

***Trogulus martensi* CHEMINI, 1983 im Raum Basel (Arachnida, Opiliones, Trogulidae)**

Ingmar WEISS, Theo BLICK, Henryk LUKA, Lukas PFIFFNER &
Barbara WALTHER

Abstract: *Trogulus martensi* CHEMINI, 1983 from the Basle area (Arachnida, Opiliones, Trogulidae). *Trogulus martensi* CHEMINI, 1983, formerly thought to be endemic in northern Italy, is recorded from several places near Basle (first records in Switzerland and France). The species is close to *T. galasensis* AVRAM, 1971. Important differences to the syntopic *T. closanicus* AVRAM, 1971 (first published record in France) and the sympatric *T. nepaeformis* (SCOPOLI, 1763) are shown and discussed. Additional biometric, autecological and phenological data of *Trogulus martensi* are presented.

Key words: *Trogulus*, Opiliones, Switzerland, France, first records, ecology, biometry

EINLEITUNG

Die Taxonomie der europäischen Brettkanker der Gattung *Trogulus* ist nur teilweise geklärt und zur Verbreitung und Ökologie einiger Arten ist wenig bekannt, da insbesondere die Vertreter der *T. nepaeformis*-Gruppe schwer zu unterscheiden sind (AVRAM 1971, WEISS 1978, NEUFFER 1980, CHEMINI & MARTENS 1988). Erst eine Überlagerung der Areale bzw. syntope Vorkommen von Populationen mit geringfügigen aber konstanten morphologischen Differenzierungen läßt die Existenz eigenständiger Arten erkennen. Bei allopatrischen Nachweisen können so minimale Unterschiede allenfalls als Zeichen geographischer Rassenbildung gedeutet werden (WEISS 1978, CHEMINI & MARTENS 1988).

Für Mitteleuropa wurde das sympatrische und vielerorts syntope Vorkommen von *T. nepaeformis* (SCOPOLI, 1763) und *Trogulus closanicus* AVRAM, 1971 erstmals durch CHEMINI (1984) nachgewiesen, aber erst rezente Untersuchungen haben gezeigt, daß *T. closanicus* keineswegs als SO-europäisches Faunenelement (CHEMINI & MARTENS 1988) zu betrachten ist. Die Art kommt auch in Westeuropa sehr häufig vor (siehe NEUFFER 1980 unter "Typ IV") und ist inzwischen für weite Teile Deutschlands, die Schweiz und Frankreich belegt.

Aus Mitteleuropa wurde die Weberknechtfauna während der Eiszeiten weitgehend verdrängt. Nur wenige Brettkanker konnten diesen geographischen Raum inzwischen wieder besiedeln. Im südlichen und südöstlichen Europa ist eine weitaus größere Formenvielfalt erhalten geblieben. Die Ausbreitungsdynamik dieser Arten scheint beschränkt zu sein und daher werden einige Taxa als Endemiten betrachtet. So galt auch *T. martensi* CHEMINI, 1983 (siehe auch CHEMINI & MARTENS 1988) bisher als endemisch für Norditalien (CHEMINI 1995). Hiermit wird die Art erstmals nördlich der Alpenkette nachgewiesen (Umgebung von Basel, Dreiländereck, linksrheinisch in der Schweiz und Frankreich, sowie rechtsrheinisch im schweizerisch-deutschen Grenzgebiet). Diese unerwarteten Funde lassen es sinnvoll erscheinen, aufwichtige Unterscheidungsmerkmale hinzuweisen.

MATERIAL

Schweiz:

a) Lange Erlen, Kanton Basel Stadt, Parklandschaft in den Auen des Flusses Wiese: 267 m NN; 7,67°O, 47,70°N; Koordinaten 615/270,5, Topogr. Karte 1047. Bodenfallen, 11.4.-16.5. und 6.6.-13.7.1995, leg. PFIFFNER & LUKA, 29♂♂, 11♀♀, 3 Juv.

b) Lange Erlen, nördlich von Riehen, Wasserversorgungsanlagen in den Wiese-Auen, an der Staatsgrenze zu Deutschland (Grundwasserbrunnen Nr. 8 und Grundwasseranreicherungsanlage), 270 m NN, 7°39' O / 47°35' N (616/271), Bodenfallen von 12.4.-20.9.1996 (6 Fangperioden mit jeweils 14 Fangtagen pro Periode/Monat), leg. LUKA 64♂♂, 55♀♀, 25 Juv.

