Zeitschrift: Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the Swiss Entomological Society

Herausgeber: Schweizerische Entomologische Gesellschaft

Band: 37 (1964-1965)

Heft: 3

Artikel: Formica nigricans Em. (= cordieri Bondr.) bona species?

Autor: Kutter, H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-401476

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

MITTEILUNGEN DER SCHWEIZERISCHEN ENTOMOLOGISCHEN GESELLSCHAFT
BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE SUISSE
Band XXXVII Heft 3 15. Februar 1965

595.796
Uf.

Formica nigricans EM. (= cordieri BONDR.) bona species ?

von

H. KUTTER
Männedorf

Einleitung

Seitdem die forstwirtschaftliche Nützlichkeit der roten Waldameisen erkannt ist, mussten sich auch die Systematiker näher mit den taxonomischen Problemen der Formica-rufa-Gruppe beschäftigen. Ihre neueste und weitverbreitete Darstellung und Erörterung stammt von BETREM (1960). Seiner Ansicht nach gehören folgende Formica-Arten Mitteleuropas zu dieser Gruppe : *F. polyctena* FÖRSTER, *rufa* L., *aquilonia* YARROW, *lugubris* ZETT., *pratensis* RETZ. (= *nigricans* (YARROW) nec. EM.), *nigricans* EM. (= *cordieri* BONDR.), *uralensis* RUZSKY und *truncorum* F. (= *truncicola* NYL.). Von den zwei letzteren Arten sagt er, dass sie ihrer Abweichungen wegen zu gesonderten Gruppen gerechnet werden könnten. Für *F. truncorum* ist dies vollauf begründet. Die ersten Geisselglieder sind verlängert, die Fühlergruben sind vertiefter, die Mikroskulptur ist ganz spezifisch, die Behaarung gleichfalls typisch. *F. uralensis, polyctena* und *rufa* besitzen, im Gegensatz zu den restlichen Arten keine behaarten Augen und keine abstehenden Borsten auf der Kopfoberseite.

Formica pratensis und *F. nigricans* sind einander besonders nahe verwandt. Nebst behaarten Augen — ein Merkmal, das sie mit *F. lugubris, F. aquilonia* und *truncorum* teilen — unterscheiden sie sich von allen andern durch besonders prägnante und tiefschwarze Flecken auf dem Rücken und eine eigenartige Skulptur auf Stirn und Tergiten, welche deren auffallend matte Tönung bedingt. Während die ♀♀ beider Arten allseitig mehr oder weniger dicht abstehend beborstet sind, entbehren die Weibchen von *F. pratensis* einer solchen Behaarung sozusagen völlig, während jene von *nigricans*, besonders oberseits, durch lange, senkrecht abstehende Haare gekennzeichnet sind.

Diese unterschiedliche Behaarung der Weibchen ist das auffallendste Merkmal, durch welches sich diese angeblichen zwei guten Arten unterscheiden sollen.

Im Jahre 1909 hat EMERY eine neue Varietät von *F. pratensis* unter der Bezeichnung *nigricans* wie folgt beschrieben :

☿ « Farbe dunkler, die schwarzen Flecken am Thorax mehr ausgebreitet, Beine braunschwarz mit braunroten Hüften und Knien.

Eine südliche Form : aus den Seealpen und aus Spanien, auch im Apennin (Vallombrosa). »

1917 hat BONDROIT seinerseits eine neue Varietät von *pratensis* als *cordieri* wie folgt beschrieben :

♀ « Parfois la tête, le thorax et l'abdomen couverts d'une haute pilosité et la partie externe des tibias ornée de longs poils presque perpendiculaires. »

☿ « La var. *cordieri* se distingue par une longue pilosité à la partie externe des tibias et sur le dessous de la tête » während er gleicherorts von der var. *nigricans* EM. aussagt : « Parfois le noir domine même chez les grands individus. »

Auch in seinem Werke *Les fourmis de France et de Belgique* (1918) führt BONDROIT beide Varietäten getrennt auf :

« Var. *Cordieri* BONDR. ♀ offrant de longs poils sur le dessous de la tête et sur presque tout le corps ». « Ne paraît pas rare en France ».

« Var. *nigricans* EM. : ☿ variété foncée, les grands exemplaires eux-mêmes ont les yeux bordés de noir, l'épinotum est souvent rembruni à sa partie supérieure.

