

Verbreitung und Variabilität von *Bembidion (Thaumatoperypus) ajmonis* NETOLITZKY, 1935

(Coleoptera: Carabidae, Bembidiini)

Joachim SCHMIDT

Abstract

Distribution and Variability of *Bembidion (Thaumatoperypus) ajmonis* NETOLITZKY, 1935. As a result of recent expeditions of several entomologists in the Northwest-Himalaya a large number of specimens of the *Bembidion*-Subgenus *Thaumatoperypus* NETOLITZKY, 1935, is available which includes the single species *B. (Th.) ajmonis* NETOLITZKY, 1935. Furthermore, a detailed redescription is now possible. Within the range of the species two subspecies can be differentiated. The newly described subspecies *Bembidion ajmonis staveni* ssp.n. is endemic in the Kagan Valley (Northwest-Frontier-Province, Pakistan). Based on similarities in male genital characters *Bembidion-etolitzkya* STRAND, 1929, is supposed to be the sister group of *Thaumatoperypus*. In addition, some ideas about the importance of the remarkable habitus characters for behavioural ecology of *Thaumatoperypus* are taken into consideration.

Einleitung

Die *Bembidion*-Untergattung *Thaumatoperypus* NETOLITZKY, 1935 mit der einzigen Art *B. (Th.) ajmonis* NETOLITZKY, 1935 aus dem Nordwest-Himalaya, gehört auf Grund ihrer eigenartigen Halsschildform wohl zu den ungewöhnlichsten und auffallendsten Erscheinungen in der paläarktischen *Bembidion*-Fauna. Der Erstbeschreibung und auch den nachfolgenden Diagnosen durch ANDREWES (1935) und NETOLITZKY (1943) lag nur das Holotypus-Exemplar zugrunde. Inzwischen ist die Materialbasis mit zahlreichen Exemplaren von mehreren Fundorten wesentlich umfangreicher. Dieses ermöglicht ein besseres Verständnis der intraspezifischen Variabilität. Damit gelingt es, innerhalb des kleinen Hochgebirgsareals der Art *Bembidion (Th.) ajmonis* zwei geographische Rassen abzugrenzen, die im folgenden beschrieben werden. Außerdem soll der Versuch einer ersten verwandtschaftlichen Analyse zur systematischen Einordnung der Untergattung *Thaumatoperypus* unternommen werden.

Die vorliegende Arbeit basiert auf dem Material der hier aufgeführten Privatsammlungen und Museen. Für die Bereitstellung des Materials sei allen genannten Personen sehr herzlich gedankt. Die Abkürzungen für die Sammlungen werden fortlaufend verwendet.

cHz	coll. Walter Heinz, Schwanfeld, Deutschland
cMa	coll. Werner Marggi, Thun, Schweiz
cMM	coll. Gerd Müller-Motzfeld, Greifswald, Deutschland
cSc	coll. Joachim Schmidt, Rostock, Deutschland
cSn	coll. Peer-Hajo Schnitter, Halle/Saale, Deutschland
cSt	coll. Klaus Staven, Lengede, Deutschland
MCSN	Museo Civico di Storia Naturale, Milano (Maurizio Pavesi)
NHMB	Naturhistorisches Museum, Basel, Schweiz (Eva Sprecher)
NMBE	Naturhistorisches Museum, Bern, Schweiz (Charles Huber)

