

ÜBER EINE NEUE ART UND UNTERART DER GATTUNG *BOGIDIELLA* (CRUST., AMPHIPODA) AUS JUGOSLAWIEN

Von

ST. L. KARAMAN
SKOPJE (JUGOSLAWIEN)

(Eingegangen am 18. September 1958)

Die ersten Vertreter der Gattung wurden von mir 1933 unter dem Namen *Jugocrangonyx skopljensis* beschrieben, und zwar nach Exemplaren aus dem Grundwasser von Skopje [4]. Da aber eine nächstverwandte Form aus Frankreich »um sechs Tage früher« beschrieben wurde [1] hat die balkanische Form als eine *Bogidiella* den Namen *B. albertimagni skopljensis* zu führen. Später 1953 konnte ich von *Bogidiella* eine Unterart als ssp. *dalmatina* nach Exemplaren aus dem Grundwasser der Meeresküste bei Dubrovnik und Cavtat aufstellen [6]. Diese zeichnete sich unter anderem durch das Fehlen des zweiten Astes der Pleopoden aus, wie dies auch bei *B. albertimagni* aus Frankreich der Fall ist, im Gegensatz zu *B. skopljensis*, welche auch den zweiten Ast, wenn auch nur verkümmert, besitzt.

Im folgenden teile ich nun die Beschreibung zwei weiterer *Bogidiella*-Formen aus Mazedonien mit. Es ist interessant hervorzuheben, daß die eine von diesen ein zweiästiges Pleopod trägt wie ssp. *B. a. skopljensis*, die andere aber ein einästiges, wie *B. albertimagni* ssp. *dalmatina* und *B. chappuisi* RUFFO aus den Pyrenäen.

Für das mir zur Verfügung gestellte Material bin ich zu besonderem Danke den Herrn Assistenten TRAJAN PETKOVSKI und MITKO GEORGIEVSKI verpflichtet, welchen ich auch an dieser Stelle meinen innigsten Dank ausspreche.

Bogidiella longiflagellum sp. n.

Es wurden zwei reife Weibchen mit Oostegiten in einem Brunnen bei Negorci, unweit von Gevgeli an der griechischen Grenze gesammelt, leg. T. PETKOVSKI im Juli 1956. Zwei weitere Exemplare konnte ich selbst im Grundwasser bei Demir-Kapija, etwa 40 km nördlich von Gevgeli, ebenfalls am Flusse Vardar erbeuten. Die nachstehende Beschreibung, sowie die Abbildungen wurden nach den Exemplaren aus Negorci gefertigt.

Die Körperlänge der zwei Weibchen aus Negorci beträgt 2,5 und 2,6 mm. I. Antenne nicht halb so lang wie der Körper. Ihr basales Glied ziemlich dick, distal mit einem schwachen Stachel an der Innenseite und mit einigen



Abb. 1—4. 1 = VII. Pereiopod von *Bogidiella longiflagellum* sp. n., Weibchen von 2,6 mm Länge, Negorci bei Gevgeli; 2 = VII. Pereiopod von *B. albertimagni glacialis* ssp. n., Weibchen von 2,5 mm Länge, Jakupica-Gebirge, 1900 m; 3 = VII. Pereiopod von *B. albertimagni skopljensis* KARAMAN, Weibchen von 2 mm Länge, Grundwasser bei Gostivar, am oberen Vardarfluß; 4 = *B. longiflagellum* sp. n., I. Uropod von hinten, Negorci

ebenfalls distal stehenden kleineren Börstchen auf der Außenseite. Das zweite Stielglied um $\frac{1}{4}$ kürzer als das erste und das dritte nur halb so lang wie das zweite. Von den 8 Geißelgliedern tragen das 2—7. je ein sehr langes und starkes hyalines Stäbchen, welches eben so lang ist wie das anliegende Geißelglied.

