

Rollwespen aus Nepal (Insecta: Hymenoptera: Tiphidae, *Tiphia*)

FRANK BURGER, Weimar, FRANK CREUTZBURG, Jena & MATTHIAS HARTMANN, Erfurt

Summary

Tiphid wasps from Nepal (Insecta: Hymenoptera: Tiphidae, *Tiphia*)

The scientists of the Naturkundemuseum Erfurt and his furtherance society collected many Tiphid wasps (*Tiphia* spec.) in the Himalayan region during the years from 1995 to 2011. At all 13 species for Nepal can be identified in this wasps family. Belong this 13 species two species with single specimens could not determined to a distinct name. ALLEN (1969) referred 8 species for northern India, one for China (Tibet), two for Ceylon and one for Malaysia. From two species (*T. khasiana* and *T. quinquecarinata*) the unknown male is described.

Zusammenfassung

Die Wissenschaftler des Naturkundemuseums Erfurt und seines Fördervereins sammelten während der Himalaya-Expeditionen von 1995-2011 auch eine Vielzahl an Rollwespen (*Tiphia* spec.). Darunter wurden bisher 13 Arten für Nepal nachgewiesen, wovon zwei Arten mit je einem Exemplar nicht klar zuzuordnen waren. ALLEN (1969) nennt acht der Arten für Nordindien, eine für China (Tibet) und zwei für Ceylon, außerdem eine für Malaysia. Von zwei Arten (*T. khasiana* und *T. quinquecarinata*) wird das bisher unbekannte Männchen beschrieben.

Key words: Hymenoptera, Tiphidae, *Tiphia*, Nepal Himalaya, faunistics, new records, new description, Palearctic region

1. Einleitung

Durch bisher 13 Expeditionen nach Nepal, die das Naturkundemuseum Erfurt in Zusammenarbeit mit dem Förderverein des Museums durchführte, sind auch viele Exemplare der in Mitteleuropa artenarmen Gattung *Tiphia* gesammelt worden. In diesem Beitrag wird dieses Material präsentiert.

2. Material und Methoden

Im Rahmen der Forschungstätigkeit des Naturkundemuseums Erfurt wurden in Nepal mit verschiedenen Methoden auch Hautflügler erfasst. Ökologische Angaben zu Lebensräumen sind den Beschreibungen von HARTMANN et al. (1998) und BAUMBACH (1999, 2003, 2006) zu entnehmen.

Die Rollwespen wurden selektiv mit dem Kescher bei der Nahrungsaufnahme auf Blüten, bzw. im Suchflug nach potentiellen Wirtsnestern in Bodennähe gefangen. Weiterhin wurden einige Tiere mit Gelb- oder Weißschalen und mit Bodenfallen nachgewiesen.

Außer *Tiphia* konnten keine weiteren Tiphidae ausgewertet werden (z.B. *Meria* sp.), da keine auch nur annähernd verwendbare Literatur und kein Spezialist gefunden wurden. Bestimmt wurden die Tiere mit den Arbeiten von ALLEN (1969) und ergänzend mit YILDIRIM & BARTALUCCI (2009), da neben *T. persica* (Vorkommen potentiell auch in Nepal möglich) nun eine weitere nahe verwandte Art aus der Türkei beschrieben wurde. Zwei bisher unbeschriebene Geschlechter konnten zugeordnet (*T. khasiana* & *T. quinquecarinata*) werden. Bei zwei Arten wurden keine Übereinstimmungen mit bekannten Arten gefunden, daher bedarf es zur Klärung weiteren Materials. In der Beschreibung wurde den Termini und der Merkmalsauswahl ALLEN (1969) gefolgt, damit sein Schlüssel weiterhin direkt anwendbar bleibt.

Es wurden die Sammlungen des Naturkundemuseums Erfurt und der beiden Erstautoren ausgewertet.

Abkürzungen:

NME - Naturkundemuseum Erfurt

3. Die Arten mit den Angaben zum Fundort und der Beschreibung der Männchen von *T. khasiana* und *T. quinquecarinata*

Tiphia canaliculata Cameron, 1902

4 M, Prov. Bagmati, Distr. Lalitpur, Kathmandu valley, Sundarjal, swampy meadow/clay face, 27°45'47"N, 85°25'72"E, 1400 mNN, 11.07.2011, leg. D. Hoffmann coll. NME/Burger

Von ALLEN (1969) für Nord-Bengalen/Indien (Khasia Hills) gemeldet.