« Belgique, Campine et Hautes-Fagnes ; France, Saône-et-Loire : St-Agnan ; Pyrénées-Orientales : environs de Banyuls, dans la montagne ; Alpes-Maritimes, Espagne et Italie. »

Von den ♀♀ von *nigricans*, von der besonderen Behaarung der Tibien der ☿☿ von *cordieri* und von ♂♂ beider Formen wird hier nirgends etwas mitgeteilt.

In der Folge zeigte es sich :

1. Die Färbung der var. *nigricans* stellt kein konstantes Merkmal dar. Sie kommt bei ☿☿ aller Kolonien vor, allerdings insbesonders häufig und ausgeprägt bei solchen mit behaarten Weibchen, also solchen der var. *cordieri* BONDR.

2. Alle Kolonien von *F. pratensis* var. *nigricans* EM. aus dem Apennin, speziell also auch alle aus Vallombrosa (Firenze) haben behaarte Weibchen. Demzufolge wären die Varietäten *nigricans* EM. und *cordieri* BONDR. als identisch zu bewerten und der Name *cordieri* BONDR. müsste als Synonym von *nigricans* EM. fallen gelassen werden.

In Nachachtung zoolog. Nomenklaturregeln glaubte YARROW (1955) alter und vergessener Umstände wegen die Ungültigkeit des während über 90 Jahren allgemein gebrauchten Namens *pratensis* RETZ. aussprechen resp. ihn mit *nigricans* EM. ersetzen zu müssen, zumal damals die Synonymität von *nigricans* EM. und *cordieri* BONDR. noch nicht erkannt gewesen war. Dies zudem in einer Epoche, in welcher der Artbegriff auf- und umgewertet wird, in der selbst kleinste morphologische Abweichungen oder gar nur abgeänderte physiologische und

biologische Verhaltungsweisen als Artmerkmale gültig betrachtet werden dürften. *F. nigricans* EM. und *F. cordieri* galten infolgedessen als gute Arten.

An einem Kolloquium der Taxonomen über Nomenklaturfragen in der *Formica rufa*-Gruppe vom 23. April 1963 in Würzburg wurde u. a. vereinbart, dass der Name *cordieri* BONDR. 1917 durch *nigricans* EM. 1909 ersetzt werden soll und der Name *pratensis* RETZ. 1783 wiederum für jene Art verwendet werde, für die er von 1863–1955 gebraucht worden ist.

In übersichtlicher Darstellung ergibt sich daraus folgende Situation: [1]

Formica pratensis RETZ.	*Formica nigricans* EM.
= *F. pratensis* RETZ. 1863–1955	= *F. nigricans* EM. 1909–1955
= *F. nigricans* (YARROW nec. EM.) 1955–1963	= *F. cordieri* BONDR. 1917–1963
= *F. pratensis* RETZ. ab 1963	= *F. nigricans* EM. ab 1963

Es stellt sich nun das Problem : *Sind diese zwei Formen als gute Arten zu bewerten oder nicht.*

Bereits ist darauf hingewiesen worden, dass die Weibchen von *F. pratensis* keine abstehende Behaarung zeigen, jene von *nigricans* dagegen mehr oder weniger dicht und lang abstehend behaart sind. Da immer wieder behauptet worden ist, die Arbeiterinnen beider Arten liessen sich morphologisch nicht voneinander unterscheiden, ist 1961 von K. GOESSWALD, G. SCHMIDT und W. KLOFT vom Institut für angewandte Zoologie in Würzburg in Zusammenarbeit mit A. BACCINI, M. PAVAN und G. RONCHETTI vom Istituto di Entomologia Agraria dell'Università di Pavia eine variationsstatistische Untersuchung über die Arbeiterinnenformen obgenannter Arten mit folgenden Ergebnissen veröffentlicht worden :

(Die Namen sind von mir im Sinne der eben dargelegten neuen Nomenklatur abgeändert worden.)

