

**Eine neue *Brachyopa* MEIGEN, 1822 (Diptera, Syrphidae)
aus dem Atlas
Beiträge zur Schwebfliegenfauna Marokkos X**

[A new *Brachyopa* MEIGEN, 1822 (Diptera, Syrphidae) from the Atlas
Contribution to the syrphid fauna of Morocco X]

Christian F. KASSEBEER (Kiel)

Zusammenfassung: *Brachyopa atlantea* spec. nov. wird aus dem Atlasgebirge Marokkos beschrieben und abgebildet. Ihre Lavenstadien, die wie die der mitteleuropäischen *B. insensilis* COLLIN, 1939 im Braunen Schleimfuß leben, werden illustriert. Die neue Art scheint der nur aus Israel bekannten *B. quadrimaculosa* THOMPSON, 1981 nahe zu stehen und eine endemische Form des Maghreb zu sein.

Stichwörter: Syrphidae, *Brachyopa*, neue Art, Entwicklungsstadien, Marokko

Abstract: *Brachyopa atlantea* spec. nov. from the Atlas-Mountains of Morocco is described and figured. Its larval stages, which live in brown slime-flux like those of the Central European *B. insensilis* COLLIN, 1939, are illustrated. The new species seems to be close to *B. quadrimaculosa* THOMPSON, 1981, which has been known only from Israel, and to be an endemic form of the Maghreb.

Key words: Syrphidae, *Brachyopa*, new species, immature stages, Morocco

Einleitung: Die Gattung *Brachyopa* MEIGEN, 1822 im engeren Sinne ist aus Europa inzwischen mit 13 Arten bekannt (KASSEBEER, 2000). Ein weiterer Vertreter, *B. quadrimaculosa* THOMPSON, 1981, wurde aus Israel beschrieben (in KAPLAN & THOMPSON, 1981) und bislang nur von dort gemeldet. Er differenziert sich von den europäischen Arten durch glänzende Flecken auf dem sonst grau bestäubten Mesonotum. Neben *B. bicolor* FALLÉN, 1817 scheint diese Art zudem die einzige zu sein, die als Element einer mediterranen Fauna gezählt werden kann (vergleiche DIRICKX, 1994). Aus dem Maghreb liegen dem Autor inzwischen Exemplare von zwei Arten vor, die nicht nur aufgrund ihrer Glanzflecken auf dem Thorax *B. quadrimaculosa* stark ähneln. Im Zusammenhang mit der Überarbeitung der Schwebfliegenfauna Marokkos soll an dieser Stelle zunächst die einzige bisher aus dem Maghreb bekannte *Brachyopa* beschrieben werden.

Material und Methode: Das für die Abgrenzung der folgenden Art herangezogene Material wurde im Hohen Atlas Marokkos gesammelt. Im Jahre 1995 wurde zunächst ein einzelnes Männchen entdeckt, wenig später konnten auch Larven beobachtet werden. In mehreren Anläufen wurden in dem und im folgenden Jahr Larven zusammengetragen, um sie bis zur Imago aufzuziehen. Diese Versuche schlugen jedoch aufgrund zu hoher Temperaturen während der Transporte leider fehl. Aus Puppen schlüpften vor Ort vier Tiere, die jedoch nur

unvollständig aushärteten. Dadurch können folgend einige Merkmale, die die Größe und Färbung betreffen, insbesondere des Weibchens mit leichten Ungenauigkeiten behaftet sein.

Ergebnisse:

Brachyopa atlantea spec. nov.

Holotypus: ♂, Marokko: Ouirgane, 1000 m, auf *Populus* sp. an Gebirgsbach, 31° 08' N 8° 05' W, 24.3.1995, leg. und Coll. C. F. Kassebeer.

Paratypen: Marokko: Puppe, Ouirgane, 1000 m, Brauner Schleimfluß an *Populus* sp., Gebirgsbach, 31° 08' N 8° 05' W, 25.3.1995; 2 ♀♀ (ex pupae), 6.3.1996; 1 ♂ 1 ♀ (ex pupae), 7.3.1996; 8 Puppen 6.3.1996; 5 Puppen 7.3.1996; 12 L₁; 58 L₂; 12 L₃, 16.4.1997, Asni, 1000 m, Brauner Schleimfluß an *Populus* sp., Straßenrand, 31° 15' N 8° 00' W, alle leg. und Coll. C. F. Kassebeer.

