

## Revision der mitteleuropäischen Arten der Gattung *Microdon* Meigen (Diptera, Syrphidae)

Dieter Doczkal und Ulrich Schmid

Doczkal, D., Schmid, U. (1999): Revision of the Central European species of the genus *Microdon* Meigen, 1803 (Diptera, Syrphidae). – Volucella 4 (1/2), 45-68. Stuttgart.

The Central European taxa of the genus *Microdon* Meigen are revised. Four species are recognised which can be distinguished by characters of the adults and the puparia. Two new synonymies are proposed: *M. rhenanus* Andries, 1912 = *M. mutabilis* (Linnaeus, 1758) **syn. nov.**, *M. fuscitarsis* Schummel, 1842 = *M. analis* (Macquart, 1842) **syn. nov.**. *M. latifrons* auct. nec Loew is described here as new (*M. miki* **spec. nov.**); its puparium is described here for the first time. The paper contains keys to the adults and the puparia.

### Zusammenfassung

Die mitteleuropäischen Taxa der Gattung *Microdon* werden revidiert. Die Existenz von vier Arten wird bestätigt, die anhand der Morphologie der Imagines und der Puparien unterschieden werden. Zwei neue Synonyme wurden gefunden: *M. rhenanus* Andries, 1912 = *M. mutabilis* (Linnaeus, 1758) **syn. nov.**, *M. fuscitarsis* Schummel, 1842 = *M. analis* (Macquart, 1842) **syn. nov.**. *M. latifrons* auct. nec Loew wird als *M. miki* **spec. nov.** neu beschrieben, das Puparium wird hier erstmals beschrieben. Die Arbeit enthält Bestimmungsschlüssel für die Imagines und die Puparien.

### Einleitung

Die artenreiche Gattung *Microdon* Meigen, 1803 ist in Europa mit nur wenigen Arten vertreten. Von der von Drensky (1934) nach einem Unikat aus Bulgarien beschriebenen und seither nicht mehr gefundenen *M. sophianus* abgesehen, sind die europäischen Arten einander morphologisch sehr ähnlich. So herrschte lange Zeit Unklarheit über die Zahl der validen Arten. Die erste nach heutigen Maßstäben nachvollziehbare Einteilung wurde von Mik (1899) vorgelegt, der vier Arten unterschied. Sein Konzept wurde von den nachfolgenden Autoren übernommen. Speight (1978) betrachtet *M. latifrons* Loew als artgleich mit *M. eggeri* Mik. Dieses Zusammenwerfen wurde von vielen Autoren bereitwillig akzeptiert, von anderen hingegen ignoriert. Bei unseren taxonomischen Studien an mitteleuropäischen Syrphiden konnten wir vier Arten unterscheiden. Da sich die von Speight vorgenommene Synonymisierung als gerechtfertigt erwies (s.u.), war für die vierte Art ein Name zu finden. Die Ergebnisse

der taxonomischen Untersuchungen (Puparien und Imagines) und der Revision der Nomenklatur werden im Folgenden vorgelegt. Wegen nach wie vor bestehender taxonomische Unklarheiten (v.a. *M. sophianus* Drensky; *Microdon* species A: Hedström [1990], *Microdon* cf. *lateus* Violovitsh: Bartsch [1995], s.u.), für deren Behebung es uns an Material mangelt, beschränkt sich die Arbeit auf die mitteleuropäische Fauna.

*Microdon*-Larven und -Puparien wurden z.B. von Andries (1912) [*eggeri*, *eggeri* var. *major*, *mutabilis*, *rhenanus*], Dixon (1960) [*eggeri*, *devius*], Hartley (1961, 1963) [*eggeri*] und Rotheray (1991) [*devius*] beschrieben. Ein Bestimmungsschlüssel und Fotos der Larven von *mutabilis*, *devius* und *eggeri* finden sich bei Rotheray (1993).

Die Puparien von *M. miki* sind bisher unbeschrieben und sollen hier kurz charakterisiert werden. Außerdem wurde Material von *M. analis*, *M. devius*, *M. mutabilis*, *M. rhenanus* und *M. eggeri* var. *major* untersucht.

Erstmals wurden auch die larvalen Cephalopharyngealskelette aller mitteleuropäischen *Microdon*-Arten untersucht und beschrieben. Hartley (1963) hat das Schlundgerüst von *Microdon analis* (als *M. eggeri*) dargestellt, Barr (1995) das von *M. mutabilis* und *M. analis* (als *M. eggeri*)<sup>1</sup>.

### Synonymie der mitteleuropäischen *Microdon*-Arten

#### *Microdon mutabilis* (Linnaeus, 1758)

*Musca mutabilis* Linnaeus, 1758

*Musca apiformis* De Geer, 1776

*Mulio apiarius* Fabricius, 1805

*Aphritis auropubescens* Latreille, 1895

*Microdon scutellatus* Schummel, 1842

*Microdon rhenanus* Andries, 1912 **syn. nov.**

Anmerkungen: Der Lectotypus von *Musca mutabilis* wurde von Thompson et al. (1982) festgelegt. Die Original-Beschreibungen von De Geer und Fabricius lassen sich widerspruchsfrei auf *M. mutabilis* beziehen. Zu *Microdon rhenanus* siehe unten.

Peck (1988) stellt *Syrphus apiarius* Fabricius, 1781 als Synonym zu *Microdon mutabilis*. Diese Art gehört nach der Beschreibung sicher nicht zu *Microdon*. Schon Thompson et al. (1982) schreiben, dass *Syrphus apiarius* Fabricius, 1781 als Synonym von *Mesembrina mystacea* (L.) (Muscidae) zu betrachten sei. Die nicht mit *Syrphus apiarius* Fabricius, 1781 identische *Mulio apiarius* Fabricius, 1805 wird bei Peck nicht erwähnt, aber schon von Meigen (1822) und Loew (1856) als Synonym zu *Microdon mutabilis* gestellt.

<sup>1</sup> Barr (l.c.) versuchte auch, die Funktionsweise der larvalen Mundwerkzeuge zu klären: Beim Fressen von Ameiseneiern spielen die vorne wellblechartig geformten und weiter hinten mit starken Dornen bewehrten Mandibeln eine große Rolle. Das Labium liegt nach Barrs Interpretation hinter den Mandibeln; sein stachelbewehrter Vorderrand hilft bei der Zerstörung der Beute. Die hier beobachtete und dargestellte (Abb. 27, 31) und auch schon bei Hartley (1963) grob skizzierte Lage des Labiums zwischen den Mandibeln mit nach hinten (und nicht nach vorne) gerichtetem Stachelrand lassen dagegen vermuten, dass das Labium selbst eine "Gleitbahn" für die durch alternierende Bewegung der Mandibeln in Richtung Schlund bewegte Beute ist, während die Stacheln des Labium-Hinterrands als Widerhaken dazu beitragen, dass die Beute nur in Richtung Verdauungstrakt transportiert werden kann.

*Microdon devius* (Linnaeus, 1761)

- Musca devia* Linnaeus, 1761  
*Musca viridescens* Villers, 1789  
*Stratiomys conica* Panzer, 1793  
*Stratiomys pigra* Schrank, 1803  
*Microdon anthinus* Meigen, 1822  
*Microdon micans* Wiedemann in Meigen, 1822  
*Microdon devius* var. *picticornis* Mik, 1897

Anmerkungen: Zwar konnten Thompson et al. (1982) kein Typenmaterial mehr finden, es besteht aber kein Grund, an der Identität dieser Art zu zweifeln, die seit Loew (1856) als geklärt gilt. Die Original-Beschreibungen späterer Autoren lassen sich widerspruchsfrei auf *M. devius* beziehen.

*Microdon analis* (Macquart, 1842)

- Aphritis analis* Macquart, 1842  
*Microdon fuscitarsis* Schummel, 1842 **syn. nov.**  
*Microdon latifrons* Loew, 1856  
*Microdon brevicornis* Egger, 1862 (präokk. Loew, 1857)  
*Microdon eggeri* Mik, 1897 (nom. nov. für *M. brevicornis* Egger)  
*Microdon eggeri* var. *major* Andries, 1912

Anmerkungen: Speight (1978, 1984) betrachtet *M. latifrons* als konspezifisch zu *M. eggeri*, später auch *M. analis* (Speight 1994). Der Typus von *M. analis* wurde von Speight (in litt.) im Jahr 1998 erneut untersucht und die von ihm mitgeteilten Informationen lassen keinen Zweifel, dass das Taxon mit *M. eggeri* artgleich ist.

*Microdon fuscitarsis* Schummel wurde seit Loew (1856) als Synonym zu *M. devius* gestellt. Typenmaterial war im Zoologischen Museum der Humboldt-Museum Berlin (ZMHB) zwar nicht mehr zu finden, jedoch bezieht sich die ausführliche Beschreibung Schummels sicher nicht auf *devius*, sondern auf *analis*.

Das exakte Erscheinungsdatum konnte weder für Macquart (1842) noch für Schummel (1842) ermittelt werden. Speight (1994) hat den Namen *M. analis* (Macquart) als älteres Synonym zu *M. latifrons* Loew eingeführt, während der Name *M. fuscitarsis* Schummel seit seiner Beschreibung nicht mehr in Gebrauch ist. Gemäß Artikel 24 des ICZN wählen wir *M. analis* (Macquart) als gültigen Namen.

*M. latifrons* Loew hat seit seiner Publikation für Verwirrung gesorgt (vgl. z.B. Egger [1862] in der Beschreibung von *M. brevicornis*). Die coll. Loew im ZMHB enthält unter dem Namen *M. latifrons* neun Individuen, die zu *M. analis*, *M. devius* und *M. latifrons* sensu Mik gehören. Drei Exemplare tragen rote Etiketten mit der gedruckten Aufschrift "Type", die aber nachträglich angebracht worden sind (Kotrba in litt.). Keines der Tiere trägt ein handschriftliches Etikett von H. Loew mit der Aufschrift "*latifrons* m.", wie es analog zu anderen Typen der von ihm beschriebenen Taxa zu erwarten wäre. Auch sonst gibt es keine Anhaltspunkte dafür, dass sich unter den heute in der coll. Loew unter *latifrons* steckenden Tieren ein Syntypus befindet. Die Beschreibung bezieht sich auf Tiere aus Mitteldeutschland. Nach den Fundortangaben auf den Etiketten stammt aber keines der zu *latifrons* sensu Mik zählenden Tiere aus Deutschland. Zudem ist die Beschreibung von *latifrons* Loew hinreichend exakt, um sie widerspruchsfrei auf die heute *M. analis* genannte Art zu beziehen. Für diese Deutung spricht:

- Das Scutellum trägt "statt der Dornen nur zwei kleine Mamillen." Alle von uns untersuchten Exemplare von *M. miki* spec. nov. haben gut entwickelte Scutellardornen, während bei *M. analis* Exemplare mit reduzierten bis fehlenden Scutellardornen nicht selten sind.
- Von den vier mitteleuropäischen *Microdon*-Arten hat *M. analis* durchschnittlich die breiteste Stirn, *M. miki* steht zwischen *M. analis* und *M. devius* / *M. mutabilis*. Die Variationsbreiten überschneiden sich jedoch.

