

Die Grabwespe *Trypoxylon beaumonti* Antropov, 1991 in Deutschland (Hymenoptera: Crabronidae)

Ulrich FROMMER

Zusammenfassung: Es werden Erkenntnisse zu Lebensraumansprüchen, Nistweise und Phänologie von *Trypoxylon beaumonti* vorgestellt. Die mediterrane Art besiedelt in Deutschland nur besonders trockenwarme Habitate und tritt in zwei Generationen auf. In warmen Jahren ist auch eine partielle dritte Generation möglich. Die Gesamtverbreitung in Europa wird zusammen mit einem Erstnachweis für Ungarn dargestellt. Eine Verbreitungskarte für Deutschland zeigt Verbreitungsschwerpunkte im Rheintal und im Maintal. Im Westen Deutschlands liegen die nördlichsten Vorkommen im mittleren Lahntal, im Osten weiter nördlich im Kyffhäusergebiet. Am Beispiel von *T. beaumonti* wird die im Allgemeinen von SW nach NE verlaufende Arealgrenze Wärme liebender Stechimmen in Deutschland diskutiert. Im Zusammenhang mit den parallel dazu verlaufenden Kontinentalitätslinien und einem verstärkten atlantischen Klimaeinfluss im NW, an den diese Arten weniger angepasst sind, werden Verbreitungsmuster Wärme liebender Stechimmen am nördlichen Arealrand deutlich.

Abstract: Knowledge about habitat preference, nesting and phenology of *Trypoxylon beaumonti* is presented. In Germany this mediterranean species needs xerothermic habitat structures and appears in two generations. In hot years a partial third generation is possible. The total distribution in Europe together with a first record for Hungary is represented. A distribution map of Germany shows range centers in the valleys of the rivers Rhine and Main. In the western part of Germany the most northern records come from the middle Lahn River district, whereas in the eastern part the northern range lies farther north in the Kyffhäuser area. With *T.*

beaumonti an example is set to discuss the general northern border line of thermophilic aculeata in Germany going from SW to NE. Distribution patterns at the northern range of thermophilic aculeata become clearer considering the parallel course of the continentality lines to this border line and the enforced Atlantic climatic influence in the northwest to which those species apparently are less adapted.

Einleitung

Im Jahre 1991 wurde von ANTROPOV das Taxon *Trypoxylon attenuatum* aufgetrennt (ANTROPOV 1991, 1992). Die neu entstandene „*attenuatum*-Gruppe“ (eine Unter-Gruppe der *T. figulus*-Gruppe) besteht mindestens aus 8 verschiedenen Arten, von denen in Deutschland drei Arten vorkommen: *T. attenuatum* F. Smith, 1851 (Festlegung eines Lectotypus in ANTROPOV 1991), *T. beaumonti* Antropov, 1991 und *T. deceptorium* Antropov, 1991 (ANTROPOV 1991, 1992, vgl. ANTROPOV in BITSCH et al. 2007). Die vorliegende Arbeit widmet sich der Art *T. beaumonti*. Seit der Erstbeschreibung fehlen Angaben über die Verbreitung und Biologie dieser Art noch weitgehend (BLÖSCH 2000:249). Es wurde lediglich darauf hingewiesen, dass *T. beaumonti* „die wärmeren Lagen am Oberrhein zu bevorzugen [scheint]“ (BLÖSCH 2000:249). Weiterhin wird berichtet, [dass sich abzeichnen beginnt] „dass die meisten Vorkommen in reich strukturierten großflächigen und trockenwarmen Habitaten liegen“ (SCHMID-EGGER et al. 1995:214) bzw., dass die Art „Xerothermstandorte wie Sande und Weinlagen“ bevorzugt (MANDERY 2001:114). In der vorliegenden Arbeit werden genauere Erkenntnisse zur Nistweise, zu den Lebensraumsprüchen, zur Phänologie und zur Verbreitung vorgestellt.

Methoden

Neben einem geringen Anteil von Nachweisen mit Handfang (z.B. an Blüten von *Solidago canadensis* oder *Aegopodium podagraria* (FROMMMER 2009) gelangen die meisten Nachweise mit Gelbschalen (MANDERY 2001, BURGER 2005, FROMMMER 2009) oder Malaisefallen (DOCZKAL in lit., SCHMID-EGGER 1995, SCHMID-EGGER in lit.). Es gelangen auch Nachweise durch Zucht aus *Lipara*-Gallen (FROMMMER 2009) sowie aus abge-

brochenen *Rubus*-Stängeln (FROMMER 2009, BLÖSCH in lit.). Insgesamt konnten 94 Datensätze für die Verbreitungskarte und 93 für die phänologische Darstellung ausgewertet werden. Für die Erstellung der Abbildung 2 wurde bei Fallenfängen über einen bestimmten Zeitraum der mittlere Zeitpunkt jeweils der entsprechenden Monatshälfte zugeordnet.

Abkürzungen

Bl = Blösch, Br = Brechtel, Bu = Burger, Do = Doczkal, Dr = Dressler, Fr = Frommer, Hah = Hahnefeld, Hau = Hauser, He = Herrmann, Ma = Mandery, Ne = Neumann, Sc = Schmidt, Se = Schmid-Egger, Si = Simon, Ti = Tischendorf, Tr = Treiber, Wi = Windschnurer.

