

ÜBER DIE MORPHOLOGISCHEN BEZIEHUNGEN DER GATTUNG MYRMICA ZU IHREN SATELLITEN-GENERA SIFOLINIA EM., SYMBIOMYRMA ARNOLDI UND SOMMIMYRMA MENOZZI (HYMENOPTERA, FORMICIDAE)

HEINRICH KUTTER

Glärnischstrasse 13, 8132 Egg

Step by step the code-diagnoses show a tendency towards increasing degenerative changes of morphology. Despite of this, the relationship of satellite genera to the parent genus *Myrmica* is never hidden entirely. That is why the term *satellite genus* is used for the relationship of *Sifolinia* and *Sommimyрма* with *Myrmica*, supposing these to be phylogenetic descendant of the latter.

The tendency towards degenerative, morphological changes is materialized e.g. by the reduction of the number of funicular joints, the wing venation, by the increasing rate of loss of tibial spurs II and III, and by the reduction of the spines. Instead the following developments take place: widening of postpetiolus and antennal club (*Sommimyрма!*), and the ventral appendages of the abdominal pedicel, which apparently are of no biological significance.

This taxonomic-morphological paper has preliminary character only. Many problems need much more investigation, such as:

1. Comparative studies of males. Some work on these, including many illustrations, has already been done.
2. Investigations on the variability of the spurs II and III of as many forms as possible, of the wing venation, hairs, sculpture, etc. Many data are available in this connection, which show that even genera are not clearly separable as is the case for many species. Therefore the old problem of species splitting appears at the generic level as well.

I. EINLEITUNG

Verfügbares Material:

1. *Sifolinia laurae* EM. ♀ Holotypus Generis aus Siena,
2. *Sifolinia lemasnei* (BERNARD) ♀♀ und ♂♂ vom Col de l'Ouillat P. O.,
3. *Sifolinia pechi* SAMSINAK ♀ aus Polen (leg. et det. PISARSKI),
4. *Sifolinia laurae* (YARROW) ♀♀ und ♂♂ aus England.
5. *Sifolinia winterae* KUTTER ♀ Holotypus aus Schwyz, ♂ (Allotypus) aus Nax Wallis.
6. *Symbiomyrma karawajewi* ARNOLDI ♀ und ♂ aus den UdSSR und CSSR.

Herrn Professor Dr. ENRICO TORTONESE, direttore del Museo civico di Storia Naturale di Genova, bin ich für die zeitweise Überlassung des Holotypus *Sifolinia laurae* EM. aus der Sammlung EMERY zu ganz besonders herzlichem Dank verpflichtet. Professor Dr. G. LE MASNE vom Centre National de la Recherche Scientifique in Marseille, Dr. J. H. H. YARROW vom Britischen Museum in London, Prof. A. BUSCHINGER vom Institut für Zoologie in Darmstadt und Dr. C. BARONI-URBANI vom Naturhistorischen Museum in Basel haben mir gleicherweise ihr sämtliches Material bereitwilligst zur Verfügung gestellt. Auch ihnen allen möchte ich hiemit meinen besten Dank aussprechen.

II. VON DER VARIABILITÄT EINIGER MERKMALE UND DEREN REGISTRIERUNG DURCH CODE-ZAHLEN

In der nachfolgenden Tabelle 1, welche an Stelle einer sonst üblichen Bestimmungstabelle tritt, wird versucht, massgebende Merkmale nicht nur nach ihrer verschiedenen Ausbildungsintensität geordnet aufzuführen, sondern sie insgesamt durch eine fortlaufende Numerierung zu kennzeichnen. *Auf diese Weise wird ein Taxon durch Zahlen gekennzeichnet*, indem jede einem Taxon zustehende Code-Zahlenreihe dessen Beschreibung beinhaltet. Hiedurch wird mehr geboten, als durch wissenschaftliche Namen (Tabelle 2).

Tabelle 1

Merkmal	Merkmalsvariabilität	zugehörige Code-Zahl
A	Alle Kasten vorhanden	1
	Nur Geschlechtstiere, keine Arbeiterinkaste	2
B	Fühler der Weibchen 12-, der Männchen 13gliedrig	3
	Fühler beider Geschlechter 12gliedrig	4
C	Sporen der Mittel- und Hintertibien (II und III) gut ausgebildet und deutlich gekämmt	5
	Sporen II und III sehr klein, nicht oder nur sehr undeutlich gekämmt	6
	Sporen II und III fehlen völlig	7
D	Postpetiolus in Aufsicht nicht auffallend verbreitert, in der Regel ohne markanten Vorsprung an der Unterseite	8
	Postpetiolus verbreitert, unterseits nicht verdickt	9
	Postpetiolus verbreitert, unterseits bucklig verdickt	10
	Postpetiolusverbreitert, unterseitsmit grossem, nach vorn gerichtetem und + – zugespitztem Kegel	11
E	Vorderflügel mit teilweise deutlich unterteilter Kubitalzelle. Diskoidalzelle geschlossen	12
	Kubitalzelle nur ganz wenig weit unterteilt	13
	Kubitalzelle geschlossen, ohne jegliche Unterteilung. Diskoidalzelle in der Regel geschlossen	14
	Kubitalzelle geschlossen, Diskoidalzelle zumeist offen	15
F	Fühlerkeule wenig ausgeprägt, 3–4gliedrig	16
	Fühler mit zwar deutlicher, aber nicht stark verdickter Keule. Endglied zugespitzt, mehr als doppelt so lang wie breit	17
	Fühler gegen ihr Ende sehr deutlich verbreitert, jedoch ohne eigentliche Keule. Endglied nur ca. $\frac{1}{4}$ länger als breit	18
G	Stachel wohlausgebildet und funktionsfähig	19
	Stachel klein, nicht vorstehend	20
	Stachel stark reduziert oder fehlend	21
H	Kopfschild (Clypeus) + – grob längsrunzelig, in der Mitte meist gekielt	22
	Clypeus grob längsrunzelig, in der Mitte vor dem Hinterrand mit runder, glatter und glänzender Grube	23
	Clypeus in der Mitte matt, fein skulptiert, an den Seiten längs-quergestreift	24
	Clypeus in der Mitte ganz glatt und glänzend, seitlich gestreift	25
I	Mandibeln normal gezähnt, d.h. mit mehreren Zähnen am Kaurand, welche allmählich an Grösse zunehmen	26

	Mandibeln mit besonders starkem Apical- und mittelstarkem Präapicalzahn. Die restlichen Zähne wesentlich kleiner	27
	Mandibeln mit dolchartig starkem Endzahn und einigen bedeutend kleineren Zähnen	28
K	Obere Leisten der Epinotaldornen erreichen den Hinterrand des Metanotums nicht deutlich	29
	Obere Leisten der Epinotaldornen fast den Hinterrand des Metanotums erreichend	30
L	Nahe der Spitze der Beugeseite von Tibie I keine büstenartige Verdichtung der Behaarung	31
	Auf der Beugeseite von Tibie (oberhalb des Putzsporns) eine büstenähnliche Verdichtung der Behaarung	32
M	Ganzer Körper, insbesondere auch Gaster allseits lang und dicht abstehend behaart	33
	Tergit I mit langen, nicht besonders dicht abstehenden Haaren	34
	Tergit I nur in der Nähe der Basis mit einigen schräg gestellten Haaren	35
	Tergit I, abgesehen von ganz wenigen anliegenden Pubeszenzhärchen, ganz kahl	36
N	Behaarung auf Hinterhaupt dicht und auffallend lang abstehend	37
	Behaarung auf Hinterhaupt mässig lang abstehend	38
	Behaarung auf Hinterhaupt kurz abstehend gebogen	39
	Behaarung auf Hinterhaupt ganz niederliegend	40
O	Körperoberfläche allgemein gelblich- bis rötlichbraun, Beine heller. Nur die stärker sklerotisierten Gräte im Gebiete der Flügelwurzeln und des Metanotums sind mehrheitlich dunkelbraun	41
	Körper ziemlich einheitlich braun bis dunkelbraun. Beine bräunlichgelb	42
P	Mesonotum inkl. Scutellum regelmässig, grob und dicht längsgerippt	43
	Mesonotum feiner, + - unregelmässig längsgerippt, matt	44
	Mesonotum feiner, + - unregelmässig längsgerippt, glänzend	45
Q	Nicht sozialparasitisch	46
	Temporär sozialparasitisch	47
	Permanent sozialparasitisch	48