Diagnose: *B. atlantea* spec. nov. ähnelt aufgrund des schwarzen, grau belegten und dorsal schwarz behaarten Thorax, des verdunkelten Scutellums sowie des Fühlers mit nur sehr feinem Porenpunkt und nahezu nackter Arista *B. bicolor* und *B. quadrimaculosa*. Durch kleine, glänzende Flecken auf dem Mesonotum, aber besonders durch das wenig strukturierte Hypopygium mit einem glatten, kompakten Hypandrium ist sie sehr wahrscheinlich nur mit letzterer nahe verwandt. Die beiden Arten unterscheiden sich durch zahlreiche kleine Merkmale. Die Stirn der neuen Art zeigt sich stärker entwickelt und dabei weniger ausgedehnt bestäubt, die Proepimeren orange, die Femora stärker verdickt, beim Männchen ist das Ocellendreieck schwarz behaart, am Apex tragen die f₂ ventral und die f₃ anterolateral zahlreiche feine, schwarze Borsten, und schließlich ist am Hypopygium die Form der Surstyli und des Hypandrium stark abweichend.

Etymologie: Aufgrund der Annahme, daß die neue Art einen Endemiten des Atlas in Nordafrika darstellt, wird sie nach diesem Massiv benannt. Der Name *atlantea* ist die weibliche adjektivische Form der lateinischen Bezeichnung für das Gebirge.

Beschreibung: ♂: **Kopf** (Abbildung 1a-b): Gesicht im Profil stark vorgezogen; das Untergesicht etwa so lang wie der mittlere Augendurchmesser; Stirn stärker entwickelt und aufgewölbt als bei *B. quadrimaculosa* (Abbildung 1a). Stirn und Gesicht gelborange, Fühlerbasis lateral und Untergesicht partiell braun getönt; filzig weiß belegt, die Lunula, die Region um die Fühlerbasis und einen Streifen vom ventralen Augen- zum Mundrand freilassend. Untergesicht zum vorderen Mundrand zu einem kaum bestäubten Kiel zusammengedrückt. Stirn posterior entlang der Augenränder nur mit einem schmal bestäubten Saum, bei *B. quadrimaculosa* distal etwa zur Hälfte belegt. Die glänzenden Teile des Untergesichtes sowie die sehr schmalen Wangen tragen einzelne weiße Haare. Occiput, Vertex und Ocellendreieck schwarz, gänzlich hellgrau belegt, ventral lang, dorsal kurz weiß behaart, auf dem Ocellendreieck die längeren Haare im Gegensatz zu *B. quadrimaculosa* jedoch schwarz, Occiput entlang des Augenrandes zudem mit einer lockeren Reihe kurzer, schwarzer Borsten. Augen nur durch einen schmalen Streifen von der Länge etwa acht angrenzender Ommatidien und mindestens der Breite eines dorsalen Ommatidiums getrennt. Im Bereich der Augennaht die dorsofrontalen Ommatidien vergrößert. Fühler orange, die basalen Glieder braun getönt und mit kurzen, schwarzen Haaren besetzt. Das dritte Glied trägt auf der Innenseite basoventral eine winzige und unscheinbare, eingestochene Sinnespore; oval, mit einem Verhältnis von Länge zu Höhe von etwa 1,4; Arista dunkelbraun, Basis kurz, abgesetzt verdickt, nur sehr kurze, anliegende Härchen tragend und fast nackt erscheinend (Abbildung 1b).