« Bei der morphologischen und biometrischen Bearbeitung von Nestern von *F. pratensis* RETZ. und *F. nigricans* EM. aus Gebieten der ital. Alpen und des Apennin sowie zum Vergleich herangezogenen Nestern aus Österreich, Deutschland und Holland wurden neben den bekannten Beborstungsunterschieden der Weibchen weitere Form- und Pigmentierungsunterschiede in der Arbeiterinnenkaste sowie verschiedene Allometrie-Korrelationen der Kopfbreiten und -längenmasse festgestellt. Bei Arbeiterinnen von *F. pratensis* ist der obere Petiolusrand meist eingekerbt,

[1] Persönlich hätte ich es aus praktischen Gründen vorgezogen, d. h. um zukünftigen Verwechslungen vorzubeugen, den Namen « *nigricans* » ganz fallen zu lassen und dafür « *cordieri* » zu behalten. Weil nämlich « *nigricans* » während 8 Jahren (1955–63) den alten Namen « *pratensis* » verscheucht hatte und während dieser Periode in der Literatur viel von « *nigricans* » und « *cordieri* » die Rede gewesen war, besteht diese grosse Gefahr. Mit den Namen « *pratensis* » und « *cordieri* » würden keine weiteren Verwechslungen riskiert — aber eben, gegen sture Rechthaberei in Prioritätsfragen muss man sich vorsehen.

während bei *nigricans* daneben relativ häufig oben abgerundet oder abgeflachte Petioli vorkommen. Weiterhin ist der Clypeuskiel bei *F. pratensis* beiderseits meist stark pigmentiert, bei *F. nigricans* nur selten, wobei besonders kleinere Arbeiterinnen von der Regel abweichen können. Mit Grösserwerden der Tiere wurde eine positive Allometrie der Kopfbreite gefunden, die bei *F. pratensis* stärker ist, als bei *F. nigricans*. Die Messwerte der Weibchen schliessen sich in dieser Hinsicht denen der Arbeiterinnen nach oben hin linear an.

Während in Schweden, Holland und Deutschland beide Formen nebeneinander vorkommen, trifft dies nach dem heutigen Stand unserer Untersuchungen für die italienischen Alpen nur im südöstlichen (Karnische Alpen) und südwestlichen (Kottische und Ligurische Alpen) Bereich zu. Im Apennin konnte nur *F. nigricans* gefunden werden, während in den übrigen italienischen Alpen nur *F. pratensis* vertreten zu sein scheint. Aus den morphologischen und biometrischen Untersuchungen sowie den gegebenen Verhältnissen der geographischen Verbreitung kann geschlossen werden, dass *F. nigricans* als selbständige Art angesehen werden kann, vorausgesetzt, dass unsere weiteren Untersuchungen die Unterschiede verdeutlichen.

Die letztere Bemerkung veranlasste mich primär mein umfangreiches Material aus der Schweiz, das leider nicht mitberücksichtigt worden war, in der Hoffnung nachzuprüfen, die Ergebnisse bestätigen zu können.

Eigenartigerweise ist in oben zitierter Zusammenfassung nichts ausgesagt über die von BONDROIT gemeldeten Fundorte von *F. nigricans* EM. (= *cordieri* BONDR.) in Frankreich und Spanien, auch nichts über solche der var. *nigricans* EM. (= synonym mit *cordieri*) in Belgien, Frankreich etc. Es musste mir auch auffallen, dass das von BONDROIT gemeldete Unterscheidungsmaterial der verschieden stark behaarten Tibien bei den Arbeiterinnen in der variationsstatistischen Studie unerwähnt und dementsprechend unberücksichtigt geblieben ist. Ich hegte deshalb sekundär auch die Hoffnung, die bereits gewonnenen Befunde wertvoll ergänzen zu können.

Eigene Untersuchungen

1. *Die Behaarung der Weibchen*

Material : 103 Weibchen aus 29 Fundorten aus der Schweiz (*pratensis* u. *nigricans*) ;
9 Weibchen aus Würzburg (als *nigricans* deklariert) ;
8 Weibchen von Vallombrosa (Firenze) (als *nigricans anerkannt*).

Die Behaarung der Weibchen erwies sich als sehr variabel. Völlig unbehaarten Weibchen standen im Extremfall dicht behaarte gegenüber. Zur Klassierung war es notwendig die Behaarungsintensität verschiedener Körperteile zu registrieren und miteinander zu vergleichen. Hiezu leistete die Methode der individuellen Passformeln, wie sie KUTTER (1961) vorgeschlagen hat, ausserordentlich gute Dienste. Darnach bedeuten die verwendeten Konsonanten die Merkmale, die Vokale deren Intensität.