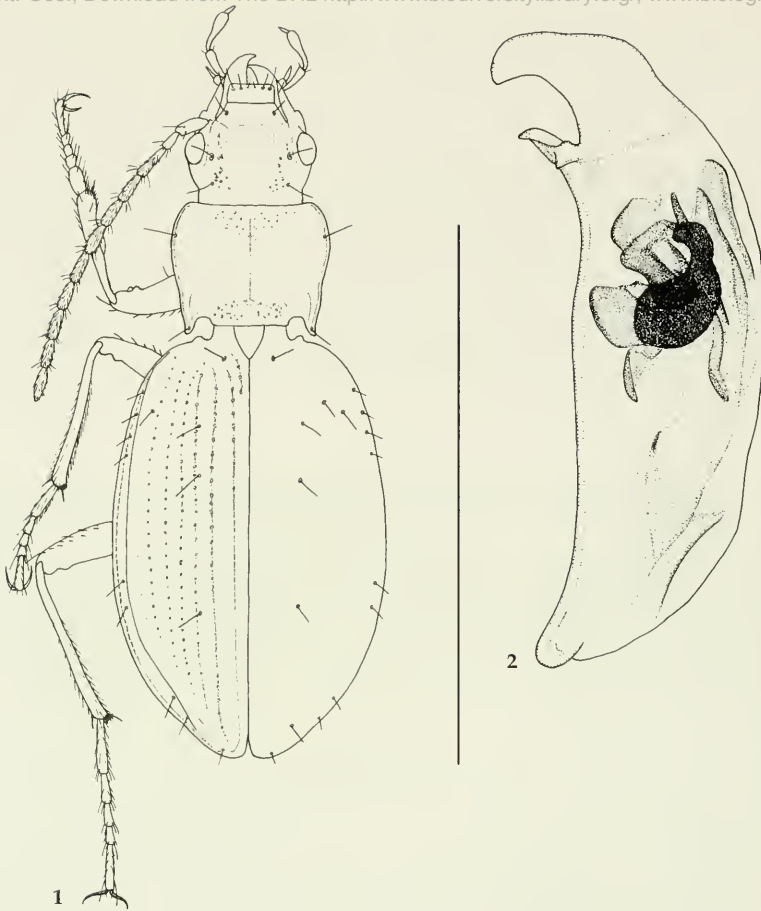


Abb. 1: *Bembidion ajmonis staveni* ssp. n., Paratypus ♂: Habitus. Die Maßstabeleiste entspricht 5 mm.

Abb. 2: *Bembidion ajmonis staveni* ssp. n., Paratypus: Penis lateral. Die Maßstabeleiste entspricht 1,25 mm.

Bembidion (Thaumatoperyphus) ajmonis NETOLITZKY, 1934

Bembidion (Thaumatoperyphus) Ajmonis NETOLITZKY, 1935: 95-96.

Bembidion ajmonis ANDREWES, 1935: 132-133.

Bembidion (Thaumatoperyphus) Ajmonis NETOLITZKY, 1943: 118.

Typenmaterial: Holotypus ♂, mit den Etiketten "Kachemir Razdhainagar m 3500 6-IX-1929", "Photographiert 12.X.1932 Scheerpeltz", "B. (Thaumatoperyphus) Ajmonis Type det Netolitzky", "Typus", "Holotypus" im MCSN.

Weiteres Material: Siehe studiertes Material der beschriebenen Unterarten.

Redeskription

Körperlänge (von der Spitze der Oberlippe bis zur Spitze der Elytren gemessen): 4,5-6,8 mm.

Färbung: Schwarzbraun, ohne Metallglanz. Holotypus nicht völlig ausgefärbt, etwas heller braun. Mikroskulptur der Oberseite: Kopf, Halsschild und Flügeldecken zwischen den Poren bzw. primären Punkten glatt und glänzend, ohne Spur von Netzmaschen oder Mikropunkten.

Kopf: Beim Holotypus in den Stirnfurchen neben den Augen kräftig eingestochene Punkte sowie feine Punkte auf dem Scheitel. Bei allen anderen Exemplaren feine Pünktchen nur seitlich am Scheitel, die Kopfmittle glatt.



Abb. 3: *Bembidion ajmonis ajmonis* NETOLITZKY, 1935: Detailansicht des Habitus mit Halsschild und Schulterpartie. Die Pfeile verweisen auf die höckerartigen Erhebungen an den Schenkeln (hier Pro- und Mesofemur).

Halsschild: Stark eingebuchtete Halsschildbasis in beiden Geschlechtern vorhanden. Tiefe und Breite der Bucht individuell etwas verschieden. Spitzen der Hinterecken ragen über die Halsschildbasis hinaus nach hinten (Abb. 3). Halsschildseitenrand beim Holotypus nach hinten in gerader Linie verengt, meist aber vor den spitz zapfenförmig auslaufenden Hinterecken leicht nach außen gewölbt; der Seitenrand dadurch sanft doppelt S-förmig geschwungen (Abb. 1, 3).