Nebengeißel sehr lang, dreigliedrig, bei dem einen Exemplar fast bis zur Mitte der Hauptgeißel reichend, bei dem anderen etwas kürzer (Abb. 14—15). Sie ist stabförmig, besteht aus zwei rohrförmigen basalen Gliedern, sowie einem kleinen Endglied. Die beiden basalen Glieder sind — wie aus Abb. 14 und 15 ersichtlich — sehr schmal, der ganzen Länge nach gleichbreit, sehr lang, beide distal mit einigen Borsten versehen. Das Endglied ist klein, halb so breit wie die beiden anderen, in der Mitte eingeschnürt, distal mit zwei Borsten versehen. Die Nebengeißeln sind außerordentlich lang und reichen bei dem einen Exemplare bis zum vierten Glied der Hauptgeißel, bei dem anderen sogar bis zur Mitte desselben. Hier wäre noch hervorzuheben, daß von den beiden langen Gliedern der Nebengeißel bei dem einen Exemplare das basale Glied nur halb so lang erscheint wie das mittlere; bei dem anderen Exemplar sind die beiden Glieder gleichlang.

II. Antenne etwas kürzer als die I., ihre zwei langen Stielglieder gleichlang. Die Geißel besitzt fünf Glieder mit normaler Beborstung.

I. Maxille im allgemeinen wie bei *B. skopljensis*, nur sind am Innenaste drei Borsten vorhanden, und zwar liegen die beiden inneren einander näher als der dritten (Abb. 10). Bei der typischen *B. skopljensis* kommen nur zwei solche Borsten vor, ebenso bei ssp. *albertimagni* ssp. *chappuisi*; bei der im folgenden zu beschreibenden Unterart *glacialis* kommen aber ebenfalls drei Borsten in derselben Anordnung vor. II. Maxille ohne Besonderheiten (Abb. 11), ebenso das Maxilliped.

Gnathopoden meist fehlend; sie scheinen aber so gebaut wie bei der typischen *B. skopljensis*. Die Hüften der Pereiopoden sind breiter als bei *B. skopljensis*, ja bei den Gnathopoden VII sind sie hinten breit zugerundet und mit nur einer Borste versehen (Abb. 9). Die Pereiopoden VII zeichnen sich bei dieser Art durch das abgeplattete und infolgedessen verbreiterte Propod aus, welches auf der Innenseite mit 10 langen, der Länge nach angeordneten Borsten versehen ist. Auf der Außenseite desselben Gliedes kommen drei Gruppen von je 1—2 Stachelborsten vor. Dactylus sehr dünn und lang, bedeutend dünner als bei ssp. *skopljensis*, sein Nagel ist klein. Eine kleine Borste kommt an der Ansatzstelle des Nagels, eine andere etwas proximal am Dactylopod vor (Abb. 1). Bei keinem Exemplar konnte ich auf den Hüften das rundliche Gebilde wahrnehmen, welches bei *B. albertimagni* und *chappuisi* vorkommt.

Die Pleopoden besitzen wie bei ssp. *skopljensis* zwei Äste. Der verkümmerte Innenast ist kürzer als bei ssp. *skopljensis*, breiter, trägt aber

