

**Zwei Bythinini neu für Friaul-Julisch Venetien (Italien):
Gasparobythus kahleni sp. n. und *Tychobythinus xambeui manfredi*
ssp. n. (Coleoptera, Staphylinidae, Pselaphinae)**

Lorenz NEUHÄUSER-HAPPE

Ökoteam – Institut für Faunistik und Tierökologie, Bergmannsgasse 22, A-8010 Graz.

Two Bythinini new to Italy: *Gasparobythus kahleni* sp. n. and *Tychobythinus xambeui manfredi* ssp. n. (Coleoptera, Staphylinidae, Pselaphinae). – *Gasparobythus kahleni* sp. n. is described from Friaul near to the borderline of Italy and Slovenia and is the second species of the genus. *Tychobythinus xambeui manfredi* ssp. n. is described from the riverbanks of the Tagliamento near to Udine. The main characters of *T. xambeui* (Guillebeau, 1888) are provided.

Key-words: Coleoptera - Staphylinidae - Pselaphinae - *Gasparobythus* - *Tychobythinus* - new species - north-eastern Italy.

EINLEITUNG

Besuchet (1985) hat basierend auf der Kombination von drei Merkmalspaaren (Fehlen bzw. Vorhandensein von basaler Halsschildfurche sowie einem marginalen Basalgrübchen und Kielchen auf den Flügeldecken) vier, wenige Arten umfassende Gattungen mit ausschließlich troglobionten Vertretern innerhalb des Bythinini-Subtribus Machaeritina unterschieden und in einem Bestimmungsschlüssel dargestellt (*Machaerites*, *Bathybythus*, *Prionobythus*, *Antrobythus*). Im Unterschied zu den anderen Gattungen des Subtribus Machaeritina ist diesen zumindest das Fehlen eines der oben genannten Positivmerkmale gemeinsam.

Aufgrund des Auftretens einer neuen Merkmalskombination wurde von Poggi (1992) erst vor wenigen Jahren mit der Typusart *Gasparobythus tergestinus* eine neue Gattung begründet. Diese ist durch das Fehlen der basalen Halsschildfurche bei gleichzeitigem Vorhandensein des marginalen Grübchens und Kielchens auf den Flügeldecken ausgezeichnet.

Während eine der zwei in der vorliegenden Arbeit behandelten Arten des Subtribus Machaeritina der umfangreichen Gattung *Tychobythinus* angehört, konnte die zweite Art der neuen Gattung *Gasparobythus* zugeordnet werden und ist somit erst die zweite Art dieses bislang nur aus Friaul-Julisch Venetien bekannten Taxons. Aufgrund dieser Sachlage wurde die Beschreibung der neuen Art ausführlicher gestaltet und mit einer Habitusabbildung sowie mit weiteren Detailansichten ergänzt. Auch hinsichtlich der *Tychobythinus*-Art erfolgt – aufgrund bislang ungenauer und fehlerhafter Angaben zu dieser Art – eine Kurzbeschreibung.

Die Belegtiere beider Arten stammen von Manfred Kahlen (Hall in Tirol), dessen systematische, nach detaillierten tiergeografischen und ökologischen Gesichtspunkten ausgerichteten Aufsammlungen in den Südalpen bereits in den vergangenen Jahren und Jahrzehnten zu zahlreichen bemerkenswerten Nachweisen geführt haben und auf dessen Initiative die nunmehr vorliegenden Untersuchungen zurückgehen. In beiden Fällen wurden im Gebiet der Fundlokalitäten – u.a. auch unter Beisein des Autors – Nachsuchen betrieben, die jedoch nur hinsichtlich der neuen *Gasparobythus*-Art zu einem weiteren Fund durch Kahlen führten. In diesem Zusammenhang ist anzumerken, dass aufgrund ihrer versteckten Lebensweise Nachweise dieser Arten nur ausgesprochen schwer zu erbringen sind; so konnten von beiden Arten der Gattung *Gasparobythus* bis heute noch keine Weibchen gefunden werden. Die spärlichen Nachweise der zweiten im Folgenden behandelten Art der Gattung *Tycho-bythinus* gelangen bislang überhaupt nur in Sekundärlebensräumen, die eine autökologische Charakterisierung derzeit nicht zulassen.

MATERIAL

Das untersuchte Belegmaterial stammt aus folgenden Museen:

TLMF = Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck (Coll. Kahlen)

MHNG = Muséum d'histoire naturelle, Genève

MSNG = Museum civico di Storia naturale "G. Doria", Genova

Gasparobythus kahleni sp. n.

Holotypus (♂): Val. Clabocgnac bei Prepotto-Bodigoi, W Udine (46°04'N, 13°31'E), 150m, Bachgraben, Wurzelwerk in lehmigem Kies in Felsnischen, 5.5.1989, Manfred Kahlen leg. (TLMF). Paratypus (♂): Val. Nestadiuzza bei Prepotto-Bodigoi, W Udine (46°03'N, 13°30'E), 150m, Wurzelgesiebe, 3.5.1986, Manfred Kahlen leg. (TLMF).