Br = Brandenburg, BW = Baden-Württemberg, By = Bayern, He = Hessen, RP = Rheinland-Pfalz, St = Sachsen-Anhalt, Th = Thüringen.

Nachweise in Europa

Portugal: Paratypen aus Coimbra in ANTROPOV (1991).

Spanien: Andorra (GONZALES et al. 2000).

Italien: Holotypus aus Ligurien in ANTROPOV (1991); Paratypen aus mehreren Regionen (Riva, Arqui, Piemonte, Toscana, Lazio, Basilicata, Sicilia); Westalpen Aostatal (SCHMID-EGGER in lit.).

Frankreich: Paratypen in ANTROPOV (1991). Zahlreiche Départements hauptsächlich im Süden, aber auch in der Mitte inkl. französisches Oberrheintal, vgl. ANTROPOV in BITSCH et al. (2007:368 mit Karte der Départements), vgl. auch Nachweise vom „Bollenberg“ im Elsaß (SCHMID-EGGER 2000).

Schweiz: Paratypen aus Chalei in ANTROPOV (1991). In der Nordschweiz „vermutlich weit verbreitet“ (HERRMANN in lit.) z.B. Thurgau, Stettfurt leg. HERRMANN, Basel leg. NEUMEYER (SCHMID-EGGER in lit.).

Österreich: Paratypen aus Niederösterreich in ANTROPOV (1991). Zahlreiche Fundorte in GUSENLEITNER (1995).

Ungarn: Opuzsaszter 25 km N Szeged 3 ww 25.07.1993 leg. OSTEN det. SCHMID-EGGER (SCHMID-EGGER unpubl.).

Bulgarien: Witoschgebirge bei Sofia (LJUBOMIROV 1999).

Griechenland: Thessalien (STANDFUSS & STANDFUSS 2006).

Nachweise in Deutschland

Paratypen vom Badberg im Kaiserstuhl in ANTROPOV (1991). Seither mehrere Publikationen mit Fundangaben: SCHMID-EGGER (1994), SCHMID-EGGER (1995), SCHMID-EGGER et al. (1995), SCHMIDT & SCHMID-EGGER 1997), BLÖSCH (2000), SCHMID-EGGER (2000), MADER & CHALWATZIS 2000), SCHMID-EGGER (2001), MANDERY (2001), OHL (2001), TISCHENDORF & FROMMER (2004), BURGER (2005), FROMMER (2009).

Die Angaben in der folgenden Aufzählung beschränken sich auf die Gemeinden mit Angabe des Sammlers (Kürzel) ohne Jahreszahlangabe. Viele Funde sind bereits (meist mit weniger genauen Angaben) publiziert. Da aber von fast allen Autoren genaue Funddaten (mit genauem Fundort und Fangzeitpunkt) übermittelt wurden, werden Literaturangaben nur dann angemerkt, wenn keine solchen Daten vorliegen. Es wurden Daten von folgenden Datenbanken zugrunde gelegt: C. SCHMID-EGGER (leg. SCHMID-EGGER, BRECHTEL, DRESSLER, NEUMANN, SIMON), D. DOCZKAL, K. MANDERY, M. BLÖSCH, F. BURGER, S. TISCHENDORF (leg. TISCHENDORF, HAUSER), M. HAHNEFELD, U. FROMMER, M. HERRMANN und K. RENNWALD (leg. WINDSCHNURER, DOCZKAL, SCHMIDT, SCHMID-EGGER, TREIBER). Teilweise wurden bereits ältere Funde der *T. attenuatum*-Gruppe aufgearbeitet (insgesamt: Daten von 1979–2008, im Wesentlichen aber 1993–2008). Zur besseren Übersicht werden die Kürzel der Landkreise angegeben (Deutsche Kraftfahrzeug-Kennzeichen). Eine Gemeinde kann Fundorte in mehreren Messtischblättern haben.

Baden-Württemberg:

FN: Sipplingen (He); **FR:** Neuenburg a. Rh. (Se, Ne), Freiburg i. Br. (Se), Hartheim, Vogtburg (Do); **HD:** Leimen (Se), Weinheim (Do), Wiesloch (Se); **HN:** Haberschlacht, Brachenheim, Maulbronn (Se); **KA:** Bruchsal, Ettlingen (Do), Karlsruhe (Wi, Tr, Sc), Küssaberg, Malsch (Do); **KN:** Eigeltingen (He); **LB:** Freudental (Se); **MA:** Mannheim (Dr); **MHL:** Niefern-Öschelbronn, Knittlingen, Mühlacker, Mühlhausen (Se); **RA:** Gaggenau (Do); **TÜ:** Tübingen (Do); **WN:** Fellbach (Do); **WT:** Jestetten (He).

Bayern:

BA: Litzendorf, Viereth-Trunstadt (Ma); **FO:** Forchheim (Bl); **FÜ:** Oberasbach (Ma); **HAS:** Hassfurt, Zeil a. M. (Ma); **KG:** Hammelburg (Ma); **KT:** Iphofen, Kitzingen, Volkach, Willanzheim (Ma); **LIF:** Bad Staffel-

stein (Ma); **MIL**: Bürgstadt, Eichenbühl, Klingenberg (Ma); **MSP**: Karlstadt a. M., Kreuzwertheim, Tiefenstein (Ma); **N**: Nürnberg (Ma); **NEW**: Ippesheim (Ma); **SW**: Sulzheim (Ma); **WÜ**: Ochsenfurt, Würzburg (Ma).