Tiphia consueta Smith, 1855

1 W, Distr. Karnali, Gothichaur, Sumpfwiese, 29°11'54"N, 82°18'36"E, 2850 mNN, 26.05.-05.06.2007, leg. F. Creutzburg

Von ALLEN (1969) von Ceylon und Malaysia (BINGHAM 1906 zitierend) gemeldet.

Tiphia hirsuta Smith, 1855

1 M, Prov. Bagmati, Distr. Lalitpur, Kathmandu valley, Sundarjal, 27°45'56"N, 85°25'68"E, 1420 mNN, wooded slope, 11.07.2011, leg. D. Hoffmann coll. NME

Von ALLEN (1969) von Uttar Pradesh/Indien (Mussouri, Mussoorie oder Mussooree) gemeldet.

Tiphia incisa Cameron, 1897

1 M, Distr. Karnali, Simikot Prov. Humla, 29°58'25"N, 81°49'07"E, 3100 mNN, 16.06.2001, leg. A. Weigel

1 M, Distr. Karnali, Simikot Prov. Humla 500m W terr. fields coniferous forest KF, 29°58'25"N, 81°49'07"E, 3100-3200 mNN, 17.06.2001, leg. A. Weigel

12 M, Distr. Humla, Simikot 18 km NW Brücke am Chumsa Kholi Gelbschale, 30°02'25"N, 81°39'06"E, 2950 mNN, 20.-22.06.2001, leg. F. Creutzburg

1 M, Distr. Humla, Simikot 18 km NW Brücke am Chumsa Khola, 30°02'25"N, 81°39'06"E, 2950 mNN, 20.-22.06.2001, leg. F. Creutzburg
 18 M, Distr. Karnali, Tamti Umg., 2500-4000 mNN, 09.-12.06.2010, leg. F. Creutzburg
 1 M, Distr. Jumla, Talphi, 29°02'03"N, 82°22'34"E, 3115 mNN, 15.06.1997, leg. F. Creutzburg

Von ALLEN (1969) von Uttar Pradesh/Indien (Mussoorie oder Mussooree) gemeldet.

***Tiphia khasiana* Cameron, 1902**

2 W, Distr. Karnali, Tamti Umg., 2500-4000 mNN, 09.-12.06.2010, leg. F. Creutzburg
 3 W, Distr. Humla, Simikot 18 km NW Brücke am Chumsa Khola Gelbschale, 30°02'25"N, 81°39'06"E, 2950 mNN, 20.-22.06.2001, leg. F. Creutzburg
 1 W, Distr. Koshi, Chichira 1 km SW Wald Bodenfalle, 1800 mNN, 18.10.2002, leg. J. Weipert
 7 M, Distr. Humla, Simikot 18 km NW Brücke am Chumsa Khola Gelbschale, 30°02'25"N, 81°39'06"E, 2950 mNN, 20.-22.06.2001, leg. F. Creutzburg
 3 M, Distr. Karnali, Tamti Umg., 2500-4000 mNN, 09.-12.06.2010, leg. F. Creutzburg

Von ALLEN (1969) vermutlich für Nord Bengalen/Indien (Khasia Hills) gemeldet, obwohl in der Arbeit keine direkte Fundortangabe gemacht wird, wohl weil der gegebene Name eindeutig bereits darauf verweist.

Erstbeschreibung des Männchens

Beschreibung (siehe Tafeln xx-xxx und Tabelle):

6,5-8,5 mm, fünftes Sternum mit angedeutetem Zähnchen, Tergum 1 auffallend verlängert (wie *T. tibetana*, *T. incisa*), dorsales Pronotum mit vollständiger transversaler Carina (Querleiste) wie *incisa*, gesamte Körperoberfläche stark glänzend, erst ab Tergit 2 dort stark chagriniert (*incisa*: gesamt stark chagriniert mit Ausnahme vom Mesosoma, Schildchen und Tergum 1), Stirn mittig im Abstand 0,5-4 Punktdurchmesser punktiert und hoch glänzend (*insica*: dort im Abstand 0,1-3 Punktdurchmesser punktiert und stark chagriniert), Schildchen überwiegend unpunktiert, im Abstand 0,1-10 Punktdurchmesser punktiert und hoch glänzend (*insica*: überwiegend punktiert, im Abstand 0,1-4 Punktdurchmesser punktiert und glänzend), Fühlergeiselunterseite und Mundteile schwarz (*incisa* identisch), Kopf (dorsal) hinter Komplexaugen normal, dort Hinterkopf so lang wie Komplexaugen, (*incisa* identisch), Tegula 1,2 mal so lang, wie mittig breit, schwarzbraun, oberflächlich stark chagriniert (*incisa* identisch), Tergum 1 mit klar getrennten Punktreihen (mittig 1, seitlich bis 3 Reihen) am Endsaum (*incisa*: Punktreihen fließen stark ineinander, mittig 1, seitlich bis 3 Reihen), Areola (Mittelfeld des Propodeums) neben und zwischen den drei linearen Längsrippen überwiegend glänzend, Propodeumseiten stark querverieft, dazwischen überwiegend hoch glänzend (*incisa*: Areola neben und zwischen den drei linearen Längsrippen überwiegend matt, chagriniert, Propodeumseiten stark querverieft, dazwischen überwiegend chagriniert, matt), Mesopleuron im Abstand 0,5-4 Punktdurchmesser punktiert und überwiegend glänzend (*incisa*: dort im Abstand 0,5-2