Habitusansicht: Abb. 1.

Beschreibung: Länge: 1,08-1,14 mm; Färbung gelblich-rotbraun; Fühler, Maxillarpalpen und Beine gelbbraun; grobe Behaarung goldglänzend und aus ca. 0,06 mm langen Haaren zusammengesetzt; zusätzlich zur Grundbehaarung auf der Oberseite von Kopf, Halsschild, Flügeldecken und Hinterleib mit bis zu 0,25 mm langen, abstehenden Borsten, diese an ihrer Spitze mit einem abgesetzten dünnen Endteil.

Kopf: deutlich breiter (0,26-0,3 mm) als lang (0,22-0,23 mm); Stirnbreite (0,13-0,14 mm) ca. halb so groß wie die maximale Kopfbreite, diese nur wenig vor dem Hinterrand gelegen, sodass die Kopfform eine charakteristische, an Arten der Gattung *Decatocerus* erinnernde dreieckige Grundform erhält; Medianeindruck der Stirn mit vereinzelt oberflächlichen Punkten besetzt und glänzend, doppelt so lang wie breit und gegen den Vorderrand stärker vertieft; die Außenkanten der Stirn scharfkantig, auf einer Strecke von 0,05 mm subparallel verlaufend, danach kontinuierlich erweitert; über der Fühlereinlenkung mit jeweils einer kleinen, aber markanten Aufwölbung; Kopfoberseite beidseitig der Stirnfurche punktiert, gegen den Kopfhinterrand Punktierung oberflächlich; Scheitel mit breit abgeflachter Beule, die gegen die Stirnfurche, die tentorialen Grübchen und den schmalen jeweils von diesen

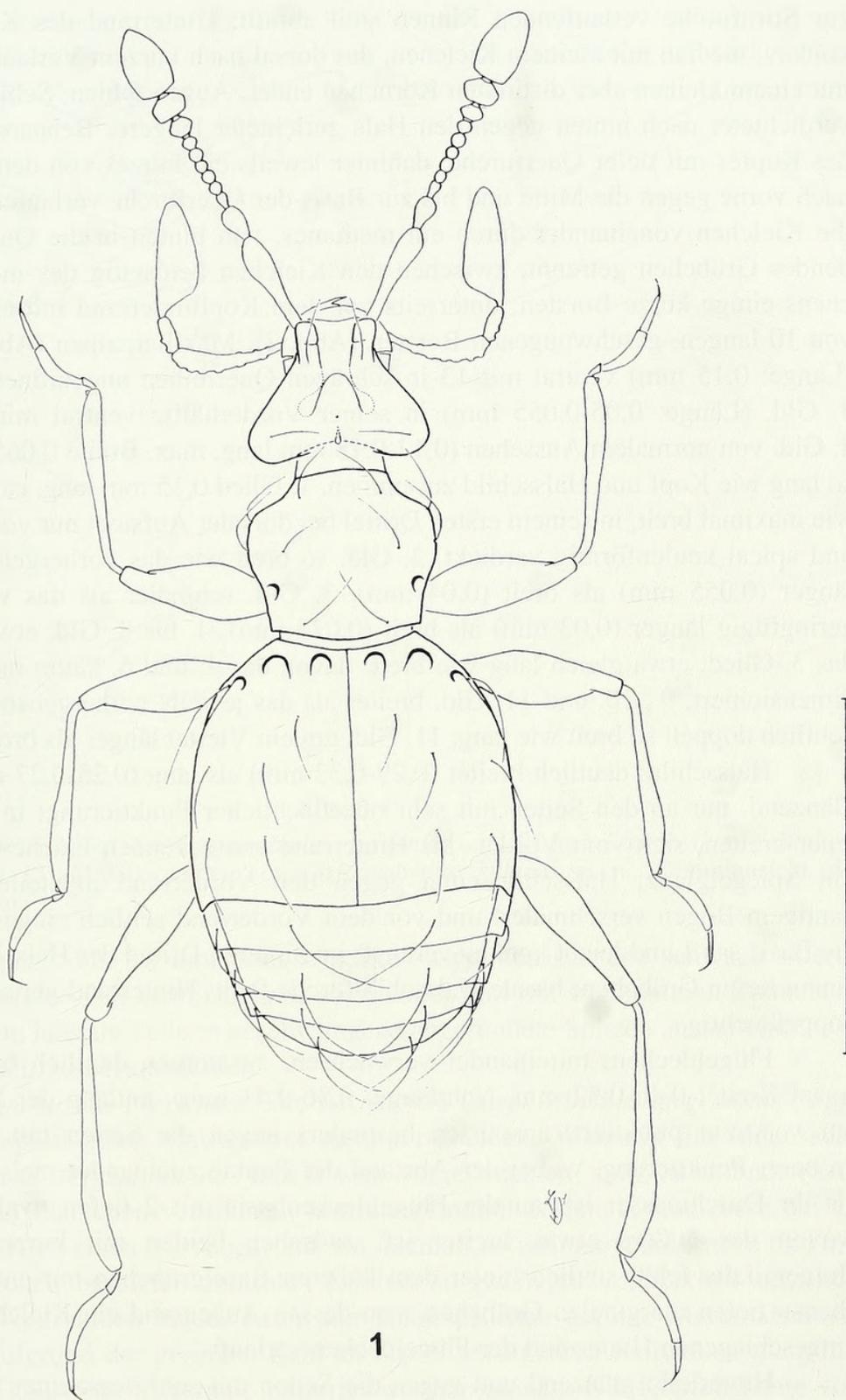


ABB. 1

Gasparobythus kahleni sp. n., Dorsalansicht. Maßstab: 0,5 mm.

