Tiere aus einem Teiche bei Nisch, an der Straße zum Bahnhof „Rotes Kreuz“, 5. Juni 1918. Alle Gehäuse haben einen dicken Überzug von Kalk abscheidenden Algen, der ihnen ein eigentümliches Gepräge gibt. Das größte mißt in Breite und Höhe 17:22 mm.

Limnaea ovata DRAP.

Aus dem Ochrida-See, 14.—19. Sept. 1917, liegen eine Anzahl Exemplare vor, die der von STURANY gegebenen Abbildung (19, tab. 18, fig. 25—27) und Beschreibung vollkommen entsprechen.

Limnaea pereger MÜLL.

Zwei junge Exemplare aus einem Wiesenbache südlich von Valandova, 8. Mai 1918; einige größere wurden in Bächen im Begova-Tal, 1950 m, gefunden.

Limnaea palustris MÜLL.

Ein junges Stück einer kleinen Abart, etwa der *f. fusca* C. PER. entsprechend, aus einem Wassergraben in der Nähe des Ochrida-Sees.

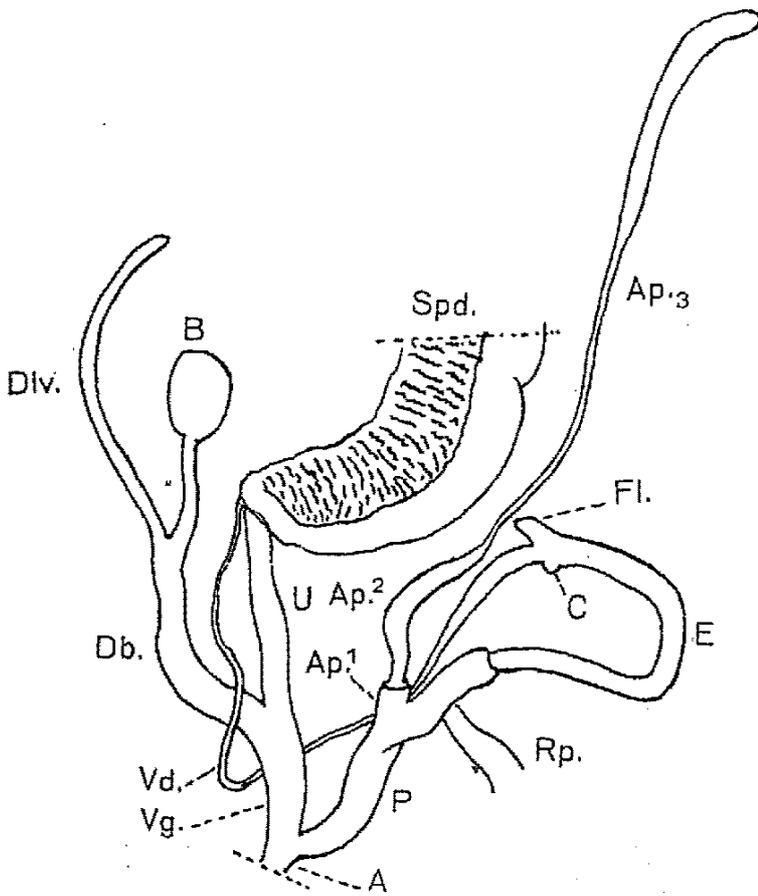
Limnaea truncatula MÜLL.

Ein defektes Gehäuse aus einem Tümpel bei Topolcani, zwischen Prilep und Monastir (leg. Dr. B. KLATT).

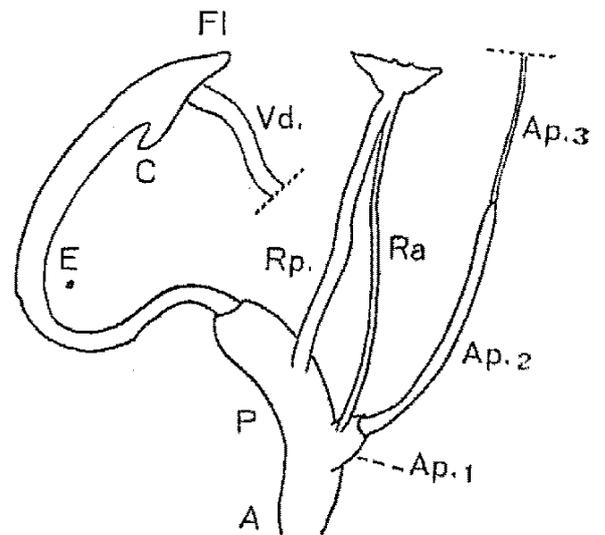
Ena (Zebrina) detrita MÜLL.

Zahlreiche Stücke liegen von Uesküb vor, gesammelt am 6. März 1918. Die Tiere hatten offenbar erst seit kurzem ihre Winterverstecke verlassen; alle Gehäuse tragen die Spuren des zähen Lehmbodens an sich, unter dem sie vor den Unbilden der rauhen Jahreszeit Schutz gefunden hatten. Die meisten Schalen sind ein-

farbig weiß, manche mäßig stark gestriemt. In Form und Größe sind sie ziemlich variabel; das größte Stück mißt in Höhe und Dicke 26:11, das kleinste 17,8:8 mm; der Breite:Höhe-Index ist demnach 2,18. Verglichen mit Exemplaren vom Kaiserstuhl im südlichen Baden, für die LAIS (in: Ber. naturf. Ges. Freiburg i. B., Vol. 30, 1925) 2,53 als Indexzahl fand, muß die mazedonische Form als plump bezeichnet werden. Ein großes rein weißes Gehäuse wurde am Tomoros in 1000 m Höhe gefunden, Höhe 25,2, Breite 10,5 mm.



Textfig. 3.



Textfig. 4.

Vom Karadakh bei Uesküb sind zahlreiche in Formol konservierte Tiere vorhanden, so daß ich die Möglichkeit hatte, sie anatomisch zu untersuchen. Ich bin schon seit einiger Zeit zu der Überzeugung gekommen, daß wir bei *Ena detrita* mehrere Rassen unterscheiden können, deren Eigentümlichkeiten sich hauptsächlich in der Beschaffenheit des Geschlechtsapparats zeigen. Zur Erläuterung gebe ich (Textfig. 3) die Abbildung der Genitalendwege eines von Jena stammenden Tieres nach einer Zeichnung des verstorbenen Apothekers F. WIEGMANN, und daneben (Textfig. 4) den

männlichen Genitaltractus der gleichen Art von Uesküb. *Ena detrita* hat, wie ihre meisten paläarktischen Gattungsverwandten, am Penis eine Appendix, die sich aus drei Abschnitten zusammensetzt; auf den sehr kurzen vorderen, der sich unmittelbar vom Penis abzweigt, folgt ein längerer mittlerer, und an diesen schließt sich der dritte als langes, dünnes, geißelförmiges Anhängsel an, das am hinteren Ende keulenförmig anschwillt. Die Tiere von Jena haben, wie schon BECK (2) feststellte, nur am Penis einen kräftigen Retractor, und der mittlere Abschnitt der Appendix ist von mäßiger Länge, etwas spindelförmig oder keulenförmig verdickt. Anders präsentieren sich diese Verhältnisse bei den Tieren vom Karadakh. Abgesehen von kleinen Abweichungen, wie z. B. der Form des Penis, die einigermaßen schwankt, aber im allgemeinen bei den mazedonischen Individuen mehr zylindrisch erscheint, ergeben sich zwei recht in die Augen fallende Verschiedenheiten: 1. Der Penisretractor ist nicht ein einfacher Muskel, sondern in zwei Äste gespalten, von denen ein breiterer zum Penis, der andere wesentlich schwächere zur Appendix führt. 2. Der mittlere Abschnitt der Appendix ist nicht keulenförmig verdickt, sondern schlank, zylindrisch, und wesentlich länger, als bei den thüringischen Tieren. Ich habe noch mehr Rassen von *Ena detrita* feststellen können, die sich wieder durch andere Besonderheiten auszeichnen, doch ist hier nicht der Ort, darauf näher einzugehen; ich gedenke das an anderer Stelle zu tun, sobald das Material weiter vervollständigt und genauer durchgearbeitet ist.

Chondrula tridens MÜLL.

Etwa zwei Dutzend Exemplare vom Tomoros in 1500 m Höhe. Eine kleine Form, 7,2—9,5 mm hoch; Bezahnung regulär, Angularhöcker stets vorhanden.

Chondrula microtragus Rssm.

Vier Exemplare vom Karadakh bei Uesküb, Höhe 10—11, Dicke 4—4,5 mm; eine etwas kleinere Form, 8,5—10 mm hoch, wurde am 5. März 1918 bei Uesküb unter Steinen gefunden. Fast alle Stücke haben den Angularhöcker, nur bei einem fehlt er.

