

**Das "*Trachyphloeus bifoveolatus-angustisetulus*-Problem"
und die intermediären Exemplare des Rheinlandes:
Gibt es eine morphologische Lösung?
(Col., Curculionidae)**

Peter E. STÜBEN

Abstract

The "*Trachyphloeus bifoveolatus-angustisetulus* problem" and the intermediate specimens of the Rhineland: Is there a morphological solution? (Col., Curculionidae).

In the past *Trachyphloeus bifoveolatus* (BECK) and *Trachyphloeus angustisetulus* HANSEN have not been separated in Rhineland faunistics, particularly because ectoskeletal characters do not allow safe discrimination of the two sibling species ("intermediäre Exemplare"), a situation also observed in Western Europe (France). With only few exceptions it is virtually impossible to distinguish the species on the basis of the 3 characters indicated in the key: the shape of the elytra and the eyes, and the width of the ventral side of the rostrum. Similarly, morphometric analyses failed to yield significant values for separation. It was only through a study of the spermathecae, which also included material from the eastern and northern parts of Central Europa as well as from Southern France for verification, that the presence of *Trachyphloeus angustisetulus* in the Rhineland was confirmed, where it is, however, less common than *bifoveolatus*. It is, therefore, suggested to give the spermatheca priority over ectoskeletal characters as a means of identification in the key. The significance of parthenogenesis in the species and their reimmigration from their glacial refugia are commented on. Data on the distribution of the two species in the Rhineland are presented.

Kurzfassung

Bisher wurden in der rheinischen Faunistik die beiden Schwesterarten *Trachyphloeus bifoveolatus* (BECK) und *Trachyphloeus angustisetulus* HANSEN nicht voneinander getrennt. Der Grund: Wie schon SMRECZYNSKI und später DIECKMANN für das westliche Europa (Frankreich) feststellten, lassen sich die Arten ectoskelettal auch im Rheinland nicht eindeutig trennen ("intermediäre Exemplare"). Es ist - von wenigen Ausnahmen abgesehen - praktisch unmöglich, die Arten nach den drei Merkmals-

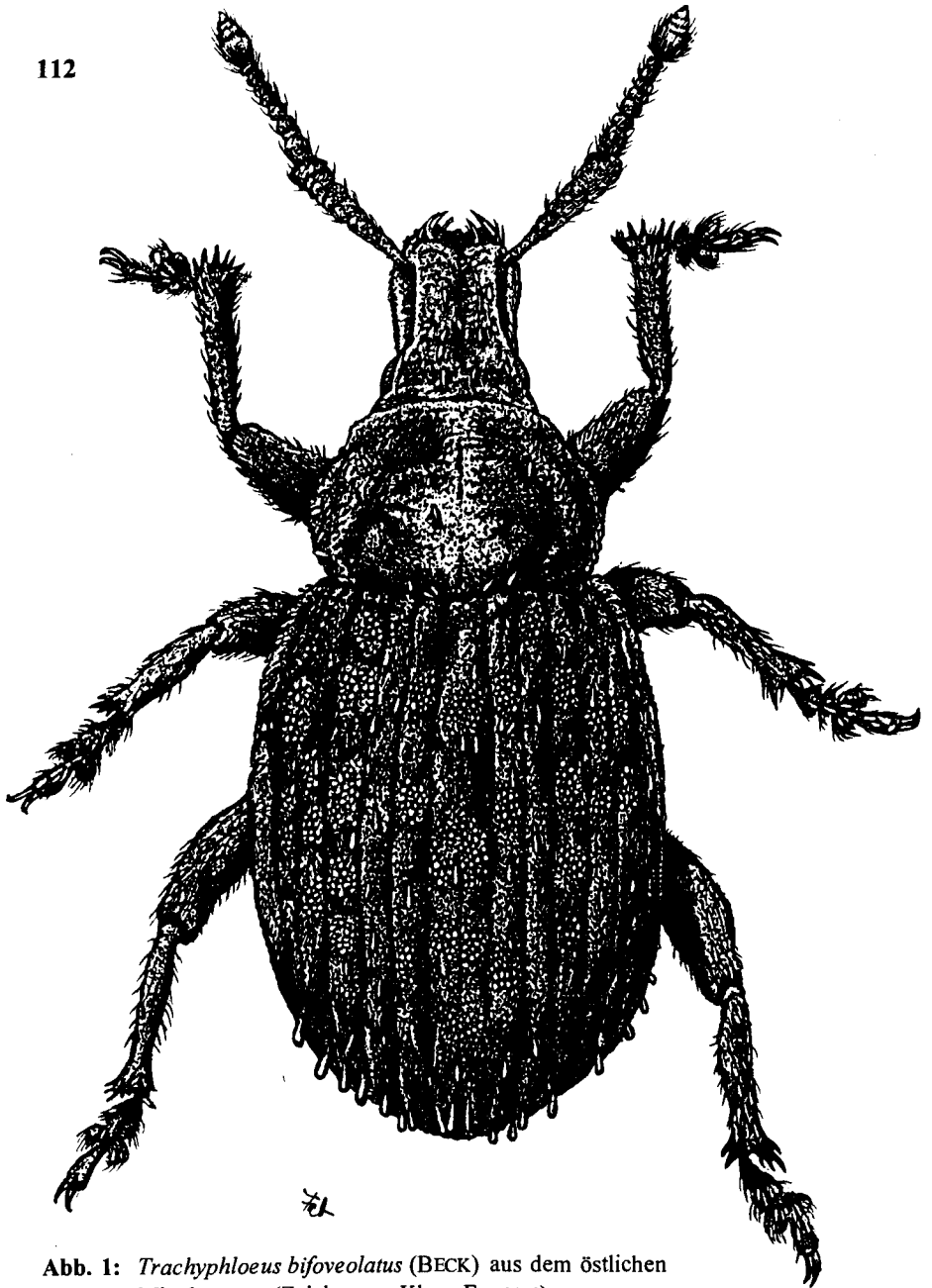
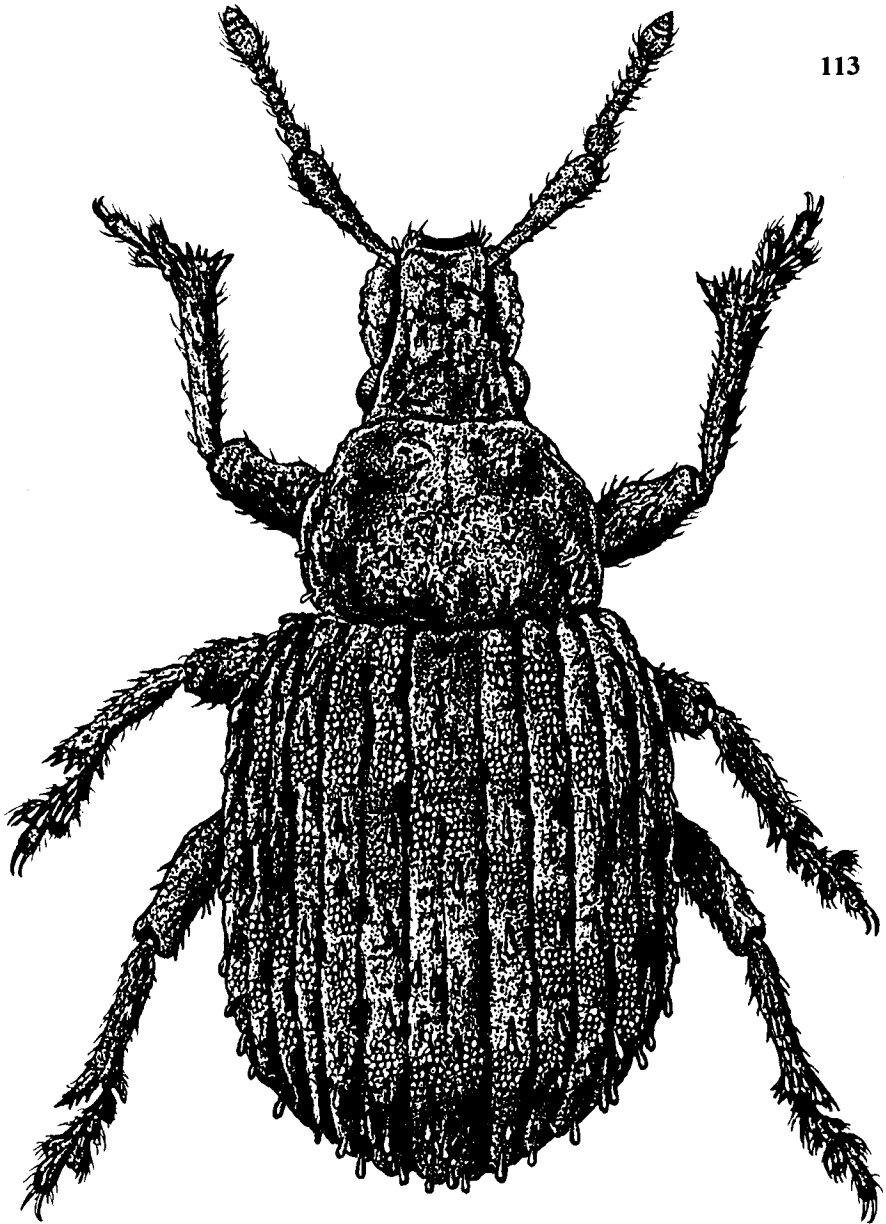


