

Microdon miki DOCZKAL & SCHMID, 1999: aktuelle Nachweise, Larvalhabitat und Wirtsameise

(Diptera, Syrphidae)

von

DIETER DOCZKAL, ULRICH SCHMID & GISELA MERKEL-WALLNER

Summary: In 2007 and 2008 several specimens of *Microdon miki* (Diptera, Syrphidae), classified as extinct in Germany, were recorded in the Bavarian Forest National Park. In 2014 May 24th we visited two of these localities to search for puparia. We succeeded in one of the sites, where four puparia were found under loose bark and wood of a lying trunk of *Picea abies* at the banks of a small brook. Two of the puparia were empty, one contained a dead imago, and one a living one. A male specimen hatched in the night May 24th /25th. The puparia were found in association with *Lasius platythorax* (Hymenoptera, Formicidae), obviously the (or one of the) host species of *Microdon miki*.

Zusammenfassung: Im Nationalpark Bayerischer Wald wurden 2007 und 2008 mehrere Exemplare der in Deutschland als verschollen eingestuften Schwebfliege *Microdon miki* (Diptera, Syrphidae) gefunden. Am 24. 5. 2014 wurde an den zwei Fundorten nach Puparien gesucht. An einem der Fundorte gelangen Nachweise: Unter der Rinde und den oberen Holzschichten eines liegenden toten Fichtenstamm am Ufer eines Bachs wurden vier Puparien gefunden. Zwei waren geschlüpft, ein Puparium enthielt eine tote Imago, eines eine lebende, die am 24./25. 5. schlüpfte (Männchen). Die Puparien wurden bei Ameisen der Art *Lasius platythorax* (Hymenoptera, Formicidae) gefunden, die damit als Wirtsameise nachgewiesen ist.

Einleitung

Die Schwebfliegengattung *Microdon* umfasst 124 bekannte Arten, die überwiegend in den Tropen verbreitet sind (REEMER & STRÄHLS, 2013). In Europa sind bisher 6 Arten nachgewiesen: *Microdon analis*, *M. devius*, *M. major*, *M. miki*, *M. mutabilis* und *M. myrmicae* (DOCZKAL & SCHMID, 1999; SCHMID, 2004; SCHÖNRÖGGE et al., 2002; SPEIGHT, 2015). In *Fauna Europaea* wird eine weitere europäische Art angeführt: *Microdon sophianus* DRENSKY, 1934. Das Typusexemplar wurde von AXEL SSYMANK untersucht. Es handelt sich um eine Chimäre, bestehend aus einem *Chrysotoxum*-Kopf, der an den Körper einer Art aus dem *M. mutabilis*-Komplex angeklebt ist (SSYMAN in litt. 2010). Von den o. g. sechs Arten wurde *Microdon miki* in einer Revision der mitteleuropäischen *Microdon*-Arten erstmals gültig benannt (DOCZKAL & SCHMID, 1999). In dieser Arbeit wird auch das Puparium von *M. miki* sowie die Unterscheidungsmerkmale zum Puparium von *M. analis* beschrieben. *M. miki* wurde sowohl in Bayern wie in Deutschland bis 2007 als ausgestorben oder verschollen angesehen. Der jüngste bis dahin bekannte mitteleuropäische Fund stammte von 1970 aus Südtirol.

Trotz der überschaubaren Artenzahl gilt die Diversität der europäischen Fauna als nicht abschließend geklärt. Das hängt nicht zuletzt damit zusammen, dass sich die taxonomische Forschung lange weitgehend auf die Untersuchung von Imagines beschränkt hat. Die jüngst (wieder) beschriebenen kryptischen Arten *Microdon analis* und *Microdon myrmicae* lassen sich von ihren Schwesterarten *M. analis* bzw. *M. mutabilis* aber nur im larvalen Stadium zuverlässig unterscheiden. *Microdon*-Larven leben als Prädatoren in Ameisennestern; sie erbeuten keine Imagines, sondern ernähren sich von der Ameisenbrut (Eier, Larven, Puppen). Als Wirte kommen verschiedene Ameisenarten/-gattungen in Frage (Überblick bei REEMER, 2013). Bei einigen *Microdon*-Arten ist nachgewiesen, dass die Larven unter einer Tarnkappe leben: Sie sind durch chemische Mimikry gegen Ameisenattacken geschützt (AKRE et al., 1985; HOWARD et al., 1990). Im Ameisenbau unentdeckt zu bleiben entscheidet über Leben und Tod – entsprechend stark dürfte der Selektionsdruck auf die Larven sein. Das könnte zur Entwicklung enger art- oder gattungsspezifischer Beziehungen zwischen Wirten und Prädatoren führen und darüber auch Einfluss auf die Artbildung bei *Microdon* haben. *M. myrmicae* wurde z. B. bisher nur in Bauen der Ameisengattung *Myrmica* gefunden, während die Larven