Punktdurchmesser punktiert und überwiegend chagriniert), Sternit 1 mittig im Abstand 1-8 Punktdurchmesser punktiert und hoch glänzend, ohne Längsbeule (*incisa*: dort 0,5-4 Punktdurchmesserabstände punktiert und überwiegend chagriniert, basal eine unpunktierte leicht erhöhte Längsbeule, die bis zur Mitte reichen kann).

***Tiphia magretti* Cameron, 1897**

1 W, Prov. Karnali, Distr. Jumla, Jumpla, ca. 3 km NW, 29°19'20"N, 82°10'60"E, 2870 mNN, leg. D. Hoffmann coll. NME

Von ALLEN (1969) von Uttar Pradesh/Indien (Mussoorie oder Mussooree) gemeldet.

***Tiphia oswini* Turner, 1911**

2 M, Prov. Bheri, Nepalganj Hotel Sneha, 28°02'41"N, 81°37'17"E, 140 mNN, 13.-15.06.2007, leg. F. Creutzburg

Von ALLEN (1969) von Ceylon: Pattipola, Braine, Matale gemeldet.

***Tiphia petri* Turner, 1908**

1 W, Prov. Bheri, Nepalganj Hotel Sneha, 28°02'41"N, 81°37'17"E, 140 mNN, 13.-15.06.2007, leg. F. Creutzburg

Von ALLEN (1969) für Bengalen/Indien gemeldet.

***Tiphia quinquecarinata* Cameron, 1904**

1 W, Kathmandu, NW Bagmati Gorkhana-Park, 27°43'22"N, 85°22'59"E, 1350 mNN, 15.06.01, leg. F. Creutzburg
 2 M, Kathmandu, NW Bagmati Gorkhana-Park, 27°43'22"N, 85°22'59"E, 1350 mNN, 15.06.01, leg. F. Creutzburg
 1 W, Prov. Bagmati, Distr. Lalitpur, Kathmandu valley, Sundarjal, 27°45'56"N, 85°25'68"E, 1420 mNN, wooded slope, 11.07.2011, leg. D. Hoffmann coll. NME

Von ALLEN (1969) für Nord Bengalen/Indien (Khasia Hills) gemeldet.

Erstbeschreibung des Männchens

Beschreibung (siehe Tafeln xx-xxx und Tabelle):

8-9 mm, fünftes Sternum mit angedeutetem Zähnchen, Tergum 1 von normaler Länge (wie *T. implicata*, *T. oswini*, *T. hirsuta*, *T. fuscinervis*), dorsales Pronotum mit vollständiger transversaler Carina (von den bekannten Männchen nur *T. clavinerva*, *T. canaliculata* und *T. tibetana* ohne Querleiste, alle anderen nicht), laterales Pronotum mit deutlicher Grube, die innen oberflächlich chagriniert und glänzend (von den nahe verwandten nur *hirsuta* und *fuscinervis* ebenfalls mit Grube), gesamte Körperoberfläche stark glänzend, erst ab Tergit 3 dort stark chagriniert (*hirsuta* identisch, *fuscinervis* nicht gesehen), Stirn mittig im Abstand 1-6 Punktdurchmesser punktiert und hoch glänzend (*hirsuta* dort im Abstand 0,5-4 Punktdurchmesser punktiert und hoch glänzend, *fuscinervis* nicht gesehen), Fühlergeiselunterseite und Mundteile voll-