Abb. 1: *Trachyphloeus bifoveolatus* (BECK) aus dem östlichen Mitteleuropa (Zeichnung: Klaus FABIAN)



Fb

Abb. 2: *Trachyploeus angustisetulus* HANSEN aus dem östlichen Mitteleuropa
(Zeichnung: Klaus FABIAN)

paaren des Schlüssels "Flügeldecken schlank oder gedrungener, Augen flach oder gewölbt, Rüsselunterseite schmaler oder breiter" zu unterscheiden. Auch morphometrische Untersuchungen ergaben keine signifikanten Trennwerte. Erst die Trennung nach Spermatheken und die Verifikation der Ergebnisse anhand außerrheinischer Exemplare aus dem östlichen und nördlichen Mitteleuropa sowie aus Südfrankreich bestätigten den Verdacht, daß *Trachyphloeus angustisetulus* - wenn auch seltener als *bifoveolatus* - im Rheinland vorkommt. Es wird der Vorschlag gemacht, die "Trennung der Arten nach Spermatheken" mit Priorität in den oben genannten Schlüssel einzusetzen. Anmerkungen zur Parthenogenese und postglazialen Rückwanderung aus eiszeitlichen Refugialgebieten sowie faunistische Angaben zur Verbreitung der beiden Arten im Rheinland schließen die Arbeit ab.

1. Die Geschichte des "gespaltenen *Trachyphloeus bifoveolatus*"

Bereits 1915 trennte HANSEN *Trachyphloeus angustisetulus* von *bifoveolatus* (BECK, 1817) nach der Breite des Rüssels und der Gestalt der hinteren Flügeldeckenborsten. Während HUSTACHE (1930) beide Arten wieder synonymisierte, nahm HOFFMANN (1950) an, *Trachyphloeus angustisetulus* sei eine Varietät von *bifoveolatus*. SMRECZYNSKI sprach zum ersten Mal für das westliche Europa von "deutlichen Übergängen zwischen beiden Formen", während für das östliche und nördliche Mitteleuropa eine Artentrennung offensichtlich leichter fiel (1960, S.57). DIECKMANN (1980), der aus der Sammlung SMRECZYNSKIS französisches Material erhalten hatte, bestätigte diesen Eindruck und sprach ebenfalls für den Westen Europas von "intermediären Exemplaren". FRIESER (1981) und schließlich BOROVEC (1989) folgten dieser Darstellung. Es blieben jedoch Zweifel, ob sich die Arten - zumindest für Westeuropa - morphologisch überhaupt eindeutig trennen lassen würden.

Erst 1991 ergaben elektrophoretische Messungen der Aktivitäten verschiedener Enzyme durch JERMIIN et al. (1991), daß es sich tatsächlich um zwei "Schwesterarten" handelt. Nach der elektrophoretischen Trennung von 361 Tieren in *Trachyphloeus bifoveolatus* und *angustisetulus* ergaben weitere morphometrische Untersuchungen eine lediglich 1,7-prozentige Inkonsistenz der beiden Methoden "Elektrophorese/Morphometrik". Dieser geringe Wert schien eine doch relativ sichere Methode der morphometrischen Trennung der beiden Arten nahezulegen. Über die bekannten morphologischen Kriterien hinaus (vgl. DIECKMANN 1980, FRIESER 1981, BOROVEC 1989) setzten JERMIIN et al. (1991) das Verhältnis 'Breite der Elytren zur Breite des Hals-

schildes' mit Priorität in den bekannten Schlüssel ein (s. auch FRIESER 1981): *Trachyphloeus angustisetulus* > 1.52 x / *T. bifoveolatus* < 1.52 x.

2. Die intermediären Formen des Rheinlands

Unter den 77 von mir zunächst untersuchten rheinischen *Trachyphloeus*-Belegen aus privaten und öffentlichen Sammlungen ergab eine erste morphologische Trennung und Zuordnung zu den Arten *angustisetulus* und *bifoveolatus*: 66 Exemplare *bifoveolatus* und 11 Exemplare *angustisetulus*. Fünf *angustisetulus*-Tiere waren bereits determiniert (FRANZEN, GRÄF, KÖHLER); sechs weitere, von verschiedenen Findern zunächst als *bifoveolatus* angesprochene Exemplare wurden von mir der Art *angustisetulus* neu zugeordnet. Ausschlaggebend für diese rein morphologische Neubestimmung waren die breite Rüsselunterseite und - wenn nicht zu übersehen - die gewölbten Augen beziehungsweise die mehr oder weniger verrundeten (ovalen) Flügeldecken. Aber eine letzte Sicherheit war bei dieser Vorgehensweise nicht zu erreichen...