der im Imaginalstadium bisher nicht unterscheidbaren *M. mutabilis* bei Ameisen der Gattung *Formica* leben (ELMES et al., 1999).

Die Frage „Wie viele *Microdon*-Arten leben in Mitteleuropa?“ lässt sich deshalb endgültig nur beantworten, wenn neben den Imagines die Entwicklungsstadien und ihre Wirtsameisen bekannt sind. Aktuelle Funde von *M. miki* (MERKEL-WALLNER, 2010) haben uns deshalb bewogen, im Mai 2014 auf die Suche nach dem Larvalhabitat und der Wirtsameise dieser in Europa zwar weit verbreiteten, in Mitteleuropa aber extrem seltenen Art zu gehen.

Aktuelle Nachweise

2007 erfolgte der erste für Deutschland aktuelle Nachweis von Imagines von *Microdon miki* im Nationalpark Bayerischer Wald (MERKEL-WALLNER, 2010), dem 2008, 2010 sowie 2013 weitere Funde in Bayern folgten. Die Nachweise werden nachfolgend detailliert aufgelistet. Alle wurden durch Malaisefallenfänge erbracht, wobei A – Anfang, M – Mitte, E – Ende der Fangperiode des jeweiligen Monats bedeuten.

Fundort 1: Kahlschlagfläche bei Spiegelhütte, TK 6945/2, GKK 4594465/5436467, Höhe 674 m (Abb. 1)

E.v.2007: 1 ♂, 1 ♀; A.vi.2008: 1 ♂, 4 ♀♀.

Hier handelt es sich um eine ehemalige Kahlschlagfläche inmitten eines Fichtenforstes. Junger Gehölzaufwuchs, Zwergsträucher und Totholz prägen die Fläche. Das Totholz besteht hauptsächlich aus stehenden Baumstumpfen, die von Ameisen besiedelt sind. Die Fläche liegt im Erweiterungsgebiet des Nationalparks Bayerischer Wald im Landkreis Regen.

Fundort 2: Schleicherbach bei Ludwigsthal, TK 6945/1, GKK 4591337/5435969, Höhe 605 m (Abb. 2)

A.vi.2008: 2 ♀♀; 24.v.2014: 4 Puparien, davon Schlupf von 1 ♂ am 24/25.v.2014.

Der Fundort bei Ludwigsthal befindet sich ebenfalls im Nationalparkbereich am Ufer des Schleicherbachs. Hier finden sich Überschwemmungsflächen, Hochstaudenfluren und Weidengebüsche. Auch hier ist stehendes und liegendes Totholz anzutreffen, das Totholz liegt zum Teil im Wasser bzw. in Ufernähe. Die beiden Fundorte im Nationalpark liegen nahe beieinander, stellen aber ganz unterschiedliche Lebensräume dar.

Fundort 3: Moorsenke bei Vorderfreundorf, TK 7248/1, GKK 4624354/5405899, Höhe 740 m (Abb. 3)

M.vi.2010: 1 ♀.

Der Fundort bei Vorderfreundorf ist eine Eigentumsfläche des Landesbundes für Vogelschutz (LBV) im Landkreis Freyung-Grafenau. Es handelt sich um eine locker mit Fichten und einzelnen Kiefern und Spirken bestockte Waldlichtung, welche ein Mosaik aus relativ artenarmen Pfeifengrasfluren, Übergangsmoorbereichen sowie Braun- und Schnabelseggenriedern aufweist (RÖMHELD, 2012). Die Falle stand im zentralen Moorbereich, in dem die Moosbeere (*Vaccinium oxycoccos*) dominiert.

Fundort 4: Rißbach bei Lenggries, TK 8434/4, GKK 4457891/5266176, Höhe 821 m

30.vi.–13.vii.2013: 1 ♀ (coll. Zoologische Staatssammlung München).