zur Stirnfurche verlaufenden Rinnen steil abfällt; Hinterrand des Kopfes deutlich konkav, median mit kleinem Kielchen, das dorsal nach kurzem Verlauf verflacht und mit einem kleinen aber distinkten Körnchen endet; Augen fehlen; Schläfen mit etwas verdichteter nach hinten gegen den Hals gerichteter längerer Behaarung; Unterseite des Kopfes mit tiefer Querfurche, dahinter jeweils ein kurzes von den Seiten schräg nach vorne gegen die Mitte und bis zur Basis der Querfurche verlaufendes Kielchen; die Kielchen voneinander durch ein medianes, von hinten in die Querfurche mündendes Grübchen getrennt, zwischen den Kielchen beidseitig des medianen Grübchens einige kurze Borsten; unterseits vor dem Kopfhinterrand mit einer Querreihe von 10 langen, geschwungenen Borsten (Abb. 2); Maxillarpalpen (Abb. 4): 2. Glied (Länge: 0,15 mm) ventral mit 13 in schrägen Querreihen angeordneten Tuberkeln, 3. Gld. (Länge: 0,05-0,055 mm) in seiner Vorderhälfte ventral mit 3 Tuberkeln, 4. Gld. von normalem Aussehen (0,17-0,18 mm lang, max. Breite 0,065 mm); Fühler: so lang wie Kopf und Halsschild zusammen, 1. Glied 0,15 mm lang, ca. 4 mal so lang wie maximal breit, in seinem ersten Drittel bei dorsaler Aufsicht nur von halber Breite und apical keulenförmig verdickt, 2. Gld. so breit wie das vorhergehende, deutlich länger (0,055 mm) als breit (0,04 mm), 3. Gld. schmaler als das vorhergehende, geringfügig länger (0,03 mm) als breit (0,025 mm), 4. bis 8. Gld. etwa so breit wie das 3. Glied, etwa gleich lang wie breit, davon das 4. und 6. kaum merklich kleiner dimensioniert, 9., 10. und 11. Gld. breiter als das jeweils vorhergehende, 9. fast, 10. deutlich doppelt so breit wie lang, 11. Gld. um ein Viertel länger als breit.

Halsschild: deutlich breiter (0,29-0,32 mm) als lang (0,25-0,27 mm); glatt und glänzend, nur an den Seiten mit sehr oberflächlicher Punktierung; in der Mitte auf einer breiten, sich vom Vorder- bis Hinterrand erstreckenden Fläche unbehaart und mit Spiegelglanz; Halsschildseiten gegen den Vorderrand in steilem und etwas kantigem Bogen verschmälert und vor dem Vorderrand seitlich eingeschnürt, gegen die Basis sanft und leicht konkav verengt; im hinteren Drittel der Halsschildseiten mit einem tiefen Grübchen; basale Halsschildfurche fehlt; Hinterrand gerandet und leicht doppelbuchtig.

Flügeldecken: miteinander verwachsen, zusammen deutlich breiter als lang (max. Breite: 0,46-0,52 mm, Nahtlänge: 0,36-0,41 mm); entlang der Naht glatt und nur verstreut punktiert, ansonsten besonders gegen die Seiten mit dichter und gröberer Punktierung, wobei der Abstand der Punkte zueinander meist nicht kleiner als ihr Durchmesser ist; an der Flügeldeckenbasis mit 2 tiefen ovalen Grübchen, wovon das äußere etwas breiter ist; zwischen beiden mit kurzer Dorsalfalte; Humeralfalte fehlt; seitlich hinter dem äußeren Basalgrübchen mit einem kleineren, ebenso tiefen marginalen Grübchen, von dessen Außenrand ein Kielchen gegen den umgeschlagenen Hinterrand der Flügeldecken verläuft.

Hinterleib: glänzend und gegen die Seiten mit sehr verstreuter und nur ange deuteter körnchenartiger und flachgrubiger Punktierung.

Flügel: fehlen.

Beine: schlank, besonders der Metafemur von auffällig geringer Dicke (0,065 mm); Metatibia am apicalen Ende leicht nach innen gebogen.