In unserm Falle bedeutet:

b = Behaarung auf der Kopfoberseite
c = Behaarung auf der Kopfunterseite
d = Behaarung auf dem Thorax
f = Behaarung an der Aussenseite der Hintertibien
g = Behaarung auf dem ersten Tergit

a = keine Behaarung
e = wenige und kurze abstehende Haare
i = zusätzlich wenige lange abstehende Haare
o = ziemlich viele lange abstehende Haare
u = maximale Behaarung

Der Ausdruck *bacadafaga* z. B. entspricht der Behaarungsformel eines Tieres, das weder auf noch unter dem Kopf, weder auf dem Thorax noch an den Tibien und der abschüssigen Fläche des 1. Tergites irgendwie abstehend behaart ist, im Gegensatz zu einem Tiere mit der maximalen Behaarungsformel *bucudufugu*, das also an all den genannten Stellen die höchst festgestellte Behaarung zeigt. Im ersteren Falle würde es sich um ein typisch unbehaartes *F. pratensis*-Weibchen, im letzteren Falle um ein ebensolches von *F. nigricans* handeln. Ein Tier mit dem Passwort oder der Formel *bicidifigi* nähme eine genaue Mittelstellung ein, während z. B. *bicodifego* einem Tiere zukommt, das auf dem Kopf im Profil neben etlichen kurzen abstehenden auch wenige lange Haare zeigt, auf der Kopfunterseite ziemlich viele lange Haare besitzt, auf dem Thorax wiederum wie auf der Kopfoberseite behaart erscheint, an den Aussenseiten der Hintertibien nur wenige kurze Haare hat, auf dem ersten Tergit aber wieder ziemlich stark behaart ist. Nach kurzer Einübung ist jedermann imstande Behaarungsformeln seiner Tiere zuzuweisen und hernach dank der Passwörter die Tiere zu klassieren.

An Hand der Angaben der Tabellen A-D können die Behaarungsformeln aller untersuchten Weibchen resp. deren Spektren von Weibchengruppen abgelesen werden [2].

---

[2] Auf ähnliche Weise liessen sich z. B. auch Färbungsformeln — etwa mit den Merkmalszeichen k, l, m, n, p, q, r — oder Skulpturformeln — mit den Zeichen s, t, v, w, x, z — aufstellen.

Auf spezielle Studien über die Variabilität der Färbungen und Skulptur bei den Arten der F. rufa-Gruppe musste ich leider bis heute verzichten. Kleine aber langwierige Vorstudien haben deutlich gezeigt, dass in dieser Hinsicht vieles noch recht problematisch ist. So ist z. B. das von YARROW und BETREM verwandte Schema der Farbflecken auf dem Thorax der Arbeiterinnen meiner Erfahrung entsprechend immer noch ungenügend. Immer wieder findet man auch Weibchen mit ganz verschieden pigmentiertem Thorax, selbst innerhalb einer und derselben Kolonie. BETREM (1960) erwähnt in seiner Arbeit, vor allem auf Seite 73, Tiere aus der Sammlung *Eidmann* (in Würzburg) und *Forel A.* (1915), welche einer sogenannten (ehemals übrigens berühmten) « Mendelkolonie » von Zürich entstammen. Alle diese Tiere (es muss solche auch in der Sammlung *Wasmann*, ev. *Viehmeyer* etc. geben) wurden damals von mir in ein und derselben Kolonie nahe der Forch bei Zürich gefunden und mit der Bitte um Stellungnahme an die Myrmekologen verschickt. Die Kolonie enthielt sehr viele geflügelte Weibchen, die in ihrer Färbung und Pigmentierung ausserordentlich stark varierten, was vor allem WASMANN zur Ansicht brachte, die Kolonie als « Mendelkolonie » zu bewerten. Wir lehnen diese Ansicht heute ab, müssen aber zugeben, dass falls keine äusseren Einflüsse im Spiele sind, die Koloniekönigiinnen in ihrer Chromosomengarnitur ein kleines Durcheinander haben mussten. Ähnliche Farbprobleme zeigen auch z. B. die Weibchen von *Serviformica*-Arten etc.

Aus *Tabelle A* ist ersichtlich, dass die Behaarung der 8 aus Vallombrosa stammenden Weibchen von bicedifegi bis bucudufugu variiert. Da es sich bei diesen Tieren um solche handelt, welche am Originalfundort gesammelt worden sind und demnach als *Neotypen* von *F. nigricans* EM. gewertet werden dürften, ist ihr Behaarungsspektrum massgebend für die Beurteilung von Problemen, die sich mit der Artzugehörigkeit von *F. nigricans* befassen. (Holo- und Paratypen von *F. nigricans* EM. aus Vallombrosa sollen nicht mehr existieren).