Tabelle 2

Beschreibung der Weibchen mittels Code-Zahlen

Nr.	Name	Merkmalskolonnen															Länge in mm	Wirtsart <i>Myrmica</i>	
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P			Q
I	<i>Myrmica</i> spec.	1	3	5	8	12	16	19	22	26	29	31	34	38	41	43	46	3,3 6,5	---
II	<i>M. bibikoffi</i> 1963 KUTTER	1	3	6	9	12	16	19	22	26	29	31	34	38	41	43	47?	6,0 6,5	<i>M. sabuleti</i>
III	<i>M. myrmecophila</i> 1910 WASMANN																	5,2	<i>M. sulcinodis</i>
																			(= ♀ ergatoid von <i>M. sulcinodis</i> ?) V. BOVEN 1970
IV	<i>M. myrmicoxena</i> 1891 FOREL	2	3	5	10	12	16	19	22	26	30	32	34?	-	41	45	48	4,3	<i>M. lobicornis</i>

V	<i>M. lampra</i> 1968 FRANCOER	2?	4	5	11	12	16	19	-	27 28	-	31 32	34	38	-	-	48	5,2	<i>M. kuschei</i>
VI	<i>M. faniensis</i> 1970 van BOVEN	2?	4?	6 7	10 11	-	17	20?	25	27	29	-	36	39	41	45	48	4,25	<i>M. scabrinodis</i>
VII	<i>Sifolinia</i> <i>cabylica</i> 1970 CAGNIANT	2	4	6	11	12 13	16	19	-	26 28	-	32	34	38	41	45?	48	3,7 3,9	<i>M. aloba</i>
VIII	<i>S. laurae</i> 1907 EMERY Siena	2?	4?	7	11	14 15	16	19	22	27	30	32	33	37	41	43	48?	5,0	?
IX	<i>S. lemasnei</i> (= <i>M. lemasnei</i>) 1968 BERNARD	2	4	7	11	14 15	17	20	24	26	29	31 32	35	38	41	44	48	4,1 4,3	<i>M. sabuleti</i>
X	<i>S. laurae</i> 1968 YARROW England	2	4	7	11	14 15	17	20	24	26 27	30	31 32	36	40	41	45	48	3,5 4,5	<i>M. sabuleti</i>
XI	<i>S. pechi</i> 1957 SAMŠINAK	2	4	7	11	14 15	17	20?	24	26 27	30	31 32	36	40	41	45	48	4,0	<i>M. rugulosa</i> , <i>laevinodis</i>
XII	<i>S. karawajewi</i> (= <i>Symbiomyrma</i>) 1930 ARNOLDI	2	4	6 7	11	14 15	17	20	24	26	30	31 32	36	40	41	45	48	4,0	<i>M. scabrinodis</i>
XIII	<i>S. winterae</i> KUTTER	2?	4	7	11	13 14	17	19	25	27	29	32	36	40	42	45	48?	4,0	<i>M. ruginodis</i>
XIV	<i>Sommimyрма</i> <i>symbiotica</i> 1924 MENOZZI (♀ ergatoid?)	2	4	7	10	-	18	20?	23	27	-	-	35	39	41	43?	48	5,7	<i>M. laevinodis</i>

Kommentare zu den Tabellen I und II

Das Fehlen von gekämmten Sporen an den Tibien der Mittel- und Hinterbeine war bis anhin ein Hauptargument dafür gewesen, dass die Gattungen *Sifolinia*, *Symbiomyrma* und *Sommimyрма* den *Pheidolini*, resp. *Leptothoracini* zugeteilt worden waren. Ganz offensichtlich bereitete dieses Problem den Taxonomen andauernde Schwierigkeiten. Die allzu grosse Überbewertung des Merkmals gekämmter Sporen hinderte sie daran, die genannten Genera ganz einfach neben *Myrmica* zu plazieren, obwohl die Ähnlichkeit im gemeinsamen Habitus etc. schon oft bemerkt worden war. Seitdem wir aber echte *Myrmica* mit nur winzigen und fast ganz ungekämmten Sporen (*M. bibikoffi*), arbeiterinnenlose parasitische *Myrmica* mit Fortsätzen unter dem Postpetiolus (*M. myrmicoxena*), *Sifolinia* mit teilweise gekämmten Sporen und leicht unterteilter Kubitalzelle (*S. cabylica*) kennen, hat das bisher so störende Argument weitgehend ausgespielt. Zur endgültigen Entscheidung fehlte uns nur noch eine morphologisch vergleichende Studie der Männchen. Leider ist eine solche zur Zeit noch nicht gut möglich.

Meiner Überzeugung nach handelt es sich bei den fraglichen Genera um nichts anderes als um typische *Satellitengenera* von *Myrmica*, in ganz analoger

Weise wie wir die Gattungen *Harpagoxenus*, *Chalepoxenus*, *Doronomyrmex*, *Epimyrma* und *Formicoxenus* als Satellitengenera von *Leptothorax* bewertet haben.

Bemerkungen zu den einzelnen Formen

ad II: *Myrmica bibikoffi* KUTTER ist bis heute erst zweimal gefunden worden, und zwar:

a. als selbständige Kolonie mit allen Kasten von BIBIKOFF im Kanton Waadt.

b. 3 ♂♂ inmitten einer *Myrmica sabuleti*-Kolonie im Tessin. Ob es sich hiebei um eine natürlich gemischte Kolonie gehandelt hat, ist nicht erwiesen und könnte auch nicht mehr nachkontrolliert werden.

ad III: Von *Myrmica myrmecophila* WASMANN kennt man bis heute lediglich ein ergatoides Weibchen mit nur einer Ocelle. Das Tierlein ist am 27. August 1891 von WASMANN auf der Höhe des Arlbergpasses in Tirol in einer *Myrmica sulcinodis*-Kolonie gefunden und 1910 beschrieben worden. Es steckt in der Sammlung WASMANN in Maastricht und wurde unlängst von VAN BOVEN überprüft. Er glaubt mit Sicherheit aussagen zu dürfen, dass es lediglich als ein ergatoides Weibchen von *M. sulcinodis* anzusehen sei.