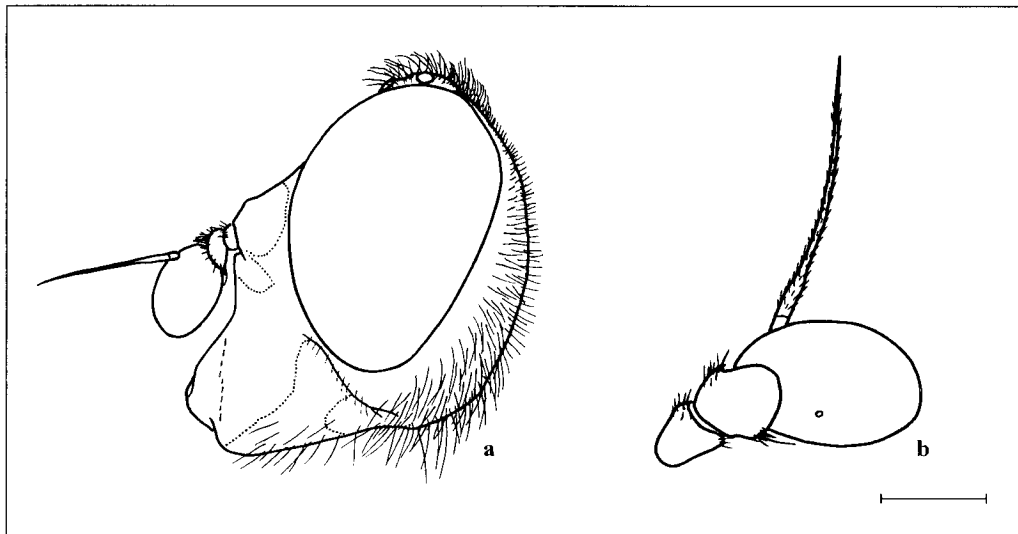


Abbildung 1a-b: *Brachyopa atlantea* spec. nov.: a. Kopfprofil, b. Innenseite rechter Fühler. Maßstrich Kopf 0,5 mm, Fühler 0,25 mm.

Thorax: Mesonotum schwarz, nur Postalarkalli anterior und posterior sowie Scutellum apikal orangebraun; mit grauer und weißer Bestäubung unterschiedlicher Stärke versehen, dabei kleine, rundliche Flecken mediolateral der Humeri sowie anteriomedian und apikal der Suturalnaht glänzend, auch Postalarkalli median und Scutellum apikal nicht belegt. Bei *B. quadrimaculosa*, die nach vier glänzenden Flecken auf dem Notum benannt wurde, zeigen sich tatsächlich drei Paare, nur ist dabei das vordere insgesamt kleiner als die übrigen und auch kleiner als bei *B. atlantea* spec. nov. Der Belag zeigt ansonsten eine schwache Zeichnung durch zwei Paar Bestäubungsstreifen: ein submedianes, das Scutellum nicht erreichendes Paar und ein Paar breiterer, aber kürzerer, lateraler Streifen, die am vorderen Glanzfleck beginnen und durch die Suturalnähte unterbrochen werden. Vorderrand des Mesonotums wie auch die Humeri kurz weiß, sonst länger, leicht nach posterior geneigt, schwarz behaart. Weiterhin lassen sich eine etwas längere, aufrechte Behaarung und ein bis zwei schwarze Borsten auf den Notopleuren, eine lange einfache Borste in etwa supraalarer Position, zwei starke Borsten auf den Postalarkalli sowie zwei undeutliche Borsten in präscutellarer Position erkennen. Bei *B. quadrimaculosa* heben sich die „Supraalarborsten“ kaum von der Behaarung ab. Scutellum überwiegend von weißlichen, niedergedrückten Haaren bedeckt, lateral einzelne schwarze Härchen erkennbar, der Hinterrand zeichnet sich typischerweise durch drei Paar langer, schwarzer Borsten aus.

Pleuren überwiegend schwarz, durch weißlich grauen, dichten Belag matt, so daß nur stellenweise orange Färbung durchscheint. Proepimeron und Metathorakalstigma sowie membranöse Bereiche besonders der Skleritgrenzen heller, bei *B. quadrimaculosa* Proepimeron stets schwarz gefärbt. Behaarung vergleichsweise lang, aber dünn, abstechend silbrig weiß. Das hintere Anepimeron posterodorsal mit zwei bis sechs langen, schwarzen Borsten und einzelnen kurzen, schwarzen Härchen.

Beine orange; Vordercoxen basal und Mittelcoxen überwiegend geschwärzt, Tibien zumindest dorsal intensiv gebräunt; distale Glieder der ta_{1+2} zunehmend und ta_3 gleichmäßig dorsal geschwärzt, dabei die basalen Glieder apikal schmal gelblich. Beine fein hell belegt, Behaarung gelb und weiß. f_{1+2} am Apex dorsal beziehungsweise posterodorsal mit einzelnen längeren, borstenartig verdickten Haaren; f_2 ventral im apikalen Viertel mit einigen kurzen, schwarzen Borsten und Härchen; f_3 ventral vollständig sowie lateral im distalen Drittel mit

kurzen, schwarzen Borsten besetzt, bei *B. quadrimaculosa* wie auch bei allen europäischen *Brachyopa* nur ventral beborstet; t_2 mit apikalem Kranz schwarzer Setulae; t_3 mit einzelnen kurzen, schwarzen Setulae und Härchen. Femora, insbesondere der p_3 verdickt, wesentlich stärker als bei *B. quadrimaculosa*, maximaler Durchmesser der f_3 beträgt ein Viertel der Gesamtlänge.