Die Fundstelle ist eine nur spärlich bewachsene, voll sonnenexponierte alluviale Schotterfläche mit einzelnen kümmerlichen Bäumen.

Larvalhabitat und Wirtsameise

Microdon-Arten, die bei Totholz bewohnenden Ameisen leben, verpuppen sich gewöhnlich in der unmittelbaren Umgebung ihrer larvalen Lebensräume unter der Rinde abgestorbener Bäume, Stubben etc. Sie sind



Abb. 1: Malaisefalle am Fundort 1: Kahlschlagfläche bei Spiegelhütte (Aufnahmedatum 28.vi.2007) (Foto G. MERKEL-WALLNER).

Abb. 2: Malaisefalle am Fundort 2: Schleicherbach bei Ludwigsthal (Aufnahmedatum 23.vii.2008) (Foto G. MERKEL-WALLNER).

Abb. 3: Moorsenke bei Vorderfreundorf (Aufnahmedatum 29.iv.2010) (Foto G. MERKEL-WALLNER).

Abb. 4: Schleicherbach mit liegenden, von *Lasius platythorax* und *Microdon miki* besiedeltem Fichtenstamm (Aufnahmedatum 24.v.2014) (Foto U. SCHMID).



im Allgemeinen etwas einfacher zu finden als die in den Ameisenbauen lebenden Larven und die kurzlebigen Imagines. Deshalb konzentrierten wir uns an den Stellen mit Nachweisen von Imagines aus den letzten Jahren auf die Suche nach Puparien. Es wurden an den beiden Fundorten im Nationalpark Bayerischer Wald Baumstümpfe und liegendes Totholz, die von Ameisen besiedelt waren, untersucht. Die Rinde wurde etwas gelockert, um Puparien auf der Innenseite der Rindenbereiche zu finden. An beiden Fundorten wurden einzelne Ameisen entnommen und dem Ameisenexperten BERNHARD SEIFERT zur Bestimmung vorgelegt.

Am Fundort „Kahlschlagfläche bei Spiegelhütte“ fanden wir lediglich leere Puparien von *Microdon analis*. Die hier zusammen mit den Puparien an den Fichtenstümpfen vorgefundenen Ameisen gehören nach SEIFERT zu *Myrmica ruginodis* NYLANDER, 1846, die in Laub- und Nadelwäldern zu den dominanten Ameisenarten gehört. Funde von *M. ruginodis* in der Nähe von *analis*-Puparien erwähnt auch BARTSCH (2009).

Am Fundort „Schleicherbach bei Ludwigstal“ konnten wir dagegen Puparien von *Microdon miki* nachweisen. Der Fund gelang unter der Rinde eines liegenden toten, bereits stark morschen Fichtenstamms, der am Ufer des Schleicherbachs lag (Abb. 4). Diese Stelle ist ganzjährig relativ feucht und wird gelegentlich überschwemmt. Eine der Puparien enthielt noch eine Imago, die kurz vor dem Schlüpfen war. Sie wurde mitgenommen und der Schlupf der Fliege dokumentiert. Bei der hier angetroffenen Ameisenart handelt es sich nach SEIFERT um *Lasius platythorax* SEIFERT, 1991.

Als Belege liegen vom Fundort am Schleicherbach leere Puparien (eines frisch und eines vorjährig), ein Puparium mit einer abgestorbenen Imago sowie ein Puparium (Abb. 5), aus dem die Imago (Abb. 6) am 24./25.v.2014 schlüpfte, vor (coll. U. SCHMID).

Diskussion

Intensive Untersuchungen der Schwebfliegenfauna in der Naturregion Ostbayerische Grundgebirge, die bis dahin weitgehend unbekannt war, erbrachten aktuelle Nachweise dieser anscheinend extrem seltenen *Microdon*-Art. Die Fundorte von *Microdon miki* liegen in relativ kühlen und feuchten Habitaten. Die jetzt als Wirtsart nachgewiesene Ameise *Lasius platythorax* ist nach SEIFERT eine oligotherme, hygrophile Massenart in Wäldern von Europa bis Sibirien. Die aktuelle Seltenheit von *M. miki* kann nicht durch die als Wirt genutzte Ameisenart erklärt werden, da *L. platythorax* in ganz Deutschland von der Ebene bis in die montane Stufe vorkommt. Die Ergebnisse sprechen dafür, dass *M. miki* kühle, feuchte Habitate besiedelt. Die klimatischen Bedingungen und/oder die Verfügbarkeit spezifischer Mikrohabitate sind für die Verbreitung dieser Art wohl eher ausschlaggebend als das Vorkommen der Wirtsameisenart.