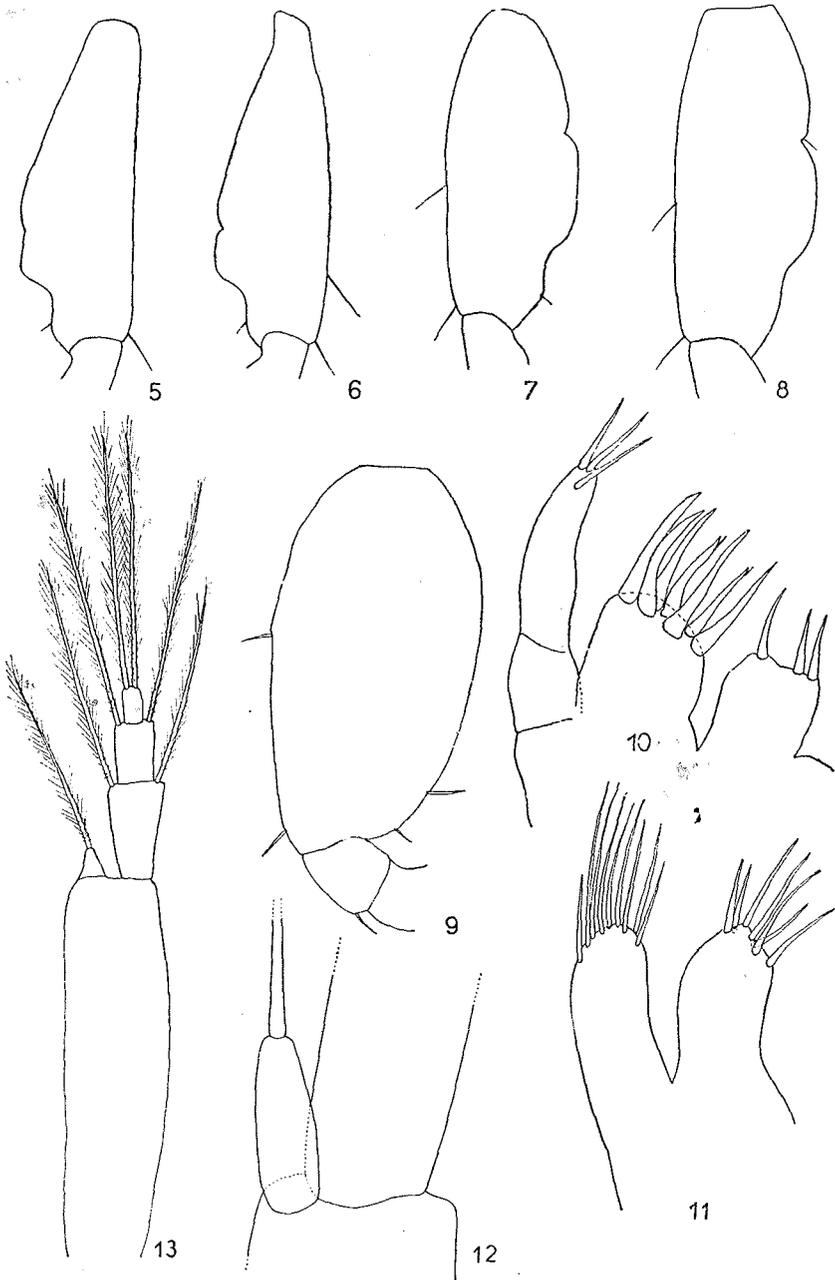


Abb. 5—13. 5—8 = *Bogidiella albertimagni glacialis* ssp. n., Weibchen von 2,5 mm Länge, Jakupica-Gebirge, III., IV., VI. und VII. Pereiopod, Hüfte; 9 = *B. longiflagellum* sp. n. Weibchen von 2,6 mm Länge, Negorci, VII. Pereiopod, Hüfte; 10—11 = *B. longiflagellum* sp. n., Weibchen von 2,6 mm Länge, Negorci, I. und II. Maxille; 12—13 = *B. longiflagellum* sp. n., Weibchen von 2,6 mm Länge, Negorci, Pleopod

ebenfalls distal eine lange gefiederte Borste (Abb. 12, 13). Oostegite wie bei ssp. *skopljensis*. Sie bestehen aus einem langen Stiele und tragen distal einige lange Borsten, welche alle an ihrem Ende verbreitert sind. Sie haben scheinbar distal mehr Borsten als ssp. *skopljensis*, auch scheinen diese etwas länger zu sein.

Epimeren typisch, die hintere Ecke der III schwach zugespitzt.

I. Uropod mit langem Grundglied und bedeutend kürzeren Ästen (Verhältnis 3:2). Das Grundglied trägt in der Mitte der Außenseite einen Stachel, einen weiteren distal auf der Innenseite und einen kürzeren ebenda auf der Außenseite (Abb. 4). Beide Äste gleich lang, an den Seiten ohne Bestachelung. Distal kommt je ein großer Stachel nebst 2—3 kleineren vor. Der Hauptstachel ist halb so lang wie ein Ast, oder noch länger. II. Uropod bedeutend kürzer als das I., seine Äste ebenfalls nur distal mit einem stärkeren, sowie mit 2—3 kürzeren Stacheln versehen.

Telson breiter als lang, sein oberer Rand etwas ausgebuchtet, hervortretend (Abb. 20), bei *B. skopljensis* gerade verlaufend (Abb. 19). Seitlich kommen zwei lange Stacheln vor, sie sind etwas kürzer als bei *B. skopljensis*. An der Basis der Stacheln entspringt eine sehr kurze Borste (Abb. 20).