Flügel hyalin, sehr schwach angedunkelt, vollständig mit Mikrotrichien besetzt. Aderung basal schmal hellbraun, distal zunehmend geschwärzt; Pterostigma hellbraun. Squamulae transparent, gelblich weiß, mit orangem Haarsaum. Halteren orange mit basal schmal gebräuntem Stiel, bei *B. quadrimaculosa* Basis des Kopfes intensiv braun.

Abdomen: In verschiedenen Schattierungen orange gefärbt, nur T1 und S1 mit schwarzer Grundfarbe mit Ausnahme der Ränder; bis auf die dicht hell belegten T1 und schwächer bestäubten S glänzend. Behaarung gelborange bis weißlich, auf den Tergiten median kurz, lateral lang.

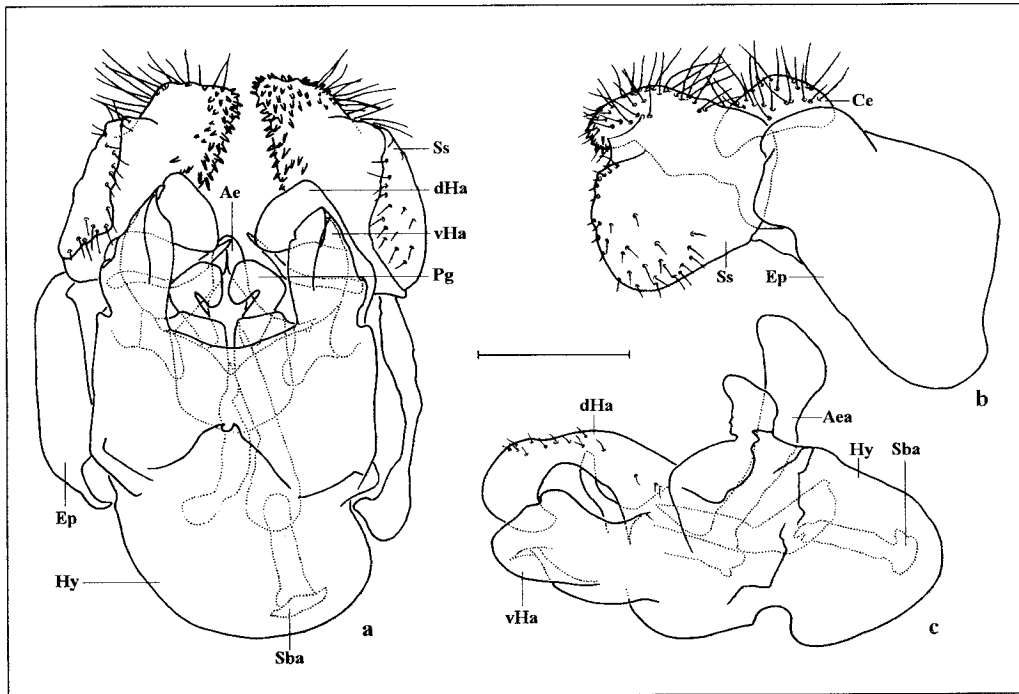


Abbildung 2a-c: Hypopygium von *Brachyopa atlantea spec. nov.*: **a:** Ventralansicht; **b:** Epandrium, lateral; **c:** Hypandrium, lateral. Ae = Aedeagus; Aea = Aedeagusanhang; Ce = Cercus; dHa = dorsaler Hypandrium-anhang; Ep = Epiandrium; Hy = Hypandrium; Pg = Postgonit; Sba = Samenblasenanhang; Ss = Surstylus; vHa = ventraler Hypandrium-anhang. Maßstrich 0,25 mm.