DIECKMANN (1980) gibt für das gemeinsame Verbreitungsareal 'östliches Mitteleuropa' der beiden Arten (Abb. 1 und 2) die bereits genannten drei Merkmalspaare an: "Flügeldecken schlank und gedrungener, Augen flach und gewölbt, Rüsselunterseite schmaler und breiter." Nach diesen drei Merkmalspaaren ließen sich, so DIECKMANN, die "Arten sicher unterscheiden". Für die rheinischen Belege, die mir zur Verfügung standen, trifft dies aber ebenso sicher nicht zu. Es gibt "vermeintliche" *angustisetulus*-Belege mit flachen Augen, aber breiter Rüsselunterseite; und es gibt Tiere, die bei schmaler Rüsselunterseite gewölbte Augen besitzen (s. Abb. 3). Der Bau der Elytren gibt nur in ganz wenigen Fällen Aufschluß über die Zugehörigkeit zu einer der beiden Arten. Alle Messungen - einschließlich solcher Messungen nach dem von JERMIIN et. al. aufgestellten Schlüssel-Kriterium des Verhältnisses von 'Flügeldeckenbreite zur Breite des Halsschildes' (FB:HB) - ergaben keine signifikanten Unterschiede. Für *Trachyphloeus angustisetulus* wurde sogar der Wert FB:HB=1,52 in zwei Fällen unterschritten (s. Abb. 4). Es scheint also das zuzutreffen, was schon DIECKMANN (1980) über die intermediären Exemplare (vgl. auch SMRECZYNSKI 1960) des süd- und mittelfranzösischen Verbreitungsgebietes schrieb: "Bei den französischen intermediären Stücken fällt die Zuordnung schwer. Der Übergangscharakter fin-

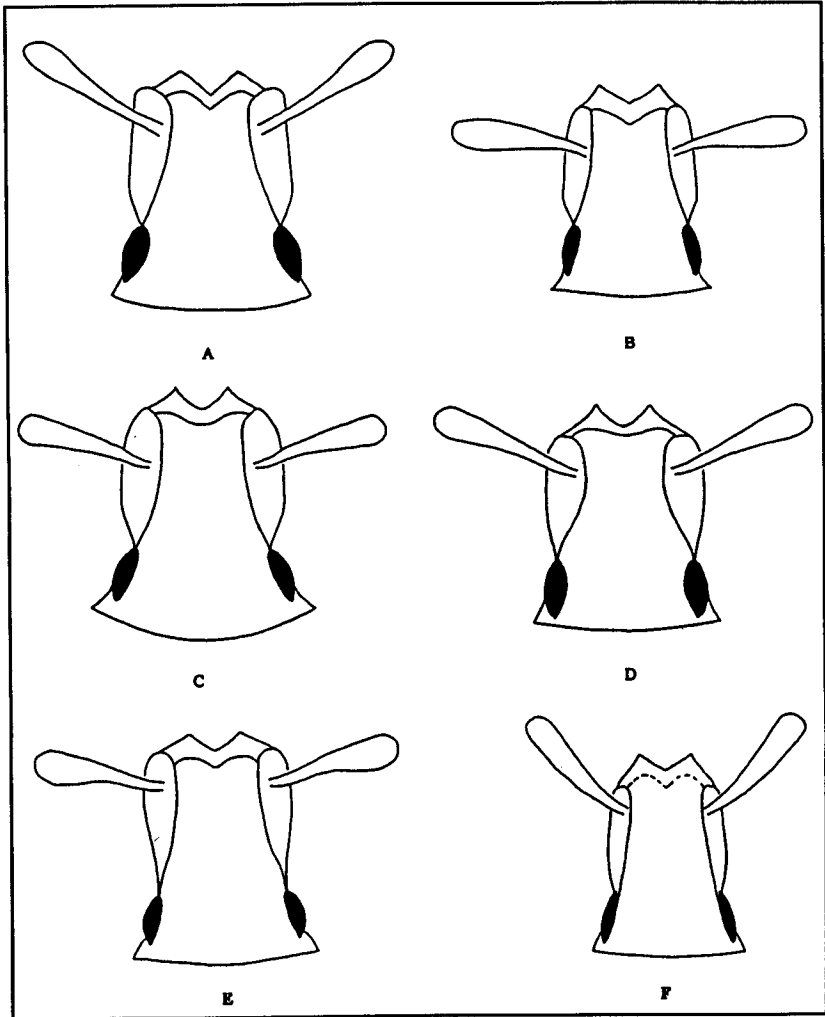


Abb. 3: "Intermediären Exemplare" von Fundorten des Rheinlandes. Entscheiden Sie selbst: *Trachyphloeus bifoveolatus* oder *angustisetulus*? (A) Ohligser Heide bei Solingen, (B) Gönnersdorf bei Daun, (C) Schloßböckelheim, (D) Ohligser Heide, (E) Winterburg, (F) Elmpter Wald bei Niederkrüchten (Auflösung s. Ende des Artikels).

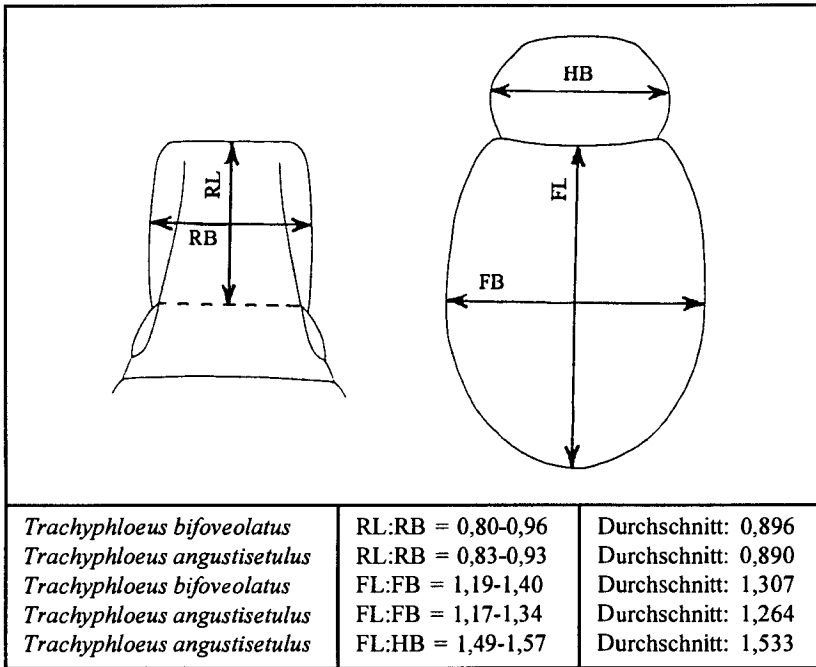


Abb. 4: Morphometrische Ergebnisse. Für die rheinischen Belege, die zur Verfügung standen, ergaben sich bei den Untersuchungen keine signifikanten Unterschiede.

det sich bei diesen Käfern oft nur in einem Merkmal, selten in zwei oder gar in allen drei Merkmalen." Alles spricht dafür, daß dieses Zuordnungsproblem auch bei den rheinischen Vertretern existiert - vorausgesetzt, es handelt sich tatsächlich um zwei Arten. So ließen die rheinischen Stücke bei mir erneut an der von JERMIIN et al. jüngst aufgestellten These, "99,8% of a sample can be identified alone by means of morphometry and morphology" (1991), Zweifel aufkommen.- Zumal den Autoren ganz offensichtlich weder Exemplare aus dem Rheinland noch aus Frankreich vorlagen.