Hessen:

ERB: Erbach (MADER & CHALWATZIS 2000), F: Frankfurt a. M. (Fr, Hau); **FB**: Butzbach, Rockenberg (Fr), **GI**: Gießen, Wettengel (Fr); **LDK**: Wetzlar (Fr); **RÜD**: Lorch a. Rh. (Ti).

Rheinland-Pfalz:

DÜW: Grünstadt (Se); **GER**: Büchelberg (Br); **KH**: Schloßböckelheim (Si); **MZ**: Mainz (Do, Hah).

Thüringen:

KYF: Rottleben (Bu).

Lebensräume

Durch die Auswertung der vielen zur Verfügung gestellten Daten und aus eigener Beobachtung können folgende Lebensraumtypen für *T. beaumonti* angegeben werden.

1. **Weinberglandschaften, Weinbergbrachen**: Mehrere Fundorte im Entztal und Stromberggebiet (**BW**) (SCHMID-EGGER (1995, in lit.); Oberes Mittelrheintal bei Lorch a. Rh. (**He**) (TISCHENDORF & FROMMER 2004); Maintal in Unterfranken (**By**): Hassfurt, Zeil a. M., Ebelsbach, Ippesheim, Würzburg, Hammelburg, Willanzheim, Iphofen, Lingenberg, Bürgstadt, Eichenbühl, Karlstadt, Tiefenstein, Kreuzwertheim, Ochsenfurt (MANDERY 2001, in lit.)

2. **Binnendünen und Sandgebiete**: Schwanheimer Düne bei Frankfurt a. M. (**He**) (FROMMER 2009); Hirschackerdüne bei Mannheim (**BW**) leg. DRESSLER (SCHMID-EGGER in lit.); Sandgebiete in Franken (**By**): Litzendorf, Viereth-Trunstadt, Nürnberg, Oberasbach, Volkach, Kitzingen (MANDERY 2001, in lit.); Bienwald bei Büchelberg (**BW**), leg. BRECHTEL (SCHMID-EGGER in lit.).

3. **Städtische Ruderalstellen**: Osthafen Frankfurt a. M. (**He**) (FROMMER 2009); Basel (**CH**) Rangierbahnhof BBH, leg. NEUMEYER (SCHMID-EGGER in lit.).

4. **Städtische Gartenanlagen**: Mainz (**RP**) leg. DOCZKAL, leg. HAHNEFELD; Gießen privater Hausgarten in der Innenstadt (**He**) (FROMMER 2009); Karlsruhe (**BW**) Garten des zool. Instituts, leg. TREIBER,

Karlsruhe-Durlach privater Hausgarten (**BW**), leg. WINDSCHNURER (bei-
de Datenbank RENNWALD).

5. Nach Süden gerichtete, leicht verbuschte **Trockenrasen** und **Streuobsthänge**: NSG Berger Hang, Frankfurt a. M. (**He**) (FROMMMER 2009); Natura 2000-Gebiet „Weinberg“ bei Wetzlar (**He**) (FROMMMER 2009); Höllenberg bei Grünstadt (**RP**) (SCHMID-EGGER 1994); Strom-
berggebiet bei Freudental (**BW**) (SCHMID-EGGER 1995).

6. **Warme Waldränder**: Klingelbachtal bei Gießen (**He**) (FROMMMER 2009); Stadtwald bei Dettenheim (**BW**), leg. DOCZKAL (Datenbank RENNWALD); Waldrand bei Malsch (**BW**), leg. DOCZKAL (Datenbank RENNWALD); Bad Staffelstein, Franken (**By**) (MANDERY in lit.)

7. **Ehemalige Sandgruben**: Galgenberg bei Butzbach und NSG Höl-
le von Rockenberg (**He**) (FROMMMER 2009).

8. **Steinbrüche** und **Kiesgruben**: NSG Steinbruch bei Weinheim
(**BW**) leg. DOCZKAL (Datenbank Rennwald); Kiesgrube bei Tiengen
(**BW**) (SCHMID-EGGER in lit.).

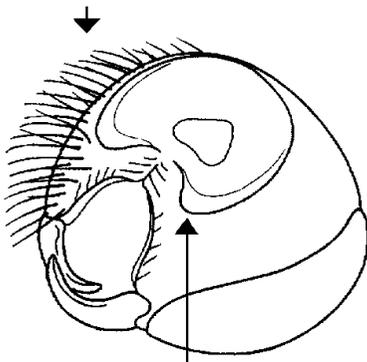


Abb. 1: Kopfunterseite eines Männchens von *Trypoxylon beaumonti*. Beachte die für diese Art typische starke Behaarung und die flügelartige Erweiterung der Occipitalleiste (Pfeile). Mit diesen Merkmalen ist die Art innerhalb der *T. attenuatum*-Gruppe relativ einfach zu erkennen. Verändert nach ANTROPOV in BITSCH et al. (2007).