c) Kanton Baselland, Agglomeration, landwirtschaftliche Betriebe südwestlich von Basel: Drisselhof (4104 Oberwil, 354 m NN, 609/264), Paradieshof (4102 Binningen, 351 m NN, 609/264), Klosterfiechten (4052 Basel, 330 m NN, 611/263), Margarethenhof (4102 Binningen, 330 m NN, 608/264). Bodenfallen, 19.3.-2.4.; 9.4.-23.4; 7.5.-21.5.; 4.6.-18.6 und 2.7.-16.7.1996, leg. PFIFFNER & LUKA, 46♂♂, 49♀♀.

d) Kanton Baselland, 4123 Allschwil, Schießplatz Allschwilerweiher, Wasserversorgungsanlagen, Reservoir "Herrenweg" (351 m NN, 609/264). Bodenfallen 12.4.-20.9.1996 (6 Fangperioden mit jeweils 14 Fangtagen pro Periode/Monat), leg. LUKA 5♂♂, 11♀♀.

Frankreich:

e) Elsaß, Huningue (Hünigen), Rheinauen nördlich von Basel, NSG "Petite Camargue Alsacienne". Bodenfallen, 10.3.-27.10.1994 und 23.3.-16.10.1995 leg. WALTHER, 35♂♂, 41♀♀.

Italien:

Paratypen (Vergleichsmaterial); Dint. Pergine, Trento 550 m, leg. CHEMINI, 1.-20.V.1979, 3♂♂, 1♀; (ex MTSN 3110), Coll. MARTENS Nr. 2413.

Materialaufbewahrung: Naturhistorisches Museum Basel; Biologie-Zentrum des Oberösterreichischen Landesmuseums Linz-Dornach; Forschungsinstitut für biologischen Landbau Frick; sowie Coll. MARTENS (Mainz), WEISS (St. Oswald) und BLICK (Hummeltal).

DIAGNOSE

In Italien kommt *T. martensi* syntop mit *T. nepaeformis* vor. In der Umgebung von Basel wurde ein gemeinsames Vorkommen mit *T. closanicus* und *T. tricarinatus* verzeichnet.

Die Unterscheidung syntop lebender *T. martensi* und *T. closanicus*-Populationen bereitet keine besonderen Schwierigkeiten, da *T. closanicus* durch die breite Augen-Kappe, die Proportionen der Tarsalglieder II sowie genitalmorphologisch einwandfrei gekennzeichnet ist (WEISS 1978, CHEMINI 1984). Im Folgenden wird daher nur auf die subtilen Unterschiede zu *T. nepaeformis* näher eingegangen.

Körpergröße: Das Männchen (Holotypus) von *T. martensi* ist 7,19 mm lang; zur Variationsbreite des Merkmals wurden in der Erstbeschreibung keine weiteren Angaben veröffentlicht. Die Länge der untersuchten Paratypen schwankt zwischen 6,5 und 7,3 mm (Männchen); das Weibchen ist 7,9 mm lang.

Tab. 1: Vergleich der Körperlänge mitteleuropäischer Populationen von *T. martensi* mit sympatrischen *T. nepaeformis* (Movelier, Schweizer Jura, leg. BAUR et al. 5.5.-24.7.1994)

Körperlänge	<i>T. martensi</i>						<i>T. nepaeformis</i>	
	a) L. Erlen		c) Basel		e) Elsaß		Movelier	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Mittelwert (mm)	6,21	7,29	6,14	7,27	6,36	7,50	6,67	7,43
Maximum (mm)	6,50	7,70	6,60	8,00	6,80	8,00	7,10	7,70
Minimum (mm)	6,00	7,00	5,60	6,50	6,00	7,00	6,30	7,00
Standardabweichung	0,16	0,23	0,25	0,31	0,25	0,26	0,23	0,25
Varianz	0,02	0,05	0,06	0,10	0,06	0,07	0,05	0,06
Exemplare	29	11	46	49	35	41	16	7

Die mitteleuropäischen Tiere sind somit etwas kleiner als Exemplare aus italienischen Populationen (diese Feststellung trifft auch für *T. nepaeformis* zu; vgl. CHEMINI & MARTENS 1988, NEUFFER 1980).