Wie aus der Beschreibung der neuen Art ersichtlich ist, zeichnet sie sich durch einen sehr langen und dreigliedrigen Nebenast der I. Antenne, durch einen mit drei Borsten versehenen Innenast der I. Maxilla, durch das Fehlen der Spiegel auf den Pereiopoden-Hüften, durch das mit langen Borsten versehene und abgeflachte Propod des VII. Pereiopoden, durch zweiästige Pleopoden, sowie durch ein distal nicht eingebuchtetes Telson vorzüglich aus. Die neue Art soll als *Bogidiella longiflagellum* sp. n. bezeichnet werden. Über ihre phylogenetische Beziehungen siehe weiter unten.

***Bogidiella albertimagni glacialis* ssp. n.**

Im Gebirge Jakupica, südlich von Skopje wurde in ungef. 1900 m Höhe von den Assistenten T. PETKOVSKI und M. GEORGIEVSKI eine kleine Amphipode gesammelt, welche sich bei näherer Untersuchung als eine *Bogidiella*-Art erwies. Sie wurde seltsamer Weise in einer ganz kleinen Quelle zwischen modernden Laubblättern gefunden. Dies ist um so interessanter, als der Fundort in einer Höhe von 1900 m liegt, was ebenfalls als sehr eigenartig erscheint. Ich habe vor ungef. 25 Jahren aus derselben Quelle eine *Synurella* als *S. ambulans glacialis* beschrieben, da ich sie in eiskaltem Wasser fand (4° C.). Ob die neue interessante *Bogidiella*-Art ständig in oberirdischen Gewässern, bzw. Quellen wohnt, bleibt vorläufig noch festzustellen. Ich nehme aber an, daß sie aus dem Grundwasser in die Quelle hineingeraten sein dürfte, begünstigt durch das auch in der Quelle selbst sehr kühle Wasser.