Ich habe das Originaltier angesehen und mehrfach gezeichnet. Der auffallend kleine Kopf, der Arbeiterinnenthorax und die stark vergrößerte Gaster lassen die leider nicht mehr nachprüfbare Vermutung zu, dass es sich bei *M. myrmecophila* WASMANN eventuell um eine durch Mermis-Infektion induzierte Modifikation einer *sulcinodis*-Arbeiterin handeln könnte (Abbildung 16).

ad IV: *Myrmica myrmicoxena* ist 1869 bei *M. lobicornis* entdeckt und seither nicht wiedergefunden worden. Die Tibien der ♀♀ II und III besitzen nur sehr kleine, wenig gekämmte Sporen. Die Kubitalzellen sind wohl, wie bei *Myrmica*, etwas zweigeteilt; aber im Gegensatz zu *Myrmica*, zumeist offen.

ad VI: Unmittelbar nach Abschluss des Manuskriptes erhielt ich Kenntnis der Beschreibung von *Myrmica faniensis* von VAN BOVEN. Der Verfasser sandte mir den Typus zu. Es handelt sich, wie aus den Code-Zahlen ersichtlich ist, um eine Form, welche weitgehend in den Kreis von *Sifolinia karawajewi* gehört (Abb. 10).

ad VIII: Von *Sifolinia laurae* EMERY (Abb. 3 und 4) ist bis heute lediglich ein geflügeltes Weibchen aus Siena bekannt geworden. Es handelt sich bei diesem um den *Holotypus* der Gattung. Dank der Bemühungen von Dr. C. BARONI URBANI war es mir seitens des Museumsdirektors von Genua, Herrn Professor TORTONESE, ermöglicht worden, das Tier persönlich anzusehen und mit allen übrigen *Sifolinia*-Formen vergleichen zu können.

Das *Sifolinia laurae* Em.-Weibchen unterscheidet sich von allen andern Formen sehr ausdrücklich durch

- a. eine sehr lange, feine, dichte und abstehende Behaarung am ganzen Körper. Insbesondere fällt diese abnorme Behaarung an der Gaster auf.
- b. den grob längsgestreiften, in der Mitte etwas gekielten Kopfschild
- c. die grobe Längsstreifung des Thoraxrückens und schliesslich
- d. durch die Grösse.

In der Originalbeschreibung von EMERY wird bereits auf diese Merkmale hingewiesen. Auch die Kopfform ist anders und kann nicht bei den restlichen *Sifolinia* wieder gefunden werden. Es handelt sich also bei dem Tiere um einen eigentlichen Extremfall eines *Holotypus*.

ad IX: Von *Sifolinia lemasnei* (BERNARD) wurde vorerst lediglich ein ungeflügeltes Weibchen als *Myrmica lemasnei* beschrieben. Dieses war 1950 von LE MASNE in einer *Myrmica sabuleti*-Kolonie gefunden und BERNARD zur Bearbeitung überlassen worden. Der Holotypus scheint heute verloren zu sein. Die Originalbeschreibung von BERNARD (1968) ist ungenügend und teilweise irreführend. Einmal wird als Fundjahr 1939 angegeben. Sie sagt ferner zum Beispiel nichts darüber aus, ob die Tibien II und III Sporen tragen und ob solche gekämmt sind. Die Grössenangaben im Text und unter der beigefügten Abbildung stimmen nicht miteinander überein (3,0 resp. 3,9 mm). Im Text wird der Epinotaldorn als stumpf geschildert, in der Abbildung jedoch ausgesprochen scharf zugespitzt dargestellt. Anfänglich wird von einem Weibchen, später von einer Arbeiterin geschrieben. Da jedoch am Fundort, d. h. dem Col de l'Ouillet P. O. von LE MASNE später wiederholt weitere ♀♀ und ♂♂ in *Myrmica sabuleti*-Kolonien entdeckt werden konnten und die ♀♀ völlig mit jenem von BERNARD beschriebenen übereinstimmen müssen, darf wohl mit Recht die neue Synonymie *Myrmica lemasnei* BERNARD = *Sifolinia lemasnei* als genügend gesichert anerkannt werden. Inwiefern sich die Gattung *Sifolinia* von *Myrmica* unterscheidet geht aus unsern Zahlendiagnosen hervor.

ad X: Die von BRIAN in Dorset (England) seit 1964 wiederholt gefundenen und im Oktober 1968 von YARROW als «*Sifolinia Laurae Emery 1907: A Workerless Parasitic Ant New To Britain*» beschriebenen Ameisen sind, entgegen erster Annahme, nicht identisch mit *Sifolinia laurae* EM. aus Siena. Unsere Zahlendiagnosen verraten unschwer deren grosse Verwandtschaft mit den folgenden 2 *Sifolinia*-Formen.

ad XI und XII: Wie aus den Code-Diagnosen ersichtlich ist, stimmen diese 2 *Sifolinia* fast in allen Punkten unter sich und mit *S. laurae* YARROW aus England überein. Kleinere Unterschiede können wohl registriert werden. Ob sie aber zu einer Artentrennung genügen, ist mehr als fraglich.

In seiner Publikation von 1964 kommt SAMSINAK erneut auf seine *Sifolinia pechi* (1956) zu sprechen. Er zieht sie selbst zu Gunsten von *Sifolinia karawajewi* (ARNOLDI) zurück, in der neu gewonnenen Überzeugung, dass die Gattungen *Symbiomyrma* und *Sifolinia* identisch sind. Zur gleichen Schlussfolgerung war übrigens auch YARROW (1968) gelangt. Auch ich teile diese Deutung, muss aber darauf hinweisen, dass nach ARNOLDI die *Symbiomyrma*-Weibchen keinen Stachel besitzen sollen. Falls dies, entgegen jeder Erwartung, faktisch zutrifft, dürfte die Frage der Synonymie *Symbiomyrma* = *Sifolinia neuerdings zur Diskussion stehen*.

Zur Zeit aber drängen sich uns folgende Synonymien auf:

- Sifolinia karawajewi* (ARNOLDI) 1930 (Abb. 6 und 7)
 = *Symbiomyrma karawajewi* ARNOLDI
 = *Sifolinia pechi* SAMSINAK 1956
 = *Sifolinia laurae* YARROW 1968

ad XIII: Laut brieflicher Mitteilung von Dr. BUSCHINGER (Bonn) hat am 17. September 1970 seine Assistentin, Fräulein WINTER, auf dem Wege von Schwyz nach dem grossen Mythen ein einsames, flügelloses *Sifolinia*-Weibchen gefangen. *Damit hatte sie den ersten Nachweis von Sifolinia in der Schweiz erbracht!* Die Ameise wurde in 1400 m Höhe beim Überqueren eines Baumstrunkes beobachtet und ist mir hernach zur Begutachtung überlassen worden. Da es sich offenbar um eine noch nicht bekannte Form handelt, möchte ich sie, dem

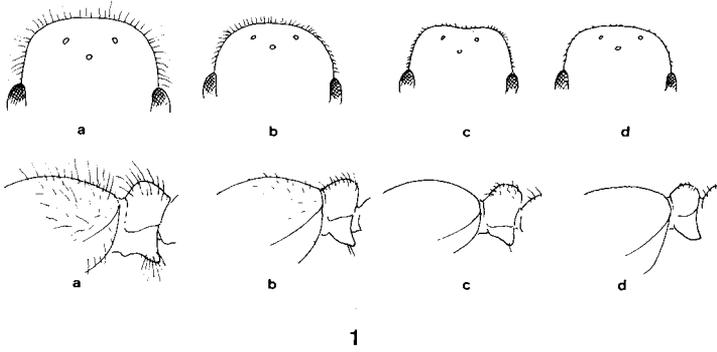


Abb. 1 Behaarung an Hinterhaupt und I. Tergit von *Sifolinia*-♀♀ a *Sifolinia laurae* EMERY, b *Sifolinia lemasnei* BERNARD, c *Sifolinia winterae* KUTTER, d *Sifolinia karawajewi* ARNOLDI