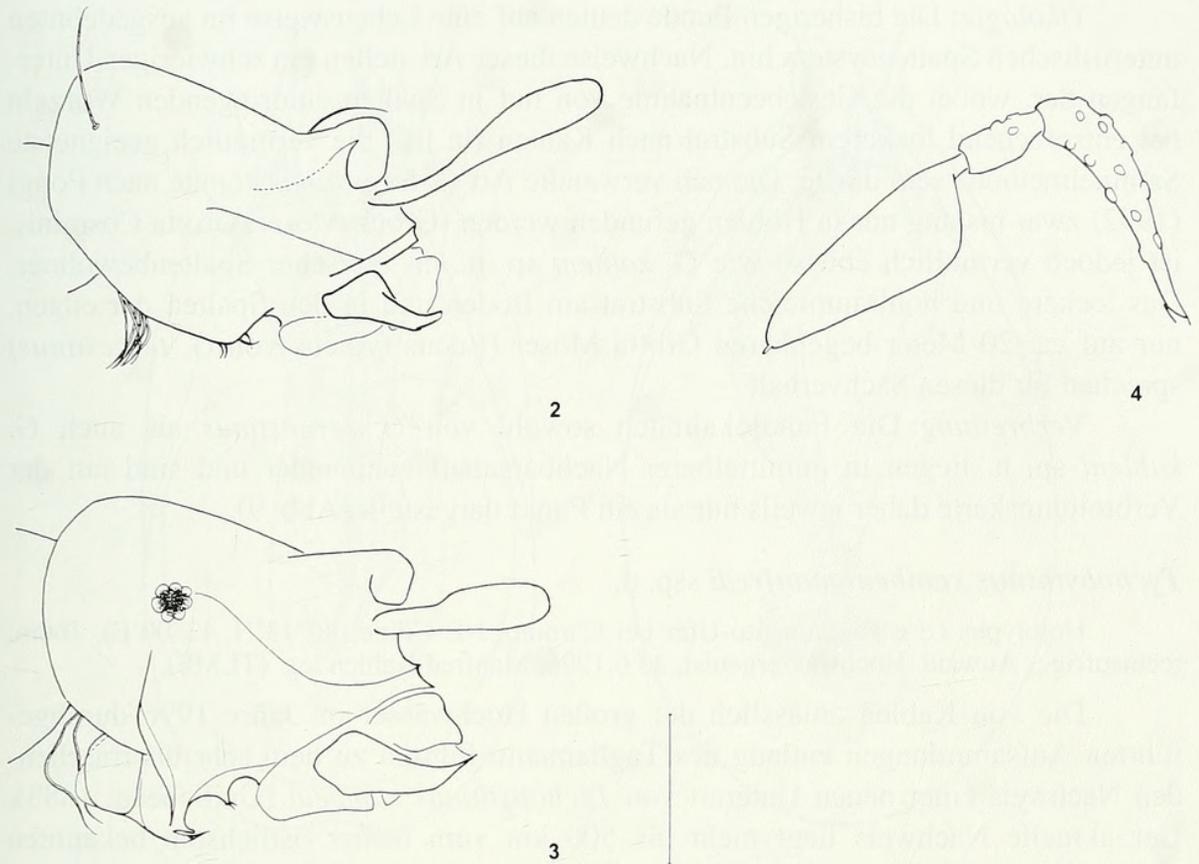


ABB. 2-4

Lateralansicht des Kopfes von *Gasparobythus kahleni* sp. n. (2) und *Tychobythinus xambeui manfredi* ssp. n. (3); Maxillarpalpen von *Gasparobythus kahleni* sp. n., Ventralansicht (4). Maßstab: 0,1 mm.

Aedeagus (Abb. 5): Innensackstrukturen asymmetrisch und schwach sklerotisiert; ihr zentraler Teil terminal breit abgerundet und mit horizontalen Zähnchenreihen versehen; laterale Teile in geschwungene abgerundete Spitzen auslaufend.

Weibchen: bisher unbekannt.

Artdiagnostische Merkmale: Die Art ist von *Gasparobythus tergestinus* Poggi nur genitalmorphologisch einwandfrei zu unterscheiden. Während die Innensackstrukturen von *G. tergestinus* aus einem weit vorgestreckten, spitz zulaufenden und mit zahlreichen Zähnchen versehenen zentralen Endteil bestehen, sind diese bei *G. kahleni* sp. n. durch einen breit abgerundeten, niemals so weit herausragenden und mit weniger Zähnchen besetzten zentralen Endteil ausgezeichnet. Äußerlich bestehen zwischen den Individuen beider Arten nur ausgesprochen geringe Merkmalsunterschiede, die aufgrund der geringen Zahl an bisher verfügbaren Individuen nicht mit Sicherheit als konstante Merkmale bewertet werden können. Die Kopfoberseite von *G. kahleni* sp. n. ist demnach ein wenig flacher und an ihren Hinterseiten geringfügig deutlicher punktiert als bei *G. tergestinus*.

Etymologie: Benannt zu Ehren von Manfred Kahlen (Hall in Tirol), der die Art gesammelt hat und sie mir bereits in Kenntnis ihres Status als neue Art zur Untersuchung und Beschreibung bereitgestellt hat. Kahlen gelang darüber hinaus mit dieser Art 1986 die Entdeckung des ersten bekannten Individuums dieser Gattung.