Diskussion

Lebensraumansprüche und Nistweise

Alle festgestellten Lebensraumtypen von *Trypoxylon beaumonti* weisen auf einen sehr hohen Wärmeanspruch dieser Grabwespenart hin, wie es für mediterrane Arten typisch ist, die auch in Deutschland vorkommen. So wurde diese Art vor allem in solchen Habitaten nachgewiesen, die lo-

kalklimatisch Wärme begünstigt sind, wobei die Wärmesummen, die diese besonnten Standorte im Tagesverlauf erhalten, die Durchschnittswerte der Umgebung deutlich überschreiten. In dieser Hinsicht sind in erster Linie Weinberglandschaften und Weinbergbrachen sowie Sandgebiete zu nennen, in denen die meisten Nachweise erbracht wurden. In ähnlicher Weise sind nach Süden gerichtete (leicht verbuschte) Trockenrasen, Streuobsthänge und warme Waldränder von großer Bedeutung. Auch geschützte Stadtbiootope mit dem besonderen Stadtinnenklima, das mindestens 1°C höher als in der Umgebung ist (vgl. KUTTER 1998, KLAUSNITZER 1982), so z. B. sonnige Stadtgärten oder städtische Ruderalstellen, sind als Lebensräume für *T. beaumonti* geeignet. Ebenso erfüllen sonnedurchglühte (ehemalige) Sandgruben, Steinbrüche und Kiesgruben die xerothermen Lebensraumsansprüche dieser Art. Alle bekannten Vorkommen liegen oberhalb der 9°C Jahresisotherme und der 18°C Juliisotherme im Sinne der derzeitigen klimatologischen Referenzperiode 1961–1990 (vgl. MÜLLER-WESTERMEIER et al. 1999). Direkte Nistnachweise wurden bisher nur durch Zuchten aus *Rubus*-Stängeln (FROMMER 2009, BLÖSCH in lit.) und *Lipara*-Gallen (FROMMER 2009) bekannt. Bei Betrachtung der Lebensräume kommen allerdings auch andere hohle Pflanzenstängel in Betracht sowie Käferbohrlöcher in Totholz (Waldränder, Streuobsthänge, Gartenanlagen etc.). Im innerstädtischen Hausgarten des Verfassers konnten die beiden Arten *T. beaumonti* und *T. attenuatum* in Gelbschalen nachgewiesen und an Holztrapnestern mit Bohrlochern von 2,5–3 mm und ausgelegten Nisthilfen aus Schilf (*Phragmites*) beobachtet werden. BLÖSCH (2000) zog *T. attenuatum* aus Holztrapnestern mit Bohrungen von 2,5–3 mm. Künftige Zuchten des Verf. können daher Klarheit bringen, ob beide Arten aus Holztrapnestern gezogen werden können.

Phänologie

Die Auswertung der Fangdaten ist in Abbildung 2 dargestellt. Sie bezieht sich jeweils auf eine Monatshälfte. *T. beaumonti* ist in Süddeutschland bivoltin. Der 2-gipfelige Verlauf der phänologischen Kurven ist besonders eindrucklich bei den Männchen, da in der ersten Julihälfte keine Tiere (der 1. Generation) mehr fliegen, aber Ende Juli wieder erneut Tiere (der 2. Generation) auftauchen. Die Männchen der 1. Generation fliegen im Mai bis Juni, die Weibchen der 1. Generation im Juni. Die Männchen der 2. Generation fliegen von Ende Juli bis Anfang August und die Weibchen der 2. Generation hauptsächlich im August. Die Art zeigt also

eine ausgeprägte Proterandrie. Gelbschalenfänge aus der Wetterau (He) aus dem Jahre 2007 mit dem sehr frühen und bis Mitte Mai extrem warmen und trockenen Frühjahr weisen auf die Ausbildung einer partiellen 3. Generation hin (vgl. Abbildung 3). In diesem Frühjahr erschienen die Männchen der 1. Generation bereits Mitte April und schon Anfang Juni kam es zum Auftreten der Männchen der 2. Generation. Anfang August konnten erneut frische Männchen nachgewiesen werden.