Flügeldecken: Genau gegenüber den Einbuchtungen in der Halsschildbasis mit zwei höckerartigen Ausbuchtungen des Flügeldecken-Basalrandes (Abb. 3). Höhe und Breite der Höcker etwas variabel. Erster und zweiter Streifen auf ganzer Länge vollständig eingeritzt. Äußere Streifen nur als Punktstreifen entwickelt, nach apikal verlöschend. Siebter Streif steht auf kräftiger Wölbung der Flügeldeckenseiten, ist hier sehr fein punktiert oder verloschen, beim Holotypus jedoch vollständig tief punktiert. Bleibt der siebte Streif sichtbar, verschmilzt er apikal mit dem sechsten. Der Spitzenstreif geht aus einer Verlängerung des fünften Streifs hervor. Der achte Streif ist unterhalb der Seitenwölbung der Elytren durch eine tiefe Furche markiert. Scutellarseta vorhanden. Dritter Zwischenraum auf jeder Seite mit zwei (z.B. Holotypus), meist aber drei Porenpunkten (Abb. 1). Bei einer Unterart im Schulterbereich mit 1-3 zusätzlichen Setae im 5. und 7. Zwischenraum. Porenpunkt im Spitzenstreif fehlt bei etwa einem Drittel der Exemplare.

Beine: Bei beiden Geschlechtern an allen Schenkeln mit kleinen Ausbuchtungen der Innenseiten nahe der Spitze, diese nach basad höckerartig begrenzt (Abb. 3). Höcker der Vorderschenkel am größten, stehen dort spitz vor. Höcker der Mittelschenkeln etwas kleiner, an den Hinterschenkeln nur noch als kleine Buckel erkennbar.

Penis: In der basalen Hälfte mit komplizierten Faltungsstrukturen, z.T. mit kräftig sklerotisierten Elementen (Abb. 2). Zentral ein großes Sklerit mit sehr charakteristischer nierenartiger Form. Distalpartie des Innensackes nur schwach sklerotisiert, die Fortsätze der Basalsklerite reichen kaum über die basale Hälfte hinaus.

Differentialdiagnose und verwandtschaftliche Beziehungen: Art und Untergattung sind anhand der auffälligen Ausformung des Halsschild-Basalrandes und der damit korrelierenden Ausformung des Flügeldecken-Basalrandes sowie durch die höckerartigen Vorsprünge an den Innenseiten der Schenkel innerhalb der Gattung *Bembidion* eindeutig charakterisiert und unverwechselbar. Alle diese Bildungen sind Autapomorphien des Taxon *Thaumatoperypus* (eventuell Klammerorgane, siehe Diskussion unten). Die Polysetie der Flügeldeckenzwischenräume ist dagegen als Merkmal schwer zu deuten. Drei Sinnesborsten im dritten Zwischenraum finden sich neben *Thaumatoperypus* auch in den Untergattungen *Bembidionetolitzkya* STRAND, 1929 und *Trichoplataphus* NETOLITZKY, 1914. Vermutlich kam es hier zu einer (mehrfach erfolgten?) Vermehrung der Borstenzahl von ursprünglich zwei auf drei. Darüber hinaus existieren zusätzliche Sinnesborsten in den äußeren Zwischenräumen auch bei *Bembidion algidum* ANDREWES, 1935 (Art mit unklarer taxonomischer Position, ebenfalls aus Kashmir).

Andere Autapomorphien von *Thaumatoperypus* stehen mit der Anpassung an das Leben in hohen Gebirgslagen im Zusammenhang: Verkleinerung der Augen und Verlängerung der Schläfen, Flügelreduktion und Verkürzung der Episternen. Diese Merkmale liefern keine Anhaltspunkte für Verwandtschaftsbeziehungen.

Einen möglichen Hinweis auf die Schwestergruppe gibt dagegen das stark sklerotisierte zentrale Sklerit im Innensack des Penis. Dieses ist zwar wesentlich größer, aber in seiner nierenartigen Form sehr ähnlich den *Bembidionetolitzkya*-Arten. Lage, Form und Sklerotisierung der anderen Penis-Innensackfaltungen stimmen zwischen *Thaumatoperypus* und *Bembidionetolitzkya* ebenfalls überein. Da der Grundbauplan des Penis-Innensackes jedoch noch unklar ist, lassen sich an den meisten dieser Strukturen keine sicheren Homologien nachweisen. Als einzige Synapomorphie der genannten Taxa wird deshalb folgendes Merkmal postuliert:

Das stark lichtbrechende Zentralsklerit im Innensack des Penis ist in Seitenansicht stark nierenförmig gebogen, die stärkste Wölbung erstreckt sich dabei nach distad.