Hypopygium (Abbildung 2a-c): Surstylus mit schwach entwickeltem dorsalen und starkem, gleichmäßig rund ausgezogenen, ventralen Lobus. Die Loben kaum separiert und ähnlich denen von *B. insensilis* COLLIN, 1939 (vergleiche PELLMANN, 1998); Cerci vergleichsweise flach, langoval (Abbildung 2b). Hypandrium in der Grundform sehr ähnlich dem von *B. insensilis* und *B. quadrimaculosa*, kurz und kompakt, ventral glatt, lateral nicht erweitert, distal zwei dominierende, paarige Anhänge tragend, die den Aedeagus und die

Postgonite umschließen und innen komplex gestaltet sind; eine Lingula nicht differenzierbar; Postgonite hakenförmig ausgezogen (Abbildung 2a+c).

Maße: **Körper:** [6,0]-7,9 mm **Flügel:** 6,0-7,6 mm

♀: Abgesehen von den geschlechtsspezifischen Merkmalen unterscheidet sich das Weibchen, ähnlich wie bei *B. quadrimaculosa*, durch ein weniger stark vorgezogenes und bestäubtes Gesicht sowie ein größeres, runderes 3. Fühlerglied. Außerdem ist das Ocellendreieck hell behaart und die laterale Beborstung der f_3 fehlt.

Kopf: Gesicht im Profil weniger stark vorspringend; medianer Kiel zum vorderen Mundrand kürzer und schwächer als beim Männchen. Untere Gesichtshälfte glänzend, die wie beim Männchen bestäubten Partien sind gebräunt. Stirn ebenfalls etwas stärker vorgezogen und gewölbt als bei *B. quadrimaculosa*. Augen entsprechend der Länge des 3. Fühlergliedes, leicht nach anterior divergierend getrennt. Stirn posterior schwarz, dicht weißlich belegt und kurz weiß behaart; Ocellendreieck kaum erhoben und wie die hintere Stirn behaart und bestäubt, also ohne die längeren, schwarzen Haare des Männchens. 3. Fühlerglied etwa so lang wie beim Männchen, aber deutlich runder, insbesondere dorsal aufgewölbt und bei einem Verhältnis von Länge zu Höhe von 1,3 insgesamt größer; Innenseite basoventral mit sehr feiner Pore, diese, im Gegensatz zur Originalbeschreibung, auch beim Weibchen von *B. quadrimaculosa* erkennbar.

Thorax: Insgesamt etwas kürzer behaart und beborstet als beim Männchen. Proepisternum im Gegensatz zu *B. quadrimaculosa* auch beim Weibchen stets orange. f_2 weisen am Apex ventral nur einige kurze, schwarze Härchen auf, f_3 lateral ohne die schwarzen Borsten des Männchens, ventral nur in der distalen Hälfte mehrreihig mit kurzen schwarzen Borsten versehen, dichter als bei *B. quadrimaculosa*. Flügel, Squamulae und Halteren dem Männchen entsprechend.

Abdomen: T1 und S1 im Material nicht so deutlich geschwärzt wie beim Männchen.

Maße: **Körper:** [5,2]-6,0 mm **Flügel:** 6,3 mm

Larvenstadien (Abbildung 3a-h): Im allgemeinen Erscheinungsbild entsprechen die Larven von *B. atlantea spec. nov.* denen der mitteleuropäischen Arten, wie sie von ROTHERAY (1991, 1996) beschrieben sind. Die dort angegebenen Charakteristika für das dritte Larvenstadium von *B. bicolor* treffen nahezu vollständig für die Larve der neuen Art zu. Da die Beborstung der Larven im vorliegenden Material individuell sehr verschieden ausgeprägt ist, werden an dieser Stelle nur der Habitus der L_1 und L_3 dargestellt (Abbildung 3a+b). Außerdem wird die jeweilige Ausprägung der Atemrohre (Abbildung 3c-d) und der Hinterstigmaplatten (Abbildung 3f-h) aller drei Stadien wiedergegeben, weil sie zur Artdifferenzierung für wichtig erachtet wird. Einige Maßangaben zu den einzelnen Larvenstadien finden sich in Tabelle 1 zusammengestellt.