DIECKMANN jedenfalls scheint von solchen Zweifeln nicht heimgesucht worden zu sein. Er schreibt 1980 (S. 192): "So hatte ich zum Beispiel am 12.11.1960 bei Leipzig in einem Bodengesiebe 153 Exemplare, die ich nach

den drei Merkmalen ohne jede Mühe in 132 *T. bifoveolatus* und 21 *T. angustisetulus* trennen konnte." Ähnliches läßt sich auch von einigen Belegen aus Berlin-Hahneberg sagen, die mir dankenswerterweise Herbert WINKELMANN überließ. Ohne jede Mühe waren die Arten nach den von DIECKMANN genannten Merkmalen zu unterscheiden. Dies gilt auch für die Belege aus St. Petersburg, Lublin, Leipzig und Berlin, die mir Lutz BEHNE vom Deutschen Entomologischen Institut (Eberswalde) zur Verfügung stellte. Vielleicht darf man davon ausgehen, daß die beiden Arten weiter östlich eindeutiger Merkmalspaare aufweisen, aber in westlicher Richtung - morphologisch zumindest - ineinander "überzugehen" scheinen. Letzteres scheint nunmehr offensichtlich auch für das Rheinland zuzutreffen.

3. Eine morphologische Lösung des *Trachyphloeus bifoveolatus-angustisetulus*-Problems

Trachyphloeus bifoveolatus und *angustisetulus* vermehren sich parthenogenetisch. Der Chromosomensatz von *bifoveolatus* ist triploid ($3n=33$) (SUOMALAINEN 1940, TAKENOUCI 1965), der von *angustisetulus* ist unbekannt. Eine Methode, zwei nahe verwandte Arten zu trennen, bietet die DNA-Analyse. Sie ist mit erheblichen Kosten und großem Zeitaufwand verbunden und - ähnlich wie die Elektrophorese - weder für den Systematiker noch für den ökologisch und faunistisch arbeitenden Entomologen im "Feld" eine praktikable Methode. Was hilft die beste Erkenntnis, daß es sich um zwei verschiedene Arten handelt, wenn damit für 99 Prozent der Entomologen in der Praxis kein Fortkommen zu erzielen ist? Solange 'Geld und Zeitaufwand' hier den engen Rahmen abstecken, sollte nach einem anderen Weg gesucht werden. Eine Möglichkeit ist vielleicht der ökologisch-ethologische Weg beziehungsweise die Bestimmung der Käfer anhand einer Designationstabelle (EVERS 1992): Ein sicherlich interessanter Weg, der jedoch noch mit vielen Fragezeichen versehen werden muß, denn es ist immer damit zu rechnen, daß sich eine Art in ihrem gesamten Verbreitungsareal weder ökologisch noch ethologisch 'gleichartig' verhält! Eine andere Möglichkeit ist der morphologische Weg über das Lichtmikroskop.

Ich habe zunächst anhand des rheinischen Materials zu *Trachyphloeus bifoveolatus* und *angustisetulus* versucht, eine Spermatheken-Trennung vorzunehmen. Da mir die wenigen Männchen aus Frankreich noch nicht zur

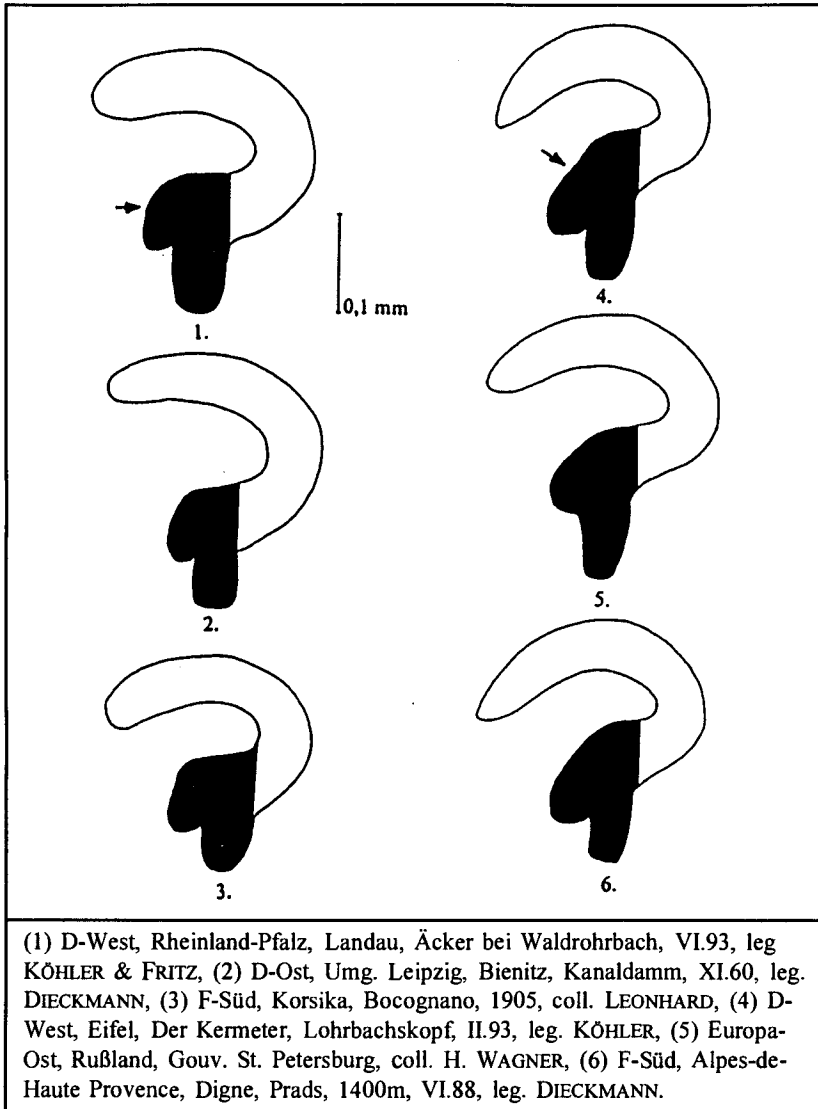


Abb. 5: Spermatheken von *Trachyphloeus angustisetulus* (Nr. 1-3) und *bifoveolatus* (Nr. 4-6).

Verfügung standen und deren Kenntnisse des Genitals mir bei der Trennung der im Rheinland offensichtlich nur parthenogenetisch auftretenden Tiere auch nicht weitergeholfen hätte, schien mir dies ein gangbarer Weg. Und in der Tat lassen sich *Trachyphloeus bifoveolatus* und *angustisetulus* anhand der Spermatheken leicht und schnell unterscheiden (s. Abb. 5). Belege aus Berlin-Hahneberg, die mir WINKELMANN überließ, aus Leipzig, Schweden, Polen, Rußland, Frankreich und Korsika bestätigten die Konstanz der morphologischen Unterschiede in der Form der Spermatheken. Damit ist erstmals eine sichere Trennung der Arten *Trachyphloeus bifoveolatus* und *Trachyphloeus angustisetulus* anhand der Spermatheken möglich, die sich auch in der Praxis des faunistisch und ökologisch arbeitenden Entomologen bewähren dürfte.

Ich schlage daher vor, die Trennung der Arten *Trachyphloeus bifoveolatus* und *angustisetulus* nach den Spermatheken mit Priorität in den Bestimmungsschlüssel einzusetzen und den Vorschlag von JERMIIN et. al.: "*T. angustisetulus* (HANSEN): Width of elytra more than 1.52 x width of pronotum", wieder fallenzulassen; da die "intermediären Belege" aus dem Rheinland dieser morphometrischen Trennung (insbesondere bei *angustisetulus*) in einigen Fällen nicht standhalten und für die eindeutige Zuordnung und Bestimmung wohl nur einen ungefähren Anhaltspunkt geben können. Ich habe aber ebenso keine Zweifel, daß das von JERMIIN et al. gegebene metrische Kriterium zur Trennung der beiden Arten für Teilareale (Schweden, Dänemark und Osteuropa) Gültigkeit besitzt.