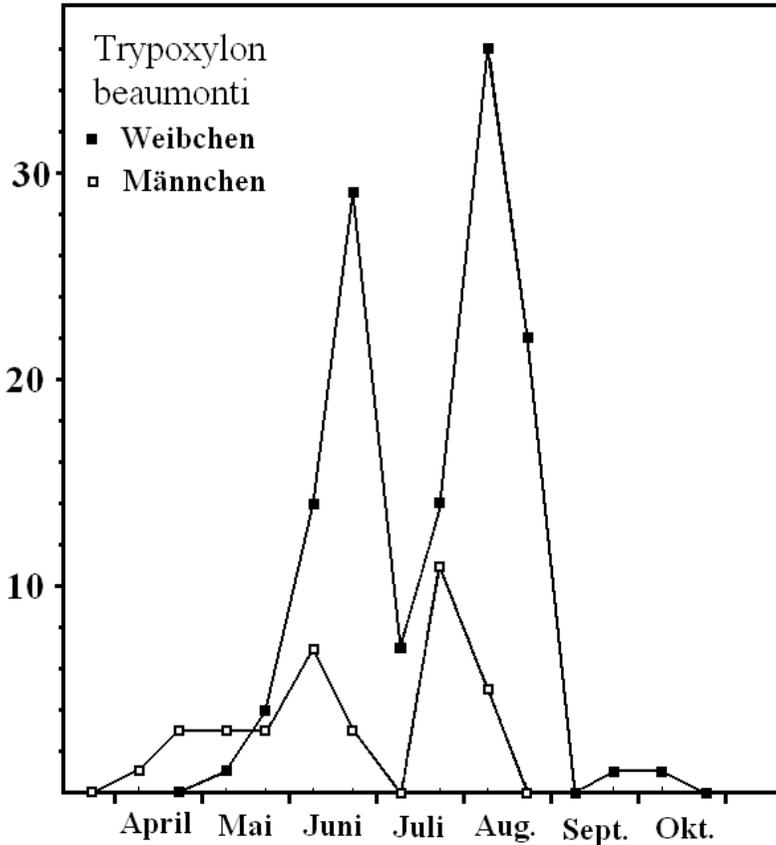


Abb. 2: Phänogramm von *Trypoxylon beaumonti*. Auswertung von 89 Datensätzen aus Baden-Württemberg, Bayern, Rheinland-Pfalz, Hessen und Thüringen aus dem Zeitraum zwischen 1979 und 2008 (vgl. die angegebenen Sammler im Text . Vier Datensätze des Verf.

aus dem Jahre 2007 wurden nicht berücksichtigt und sind in Abbildung 3 gesondert dargestellt. Das Phänogramm zeigt eine ausgeprägte Proterandrie und deutlich die Ausbildung von zwei Generationen bei dieser Grabwespenart.

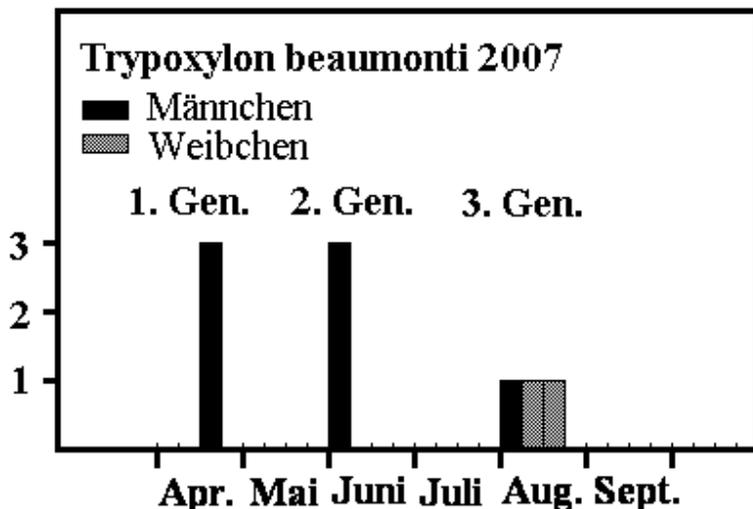


Abbildung 3: Gelbschalenfänge von *Trypoxylon beaumonti* im stillgelegten Teil der Sandgruben von Butzbach-Griedel und Rockenberg in der nördlichen Wetterau aus dem Jahre 2007. In dem Jahr mit dem sehr frühen und bis Mitte Mai extrem warmen und trockenen Frühjahr kam es schon Mitte April zum Schlüpfen der Männchen der 1. Generation. Das dreimalige Auftreten von frischen Männchen weist auf die Ausbildung einer partiellen 3. Generation in diesem Jahr hin.

Verbreitung und nördliche Arealgrenze in Deutschland

Wie die Verbreitungskarte in Abbildung 4 anschaulich zeigt, ist *T. beaumonti* ausgesprochen Wärme liebend und hat daher deutliche Verbreitungsschwerpunkte im Süden Deutschlands. Im Rheintal gelangen Nachweise bis Lorch im Oberen Mittelrheintal (TISCHENDORF & FROMMER 2004). Die Art „ist am Oberrhein zwar weit verbreitet, aber keineswegs häufig“ (DOCZKAL in lit.), da sie nur in besonders trockenwarmen Standorten nachgewiesen wird. Ein weiterer Verbreitungsschwerpunkt

liegt in den Weinberglandschaften Mainfrankens (MANDERY 2001, MANDERY in lit.). Im Osten Deutschlands wurde *T. beaumonti* erst einmal bei Rottleben im wärmegetönten Kyffhäuser-Gebiet (Thüringen) nachgewiesen (BURGER 2005, BURGER in lit.). Keine Nachweise kommen hingegen aus Nordrhein-Westfalen (ESSER et al. 2004, ESSER, CÖLLN, JAKUBZIK in lit.), aus Nord- und Osthessen (FLÜGEL, SCHMALZ in lit.), aus Niedersachsen (THEUNERT 2008, THEUNERT in lit.), aus Brandenburg (SAURE in lit., SCHMID-EGGER in lit.) und aus Sachsen (FRANKE in lit.). Auch aus Polen sind keine Nachweise bekannt (WISNIOWSKI & SZCZEPKO 2004: 94). Für die Betrachtung der nördlichen Arealgrenze ergibt sich daraus das Bild, dass diese Grabwespe im Westen Deutschlands ihre nördlichsten Vorkommen im mittleren Lahntal hat (FROMMER 2009), während sie weiter im Osten bis ins Kyffhäusergebiet und damit viel weiter nach Norden vorgedrungen ist. In der Mitte erkennt man deutlich eine durch die Mittelgebirge verursachte Verbreitungslücke. Für eine Interpretation dieser Ergebnisse ist eine allgemeine Betrachtung der nördlichen Arealgrenze Wärme liebender Stechimmen in Deutschland von Bedeutung.