- Bei *M. analis* sind die Adern der Flügel bei ausgefärbten Exemplaren stets kräftig dunkel gesäumt, während bei *M. miki* auch Tiere mit kaum verdunkelten Flügeln vorkommen. Die Variationsbreiten überschneiden sich.
- In der selben Arbeit verwendet Loew die Proportionen der Fühlerglieder zur Unterscheidung der *Chrysotoxum*-Arten, wobei er detailliert auf die geringen Unterschiede zwischen ♂ und ♀ eingeht. Hätte er bei der Beschreibung von *latifrons M. miki* vor sich gehabt, hätte ihm der markante Unterschied zu *M. devius* und *M. mutabilis* auffallen müssen. *M. analis* unterscheidet sich hierin dagegen nicht von den Vergleichsarten.
- Obwohl Loew die Tarsenproportionen als Differentialmerkmal zwischen *M. mutabilis* und *M. devius* verwendet, fehlt in seiner Beschreibung von *latifrons* ein Hinweis auf die viel schlankeren Tarsen, durch die sich *M. miki* sehr deutlich von den anderen Arten abhebt.
- Auch in alten Sammlungen ist *M. miki* ausgesprochen selten vertreten, während *M. analis* regelmäßig vorhanden ist. Es ist zwar nicht auszuschließen, aber unwahrscheinlich, dass Loew die sehr seltene *M. miki* gekannt haben soll, nicht aber die wesentlich häufigere *M. analis*.

### *Microdon miki* spec. nov.

*Microdon latifrons*: Mik (1899), nec Loew (1856)

Anmerkungen: Die Revision der verfügbaren Namen für die mitteleuropäischen Arten ergab gültige Namen für drei von ihnen. Für die vierte Art, die in der Literatur seit Mik (1899) irrtümlich *M. latifrons* Loew genannt wurde, konnte kein Name gefunden werden. Sie wird deshalb im Folgenden neu beschrieben.

### *Microdon miki* spec. nov.

Holotypus: ♂, Italien, Trentino, Castello Tesino 3 km NOzO, Monte Agaro, 1000 m, 20. Juni 1970, leg. A. Greb, coll. Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart (SMNS).

Paratypen: 1♂, Italien, Alpi Giulie, Altiplano Montasio, 1600m, 20. Juni 1950, leg. J. Klimesch, coll. Doczkal; 1♀, dto., 1600-1800m, M. Juni 1950, coll. Doczkal; 1♂, Ungarn, Umg. Budapest, 5. Juni 1923, leg. Dr. Enslin, coll. H. Engel, jetzt coll. SMNS; 1♀, Österreich, Innsbruck, 5. Juni, "39439" (Sammlungs-Nr. coll. Becker), jetzt coll. Zoologisches Museum der Humboldt-Universität Berlin (ZMHB); 1♂, Niederösterreich, Manhartsberg, leg. A. Siebeck, "Prov. Brandenbg. Coll. Mehr", jetzt coll. ZMHB; 1♀, "Alpen Giraud", coll. H. Loew, jetzt coll. ZMHB.

Weiteres Material: 1♀, Tunkun, Sajan, coll. ZMHB; 1♂, 1♀ Schweden, coll. H. Bartsch.

Etymologie: Die Art wird nach dem bekannten Dipterologen Josef Mik benannt, der sie als erster nachvollziehbar charakterisiert hat.

### Diagnose

Habituell großen Exemplaren von *Microdon analis* sehr ähnlich. 3. Fühlerglied ungefähr  $3-3\frac{1}{2}x$  so lang wie der Pedicellus (Abb. 5, 6). Tarsen schlank, z.B.  $ta_{1,2}$  länger als breit (Abb. 9).  $t_{1,3}$  mit sehr kurzer Behaarung (Abb. 11). Surstylus gedrunken (Abb. 13). Ventraler Fortsatz des Aedeagus ca.  $0,3x$  so lang wie der Aedeagus distal der Gabelung (Abb. 15).

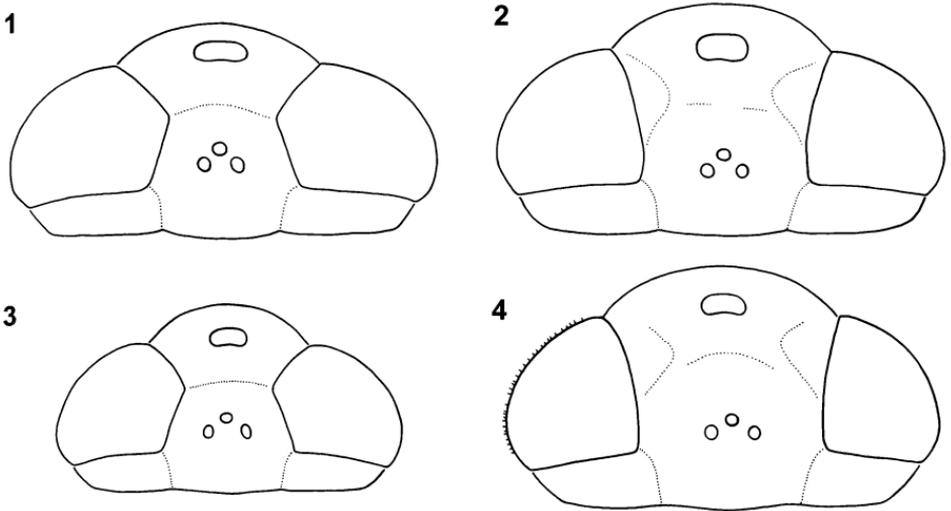


Abb. 1-4: *Microdon* spec., Kopf dorsal (Haare weggelassen). – 1. *M. miki* ♂; – 2. *M. miki* ♀; – 3. *M. analis* ♂; – 4. *M. analis* ♀ (links mit Augenbehaarung).

Diagnosis: In its overall appearance very similar to big specimens of *Microdon analis*. 3<sup>rd</sup> antennal segment about 3 to 3½ times as long as the pedicel (fig. 5, 6). Tarsi slender, 2<sup>nd</sup> tarsomere of fore tarsus longer than wide (fig. 9). Tibiae with very short pile (fig. 11). Surstyle stout (fig. 13). Ventral process of the aedeagus about 0.3 times as long as the aedeagus distal to the fork (fig. 15).

### Beschreibung

Körperlänge (ohne Fühler): 11-12,5 mm. Flügellänge (Epaulet-Basis bis Apex): 8,5-10 mm.

♂: Kopf: Gesicht in der Mitte zwischen Fühlergrube und Mundrand 0,5-0,52 der Kopfbreite, schwarz, fast ganz blassgelb behaart (nur ein kleiner Fleck vor der Tentorialgrube und ein sehr kleiner Fleck unterhalb der Fühler nackt), die – unter der dicken Behaarung schwer sichtbare – Bestäubung entlang des Augenrandes nach oben verbreitert, nimmt jederseits max. 1/5 der Gesichtsbreite ein, die bestäubte Fläche ist nicht eingedrückt. Stirn an der schmalsten Stelle 0,24-0,27 der Kopfbreite, hier mit einer schwachen aber deutlichen Querfurche, die Behaarung gemischt gelb und schwarz (bei 1 Ex. ganz gelb), unterhalb der Querfurche nach unten, oberhalb nach oben gerichtet, unterer Teil der Stirn seitlich seicht eingedrückt. Ocellenwinkel 85-100°, die von den Ocellen eingefasste Fläche rau, matt. Vertex am Hinterrand mit einer Beule. Occiput im oberen Teil unbestäubt. – Fühler: Dunkelbraun, Scapus oft ± stark rötlich aufgehellt. 3. Glied 0,85-0,95 x so lang wie der Scapus, 3,4-3,7 x so lang wie der Pedicellus. Scapus und Pedicellus kurz schwarz behaart mit wenigen eingestreuten hellen Haaren. Arista rotbraun.

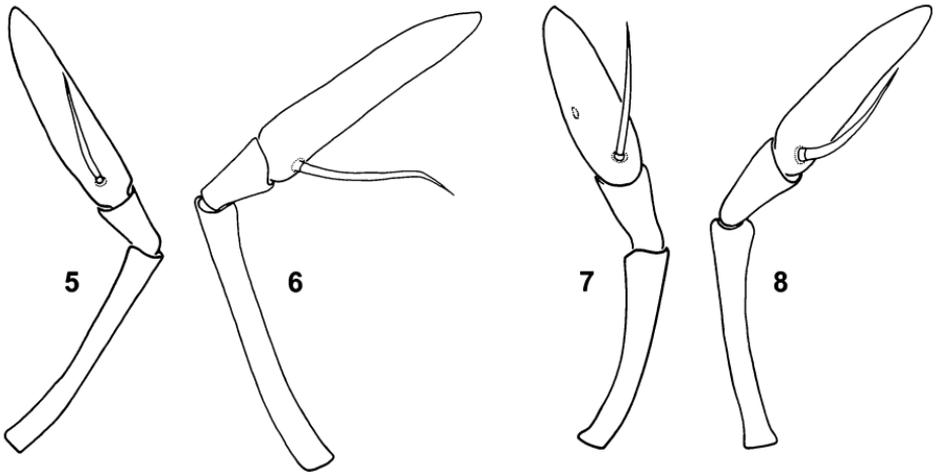
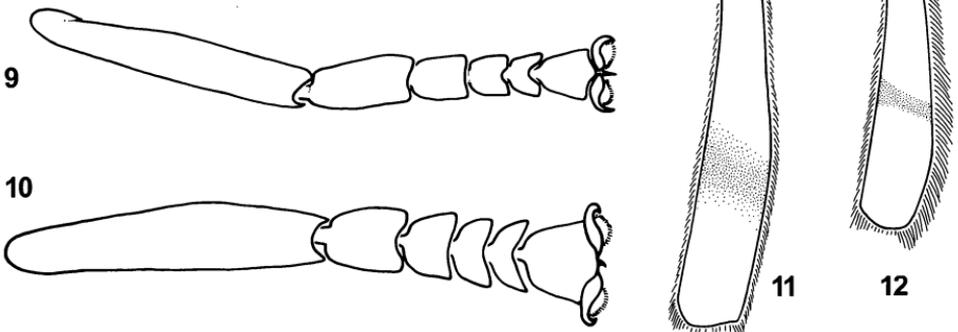


Abb. 5-8: *Microdon* spec., Fühler (5 und 7 linker Fühler, 6 und 8 rechter Fühler), ± dorsal. – 5. *M. miki* ♂; – 6. *M. miki* ♀; – 7. *M. analis* ♂; – 8. *M. analis* ♀.