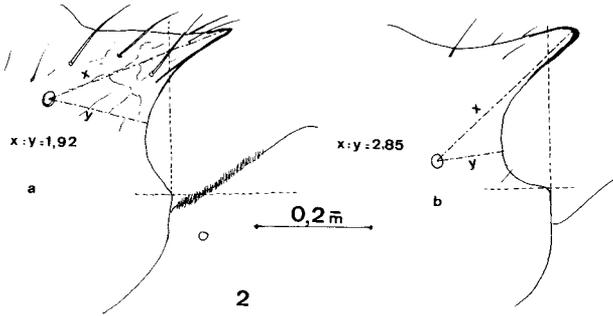


Abb. 2 Epinotaldornindex = X : Y. a *Sifolinia winterae* KUTTER ♀ (aus Schwyz), b *Sifolinia karawajewi* ARNOLDI ♀

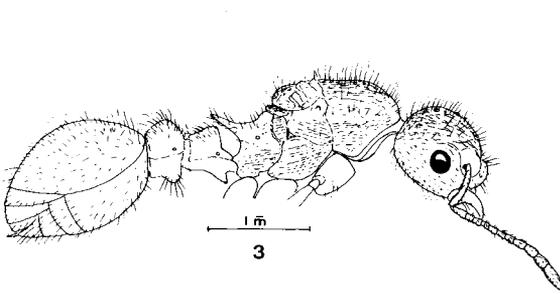


Abb. 3 *Sifolinia laurae* EMERY ♀

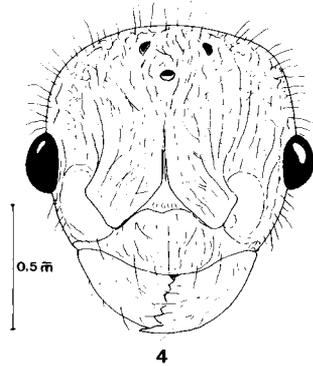


Abb. 4 *Sifolinia laurae* EMERY ♀

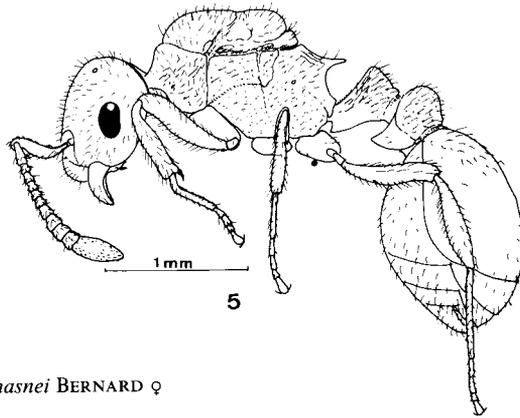


Abb. 5 *Sifolinia lemasnei* BERNARD ♀

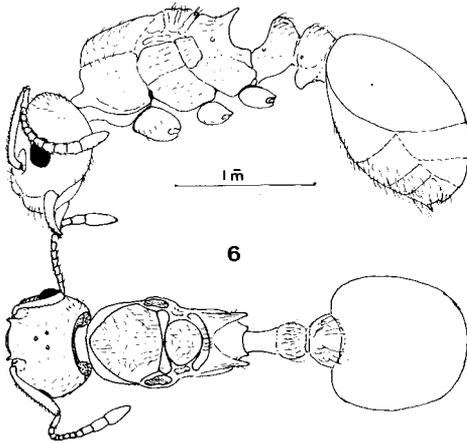


Abb. 6 *Sifolinia karawajewi* ARNOLDI ♀

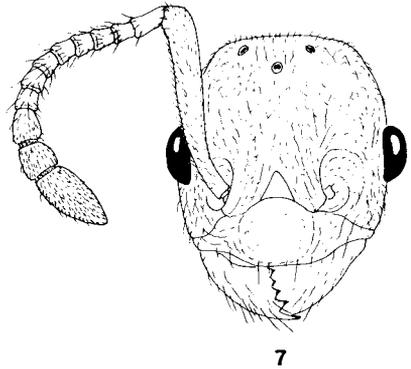


Abb. 7 *Sifolinia karawajewi* ARNOLDI ♀

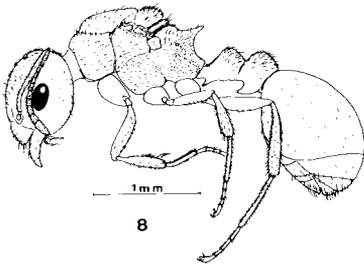


Abb. 8 *Sifolinia winterae* KUTTER ♀

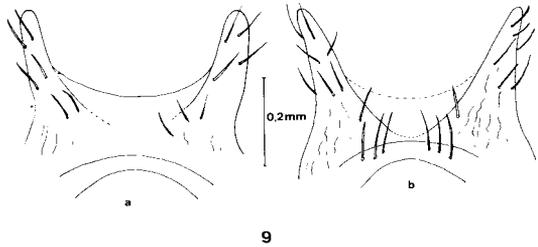


Abb. 9 a *Sifolinia lemasnei* BERNARD Epinotaldornen des ♀, b *Sifolinia winterae* KUTTER Epinotaldornen des ♀

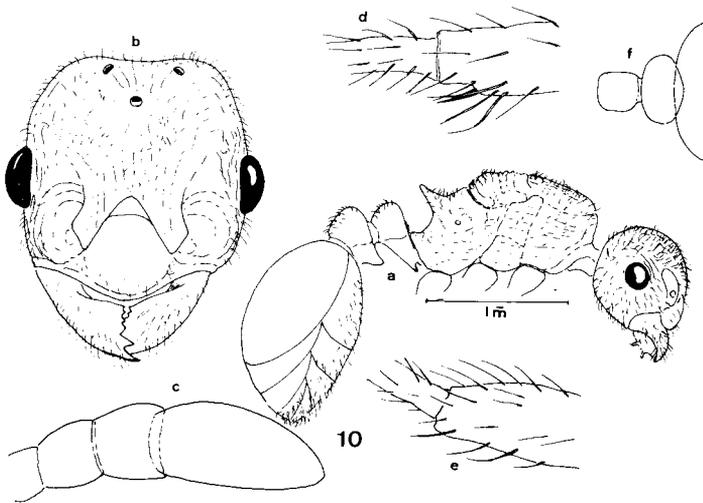


Abb. 10 a *Myrmica faniensis* VAB BOVEN Holotypus ♀, b *Myrmica faniensis* Kopf von vorn, c *Myrmica faniensis* Fühlerkeule, d *Myrmica faniensis* Hintertibie links, kleiner Sporn an Spitze, e *Myrmica faniensis* Hintertibie rechts ohne Spornspur, f *Myrmica faniensis* Stielchen von oben

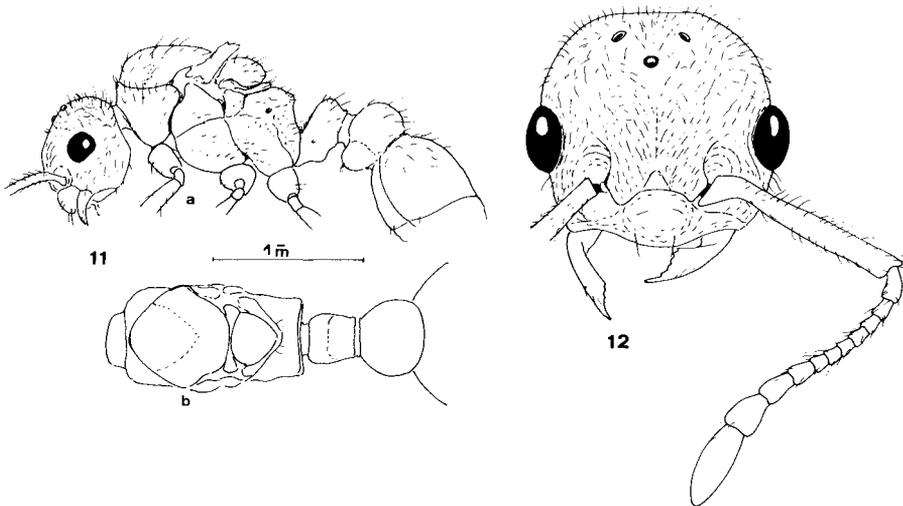


Abb. 11 a *Sifolinia lemasnei* (BERNARD) ♂ Typus, b *Sifolinia lemasnei* Thorax von oben gesehen