ständig rotbraun aufgehellte (*hirsuta* und *fuscineris* dunkelrotbraun laut ALLEN (1969), *hirsuta*-Tier aus Nepal mit kaum erkennbarem Hauch einer Rötung unterseits), Kopf (dorsal) hinter Komplexaugen stark eingezogen, Hinterkopf 0,5 der Dicke der Augen (*hirsuta* identisch, *fuscineris* nicht gesehen), Wange dicht fast filzig weiß behaart, Haarlänge von Fühlergeißeldicke, auffällig doppelt punktiert, kleine und mehr als doppelt so große Punktur gemischt, dazwischen unauffälliger glänzend (*hirsuta* dort dicht weiß behaart, Haarlänge von Fühlergeißeldicke, Doppelpunktur kaum erkennbar, dazwischen hochglänzend, *fuscineris* mit unauffälligen Haaren lt. ALLEN (1969)), Schildchen überwiegend punktiert, im Abstand 0,2-2 Punktdurchmesser punktiert und hoch glänzend (*hirsuta* dort im Abstand 0,2-3 Punktdurchmesser punktiert und hoch glänzend, *fuscineris* nicht gesehen), Tegula 1,2 mal so lang, wie mittig breit, bernsteinfarben, durchscheinend, stark glänzend (*hirsuta* und *fuscineris* dort identisch), Tergum 1 mit klar getrennten Punktreihen am Endsaum, mittig 1, seitlich bis 2 Reihen (*hirsuta* dort identisch, *fuscineris* nicht gesehen), Areola (Mittelfeld des Propodeums) neben und zwischen den drei linearen Längsrippen (und weiteren zwei angedeuteten Längsrippen dazwischen, analog des Weibchens, nur undeutlicher) überwiegend glänzend und stark wellenförmig quergerieft (*hirsuta* dort neben und zwischen den drei linearen Längsrippen hoch glänzend und minimal, sehr oberflächlich quergerieft, *fuscineris* nicht gesehen), Propodeumseiten stark quergerieft, dazwischen überwiegend hoch glänzend (*hirsuta* und *fuscineris* dort identisch), Mesopleuron im Abstand 0,2-2 Punktdurchmesser punktiert und überwiegend glänzend (*hirsuta* dort im Abstand 0,5-2 Punktdurchmesser punktiert und hoch glänzend, *fuscineris* nicht gesehen), Sternit 1 mittig im Abstand 0,5-3 Punktdurchmesser ungleichmäßig punktiert und hoch glänzend, ohne Längsbeule (*hirsuta* dort im Abstand 1-4 Punktdurchmesser gleichmäßig punktiert und hoch glänzend, ohne Längsbeule, *fuscineris* nicht gesehen).

Tiphia rufofemorata Smith, 1855

1 W, Kathmandu, Bagmati, Chaubas, 2200 mNN, 19.-20.6.1989, leg. C. Holzschuh, coll. NME

1 W, Distr. Jumla, Bachtal 10 km NNW Kahri La, 29°22'N, 82°09'E, 35-3200 mNN, 20.06.99, leg. A. Weigel, coll. Creutzburg

Von ALLEN (1969) von Uttar Pradesh/Indien (Mussoorie oder Mussooree) gemeldet.

Tiphia tibetana Turner, 1908

1 W, Distr. Karnali, Gothichaur, 29°12'10"N, 82°18'56"E, 2850 mNN, 10.06.97, leg. F. Creutzburg

Von ALLEN (1969) für Tibet/China (Gyangtse) gemeldet.

Tiphia spec. 1

1 M, Prov. Bheri, Nepalganj Hotel Sneha, 28°02'41"N, 81°37'17"E, 140 mNN, 13.-15.06.2007, leg. F. Creutzburg

Nach ALLEN (1969) gehört das Tier der Merkmale nach in die Gruppe mit angedeutetem Zähnchen am 5. Sternum, normal langem Tergum 1, Pronotum seitlich mit Grube, dicht behaarten Wangen, jedoch weder zu *T. hirsuta* noch *T. quinquecarinata* gehörend. Die Beine sind mehr oder weniger vollständig, die Mundteile und Fühlerunterseite ganz rotbraun (hat weder *hirsuta* noch *quinquecarinata*). Größe: 6,5 mm.