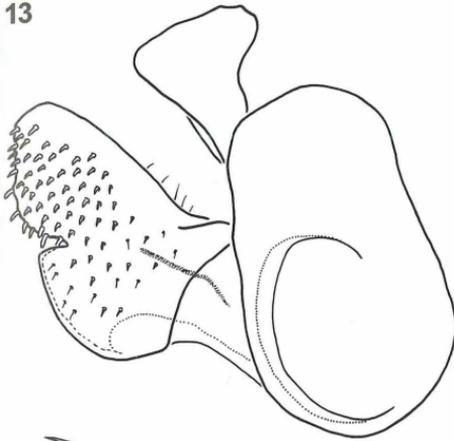
Thorax: Scutum und Scutellum schwarz mit erzgrünem Schimmer, Scutellum zwischen den kräftigen Dornen gerade bis schwach konkav. Behaarung einfarbig gelb, auf Scutum und Scutellum ± aufrecht, lang und etwas struppig (wie *analis*). Katepisternum mit dem üblichen posterodorsalen Haarfleck, ventral unbehaart, in der Mitte mit einem vom posterodorsalen Haarfleck isolierten Feld mit einigen kurzen Haaren. Proepimeron unbehaart oder mit nur sehr wenigen Haaren, die kürzer sind als bei den anderen mitteleuropäischen *Microdon*-Arten (Anm.: bei *analis* kommen vereinzelt Exemplare mit kurzen Haaren vor, Tiere mit unbehaartem Proepimeron lagen uns nicht

Abb. 9-10: *Microdon* spec.,  $t_1+ta_1$  dorsal. – 9. *M. miki*; – 10. *M. analis*.

Abb. 11-12: *Microdon* spec., rechte  $t_2$  posterior. – 11. *M. miki*; – 12. *M. analis*.



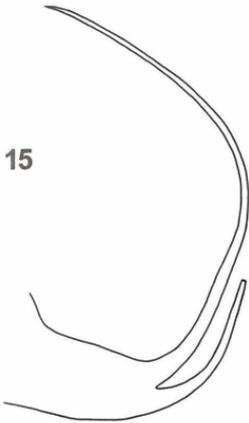
13



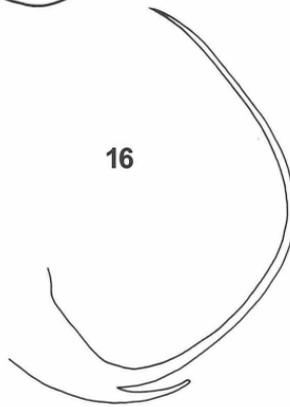
14



15



16



**Abb. 13-14: *Microdon miki*, ♂, Genitalien.** –  
13. Epandrium lateral,  
Haare z.T. weggelassen;  
– 14. linker Surstylus  
ventral.

**Abb. 15-16: *Microdon* spec., distaler Teil des Aedeagus lateral.** –  
15. *M. miki*; – 16. *M. analis*.

vor). Das unbehaarte dreieckige Feld des Anepisternums z.T. gerunzelt, unten (oberhalb des Proepimerons) bestäubt. – Flügel: Zellen  $bm$ ,  $br$  und  $cup$  im proximalen Teil teilweise und ein Streifen entlang Ader  $A_2$  nackt, meist auch ein kleiner nackter Fleck in Zelle  $r_1$ . In der Apikalhälfte Adern mehr oder weniger stark braun gesäumt. Setulae der Costa fast ganz gelb. C-Abschnitt zwischen den Einmündungen von  $Sc$  und  $R_1$  3,5-4 x so lang wie der Abschnitt zwischen den Einmündungen von  $R_1$  und  $R_{2+3}$ . Der distale Teil von  $r_{4+5}$  (hinter der Anhangsader) länger als hoch. – Beine:  $ta_1$  so lang wie  $t_1$ ,  $ta$  schlank, z.B.  $ta_{1,2}$  1,1-1,2 x so lang wie breit, auch die Glieder 1, 3 und 4 der  $ta_1$  und das 1.-4. Glied der  $ta_2$  und  $ta_3$  länger als bei *M. analis*.  $f$  schwarz mit schmalen rotbraunem Apex.  $t$  gelbbrot mit relativ schmalen diffus dunklen Ring (Anm.: Bei *M. analis* haben  $t_1$  und  $t_2$  in der Regel einen schmalen scharf begrenzten dunklen Ring [Abb. 12], doch kommen auch Tiere mit weitläufig diffus verdunkelten Tibien nicht selten vor). Behaarung blassgelb (ohne Beimengung schwarzer Haare), v.a. die der  $t$  sehr kurz (Abb. 11),  $f$  ventral mit einem unbehaarten Streifen von der Narbe bis zum Apex.  $f$  ventral in ganzer Länge unbestäubt.

Merkmal	<i>M. analis</i>	<i>M.miki</i>
n	31♂, 36♀	5♂, 5♀
Körperlänge	7,5-11,5 mm	11-12,5 mm
Breite der Stirn : Kopfbreite	♂ 0,25-0,30 ♀ 0,38-0,43	♂ 0,24-0,27 ♀ 0,37-0,39
Länge des 3. Fühlerglieds : Länge des Pedicellus	♂ 2,1-26 (Abb. 7) ♀ 1,9-2,4 (Abb. 8)	♂ 3,4-3,7 (Abb. 5) ♀ 2,8-3,3 (Abb. 6)
Ocellen-Dreieck	meist glänzend	matt
ta1, L : B 2. Tarsenglied	0,7-0,8 (Abb. 10)	1,1-1,2 (Abb. 9)
vorherrschende Farbe der Costa-Setulae	schwarz	gelb
Behaarung des Proepimerons	vorhanden	fehlt oft
Scutellum -Hinterrand zwischen den Dornen	gerade *)	schwach konkav
bestäubte Fläche der Gesichtsseiten	eingedrückt	nicht eingedrückt
Haarfarbe ta2 dorsal	z.T. schwarz	gelb
Länge der Haare auf der Rückseite der t2	lang (Abb. 12)	kurz (Abb. 11)
Länge des unbehaarten Streifens auf der Ventralseite von fl-3	≤ 1/2 f-Länge	> 2/3 f-Länge
schwarze T-Behaarung	so lang wie die hellen Haare und im gleichen Winkel abstehend	kürzer als die hellen Haare und stärker niedergedrückt
T3-Bestäubung	fehlt	vorhanden
♀: T5-Behaarung	goldgelb	> 1/2 schwarz
♂: ventraler Fortsatz des Aedeagus	ca. 0,15x so lang wie der Aedeagus distal der Gabel (Abb. 16)	ca. 0,3 x so lang wie der Aedeagus distal der Gabel (Abb. 15)

\*) Die Scutellardornen variieren von gut ausgebildet (normal) bis praktisch fehlend (selten).

**Tab. 1:** Differential-Merkmale für die Imagines von *Microdon analis* (Macquart) und *Microdon miki* nov. spec.

Abdomen: T2 in der Mitte halb so lang oder etwas mehr als halb so lang wie T3. T ± anliegend hellgelb behaart, T3+4 vorn ausgedehnt schwarz behaart, die helle Behaarung auf T4 in der mittleren Hälfte stark nach außen gescheitelt, weniger deutlich auch auf T3, die schwarzen Haare viel kürzer als die benachbarten hellen und stärker niedergedrückt. T3 vorn in der mittleren Hälfte mit Bestäubung (schwer zu sehen). Integument von T3+4 ausgedehnt quergerippt. T4 an den Seiten mit je einem tiefen Eindruck. S lang gelb behaart, auf S2 abstehend, auf S3+4 ± (halb-)anliegend. S4 mit geradem Hinterrand. – Genital: Entspricht dem üblichen *Microdon*-Typ (vgl. Violovitsh 1986: Abb. 229, 230; Thompson & Vockeroth 1987: Abb. 105). Insgesamt sehr ähnlich *M. analis*, aber mit etwas gedrungenerem Surstylus (Abb. 13, 14) und etwa doppelt so langem ventralem Fortsatz des Aedeagus (Abb. 15).

♀ (wesentliche Unterschiede zum ♂): Stirn an der schmalsten Stelle 0,37-0,4 der Kopfbreite, ohne Querfurchen, seitlich tief eingedrückt. Ocellenwinkel 92-115°. 3. Fühlerglied 2,8-3,3 x so lang wie der Pedicellus. T4 ca. 0,9 x so lang wie T5. T5 ausgedehnt schwarz behaart, nur am Seiten- und Endrand sowie das mittlere 1/3-1/2 der caudalen Hälfte hellgelb behaart. Eindruck auf T4 schwach, stärker auf T5.