Succinea elegans Risso.

Zahlreiche junge Exemplare von 6—8 mm Höhe, mit der Fundortsangabe: „Uesküb am Bach, 12. März 1918“. Sieben gleichfalls

jugendliche Stücke wurden an einer Quelle in der Topolka-Schlucht bei Veles gefunden, 6. Juli 1918.

Arion subfuscus DRAP.

Vom oberen Buchenwald am Berge Liseč in der Golesniza Planina, 1800 m, liegt ein in Alkohol konserviertes Exemplar vor, 26 mm lang, Sohlenbreite 12 mm, Genitalporus ein wenig hinter dem Pneumostomschlitz. Die Verbreitungsgrenze des Genus *Arion* in den Balkanländern wird durch diesen Fund erheblich nach Südosten verschoben; bis jetzt galt Kolašin in Montenegro (SIMROTH, 17, p. 604) als südlichster Fundort.

Limax macedonicus, n. sp.

(Taf. 2, Fig. 10.)

Von drei verschiedenen Lokalitäten der Golesniza Planina liegen große schwarze *Limax* vor, die offenbar alle zu einer Art gehören; sie wurden gesammelt: 3 Stücke (a—c) am Pepelak, 2000 m, 22. Juni 1918; zwei (d, e) an den Kalkbergen der Kara Schiza, 2200 m, am gleichen Tage; eins (f) im Begova-Tal, am 26. Juni 1918.

Tier ganz schwarz, nur am Halse, unterhalb des Mantels, etwas heller; Sohle mit hellem Mittel- und dunkeln Seitenfeldern. Von *Limax cinereo-niger*, dem sie in Größe und Habitus sehr ähnlich ist, unterscheidet sich die neue Art äußerlich durch das hohe, plötzlich steil abfallende Schwanzende, den immer schwarzen Kiel und die dichter stehenden Runzeln. Vom Schlitz des Pneumostoms bis zum schwach geschnäbelten Hinterende des Mantels zählte ich 23—25 Runzeln, gegen 20 bei *cinereo-niger*.

An den zur Verfügung stehenden in Alkohol konservierten 6 Tieren stellte ich folgende Maße in Millimetern fest:

	a	b	c	d	e	f
Länge der Sohle	70	76	55	67	61	75
Länge des Mantels	29	27	21	21,5	21	22
Länge des Rückens	45	48	36	41,5	41	46
Länge des Kiels	14	20	12	16	18	16
Breite der Sohle	8	8	5	9	8,5	6,5
Entfernung des Atemlochs						
vom hinteren Mantelrand	13	10,5	10	10	10	10
vom vorderen Mantelrand	18	18,5	15	13,5	13,5	15

Von den mit a und d bezeichneten Stücken wurde der Geschlechtsapparat präpariert. Die Zwitterdrüse bildet die Spitze des Eingeweidetasches; sie war bei a ein mäßig großer kompakter flacher Körper, grauschwarz gefärbt mit hellen Punkten, bei d wesentlich voluminöser, nicht flach, nach hinten spitz zulaufend, von mehr konischer Form und hell braungrauer Farbe. Zwittergang lang und dünn, nur an seinem vordersten Ende etwas gewunden; Eiweißdrüse gelblich, voluminös. Am Ovispermatodukt ist der Uterus gefaltet, von gelatinöser Konsistenz; die gelbliche Prostata verbreitert sich nach vorn und geht dann in das starke Vas deferens über, das am freien Ovidukt und am Penis durch eine ziemlich kräftige Membran angeheftet ist (in der Abbildung Fig. 10 der besseren Übersicht wegen losgelöst). An der Spitze des 27—35 mm langen, am hinteren Ende schleifenförmig gewundenen zylindrischen Penis sind das Vas deferens und der ungewöhnlich breite, kräftige Retractor inseriert; über deren Ansatzstelle ragt ein schwarzgrau pigmentiertes 6—7 mm langes, m. o. w. gekrümmtes, nach der Spitze zu sich allmählich verjüngendes Coecum hinaus. Im Innern des Penis zeigt sich anfangs ein derber Längskamm, gegen das hintere Ende zu ein zylindrisches schwärzliches Rohr, das sich bis ins Coecum fortsetzt. Bursa am freien Ovidukt befestigt, oval und fast ohne Stiel bei dem Tier von Kara Schiza, kurz gestielt und stumpf konisch bei dem vom Pepelak.

Die vorliegende Art gehört zu der hauptsächlich durch SIMROTH bekannt gewordenen Gruppe großer Limaces (sect. *Heynemannia* MALM), die sich durch den Besitz eines Coecums an der Spitze des Penis auszeichnen und bis jetzt nur in den Balkanländern und Griechenland gefunden wurden. In meiner Synopsis (7, p. 84) bezeichnete ich sie als „Formenkreis des *Limax carbonarius*“ und rechnete dazu: *carbonarius* BTTG., *graecus* SIMR., *submaculatus* BTTG., *cephalonicus* SIMR., *conemenosi* BTTG., *corcyrensis* SIMR., *illyricus* SIMR., *wohlberedti* SIMR. Davon kommen die gefleckten *L. submaculatus*, *corcyrensis* und *conemenosi* hier für einen Vergleich nicht in Betracht. *L. cephalonicus*, schokoladenbraun, vom Habitus einer *Lehmannia*, unterscheidet sich auch durch das nur schwach entwickelte Coecum. Von den schwarzen Arten ist *L. illyricus* ausgezeichnet durch einfarbige dunkle Sohle, kurzen Penis und grobe Runzelung, 14—17 Runzeln zwischen Mantelende und Pneumostomschlitz; das unterscheidet ihn ohne weiteres von *L. macedonicus*. *L. wohlberedti* hat gleichfalls kurzen Penis ($\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{6}$ der Körperlänge) und ein sehr

kleines Coecum. In der Größe dieses letzteren Organs kommt nur *L. graecus*, zu dem SIMROTH auch den nicht untersuchten thessalischen *carbonarius* rechnet, unserem *macedonicus* nahe. Er unterscheidet sich aber auffallend von ihm, äußerlich durch die helle Färbung, und anatomisch durch die abweichende Form des Penis, den bis in das Coecum reichenden hohen Kamm, und die Ansatzstelle des Retractors, der nicht zugleich mit dem Vas deferens, sondern schon eine erhebliche Strecke vorher am Penis inseriert ist. SIMROTH'S Gleichstellung von *L. carbonarius* und *graecus* ist vielleicht irrig, aber auch in diesem Falle ist der schwarze *carbonarius* von *macedonicus* schon äußerlich leicht zu unterscheiden durch seine geringere Größe (47 mm) und das nicht abgestutzte Schwanzende.

Limax macedonicus leucopus, n. subsp.

(Taf. 1, Fig. 8.)

Vom Peristeri, am 18. Juli 1918 in 2100 m Höhe gesammelt, lagen zwei Exemplare eines großen *Limax* vor, ein halbwüchsiges und ein erwachsenes; das letztere wurde untersucht.

Kopf, Mantel und Rücken fast schwarz, Seiten dunkel gelbbraun, nach vorn heller werdend; hinteres Ende des Mantels gerundet, nicht gewinkelt. Sohle einfarbig, von einer ganz hell bräunlichen Nüance, alle drei Felder von gleicher Breite. Schwanzende ziemlich steil abfallend, Länge der Sohle 52, des Mantels 21,5, des Rückens 30,5, Breite der Sohle 8 mm; der etwas hellere Kiel nimmt etwa ein Viertel des Rückens ein. Vom Pneumostomschlitz bis zum hinteren Mantelrand zählte ich 29 Runzeln. Auffallend erschien mir, besonders bei dem großen Exemplar, die bedeutende Größe und länglich-ovale Form des Atemlochs; vielleicht ist das aber nur eine individuelle Eigentümlichkeit.

Am Genitalapparat fand ich die Zwitterdrüse einfarbig schwarz, durch eine quere Einschnürung in zwei Hälften geteilt. Die oval-konische Bursa auf sehr kurzem Stiel, sitzt nicht, wie beim typischen *L. macedonicus*, am freien Ovidukt, sondern unmittelbar am Atrium. Das dunkel pigmentierte Coecum des Penis ist etwas kürzer, weniger gebogen, und rein zylindrisch, nicht nach hinten zu verjüngt. Die anatomischen Unterschiede vom typischen *L. macedonicus* sind also nicht bedeutend; überdies ist man, nach Untersuchung eines einzigen Exemplars, im Ungewissen darüber, ob sich nicht um rein individuelle Abweichungen handelt. Ich hielt es

deshalb für richtiger, die Form vom Peristeri und die von der Golezniza Planina nicht artlich zu trennen, obschon beide sich im Äußeren recht merklich unterscheiden.