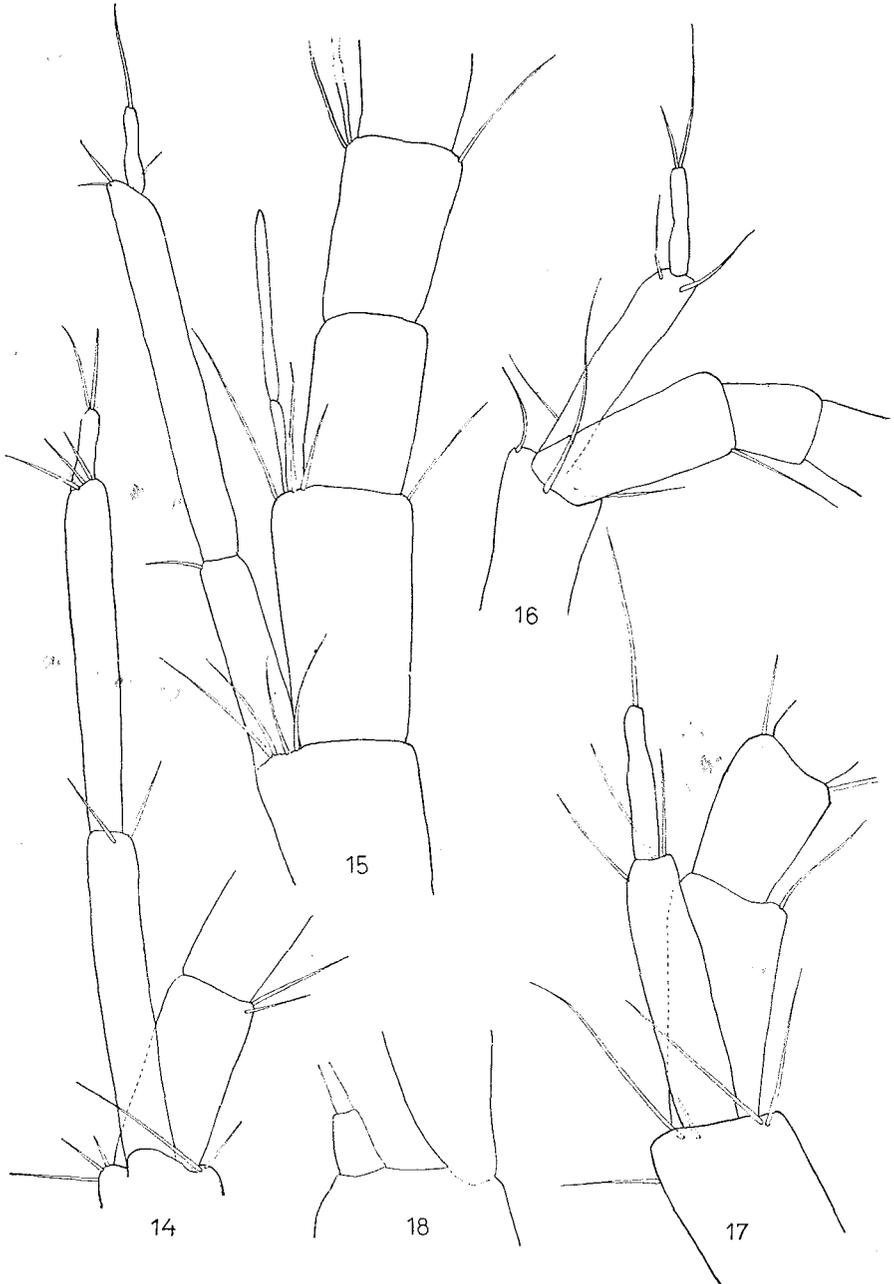


Abb. 14—18. 14—15 = *Bogidiella longiflagellum* sp. n., Weibchen von 2,6 mm Länge, Negorci, Nebengeißel der I. Antenne; 16 = *B. albertimagni skopljensis*, KARAMAN, Weibchen von 2 mm Länge, Gostivar, Nebengeißel der I. Antenne; 17 = *B. albertimagni glacialis* ssp. n., Weibchen von 2,5 mm Länge, Jakupica-Gebirge, Nebengeißel der I. Antenne

Körperlänge der 10 eingesammelten Exemplare bis 2,5 mm, also mehr als bei *B. skopljensis*, bei welcher meist nur Tiere unter 2 mm Körperlänge vorkommen. Antennen ohne Besonderheiten; zwar ist der Nebenast der I. Antenne ebenfalls zweigliedrig, aber er erscheint stärker als bei *B. skopljensis* (Abb. 16 und 17). Die I. Maxilla trägt wie bei *B. longiflagellum* drei Borsten, u. zw. in der gleichen Anordnung. Die Pereiopoden zeichnen sich durch eine eigenartige Anschwellung an ihrem Hüftenrand aus. Durch diese Anschwellung wird die hintere Kontur der letzten Pereiopoden, sowie die vordere Kontur der beiden ersten (die Gnathopoden nicht eingerechnet) nach außen vorgewölbt (Abb. 5—8). Es handelt sich also auch hier um »Spiegel«, wie sie bei *B. albertimagni* und *chappuisi* vorkommen. Nur liegen sie hier dem Rande so nahe, so daß sie auch die Kontur der Gnathopoden selbst beeinflussen, bei den zwei obgenannten Arten aber kommen sie in der Mitte der Hüfte vor. Die Hüften erscheinen deswegen bei ssp. *glacialis* von sonderbarer Form. Der Dactylus der Pereiopoden ist kürzer als bei *B. longiflagellum* und sein Nagel ist stumpfer. Das Propod der VII. Pereiopoden besitzt zwar mehr Borsten als bei *B. skopljensis*, jedoch bedeutend weniger als bei *B. longiflagellum*, so am Innenrande nur 4, bei *B. longiflagellum* 10 (Abb. 2—3).

Das Telson zeichnet sich durch jederseits nur einem langen Stachel aus, wie er auch bei *B. skopljensis* und *longiflagellum* vorkommt und wird nur von einer kleinen Borste begleitet. Das Telson selbst ist sehr niedrig, sein distaler Teil beim ♂ und ♀ eingebuchtet (Abb. 21, 22), also weder wie bei *B. skopljensis* (Abb. 19), noch wie bei *B. longiflagellum* gebaut (Abb. 20).

Die Pleopoden besitzen nur einen einzigen Ast, wie ssp. *dalmatina* KARAMAN aus Dubrovnik. Die aus verschiedenen Gegenden Mazedoniens, wie aus Gostivar, Kumanovo, und anderen Fundorten stammenden Exemplare von *B. skopljensis*, sowie die Art *B. longiflagellum* aus dem südlichsten Mazedonien besitzen aber immer zweiästige Pleopoden.