Unter den europäischen Arten ist *M. miki* am nächsten verwandt mit *M. analis*. Die Imagines beider Arten haben einige mutmaßlich apomorphe Merkmale gemeinsam, in denen sie sich von *M. devius* und *M. mutabilis* unterscheiden:

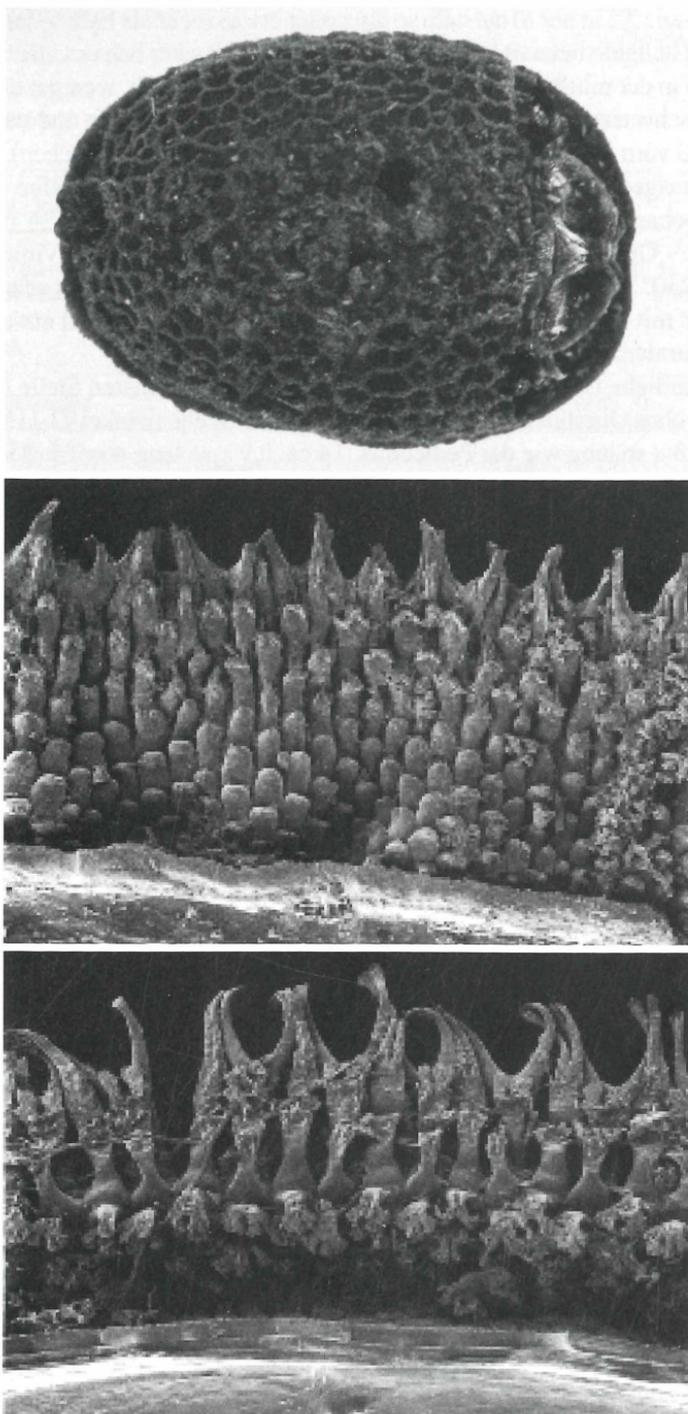
- Fehlen des unteren Haarflecks des Katepisternums
- zusätzliche Behaarung am Katepisternum vorn mitten
- Tendenz zur Reduktion der Proepimeron-Behaarung
- Basale Flügelzellen teilweise nackt
- Unbehaarter Teil des Anepisternums teilweise gerunzelt
- Verkürzung des Abdomens
- Stirnseiten eingedrückt (v.a. beim ♀) (Abb. 2, 4)

Auch die Puparien beider Arten ähneln sich stark.

## Puparium

Material: drei Puparien in coll. SMNS, von denen zwei noch Imagines enthalten, deren Kopfbereich freipräpariert ist. Alle drei tragen ein von derselben Hand beschriftetes Etikett. Während zwei lediglich mit "Puppe bei Ameisen" beschriftet sind, trägt das dritte Etikett die Fundortbezeichnung "Starnberger See" [Bayern, Deutschland], ein weiteres, nicht genau identifizierbares Wort und die Zahl "78", vermutlich die Jahreszahl 1878. Der Erhaltungszustand der Puparien lässt eine differenzierte Beschreibung ihrer Feinstruktur nicht in allen Details zu. Insbesondere die Oberflächenstruktur der Tracheenhöcker ist so beschädigt, dass nicht alle Fragen geklärt werden konnten.

Beschreibung: Auf den ersten Blick ähneln die Puparien von *M. miki* (Abb. 17) mit dem ausgeprägten Netzmuster der gewölbten Oberfläche und dem asymmetrisch konischen Tracheenhöcker denen von *M. analis* (Tab. 2). Länge: 10,3-11,1 mm. Breite: 7,4-8,2 mm. Farbe: dunkelbraun. Netzmuster der Oberfläche unregelmäßig, nicht in Längsstreifen angeordnet. – Randsaum: umlaufend und nur vor der larvalen Mund-



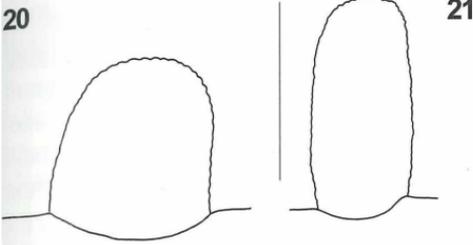


Abb. 20-21: *Microdon* spec., Stigmenhörnchen der Puparien. – 20. *M. miki*; – 21. *M. analis*. – Maßstrich: 0,5 mm.  
Die Stigmenhörnchen unterscheiden sich auch in ihrer Oberflächenstruktur (s. Tab. 2).

öffnung schmal unterbrochen, sehr breit (ca. 0,65 mm), von 7-9 Reihen dachziegelartig angeordneten Borsten gebildet. Die proximalen Borsten sind stark verdickt und warzenförmig, die distalen etwas flacher (Abb. 18). Die langen Saumborsten sind vorne gegabelt (ca. 0,1 mm), ihre Spitzen sind breiter und stumpfer als bei *analis*. – Tracheenhöcker: groß (basale Breite 1,35-1,5 mm, Höhe 0,75-0,8 mm), stark konisch (in lateraler Sicht basal mehr als doppelt so lang wie distal). Die den Tracheenhöcker bedeckenden Schildchen sind bei den vorliegenden Exemplaren stark deformiert oder fehlen ganz.

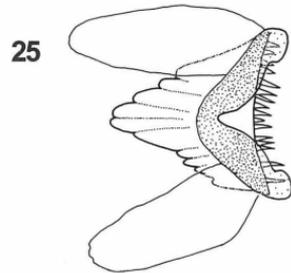
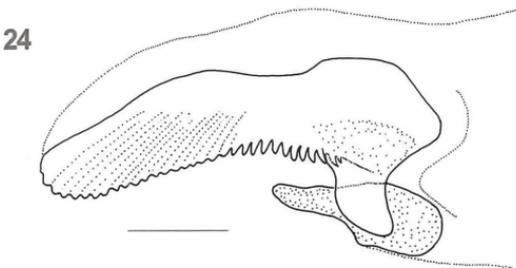
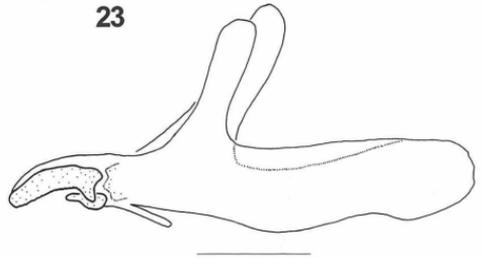
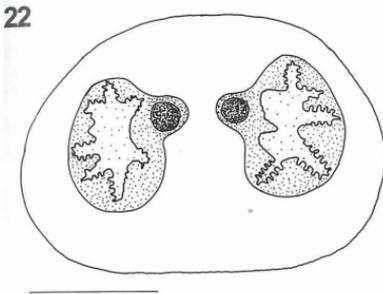


Abb. 22-25: *Microdon miki*, Puparium. – 22. Hinterstigmenplatte des Tracheenhöckers, Aufsicht (Maßstrich 0,5 mm); – 23. Cephalopharyngealskelett lateral (Maßstrich 0,5 mm); – 24. Mandibel und Labium der Larve lateral (Maßstrich 0,1 mm); – 25. Larvales Labium ventral (Maßstab wie 24).

← Abb. 17: *Microdon miki*, Puparium mit nicht geschlüpfter Imago.

← Abb. 18-19: *Microdon* spec., Randsaum des Pupariums (Maßstab unterschiedlich). – 18. *M. miki*; – 19. *M. analis*. (REM-Aufnahmen: S. Leidenroth.)

Merkmale	<i>M. miki</i>	<i>M. analis</i>
n	3	8
Maße	größer (10,3-11,1 mm)	kleiner (6-9-9,3 [10,1] mm)
dorsale Oberfläche	unregelmäßige Netzstruktur	Felder ordnen sich ± in Längsstreifen an; etwa 1mm rechts und links der Medianlinie verläuft ein durchgehender und nicht oder nur ansatzweise durch Grate gegliederter Längsstreifen
Randsaum (gebildet von abgeflachten, distal gegabelten Borsten, die dorsal von dachziegelartig angeordneten, kürzeren, breiten Borsten abgedeckt werden)	breiter (ca. 0,65 mm), von 7-9 Borstenreihen gebildet, direkt an die Wölbung des Pupariums stoßend  Gabel der langen Saumborsten kürzer (0,1 mm), Enden breiter, stumpf	schmäler (ca. 0,35 [0,5] mm), von 2-3 [4] Borstenreihen gebildet, innen durch umlaufenden Haarsaum und eine deutliche Rinne gegen die Wölbung des Pupariums abgegrenzt Gabel der Randborsten länger (0,15-0,17 mm), Enden meist dünner, spitz ausgezogen
Tracheenhöcker (Anmerkung: Das Erscheinungsbild des Tracheenhöckers wird sehr stark vom Erhaltungszustand der ihn bedeckenden schildförmigen Setae bestimmt; bei den vorliegenden Exemplaren von <i>M. miki</i> sind die Setae schlecht erhalten.)	Höhe 0,75-0,8 mm Basis 1,34-1,5 mm breit und 1,25-1,35 mm lang distal 0,9-1,0 mm breit und 0,55-0,63 mm lang "Sattel" zwischen den Stigmenplatten eingetieft, ohne Setae?  Stigmenplatten unbehaart?	Höhe 0,45-0,55 mm Basis 0,7-0,8 [1,0] mm breit und 0,65-0,8 mm lang distal 0,55-0,7 [0,9] mm breit und 0,3-0,38 mm lang "Sattel" zwischen Stigmenplatten flacher, mit Setae bedeckt, die auch die Stigmennarben umschließen Stigmenplatten beiderseits randlich mit vier kurzen Haaren (0,05 mm)
Stigmenhörnchen	kürzer und kegelförmig Höhe 0,5 mm (n=2) basaler Durchmesser 0,5 mm dunkelbraun bis schwärzlich Oberfläche mit kleinen Wärzchen bedeckt, die spitzwärts größer werden  unbehaart	länger und säulenförmig Höhe 0,7 mm (n=2) basaler Durchmesser 0,25 mm hellbraun Oberfläche der Säule durch Längsgrate unregelmäßig wabenartig strukturiert, Spitze mit Wärzchen Grate mit kurzen Härchen
Cephalopharyngealskelett	Mandibel schlank und langgestreckt (Länge 0,43 mm, n=2) dorsaler Rand der Mandibel leicht geschwungen Labium so lang wie breit	Mandibel kompakter und kürzer (Länge 0,29 [0,33] mm, n=4) dorsaler Rand der Mandibel mit posterodorsalem Knick Labium länger als breit