Limax dofeini, n. sp.

Im gleichen Glase mit *Limax macedonicus* vom Pepelak fand ich einen schwarzen *Limax* vor, der offenbar dieser Art nahe verwandt ist, aber sich gleich beim ersten Blick durch die viel feinere Furchung der Haut von ihr unterscheiden läßt. Ich zählte vom Pneumostomschlitz bis zur Mitte des hinteren Mantelrandes 28 Runzeln, und konstatierte die folgenden Maße: Länge der Fußsohle 55, des Mantels 20, des Rückens 37, des Kiels 9, Sohlenbreite 4,5 mm. Das Atemloch ist vom hinteren Mantelrande 10, vom vorderen 12 mm entfernt, ist also beinahe median. Der Rücken senkt sich allmählich zur Schwanzspitze hin, nicht plötzlich, wie bei *L. macedonicus*. Die Geschlechtsöffnung ist hinter dem rechten Augenträger deutlich sichtbar, was auf Geschlechtsreife schließen läßt.

Fundort: am Pepelak, 2000 m, 22. Juni 1918.

Da ich mich für verpflichtet hielt, das einzige Exemplar zu schonen, kann ich leider über die anatomischen Verhältnisse keinerlei Angaben machen.

Zu dieser Art rechne ich auch ein kleineres, nur 45 mm langes Tier, das im Begova-Tal am 25. Juni 1918 gefunden wurde.

Limax n. sp. aff. *L. conemenosi* BTTG.

(Taf. 1, Fig. 5 a, b.)

Sechs jugendliche Exemplare mit der Etikette „Kaluckova, Januar 1918“.

Mantelkappe groß, Mantel hinten abgerundet oder ganz schwach gewinkelt, sehr dunkel, fast schwarz, am vorderen Rande etwas heller und zuweilen marmoriert, Rücken von graubrauner Grundfarbe, mit rundlichen, in nicht ganz regelmäßigen Reihen angeordneten schwarzen Tupfen, die nach hinten zu seltener werden, Seiten zuweilen heller, graugelblich, mit wenig dunklem Pigment. An dem spitz zulaufenden Hinterende ein 4—5 mm langer schwach ausgebildeter Kiel. Sohle einfarbig, die drei Felder von annähernd gleicher Breite, Atemloch postmedian. Inneres Schälchen oval, sehr dünn. Vom Pneumostomschlitz bis zum hinteren Mantelende zählte ich 18—20 Runzeln.

Am größten und kleinsten Exemplar stellte ich folgende Maße fest:

	a	b	
Länge der Sohle	20	14	mm
Breite der Sohle	4	3	"
Länge des Mantels	8	6,5	"
Länge des Rückens	13	9	"
Entfernung der Atemöffnung vom			
vorderen Mantelrande	5	4,5	"
hinteren Mantelrande	3,5	3	"

Die anatomische Untersuchung zweier Exemplare hatte ein negatives Ergebnis; die Genitalien waren durchaus unentwickelt.

Vermutlich gehören die Tiere zu einer großen, wohl dem *L. conemenosi* BRUG. nahe stehenden Art. Von diesem unterscheiden sie sich durch die viel dunklere Farbe, den einfarbigen, ungefleckten, dunkeln, hinten gerundeten Mantel und die Zeichnung mit einfachen schwarzen Flecken, während diese bei *conemenosi* von einem hellen Rande umgeben sind. Solange nicht erwachsene Stücke untersucht werden können, halte ich es für verfrüht, die Art mit einem Namen zu belegen, obschon mir ihre Selbständigkeit sehr wahrscheinlich ist.

Limax flavus L.

Im oberen Buchenwald am Berge Liseč, 1800 m, wurden am 28. Juni 1918 drei Exemplare dieser Art gefunden, zwei von ansehnlicher Länge (in Alkohol 65 u. 70 mm), und ein drittes wesentlich kleineres. Die beiden großen Stücke haben lebhaft gelb gefleckten Mantel, das von 65 mm mit recht dunkler Grundfarbe und schwärzlichen Längsbinden an den Seiten; das größte ist wesentlich heller. Die dritte Schnecke, von nur 45 mm Länge, hat fast einfarbig dunklen Mantel und nur sehr spärliche helle Tüpfelung an Rücken und Seiten. Nicht ohne Bedenken rechne ich zu dieser Art ein viertes Exemplar, schlecht erhalten, 65 mm lang, ganz ohne Fleckenzeichnung, mit einfarbigem Mantel und dunklen Binden an den Seiten, bei heller, vermutlich gelblicher Grundfarbe. Für eine anatomische Untersuchung wollte ich es nicht opfern und muß deshalb im Zweifel lassen, ob es hierher gehört.

Bemerkenswert ist das Vorkommen der Art in solcher Höhenlage. Im Kaukasus geht sie bis 1500 m, und in Bulgarien fand

sie REBEL (1) im Gök Dagh bei Slivno in einer Höhe von 1300 m, während sie nach POLLONERA in Piemont 900 m nicht überschreitet.

Limax tenellus NILSS.

Hierher gehören sehr wahrscheinlich zwei schlanke, nur 13 und 17 mm lange *Limax*, mit dunklem, gelbbraunem Rücken, helleren Seiten und heller Sohle, die im oberen Buchenwald am Liseč, 1800 m, am 28. Juni 1918 gefunden wurden. Der mangelhafte Erhaltungszustand gestattet keine sichere Bestimmung, und da beide Tiere vermutlich noch nicht geschlechtsreif sind, wollte ich sie nicht einer wahrscheinlich resultatlosen Untersuchung opfern. Die Art ist bekannt von Bosnien, dem Rhodopegebirge und der Dobrudscha.

Gigantomilax occidentalis, n. sp.

(Taf. 2, Fig. 11 a, b.)

Es lagen mir neun Exemplare vor, fünf größere mit der Etikette „Pepelak 2000 m, 22. Juni 1918“ und vier kleinere, auch vom Pepelak, 2200 m, 23. Juni 1918. Die letzteren, einen Tag später gefunden, stammen vermutlich von einer anderen Lokalität des gleichen Berges. Sie sind wesentlich kleiner und noch unreif; die anatomische Untersuchung blieb deshalb ohne Ergebnis, und meine Mitteilungen beziehen sich auf die erste Serie, von der die beiden größten Stücke seziiert wurden.

Diese waren tiefschwarz, die übrigen etwas heller, grauschwarz alle mit helleren Seiten und einfarbig weißer Sohle; nur bei den jungen Tieren zeigen die Seitenfelder der Sohle Spuren von grauem Pigment. Mantelkappe groß, hinteres Ende des Mantels kaum merklich gewinkelt; Atemloch postmedian. Rücken nach hinten allmählich zu dem spitzen Schwanzende abfallend; Kiel sehr kurz. Zahl der Runzeln vom hinteren Mantelende bis zum Pneumostomschlitz 18—19.

	a	b	c	d	e	
Länge der Sohle	33	32	30	25	20	mm
Länge des Mantels	11	11	10,5	10	8	„
Länge des Rückens	19	19,5	17	13,5	10,5	„
Breite der Sohle	3	2,5	3	2,5	2	„
Entfernung des Atemlochs vom						
hinteren Mantelende	5	5	5	4	3,5	„
vorderen Mantelende	7,5	7	7	6,5	5	„

Der Verdauungstractus entspricht vollkommen der von SIMROTH für *G. talyschanus* gegebenen Abbildung (Kopie: 7, tab. 2, fig. 12).

Genitalien: Die aus großen Follikeln zusammengesetzte kompakte Zwitterdrüse ist dunkel braungelb und liegt nahezu an der Spitze des Intestinalsacks; ihr fadenförmig dünner Ausführgang ist gerade, schwärzlich, nur am vordersten Ende ein wenig gekräuselt. Eiweißdrüse gelblich, zungenförmig; am Ovispermatodukt ist der Uterus mäßig gelatinös gequollen. Vas deferens kurz, stark; Bursa oval, auf sehr kurzem Stiele. Penis prall aufgetrieben, kurz und dick, durch eine Querfurche, die aber nicht ganz herumgeht, in zwei Teile geteilt, von denen der kuppelartig gewölbte obere (hintere) Abschnitt im oberen Teil dunkel, fast schwarz, pigmentiert ist, und eine kleine konische Papille trägt, deren diaphan weiße Farbe sich auffallend von der dunklen Unterlage abhebt. An der erwähnten Querfurche sind das Vas deferens und der kräftige Retractor angeheftet; ein weiterer kurzer, steifer Retractor sitzt an der Basis des Penis. Beim Öffnen fand ich in der oberen Hälfte des Penis eine Anzahl quer verlaufender, etwas gewellter, erhabener Runzeln, die in ihrer Gesamtheit an eine Raspel erinnern; darunter zog sich eine ähnliche Reihe hin, die aber senkrecht verliefen.