Die neue Unterart ssp. *glacialis* zeichnet sich nach der obigen Beschreibung durch die zweiästige Nebengeißel der I. Antenne, den mit drei Borsten versehenen Innenast der I. Maxilla, den teilweise nach außen vorgewölbten Vorder-, bzw. Hinterrand der Pereiopodenhüften, den stumpfen Nagel der Pereiopoden, das bedeutend breitere als lange und mit jederseits nur einem Stachel bewaffnete Telson, dessen distaler Rand stark eingebuchtet erscheint, sowie durch die nur einästige Pleopoden aus. Gegenüber der nahe verwandten Unterart *B. skopljensis* zeichnet sich die ssp. *glacialis* durch den mit drei Borsten versehenen Innenast der I. Maxille, den ausgestülpten Rand der Pereiopodenhüften, den stumpferen Nagel der Pereiopoden, das breitere und distal stark eingebuchtete Telson, sowie die einästigen Pleopoden aus.

Verwandtschaftliche Beziehungen und Verbreitung der Bogidiella-Arten

Vom Balkan sind bis heute 4 *Bogidiella*-Arten bekannt geworden und zwar *B. albertimagni skopljensis* KARAMAN aus dem Grundwasser und aus Brunnen von Skopje, *B. albertimagni dalmatina* KARAMAN aus dem Küstengrundwasser bei Dubrovnik, *B. albertimagni glacialis* ssp. n. aus einer kleinen