(Möglicherweise trägt der Bereich zwischen den Stigmenplatten keine solchen Schildchen.) Die Hinterstigmenplatte besteht aus zwei durch eine deutliche Einkerbung getrennten Teilen, auf denen, unregelmäßig sternförmig angeordnet, die Öffnungen der Tracheen liegen. Dieser Stern ist dunkel rotbraun gefärbt. Die Grundfarbe der Hinterstigmenplatte ist dunkelbraun bis schwärzlich. Die Hauptöffnungen liegen innerhalb der Stigmenplatten (Abb. 22). Haare fehlen (Artefakt?). – Puppenhörnchen: kurz, kegelförmig (Höhe und basaler Durchmesser 0,5 mm), dunkelbraun bis schwärzlich, mit kleinen, spitzenwärts größer werdenden Wärzchen bedeckt, unbehaart (Abb. 20). – Cephalopharyngealskelett (Abb. 23) groß (1,95 mm), sehr schwach sklerotisiert, mit sehr langem Mundhaken (0,42 mm) (Abb. 24). Labium sehr breit, in dorsaler Ansicht etwa so lang wie an der Basis breit (Abb. 25).

### Diskussion

Mit dem Bestimmungsschlüssel in Violovitsh (1986: 150) gelangt man bei der Determination von *M. miki* zu *M. ignotus* Violovitsh und *M. latifrons* Loew. Die dort angeführten Merkmale stehen bei beiden Taxa teilweise in Widerspruch zu *M. miki*. Aufgrund der abweichenden Proportionen der Fühlerglieder und des Surstylus halten wir Artgleichheit von *M. ignotus* mit *M. miki* für unwahrscheinlich. Auch zu den Beschreibungen aller anderen aus der Paläarktis bekannten *Microdon*-Arten bestehen Differenzen (Vergleichsmaterial der außereuropäischen Arten haben wir nicht untersucht). Yokohama & Chiba (1998) melden aus Japan eine mit *M. latifrons* sensu Violovitsh nah verwandte Art. Nach den Angaben in der Tabelle und den Abbildungen des Surstylus unterscheidet sich diese Art von *M. miki* durch das noch längere 3. Fühlerglied, den schlankeren Surstylus und den relativ längeren proximalen Teil des Surstylus.

*M. miki* spec. nov. ist in Mitteleuropa aktuell die seltenste aller *Microdon*-Arten. Der jüngste uns bekannte Fund stammt von 1970 aus Südtirol. Wegen der Namens-Verwirrung und gelegentlicher Fehlbestimmungen mit alter Literatur sind viele Literaturangaben nicht verwertbar. Daher ist die Überprüfung weiteren Materials mit der hier vorgelegten Beschreibung abzuwarten, bevor beurteilt werden kann, ob die Art hier am Aussterben oder bereits ausgestorben ist. Leider liegen keine detaillierten Informationen über die Lebensweise vor (Wirtsameisen, Lebensraum), so dass eine gezielte Nachsuche gegenwärtig nicht möglich ist. Aus Skandinavien liegen auch aus den letzten Jahren Nachweise vor. In manchen Regionen ist die Art hier anscheinend recht verbreitet (vgl. Verbreitungskarte für Norwegen in Nielsen 1999, sub nom. *latifrons*).

← **Tab. 2:** Differential-Merkmale für die Puparien von *Microdon analis* (Macquart) und *Microdon miki* nov. spec.. Die Werte in Klammern bei *M. analis* beziehen sich auf ein sehr großes Exemplar (*M. eggeri* var. *major*).

*Microdon rhenanus* Andries, 1912

Nach Typusmaterial von *M. rhenanus* ist in den letzten Jahren mehrfach ohne Erfolg gefahndet worden. Nun gelang es wenigstens, ein als Paratypus gekennzeichnetes Puparium in coll. Museum Alexander Koenig (Bonn) aufzufinden. Sämtliche übrigen als *M. rhenanus* determinierte Imagines (teilweise mit Puparien) der dortigen Sammlung erwiesen sich als *M. analis*.

Material: Puparium mit folgenden Etiketten: (1) Rodderberg VI. *M. rhenanum* b. *F. fusca* [handschriftlich], (2) Paratypus [rot, gedruckt], (3) Paratypoid [rot, gedruckt]. – Das 7,4 mm lange und (incl. Randsaum) 6,0 mm breite Puparium mit vorhandenen Stigmenhörnchen entspricht der Beschreibung durch Andries (1912).

Andries unterschied *M. rhenanus* von *M. mutabilis* an folgenden Merkmalen:

- Larven gelblich-weiß [*mutabilis*: grauweiß], 8,5 mm lang und 6 mm breit [*mutabilis*: 11 mm x 9,5 mm], mit flachgewölbter und durchsichtiger Rückenseite, deren Oberfläche eine fein angedeutete polygonale Struktur trägt [*mutabilis*: hochgewölbt und undurchsichtig mit groben Runzeln, die große unregelmäßige Vielecke andeuten] und mit einer helleren, oben hellfuchsfarbenen Stigmenplatte [*mutabilis*: gelblich braune Stigmenplatte mit dunkelrotbrauner Umrahmung].
- Puparien hellbraun [*mutabilis*: kupferrotbraun], 7,5 mm lang und 5,5 mm breit [10 mm x 8 mm], mit glattem Rückenchitin, auf dem die polygonale Struktur der Larve nicht mehr sichtbar ist und das so dünn ist, dass sich die abspringenden Deckelstücke seitlich einrollen [*mutabilis*: Runzeln des Rückenchitins wie bei der Larve], Stigmenhörnchen etwas heller [*mutabilis*: Stigmenhörnchen dunkelrot].

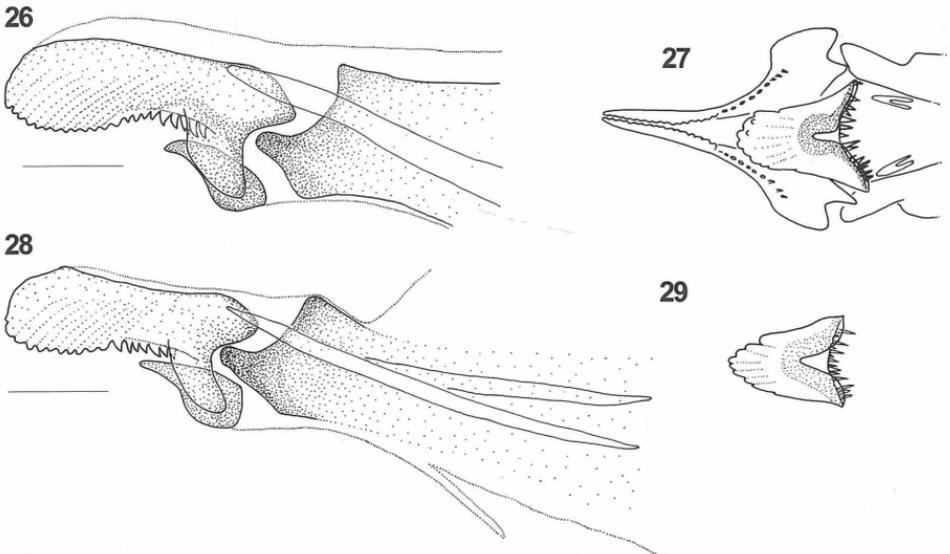


Abb. 26-29: *Microdon* spec., Cephalopharyngealskelett. – 26. *M. mutabilis*, Mandibel und Labium lateral; – 27. *M. mutabilis*, Labium ventral; – 28. *M. mutabilis* [*M. rhenanus*], Mandibel und Labium, lateral; – 29. *M. mutabilis* [*M. rhenanus*], Labium ventral. – Maßstriche: 0,1 mm.

- Imagines 9 mm [*mutabilis*: 12 mm], Mittellinie der Oberseite des Abdomens fast frei von Punktierung [*mutabilis*: dichte Punktierung der Oberseite geht gleichmäßig über Mittellinie hinweg].

Die hellbraunen Puparien von *M. mutabilis* können an der glatten Oberfläche, den kurzen, rundlichen Stigmenhörnchen und dem säulenförmigen Tracheenhöcker leicht identifiziert werden. Das für die anderen mitteleuropäischen *Microdon*-Arten typische Rückenmuster aus netzförmig angeordneten Papillen mit Setae ist auf den Rand beschränkt. Die Setae stehen dort nicht so eng wie bei  *analis*; die Grate setzen sich deutlich aus einzelnen Papillen zusammen. Auch die scheinbar glatte dorsale Oberfläche des Pupariums zeigt bei stärkerer Vergrößerung eine engmaschige polygonale Struktur und einzelne, punktförmige, weißliche Setae, die sich in undeutlichen und unregelmäßigen Längsstreifen anordnen, die individuell verschieden ausfallen.

Das vorliegende Puparium von *M. rhenanus* hat gegenüber den beiden genauer untersuchten Puparien von *mutabilis* (L = 8,0 und 7,8 mm) etwas schwächer ausgeprägte Randgrate und nur vereinzelte und sehr schwer erkennbare Setae auf der glatten Oberfläche. Die Stigmenfläche unterscheidet sich strukturell und farblich nicht, glänzt aber etwas stärker. Das Cephalopharyngealskelett (insbesondere die Form der larvalen Mundhaken und des Labiums) gleicht, von der etwas geringeren Größe abgesehen, dem von *M. mutabilis* (Abb. 26-28). Die Unterschiede dürften innerhalb der intraspezifischen Variabilität liegen. Auch die übrigen von Andries (1912) für die Larven, Puparien und Imagines angegebenen Unterschiede zu *mutabilis* lassen sich durch innerartliche Variabilität erklären. Schlechter ernährte Larven bleiben kleiner, bilden schwächer sklerotisierte Puparien und kleinere Imagines. Darauf deuten auch Beobachtungen von Barr (1995) hin, der als Grund des starken Größenunterschiede von *Microdon mutabilis*-Larven intraspezifische Nahrungskonkurrenz vermutet.