Kennzeichnend für *T. martensi* ist ein Y-förmiger, medianer Kiel hinter der Augen-Kappe; die dorsalen Körperskulpturen sind deutlicher betont. Außerdem fallen die hellen, zweifarbigen Metatarsen (Mt) auf. Nach CHEMINI (1983) ist insbesondere der distale 4/5 Abschnitt der Mt-III-IV aufgehellt ("bicolori"); bei den vorliegenden Populationen sind bisweilen auch die Mt der ersten beiden Beinpaare gelblich.

Die Proportionen der Laufbeine, insbesondere die beiden Tarsal-Glieder (T) und der Metatarsus (Mt) des Beinpaars II stimmen mit den Paratypen aus Italien vollkommen überein. Die T-II sind sehr dunkel, schwarz-braun (die Paratypen weisen rötlich-braune, d.h. hellere Tarsalglieder auf, doch ist dieses Merkmal in italienischen Populationen variabel, CHEMINI 1983). Die Endkrallen der Tarsen sind bei *T. martensi* robust gestaltet und rechtwinklig gekrümmt (bei *T. nepaeformis* schlanker und stumpfwinklig gebogen). Die Sinnesborsten der T-II sind bei *T. nepaeformis* etwas länger. Italienische Populationen von *T. martensi* haben deutlich kürzere Ta-II, Mt-II;IV als syntope *T. nepaeformis* (siehe CHEMINI & MARTENS 1988). Bei den vorliegenden Exemplaren aus Basel ist Mt-II im Vergleich zu sympatrischen Populationen von *T. nepaeformis* (Schweizer Jura, Movelier) gleichfalls verkürzt und geringfügig verdickt. Mitteleuropäische *T. nepaeformis*-Populationen scheinen bezüglich dieses Merkmals eine ausgeprägte Variabilität aufzuweisen, da in einigen süddeutschen Populationen (Kelheim, Niederbayern, Bayern) der Mt-IV wie bei italienischen Exemplaren verlängert ist, andererseits aber auch Populationen vorliegen, bei denen die Mt nicht von *T. martensi* zu unterscheiden sind (Ködnitz, Oberfranken, Bayern). Es ist außerdem bemerkenswert, daß die Längenverhältnisse der Mt-II;IV bei Weibchen von *T. martensi* und *T. nepaeformis* aus Mitteleuropa weitgehend übereinstimmen und somit dieses Merkmal möglicherweise einem Geschlechtsdimorphismus unterliegt.

Der Penis (Abb. 1-2) weist im Detail Unterschiede zu *T. nepaeformis* auf: proximal ist der Truncus deutlich verbreitet und gespalten, die mittlere Längskerbe ist schwächer ausgeprägt als bei *T. nepaeformis*. Der nicht sklerotisierte Übergang zur Glans ist ventral (Seitenansicht) deutlich eingebuchtet, dorsal ist nur die Längsachse dunkler markiert. An der Basis des bogenförmigen Stylus ist bei *T. martensi* ein deutlich abgesetzter, asymmetrischer Höcker ausgebildet, der zwei Stacheln trägt.