Tiphia spec. 2

1 M, Prov. Bheri, Nepalganj Ufer Dunna Khola, 28°05'51"N, 81°41'13"E, 140 mNN, 14.06.07, leg. F. Creutzburg

Nach ALLEN (1969) gehört das Tier der Merkmale nach in die Gruppe mit angedeutetem Zähnchen am 5. Sternum, normal langem Tergum 1, Pronotum seitlich mit Grube, weniger dicht behaarten Wangen, jedoch weder zu *T. fuscineris* noch *T. quinquecarinata* oder sp. 1 gehörend. Die Beine sind mehr oder weniger vollständig, die Mundteile und Fühlerunterseite ganz rotbraun (hat weder *hirsuta* noch *quinquecarinata*) und die Punktur ist sehr verschieden von sp. 1. Größe: 6 mm.

Gegenüberstellung der Merkmale der bisher unbeschriebenen Männchen

Art/Merkmal	<i>hasiana</i>	<i>incisa</i>
Länge	6,5-8,5 mm	6-8 mm
Sternum 5	mit angedeutetem Zähnchen	mit angedeutetem Zähnchen
Tergum 1	auffallend verlängert	auffallend verlängert
dorsales Pronotum	mit vollständiger transversaler Carina (Querleiste)	mit vollständiger transversaler Carina (Querleiste)
Körperoberfläche	stark glänzend	nur Mesosoma, Schildchen und Tergum 1 glänzend, sonst stark chagriniert
Struktur Tergit 2 +ff.	stark chagriniert	stark chagriniert
Stirn-Struktur/Punktabstand	hoch glänzend/0,5-4	stark chagriniert/0,1-3
Schildchen- Punktabstand	hoch glänzend/0,1-10	glänzend/0,1-4
Fühler + Mundteile -Färbung	schwarz	schwarz
Kopf	normal, Hinterkopf so lang wie Komplexaugen	normal, Hinterkopf so lang wie Komplexaugen
Tegula	1,2 mal so lang, wie mittig breit, schwarzbraun, oberflächlich stark chagriniert	1,2 mal so lang, wie mittig breit, schwarzbraun, oberflächlich stark chagriniert

Art/Merkmal	<i>khasiana</i>	<i>incisa</i>
Tergum 1	klar getrennte Punktreihen (mittig 1, seitlich bis 3 Reihen) am Endsaum	Punktreihen fließen stark ineinander, mittig 1, seitlich bis 3 Reihen
Areola (Mittelfeld des Propodeums)	neben und zwischen den drei linearen Längsrippen überwiegend glänzend,	neben und zwischen den drei linearen Längsrippen überwiegend matt, chagriniert
Propodeumseiten	stark quergerieft, dazwischen überwiegend hoch glänzend	stark quergerieft, dazwischen überwiegend chagriniert, matt
Mesopleuron - Struktur/ Punktabstand	glänzend/ 0,5-4	überwiegend chagriniert/ 0,5-2
Sternit 1 - Struktur/ Punktabstand	hoch glänzend/ ohne Längsbeule/mittig 1-8	überwiegend chagriniert, basal eine unpunktete leicht erhöhte Längsbeule, die bis zur Mitte reichen kann/mittig 0,5-4

Art/Merkmal	<i>quinquecarinata</i>	<i>hirsuta</i>	<i>fuscinervis</i>
Länge	8-9 mm	7-11 mm	8 mm
Sternum 5	mit angedeutetem Zähnen	mit angedeutetem Zähnen	mit angedeutetem Zähnen
Länge Tergit 1	normal	normal	normal
dorsales Pronotum	mit vollständiger transversaler Carina	mit vollständiger transversaler Carina	mit vollständiger transversaler Carina
laterales Pronotum	mit deutlicher Grube, innen oberflächlich chagriniert und glänzend	mit deutlicher Grube, innen oberflächlich chagriniert und glänzend	mit deutlicher Grube, innen oberflächlich chagriniert und glänzend
Körperoberfläche	stark glänzend	stark glänzend	nicht gesehen
Struktur Tergit 3 ff.	stark chagriniert	stark chagriniert	nicht gesehen
Stirn mittig - Struktur/ Punktabstand	hoch glänzend/ 1-6	hoch glänzend/ 0,5-4	nicht gesehen
Fühlergeiselunterseite und Mundteile	vollständig rotbraun aufgehellt	dunkelrotbraun lt. ALLEN (1969) (Nepal: Hauch einer Rötung)	dunkelrotbraun lt. ALLEN (1969)
Kopf (dorsal) hinter Komplexaugen	stark eingezogen, Hinterkopf 0,5 der Dicke der Auge	stark eingezogen, Hinterkopf 0,5 der Dicke der Auge	nicht gesehen
Wange	dicht filzig weiß behaart, Haarlänge von Fühlergeiseldicke, auffällig doppelt punktiert, kleine und mehr als doppelt so große Punktur gemischt, dazwischen unauffällig glänzend	dicht weiß behaart, Haarlänge von Fühlergeiseldicke, Doppelpunktur kaum erkennbar, dazwischen hochglänzend	mit unauffälligen Haaren laut ALLEN (1969)
Schildchen - Struktur/ Punktabstand	hoch glänzend/ 0,2-2	hoch glänzend/ 0,2-3	nicht gesehen
Tegula	1,2 mal so lang, wie mittig breit, bernsteinfarben, durchscheinend, stark glänzend	1,2 mal so lang, wie mittig breit, bernsteinfarben, durchscheinend, stark glänzend	1,2 mal so lang, wie mittig breit, bernsteinfarben, durchscheinend, stark glänzend
Tergum 1	mit klar getrennten Punktreihen am Endsaum, mittig 1, seitlich bis 2 Reihen	mit klar getrennten Punktreihen am Endsaum, mittig 1, seitlich bis 2 Reihen	nicht gesehen
Areola (Mittelfeld des Propodeums)	neben und zwischen den drei linearen Längsrippen (und weiteren zwei angedeuteten Längsrippen dazwischen, analog des Weibchens, nur undeutlicher) überwiegend glänzend und stark wellenförmig quergerieft	neben und zwischen den drei linearen Längsrippen hoch glänzend und minimal, sehr oberflächlich quergerieft	nicht gesehen