Wir betrachten *M. rhenanus* deshalb als ein Synonym von *M. mutabilis* (**syn. nov.**).

#### *Microdon eggeri* var. *major* Andries, 1912

Da einige der von Andries bei der Charakterisierung dieser Varietät von *M. analis* (= *eggeri*) aufgeführten Merkmale auch auf die Puparien von *M. miki* zutreffen, erschien eine eingehende Untersuchung sinnvoll.

Material: Imago (♀) mit Puparium (coll. Museum Alexander Koenig, Bonn) mit folgenden Etiketten: (1) Babenhausen, Hessen, (2) coll. Dr. Eidmann, (3) 17 [handschriftl.], (4) Dr. Eidmann 1925 [handschriftl.], (5) *Microdon Eggeri* Mik var *major*. [handschriftl.], (6) Wasmann doos IV 18 [handschriftl.], (7) *Microdon eggeri* Mik. det. J.A.W. Lucas. – Typusmaterial von *eggeri* var. *major* konnte nicht lokalisiert werden; es muss als verschollen betrachtet werden. Da Andries mit Wasmann zusammengearbeitet hat, ist durchaus möglich, dass die Bestimmung des vorliegenden Tieres durch Andries selbst erfolgte. Überdies entspricht das Puparium der Beschreibung und den Abbildungen bei Andries (1912) vollständig.

Andries (1912) unterscheidet die Puparien von *eggeri* var. *major* von typischen Exemplaren an einer Reihe von Merkmalen:

- Größe (var. *major*: 9-10,5 mm lang und 7,5-8,5 mm breit gegenüber 7-10 mm lang und 5-5-7,5mm breit).
- Wölbung (var. *major* weniger stark gewölbt).
- Farbe (var. *major* dunkelbraun und in leerem Zustand undurchsichtig statt braun und in leerem Zustand durchsichtig).
- Stigmenhörnchen (var. *major* mit dunkleren, etwas breiteren und platter endenden Stigmenhörnchen).

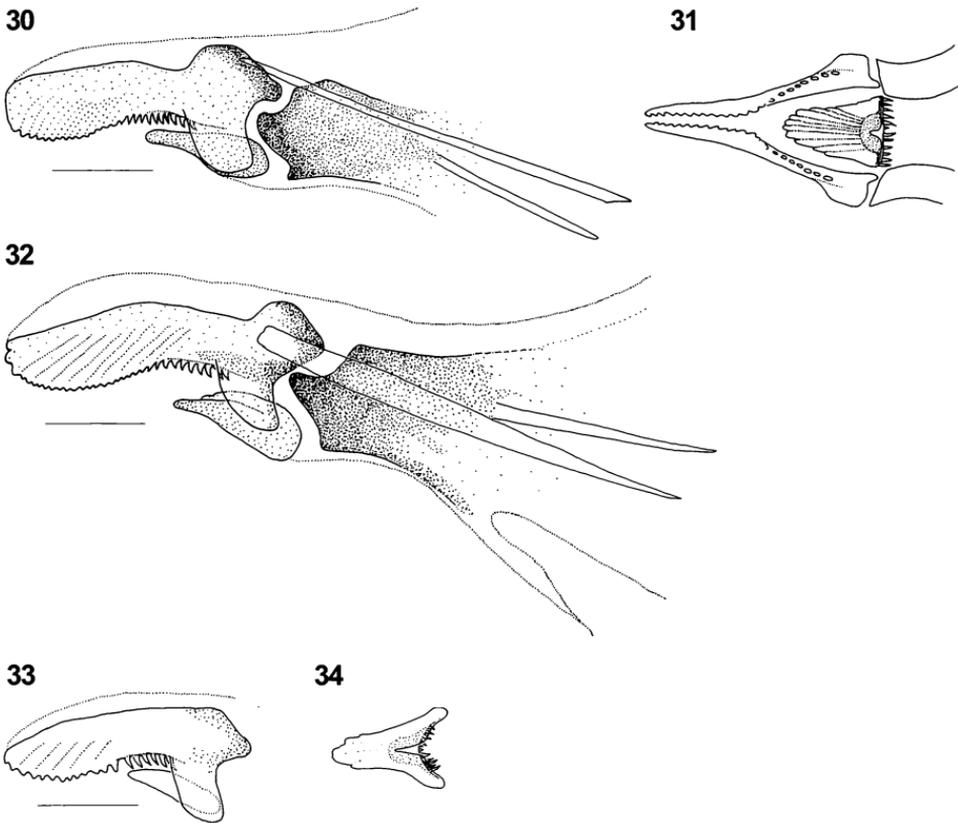


Abb. 30-34: *Microdon* spec., Cephalopharyngealskelett. – 30. *M. analis*, Mandibel und Labium lateral; – 31. *M. analis*, Mandibel und Labium ventral; – 32. *M. analis* [*M. eggeri* var. *major*], Mandibel und Labium lateral; – 33. *M. devius*, Mandibel und Labium lateral; – 34. *M. devius*, Mandibel und Labium ventral. – Maßstriche: 0,1 mm.

- Tracheenhöcker (var. *major* mit niedrigerem, breiterem und flacherem Höcker; bedeckende Schildchen größer mit weniger deutlichen Innenstrichen und Umrahmungen; Hinterstigenplatten größer, die Hauptöffnungen einschließend, fast schwarz, in der Mitte dunkelrot, nach vorne bis etwa zur Hälfte der Höhe etwas eingesunken, diese Partie mit schwärzlichen Höckern).

- Die Imagines lassen sich dagegen nach Andries nur an ihrer Größe unterscheiden (var. *major* 10-11 mm, typische Form 7-10 mm).

Die Größe der Puparien von *M. analis* schwankt erheblich (6,9-9,3 mm; n=12), ebenso ihre Färbung. Weitgehend konstant ist die Felderung der Oberfläche mit den beiden dorsolateral verlaufenden Längsstreifen. Die Ausprägung des Tracheenhöckers erscheint etwas variabler. Er unterscheidet sich vom Tracheenhöcker von *mutabilis* durch seine asymmetrisch konische Form und die weit voneinander getrennten Hälften der Hinterstigenplatte. Von der Stigenplatte abgesehen ist der gesamte Tracheenhöcker lückenlos von länglich-ovalen hellbraunen Schildchen bedeckt, die sehr schmal dunkelbraun umrandet sind und in der Mitte einen dunklen Längsstrich zeigen. Das Erscheinungsbild des Tracheenhöckers wird sehr stark von dieser etwa 0,1 mm starken Bedeckung geprägt; ist diese, was bei Puparien nicht selten der Fall ist, beschädigt oder völlig zerstört, können Form und Struktur des Tracheenhöckers sehr vom unversehrten Zustand abweichen.

Die von Andries angeführten Unterschiede lassen sich in der Tat an dem untersuchten Puparium nachvollziehen, dessen entsprechend seiner bedeutenderen Größe (10,1 mm) auch etwas breiterer Randsaum (0,5 mm mit drei bis vier Reihen dachziegelartig angeordneten Borsten) ansonsten *analis*-spezifisch ausgebildet ist. Auch der Mundhaken der Larve (Abb. 32) entspricht in den Proportionen und mit dem charakteristischen posterodorsalen Knick dem von *analis* (Abb. 30-31). Entsprechend der Größe der Larve sind sie etwas länger als bei durchschnittlichen *analis*. Im Bau des larvalen Labiums ließen sich ebenfalls keine Unterschiede feststellen. Auch die Untersuchung der zugehörigen Imago ergab keine Unterschiede zu typischen *analis*, die eine Beschreibung als eigenes Taxon rechtfertigen würde.

*Microdon* cf. *lateus* Violovitsh, 1976 [bei Bartsch 1995]

*Microdon* species A [bei Hedström 1990]

Hedström (1990) meldet eine ihm unbekannte *Microdon*-Art aus Schweden. Vermutlich auf die gleiche Art bezieht sich die Meldung von *Microdon* cf. *lateus* in Bartsch (1995). Nach Hedström (1990) unterscheiden sich die von ihm untersuchten Tiere von *M. analis* durch zwei Höcker (statt Dornen) am Hinterrand des Scutellums, zwischen denen das Scutellum seicht konkav ausgeschnitten ist, sowie die ausgedehnt geschwärzten Tibien und Tarsen. Die Untersuchung von je einem ♂ und ♀ von *M. cf. lateus* aus der Sammlung H. Bartsch bestätigte diese Merkmale. Solche Tiere kommen vereinzelt auch in Mitteleuropa vor, mit allen Übergängen zu normalen *M.*

*analis*. Im ♂ Genital konnten keine Unterschiede zu *M. analis* gefunden werden. Eine Lösung dieses Problems ist eher durch die Untersuchung der Larven/Puparien zu erwarten als durch das Studium der Morphologie der Imagines.

*Microdon sopianus* Drensky, 1934

Das nach einem Einzeltier beschriebene Taxon wurde seither nicht wieder gefunden. Über den Verbleib des Typus ist uns nichts bekannt. Nach den von Drensky (1934) mitgeteilten Merkmalen ist die Art von den anderen paläarktischen *Microdon*-Arten deutlich verschieden. Von den anderen europäischen Arten unterscheidet sie sich markant durch das gelbe Gesicht mit schwarzem Mittelstreifen und den langen Pedicellus, der etwa so lang wie der Scapus bzw. das 3. Fühlerglied ist. Die anderen in der kurzen deutschen Zusammenfassung erwähnten Merkmale sowie die Abbildung des Flügels stimmen gut mit *M. analis* überein (reduzierte Scutellardornen!). Die von Drensky (1934) vorgelegte schematische Zeichnung des Kopfes ähnelt mehr einer *Chrysotoxum*. Wir schlagen vor, das Taxon bis zum Auffinden des Typus als **nomen dubium** zu betrachten.