Die Gattung *Gigantomilax* war bis vor wenigen Jahren nur aus dem Kaukasus bekannt; in den Balkanländern wurde sie zuerst durch Soós nachgewiesen (18, p. 188), der 1924 einen *Gigantomilax csikii* beschrieb.

Agriolimax agrestis L.

Im oberen Buchenwald am Liseč, 1800 m, am 28. Juni 1918.

Nur ein junges Tier, 12 mm lang. Die Art ist in den Balkanländern weit verbreitet.

Agriolimax reticulatus MÜLL.

Zahlreiche Exemplare in Alkohol, gesammelt am 3. u. 4. März 1918 bei Uesküb unter Steinen.

Länge bis 20 mm. Mantelkappe groß, Mantel und Kopf braungrau marmoriert, Rücken retikuliert und mit braungrauen Flecken gezeichnet, die an den Seiten spärlicher werden und nach vorn hin fast verschwinden. Das postmediane Atemloch von einem breiten hellen Rande umgeben. Der anatomische Befund stimmt vollkommen zu LUTHER'S Angaben (in: Acta Soc. Fauna Flora Fennica, Vol. 40, No. 2, 1915).

Agriolimax n. sp.? aff. Agr. attemsi SIMR.

(Taf. 1, Fig. 6.)

Ein Exemplar mit Etikette „Pepelak, 2000 m, 22. Juni 1918“.

Im Habitus, und namentlich durch das abgestutzte Schwanzende, an *Agr. attemsi* erinnernd; Länge 16,5 mm. Mantelkappe groß, Mantel hinten gerundet. Farbe dunkel olivgrau, Seiten heller, Sohle einfarbig weißlich. Auffallend ist die stark reliefartig hervortretende Nackenleiste; nach dem einzigen Exemplar läßt sich freilich nicht beurteilen, ob das nur eine individuelle Eigentümlichkeit ist. Vermutlich ist das Tier noch nicht geschlechtsreif; eine sichere Bestimmung ist nach so spärlichem Material und ohne genauere Untersuchung nicht tunlich.

Agriolimax sturanyi SIMR.

(Taf. 1, Fig. 7 a, b.)

1894. *Agriolimax sturanyi*, SIMROTH (15), p. 393, tab. 19, fig. 6—9.

Zahlreiche Exemplare, gesammelt am 15. Febr. 1918 bei Kaluckova unter Steinen.

Es widerstrebt mir, in dem schwierigen Genus *Agriolimax* die Zahl der unsicheren Arten noch um eine weitere zu vermehren; deshalb stelle ich die mir vorliegende Form zu der genannten, von STURANY bei Ochrida entdeckten Species, obschon mir ihre Zugehörigkeit dazu nicht ganz zweifellos erscheint.

Es lagen Tiere von verschiedenen Altersstufen vor, nicht alle gut erhalten. Mantelkappe groß; der Mantel hebt sich durch seine hell rostbraune Farbe deutlich von dem grauen Rücken ab; Seiten heller. Bei einigen Exemplaren glaube ich auf dem Rücken eine undeutliche *reticulatus*-Zeichnung zu erkennen. Atemloch im hinteren Drittel des Mantels, von einer relativ breiten hellen Zone umgeben. Genitalporus ganz vorn, hinter dem rechten Augenträger. Schälchen oval, sehr dünn; Integument zart. Sohle einfarbig, die drei Felder von annähernd gleicher Breite. Beim größten Individuum fand ich folgende Maße: Länge der Sohle 24, ihre Breite 2,5, Länge des Mantels 8, des Rückens 12, des Kiels 5 mm.

Die große Zwitterdrüse hebt sich durch ihre dunkel schwarzbraune Färbung kräftig ab von den hell milchkaffeebenen Leberlappen, in die sie eingebettet ist. Bursa rundlich auf kurzem Stiel;

in einem Falle war sie stark kugelig aufgetrieben und enthielt eine flockig zusammengeballte weiße Substanz, wahrscheinlich das in einem Schleimballen übertragene Sperma; es mußte also kurz zuvor eine Begattung stattgefunden haben, Mitte Februar! Penis mit einer oder zwei schwach entwickelten Drüsen; Retractor und Vas deferens apical. Im Inneren ein birnförmiger Reizkörper mit mehreren nach der Spitze konvergierenden Furchen.

Ich fand keinen Blinddarm, möchte aber nicht unbedingt behaupten, daß er fehlt. Bei den untersuchten beiden Tieren war das Innere z. T. in Fäulnis übergegangen und zerstört; relativ am besten erhalten erwiesen sich die Genitalien.

Milax sowerbyi FÉR.

(Taf. 1, Fig. 9.)

Es liegen drei Gläser vor mit insgesamt 17 meist erwachsenen Exemplaren, alle bei Kaluckova im Januar und Februar 1918 gesammelt.

Die am größten und kleinsten Tiere vorgenommenen Messungen ergaben:

	a	b	
Länge der Sohle	36	18,5	mm
Breite der Sohle	7	4	„
Länge des Mantels	12	7	„
Länge des Kiels	23	10,5	„

Die Genitalien entsprechen gut den von SIMROTH gegebenen Abbildungen (13, tab. 10, fig. 5—9); ich fand aber den Zwittergang länger, zarter, fast glatt, nur am vordersten, der Eiweißdrüse eingebetteten Ende eng gewunden. Im Penis ganz vorn ein Reizkörper in Gestalt eines sehr kleinen Horns, wie es auch SIMROTH angibt. Bei einem Tier steckte in der unförmig geschwollenen Bursa und ihrem Ausführungsgange ein 16 mm langer Spermatophor von goldbrauner Farbe, der nicht ganz der von SIMROTH nach einem Tier von Kreta gegebenen Abbildung entspricht; das hintere Ende hat keine Spitze, sondern verläuft stumpf. Die hintere Strecke von 7 mm ist glatt, die vorderen 9 mm mit Conchinhäkchen besetzt, die aber nicht so dicht aneinander stehen, wie SIMROTH es darstellt. An der Biegungsstelle nehmen sie nur die konvexe Seite ein, während die innere Fläche des Knies glatt erscheint. Daß das untersuchte

Tier im Januar gefunden wurde, also mitten im Winter die Begattung vollzogen haben muß, ist recht auffallend.

Die Art ist aus den Balkanländern bekannt von Slivno in Bulgarien (leg. REBEL) und Montenegro (SIMROTH 17, p. 603, *Amalia carinata* RISSO).

***Zonitoides nitidus* MÜLL.**

Drei Exemplare mit der Etiketle „Uesküb am Bache, 12. März 1918“.

***Delima (Montenegrina) dofeini* A. J. WGN., n. sp.**

Sechs Exemplare vom Tomoros, 1500 m, 24. Juli 1918, tot gesammelt, nur eins gut erhalten, die anderen defekt.

Diese zunächst mit der von JANINA beschriebenen *Delima rugilabris* Mss. (9, p. 49) verwandte Art unterscheidet sich von ihr durch folgende Merkmale: Das Gehäuse ist hell hornfarben, ohne hellen Nahtfaden, mit wesentlich feineren bis undeutlichen Zuwachsstreifen, was besonders am Nacken deutlich zum Ausdruck kommt; daher ist die Oberfläche stärker glänzend. Mondfaltensystem und Gaumenfalten stimmen auffallend mit *rugilabris* überein, die Unterlamelle jedoch ist bei ihrem Vortritt in die Mündung unten deutlich eingedrückt. Die annähernd quadratische Mündung erscheint viel weiter, als bei *rugilabris*, da der Mundsaum hier kurz umgeschlagen und lippenartig verdickt, jedoch nicht in dem Grade gewulstet ist, daß hierdurch die Mündung wesentlich verengt würde. Die Insertionen des Mundsaums sind getrennt und nur durch einen dünnen Callus verbunden; das Gehäuse im allgemeinen schlanker, mehr turmförmig.

Höhe 16—19, Durchm. 4—4,5 mm (A. J. WAGNER).

***Papillifera (Isabellaria) lophauchena* STUR.**

Ein gut erhaltenes Exemplar von Valandova, 30. April 1918.

STURANY (19, p. 374, tab. 18, fig. 5—8) entdeckte diese Art bei Ostrovo; durch den neuen Fundort wird ihr Verbreitungsgebiet nach Osten erweitert.