4. Parthenogenese und Ausbreitung von *Trachyphloeus bifoveolatus* und *Trachyphloeus angustisetulus* - Anmerkungen und Anregungen zu weiterführenden Untersuchungen

Trachyphloeus bifoveolatus und *angustisetulus* pflanzen sich in großen Teilen ihres Verbreitungsgebietes parthenogenetisch fort. Lediglich in den östlichen Pyrenäen und dem südlichen Zentralmassiv wurden auch Männchen beider Arten, in der Haute-Vienne außerdem Männchen von *Trachyphloeus bifoveolatus* nachgewiesen (BOROVEC 1989). Ähnlich wie schon für den Laufkäfer *Carabus auronitens* (TERLUTTER 1991) läßt sich auch für diese beiden *Trachyphloeus*-Arten vermuten, daß es sich bei den mitteleuropäischen Vorkommen um postglaziale Rückwanderer aus eiszeitlichen Refugialgebieten han-

delt (vgl. HOLDHAUS 1954). Vor diesem Hintergrund wäre es eine interessante Aufgabe, basierend auf ausreichendem Material und unter Heranziehung moderner Methoden zur Enzymvariabilität (Elektrophorese) und DNA-Sequenzierung, Arealausbreitungskarten zu erstellen, die die rheinischen Populationen und Varietäten ebenso wie die beiden osteuropäischen "Fortpflanzungsgemeinschaften" in ihrer Entstehung erklären könnten.

Im Unterschied zur biparentalen Fortpflanzung fehlt im Prozeß der Evolution bei parthenogenetischen Arten die horizontale Verbindung über die Paarungspartner in der Population. Der Genfluß und damit die Möglichkeit zur Rekombination über Paarung ist parthenogenetischen Arten verschlossen. Sie stehen in einer ununterbrochenen evolutionären Kette vertikaler Verbindungen über das Verhältnis Eltern-Nachkommen. Gen-Neukombinationen sind bis auf gelegentliche crossing-over-Vorgänge unmöglich. Trotzdem darf natürlich nicht von einem "evolutionären Stillstand" (Sackgasse der Evolution) gesprochen werden, da auch sie den Spielregeln der Evolution, "Zufall und Notwendigkeit", und den sich verändernden Umweltfaktoren, unterworfen sind. Es ist also anzunehmen, daß die apriori-Wahrscheinlichkeit der Entstehung neuer Varietäten bei parthenogenetischer Fortpflanzung geringer ist als bei Arten mit biparentaler Fortpflanzung. Evolutive Veränderungen können eben nur bei von Mutationen betroffenen Weibchen auftreten (vgl. AX 1984); ein seltener Vorgang. Deshalb ist die Annahme, daß ein einziges weibliches Tier über Generationen hinweg eine Nachkommenschaft mit identischen Erbanlagen und damit eine neue Population "bar jeder Variabilität im Erbgut" (GOSPODAR & KORGE 1982) begründen kann, berechtigt. Die Fragwürdigkeit des Begriffs "evolutionäre Art" ist augenfällig. Die konstante Verschiedenheit von Klon-Populationen mit identischen Erbanlagen läßt eher eine "parallele Antwort" (AX 1984) unter gleichartigen Umweltfaktoren selbst über längere Zeiträume hinweg erwarten. Art oder nicht Art, eine Art oder - jene nach Region und Standort - gleich einige Dutzend neue Arten? - nicht nur für den Taxonomen der Familie Curculionidae und der Gattung *Trachyploeus* mit ihren parthenogenetischen "Klon"-Populationen ein schwieriges Problem.

DIECKMANN (1980) nimmt an, daß "sich die Stammart dieser Gruppe (*T. bifoveolatus*/*T. angustisetulus*) in der Zeit der biparentalen Fortpflanzung in der Aufspaltung und somit im Speziationsprozeß befunden" habe. "Als dann für alle Populationen, die morphologisch schon nicht mehr einheitlich waren, plötzlich die parthenogenetische Vermehrung einsetzte, waren die verschiedenen Phänotypen schon genetisch fixiert, so daß jedes Weibchen durch

einen stabilen Merkmalskomplex charakterisiert war." Grundsätzlich unterscheiden sich solche Ausbreitungen parthenogentischer Arten im Raum ja nicht von allopatriischen Populationen mit biparentaler Fortpflanzung. In beiden Fällen fehlt die Möglichkeit der Gen-Neukombination (Genfluß) mangels horizontaler Verkettung durch (populationsübergreifende) Paarung.

Folgt man der Argumentationsführung DIECKMANN'S, würde dies das Auftreten intermediärer Formen in Frankreich und dem Rheinland erklären und gäbe Anlaß für die spekulative These, daß es sich bei den intermediären "Formen" und Populationen um eine ganze Palette partikularer Klone handelt. Aber ist wirklich anzunehmen, daß die parthenogenetische Entwicklung "plötzlich" und "gleichzeitig" bei zwei (oder mehr) Arten eingesetzt hat? - Als Ausgangshypothese müßte auch in Betracht gezogen werden, daß es unter Umständen mehrere Rückwanderungswellen gegeben haben könnte; also die Ausgangssituationen - da aus biparentalen Populationen hervorgegangen - jedesmal "genetisch" ein wenig anders waren.

Die Arten der Gattung *Trachyphloeus* sind flugunfähig. Männchen scheinen nur in würmeiszeitlichen Refugialzentren Südfrankreichs aufzutreten. Offensichtlich haben nur zwei klar unterscheidbare "Klon"-Populationen das östliche Mitteleuropa erreicht. Jedenfalls fällt die Trennung dieser beiden Formen dort leicht und rechtfertigt die (heuristische) Trennung in die Arten *Trachyphloeus bifoveolatus* und *angustisetulus*. Die große Entfernung mag zur Ausdünnung der "Klon"-Populationen beigetragen haben, theoretisch könnten ja nur zwei Weibchen diesen Raum erreicht haben. Männchen scheinen sich offensichtlich nach dem Rückgang der Vereisung nicht auf die weite Reise gemacht zu haben (warum nicht?). Weibchen beziehungsweise parthenogenetische Arten hingegen hätten danach Migrationsvorteile. Jedenfalls muß es Bedingungen gegeben haben, die die Entstehung parthenogenetischer Arten begünstigten. Das ist zwingend.

Aber ist die Annahme von JERMIIN et al. (1991) wirklich berechtigt, daß bei *Trachyphloeus*-Arten die Fähigkeit zur Migration zu vernachlässigen ist? Übersehen die Autoren nicht, daß ihr heute gebietsweise begrenztes Vorkommen (gilt sicherlich für *angustisetulus*) früher - vor den Zeiten mit einer düngemittel-intensiven Landwirtschaft - nicht bestanden haben dürfte? Ihre Nahrungsquelle, die Wurzeln verschiedener (*Festuca*?) Gräser, muß jedenfalls in großer Menge vorhanden gewesen sein und anthropogene Ausbreitungsbarrieren gab es nicht. Die nacheiszeitliche Rückwanderung aus eigener Kraft bleibt eine wichtige Hypothese.