Thaumatoperypus und *Bembidionetolitzkya* werden hiermit als Schwestergruppen vorgeschlagen. Die Vermutung von NETOLITZKY (1935), das *Thaumatoperypus* in die Nähe von *Sinechostictus* MOTSCHULSKY, 1864 gehört, ist aufgrund des gänzlich anders sklerotisierten Penis-Innensackes wenig wahrscheinlich.

Verbreitung: Siehe Abb. 4. Kashmir-Gebiet im Nordwest-Himalaya. Die östliche Verbreitungsgrenze ist noch unklar, auch wurde die Art bislang nicht nördlich des Indus-Tales gefunden. Im Westen erreicht sie das Gagan-Tal. Im Gesamtareal kommen zwei Unterarten vor.

Ökologie: Offene (unbewaldete) Schutthänge und Grasfluren der hochmontanen und subalpinen Stufe. Nach Auskunft der Sammler (Heinz & Staven 2004, mündliche Mitteilungen) wurde die Art zahlreich unter Steinen auch fernab von Gewässern gefunden. Eine Bindung an die Uferzonen von Stand- oder Fließgewässern, wie bei den meisten nicht-alpinen *Bembidion*-Arten, liegt also nicht vor. Die Hauptaktivitätsperiode der Imagines liegt scheinbar in den Sommermonaten. Weitere Aussagen zur Lebensraumbindung sind wegen der geringen Datenlage derzeit nicht möglich.

Besitzt *Bembidion ajmonis* Klammerorgane? Die auffälligen, oben beschriebenen Habitus-Merkmale (vergleiche auch Abb. 3) zwingen zu Überlegungen nach ihrer Funktionalität. Diese ist sehr wahrscheinlich verhaltensökologisch bedingt. Beide Merkmalskomplexe, Halsschildeinbuchtung + Schulterzahn sowie die Schenkelform, dienen vermutlich ein und derselben Funktion: Festklammern an haarfeinen Strukturen. Dazu muß einerseits der Halsschild nach oben gegen den Flügeldecken-Basalrand gedrückt werden, andererseits muß die Schiene gegen den Schenkel gepreßt werden. Hierbei wird die haarfeine Struktur fest und unverrückbar eingeklemmt, an den Beinen unmittelbar in der Kniekehle.

Was wird eingeklemmt? Eine Verankerung im Pflanzenbestand ist auf diese Weise wegen der geringen Größe der Klammerelemente und wegen der Vegetationsstruktur des besiedelten Geländes (lückiger Steppenrasen!) kaum wahrscheinlich. Denkbar ist das Festklammern an Tierhaaren, z.B. im Fell von Säugetieren. Leider ist über den Lebensraum der Larven von *Bembidion ajmonis* nichts bekannt. Falls die Larven in Tierbauten leben (Murmeltiere kommen zahlreich an den Fundstellen des Käfers vor: Staven 2004, mündliche Mitteilung), könnte das Festklammern der Imagines das Auffinden und den Wechsel von solchen Lebensstätten erleichtern. Ohne ökologische Untersuchungen vor Ort bleiben diese Aussagen jedoch weitgehend spekulativ.