Bei *Brachyopa* weisen die vorderen Abdominalsegmente dorsal einen größeren Wulst mit borstentragenden Papillen und Borsten sowie posterior einen schmalen Querwulst mit Borsten auf. Bei *B. atlantea spec. nov.* zeigt sich zudem anteriomedian ein schwacher, unvollständiger Wulst mit einigen wenigen Borsten. Ähnlich wie bei *B. bicolor* ist der vordere Wulst anterior und posterior durch vergleichsweise lange, in Reihe stehende Borsten

gesäumt, die dorsalen Papillen tragen jedoch nur vier längere Borsten, die lateralen Papillen weisen oft zusätzlich ein bis zwei feinere Borsten auf. Der hintere Wulst ist etwa zweireihig mit längeren Borsten versehen. Das Atemrohr weist wie bei allen *Brachyopa* anterior eine rauhe, matte Skulptur auf, die durch ein Netz feinsten Querwölbungen gekennzeichnet ist, und posterior eine glatte, glänzende Oberfläche, die zahlreiche porenförmige Eindrücke besitzt. Bei der L₂ und L₃ beträgt das Verhältnis des glänzenden Abschnittes zur Gesamtlänge ohne starke Abweichungen durchschnittlich 37 %. Bei der L₁ scheinen die Hinterstigmen dorsolateral am Rande der Hinterstigmenplatte zu liegen (Abbildung 3f) und nicht wie bei L₂ und L₃ im Zentrum der Platte. Die typischerweise drei Paar Hinterstigmenschlitze sind bei der L₁ nicht zu erkennen, bei der L₂ und L₃ sind diese gerade, sehr kurz und befinden sich etwa auf den Radialachsen zum Mittelpunkt der Hinterstigmenplatte. Im Gegensatz zu den bei ROTHERAY (1991, 1996) abgebildeten *Brachyopa*-Larven liegen diese jeweils zwischen den Basen der lateralen Haare und den dorsalen und ventralen Haarpaaren (Abbildung 3h).

Für die Unterscheidung der einzelnen Larvenstadien erweisen sich die apikale Breite (vergleiche Tabelle 1) und die Behaarung des Atemrohres (Abbildung 3c-e) als ausreichende Maße. Der Durchmesser des fast gleichmäßig runden Atemrohres verdoppelt sich etwa bei jeder Häutung. Die Hinterstigmenplatte ist durch acht abgeflachte und verzweigte Haare eingefast, jeweils ein Paar kleiner, nahe stehender dorsaler und ventraler Haare und ein Paar größerer, weiter getrennt stehender lateraler Haare. Bei lebenden Erstlarven ist zu erkennen, daß dieser Haarkranz offenbar nicht benetzbar ist und dazu dient, die Hinterstigmen oberhalb des Flüssigkeitsfilmes des Schleimes zu halten. Die Haare weisen bei L₁ und L₂ die gleiche Größe auf, bei L₃ sind diese zumeist bis auf kurze Reste abgebrochen (vergleiche Abbildung 3c-e). Dies weist darauf hin, daß die größeren Larven in der Lage sind, selbständig mit dem Atemrohr die Oberfläche zu durchbrechen, und sich in anderen Bereichen der Baumwunde aufhalten, wobei als Folge die beobachteten Abnutzungen auftreten.

Tabelle 1: Maßangaben zu verschiedenen Entwicklungsstadien von *B. atlantea spec. nov.*

Stadium	Körperlänge	Körperbreite	Atemrohlänge	Atemrohrbreite
L ₁	1,89-2,96 mm	0,44-0,52 mm	0,20-0,43 mm	0,03-0,04 mm
L ₂	1,93-3,52 mm	0,55-0,96 mm	0,52-0,78 mm	0,10-0,12 mm
L ₃	2,78-5,33 mm	0,75-1,35 mm	0,86-1,24 mm	0,19-0,22 mm
P	3,75-5,03 mm	1,50-1,88 mm	wie L ₃	wie L ₃

Biologie und Verbreitung: *B. atlantea spec. nov.* wurde im Hohen Atlas an zwei nur 5 km entfernt liegenden Standorten am „Braunen Schleimfluß“ von *Populus* spp. entdeckt. Sie ist Teil einer Dipterenzönose, die durch einzelne, zu den Familien Ceratopogonidae, Anisopodidae, Stratiomyidae, Aulacigastridae und Odiniidae gehörende Arten gebildet wird und sich im gleichen Habitat auch in Mitteleuropa entsprechend einfindet. Allerdings scheinen im Atlas nahezu alle Vertreter durch ähnliche, zumeist nahe verwandte ersetzt zu sein, bei denen es sich um endemische, oft noch unbeschriebene Arten handelt. *B. atlantea spec. nov.* nimmt in dieser Nische anscheinend den gleichen Platz ein wie *B. insensilis* in Mitteleuropa und ist sehr wahrscheinlich ein endemisches Element der Atlasgebirge in Nordafrika.