Die nördliche Arealgrenze zieht sich bei Wärme liebenden Stechimmen meist vom mittleren Rheinland-Pfalz durch das mittlere Hessen bis nach Thüringen, bei einigen Arten sogar bis ins Saale-Elbe-Gebiet (Sachsen-Anhalt) oder nach Brandenburg. In Nordhessen und in den nordwestlichen Bundesländern Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen werden solche Arten in der Regel sehr selten oder nicht nachgewiesen. Dieser typische Verlauf von SW nach NE und die daraus resultierenden Verteilungsmuster an der nördlichen Verbreitungsgrenze wurden schon in FROMMER (2006) für thermophile Stechimmen dargelegt und interpretiert. Diese Verbreitungsgrenze teilt Gebiete mit mehr atlantischem Klimacharakter mit feucht-kalten Wintern und größeren Luftfeuchtigkeiten im Nordwesten von solchen mit deutlich kontinentaleren Klimaeinflüssen jenseits dieser „Linie“, an die die hier besprochenen Stechimmen besser angepasst sind. Einen ähnlichen Verlauf von SW nach NE haben daher die Kontinentalitätslinien (vgl. MÜLLER-WESTMEIER et al. 2001, FROMMER 2006, Abb.1). Je nach Grad der Thermophilie kann man für Stechimmen unterschiedliche Verbreitungsmuster an der nördlichen Arealgrenze in Deutschland aufzeigen. Neben dem Rheintal spielt dabei der Unterfränkische Wärmegunstraum (Mainfranken) eine wichtige Rolle als Ausbreitungszentrum. Je weniger Wärme liebend eine Art ist, umso weiter scheint sie bei der postglazialen Wiederbesiedlung in Richtung NE in der

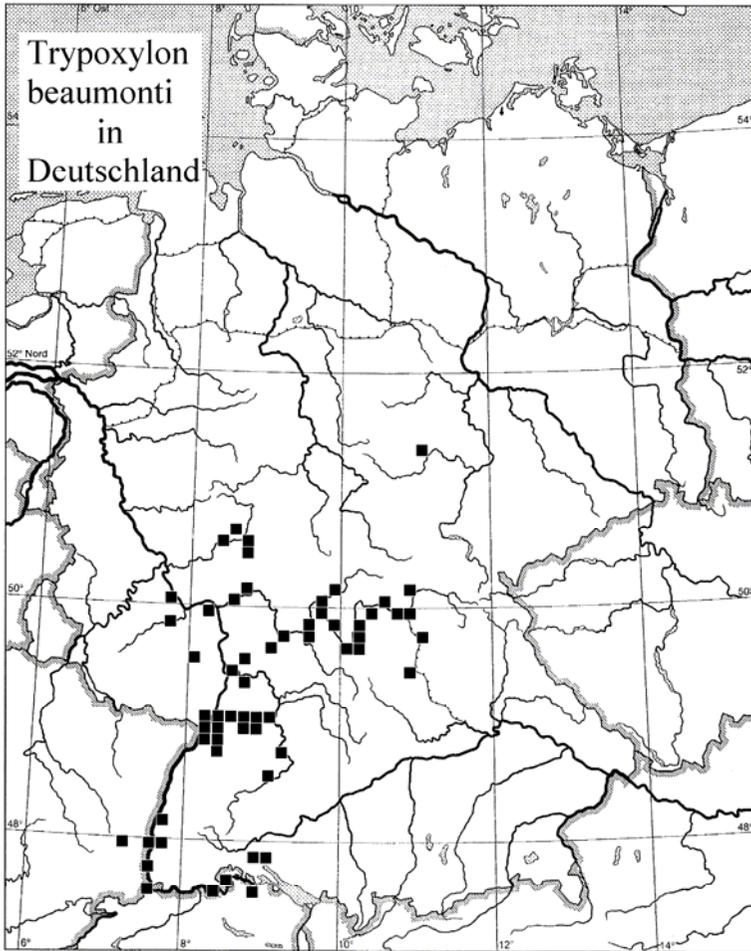
Reihenfolge Thüringer Becken (Th), Saale-Elbe-Gebiet (St) und Brandenburg (Br) oder noch weiter in Richtung NE vorgerückt zu sein. Das könnte eine besondere Bedeutung in der gegenwärtigen warmen Klimaperiode haben. Es besteht nämlich die Möglichkeit, dass Arten, die bisher „nur bis Mainfranken“ oder „nur bis Thüringen“ nachgewiesen wurden, sich weiter nach NE ausbreiten (in der beschriebenen Reihenfolge: Th, St, Br), sozusagen in Fortsetzung der postglazialen Wiederbesiedlung (vgl. Beispiele und weitere Argumente in FROMMER 2006).

Die aktuelle Verbreitung von *Trypoxylon beaumonti* könnte hierfür ein Beispiel sein, da bisher nur ein Fundort im Kyffhäusergebiet festgestellt wurde (vgl. Abb. 4). Dieser Fundort ist aktuell der nördlichste in der Gesamtverbreitung dieser Art. Es wird in Zukunft interessant sein, zu verfolgen, ob *T. beaumonti* und andere Aculeata mit ähnlichem Verbreitungsmuster an der nördlichen Arealgrenze (vgl. FROMMER 2006) sich bei anhaltender Wärmeperiode in Thüringen weiter etablieren und sich möglicherweise weiter in das Saale-Elbe-Gebiet oder noch weiter nach NE ausbreiten können. Für solche Arten sind Nachweise im Westen Deutschlands bis in das Lahnggebiet nach den in FROMMER (2006:66) aufgestellten Verbreitungsmustern an der nördlichen Arealgrenze besonders typisch.