Ich möchte es bei diesen wenigen Überlegungen und Andeutungen zur Verbreitung dieser beiden (?) parthenogenetischen "Arten" der Gattung *Trachyphloeus* belassen. Hier sind - ähnlich wie im Fall zur Verbreitungsgeschichte der *Chrysocarabus*-Arten (MOSSAKOWSKI & BRAUN 1993) - dringend weitere Untersuchungen zur Variabilität in und außerhalb der eiszeitlichen Refugialgebiete nötig.

5. *Trachyphloeus bifoveolatus* und *angustisetulus* in der rheinischen Faunistik

In der rheinischen Faunistik wurden die Arten bisher nicht getrennt. Aufgrund des durchgängigen "intermediären Charakters" der Belege wurde die Art *Trachyphloeus angustisetulus* in der Faunistik von KOCH (1968, 1974, 1978, 1993) daher verständlicherweise auch nicht geführt. Mehrfach wurde dem Verfasser mitgeteilt (KOCH u. GRÄF mdl. Mitt. 1994, FRANZEN schriftl. Mittl. 1993), daß hier erhebliche "systematische Schwierigkeiten" beständen. 'Was dem einen sein *bifoveolatus* ist, schien dem anderen - bei noch genauerer Betrachtung - sein *angustisetulus* zu sein' - so könnte man salopp, aber treffend die unterschiedlichen "phänotypischen Ansichten" zusammenfassen.

Nach der von mir vorgenommenen Veränderung des Bestimmungsschlüssels habe ich das mir zur Verfügung gestellte Material noch einmal kritisch durchgesehen. Dabei handelte es sich um Belege aus folgenden Sammlungen: FRANZEN, GRÄF, KÖHLER, SCHEUREN, SIEDE, STÜBEN, STUMPF, Zoologisches Institut der Universität Köln (coll. J. RÜSCHKAMP), Ökologische Landessammlung der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen (CAG), Rheinische Landessammlungen des FUHLROTT-Museums Wuppertal (FMW). Anhand dieses Materials nahm ich die oben beschriebenen morphologischen und morphometrischen Untersuchungen sowie die Spermatheken-Trennung vor. Kurz vor Drucklegung erreichten mich noch einmal 64 vermeintliche "*bifoveolatus*"-Exemplare aus dem Zoologischen Forschungsinstitut und Museum Koenig, Bonn (MKB). Ich sah darin die Gelegenheit, noch einmal die Arten zunächst morphologisch - dem "Augenschein" nach (DIECKMANN-Kriterien) - zu trennen und dann bei den fraglichen Exemplaren eine Bestimmung nach den Spermatheken vorzunehmen. Das scheint mir in der Praxis immer noch die praktikabelste Vorgehensweise zu sein. Auch diese Ergebnisse konnten noch in der Faunistik berücksichtigt werden.

Es ist natürlich nicht auszuschließen, daß sich in vielen privaten Sammlungen unter *Trachyphloeus angustisetulus*-Exemplaren noch "*bifoveolatus*"-Bestimmungszettel befinden. Daher können die hier vorgelegten Ergebnisse nur einen ersten Eindruck vermitteln. Aus Fundort-Angaben und aus Mitteilungen mehrerer Sammler konnte ich ersehen, daß die Arten in der Regel gemeinsam gesiebt oder gekeschert werden, also offensichtlich sympatrisch auftreten (aber damit natürlich nicht notwendigerweise auch dieselbe ökologische Nische besetzt halten).

***Trachyphloeus angustisetulus* HANSEN**

In Europa weit verbreitet, im Rheinland seltener und bislang nicht von der Schwesterart *Trachyphloeus bifoveolatus* getrennt. Hier wurden nur die Belege aufgenommen, die dem Autor vorlagen:

BL: Erkrath, MOHR, RISCH & SORG, 20.VIII.-3.IX.90, 1 Ex. (FRANZEN det.) aus einer Malaise-Falle in einer Sandgrube - **E:** Kreis Daun, Gönnersdorf, COLLN & POMPÉ, X. 90, 1 Ex. (det. et coll. FRANZEN) aus einer Malaise-Falle - Lambertberg bei Mechernich-Holzheim, KÖHLER & FRITZ, V. 92, 1 Ex. auf einem Kalkmagerrasen - Bausenberg, KOCH, XI. 79, 2 Ex. (STÜBEN det.) - Liesertal bei Schadt, STÜBEN u.a., 23.V.94, 20 Ex. aus Sedum gesiebt - Strohn, SCHARF, V.94, 1 Ex. in Steinbruch unter Sedum - **H:** Winterburg, KOCH, V. 55, 1 Ex. (STÜBEN det.) - Buchholz, KOCH, VI. 53, 1 Ex. (STÜBEN det.) - **NB:** Kottenforst bei Bonn, F. RÜSCHKAMP, IX.31, 1 Ex. (STÜBEN det., MKB) - Ohligser Heide und Solingen-Ohligs, GRÄF, III. und X. 68, X. 69, XI. 89, X. 90, IV. 91 am Rande der Ohligser Heide aus trockenen Grasbüscheln geklopft bzw. an einer Hauswand - **Rt:** Oberwesel/Rhein, ZEBE, VI. 68, 4. Ex. (STÜBEN det.) - Hummerich bei Plaidt, KÖHLER, IV.94, 1 Ex. auf Ruderalfläche in der Abenddämmerung gekeschert - **SN:** Schloßböckelheim, ZEBE, VI.69, 1 Ex. (STÜBEN det.) und KOCH, V. 86, 1 Ex. (STÜBEN det.) - Monzingen, KOCH, V.54, 1 Ex. (STÜBEN det., MKB).

Faunistik: Verbreitung im Rheinland wie *Trachyphloeus bifoveolatus*, jedoch wesentlich seltener. **Ökologie/Biologie:** BOROVEC (1989) spricht von "einem sehr wahrscheinlich hohen Potential an ökologischer Anpassung". Entwicklung unbekannt. Männchen nur nachgewiesen aus den östlichen Pyrenäen und dem südlichen Zentralmassiv. - Wahrscheinlich wie *Trachyphloeus bifoveolatus* polyphag. FRANZEN (schriftl. Mitteilung) erwähnt einen Malaise-Fallenfang in etwa 2 m Höhe, der auch *Trachyphloeus bifoveolatus*, *aristatus* und *scabriculus* enthielt und schließt daraus, "daß die Arten zumindest zeitweise nicht im Boden leben, sondern dieses Stratum durchaus verlassen. Wahrscheinlich sind die Arten nachaktiv und beklettern dann ihre Fraßpflanzen."