Abb. 12 *Sifolinia lemasnei* (BERNARD) ♂

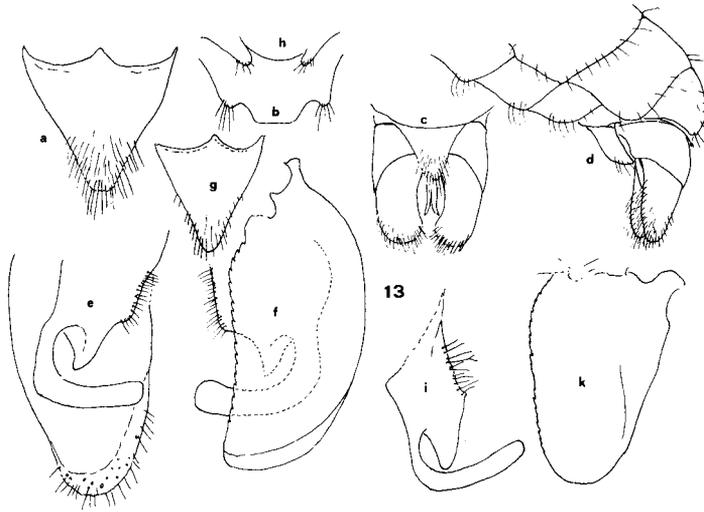


Abb. 13 a-f *Sifolinia lemasnei* (BERNARD) ♂ Äussere Genitalien, g-k *Sifolinia winterae* KUTTER

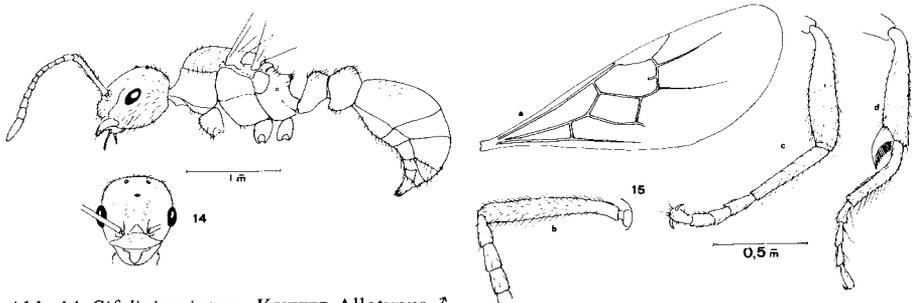


Abb. 14 *Sifolinia winterae* KUTTER Allotypus ♂

Abb. 15 *Sifolinia winterae* KUTTER Allotypus, a linker Vorderflügel, b Scapus, c Tibie II rechts, d Tibie I

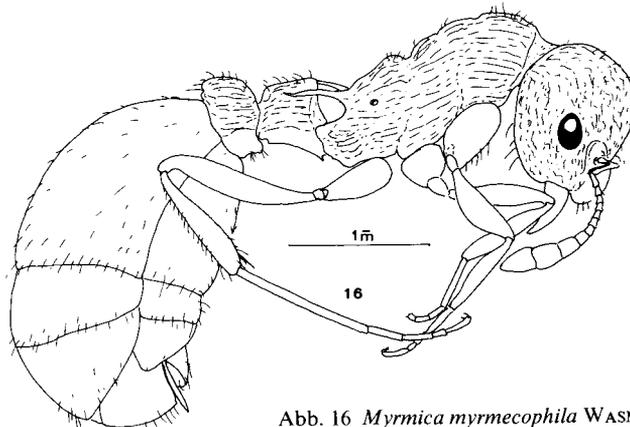


Abb. 16 *Myrmica myrmecophila* WASMANN Holotypus

üblichen Verfahren bei Sozialparasiten folgend, nach ihrer Entdeckerin benennen. Nebst der Code-Diagnose findet sich nachfolgend noch eine eingehendere Detailbeschreibung. *Sifolinia winterae* ist an der allgemein dunkleren Körperfärbung, der Stellung der Epinotaldornen und dem Fehlen jeglicher Behorung des 1. Tergiten, wie überhaupt der stärker anliegenden Behaarung erkennbar. *Die Zukunft wird zeigen, ob diese Besonderheiten auch wirklich konstant sind.*

ad XIV: Auch *Sommimyrmica symbiotica* MEN. ist wie *Sifolinia laurae* EM. nur durch ein einziges Weibchen bekannt geworden. Dieses wurde 1924 von MENOZZI beschrieben und stammt aus dem Apennin, südlich von Modena. Den Angaben des Finders entsprechend unterscheidet sich das als ergatoides Weibchen bewertete Tier wie folgt von allen *Sifolinia*:

a. Der Clypeus weist im mittleren Teil eine deutliche, runde und glänzend-glatte Grube auf.

b. Die Vordertibien sind auf der Beugeseite gerillt.

c. Das Thoraxprofil zeigt zwischen Mesonotum und Epinotum eine deutliche Einbuchtung.

d. Der Postpetiolus ist ungefähr doppelt so breit wie lang, von oben betrachtet mehr als 1,5 mal so breit wie der Petiolus.

Im Übrigen sei auf die Code-Zahlen verwiesen.

III. NEUBESCHREIBUNGEN

1. *Sifolinia winterae* nov. spec.

♀: Allgemeiner Habitus gleicht einer Mikrogyne von *Myrmica*.

Code-Zahl

- 2? Die Arbeiterinnenkaste fehlt. Noch nicht bewiesen.
- 4? Zahl der Fühlerglieder beider Geschlechter 12gliedrig.
- 7 Keine Sporen an den Mittel- und Hintertibien.
- 11 Postpetiolus etwas verbreitert, unterseits mit grossem nach vorn gerichtetem, zugespitztem Anhang.
- 9 Stachel normal entwickelt.
- 25 Clypeus in der Mitte glatt und glänzend, seitlich etwas längs- und quer-gestreift.
- 27 Mandibeln mit starkem Apical- und mittelstarkem Praeapicalzahn, die 3–4 übrigen Zähne am Kaurand sind wesentlich kleiner.
- 29 Obere Leisten der Epinotaldornen erreichen den Hinterrand des Metanotums nicht.
- 32 Auf der Beugeseite der Tibie I oberhalb des gekämmten Sporns eine büstenartige Verdichtung der Behaarung.
- 36 Tergit I ohne längere Haare, nur wenige, völlig anliegende Pubeszenzhärchen.
- 40 Behaarung auf Hinterhaupt niederliegend gebogen.
- 48? Permanent sozialparasitisch.

Kopf vor allem auf der Stirn und den Seiten längsfaltig, nach hinten eher netzadrig skulptiert, dazwischen fast überall fein punktiert. Fühler mit undeutlicher 3–4gliedriger Keule. Scapus den Hinterhauptsrand etwas überragend, an der Basis rasch gebogen mit nur wenig sklerotisierten Kanten. Clypeus gewölbt.