Dank

Die vorliegende Arbeit wäre ohne die Hilfe einer Vielzahl von Hymenopterologen nicht möglich gewesen. Herrn Stefan TISCHENDORF danke ich für die sorgfältige Durchsicht des Manuskripts. Für die Überprüfung von Belegtieren danke ich Herrn Dr. Mike HERRMANN (Konstanz). Für Literaturhinweise und Hinweise zum Vorkommen in Europa danke ich Herrn Dr. Christian SCHMID-EGGER (Berlin) und Herrn Aleksander ANTROPOV (Moskau, RU). Für Hinweise und Daten zum Vorkommen (oder Nichtvorkommen) von *Trypoxylon beaumonti* in Deutschland danke ich Herrn Prof. Dr. Manfred BLÖSCH (Erlangen), Herrn Frank BURGER (Weimar), Herrn Dr. Klaus CÖLLN (Köln), Herrn Dieter DOCZKAL (Malsch), Herrn Dr. Wolfgang H.O. DOROW (Frankfurt a. M.), Herrn Dr. Jürgen ESSER (Dormagen), Herrn Hans-Joachim FLÜGEL (Knüllwald), Herrn Dr. Rolf FRANKE (Görlitz), Herrn Markus HAHNEFELD (Mainz), Herrn Dr. Mike HERRMANN (Konstanz), Frau Andrea JAKUBZIK (Köln), Herrn Dr. Klaus MANDERY (Ebern), Herrn Gerd REDER (Flörsheim),

Herrn Klaus RENNWALD (Ihringen), Herrn Dr. Christoph SAURE (Berlin),
Herrn Karl-Heinz SCHMALZ (Eichenzell), Herrn Dr. Christian SCHMID-
EGGER (Berlin), Herrn Dr. Reiner THEUNERT (Hameln) und Herrn Stefan
TISCHENDORF (Darmstadt).



Abbildungserklärung auf nächster Seite.

Abbildung 4: Verbreitung und nördliche Arealgrenze der Wärme liebenden Grabwespe *Trypoxylon beaumonti* in Deutschland. Im Westen Deutschlands hat diese Grabwespe ihre nördlichsten Vorkommen im mittleren Lahntal, während sie weiter im Osten bis ins Kyffhäusergebiet und damit viel weiter nach Norden vorgedrungen ist. Rasterung TK 25 1/1, 1 Quadrat entsprechend 1 MTB. Nach z. T. unpublizierten Funddaten verschiedener Autoren (vgl. Text).

Schriften

- ANTROPOV, A. V. (1991): O taksonomicheskom statusse *Trypoxylon attenuatum* SMITH, 1851 i blizkikh vidov (Hymenoptera, Sphecidae). – Entomologičeskoe Obozrenie **70**:672–685.
- ANTROPOV, A. V. (1992): On the taxonomic rank of *Trypoxylon attenuatum* SMITH, 1851 (Hymenoptera, Sphecidae). – Entomological Review **71**:48–61. Washington.
- BITSCH, J., DOLLFUSS, H., BOUCEK, Z., SCHMIDT, K., SCHMID-EGGER, C., GAYUBO, F., ANTROPOV, A. V. & BARBIER, Y. (2007): Hyménoptères Sphecidae d'Europe Occidentale. Vol. 3 (2. Aufl.). Faune de France **86**: 427 S., Paris.
- BLÖSCH, M. (2000): Die Grabwespen Deutschlands – Sphecidae s. str., Crabronidae. Lebensweise, Verhalten, Verbreitung. – In BLANK, S. M. & TAEGER, A. (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise, Hymenoptera II. – Kelttern, Goecke & Evers **71**: 480 S.
- BURGER, F. (2005): Checkliste der Grabwespen (Hymenoptera, Sphecidae) Thüringens. – Check-Listen Thüringer Insekten und Spinnentiere Teil **13**: 29–50, Jena.
- DOLLFUSS, H. (1991): Bestimmungsschlüssel der Grabwespen Nord- und Zentraleuropas (Hymenoptera, Sphecidae) mit speziellen Angaben zur Grabwespenfauna Österreichs. – Stapfia **24**: 247 S.
- ESSER, J., JAKUBZIK, A., SONNENBURG, H. & WOYDAK, H. (2004): Artenlisten der Stechimmen Nordrhein-Westfalens. – LÖBF Schriftenreihe **20**:255–270.
- FROMMER, U. (2006): Das Lahntal als Refugialraum und biogeographische Grenzregion wärmeliebender Stechimmen (Hymenoptera, Aculeata) mit Anmerkungen zur nördlichen Arealgrenze in Deutschland und 7 Verbreitungskarten. – Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde **127**: 23–79.
- FROMMER, U. (2009): Revision und Bestandsaufnahme der Wespenfauna im mittleren Hessen. Teil 1: Grabwespen (Hymenoptera: Ampulicidae, “Crabronidae“, Sphecidae s. str.). – Hessische Faunistische Briefe **27**(2–4):17–59.