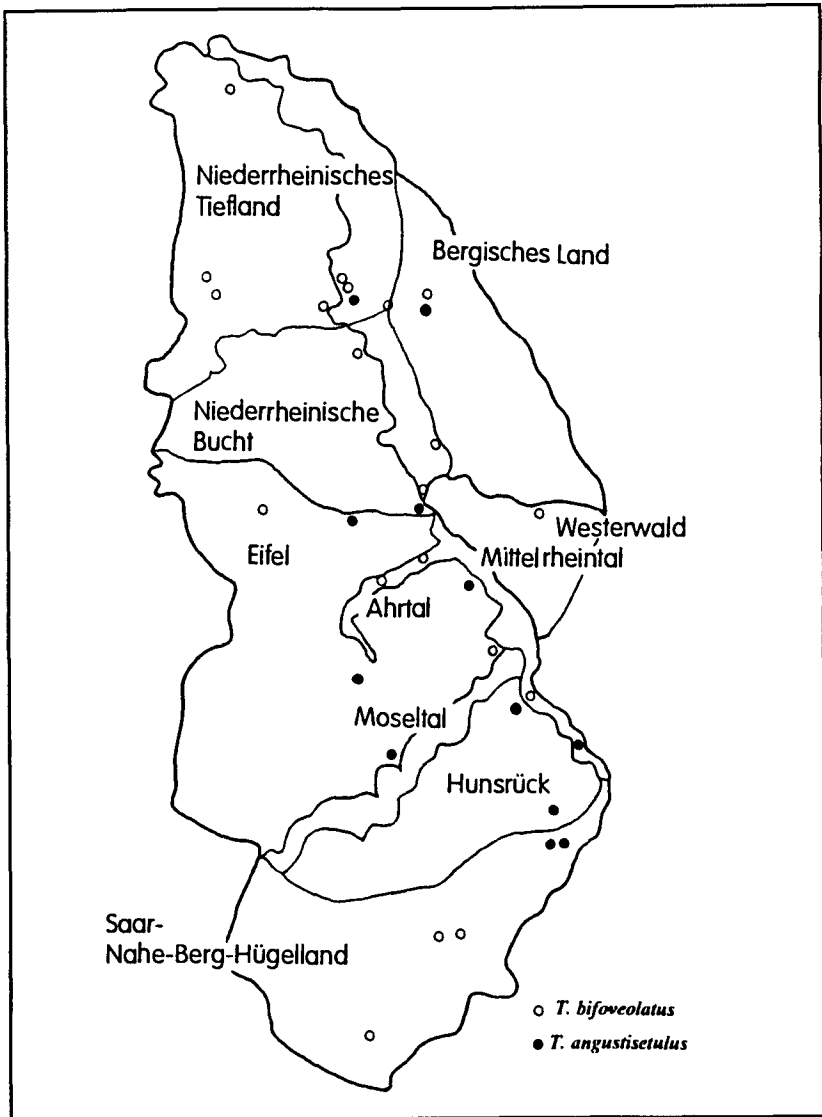


Abb. 6: Fundpunkte von *Trachyploeus bifoveolatus* und *angustisetulus* im Rheinland

***Trachyphloeus bifoveolatus* (BECK)**

In den meisten Teilen von Europa und nicht selten. Die brieflichen Mitteilungen sind mit einiger Vorsicht zu genießen, da wohl von den meisten rheinischen Kollegen bisher nicht von der Schwesterart *Trachyphloeus angustisetulus* getrennt:

At.: Altenahr, WENZEL, V.88, Halbtrockenrasen (WENZEL i.l.) - Mayschoß, SCHEUERN, V. 81, 1 Ex. (SCHEUERN, i.l.) - E.: Nideggen Embken, SIEDE, V.77, 1 Ex. det. et coll. Köhler - Mayen, Appel, VI.71, 1 Ex. (APPEL i.l.) - Lohrbachskopf im Staatsforst Kermeter bei Gemünd, KÖHLER, II.93, 1 Ex. an trockener Waldwegböschung gesiebt - NB: Umgebung Neuss von 1977-1986 an trockenen Orten nicht selten (KOCH i.l.) - Dormagen-Knechtsteden, RENNER, VI.67 (RENNER i.l.) - Wahner Heide, FRIEDRICH, VI. 1977, von niedriger Vegetation in sonnenexponierter Lage (FRIEDRICH i.l.); Appel, V. 66, 4 Ex. (APPEL i.l.); Stumpf, V. 87, V. 89, IV. und V. 91, jeweils 1 Ex. aus Moos (auf Sandfläche) gesiebt bzw. in Bodenfälle (KÖHLER & STUMPF 1992, STUMPF i.l.) - Hildener Heide, WENZEL, V.73 (WENZEL i.l.) - Bonn-Beuel, J. RÜSCHKAMP, X. 31, 1 Ex. (ZIK) - Solingen-Ohligs, GRÄF, V.71, V.81, VI.91, alle an einer Hauswand kriechend (GRÄF i.l.) - NT: Umgebung Düsseldorf, KOCH, von 1954-1970 (KOCH i.l.) - Düsseldorf-Lohausen, KOCH, III. 38, 6 Ex. (ZIK) - Wisseler Dünen bei Kalkar, STÜBEN, V.93, 13 Ex. aus Gras geklopft - Elmpter Wald bei Niederkrüchten, STÜBEN, V.93, 1 Ex. - Hoter Heide bei Brüggen, STÜBEN, V.94, 1 Ex. - Rt.: Boppard, APPEL, VI.75 und VII.78 je 1 Ex. (APPEL i.l.) - Hummerich bei Plaidt, KÖHLER, IV.94, 4 Ex. auf einer Ruderalfläche in der Abenddämmerung gekeschert - SN: Osterbrücken (Krs. Wnd.), EISINGER, VI.84, 1 Ex. aus Heu - Prunstal (Krs. Wnd.), Eisinger, VI. 84, 1 Ex. aus Heu (EISINGER i.l.) - Bildstock, ROHRBACHER, VI.81, 2 Ex. (Rohrbacher i.l.). W.: Roth, STOCK, VIII.65, V.82 und aus den Folgejahren (STOCK i.l.).

Faunistik: Im Rheinland überall verbreitet und im allgemeinen nicht selten, stellenweise massenhaftes Auftreten. **Ökologie/Biologie:** Nach BOROVEC (1989) lebt *Trachyphloeus bifoveolatus* von der Ebene bis in subalpine Regionen der Hochgebirge (2600 m in Italien); HOFFMANN erwähnt den Fund zweier Männchen aus den östlichen Pyrenäen und der Haute-Vienne. DIECKMANN (1980) spricht von Kerbfraß an Blütenblättern von *Dianthus carthusianorum* L. und an Laubblättern von *Knautia arvensis* L., *Achillea millefolium* L., *Trifolium medium* L., *Rubus idaeus* L. und *Fagus silvatica* L. Schädling an Erdbeeren in Kanada - dorthin verschleppt. BARSTOW & GETZIN (1985) stellten für Nordamerika (Western Washington) fest, daß die Imagines überwintern und im Mai bis Juni ihre Eier im Laubwerk der Wirtspflanze ablegen. Die ersten Larven finden sich dann bereits Ende Mai (bis Ende Juni) im Wurzelwerk ihrer Pflanzen, während Puppen von Ende Juni bis Mitte August in 2-5 cm großen Erdgehäusen gefunden wurden. Die neue Generation erscheint im späten Juli und sucht schon nach wenigen Wochen

das "Winterlager" auf. SPRICK (schriftl. Mitteilung 1994) erwähnt, daß bei *Trachyphloeus bifoveolatus* - hier im Vergleich mit *Trachyphloeus scabriculus* (vgl. SPRICK 1990). - die Hauptaktivität kurz nach Niederschlägen sehr hoch ist. Ich kann das nur bestätigen, da ich nach einem leichten Regenfall bei kühlen Witterungsbedingungen *Trachyphloeus bifoveolatus* am 15.V.94 in den Wisseler Dünen bei Kalkar in Hunderten von Exemplaren von Gras hätte keschern können.