Ökologie: Die bisherigen Funde deuten auf eine Lebensweise im ausgedehnten unterirdischen Spaltensystem hin. Nachweise dieser Art stellen ein schwieriges Unterfangen dar, wobei die Gesiebeentnahme von tief in Spalten eindringenden Wurzeln bei entsprechend lockerem Substrat nach Kahlen (in lit.) die vermutlich geeignetste Sammelmethode sein dürfte. Die nah verwandte Art *G. tergestinus* konnte nach Poggi (1992) zwar bislang nur in Höhlen gefunden werden (Grotta Moser, Grotta Cosmini), ist jedoch vermutlich ebenso wie *G. kahleni* sp. n. ein typischer Spaltenbewohner. Das lockere und hohlraumreiche Substrat am Boden und in den Spalten der engen, nur auf ca. 20 Meter begehbaren Grotta Moser (Locus typicus von *G. tergestinus*) sprechen für diesen Sachverhalt.

Verbreitung: Die Fundlokalitäten sowohl von *G. tergestinus* als auch *G. kahleni* sp. n. liegen in unmittelbarer Nachbarschaft zueinander und sind auf der Verbreitungskarte daher jeweils nur als ein Punkt dargestellt (Abb. 9).

***Tychobythinus xambeui manfredi* ssp. n.**

Holotypus (♂): Tagliamento-Ufer bei Cornino, NE Udine (46°13'N, 13°00'E), 160m, rechtsufriger Auwald, Hochwassergenist, 23.6.1996, Manfred Kahlen leg. (TLMF).

Die von Kahlen anlässlich der großen Hochwässer im Jahre 1996 durchgeführten Aufsammlungen entlang des Tagliamento führten zu dem sehr überraschenden Nachweis einer neuen Unterart von *Tychobythinus xambeui* (Guillebeau, 1888). Der aktuelle Nachweis liegt mehr als 500 km vom bisher östlichsten bekannten Vorkommen dieser Art in den Französischen Seealpen entfernt. Bisher waren von *Tychobythinus xambeui* nur wenige Funde aus Südostfrankreich aus den Regionen Drôme, Vaucluse, Alpes-Maritimes bekannt (Jeannel, 1950; Poggi, 1977). Die Art wurde basierend auf einem weiblichen Exemplar von den Ufern der Rubion bei Montélimar (Drôme) beschrieben (Guillebeau, 1888; vgl. auch Ganglbauer, 1895). Jeannel (1950) konnte erstmals ein Männchen dieser Art untersuchen, wobei seine Ausführungen jedoch ungenau und fehlerhaft sind. Aufgrund des schlechten Präparationszustandes des Aedeagus des einzigen von Jeannel untersuchten Exemplars ist darüber hinaus auch die Beschreibung des männlichen Geschlechtsapparates gerade hinsichtlich seiner besonderen Auszeichnungen unvollständig geblieben. Da eine Identifizierung der Art anhand der bisherigen Beschreibungen daher nahezu unmöglich ist, werden – neben den genitalmorphologischen Unterscheidungsmöglichkeiten beider Unterarten – auch die wichtigsten Merkmale der Art nochmals zusammenfassend dargestellt. Für die nachstehende Kurzbeschreibung standen dem Autor neben dem männlichen Individuum vom Tagliamento noch drei weitere von Besuchet kontrollierte Belege aus Südostfrankreich (♀: "Inond. Rhône, Avignon II, Ch. Fagniez", ♂: "Drôme"; ♂: "In. Loup, A.M. X.53", alle Coll. MHNG) sowie drei von Poggi determinierte Individuen der nahe verwandten süditalienischen Art *Tychobythinus gularis* (Doderò, 1919) (♂ & ♀: "Puglia, Gioia del Colle: Grotta della Chiesa di M. Sannace, 24.2.1990, Angelini leg.", ♂: "Basilicata, Oasi WWF Lago Pantano di Pignola, 14.-31.7.1991, Angelini leg.", alle Coll. MSNG) zur Verfügung.

Beschreibung: Länge: 1,3-1,4 mm; Körper rotbraun; Flügeldecken etwas heller gefärbt; Behaarung normal.