Stirnfeld klein, glatt und glänzend, desgleichen Stirne vor der vordern Ocelle. *Thorax* ungefähr so breit wie Kopf. Mesonotum oben längsstreifig, besonders hinten. Scutellum + – glatt und glänzend. Epinotaldornen kürzer als Distanz zwischen ihren Spitzen, leicht spatelförmig, nicht scharf zugespitzt, aussen un deutlich gestrichelt, innen glatt und glänzend. Petiolusknoten netzadrig gerunzelt, dazwischen gekörnelt. Unten mit schmalem, nach vorn gerichtetem, spitzen Fortsatz. Postpetiolus ca. 1,6 mal breiter als Petiolus, deutlich netzadrig längsgestreift. Ventraler Fortsatz vorn konkav, hinten konvex. *Gaster* glatt und glänzend. Der 1. Tergit überdeckt alle weiteren Segmente fast vollständig. *Flügel* fehlen.

Bei ♀♀ aus dem Wallis sind die Flügel wasserhell mit sehr blassen Adern. Die Cubitalzelle ist entweder ganz ohne, oder nur mit sehr kurzer Unterteilung.

Mandibeln, Fühler, Beine, Seiten des Epinotums und Stielchenknoten gelb bis bräunlichgelb. Kopf, Thorax, besonders oben, Kuppen der Stielchenknoten und *Gaster* braun bis dunkelbraun. *Gaster*basis etwas heller durchscheinend.

Ganze Körperoberseite und alle Gliedmassen, *Gaster* besonders unterseits, aber mit Ausnahme des 1. Tergiten, mit ziemlich langen, abstehend bis niederliegenden Haaren besetzt.

Massangaben in mm: Körperlänge 4,0; Kopf ohne Mandibel 0,86 lg., Kopfbreite inkl. Augen 0,86; Scapuslänge 0,72; minimale Stirnbreite 0,36; Petiolusbreite 0,29, Postpetiolusbreite 0,45. Frontalindex 2,4; Epinotaldornindex 1,92.

Material: 1 flügelloses Weibchen (Holotypus) im Museum Basel.

Fundort: Bei 1400 m zwischen Schwyz und dem Grossen Mythen auf Baumstrunk. leg. Fräulein WINTER am 17. September 1970.

♂: Allgemeiner Habitus gleicht einem Micraner von *Myrmica* (Abb. 14). Fühler 12gliedrig, Scapus lang, den Hinterhaupttrand erreichend, an der Basis leicht gebogen. Fühlerkeule undeutlich 3–4gliedrig. Mandibeln mit vorspringendem Endzahn und etlichen kleineren Zähnen. Kiefertaster 6gliedrig. Mayr'sche Furchen auf dem Thorax nur angedeutet. Vorn ein V bildend, ohne gemeinsamen hintern Stiel. *Epinotum im Profil mit deutlichen, vorstehenden Zähnen*, dahinter rechtwinklig abfallend. Stielchenglieder ähnlich wie beim ♀, jedoch Petiolus unten ohne Dörnchen und Postpetiolus mit bedeutend weniger ausgeprägtem, ventralem Buckel. Flügel wasserhell, mit nur sehr blassen Adern. Radialzelle offen, Cubitalzelle geschlossen und ganz kurz, nach *Myrmica*-Art, zweigeteilt. Skulptur allgemein sehr dürftig. Kopfkapsel fast ganz glatt und glänzend, seitlich und vorn etwas runzelig. Thorax vorn glatt und glänzend. Mesonotum vor dem Scutellum teilweise fein längsgestrichelt, sonst weitgehend ohne deutliche Skulpturen. *Gaster* glatt und glänzend. Behaarung ähnlich wie beim ♀.

1. Tergit mit nur wenigen, ganz *anliegenden* Haaren. Hinterhaupt und Kopfunterseite mit etlichen ziemlich langen, nach vorn gerichteten Haaren. *Gaster* unterseits schräg abstehend länger behaart, oben, besonders vorn, fast kahl. Alle Gliedmassen schräg abstehend behaart. Kopf, Thorax, Stielchenglieder und *Gaster*oberseite + – braun bis dunkelbraun, besonders Kopfoberseite und vorderer Thorax. Mandibeln, Fühler und Beine gelb bis gelbbraunlich.

Massangaben in mm: Körperlänge ca. 3,6; Kopf ohne Mandibel 0,77; Kopfbreite inkl. Augen 0,85, ohne Augen 0,72; Scapuslänge 0,68; min. Stirnbreite 0,27; Thoraxbreite 0,73; Thoraxlänge 1,2; Petiolusbreite 0,27; Petioluslänge 0,4; Postpetiolusbreite 0,4; Postpetioluslänge 0,33.

Material: 1 gefl. ♂ (Allotypus) im Museum Basel.

Fundort: Nax, Wallis, bei *Myrmica ruginodis* Nyl., leg. BUSCHINGER 19.VII.1971.

Nachtrag

1. Nach Abschluss vorliegender Studie erhielt der Verfasser im Juli 1971 von Dr. A. BUSCHINGER (Bonn) Mitteilungen über einen zweiten Fund von *Sifolinia winterae* in der Schweiz. Es gelang ihm nicht nur der Nachweis der Wirtsart, sondern auch die Entdeckung des Männchens. Des weiteren bemühte er sich mit Erfolg, Daten über die anatomischen Verhältnisse des Weibchens zu gewinnen. Wir entnehmen seinen Angaben wertvolle Tatsachen und zitieren aus ihnen annähernd wörtlich wie folgt:

«Der Fundort liegt bei Nax im Wallis auf 1205 m Höhe. Das Nest selbst fand sich unter einem gerundeten Stein im brachliegenden, flachen, vergrasten Ackergelände auf der Sohle einer Doline. Benachbart waren nur sehr wenige *Myrmica ruginodis*-Nester und auffälligerweise nisteten im Gras unmittelbar neben dem *Sifolinia*-Nest *Lept. acervorum*.

Beim ersten Auffinden der Kolonie am 19. Juli, ca. 15 Uhr, waren etliche geflügelte Weibchen von *Sifolinia* durch ihre geringe Körpergrösse aufgefallen. Insgesamt erbeuteten wir 13 *Sifolinia*-Weibchen und mindestens 1 Männchen, ca. 250 *ruginodis*-Arbeiterinnen und ca. 40 Arbeiterinnen-Puppen sowie wenige Larven.

Zwei Weibchen wurden sezirt und dabei folgende Befunde registriert. 1. *Tier:* 7 Malpighi-Gefässe, jederseits je 4 Ovariolen, also sehr viel weniger als bei *Myrmica*. Giftdrüse mit Blase von normaler Grösse. Dufourdrüse gleichfalls normal gross. Kräftige Flugmuskulatur. Der Oesophagus ist dünn und gestreckt, während er bei *Myrmica*-Weibchen im Thoraxbereich blasig aufgetrieben und mit denselben Nahrungsreserven, wie der eigentliche Kropf, angefüllt ist. 2. *Tier:* Im Unterschied zu Tier 1 nur 6 Malpighi-Gefässe wie bei *Myrmica ruginodis*, dagegen 9 Ovariolen (rechts 5 und links 4). Das Bauchmark in der Gaster scheint weniger konzentriert als bei *M. ruginodis* zu sein.