***Laciniaria biplicata eupleuris oreinos* A. J. WGN.**

Elf Exemplare mit der Fundortsangabe: Kobelica, Schardakh, 14. Aug. 1917. Alle tot gesammelt und z. T. sehr schlecht erhalten.

Eine Höhenform, bis jetzt vorzugsweise aus Bosnien, Montenegro und dem nördlichen Albanien bekannt, aber auch am Ljubeten gefunden.

Helicella obvia HARTM.

Zahlreiche halbwüchsige und einige erwachsene Exemplare aus Uesküb, 20. Mai 1918. Ziemlich eng genabelt, zum Teil rein weiß, die meisten gebändert. Aus der Wardarebene bei Kaluckova liegen acht große Gehäuse vor, davon 6 weiß, 2 mit Spuren von Bändern. Zwei ganz weiße, sehr niedrig gewunden, tragen die Etikette „Dedeli, 30. Mai 1918“

Helicella macedonica, n. sp.

(Taf. 1, Fig. 1a—c u. Taf. 2, Fig. 12a—c.)

Vom Pepelak (Golesniza Planina) 2200 m, 23. Juni 1918, liegen etwa 30 Exemplare vor in verschiedenen Altersstufen, in Alkohol konserviert, aber zum Teil tot gesammelt und ausgebleicht.

Gehäuse gedrückt gewölbt, die oberen Umgänge sehr fein, die anderen gröber gestreift; der letzte zeigt zuweilen Spuren von Spiralskulptur. Der ziemlich weite Nabel läßt die Windungen bis zur Spitze erkennen. Grundfarbe weiß oder gelblich, mit hell hornfarbenem Apex und dunkelbraunen Bändern. Von diesen ist von oben stets nur eins, an der Peripherie, zu sehen; die anderen treten nur an der Unterseite auf, 2—7, in der Regel 3—4, von sehr wechselnder Breite, zuweilen nur als feine Linien, in anderen Fällen breit, und dicht stehend, meist kontinuierlich, seltener in Flecken aufgelöst. $5\frac{1}{2}$ bis reichlich 6 regelmäßig zunehmende leicht gewölbte Umgänge, der letzte vorn kaum merklich herabsteigend. Bei jungen Exemplaren hat der letzte Umgang gewöhnlich eine stumpfe Kante, bei erwachsenen ist er vollkommen gerundet, wenig schief, Mundsaum gerade, scharf, ohne Lippe. Durchmesser 10,5—11, Höhe 5,5—6 mm.

Am Tier sind Rücken und Mantel oben schwarzgrau, die Seiten etwas heller. Von den Nackenlappen hat der rechte die Form eines 2,5 mm langen, nach unten spitz zulaufenden Dreiecks. Daneben erscheint rechts vom Atemloch ein längliches kleines Läppchen. Von den beiden linken Nackenlappen tritt der obere als flacher, bogenförmiger 1,2 mm langer Vorsprung auf, der untere als 1,5 mm langer schmaler Saum. Beide sind durch einen

Zwischenraum von 1,5 mm getrennt; ihre gegenüberstehenden Zipfel sind gelöst.

Die Niere hat die gewohnte keilförmige Gestalt, 6—7 mm lang, am schräg abgestutzten hinteren Ende 2—3 mm breit; ihre vordere stumpfe Spitze ist 7—10 mm vom Mantelrande entfernt.

Die Genitalien sind im allgemeinen nach dem Typus derer von *Hel. ericetorum* und *obvia* gebaut, so daß ich eine ins Einzelne gehende Beschreibung unterlassen und mich auf Hervorhebung der für unsere Art charakteristischen Unterschiede beschränken kann. Diese zeigen sich am Pfeilapparat. Bei den genannten mitteleuropäischen Arten sind die beiden rechts und links der Vagina stehenden Pfeilsäcke mit dieser der Länge nach verwachsen, bei unserer neuen Art sind sie frei, nur mit der Basis an der Vagina angeheftet und nahezu rechtwinklig von ihr abstehend. Dahinter zweigt sich der an der Basis verdickte Blasenstiel ab, der kürzer und kräftiger ist, als bei den oben erwähnten Arten, und eine nahezu dreieckige Bursa trägt. Die Glandulae mucosae sind auffallend schwach entwickelt, 3—4 einfache oder gegabelte Schläuche von nur 2,5 mm Länge. Die beiden Pfeile sind nicht ganz gleich; der eine ist fast gerade und 3 mm lang, der andere etwas kürzere (2,6 mm) ist leicht gebogen.

Das Gehäuse gleicht im Habitus auffallend der *Helicella obvia*, und ich war zuerst geneigt, die Schnecke für eine kleinere, höher gewundene Hochgebirgsform derselben zu halten; die anatomischen Unterschiede lassen aber keinen Zweifel darüber, daß es sich um eine selbständige, von jener gut verschiedene Art handelt. Das Vorkommen einer echten *Xerophila* in einer Meereshöhe von 2200 m ist jedenfalls sehr bemerkenswert.

Helicella janinensis leucochilus, n. subsp.

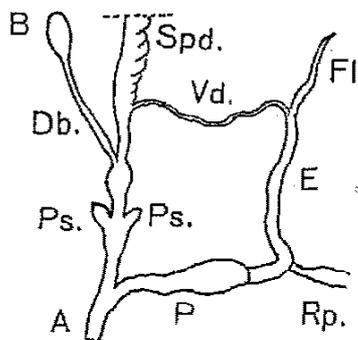
(Taf. 1, Fig. 2a—c.)

Etwa ein Dutzend gut erhaltener Exemplare mit der Etikette „Kaluckova, 15. Febr. 1918“.

Von der typischen *Hel. janinensis* WSTLD., die ich nur aus WESTERLUND'S Beschreibung (23, p. 36) kenne, weicht die mir vorliegende Form hauptsächlich durch die Mündungscharaktere ab. In der Diagnose heißt es zum Schluß: „Peristomate brunneo, intus aurantiaco vel fulvo-labiato, marginibus large distantibus“; bei der Schnecke von Kaluckova sind aber Mundsaum, Lippe und das ganze

Innere der Mündung rein weiß, und die Mündungsränder einander ziemlich genähert; Apex bräunlich oder dunkelgrau. Nicht alle Exemplare sind einfarbig weiß; abgesehen von kleinen verstreuten grauen Punktflecken, die sich an den meisten finden, zeigen einige auf der Unterseite 2—3 schwach angedeutete Bänder in Form von sehr schmalen unterbrochenen Linien. Die größten Gehäuse haben $5\frac{1}{2}$ Umgänge und messen in Durchmesser und Höhe 10,5:7 mm.

Die Schnecken sind lebend gesammelt und enthalten noch das eingetrocknete Tier; durch längere Maceration konnte ich eins davon soweit erweichen, daß eine Untersuchung möglich war. Kopf und Nacken sind dunkel grauschwarz, Seiten, Schwanzende und Sohle dunkelgelb, im Leben wahrscheinlich weiß; Mantelrand und Nackenlappen dunkelgrau, Lungendach grau, intensiv schwarz geadert.



Textfig. 5.

(Erklärung der Buchstaben am Schlusse dieser Arbeit.)

Von den Nackenlappen ist der rechte dreieckig, nach unten spitz zulaufend, der linke obere breit halbmondförmig; der sich unmittelbar anschließende und nur durch einen Einschnitt von ihm getrennte untere erscheint als auffallend langer, schmaler Saum.

Das Tier war noch nicht ganz geschlechtsreif; ich verweise auf die nebenstehende Skizze der Genitalendwege (Textfig. 5). Penis spindelförmig, Epiphallus zylindrisch, Flagellum ungefähr von der halben Länge des Epiphallus; der kräftige

Retractor ist am vorderen Ende des Epiphallus angeheftet. Zwei kleine Pfeilsäcke sitzen symmetrisch zu beiden Seiten der Vagina; dahinter zweigt sich der Blasenstiel ab mit ovaler Bursa, und an seiner Basis zeigt eine Verdickung der Vagina die Lage der noch unentwickelten Glandulae mucosae an. Die Pfeilsäcke waren an dem untersuchten Exemplar klein und leer; ob sie bei geschlechtsreifen Individuen größer und pfeiltragend sind, läßt sich nicht feststellen.

Nach dem Gehäuse war ich geneigt, die Art dem Subgenus *Candidula* KOB. zuzuteilen; die anatomische Untersuchung erwies diese Vermutung als irrig. Sollten die Pfeilsäcke, was ich für wahrscheinlich halte, auch beim geschlechtsreifen Tier rudimentär und pfeillos bleiben, so dürfte die Art zunächst mit der von Soós untersuchten *Hel. geyeri* verwandt sein. Einstweilen muß diese Frage ungeklärt bleiben.