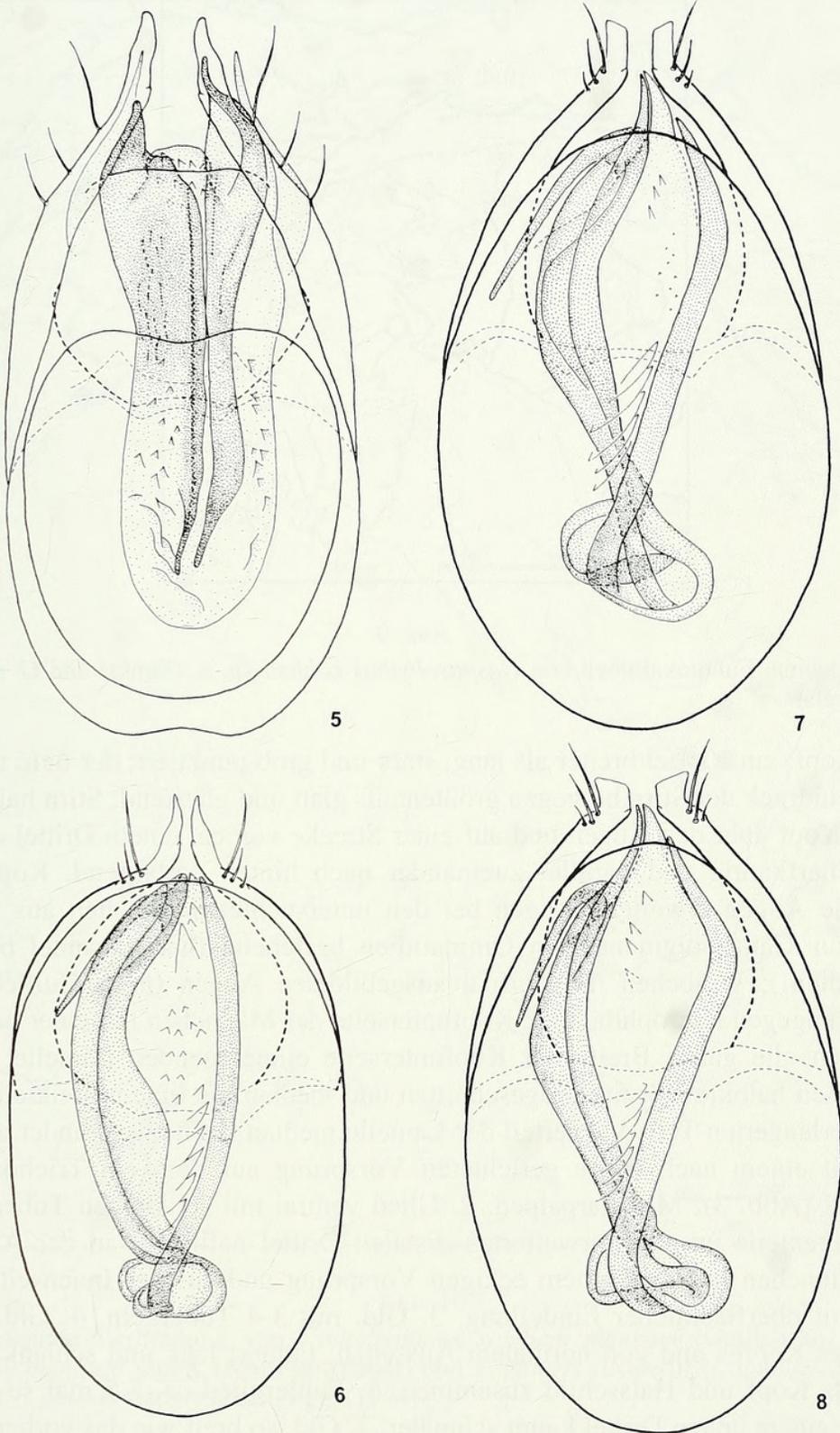


ABB. 5-8

Dorsalansicht des Aedeagus von *Gasparobythus kahleni* sp. n. (5), *Tychobythinus gularis* (Dodero) (6), *T. xambeui manfredi* ssp. n. (7) und *T. xambeui xambeui* (Guillebeau) (8). Maßstab: 0,1 mm.

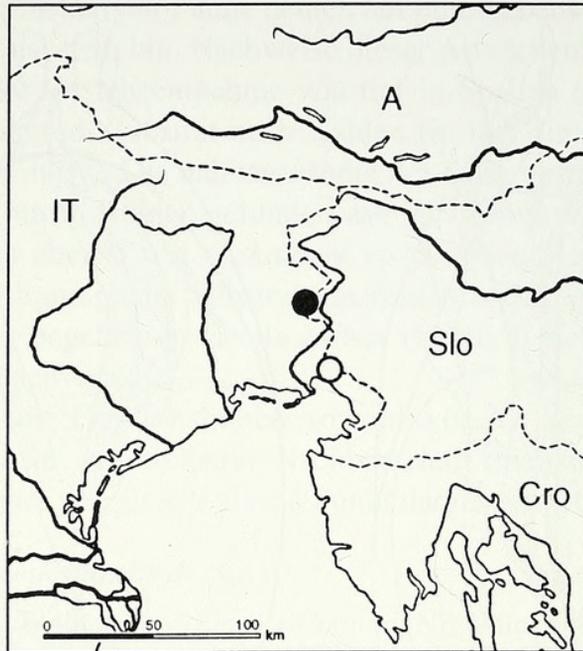


ABB. 9

Bisher bekannte Fundlokalitäten von *Gasparobythus kahleni* sp. n. (Punkt) und *G. tergestinus* Poggi (Kreis).