Bestimmungsschlüssel für die Imagines

- 1 Scutellum rot, oft ± verdunkelt. Pterostigma kurz, ca. 2-2½ x so lang wie der C-Abschnitt zwischen den Einmündungen von R<sub>1</sub> und R<sub>2+3</sub>. ♀: T4 etwa ¾ so lang wie T5 ..... *Microdon mutabilis*
- Scutellum schwarz, oft mit farbigen (meist bronzefarbenen) metallischen Reflexen. Pterostigma lang, ≥ 3 x so lang wie der C-Abschnitt zwischen den Einmündungen von R<sub>1</sub> und R<sub>2+3</sub>. ♀: T4 ca. 9/10 so lang wie T5 .....



Abb. 35-36: *M. analis*. Wolfschlugen, SW-Deutschland. – 35. Imago, 13. Mai 1999; – 36. Larven, 31. Oktober 1999. Fotos: U. Schmid.

- 2 Scutum hinter der Quernaht mit einem Paar schwarz behaarter Flächen. Scutellum-Hinterrand zwischen den Dornen stark konkav. bm vollständig mit Microtrichien bedeckt. Ventralseite von  $f_{1+2}$  bestäubt. Die unbehaarte Fläche des Anepisternums oberhalb des Proepimerons spiegelglatt ..... *Microdon devius*
- Scutum ohne schwarze Haare. Scutellum-Hinterrand zwischen den (manchmal fehlenden) Dornen gerade bis schwach konkav. bm mit einem nackten Streifen. Ventralseite von  $f_{1+2}$  unbestäubt. Die unbehaarte Fläche des Anepisternums oberhalb des Proepimerons gerunzelt ..... 3
- 3 3. Fühlrglied etwa doppelt so lang wie der Pedicellus (Abb. 7, 8).  $ta_{1,2}$  kürzer als breit (Abb. 10). Der ventrale unbehaarte Streifen von  $f_{1-3}$  beginnt weit hinter der "Narbe" und nimmt max. die halbe f-Länge ein.  $t_2$  länger behaart, meist mit einem sehr schmalen scharf begrenzten dunklen Ring (Abb. 12) ..... *Microdon analis*
- 3. Fühlrglied 3-3½ x so lang wie der Pedicellus (Abb. 6,7).  $ta_{1,2}$  länger als breit (Abb. 9). Der ventrale unbehaarte Streifen von  $f_{1-3}$  reicht von der "Narbe" bis zum Apex.  $t_2$  kurz behaart, mit diffusem dunklem Ring (Abb. 11) ..... *Microdon miki*

Key to the adults

- 1 Scutellum red, often more or less darkened. Pterostigma short, about 2-2½ x as long as the costal sector between the junctions of C with  $R_1$  and  $R_{2+3}$ . ♀: T4 about ¾ as long as T5 ..... *Microdon mutabilis*
- Scutellum black, often with coloured (bronze or violet) reflections. Pterostigma long, more than 3 times as long as the costal sector between the junctions of C with  $R_1$  and  $R_{2+3}$ . ♀: T4 about 9/10 as long as T5 ..... 2
- 2 Scutum posteriorly with a pair of black patches of hair or with a transverse band of black hair. Hind edge of the scutellum between the spines strongly concave. bm entirely covered in microtrichia.  $f_{1+2}$  ventrally dusted. The non-pilose area of the anepisternum smooth ..... *Microdon devius*
- Scutum without black hairs. Hind edge of the scutellum between the spines (which may be missing) straight or very slightly concave. bm with a stripe bare of microtrichia.  $f_{1+2}$  ventrally undusted. The non-pilose area of the anepisternum on its lower part (above the proepimeron) partly wrinkled ..... 3
- 3 3<sup>rd</sup> antennal segment about two times as long as the 2<sup>nd</sup> (fig. 7,8).  $ta_{1,2}$  shorter than wide (figs. 10). The ventral non-pilose stripe of  $f_{1-3}$  occupies at most half of the length of the respective f.  $t_2$  posteriorly with longer hairs, usually with a very narrow sharply defined dark ring (variable) (fig. 12) ..... *Microdon analis*
- 3<sup>rd</sup> antennal segment 3-3½ times as long as the 2<sup>nd</sup> (fig. 6,7).  $ta_{1,2}$  longer than wide (fig. 10). A non-pilose stripe on  $f_{1-3}$  ventrally extends from the cicatrice to the apex.  $t_2$  with shorter hairs, with an ill-defined dark ring (fig. 11) ..... *Microdon miki*

## Bestimmungsschlüssel für die Puparien

Die Puparien von *M. mutabilis* und *M. devius* sind leicht kenntlich; hier genügen wenige Merkmale zur sicheren Determination. Bei *M. analis* und *M. miki* lassen die starke Variabilität mancher Strukturen im Zusammenhang mit der relativ geringen Zahl untersuchter Individuen vermuten, dass nicht alle aufgeführten Merkmale gleich verlässlich sind. Leider fehlen die Puppenhörnchen, die eine sichere Bestimmung auf den ersten Blick erlauben, bei vielen Funden. Eine ebenso sicheres Bestimmungsmerkmal ist allerdings die Größe und Form des larvalen Mundhakens. Das larvale Cephalopharyngealskelett ist selbst bei leeren Puparien, die von Ameisen bis auf die Sohle zerstört wurden, meist noch zu finden (Barr 1995 und eigene Beobachtungen).

Der Schlüssel entstand in Kooperation mit M.C.D. Speight.

- 1 Oberfläche des Pupariums netzförmig gefeldert; die Grate bestehen aus behaarten Papillen ..... 2
- Oberfläche des Pupariums glatt, eine netzförmige Felderung tritt nur am Rand auf ..... *Microdon mutabilis*  
Puparium hochgewölbt, im Querschnitt halbkreisförmig; Stigmenhörnchen kegelförmig, so lang wie ihr basaler Durchmesser, Warzenstruktur auf die Kegelspitze beschränkt; Tracheenhöcker zylindrisch; Mandibel des Cephalopharyngealskeletts klein (0,27-0,29 mm), dorsal gerade bis leicht konvex (Abb. 26-27).
- 2 Das die Oberfläche überziehende Netzwerk besteht aus lückig stehenden, säulenförmigen Papillen (Höhe 0,1-0,2 mm), die ein auffälliges Büschel langer (0,2-0,4 mm) weißlicher Haare tragen (Abstand zwischen einzelnen Papillen oft so groß oder größer als ihr basaler Durchmesser); dorsal ist das Netzwerk so grobmaschig, dass einige der glatten Flächen doppelt so groß sind wie der basale Durchmesser des Tracheenhöckers; Tracheenhöcker nahezu zylindrisch, nur basal etwas verdickt (in lateraler Sicht Durchmesser an der Basis nur wenig breiter (> 1,5 x) als distal auf der Höhe der Stigmenplatte) ..... *Microdon devius*  
Puparium hochgewölbt, im Querschnitt halbkreisförmig; Stigmenhörnchen sehr stark (fast rechtwinklig) gekrümmt, mehr als doppelt so lang wie ihr basaler Durchmesser, oberflächlich vollständig mit kleinen Wärzchen bedeckt; Mandibel des Cephalopharyngealskeletts klein (0,26 mm), dorsal leicht konvex (Abb. 33-34).
- Das die Oberfläche überziehende Netzwerk besteht aus nahezu lückenlos stehenden, warzenförmig niedrigen Papillen (Höhe < 0,1 mm), die weniger und kürzere Setae tragen (bei vielen Puparien stark verfilzt und miteinander verflochten, so dass einzelne Setae oft schwierig auszumachen sind); dorsal ist das Netzwerk so engmaschig, dass die glatten Flächen nicht größer sind als der basale Durchmesser des Tracheenhöckers; Tracheenhöcker konisch, in lateraler Sicht Durchmesser an der Basis mindestens doppelt so groß wie distal auf Höhe der Stigmenplatte; Puparium flacher ..... 3
3. Stigmenhörnchen säulenförmig, lang, mehr als doppelt so hoch wie sein basaler Durchmesser (Abb. 21), auf der Spitze mit kleinen Wärzchen, ansonsten mit einer unregelmäßig wabenartigen Gratstruktur bedeckt; Mandibel des Cephalopharyngealskeletts stärker sklerotisiert, kurz (0,29-0,33 mm) und mit auffälligem Knick am posterodorsalen Rand (Abb. 30); Labium in dorsaler Ansicht viel

länger als breit (Abb. 31) ..... *Microdon analis*  
 Zusätzliche, vermutlich nicht immer alle vollständig ausgebildete Merkmale: Puparium kleiner (6,9-10,1 mm); die Felder der dorsalen Oberfläche ordnen sich mehr oder weniger in Längsstreifen, etwa 1 mm rechts und links der Medianlinie verläuft ein durchgehender und durch Quergrate nicht oder nur ansatzweise gegliederter Längsstreifen; Randsaum schmaler (0,35-0,5 mm), aus 2-3(4) Reihen dachziegelartig angeordneter Borsten gebildet (Abb. 19); Randsaum innen durch umlaufenden Haarsaum und eine deutliche Rinne gegen die Wölbung des Pupariums abgesetzt; Tracheenhöcker kleiner: basale Maße 0,65-0,9 mm (dorsoventral) x 0,7-1,0 mm (lateral), Höhe 0,45-0,55 mm.

– Stigmenhörnchen kegelförmig, kurz, höchstens so hoch wie sein basaler Durchmesser (Abb. 20), mit kleinen Wärzchen bedeckt; Mandibel des Cephalopharyngealskeletts nur schwach sklerotisiert, lang (0,42 mm) und mit nur leicht geschwungenem dorsalen Rand (Abb. 24); Labium in dorsaler Ansicht etwa so lang wie breit (Abb. 25) ..... *Microdon miki*  
 Zusätzliche, vermutlich aber nicht immer alle vollständig ausgebildete Merkmale: Puparium größer (10,3-11,1 mm); die dorsale Oberfläche zeigt eine gleichmäßige, unregelmäßige Netzstruktur (Abb. 17); Randsaum breiter (0,65 mm), aus 7-9 Reihen dachziegelartig angeordneter Borsten gebildet (Abb. 18); Randsaum stößt direkt an die Wölbung des Pupariums; Tracheenhöcker größer: basale Maße 1,25-1,45 mm (dorsoventral) x 1,4-1,45 mm (lateral), Höhe 0,75-0,8 mm.