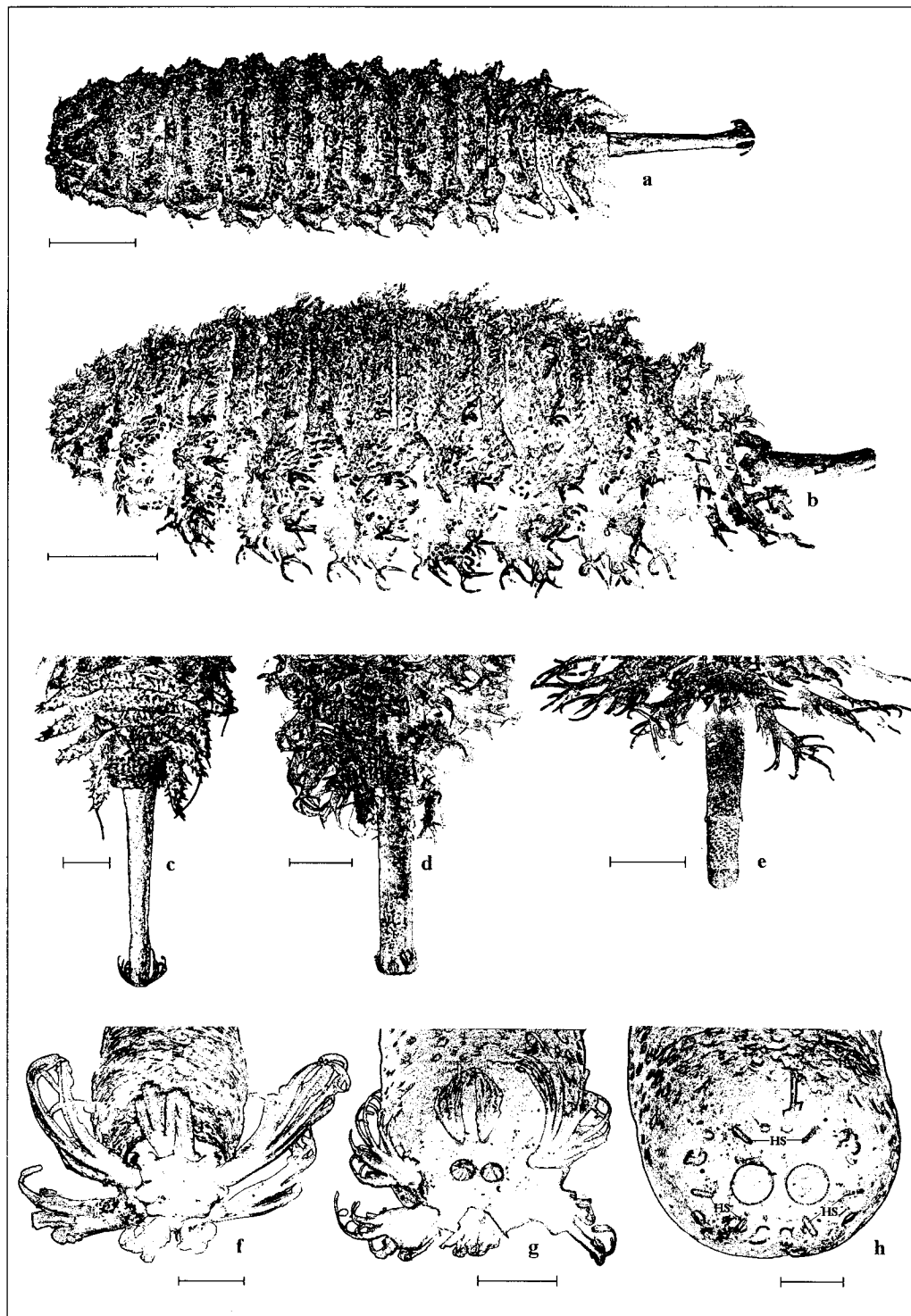


Abbildung 3a-f: Larvenstadien von *Brachyopa atlantea* spec. nov.: **a.** L₁, dorsal; **b.** L₃, dorsolateral; **c-d:** Abdomenspitze dorsal; **c.** L₁; **d.** L₂; **e.** L₃; **f-h:** Hinterstigmien, dorsolateral, **f.** L₁; **g.** L₂; **h.** L₃ (HS = Hinterstigmenschlitz). Maßstriche 0,25 mm (a); 1,0 mm (b); 0,1 mm (c); 0,25 mm (d); 0,5 mm (e); 0,02 mm (f); 0,05 mm (g, h).