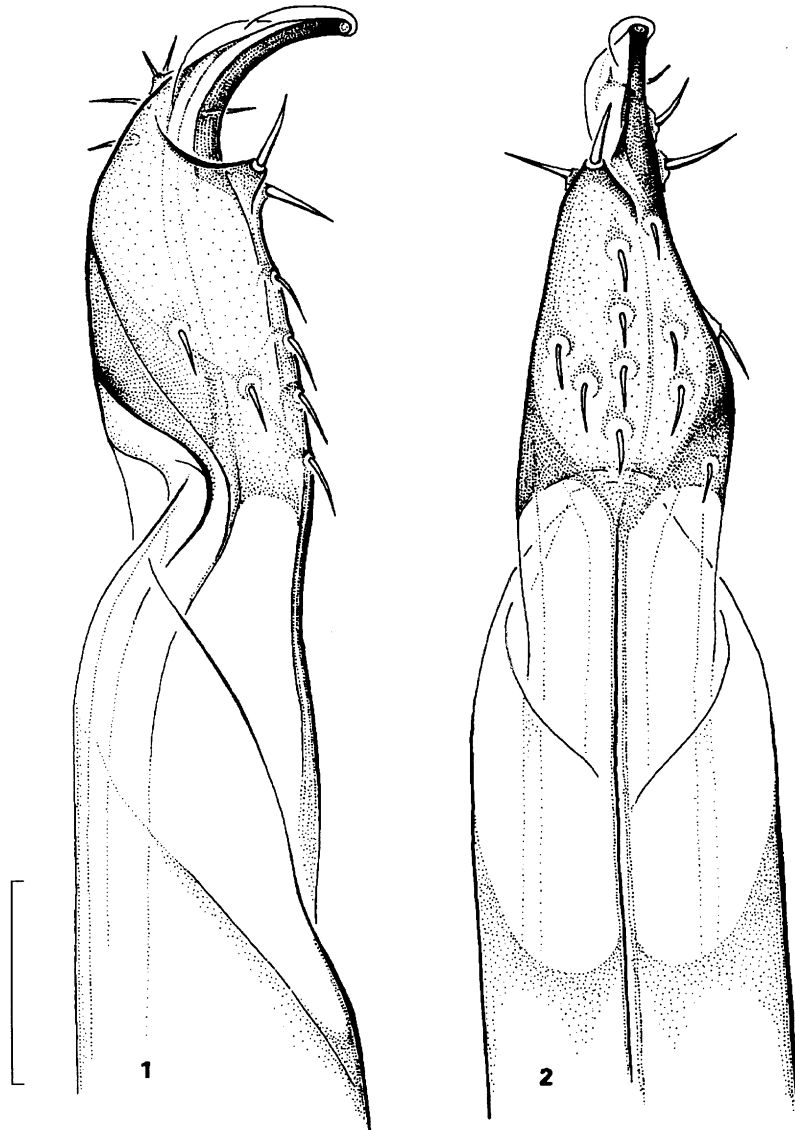


Abb. 1-2: *Trogulus martensi*, Penis von lateral und dorsal (Maßstab 0,1 mm).

BEZIEHUNGEN

Über die verwandtschaftlichen Beziehungen von *T. martensi* ist noch wenig bekannt. CHEMINI (1983) weist auf genitalmorphologische Übereinstimmung mit slowenischen Populationen der *T. nepaeformis*-Gruppe hin, die allerdings abweichende Körpermerkmale aufweisen. *T. martensi* stimmt in Größe, Färbung, T-II-Proportionen sowie genitalmorphologisch auffallend mit *T. galasensis* AVRAM, 1971 überein (bisher nur 1♂, 1♀ aus dem rumänischen Westgebirge, Tal der Schnellen Kreisch).

Mitteuropäische Belege von "*T. nepaeformis*" müssen zukünftig sorgfältiger überprüft werden. Diese ersten Nachweise von *T. martensi* im Raum Basel stellen die Frage nach dem tatsächlichen Areal dieser Art, ohne dessen Kenntnis es zur Zeit nicht möglich ist, das Eiszeitrefugium festzulegen. Da die Alpenkette für kolline Arten eine unüberwindbare Schranke darstellt, fällt der Apenninen-Halbinsel eine untergeordnete Rolle als Refugium für mitteleuropäische Weberknechte zu (MARTENS 1978). Sollten die Funde bei Basel weiträumig isoliert bleiben, wäre eine rezente, anthropogen bedingte Arealerweiterung in Erwägung zu ziehen (ein Präzedenzfall ist bei Brettkankern bisher nur für *T. tricarinatus* belegt, der nach Nordamerika eingeschleppt wurde, MARTENS 1978). Wahrscheinlicher erscheint allerdings eine großräumigere Verbreitung dieser bisher in Mitteleuropa verkannten Art.