Kopf: ein Viertel breiter als lang, stark und grob punktiert; der tiefe und breite Medianeindruck der Stirn hingegen größtenteils glatt und glänzend; Stirn halb so breit wie der Kopf über den Augen und auf einer Strecke von ca. einem Drittel der Kopflänge scharfkantig und parallel zueinander nach hinten verlaufend, Kopf danach gegen die Augen erweitert; Augen bei den untersuchten Männchen aus 5-7 nicht immer zur Gänze pigmentierten Ommatidien bestehend (nach Jeannel bis ca. 20 Ommatidien!); Weibchen mit normal ausgebildeten Augen (nach Guillebeau und Jeannel hingegen microphthalm!); Kopfunterseite der Männchen mit einer nach vorne gebogenen, die ganze Breite der Kopfunterseite einnehmenden Lamelle; diese an ihren Seiten halbkreisförmig ausgeschnitten und median mit einem dreikieligen nach hinten verlängerten Teil; Vorderteil der Lamelle median flach ausgerandet und in der Mitte mit einem nach vorne gerichteten Vorsprung auf dem ein Trichombüschel entspringt (Abb. 3); Maxillarpalpen: 2. Glied ventral mit 13 kleinen Tuberkeln, die sich größtenteils im stark erweiterten distalen Drittel befinden, an der Außenseite beim Männchen mit deutlichem eckigen Vorsprung und auf der Innenseite ventrolateral mit oberflächlicher Eindellung, 3. Gld. mit 3-4 Tuberkeln, 4. Gld. von der Länge des Kopfes und von normalem Aussehen; Fühler: lang und schlank, deutlich länger als Kopf und Halsschild zusammen, 1. Fühlerglied ca. 3,5 mal so lang wie breit, in seinem ersten Drittel kaum schmaler, 2. Gld. so breit wie das vorhergehende, deutlich länger als breit, 3. Gld. schmaler als das vorhergehende, ebenfalls länger als breit, 4. bis 8. Gld. etwa so breit wie das 3. Glied und etwa gleich lang wie breit.

Halsschild: größtenteils glatt und glänzend; an den Seiten mit wenigen oberflächlichen Punkten; zwischen Hinterrand und der basaler Halsschildfurche hingegen mit sehr deutlicher, dichter und grober Punktierung.



ABB. 10

Bisher bekannte Verbreitung von *Tychobythinus xambeui xambeui* (Guillebeau) (Punkte), *T. xambeui manfredi* ssp. n. (Kreis mit Punkt) und *T. gularis* (Dodero) (Quadrate). Die Nachweise von *T. gularis* stammen aus Poggi (1994).

Flügeldecken: nicht miteinander verwachsen; nur um ca. 1/10 breiter als lang; mit grober und tiefer Punktierung, der Abstand der Punkte zueinander ca. 2-3 mal so groß wie ihr Durchmesser.

Hinterleib: glatt und glänzend.

Flügel: vorhanden.

Beine: auffallend schlank; Metatibia im apicalen Drittel leicht nach innen gebogen.

Aedeagus: Die asymmetrischen Innensackstrukturen sind durch einen charakteristischen zurückgebogenen Sklerit ausgezeichnet. Die zwei Unterarten unterscheiden sich in der Ausprägung der Innensackstrukturen und Parameren sowie in der Größe des Aedeagus (Abb. 7, 8). Die Paramerenenden sind bei *T. xambeui manfredi* ssp. n. demnach schmaler und länger als bei *T. xambeui xambeui*, die terminale Spitze des linken Sklerites ist im Unterschied zur Nominatunterart nach dem zurückgebogenen Skleritast weniger stark verlängert und der rechte Sklerit ist nicht winkelig gebogen. Der Aedeagus von *T. xambeui manfredi* ssp. n. ist darüber hinaus größer als der von *T. xambeui* s. str.

Verwandtschaftsverhältnisse: Im Grundbauplan des Aedeagus bestehen auffällige Übereinstimmungen mit der süditalienischen, bisher in ihren verwandtschaftlichen Verhältnissen vermeintlich isoliert stehenden *T. gularis* (Abb. 6). Alle drei Taxa sind durch einen charakteristischen zurückgebogenen Sklerit ausgezeichnet. Unterschiede bestehen hinsichtlich der Parameren und den Innensackproportionen. Während bei *T. xambeui* s. str. der linke Sklerit der Innensackstrukturen nach seinem zurückgebogenen Ast stark verlängert und spitz ist, ist dieser Teil bei *T. xambeui manfredi* ssp. n. zwar ebenso spitz aber deutlich kürzer. Bei *T. gularis* ist dieser Abschnitt nur mehr sehr undeutlich als abgerundeter Fortsatz erkennbar. Der rechte Sklerit von *T. xambeui* s. str. ist im Gegensatz zu *T. xambeui manfredi* ssp. n. gewinkelt, bei letzterer Unterart flacher gebogen, der von *T. gularis* ist deutlich gestreckter. Auch hinsichtlich der Parameren besteht eine Abfolge von breiten, schräg abgestutzten (*T. xambeui* s. str.), schmalen und langen schräg abgestutzten (*T. xambeui manfredi* ssp. n.) sowie spitz ausgezogenen Enden (*T. gularis*). Die große Ähnlichkeit der sekundären Geschlechtsmerkmale auf der Kopfunterseite der Männchen beider Arten kann als weiteres Indiz für die nahe Verwandtschaft von *T. xambeui* und *T. gularis* gedeutet werden (vgl. Abb. 1 in Karaman, 1959; Abb. 3).