Danksagung

Frank KÖHLER (Bornheim) trat Ende 1993 mit der Bitte an mich heran, für das Rheinland erstmalig *Trachyphloeus angustisetulus* faunistisch aufzuarbeiten. Leichter gesagt als getan! Denn es zeigte sich schon bald, daß anhand der im FREUDE-HARDE-LOHSE angegebenen Unterscheidungsmerkmale die rheinischen Exemplare sich nicht eindeutig trennen ließen. Klaus KOCH und Bernd FRANZEN, der sich bereits mit dem Thema beschäftigt hatte, bestätigten mich anfänglich in dieser Meinung. Um die faunistische Aufgabe überhaupt übernehmen zu können, bedurfte es also zunächst systematisch-taxonomischer Untersuchungen. Bernd FRANZEN (Köln) überließ mir das bis dahin zusammengestellte Material. Beiden verdanke ich wertvolle Anregungen! Mein besonderer Dank gilt Peter SPRICK (Hannover), der einige hilfreiche Hinweise gab. Dank sagen möchte ich aber auch den Kollegen und Institutionen, die mir Sammlungsmaterial und Informationen zur Verfügung stellten: APPEL (Erfstadt), FRIEDRICH (Kürten), GRÄF (Solingen), KOCH (Neuß), SCHEUERN (Westum), RENNER (Bielefeld), SIEDE (Bonn), KÖHLER (Brühl), WENZEL (Radevormwald), WAGNER (Bonn), GERHARD (Bonn), ROHRBACHER (Bischmisheim), STOCK (Roth), STUMPF (Rösrath), EISINGER (Saarbrücken), PÉRICART (Montereau), KOLBE (FUHLROTT-Museum Wuppertal), BEHNE (Deutsches Entomologisches Institut, Eberswalde), SCHMITT (Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander KOENIG, Bonn), WINKELMANN (Berlin), Volker ASSING (Hannover) u.v.m. Klaus FABIAN danke ich für die beiden *Trachyphloeus*-Zeichnungen.

Literatur

- AX, P. (1984): Das Phylogenetische System. Systematisierung der lebenden Natur aufgrund ihrer Phylogenese. - Stuttgart/New York.
- BARSTOW, D. & L. W. GETZIN (1985): The seasonal activity of *Trachyphloeus bifoveolatus* (Col.: Curculionidae) in Western Washington. - J. ent. Soc. Br. Columb. **82**, 47-51.
- BOROVEC, R. (1989): Les espèces Françaises du genre *Trachyphloeus* GERMAR - TEMPÈRE & PÉRICART: Coléoptères Curculionidae (Quatrième partie). - Faune de France **74** (Paris), 383-416.
- DIECKMANN, L. (1980): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Col.-Curculionidae. - Beitr. Ent. **30**, 145-310.
- EVERS, A. (1992): Über Merkmale, ihre Bewertung und Auswertung - Theorie und Praxis - Ent. Blätter (Krefeld) **88**, 65-75.
- FRIESER, R. (1981): 7. Unterfamilie Otiorhynchinae, in: FREUDE, H., K. W. HARDE & G. A. LOHSE (Hrsg.): Die Käfer Mitteleuropas Band 10, Krefeld, 184-240.
- GOSPODAR, U. & U. KORGE (1982): Die Berliner Population des *Otiorhynchus (Arammichnus) dieckmanni* MAGNANO. - Ent. Blätter (Krefeld) **78**, 7-14.
- HANSEN, V. (1915): *Trachyphloeus angustisetulus* n. sp. - Ent. Meddr. **10**, 329-331.
- HOLDHAUS, K. (1954): Die Spuren der Eiszeit in der Tierwelt Europas. - Abh. zool.-bot. Ges. Wien **18**, 1-493.
- HUSTACHE, A. (1930): Observation sur quelques Curculionides (Col.) - Bull. Soc. ent. Fr., 191-195.
- JERMIIN, S., V. LOESCHKE, V. SIMONSEN & V. MAHLER (1991): Electrophoretic and morphometric analyses of two sibling species pairs in *Trachyphloeus* (Col.: Curculionidae). - Ent. scand. **22**, 159-170
- KOCH, K. (1968): Käferfauna der Rheinprovinz. - Decheniana-Beihefte (Bonn) **13**, I-VIII, 1-382.
- KOCH, K. (1974): Erster Nachtrag zur Käferfauna der Rheinprovinz. - Decheniana (Bonn) **126** (1/2), 191-265.
- KOCH, K. (1978): Zweiter Nachtrag zur Käferfauna der Rheinprovinz. - Decheniana (Bonn) **131**, 228-261.
- KOCH, K. (1993): Dritter Nachtrag zur Käferfauna der Rheinprovinz. Teil III: Ostomidae bis Platypodidae - Decheniana (Bonn) **146**, 203-271.
- KÖHLER, F. & T. STUMPF (1992): Die Käfer der Wahner Heide in der Niederrheinischen Bucht bei Köln (Insecta: Coleoptera). Fauna und Artengemeinschaften, Veränderungen und Schutzmaßnahmen, in: HOFFMANN, H.-J. & W. WIPKING (Hrsg.): Beiträge zur Insekten- und Spinnenfauna der Großstadt Köln. - Decheniana-Beihefte (Bonn) **31**, 499-593.
- MOSSAKOWSKI, D. & S. BRAUN (1993): Zur Verbreitungsgeschichte der *Chrysocarus*-Formen. - Mitt. Dtsch.Ges.allg.Ent. **8**, 473-478.

- SMRECYNSKI, S. (1960): Bemerkungen über die heimischen Rüsselkäfer (Col., Curculionidae). - Acta Zoologica Cracoviensia (Kraków) 51, 45-86.
- SPRICK, P. (1990): Faunistisch-ökologische Untersuchungen der Rüsselkäfer-Fauna (Col., Curculionidae) des Düt bei Hameln (nördliches Weserbergland). - Abh. Westf. Mus. Naturk. (Münster) 52, 23-38.
- SUOMALAINEN, E. (1940): Polyploidy in parthenogenetic Curculionidae. - Hereditas 26, 51-64.
- SUOMALAINEN, E. (1987): Cytology and evolution in parthenogenesis. - Boca Raton.
- TAKENOUCI, Y. (1965): Chromosome survey in thirty-four species of bisexual and parthenogenetic weevils of Canada. - Can. J. Genet. Cytol 7, 663-687.
- TERLUTTER, H. (1991): Morphometrische und elektrophoretische Untersuchungen an westfälischen und südfranzösischen *Carabus auronitens*-Populationen (Col. Carabidae). Zum Problem der Eiszeitüberdauerung in Refugialgebieten und der nach-eiszeitlichen Arealausweitung - Abh. Westf. Mus. Naturk. (Münster) 53, 3-111.

Auflösung zu Abb. 3 (Trennung nach Spermatheken):
Nur "F" ist *Trachyphloeus bifoveolatus* Beck. Die Merkmalsvielfalt scheint sich vielleicht nur bei *Trachyphloeus angustisetulus* Hansen zu finden. Weitere Untersuchungen sind hier sicherlich erforderlich!.

Dr. Peter E. STÜBEN, Hauweg 62, 41066 Mönchengladbach