- GONZALES, J.A., GAYUBO, S.F. & TORRES, F. (2000): Diversidad y abundancia de esfécidos en una zona pirenaica con influencia mediterránea (Hymenoptera, Sphecidae). – *Nouvelle Revue d'Entomologique* **17**:13–33.
- GUSENLEITNER, J. (1995): Hymenopterologische Notizen aus Österreich 3 (Hymenoptera aculeata). – *Linzer biologische Beiträge* **27**:159–167.
- JACOBS, H.-J. (2007): Die Grabwespen Deutschlands – Ampulicidae, Sphecidae, Crabronidae. Bestimmungsschlüssel. – In: BLANK, S. M. & TAEGER, A. (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise, Hymenoptera III. **79**: 207 S; Goecke & Evers; Keltern.
- LJUBOMIROV, T. (1999): Preliminary studies on the digger wasp fauna (Insecta: Hymenoptera: Sphecidae) in Vitosha Mountain. – *Acta Zoologica Bulgarica* **51**(2/3):43–60.
- MADER, M. T. & CHALWATZIS, N. (2000): Die Stechimmen-Fauna (Hymenoptera Aculeata) des Odenwalds. – *Hessische Faunistische Briefe* **19**(4):50–64.
- MANDERY, K. (2001): Die Bienen und Wespen Frankens. – *Bund Naturschutz Forschung* **5**: 287 S., Nürnberg.
- MÜLLER-WESTERMEIER, G., KREIS, A. & DITTMANN, E. (1999): Klimaatlas der Bundesrepublik Deutschland Teil 1. – *Deutscher Wetterdienst*, Offenbach a. M.
- OHL, M. (2001): Sphecidae. – In: DATHE, H., TAEGER, A. & BLANK, M. (Hrsg.): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands (Entomofauna Germanica, Bd. 4). *Entomologische Nachrichten und Berichte*, Beiheft **7**:137–143.
- SCHMID-EGGER, C. (1994): Die faunistische Bedeutung alter Weinberge am Beispiel der Stechimmen (Hymenoptera, Aculeata) des Höllenbergs bei Grünstadt. – *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Zeitschrift für Naturschutz* **7**:673–707.
- SCHMID-EGGER, C. (1995): Die Eignung von Stechimmen (Hymenoptera: Aculeata) zur naturschutzfachlichen Bewertung am Beispiel der Weinbergslandschaft im Enztal und im Stromberg (nordwestliches Baden-Württemberg). 235 S. – Cuvillier-Verlag, Göttingen.
- SCHMID-EGGER, C. (2000): Die Wildbienen- und Wespenfauna der oberrheinischen Trockenaue im südwestlichen Baden-Württemberg (Hymenoptera: Aculeata; Evanoidea). In: *Vom Wildstrom zur Trockenaue: Natur und Geschichte der Flusslandschaft am südlichen Oberrhein*. S. 257–306. – Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (Hrsg.). Verlag Regionalkultur 2000 (Naturschutz-Spektrum: Themen 92), Ubstadt-Weiher.
- SCHMID-EGGER, C. (2001): Die Stechimmenfauna des Bollenbergs im Südsiedelsass (Hymenoptera, Aculeata). – *Bembix* **14**:9–22.
- SCHMID-EGGER, C., RISCH, S. & NIEHUIS, O. (1995): Die Wildbienen und Wespen in Rheinland-Pfalz (Hymenoptera, Aculeata). Verbreitung, Ökologie und Gefährdungssituation. – *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz*, Beiheft **16**: 296 S.
- SCHMIDT, K. & SCHMID-EGGER C. (1997): Kritisches Verzeichnis der deutschen Grabwespenarten (Hymenoptera, Sphecidae). – *Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entomologen* **13**(3):1–35.

- STANDFUSS, K. & STANDFUSS, L. (2006): Zum aktuellen Artenbestand der Astatinae, Larrinae, Crabroninae und Philanthinae (Hymenoptera: Crabronidae p. p.) der planar-kollinen Vegetationsstufe in Südost-Thessalien / Griechenland. – Entomofauna **27**(7):93–104.
- THEUNERT, R. (2008): Atlas zur Verbreitung der Grabwespen (Hym.: Sphecidae s. l.) in Niedersachsen und Bremen (1978–2007). – Ökologieconsult-Schriften **6**: 98 S.
- TISCHENDORF, S. & FROMMER, U. (2004): Stechimmen (Hymenoptera: Aculeata) an xerothermen Hanglagen im Oberen Mittelrheintal bei Lorch unter Berücksichtigung ihrer Verbreitung im Naturraum und in Hessen. – Hessische Faunistische Briefe **23**(2–4):25–122.
- Wisniewski, B. & Szczepko, K. (2004): *Trypoxylon fronticorne* Gussakovskij, 1936 (Hymenoptera: Sphecidae) – the species of digger wasp new for the Polish fauna. – *Trypoxylon fronticorne* Gussakovskij, 1936 - nowy dla Polski gatunek grzebacza (Hymenoptera: Sphecidae) — Wiadomosci Entomologiczne (Entomological News) **23**:89–96.

Verfasser:

Dr. Ulrich FROMMER. Grünberger Str. 16 B, D-35390 Gießen.

E-Mail: u-frommer@web.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins](#)

Jahr/Year: 2009

Band/Volume: [34 2009](#)

Autor(en)/Author(s): Frommer Ulrich

Artikel/Article: [Die Grabwespe Trypoxylon beaumonti Antropov, 1991 in Deutschland \(Hymenoptera: Crabronidae\) 41-55](#)