Etymologie: Benannt nach Manfred Kahlen (Hall in Tirol), der die Art gesammelt und für das Studium zur Verfügung gestellt hat.

Angaben zur Autökologie von *T. xambeui* fehlen. Da beide Unterarten bislang nur in Hochwassergenisten gefunden wurde, bleibt der Primärlebensraum vorerst ungeklärt. Ihre nahe Verwandtschaft mit *T. gularis*, der mit einer Ausnahme (Lichtfang!) bisher ausschließlich in Höhlen gefunden wurde, legt die Vermutung nahe, dass auch von *T. xambeui* s. str. und *T. xambeui manfredi* ssp. n. – zumindest temporär – ähnliche Lebensräume besiedelt werden könnten. Die Kleinäugigkeit bei *Tychobythinus* spricht in erster Linie für eine verborgene Lebensweise im Spaltensystem des Bodens. Erst weitere gezielte Nachsuchen können zur Klärung des Primärlebensraumes von *T. xambeui* s. str. und *T. xambeui manfredi* ssp. n. sowie ihrer Verbreitung führen. Da zwischen den bekannten Vorkommen dieser Taxa weite Distanzen liegen (vgl. Abb. 10), ist auch die Möglichkeit des Auftretens weiterer Arten aus dieser Verwandtschaftsgruppe nicht auszuschließen.

DANKSAGUNG

Für kritische Anmerkungen und die Möglichkeit des Studiums von Belegmaterial am Muséum d'histoire naturelle in Genf ergeht mein besonderer Dank an Dr. Claude Besuchet. Dr. Roberto Poggi danke ich für die zuvorkommende Unterstützung und für wichtige Anregungen während meines Aufenthaltes am Museo civico di Storia naturale "G. Doria" in Genua. Für die gemeinsamen Exkursionen, die vielen Sammelhinweise und mitgeteilten Erfahrungen sowie für das bereitgestellte Material bin ich Herrn Manfred Kahlen (Hall in Tirol) zu großem Dank verpflichtet.

LITERATUR

- BESUCHET, C. 1985. Bythinini cavernicoles nouveaux de France et d'Espagne (Coleoptera: Pselaphidae). *Revue suisse de Zoologie* 92: 509-517.
- GANGLBAUER, K. 1895. Die Käfer von Mitteleuropa. Zweiter Band. Familienreihe Staphylinoidea. 1. Theil: Staphylinidae, Pselaphidae. *Carl Gerold's Sohn, Wien*, VI + 881 pp.
- GUILLEBEAU, F. 1888. Notes pour servir à l'étude de Psélaphiens. *Revue d'Entomologie* 7: 203-220, 368-380.
- JEANNEL, R. 1950. Faune de France. 53. Coléoptères Psélaphides. *Paul Lechevalier, Paris*, 421 pp.
- KARAMAN, Z. 1959. Su due nuovi Bitinini italiani (Coleotteri Pselafidi). *Le Grotte d'Italia, serie 3, 2*: 71-75.
- POGGI, R. 1977. Studio sugli Pselaphidae della Liguria (Coleoptera). *Memorie della Società Entomologica Italiana* 55: 11-100.
- POGGI, R. 1992. Forme nuove o poco note di Pselaphidae cavernicoli del Friuli-Venezia Giulia e della Jugoslavia (Coleoptera). *Memorie della Società Entomologica Italiana* 70: 207-224.
- POGGI, R. 1994. Appunti sinonimici su *Tychobythinus gularis* (Dod.) e *T. anellii* (Kar.) (Coleoptera Pselaphidae). *Bolletino della Società Entomologica Italiana, Genova* 126: 141-144.



Neuhäuser-Happe, L. 2002. "Zwei Bythinini neu für Friaul-Julisch Venetien (Italien): Gasparobythus kahleni sp. n. und Tychobythinus xambeui manfredi ssp. n. (Coleoptera, Staphylinidae, Pselaphinae)." *Revue suisse de zoologie* 109, 177–187. <https://doi.org/10.5962/bhl.part.79586>.

View This Item Online: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/128500>

DOI: <https://doi.org/10.5962/bhl.part.79586>

Permalink: <https://www.biodiversitylibrary.org/partpdf/79586>

Holding Institution

Smithsonian Libraries and Archives

Sponsored by

Biodiversity Heritage Library

Copyright & Reuse

Copyright Status: In Copyright. Digitized with the permission of the rights holder

Rights Holder: Muséum d'histoire naturelle - Ville de Genève

License: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>

Rights: <https://www.biodiversitylibrary.org/permissions/>

This document was created from content at the **Biodiversity Heritage Library**, the world's largest open access digital library for biodiversity literature and archives. Visit BHL at <https://www.biodiversitylibrary.org>.