ÖKOLOGIE

a) Basel, Lange Erlen

In der reich strukturierten und kleinräumig unterschiedlich genutzten Auenlandschaft wurden Äcker, Wiesen, Hecken und ein Waldstandort vergleichsweise untersucht (PFIFFNER, LUKA & BLICK). *T. martensi* kommt hier fast ausschließlich in einer Niederhecke (39 Ex.) vor, die sich zwischen einer extensiv genutzten Magerwiese (Festuco-Agrostietum) und einem eingedeichten Bach erstreckt. In der Magerwiese und in einer unmittelbar benachbarten Waldparzelle (Laubmischwald: Ulmo-Fraxinetum listeretosum) tritt *T. martensi* nur vereinzelt auf (1 bzw. 3 Ex.). In diesem Standortprofil zeigt insbesondere der Weberknecht *Rilaena triangularis* ein ähnliches Verbreitungsmuster (zu Spinnenbefängen siehe BLICK et al. 1996).

b) und d) Bedeutung von Wasserversorgungsanlagen als Inselbiotope in der Agrarlandschaft (LUKA)

Die untersuchten, etwa ein Hektar großen Inselbiotope liegen alle inmitten landwirtschaftlich genutzter Flächen und sind entweder bewaldete, sehr feuchte bis nasse Lebensräume oder gehölzfreie Bereiche. In der Grundwasseranreicherungsanlage Lange Erlen (sehr nasse Stellen mit Waldbestand) tritt *T. martensi* mit sehr hoher Aktivitätsdichte (123 Ex.) am Rande der Anlage (zwischen der regelmäßig überschwemmten Wasser- matte d.h. Versickerungswanne und der umliegenden extensiven Wiese) sowie auf einem Damm (20 Ex.) auf. Gemieden wird sowohl der sehr stark durchnäßte und bewaldete Kernbereich der Anlage als auch das landwirtschaftlich genutzte Umland (weitgehende Nischenüberlappung mit *Rilaena triangularis* und den Spinnen *Oedothorax retusus*, *Diplostyla concolor*, det. BLICK). Aus einem trockenen Inselbiotop (Magerwiese, Grundwasserbrunnen Nr. 8, Lange Erlen) liegt demgegenüber nur ein Einzelexemplar von *T. martensi* vor. Die Nachweise bei Allschwil (16 Ex. Reservoir "Herrenweg") stammen aus einer extensiven Feuchtwiese und angrenzendem Weideland (einzige Begleitart der Opiliones ist *Phalangium opilio*).

c) Landwirtschaftliche Betriebe in der Agglomeration

Bei vergleichenden ökologischen Untersuchungen von Ackerflächen und benachbarten Hecken (PFIFFNER, LUKA & BLICK) wurden individuenreiche Populationen von *T. martensi* in zwei alten Baumhecken (Drisselhof 25 Ex., Paradieshof 70 Ex.) nachgewiesen. Sie kommen an diesen Standorten syntop mit *T. closanicus* vor (9 bzw. 7 Ex.). In angrenzenden Äckern (Winterweizen und Wintergerste) und in neu angelegten Niederhecken mit 2-3m breiten, extensiven, grasreichen Wiesensäumen (Klosterfiechten, Margarethenhof) wurden nur Einzelexemplare gefunden. Auch in diesem Standortangebot überlagert sich das Verbreitungsbild von *T. martensi* weitgehend mit den Biotop-Präferenzen von *Rilaena triangularis*. Von der Spinnen-Begleitfauna (det. BLICK) zeigt insbesondere die für feuchte bis nasse Habitate typische Wolfspinne *Pardosa amentata* eine ähnliche Repräsentanz.

e) Rhein-Auen nördlich von Basel (Elsaß), NSG "Petite Camargue Alsacienne"

Schwerpunktmäßig wurden unterschiedlich genutzte Weiden und Mähwiesen untersucht, unmittelbar benachbarte, naturnahe Lebensräume der Auen wurden vergleichsweise berücksichtigt (Bruchwälder, Trockenrasen,