Art/Merkmal	<i>quinquecarinata</i>	<i>hirsuta</i>	<i>fuscinervis</i>
Propodeumseiten	stark quergerieft, dazwischen überwiegend hoch glänzend	stark quergerieft, dazwischen überwiegend hoch glänzend	stark quergerieft, dazwischen überwiegend hoch glänzend
Mesopleuron - Struktur/ Punktabstand	überwiegend glänzend/0,2-2	hoch glänzend/0,5-2	nicht gesehen
Sternit 1 - Struktur/ Punktabstand	hoch glänzend/0,5-3 ungleichmäßig, ohne Längsbeule	hoch glänzend/1-4, gleichmäßig, ohne Längsbeule	nicht gesehen

Dank

Wir bedanken uns bei Frau Dorothee Hoffmann (Wiesbaden), den Herren Carolus Holzschuh (Villach), Andreas Weigel (Wernburg) und Jörg Weipert (Plaue) für die Überlassung des Materials.

Literatur

- ALLEN, H. W. (1969): Redescription of Types of Tiphinae from Asia, Africa, Oceania in the British Museum (NH) and at Oxford University. - Transactions of the American Entomological Society **95**: 353-438.
- BAUMBACH, H. (1999) Beobachtungen zur Flora und Vegetation der Karnali-Region (West-Nepal). - Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Erfurt **25**: 77-91.
- (2003) Vegetation und Landnutzung der Karnali-Region (West-Nepal) unter besonderer Berücksichtigung der Distrikte Jumla, Mugu und Humla. - in HARTMANN, M. & H. BAUMBACH (Hrsg.): „Biodiversität und Naturausstattung im Himalaya“, Verein der Freunde und Förderer des Naturkundemuseums Erfurt e. V. 23-35.
- (2006) Die achte Nepalexpedition des Naturkundemuseums Erfurt – Route, Verlauf und erste Ergebnisse zu Vegetation und Landnutzung der Api-Region (West-Nepal). - Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Erfurt **25**: 187-195
- BINGHAM, C.T. (1906): Report on the aculeate Hymenoptera. - Fasc. Malayenses. Zool. **3**: 36.
- HARTMANN, M., J. WEIPERT & A. WEIGEL (1998): Die zoologischen Nepalexpeditionen des Naturkundemuseums Erfurt 1992-1997. - Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Erfurt **17**: 15-30.
- YILDIRIM, E. & M. B. BARTALUCCI (2009): Tiphidae (Hymenoptera, Aculeata) of Turkey. - Linzer biologische Beiträge **41/2**: 2051-2065.

Anschrift der Autoren:

Frank Burger
Carl-von-Ossietzky-Str. 31
D - 99423 Weimar
E-mail: benti.burger@t-online.de

Frank Creutzburg
Schlendorfer Oberweg 12
D - 07749 Jena
E-mail: frank-creutzburg@arcor.de

Matthias Hartmann
Naturkundemuseum Erfurt
Große Arche 14
D - 99084 Erfurt
naturkundemuseum@erfurt.de