Monacha fallax A. J. WGN.

Ein unausgewachsenes Exemplar von Kobilica im Schardakh, 14. Aug. 1917.

Den Verhältnissen des Gehäuses nach, besonders mit Rücksicht auf die Mikroskulptur, entspricht das Stück der aus Südbosnien beschriebenen *M. fallax*. Die Schnecke hat dem Autor zur Begutachtung vorgelegen.

Theba carthusiana MÜLL.

Zehn Exemplare in verschiedenen Altersstufen von Uesküb, ein kleines von Dedeli, 25. Mai 1917. Wahrscheinlich gehören hierher auch zwei in Alkohol konservierte Schnecken aus dem Nicolatal, 22. Mai 1918, die wegen ihres jugendlichen Alters nicht mit Sicherheit bestimmbar sind. Gehäuse fast glashell, durchscheinend, stichförmig genabelt; das Tier auf dem Mantel mit spärlichen rotbraunen Punktflecken gezeichnet. Die Genitalien waren noch ganz unentwickelt.

Theba dofteini, n. sp.

(Taf. 1, Fig. 3a—c u. Taf. 2, Fig. 13a—b.)

Ein Dutzend Exemplare etikettiert „Uesküb am Bach, 12. März 1918“.

Gehäuse gedrückt konisch, hornbraun, opak, so daß der dunkel gefleckte Mantel des Tieres nicht durch die Schale durchscheint; regelmäßig fein gestreift. Einige Exemplare zeigen am letzten Umgang kräftige, fast rippenartig hervortretende Anwachsstreifen. $5\frac{1}{2}$ bis fast 6 mäßig gewölbte regelmäßig zunehmende Umgänge, der letzte fast doppelt so breit wie der vorhergehende, mit schwach angedeuteter, nach vorn ganz verschwindender Kante, an der Mündung etwas herabsteigend. Nabel sehr eng, durch den Spindelumschlag teilweise verdeckt. Mundsaum gerade, mit bräunlicher, nach außen rötlich durchscheinender Lippe. Mündung etwas in die Quere verbreitert, die weit voneinander entfernten Ränder durch einen dünnen weißlichen Callus verbunden. Durchmesser und Höhe variieren von 11:7 bis 8,5:6 mm.

Die Tiere waren ursprünglich in Formol-Alkohol konserviert, durch Verdunsten der Flüssigkeit aber so hart und spröde geworden, daß sie nur nach langer Maceration zur Untersuchung verwendbar

wurden. Die Sohle ist in der Mitte weiß, die Ränder dunkelgrau; Mantel lebhaft gefleckt mit großen und kleinen schwarzbraunen Punkten, die namentlich am vorderen Ende dichter stehen und teilweise zu Strichen zusammenfließen. Spuren dieser Zeichnung finden sich auch auf der hellgelben Niere. An den Genitalien ist der Penis kurz und dick, der Epiphallus reichlich doppelt so lang, zylindrisch mit mäßig langem, spitz zulaufendem Flagellum; kein Penisretractor. Appendicula kräftig, am Ende stark verjüngt. Ich konnte vier einfache, ungegabelte Glandulae mucosae unterscheiden, doch ist es nicht ausgeschlossen, daß ihre Zahl in Wirklichkeit etwas größer ist. Bursa groß, rundlich, auf verhältnismäßig dünnem Stiel. Uterus im Wasser stark aufgequollen, gelatinös, Eiweißdrüse zungenförmig.

Eins der untersuchten Tiere war kurz nach der Copula getötet worden; sowohl Penis als Appendicula waren ausgestülpt. In der Bursa dieses Exemplars fand ich einen Spermatophor von dunkel orangeroter Farbe, 1,83 mm lang, 0,43 mm breit; bei Beurteilung dieser Masse ist die starke Schrumpfung des Objekts zu berücksichtigen, die auch zur Folge hatte, daß daran keinerlei Oberflächen-skulptur zu unterscheiden war und sich nur die Umrißform feststellen ließ. Eine der Längsseiten war mit neun sägezahnartigen Haken besetzt (Fig. 13b).

Campylaea trizona pseudocingulata A. J. WAGNER.

1914. *Campylaea (Cattania) trizona pseudocingulata*, STURANY u. WAGNER (20). p. 50, tab. 4, fig. 25a—c.

Ein Exemplar; Babunaschlucht bei Veles, 10. Sept. 1917.

Diese interessante Form, die in Farbe, Bänderung und Habitus auffallend an die italienische *Helicigona cingulata* erinnert, wurde ursprünglich aus der Gegend von Uesküb beschrieben; der neue Fundort liegt südöstlich davon. Das Gehäuse hat dem Autor zur Begutachtung vorgelegen.

Cepaea vindobonensis FÉR.

Von Dedeli, 25. Mai 1917. Sieben große schöne Exemplare, davon eins zur var. *expallescens* gehörend, die übrigen typisch; Maße 24,5:18,5 mm. Eins hat die Bänderung 1—3 4 5, die anderen 1 2 3 4 5. Ein Exemplar von Veles, Mitte Dezember 1917, fünf-bänderig, aber Band 2 nur schwach angedeutet.

Helix lucorum L.

Es liegen mir vor: je ein unausgewachsenes Stück vom Hain Mamre bei Dedeli und der Plaguša Planina, am 5. Mai 1918 gesammelt, und drei große Exemplare in Alkohol; auf der ganz verblaßten Etikette glaube ich zu lesen: Dedeli 15./5. 1918. Erwähnt wird außerdem das Vorkommen im Nikolatal (5, p. 85). Alle diese Fundorte liegen innerhalb des von mir (6, p. 14) genauer umgrenzten Verbreitungsareals.

PAVLOVIĆ hat in einer leider serbisch geschriebenen Arbeit (10) die Art und ihre Verbreitung in den Balkanländern eingehend besprochen. In Südserbien ist sie auf eine schmale Zone im Moravatale beschränkt und wird in den höheren Lagen durch *Hel. pomatia* ersetzt. Durch PERKOVIĆ (12) wurde ihr Vorkommen in diluvialen Ablagerungen bei Uesküb festgestellt.

Herr Prof. PAVLOVIĆ hatte die Güte, mir brieflich den Inhalt seiner Arbeit zu resümieren. Er kommt zu dem Ergebnis, daß *Hel. lucorum* im südlichen Balkan in Größe, Farbe, Bänderung und Form des Nabels vielfache Abänderungen aufweist, die aber so allmählich ineinander übergehen, daß man sie kaum scharf abgrenzen und nicht einmal als Varietäten ansehen kann.

Helix frivaldszkyi KOB.

Zahlreiche Exemplare aller Altersstufen, aus der Wardarebene bei Kaluckova, Januar 1918. Nur ein tot gesammeltes und etwas abgebleichtes Stück ist erwachsen, Höhe 28, Durchm. 30 mm; von den anderen hatten sich einige zum Winterschlaf eingedeckelt und die Mündung des Gehäuses mit einem weißen papierdünnen Epiphragma verschlossen. Von den fünf Bändern sind die drei oberen immer schmal, das erste oft undeutlich oder fehlend, 2. und 3. häufig zusammengeflossen, das vierte immer das breiteste. Auch vier schlecht erhaltene jugendliche Helices von Uesküb, 6. März 1918, dürften hierher zu rechnen sein.

KOBELT hält die Art für eine Zwergform von *Hel. secernenda* Rssm.; das ist auch meine Ansicht.

Durch das in meiner Arbeit besprochene Material wird die Gastropodenfauna Mazedoniens um 20 früher nicht von dort bekannte Formen bereichert; 9 davon sind z. T. weit verbreitete und

auch in Mitteleuropa gewöhnliche Arten, 11 sind für die Wissenschaft neu. Von diesen Novitäten entfällt reichlich die Hälfte (5 Arten und eine Unterart) auf die Limaciden. Überhaupt liegt der Wert der von Prof. DOFLEIN und seinen Begleitern zurückgebrachten Sammlung hauptsächlich in den relativ gut vertretenen Nacktschnecken. Von früheren Sammlern wurden diese Tiere fast ganz vernachlässigt; jetzt kennen wir aus Mazedonien 15 Formen, während vorher nur STURANY 3 Arten *Agriolimax* bei Ochrida gefunden hatte. Die anderen Neuheiten verteilen sich auf die Familien *Planorbidae* (1), *Clausiliidae* (1) und *Helicidae* (3), darunter der merkwürdige *Gyraulus lychnidicus* aus dem Ochrida-See.