### Key for puparia

The puparia of *M. mutabilis* and *M. devius* are easy to recognize. In *M. analis* and *M. miki* some characters seem to be more variable. Nevertheless they are easy to separate if the anterior respiratory horns are present; unfortunately this part of the puparium often get lost when the imagines are emerging. In this cases the larval cephalo-pharyngeal skeleton, attached to the larval mouth at the inner side of the ventral sole of the puparium, allows identification. Even if ants have destroyed an empty puparium and have left only the ventral sole you can find the larval mouthparts mostly (Barr 1995).

The key is worked out in cooperation with M.C.D. Speight.

- 1 Surface of puparium covered in a network of shallow ridges, composed of setate papillae ..... 2
- Most of the dorsum of puparium smooth, ridges with setate papillae restricted to the margin of the dorsal vault ..... *Microdon mutabilis*  
 Puparium dome-shaped; anterior respiratory horns cone-shaped, as long as their basal diameter, lateral surface smooth, only tips with small papillae; posterior spiracular process cylindrical; mandibles of cephalo-pharyngeal skeleton small (0.27-0.29 mm), dorsally straight or slightly convex (fig. 26-27).
- 2 Papillae of dorsal ridges cylindrical, long (0.1-0.2 mm), each with a tuft of long whitish hairs (0.2-0.4 mm). Gaps between papillae so long or even longer than the basal diameter of papillae; on the dorsal half of the puparium bare patches within the network of papillae including some which are 2x as broad as the basal diameter of the posterior spiracular process; posterior spiracular process nearly cylindrical, thickend only at base (in lateral view diameter at base max. 1,5 x as

- broad as diameter at spiracular plate) ..... *Microdon devius*  
 Puparium dome-shaped; anterior respiratory horns more than 2x as long as their basal diameter and strongly curved, completely covered with small papillae; mandibles of cephalo-pharyngeal skeleton small (0.26 mm), dorsally slightly convex (fig. 33-34).
- Papillae of dorsal ridges small and short (< 0.1 mm), with less and shorter setae (in many puparia single setae are difficult to see because the hairs are entangled; no gaps between papillae; bare patches within the network of papillae on the dorsal half of the puparium not broader than the basal diameter of the posterior spiracular process; posterior spiracular process conical, in lateral view diameter at base at least 2x as long as diameter at spiracular plate; Puparium more flat .. 3
- 3 Anterior respiratory horns cylindrical, long (more than 2x as long as their basal diameter), lateral surface with irregular ridges, tips with small papillae (fig. 21); mandibles of cephalo-pharyngeal skeleton strongly sklerotized, short (0.29-0.33 mm), dorsal margin with conspicuous posterodorsal bend (fig. 30); labium in dorsal view much longer than broad (fig. 31) ..... *Microdon analis*  
 The following characters are helpful for identification but are presumably not perfectly developed in all specimens: Puparium smaller (6.9-10.1 mm); patches of dorsal network are arranged more or less in longitudinal rows, ca 1 mm left and right of the median line there is one longitudinal row which is not interrupted with transversal ridges (some weak ridges may occur); lateral margin narrow (0.35-0.5 mm), with 2-3 (4) rows of setae (fig. 19), forks of the terminal setae shorter, their end more blunt; a hair-fringe and a groove separates the lateral margin from the dorsal vault of the puparium; posterior spiracular process smaller: basal diameter 0.65-0.9 mm (dorsoventrally) x 0.7-1.0 mm (laterally), length 0.45-0.55 mm.
- Anterior respiratory horns conical, short (1x as long as their basal diameter or shorter), whole surface with small papillae (fig. 20); mandibles of cephalo-pharyngeal skeleton weakly sklerotized, long (0.42 mm), dorsal margin only slightly bent (fig. 24); labium in dorsal view as long as broad (fig. 25) .....  
 ..... *Microdon miki*  
 The following characters are helpful for identification but are presumably not perfectly developed in all specimens: Puparium larger (10.3-11.1 mm); the dorsal surface shows an irregular network (Abb. 17); lateral margin broader (0,65 mm), with 7-9 rows of setae (Abb. 18); no groove between lateral margin and dorsal vault of puparium; posterior spiracular process larger: basal diameter 1.25-1.45 mm (dorsoventrally) x 1.4-1.45 mm (laterally), length 0.75-0.8 mm.

### Dank

Zahlreiche Kollegen haben uns geholfen, die Arbeit zu einem erfolgreichen Abschluss zu bringen. Mit M.C.D. Speight (Dublin) wechselten wir unzählige e-mails über den Wert und Unwert mancher Merkmale der Puparien, M. Kotrba (Berlin) und H. Ulrich (Bonn) stellten Typenmaterial, H. Bartsch und A. Schulz weitere Tiere zur Verfügung, A.C. Pont (Oxford) und J. Ziegler (Eberswalde) halfen bei der (letztlich leider erfolglos gebliebenen) Suche nach dem exakten Publikationsdatum der Arbeit von Schummel, G.E. Rotheray (Edinburgh) stellte ein Puparium von *M. devius* zur Verfügung, S. Leidenroth fertigte die REM-Aufnahmen an. Allen herzlichen Dank!

## Literatur

- Andries, M. (1912): Zur Systematik, Biologie und Entwicklung von *Microdon* Meigen. – Zeitschrift für Wissenschaftliche Zoologie 103, 300-361, 3 Tafeln. Leipzig.
- Barr, B. (1995): Feeding behaviour and mouthpart structure of larvae of *Microdon eggeri* and *Microdon mutabilis* (Diptera, Syrphidae). – Dipterists Digest 2<sup>nd</sup> ser. 2, 31-36.
- Bartsch, H. (1995): Check list for Swedish Hoverflies, also with records for Finland, Norway, Denmark, Britain and Northern Germany. 20 S. Järfalla (Selbstverlag).
- Dixon, T.J. (1960): Key to and descriptions of the third instar larvae of some species of Syrphidae (Diptera) occurring in Britain. – Transactions of the Royal entomological Society London 112, 345-379. London.
- Drensky, P. (1934): Die Fliegen der Familie Syrphidae (Dipt.) in Bulgarien. – Izvestija Balgarskoto Entomologicesko Druzestvo = Mitteilungen der Bulgarischen Entomologischen Gesellschaft in Sofia 8, 109-131. Sofia
- Egger, J. (1862): Dipterologische Beiträge. – Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien 12, 777-784. Wien.
- Hartley, J.C. (1961): A taxonomic account of the larvae of some British Syrphidae. – Proceedings of the Zoological Society of London 136, 505-573. London.
- Hartley, J.C. (1963): The cephalopharyngeal apparatus of syrphid larvae and its relationship to other Diptera. – Proceedings of the Zoological Society of London 141, 261-280. London.
- Hedström, L. (1990): Svenska insektfynd - rapport 6. – Entomologisk Tidskrift 111, 133-147. Umeå.
- Loew, H. (1856): Ueber die Fliegengattungen *Microdon* und *Chrysotoxum*. – Verhandlungen des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien 6, 599-622. Wien.
- Macquart, J. (1842): Dipères exotiques nouveaux ou peu connus. – Mémoires de la Société des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de Lille 1842 (2), 65-200. Lille
- Meigen, J.W. (1822): Systematische Beschreibung der bekannten europäischen zweiflügeligen Insekten. Band 4, x+1-416, 11 Tafeln. Hamm.
- Mik, J. (1899): Ueber die Dipterengattung *Microdon*. – Wiener entomologische Zeitung 18, 138-143. Wien.
- Nielsen, T. (1999): Check-list and distribution maps of Norwegian Hoverflies, with description of *Platycheirus laskai* nov. sp. (Diptera, Syrphidae). – NINA Fagrappport 035, 1-99. Trondheim.
- Peck, L.V. (1988): Family Syrphidae. – In: Soós, A., Papp, L. (eds.): Catalogue of Palearctic Diptera 8: Syrphidae - Conopidae. Budapest (Akadémiai Kiadó). (Syrphidae S. 11-230; Bibliographie S. 273-326; Index S. 327-363)
- Rotheray, G.E. (1991): Larval stages of 17 rare and poorly known British hoverflies (Diptera: Syrphidae). – Journal of Natural History 25, 945-969.
- Rotheray, G.E. (1993): Colour guide to hoverfly larvae (Diptera, Syrphidae). – Dipterists Digest 9, 1-156.
- Schummel, T.E. (1842): Verzeichniss und Beschreibung der vom Verfasser bis jetzt in Schlesien gefangenen Zweiflügler der Syrphidenfamilie. – Übersicht der Arbeiten und Veränderungen der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur 1841 (1842), 112-126. Breslau.
- Speight, M.C.D. (1978): A check list of Irish Syrphidae (Diptera). – Bulletin of the Irish Biogeographical Society 2, 26-31. Dublin.
- Speight, M.C.D. (1984): Liste provisoire des (Syrphides Diptères) de la plaine d'Alsace et des Vosges. – Bulletin de la Société entomologique de Mulhouse, 1984, 57-64.
- Speight, M.C.D. (1994): Révision des syrphes de la faune de France: II - Les Microdontidae et les Syrphidae Milesiinae (in part.) (Diptera, Syrphidoidea). – Bulletin de la Société entomologique de France 99 (2), 181-190.
- Violovitsh, N.A. (1986): Siberian Syrphidae (Diptera). 228 S. Amsterdam (englische Übersetzung durch V.S. van der Goot & L. Verlinden).
- Thompson, F.C., Vockeroth, J.R., Speight, M.C.D. (1982): The Linnaean species of flower flies

(Diptera: Syrphidae). – Memoirs of the Entomological Society of Washington 10, 150-165. Washington.

Yokohama, M., Chiba, T. (1998): The new knowledge about *Microdon* sp. formerly considered *Microdon latifrons* Loew, 1856. – Hana abu 5, 7-9.

**Anschriften der Autoren:**

Dieter Doczkal, Hansjakobstraße 7, D-76316 Malsch

Ulrich Schmid, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart (Schloss Rosenstein),  
Rosenstein 1, D-70191 Stuttgart

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Volucella - Die Schwebfliegen-Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 1999

Band/Volume: [4](#)

Autor(en)/Author(s): Doczkal Dieter, Schmid Ulrich

Artikel/Article: [Revision der mitteleuropäischen Arten der Gattung Microdon Meigen \(Diptera, Syrphidae\). / Revision of the Central European species of the genus Microdon Meigen \(Diptera, Syrphidae\). 45-68](#)