Ein zweiter Besuch am Fundort erbrachte nach Durchsiebung von ca. ½ Kubikmeter Erde neben weiteren Arbeiterinnen der Wirtsart noch ein geflügeltes *Sifolinia*-Weibchen und ein Weibchen von *M. ruginodis*, dagegen wurde keine S-Königin gefunden. Die *Myrmica*-Königin wurde mit Arbeiterinnen und der S-Königin zusammen bis zum 29. Juli gehalten. Da hiebei keinerlei Aggressionen auftraten, darf angenommen werden, dass das *ruginodis*-Weibchen zu der *Sifolinia*-Kolonie gehörte. Es wurde in der Folge gleichfalls sezirt. Es war begattet, hatte Gelbkörper in den Ovariolen und war in voller Legetätigkeit. Vermutlich lebt also *S. winterae*, ähnlich wie *Doronomyrmex*, mit der Wirtskönigin zusammen im Wirtsnest.»

2. Auf Anregung von Dr. BUSCHINGER sind mir ferner im Juli 1972 von J. SLAVIK 5 Weibchen von *Sifolinia karawajjevi* ARNOLD nebst einigen Wirtsarbeiterinnen von *Myrmica scabrinodis* NYL. zugeschickt worden. Sie wurden später dem Museum in Basel überlassen. Die gemischte Kolonie war am 16. Juli 1971 bei Javornik in den West-Beskiden (Nord-Mähren) in 1000 m Höhe unter einem freiliegenden Stein im Gras gefunden worden und enthielt, nach Schätzungen des Entdeckers, ca. 15 Parasitenweibchen und 100–200 Wirtsarbeiterinnen. Laut brieflicher Mitteilung von SLAVIK wurden die zwei lebend mitgenommenen Weibchen von den *scabrinodis* gefüttert und gereinigt. Eines derselben legte innerhalb 4 Tagen 7 Eier, doch gingen leider alle Tiere auf dem weiteren Transporte ein.

2. *Sifolinia lemasnei* (BERNARD)

♀: Allgemeiner Habitus gleicht einer Mikrogyne von *Myrmica* (Abb. 5).

Code-Zahl

- 2 Die Kaste der Arbeiterinnen fehlt.
- 4 Fühler beider Geschlechter 12gliedrig
- 7 Sporen der Tibien II und III fehlen völlig
- 11 Postpetiolus verbreitert, an der Unterseite mit grossem, nach vorn gerichtetem und zugespitztem Anhang
- 14 Kubitalzelle geschlossen ohne jegliche Unterteilung, Diskoidalzelle in der Regel geschlossen (?)
- 17 Fühler mit deutlicher, aber nicht stark verdickter Keule

- 17 Fühler mit deutlicher, aber nicht stark verdickter Keule, Endglied mehr als doppelt so lang wie breit, zugespitzt.
 20 Stachel klein, nicht vorstehend
 24 Clypeus in der Mitte + – matt, fein skulptiert, seitlich längs-quer-gestreift
 26 Mandibeln normal gezähnt. Zähne des Kaurandes allmählich an Grösse zunehmend
 29 Obere Ränder der Epinotaldornen laufen weit vor dem Hinterrand des Metanotums aus
 31/32 Auf der Innenseite der Tibie I vor der Spitze und oberhalb des gekämmten Putzsporns eine nur undeutliche Verdichtung der Behaarung
 35 Tergit I an der Basis mit einigen schräg abstehenden Haaren
 38 Behaarung auf Hinterhaupt im Profil geneigt abstehend
 48 Permanent sozialparasitisch bei *Myrmica sabuleti* Mein.

Kopf: länglich oval mit + – abgerundeten Hinterhauptsecken; auf der Stirne und an den Seiten längsgestrichelt, nach hinten zu eher netzadrig, sonst zumeist punktiert. Vor der vordern Ocelle nicht glatt und glänzend. Scapus der Fühler überragt den Hinterhauptsrand, an der Basis sanft gebogen, ähnlich wie bei *Myrmica laevinodis*. Auf der Beugeseite lang abstehend, auf der Streckseite zumeist nur anliegend behaart. Mandibeln mit 6 Zähnen. Clypeus in der Mitte konvex, nicht längsgestrichelt, seitlich von einigen schwachen Längsfalten umgeben. Stirnfeld wie Clypeus in der Mitte + – glatt und glänzend. Stirnleisten kurz, nach hinten seitlich umgebogen. Augen kahl, ca. in der Mitte der Kopfseiten liegend, stark gewölbt. 3 Ocellen. *Thorax* ungefähr so breit wie der Kopf. Mesonotum besonders hinten + – längsgestreift. Scutellum granuliert. Epinotumdornen kürzer als Distanz zwischen ihren Spitzen, spatelförmig, nicht scharf zugespitzt, aussen skulptiert, zwischen den Dornen glatt und glänzend. Die oberen Kanten setzen sich nicht kielartig bis unmittelbar unter den Hinterrand des Metanotums fort. Petiolus schmaler als die Distanz zwischen den Spitzen der Epinotaldornen. Kuppe des Knotens netzadrig gerunzelt, dazwischen granuliert. Auf der Unterseite mit einem nach vorn gerichteten und zugespitzten Anhang. Postpetiolus ca. 1,4 mal breiter als Petiolus, längsgestreift und punktiert. Ventraler Anhang vorn konkav, hinten konvex. *Gaster* glatt und glänzend. Der 1. Tergit überdeckt die nachfolgenden. Flügel fehlen.

Mandibeln, Fühler, Beine, Thoraxseiten, Stielchen und Gaster gelb bis bräunlich- oder rötlichgelb. Kopfoberseite und Mesonotum etwas dunkler mit bräunlicheren Nähten. Scutellumhinterrand bräunlich. Metanotum und Flügelansatzstellen braun.

Auf der ganzen Körperoberseite ziemlich einheitlich weisslichgelb, mässig dicht, + – aufrecht borstig behaart. Gaster auf Basis des 1. Tergiten behaart. Scapus und Beine + – lang behaart.

Massangaben in mm: Körperlänge 4,1–4,4; Kopflänge ohne Mandibeln 0,85–0,90; Kopfbreite inkl. Augen ca. 0,93; minimale Stirnbreite 0,4; Petiolusbreite 0,32; Postpetiolusbreite 0,48; Frontalindex 2,32; Epinotaldornindex ca. 1,93.

♂: (noch nicht beschrieben). Allgemeiner Habitus eines Mikraners von *Myrmica* (Abb. 11–13). Scapus lang, den Hinterhauptsrand etwas überragend, an der Basis ohne Knickung gebogen. Fühlerkeule undeutlich 3–4gliedrig. Mandibeln mit ziemlich langem Endzahn und etlichen kleineren Zähnchen.

Mayr'sche Furchen auf Thorax ein deutliches V bildend mit nur Andeutungen zum Y. *Epinotum ohne Dornen*, lediglich mit 2 lateralen Ecken. Stielchenglieder ähnlich wie beim ♂ jedoch ventraler Fortsatz des Postpetiolus schwächer, abgerundeter. Flügel nicht entfaltet. Skulptur allgemein sehr dürftig. Kopfkapsel fein gekörnelt, in der Umgebung der Augen und der Wangen mit einigen Längsfalten. Übriger Körper, insbesondere Gaster, + – glatt und glänzend. Thorax etwas punktiert, seitlich kaum längsfaltelig. Behaarung ähnlich wie beim ♀. 1. Tergit mit einigen schräg abstehenden Haaren. Ganzer Körper, inkl. Gliedmassen schmutziggelb bis leicht gelbbraunlich (ausgefärbt?).