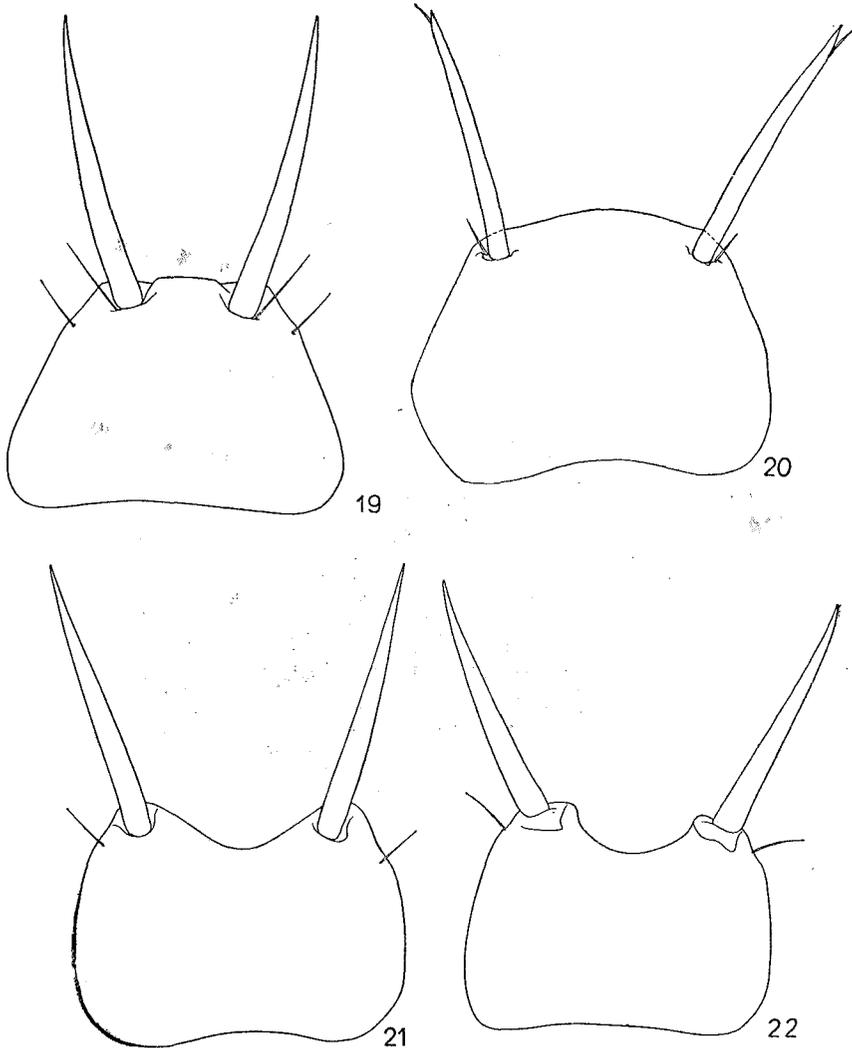


Abb. 19—22. 19 = *Bogidiella albertimagni skopljensis* KARAMAN, Weibchen von 2 mm Länge, Gostivar, Telson; 20 = *B. longiflagellum* sp. n., Weibchen von 2,6 mm Länge, Negorci, Telson; 21—22 = *B. albertimagni glacialis* ssp. n., Männchen und Weibchen von 2,5 mm Länge, Jakupica-Gebirge, Telson

Quelle im Jakupica-Gebirge in 1900 m Höhe und *B. longiflagellum* sp. n. aus einem Brunnen bei Gevgeli sowie aus dem Grundwasser bei Demir-Kapija. Aus dem übrigen Europa wird *B. albertimagni* HERTZOG für das Grundwasser von Straßburg und *B. chappuisi* RUFFO für die französische Küste, sowie für Algier angegeben. Außerdem führt RUFFO [8] noch zwei Fundorte an, und zwar das Grundwasser bei Verona und bei Barcelona. Von außereuropäischen Arten sind bis heute bekannt geworden *B. neotropica* RUFFO aus dem Amazonas-Gebiete (Brasilien), sowie *B. brasiliensis* SIEWING aus dem Küstengrundwasser bei San Salvador (Bahia) und aus Ilhabela (Brasilien). Die einzelnen Arten weichen nicht stark voneinander ab, trotz der großen Entfernungen der amerikanischen und der europäischen Fundorte. Dies deutet auf ein sehr hohes Alter dieser Gattung hin, welche einstmals in der Crustaceenfauna wohl viel reicher vertreten gewesen sein mag, heute aber nur mehr im Grundwasser seine Zufluchtstätte findet. Das Vorkommen der *Bogidiella*-Arten in mehr oder weniger salzigem Küstengrundwasser (so z. B. das von *B. dalmatina*, *chappuisi*, *neotropica* und *brasiliensis*) spricht für ihre Herkunft aus Meerwasser bzw. aus dem Grundwasser der Meeresküsten.

Von den vier balkanischen *Bogidiella*-Arten ist nur ssp. *dalmatina* an das mehr oder weniger salzige Küstengrundwasser gebunden, die übrigen drei Arten sind dagegen reine Süßwasserbewohner. Von ihnen bewohnen zwei, u. zw. *B. skopljensis* und *longiflagellum* das Grundwasser der Vardar-Ebene, während die dritte, *B. glacialis* in einem kleinen Gewässer in 1900 m ü. M. lebt. Diese Art ist jedenfalls als ein Glazialrelikt zu betrachten, als ein Relikt aus der Zeit, in welcher das ganze Plateau des Jakupica-Gebirges noch vereist war und zahlreiche Gletscher aufwies. Die Exemplare von *B. glacialis* wurden eben im Bezirk eines einstigen Gletschers, unterhalb eines kleinen Gletschersees gesammelt.

Was die verwandtschaftlichen Beziehungen unserer vier *Bogidiella*-Arten anbelangt, ist vorderhand schwer etwas Positives zu sagen. *B. glacialis* besitzt so wie auch *B. dalmatina* nur einästige Pleopoden; beide Formen dürften deswegen im Vergleich zu *B. skopljensis* und *longiflagellum* als weiter entwickelt anzusehen sein. Für *B. glacialis* kann dies als wahrscheinlich angenommen werden, jedoch schwerlicher auch für *B. dalmatina*, wenn wir das Meer als Urheimat der *Bogidiella*-Arten annehmen wollen. *B. longiflagellum* weicht durch den langen Nebenast der I. Antenne, sowie durch die zu Schwimmfüßen umgewandelten VII. Pereiopoden stark vom *Bogidiella*-Typus ab und ist jedenfalls als eine alte Art zu betrachten. Die übrigen drei jugoslawischen *Bogidiella*-Formen sowie die französische Form *B. chappuisi* zeigen jedoch nähere Verwandtschaft zueinander und sind deshalb als Angehörige einer Art, u. zw. von *B. albertimagni* anzusehen.