Die Gastropodenfauna dieses Sees ist hochinteressant wegen des Reichtums an Reliktenformen, die z. T. unter den rezenten Arten der paläarktischen Region kaum nähere Verwandte haben. STURANY konnte 1894 der Erforschung der Seefauna nur kurze Zeit widmen, und zählt von dort 13 Arten Schnecken auf; dazu kommen aus DOFLEIN'S Ausbeute weitere 4 (*Valvata cristata*, *Vivipara vivipara*, *Planorbarius corneus*, *Gyraulus lychnidicus*), und von diesen insgesamt 17 Arten sind nicht weniger als 9 in ihrem Vorkommen auf den Ochrida-See beschränkt.

Von den Nacktschnecken ist ein *Gigantomilax* von besonderem Interesse; dieses Genus war früher nur aus dem Kaukasus bekannt, doch beschrieb Soós vor drei Jahren auch eine Art aus Albanien, der sich nun eine zweite aus Mazedonien zugesellt. In biologischer Hinsicht interessant ist die Feststellung, daß bei zwei Limaciden (*Agriolimax sturanyi* und *Milax sowerbyi*) mitten im Winter die Begattung erfolgt ist. Auch das Auffinden einer *Xerophila* im Hochgebirge, 2000 m ü. M., erscheint recht bemerkenswert.

Trotz aller Fortschritte, die in den beiden letzten Jahrzehnten in der Erforschung der mazedonischen Mollusken gemacht wurden, ist die Fauna des Gebietes nur mangelhaft bekannt; namentlich von kleinen Arten dürfte noch viel zu finden sein, wenn die Flußanschwemmungen, besonders die des Wardar, gründlich untersucht würden. In Bulgarien habe ich im Genist der Maritza eine große Anzahl interessanter und zum Teil überraschender Funde gemacht.

Um einen Überblick über den heutigen Stand unserer Kenntnis zu gewinnen, habe ich das nachstehende Verzeichnis der bis jetzt aus Mazedonien bekannten Gastropoden zusammengestellt. Die durch Prof. DOFLEIN zuerst dort gefundenen Species sind mit einem Stern bezeichnet.

- Theodoxus fluviatilis* L.
 — *transversalis* C. PFR.
Acme transsylvanica A. J. WGN.
Cochlostoma septemspirale bosniacum
 BTG.
Pomatias elegans MÜLL.
 **Valvata cristata* MÜLL.
 — *piscinalis* MÜLL.
 — *rhabdota* STUR.
Amphimelania holandri FÉR.
Pyrgula sturanyi BRUS.
 — *macedonica* BRUS.
Ginaia munda STUR.
Vivipara vivipara MÜLL.
Hydrobia sturanyi WSTLD.
 — *pygmaea* WSTLD.
 **Pseudamnicola virescens* KÜST.
Carychium minimum MÜLL.
Ancylus spec.?
Planorbis planorbis L. u. subsp. *atticus* BGT.
Planorbarius corneus L.
Armiger crista L.
 — (*Bathyomphalus*) *contortus* L.
 — (*Gyraulus*) *albus* MÜLL.
 — — *presbensis* STUR.
 — — *paradoxus* STUR.
 * — — *lychnidicus* P. HESSE
 — (*Spiralina*) *leucostoma* MILLET
 — *macedonicus* STUR.
Segmentina nitida MÜLL.
Physa fontinalis L.
Limnaea stagnalis L.
 — *auricularia* L.
 — *ovata* DRAP.
 — *pereyer* MÜLL.
 — *palustris* MÜLL.
 — *truncatula* MÜLL.
Cochlicopa lubrica MÜLL.
Vallonia enniensis GREDI. (*costellata*
 SDBGR.)
 — *costata* MÜLL.
Pyramidula rupestris DRAP.
Acanthinula aculeata MÜLL.
Abida frumentum DRAP.
Granopupa granum DRAP.
Chondrina avenaceu BRUG.
 — *rhodia* ROTH
Vertigo pygmaea DRAP.
 — *antivertigo* DRAP.
Truncatellina cylindrica FÉR.
 — *salurnensis* O. RHDT.
Pupilla muscorum MÜLL.
 — *cupa* JAN
Orcula doliolum DRAP.
 — *wagneri ljubetenensis* STUR.
Agardhia parreyssi PFR.
Ena detrita MÜLL.
 — *obscura* MÜLL.
 — *quadridens* MÜLL.
Chondrula tridens MÜLL.
 — *microtragus* RSSM.
 — *macedonica* A. J. WGN. mit subsp.
cazanikensis A. J. WGN.
Succinea elegans RISSO
 — *pfeifferi* RSSM.
Succinea oblonga DRAP.
 **Arion subfuscus* DRAP.
 **Limax macedonicus* P. HESSE u. subsp.
leucopus P. HESSE
 * — *dofleini* P. HESSE
 * — *n. sp. aff. conemenosi* BTG.
 * — *flavus* L.
 * — *tenellus* NILSS.
 **Gigantomilax occidentalis* P. HESSE
 **Agriolimax reticulatus* MÜLL.
 * — *agrestis* L.
 * — *n. sp. aff. attensi* SIMR.
 — *sturanyi* SIMR.
 — *turcicus* SIMR.
 — *murinus* SIMR.
 **Milax sowerbyi* FÉR.
Phenacolimax reitteri BTG.
 — *annularis* STUD.
Zonites sarajevoensis KMKWZ.
Daudebardia rufa cycladum MARTS.
 — *brevipes* DRAP.
Oxychilus cellarius MÜLL.
 — *draparnaldi* BECK
 — *glaber* FÉR. u. subsp. *bojanae*
 A. J. WGN.
Aegopina nitens MICH. u. subsp. *inermis*
 A. J. WGN.
Zonitoides nitidus MÜLL.
Vitrea crystallina MÜLL.
 — *subrimata* O. RHDT.
Euconulus trochiformis MONT.
Caecilioides acicula MÜLL.
 — *aciculoides* JAN
Alopi (*Herilla*) *dacica* PFR.
 — — *frauenfeldi* RSSM.
 — — *frivaldskyana* RSSM.
 ?*Medora* (*Agathylla*) *albicosta* BTG.
Delima attensi A. J. WGN.
 — *conspersa* PFR.
 — *subcristata* KÜST.
 **dofleini dofleini* A. J. WGN.
Macedonica macedonica RSSM. u. subsp.
choanostoma A. J. WGN.
Papillifera (*Isabellaria*) *lophauchena*
 STUR.
 — — *perplana* BTG.
Cochlodina laminata MONT.
Clausilia dubia transsylvanica A. SCHM.
Laciniaria biplicata u. subsp. *eupleuris*
 MLIDFF., *latesulcata* A. SCHM. *elegantissima*
 A. J. WGN., *citrinella* A. SCHM.
 — *plicata* DRAP. u. subsp. *excepta* PARR,
macilenta RSSM.
 — *distincta* STUR.

- Laciniaria hessei* A. J. WGN. u. *subsp.*
oreinos A. J. WGN.
 — *vetusta striolata* BIELZ
 — *fraudigera* RSSL.
 — *thessalonica* KÜST. u. *subsp.* *clavata*
 WSTLD.
 — (*Pseudalinda*) *fallax golesnicensis*
 A. J. WGN.
Idyla castalia ROTH
Punctum pygmaeum DRAP.
Philota fruticum MÜLL.
Helicella obvia HARM.
 *— *macedonica* P. HESSE
 *— *janinensis leucochilus* P. HESSE
 — *virgata variabilis* DRAP.
 — *striata* MÜLL.
 — *pyramidata* DRAP.
Fruticicola erjavecii osoria BRANCS.
 — *sericea* DRAP.
Euomphalia strigella DRAP.
- **Monacha fallax* A. J. WGN.
Theba carthusiana MÜLL.
 *— *dofleini* P. HESSE
Caracollina corcyrensis PARTSCH u.
subsp. *girra* RSSL.
Campylaea trizona pseudocingulata
 A. J. WGN.
 — *serbica* KOB.
 — *pouzolzi* DR.
 — *braueri* A. J. WGN.
 — *ljubetenensis* A. J. WGN.
Eobania vermiculata MÜLL.
Cepaea vindobonensis FER.
Helix pomatia L. mit *f. burmesteri*
 BLUME u. *brenanensis* BLUME
 — *kolasinensis* KOB.
 — *lucorum* L.
 — *cincta* MÜLL.
 — *frivaldskyi* KOB.
 ?— *figulina* PARR.