Schotter- und Kiesbänke, WALTHER). *T. martensi* erreicht eine sehr hohe Aktivitätsdichte im trocken-warmen, mit Büschen bestockten Xerobrometum und dringt auch auf durchsonnte Trockenrasen, vegetationslose Kiesbänke und mit Goldrute bewachsene, sandige Erdwälle vor (Abb. 3). Ähnliche Präferenda weisen im untersuchten Biotopangebot der Rheinauen die Spinnen *Alopecosa trabalis*, *Arctosa figurata*, *Arctosa lutetiana*, *Pardosa hortensis*, *Pardosa lugubris* ("saltans"), *Zelotes petrensis* und *Ozyptila claveata* auf (det. BLICK). Im feuchten Bruchwald und in den überschwemmungsgefährdeten, feuchten bis nassen Mähwiesen und Weiden wurde *T. martensi* demgegenüber nur vereinzelt nachgewiesen. Bemerkenswert ist das syntope Vorkommen mit *T. closanicus* (7 Ex.) und *T. tricarinatus* (37 Ex.: höchste Siedlungsdichte in feucht-nassen bis trockenen Pfeiffengras-Seggen-Binsen-Gesellschaften mit Weiden- und Birkengebüsch).

Südlich der Alpen kommt *T. martensi* nur in der kollinen Stufe (bis 550 m NN), in Auwäldern und in bewaldeten Hanglagen ("mit einem warmen Makro- und frischem Pedoklima", CHEMINI 1983) vor. Zusätzlich – und im Gegensatz zu *T. nepaeformis* – besiedelt *T. martensi* in Norditalien auch offene, sumpfige Standorte (*Caricetum elatae*). Die autökologischen Ansprüche italienischer und mitteleuropäischer Populationen stimmen somit weitgehend überein.

PHÄNOLOGIE

T. martensi ist eurychron, mit einem Aktivitätsmaximum beider Geschlechter im Frühsommer (Abb. 3). Es ergeben sich somit keine phänologischen Unterschiede zu den anderen mitteleuropäischen Arten.

ZUSAMMENFASSUNG

Trogulus martensi CHEMINI, 1983 – bisher als Endemit des italienischen Alpenvorlandes eingestuft – wird von mehreren Fundorten aus der unmittelbaren Umgebung von Basel gemeldet (Erstnachweise Schweiz und Frankreich). Auf Differenzialmerkmale zu syntop lebenden *T. closanicus* (formaler Erstnachweis für Frankreich) und zu sympatrischen *T. nepaeformis*-Populationen wird hingewiesen. Biometrische sowie autökologische und phänologische Befunde werden mitgeteilt. Die Art steht *T. galasensis* AVRAM, 1971 aus dem Karpatenraum nahe.

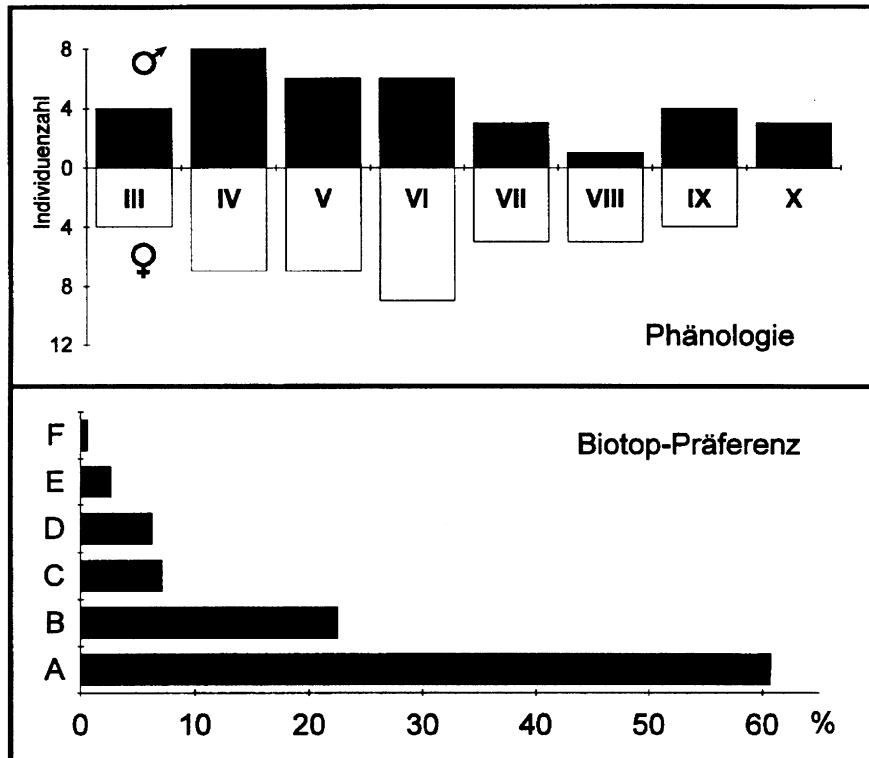


Abb. 3: *Trogulus martensi* in den Rhein-Auen nördlich von Basel (e: Huningue, Elsaß). Aktivitätsphänogramm für die Monate März bis Oktober (III-X) und Repräsentanz (%) in vergleichsweise untersuchten Lebensräumen:

- A: Xerobrometum auf Schotterbänken mit Sanddorn und Schwarzdorn ("Heid")
- B: angrenzende Trockenrasen und vegetationslose Kiesflächen
- C: mit *Solidago* bewachsene Erdwälle, sandig bis erdig und mäßig trocken
- D: Weiden-Erlen-Bruchwälder
- E: Randbereiche einer feuchten Mähwiese ("Grand Pré")
- F: Zentrum der Mähwiese

Dank: Herrn Prof. Dr. J. MARTENS (Mainz) danken wir für die Entleihung der Paratypen von *T. martensi*.

LITERATUR

- AVRAM, S. (1971): Quelques espèces nouvelles ou connues du genre *Trogulus* Latr. (Opiliones). - Trav. Inst. Spéol. "Émile Racovitza" Bukarest 10: 245-272
- BLICK, T., L. PFIFFNER & H. LUKA (1996): Erstnachweise von *Centromerus capucinus* und *Lepthyphantes insignis* für die Schweiz (Arachnida: Araneae: Linyphiidae). - Arachnol. Mitt. 12: 57-60
- CHEMINI, C. (1983): *Trogulus martensi* n. sp. dall'Italia settentrionale (Arachnida Opiliones). - Boll. Soc. ent. ital., Genova, 115 (8-10): 125-129
- CHEMINI, C. (1984): Sulla presenza di *Trogulus closanicus* AVRAM in Austria, Bavaria e Slovenia (Arachnida: Opiliones). - Ber. nat.-med. Verein Innsbruck 71: 57-61
- CHEMINI, C. (1995): Arachnida Scorpiones, Palpigradi, Solifugae, Opiliones. - In: MINELLI, A., S. RUFFO & S. LA POSTA (Hrsg.): Checklist delle specie della fauna italiana 21: 1-12
- CHEMINI, C. & J. MARTENS (1988): *Trogulus cisalpinus* n. sp. from the Italian Alps (Arachnida: Opiliones: Trogulidae). - Mitt. Zool. Mus. Berlin 64 (1): 71-81
- MARTENS, J. (1978): Weberknechte, Opiliones. In: Die Tierwelt Deutschlands 64: 1-464. Gustav Fischer Jena.
- MARTENS, J. (1988): Species boundary problems in Opiliones. - Newsletter Brit. Arachnol. Soc. 52: 2-4
- NEUFFER, U. (1980): Variabilität und Artgrenzen von *Trogulus nepaeformis* (Scopoli 1763) (Arachnida: Opiliones: Trogulidae). - Staatsexamensarbeit, FB Biologie, Universität Mainz, 68 pp.
- WEISS, I. (1978): Biometrische und ökologische Untersuchung der Gattung *Trogulus* am Konglomerat von Podu Olt in Südsiebenbürgen (Arachnida, Opiliones). - Stud. Comun., Sti. natur., Muz. Brukenthal Sibiu 22: 213-228

Dr. Ingmar WEISS, Haslach 86, D-94568 St. Oswald
Theo BLICK, Heidloh 8, D-95503 Hummeltal (Theo.Blick@t-online.de)
Henryk LUKA, Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL),
Ackerstrasse, CH-5070 Frick und Universität Basel, Institut für Natur-,
Landschafts- und Umweltschutz (NLU), Biogeographie, St. Johannis-Vorstadt
10, CH-4056 Basel (henryk.luka@fibl.ch)
Lukas PFIFFNER, Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL),
Ackerstrasse, CH-5070 Frick (Lukas.Pfiffner@fibl.ch)
Dr. Barbara WALTHER, Eidg. Forschungsanstalt für Milchwirtschaft,
Liebefeld, Schwarzenburgstr. 161, CH-3003 Bern
(Barbara.Walther@fam.admin.ch)