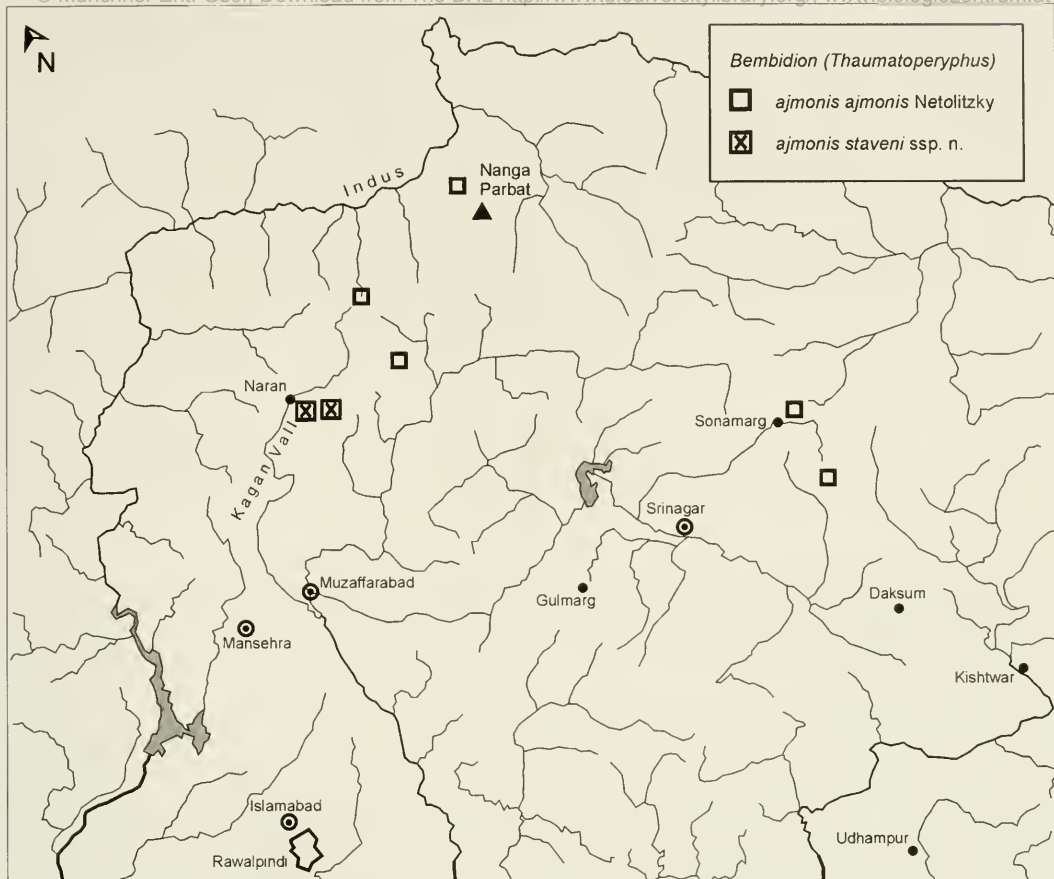


Abb. 4: Verbreitung der Unterarten von *Bembidion ajmonis* NETOLITZKY, 1935 im Nordwest-Himalaya.

Bembidion ajmonis ajmonis NETOLITZKY, 1934

Typenmaterial: Siehe Artdiagnose, oben.

Weiteres Material: PAKISTAN, Jammu & Kashmir Provinz sowie Grenzgebiet zur N.W.F.-Provinz: Gilgit Agency, Babusar Paß 3200-4100 m, Chilas-Seite des Passes, 13.-15.7.1986, 2 Ex. leg. Heinz (cHz); Gilgit Agency, Umgebung Rama 3200-3600 m, Nanga Parbat, 8.-11.7.1986, 4 Ex. leg. Heinz (cHz, cMa, cSc); Diamar, Astore, Rama, See 3600 m, 30.6.1997, 2 Ex. leg. Staven (cSn, cSt); Noori-Top 3800-4000 m, südlich Jalkhad, 15/16.7.2003, 7 Ex. leg. Heinz (cHz, cSc); dito (= Paß zwischen Jalkhad und Kel) 3800 m, 6.7.2001, 8 Ex. leg. Staven (cSc, cSn, cSt).

INDIEN, Jammu & Kashmir: Pahalgam, Umgebung Sheshnag 3000 m, 20.8.1978, 2 Ex. leg. Ledoux (cMa, cMM); Sonamarg 4100 m, 24.7.1981, 2 Ex. leg. Ledoux (cMM, cS).

Differentialdiagnose: Siehe unter *Bembidion ajmonis staveni* ssp.n.

Verbreitung: Siehe Abb. 4. Kashmir-Himalaya im Grenzgebiet von Indien und Pakistan, bislang östlich bis Sonamarg und Pahalgam in der Himalaya-Hauptkette östlich von Srinagar, hier und im Norden jedoch vermutlich weiter verbreitet. Westlich bis zu den Wasserscheiden zwischen Kagan-Tal und Nilam-Tal sowie zwischen Kagan-Tal und Indus-Tal.

Typenmaterial: Holotypus ♂, mit dem Fundortetikett "Pakistan (Kagan Tal) Saif-ul-Maluk 3200 m 25.VII.1981, Heinz leg." im Naturhistorischen Museum, Bern.

Paratypen: 12 Ex. mit den selben Etiketten wie der Holotypus (cHz, cMa, cSc). 19 Ex. ebenfalls aus dem Kagan-Tal, aber mit folgenden Bezeichnungen bzw. Daten: Lake Saiful Muluk 3050 m, 11.8.1979, 1 Ex. leg. Wittmer (NHMB); Umgebung Naran 2400-3200 m, 6.-8.8.1979, 17 Ex. leg. Heinz (cMa, cMM); Saif-ul-Maluk bei Naran 3200-3300 m, 12.7.2003, 1 Ex. leg. Heinz (cHz).