Bezüglich der weiteren Verwandtschaft der *Bogidiella*-Arten hob schon RUFFO 1952 hervor [7], daß die »Spiegel«, eine bisher unbekannte Einrichtung

auf den Hüften, auch bei *Ingolfiella* vorkommen, dort aber den Körpersegmenten selbst anliegend. Ich könnte in dieser Beziehung noch hinzufügen, daß auch der Innenast der I. Maxilla bei *Bogidiella* sehr stark an die Verhältnisse bei *Ingolfiella* erinnert. Die Verwandtschaft wäre natürlich nur eine recht weite, es dürfte sich aber bei beiden Gattungen um sehr alte Formen handeln; sie sind jedenfalls unter die ältesten europäischen Formen zu stellen.

Über die zweiästigen, bzw. einästigen Pleopoden möchte ich noch bemerken, daß eine der beiden amerikanischen Arten mit einem einästigen, die andere (*B. brasiliensis*) mit einem zweiästigen Pleopod versehen ist. Diese Eigenschaft ist deshalb nach dem heutigen Stande unserer Kenntnis wohl kaum als ein Beweis größeren oder kleineren Alters zu gebrauchen, ebenso auch nicht das Vorkommen einer zwei- oder dreigliedrigen Nebengeißel der I. Antenne, da z. B. nicht nur *B. albertimagni*, sondern neben *B. longiflagellum* auch die rumänische *Bogidiella*-Art dreigliedrig erscheint, eingliedrig *B. brasiliensis* und zweigliedrig alle übrigen Arten. Nach den angeführten Tatsachen nehme ich vorläufig von einer verwandtschaftlichen Einteilung der bisher bekannten Arten Abstand.

SCHRIFTTUM

1. CARASU, S.—DOBREANU, E.—MANOLACHE, C. (1955): Crustacea. — in: Fauna Rep. Pop. Romîne, 4, Fasc. 4, pp. 409.
2. HERTZOG, L. (1933): *Bogidiella albertimagni* sp. nov., ein neuer Grundwasseramphipode aus der Rheinebene bei Straßburg. — Zool. Anz., 102, p. 225—227.
3. HERTZOG, L. (1936): Crustacés de biotopes hypogées de la vallée du Rhin d'Alsace. — Bull. Soc. zool. France, 61, p. 356—372.
4. KARAMAN, ST. (1933): Über zwei neue Amphipoden, Balcanella und Jugocrangonyx, aus dem Grundwasser von Skoplje. — Zool. Anz., 103, p. 41—47.
5. KARAMAN, ST. (1943): Die unterirdischen Amphipoden Südserbiens. — Srpska kralj. akademija, Posebna izdanja Beograd, 135, p. 163—313.
6. KARAMAN, ST. (1953): Über subterrane Amphipoden und Isopoden des Karstes von Dubrovnik und seines Hinterlandes. — Acta Mus. Maced., Skoplje, 1, p. 137—167.
7. RUFFO, S. (1952): *Bogidiella neotropica* n. sp., nuovo Anfipodo dell' Amazonia. — Schweiz, Zft. Hydrol., 14, p. 129—134.
8. RUFFO, S. (1953): Lo stato attuale delle conoscenze sulla distribuzione geografica degli Anfipodi. — Congres International Spéléologie, Paris, 3. Sect. 3. p. 13—37.
9. RUFFO, S. (1954): *Bogidiella chappuisi* Ruffo, nouvel amphipode phréatobie de la faune Française. — Arch. Zool. exp. gén., 91, p. 145—152.
10. RUFFO, S. et DELAMARE—DEBOUTTEVILLE, C. (1952): Deux nouveaux Amphipodes souterraines de France, *Salentinella angelieri* n. sp. et *Bogidiella chappuisi* n. sp. — C. R. Acad. Sci., Paris, p. 1636—1638.
11. SIEWING, R. (1953): *Bogidiella brasiliensis*, ein neuer Amphipode aus dem Küstengrundwasser Brasiliens. — Kieler Meeresforschungen, 9, p. 243—247.