Von diesen 142 Arten sind 32 Wasser- und 110 Landschnecken; von den ersteren wurden 10, von den Landschnecken 20 bisher nur in Mazedonien gefunden. Die Wasserschnecken (9 aus dem Ochrida-, eine aus dem Presba-See) darf man mit einiger Sicherheit als wirklich endemisch betrachten. Bei den Landschnecken (3 Heliciden, 8 Clausiliiden, 8 Limaciden, 1 Enide) ist das ungewiß: wir sind über ihr Verbreitungsareal noch zu wenig unterrichtet, und es ist leicht möglich, daß sie auch in den Nachbarländern noch festgestellt werden. Auffallend ist die geringe Verwandtschaft der mazedonischen Fauna mit der der Küstenländer der Adria, speziell Dalmatiens. Die dort gut vertretenen Gattungen *Zonites*, *Cochlostoma*, und die artenreichen Clausiliengruppen *Medora*, *Ayathylla*, *Delima* treten stark zurück; das Genus *Poiretia* fehlt ganz, wie auch die Campylaeen aus den Gruppen *Liburnica* und *Vidonicia*, die durch die östliche Gruppe der *Camp. trizona* (*Cattania* BRUS.) ersetzt werden. Das Vorkommen von *Acme transylvanica*, *Ayudhia purreyssi*, *Chondrula microtragus*, *Claus. dubia transylvanica*, der *Laciniaria*-Arten, *Caracollina corcyrensis* deutet mehr auf östliche Beziehungen der mazedonischen Fauna, soweit man sich jetzt, bei unserer mangelhaften Kenntnis, schon ein Urteil darüber bilden kann. Wie weit auch bei anderen Tierklassen ein östlicher Einschlag beobachtet wurde, entzieht sich meiner Kenntnis.

Literaturverzeichnis.

1. BABOR, J. F., Ueber die von Herrn Dr. H. REBEL im Jahre 1896 in Ostrumelien gesammelten Nacktschnecken, in: Ann. naturh. Hofmus., Vol. 13, p. 40—44, Wien 1898, mit Tafel.
2. BECK, KARL, Anatomie deutscher Buliminus-Arten, Diss., Jena 1912, mit 3 Taf.
- *3. BLUME, W., Einige mazedonische Schnecken, in: Arch. Molluskenkde., Jg. 52, 1920, p. 89—92.
- *4. BRUSINA, S., Bemerkungen über macedonische Süßwasser-Mollusken, in: CR. Séances du troisième Congrès Internat. Zool., Leyde 1896, p. 365—370.
5. DOFLEIN, FRANZ, Mazedonien, Jena 1921.
6. HESSE, P., Zur Kenntnis der Molluskenfauna von Ostrumelien. II, in: Nachr.-Bl. Deutsch. Mal. Ges., Jg. 45, 1913, p. 1—16, 69—74.
7. —, Die Nacktschnecken der palaearktischen Region, in: Abh. Arch. Molluskenkunde, Vol. 2, Heft 1, Frankfurt 1926.
- *8. KOBELT, W., Studien zur Zoogeographie, 2 Bde., Wiesbaden 1897—1898.
- *9. MOUSSON, ALB., Coquilles terrestres et fluv. recueillies dans l'Orient par le Dr. AL. SCHLAFELI, Zurich 1859.
10. PAVLOVIĆ, P. S., Betrachtungen über die Art *Helix lucorum* L., mit besonderer Rücksicht auf Vorkommen und Verbreitung in Serbien, Altserbien und Makedonien, in: SB. Serb. Akad. Wiss. Belgrad, 1909, Vol. 77, p. 105—126 (in serbischer Sprache).
- *11. —, Beiträge zur Kenntnis der Mollusken aus Altserbien und Makedonien, *ibid.*, 1911, Vol. 85, p. 52—108 (in serbischer Sprache).
12. PETKOVIĆ, VLAD., Tertiärlagerungen von Uesküb und Umgebung, Belgrad 1904 (in serbischer Sprache).
13. SIMROTH, H., Versuch einer Naturgeschichte der deutschen Nacktschnecken und ihrer europäischen Verwandten, in: Ztschr. wiss. Zool., Vol. 42, 1885, p. 203—366, mit tab. 7—11.
14. —, Die von Herrn E. v. OERTZEN in Griechenland gesammelten Nacktschnecken, in: Abh. Senckenberg. naturf. Ges., 1889, mit Taf.
- *15. —, Ueber einige von Herrn Dr. STURANY auf der Balkanhalbinsel erbeutete Nacktschnecken, in: Ann. naturh. Hofmus. Wien, Vol. 9, 1894, p. 391—394, tab. 19.
16. Ueber die von Herrn Dr. MRÁZEK in Montenegro gesammelten Nacktschnecken. Sep.-Abdr. aus SB. königl. Böhm. Ges. Wiss. Prag, 1904, Vol. 26, mit Taf.
17. —, Ueber die Nacktschnecken Montenegros, in: Wiss. Mitteil. aus Bosnien und der Herzegowina, Vol. 11, 1909, p. 594—605.
18. SOÓS, L., Explorationes zoologicae ab E. CSIKI in Albania peractae. A Magyar Tudományos Akadémia Balkán-kutalás ainak tudományos eredményei, Budapest 1924, 13. Mollusca.
- *19. STURANY, RED., Zur Molluskenfauna der europäischen Türkei, in: Ann. naturh. Hofmus. Wien, Vol. 9, p. 369—394, mit 2 Taf., 1894.
- *20. STURANY u. WAGNER, Ueber schalentragende Landmollusken aus Albanien und Nachbargebieten, in: Denkschr. math.-naturw. Kl. Akad. Wiss. Wien, Vol. 91, 1914, p. 19—120, mit 18 Taf. u. 1 Karte.
21. WENZ, W., Die Entwicklungsgeschichte der Steinheimer Planorben, in: 52. Ber. Senckenberg. naturf. Ges. Frankfurt a. M., 1922.
- *22. WESTERLUND, C. A., Bemerkungen über macedonische Mollusken, in: Ann. Mus. zool. Acad. Sc. Pétersbourg, 1898, p. 181—183.
- *23. —, Malakozologische Bemerkungen und Beschreibungen, in: Nachr.-Bl. D. Malakol. Ges., Jg. 34, 1902, p. 35—47.

Erklärung der Abbildungen.

<i>A</i> Atrium	<i>Lsi</i> unterer linker Nackenlappen
<i>Ap</i> Appendicula	<i>Lss</i> oberer linker Nackenlappen
<i>Ap1</i> Appendix, vorderer Abschnitt	<i>Og</i> Orificium genitale
<i>Ap2</i> Appendix, mittlerer Abschnitt	<i>P</i> Penis
<i>Ap3</i> Appendix, hinterer Abschnitt	<i>Pd</i> Penisdrüse
<i>B</i> Bursa copulatrix	<i>Pr</i> Prostata
<i>C</i> Coecum	<i>Ps</i> Pfeilsack
<i>Db</i> Ausführungsgang der Bursa	<i>Ra</i> Retractor der Appendix
<i>Dh</i> Zwittergang	<i>Rp</i> Retractor des Penis
<i>Div</i> Divertikel des Blasenstiels	<i>Spd</i> Spermovidukt
<i>E</i> Epiphallus	<i>U</i> Uterus
<i>Fl</i> Flagellum	<i>U'</i> Uterushals
<i>Ga</i> Eiweißdrüse	<i>Vd</i> Vas deferens
<i>Gm</i> Glandulae mucosae	<i>Vg</i> Vagina
<i>Ld</i> rechter Nackenlappen	<i>Zd</i> Zwitterdrüse

Tafel 1.

- Fig. 1. a—c *Helicella macedonica* n. sp. Pepelak. 3:1.
 Fig. 2. a—c *Helicella janinensis leucochilus* n. subsp. Kaluckova. 2:1.
 Fig. 3. a—c *Theba dofleini* n. sp. Uesküb. 2:1.
 Fig. 4. a—c *Gyraulus lychnidicus* n. sp. Oehrida-See. 3:1.
 Fig. 5. a, b *Limax* aff. *conemenosi* Brrg. Kaluckova. 2:1.
 Fig. 6. *Agriolimax* aff. *attemsi* SIMR. Pepelak. 2:1.
 Fig. 7. *Agriolimax sturanyi* SIMR. a Penis. b Reizkörper.
 Fig. 8. *Limax macedonicus leucopus* n. subsp. Coecum.
 Fig. 9. *Milax sowerbyi* FÉR. Spermatorphor.

Tafel 2.

- Fig. 10. *Limax macedonicus* n. sp. Kara Schiza. Genitalien. 2:1.
 Fig. 11. *Gigantomilax occidentalis* n. sp. Genitalien. 5:1. a Penis.
 b Penis geöffnet.
 Fig. 12. *Helicella macedonica* n. sp. Genitalien. a Mantelwulst. b Pfeile.
 c Glandulae mucosae.
 Fig. 13. *Theba dofleini* n. sp. Genitalien. a Appendicula eines anderen
 Tieres. b Spermatorphor.