Differentialdiagnose: Unterscheidet sich von der Nominatform durch den Besitz von 1-3 Sinnesborsten auf jeder Seite der Flügeldecken im 5. und/oder 7. Zwischenraum kurz unterhalb der Schulter (Abb. 1). Die Nominatform hat hier keine Andeutung von Porenpunkten. Die seitlichen Flügeldeckenstreifen und der Spitzenstreif der ssp. *staveni* sind durchschnittlich feiner eingeritzt und der Porenpunkt im Spitzenstreif fehlt häufiger als bei der Nominatform. Bei der ssp. *staveni* finden sich konstant drei Porenpunkte im dritten Flügeldeckenzwischenraum.

Etymologie: Die neue Unterart ist dem am 5. März 2004 in seinem Heimatort Lengede (Krs. Peine) verstorbenen Carabidologen Dr. Klaus STAVEN herzlich gewidmet. Klaus Staven hat *Bembidion ajmonis* auf seinen Himalaya-Reisen selbst mehrfach in Anzahl erbeuten können und den Verfasser bei der Material- und Kartenbeschaffung vielfach unterstützt. Diese Widmung soll in besonderer Weise seinem Andenken dienen.

Verbreitung: Siehe Abb. 4. Endemisch im Gebiet des Sees Saif-ul-Maluk bei Naran im Kagan-Tal ganz im Osten der North West Frontier-Provinz im Himalaya Pakistans. Die Rasse lebt hier in einer Höhe von ca. 3000 bis 3300 m. Auf den Wasserscheiden zum angrenzenden Nilam-Tal und zum Indus-Tal kommt bereits die Nominatform vor.

Zusammenfassung

Neuere Expeditionen verschiedener Entomologen in den Nordwest-Himalaya erbrachten eine umfangreiche Materialbasis für die *Bembidion*-Untergattung *Thaumatoperyphus* NETOLITZKY, 1935 mit ihrer einzigen Art *B. (Th.) ajmonis* NETOLITZKY, 1935. Dies ermöglicht eine detaillierte Diagnose der Taxa. Innerhalb des Artareals lassen sich zwei geographische Rassen differenzieren. Eine neu beschriebene Unterart *Bembidion ajmonis staveni* ssp.n. besiedelt endemisch das Kagan-Tal (Northwest-Frontier-Province, Pakistan). Wegen Übereinstimmungen im Bau des Penis wird das Taxon *Bembidionetolitzkya* STRAND, 1929 als Schwestergruppe zu *Thaumatoperyphus* vorgeschlagen. Außerdem werden Ideen zur verhaltensökologischen Bedeutung der besonderen Habitus-Merkmale der Untergattung *Thaumatoperyphus* in die Überlegungen einbezogen.

Literatur

- ANDREWES, H. E. 1935: The Fauna of British India, including Ceylon and Burma. Coleoptera. Carabidae. Vol. II. Harpalinae I. - Reprint Edition (1977) Today & Tomorrow's Printers & Publishers, New Delhi, 323 S. + 5 Tafeln + 1 Karte.
- NETOLITZKY, F. 1935: Materiali zoologici raccolti dalla spedizione Italiana al Karakoram (1929 - anno 7). Coleoptera, Carabidae: Bembidiini (con una tavola). - Atti del Museo Civico di Storia Naturale di Trieste, **12** (2+3), 89-100 + 1 Tafel.
- NETOLITZKY, F. 1943: Bestimmungs-Tabellen europäischer Käfer (9. Stück). II. Fam. Carabidae. Subfam. Bembidiinae. 66. Gattung: *Bembidion* Latr. Bestimmungstabelle der *Bembidion*-Arten des paläarktischen Gebietes. - Koleopterologische Rundschau **28** (4-6), 69-124.

Adresse des Autors:

Joachim SCHMIDT
Kuphalstr. 4
D-18069 Rostock
E-Mail: agonumschmidt@hotmail.com

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 2004

Band/Volume: [094](#)

Autor(en)/Author(s): Schmidt Joachim

Artikel/Article: [Verbreitung und Variabilität von Bembidion \(Thaumatoperyphus\) ajmonis Netowitzky, 1935 \(Col. Carabidae, Bembidiini\). 97-102](#)