Nach eigenen Beobachtungen tritt *B. atlantea spec. nov.* wie die in Mitteleuropa heimischen Arten sehr wahrscheinlich nur in einer Generation auf, ihre Flugzeit liegt im zeitigen Frühjahr. Das einzige vollständig entwickelte Männchen wurde Ende März gefangen. Einzelne Puppen, aus denen die vier weiteren Exemplare schlüpften, sowie zahlreiche bereits leere Exuvien wurden Anfang März gefunden. Eine Probe von Mitte April eingetragener Larven enthielt alle drei Stadien, was darauf hindeutet, daß die Entwicklung nur sehr kurz ist und sich die Dormanzphase der ausgewachsenen Larven (L₃) über 10 Monate erstreckt.

Diskussion: *B. atlantea spec. nov.* weist wie die kürzlich beschriebene *B. grunewaldensis* KASSEBEER, 2000 zahlreiche, als plesiomorph für die Gattung zu wertende Merkmale auf (KASSEBEER, 2000). Sie gehört zu einer Gruppe, die sich durch einen kurzen, ventral schwach erweiterten Surstylus, ein kurzes, glattes, distal nur wenig differenziertes Hypandrium und zugleich durch Fühler ohne deutliche Sinnespore und mit annähernd nackter Arista auszeichnet. Aufgrund der Glanzflecken auf dem sonst dicht bestäubten Mesonotum und der Scutellarfärbung ähnelt die neue Art sehr stark *B. quadrimaculosa*. Eine weitere, bislang noch unbeschriebene Art aus Tunesien mit identischen Merkmalen gehört mit diesen beiden zu einer sehr wahrscheinlich nahe verwandten Artengruppe mit rein mediterraner Verbreitung. Von allen Arten mit einfach gebautem Hypopygium und insbesondere von denen des Mittelmeerraumes unterscheidet sich *B. atlantea spec. nov.* durch ein weit ausgezogenes Gesicht.

Danksagung: Mein ganzer Dank gilt Dr. Amnon Freidberg (Tel Aviv), da er mir freundlicherweise Material von *B. quadrimaculosa* für meine Sammlung überließ und somit erst die vergleichende Abgrenzung der neuen Art ermöglichte.

Literatur:

- DIRICKX, H. G. (1994): Atlas des Diptères syrphides de la région méditerranéenne. – Studiedocumenten van het K.B.I.N. 75: 1-314; Brüssel.
- KAPLAN, M. & F. C. THOMPSON (1981): New Syrphidae from Israel (Diptera). – Proceedings of the Entomological Society of Washington 83 (2): 198-212; Washington D. C.
- KASSEBEER, C. F. (2000): Eine neue *Brachyopa* MEIGEN, 1822 (Diptera, Syrphidae) aus dem Grunewald. – Dipteron 3 (1): 7-12; Kiel.
- PELLMANN, H. (1998): Die Gattung *Brachyopa* MEIGEN, 1822 (Insecta, Diptera, Syrphidae) in entomologischen Sammlungen sächsischer Museen und die Möglichkeit der Artunterscheidung anhand der Genitalien der Männchen. – Studia dipterologica 5 (1): 95-112; Halle (Saale).
- ROTHERAY, G. E. (1991): Larval stages of 17 rare and poorly known British hoverflies (Diptera: Syrphidae). – Journal of natural history 25: 945-969; London.
- ROTHERAY, G. E. (1996): The larva of *Brachyopa scutellaris* ROBINEAU-DESVOIDY (Diptera: Syrphidae), with a key to and notes on the larvae of British *Brachyopa* species. – Entomologist's Gazette 47: 199-205; Faringdon.

Verfasser:

Christian F. KASSEBEER, Lehrstuhl für Ökologie, Zoologisches Institut, Universität Kiel, Olshausenstraße 40, D-24118 Kiel.
E-Mail: kassebeer@email.uni-kiel.de