Massangaben in mm: Körperlänge ca. 4,0; Kopf ohne Mandibel 0,77; Kopfbreite inkl. Augen 0,86; ohne Augen 0,73; Scapuslänge 0,73; minimale Stirnbreite 0,31; Thoraxbreite 0,73; Thoraxlänge ca. 1,1; Petiolusbreite 0,32; Petioluslänge 0,27; Postpetiolusbreite 0,47; Postpetioluslänge 0,35.

Material: 8 ungeflügelte ♀♀, 2 unausgefärbte (?) ♂♂, in meiner Sammlung resp. Allotypus im Museum Basel.

Fundort: Col de l'Ouille, Ostpyrenäen, 900 m in Pinienwald bei *Myrmica sabuleti* Mein. Leg. LE MASNE, Juli 1956.

IV. ÜBERSICHT UND ZUSAMMENFASSUNG

- 1 Arbeiterinnenkaste vorhanden (Ausnahme *M. myrmicoxena*), Tibien der Mittel- und Hinterbeine (II und III) mit gekämmten Sporen (Ausnahme *M. bibikoffi*). Kubitalzelle durch Kubitalader teilweise unterteilt. Fühler der Weibchen 12-, der Männchen 13gliedrig. Postpetiolus der ♀♀ ohne deutlichen ventralen Fortsatz (Ausnahmen *M. lampra* und *myrmicoxena*). Stachel normal gross, zumeist etwas vorstehend und funktionsfähig *Myrmica*
- Arbeiterinnenkaste fehlt. Tibien II und III ohne Sporen (Ausnahme *Sifolinia cabylica*) 2
- 2 ♀: Fühlerkeule 3gliedrig, gleichmässig stark verdickt. Clypeus nahe dem Hinterrand in der Mitte mit runder, glatter Grube. Meso-Epinotalfurcha vertieft. Postpetiolus ohne deutlichen ventralen Fortsatz *Sommimyrmica*
- ♀: Fühler mit 3gliedriger, undeutlich abgesetzter Keule. Clypeus ohne Grube in der Mitte. Mesoepinotalfurcha nicht vertieft. Postpetiolus unterseits mit lappenförmigem, + – zugespitztem Fortsatz. Fühler der Männchen 12gliedrig (*Sifolinia*) 3
- 3 Tibien I und III mit kleinen, spitzen und ungekämmten Sporen. Kubitalzelle geschlossen, durch stark verkürzte Kubitalader etwas unterteilt. Stachel gut ausgebildet *S. cabylica* CAGNIANT
- Tibien II und III gänzlich sporenlos. Kubitalzelle geschlossen und ohne Unterteilung 4
- 4 Ganzer Körper allseits lang, fein und dicht abstehend behaart. Clypeus längsgestreift und in der Mitte gekielt *S. laurae* EM.
- Gaster höchstens auf dem 1. Tergit mit einigen abstehenden Haaren oder kahl 5
- 5 Hinterhaupt und 1. Tergit an der Basis mit einigen aufgerichteten Haaren *S. lemasnei* BERNARD
- Hinterhaupt mit ganz niederliegenden Haaren, Gaster auf 1. Tergit kahl (höchstens wenige anliegende Pubeszenzhärchen) 6

- 6 Epinotaldornen relativ lang, + – spreizend. Körperfärbung allgemein dunkelbraun *S. winterae* KUTTER
 – Epinotaldornen kürzer, weniger spreizend und schaufelförmiger. Körperfärbung gelblichbraun bis bräunlichrot *S. karawajewi* (ARNOLDI)

Die Code-Diagnosen verraten eine Tendenz zunehmender degenerativer Formveränderungen von Stufe zu Stufe. Trotzdem wird der Zusammenhang der Satellitengenera mit dem Muttergenus *Myrmica* nirgends völlig verdeckt. Deshalb sprechen wir von *Sifolinia* und *Sommimyrmica* auch von *Satellitengenera* von *Myrmica*, in der Annahme, dass sie sich von letzterer phylogenetisch ableiten lassen.

Die Tendenz degenerativer Formveränderungen manifestiert sich zum Beispiel in der Reduktion der Führgliederzahl, der Flügeladerung, dem zunehmenden Ausmass des Verlustes der Sporen an den Tibien II und III und schliesslich auch des Stachels. Eingehandelt werden hiefür lediglich Neubildungen, wie Verbreiterung von Postpetiolus und Fühlerkeule (*Sommimyrmica!*) sowie die biologisch scheinbar wertlosen ventralen Auswüchse an den Stielchengliedern.

Unsere taxonomisch-morphologische Arbeit ist keineswegs als eine abgeschlossene zu bezeichnen. Viele Fragen bedürften noch weit eingehenderer Forschungen. Als solche nennen wir zum Beispiel:

1. Vergleichende Studien über die Männchen. Vorarbeiten mit zahlreichen Abbildungen liegen bereits vor.

2. Untersuchungen über die Variabilität der Sporen II und III bei möglichst vielen Formen, der Flügeladern, der Behaarung, der Skulptur etc. Auch hier verfügen wir über viele Daten, die heute schon dartun, dass sich auch die Gattungen sowenig wie viele Arten, nicht scharf trennen lassen und sich das alte Problem der Aufspaltung auch bei den Genera aufdrängt.

V. LITERATURHINWEISE

- ARNOLDI K. V., 1930 – Studien über die Systematik der Ameisen VI. Eine neue parasitische Ameise, mit Bezugnahme auf die Frage nach der Entstehung der Gattungsmerkmale bei den parasitischen Ameisen. Zool. Anz. Leipzig 91, 1–4, pp. 267–283.
- VAN BOVEN J. K. A., 1970 – *Myrmica faniensis*, une nouvelle espèce parasite. Bull. Ann. Soc. R. Ent. Belg. 106, pp. 127–132.
- CAGNIANT H., 1970 – Une nouvelle fourmi parasite d'Algérie: *Sifolinia kabylica* (nov. sp.) Insect. Soc., Paris XVII, 1, pp. 39–48.
- EMERY C., 1906–1907 – Una formica nuova italiana spettante ad un nuovo genere. Rend. Acad. Sc. Bologna, 11, pp. 49–50. – 1908, Beiträge zur Monographie der Formiciden des palaearktischen Faunengebietes Teil IV. Parasitische und Gastmyrmicinen mit Ausnahme von *Strongylognathus*. Deutsch. Ent. Zeitschr. Berlin, pp. 549–550. – 1915, *Sifolinia laurae*, in Fauna Entomologica Italiana, 1, Hymenoptera, Formicidae. Bull. Ent. Ital., 47, 1–4, pp. 150–151. – 1922. Genera Insectorum, Hymenoptera Formicidae.
- FRANCOEUR A., 1968 – Une nouvelle espèce du genre *Myrmica* au Québec. H. F. Nat. Canad., 95, pp. 727–730.
- MENOZZI C., 1924 – Res mutinenses. Formicidae (Hym.). Atti Soc. Natural. e Matemat., Modena. Ser. VI, VIII, pp. 6–8.
- PISARSKI B., 1962 – Sur *Sifolinia pechi* Sams. trouvé en Pologne. Bull. Acad. Polon. Sc. 10, 9, pp. 367–369.
- SAMSINAK K., 1957 – *Sifolinia pechi* n. sp. Acta Soc. Ent. Českoslov. LIII, pp. 167–170. – 1964, Zur Kenntnis der Ameisenfauna der Tschechoslowakei (Hym.). Acta Soc. Ent. Českoslov. 61, 2, pp. 156–157.
- YARROW I. H. H., 1968 – *Sifolinia laurae* Emery 1907, a workerless parasitic Ant new to Britain. The Entomologist, Octobre 1968, pp. 236–240.