Danksagung

Dr. BERNHARD SEIFERT (Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz) danken wir herzlich für die Determination der Ameisen. Dr. AXEL SSYMANK (Bonn) hat seine Erkenntnisse zum Typus von *Microdon sophianus* bereitwillig zur Verfügung gestellt. Unser Dank geht auch an den Nationalpark Bayerischer Wald, der die Suche nach den Puparien unterstützt hat.

Literatur

- AKRE, R. D., ZACK, R. S. & G. SEHLKE (1985): Chemical mimicry by *Microdon* larvae (Diptera: Syrphidae). – Washington State Entomological Society Proceedings 47: 754-755.
- BARTSCH, H. (2009): Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Tvåvingar: Blomflugor: Eristalinae & Microdontinae. – ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- DOCZKAL, D. & U. SCHMID (1999): Revision der mitteleuropäischen Arten der Gattung *Microdon* Meigen (Diptera, Syrphidae). – Volucella 4 (1/2): 45–68.



Abb. 5: Puparium mit lebender Puppe (von oben und seitlich) (Aufnahmedatum 24.v.2014) (Fotos G. MERKEL-WALLNER (links) und U. SCHMID (rechts)). Abb. 6: Frisch geschlüpfte Imago von *Microdon miki* (♂) (Aufnahmedatum 25.v.2014) (Foto U. SCHMID).

- ELMES, G. W., BARR, B., THOMAS, J. A. & R. T. CLARKE (1999): Extreme host specificity by *Microdon mutabilis* (Diptera: Syrphidae), a social parasite of ants. – Proceedings of the Royal Society of London B **266**: 447–453.
- HOWARD, R. W., AKRE, R. D. & R. S. ZACK (1990): Chemical mimicry in the obligate predator of carpenter ants (Hymenoptera, Formicidae). – Annals of the Entomological Society of America **83**: 607–616.
- MERKEL-WALLNER, G. (2010): Schwebfliegenachweise aus dem Naturraum Bayerischer Wald – Erstnachweise, Wiederfunde, bemerkenswerte Arten (Insecta: Diptera: Syrphidae). – Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik **10**: 65–90.
- REEMER, M. (2013): Review and phylogenetic evaluation of associations between Microdontinae (Diptera: Syrphidae) and Ants (Hymenoptera: Formicidae). – Psyche 2013, Article ID 538316, 9 S. download 4.xi.2015: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/538316>.
- REEMER, M. & G. STÄHLS (2013): Generic revision and species classification of the Microdontinae (Diptera: Syrphidae). – ZooKeys **288**: 1–213, Pensoft Publishers, download 3.xi.2015: <http://www.hindawi.com/journals/psyche/2013/538316/>
- RÖMHELD, J. (2012): Pflege- und Entwicklungskonzept für das Moorgebiet „Vorderfreundorf“ im Landkreis Freyung-Grafenau. – Unveröffentlichtes Gutachten des Landesbundes für Vogelschutz (LBV), Hilpoltstein.
- SCHMID, U. (2004): *Microdon rhenanus* and *Microdon eggeri* var. *major* (Diptera, Syrphidae) revisited. – Volucella **7**: 111–124.
- SCHÖNROGGE K., BARR, B., WARDLAW, J. C., NAPPER, E., GARDNER, M. G., BREEN, J., ELMES, G. W. & J. A. THOMAS (2002): When rare species become endangered: cryptic speciation in myrmecophilous hoverflies. – Biological Journal of the Linnean Society **75**: 291–300.
- SPEIGHT, M. C. D. (2015): Species accounts of European Syrphidae (Diptera). – Syrph the Net: The database of European Syrphidae, Vol. **83**, 291 pp., Syrph the Net publications, Dublin.

Anschriften der Verfasser

Dieter DOCZKAL
 Zoologische Staatssammlung München
 Münchhausenstraße 21
 81247 München

Ulrich SCHMID
 Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart
 Rosenstein 1
 70191 Stuttgart

Dr. Gisela MERKEL-WALLNER
 Bühläcker 3
 93444 Bad Kötzing