Tabelle B befasst sich mit der Behaarung von 9 Weibchen aus Kleinrinderfeld/Würzburg, die als *F. nigricans* (resp. *cordieri*) deklariert worden waren. Hier reicht die Variationsbreite der Behaarungsintensität vom fast äussersten *F. pratensis* bis in die erste Hälfte jener von *F. nigricans* hinein. Es handelt sich bei diesen Tieren bezüglich ihrer Behaarung — bekanntlich dem anerkanntesten Unterscheidungsmerkmal — *keineswegs um reine nigricans oder pratensis.* Es hat typische *pratensis* und *nigricans* darunter, zumeist aber sind es mittelständige Formen.

Tabelle C : In meiner Sammlung steckten seit Juni 1913 4 Weibchen einer *pratensis*-Kolonie von Glattfelden ZH. Wie aus der Tabelle ersichtlich ist, wären Nr. 1 und 2 als *pratensis*, Nr. 3 als schwache und Nr. 4 als ausgesprochene *nigricans* zu deklarieren. Ob es sich hier um eine Mischkolonie *pratensis x nigricans* handelt oder nicht, ist ungewiss. Zur Zeit ihrer Entdeckung wurde angenommen, dass es sich um eine Adoptionskolonie *pratensis-truncorum* handeln müsse, was aber bald als Irrtum erkannt wurde. Auf alle Fälle ist der Fund derartig different behaarter Weibchen in ein und derselben Kolonie sehr bemerkenswert (vide Anmerkung 2).

Tabelle D endlich gibt einen Überblick über die grosse Verschiedenheit der Behaarung von Königinnen schweizerischer Herkunft. Bei den Nummern 1–55 handelt es sich offensichtlich um *F. pratensis* (bacadafaga bis becedefege). Die Nummern 88–99 repräsentieren ausgesprochene *F. nigricans*-Formen. Die Nummern dazwischen d. h. von 56–87 sind verwirrende Zwischenformen, weder reine *pratensis* noch *nigricans.* Hier darf sich eine willkürliche Beurteilung breit machen.

Unserer Ansicht nach lässt sich also nicht mit Recht behaupten, F. pratensis RETZ. und *F. nigricans* EM. (= *cordieri* BONDR.) *könnten an der Behaarung der Weibchen leicht voneinander unterschieden werden,* es sei denn, man postuliere, dass jedes *F. pratensis*-Weibchen *kein einziges* lang abstehendes Haar besitzen dürfe.

Das dürfte jedoch kaum glaubhaft gemacht werden können. Als taxonomisches Merkmal müsste es ja genetisch gesichert sein.

Die Tatsache, dass die ☿☿ beider Formen stark behaart sind, diese Behaarung bei den Weibchen von *pratensis* jedoch fehlt, ist an sich

TABELLE A — *Variabilität der Behaarung von* F. nigricans-*Weibchen aus Vallombrosa*

No.	Merkmal																									Passwort
	b					c					d					f					g					
	a	e	i	o	u	a	e	i	o	u	a	e	i	o	u	a	e	i	o	u	a	e	i	o	u	
1			x				x						x				x						x			bicedifegi
2			x					x					x					x					x			bicidifigi
3			x					x					x					x						x		bicidifigo
4			x						x				x				x							x		bicodifego
5				x					x					x				x						x		bocodofigo
6				x					x					x					x					x		bocodofogo
7					x					x					x					x					x	bucudufugu
8					x					x					x					x					x	bucudufugu

TABELLE B — *Variabilität der Behaarung von* F. nigricans (?)-*Weibchen aus Würzburg*

No.	Merkmal																									Passwort
	b					c					d					f					g					
	a	e	i	o	u	a	e	i	o	u	a	e	i	o	u	a	e	i	o	u	a	e	i	o	u	
1	x					x						x				x						x				bacadefage
2		x					x					x					x						x			bededefegi
3		x					x					x					x						x			becedefegi
4		x						x						x			x							x		becidofego
5			x					x					x					x					x			bicidifigi
6			x					x					x				x							x		bicidifego
7			x					x					x				x							x		bicidifego
8			x					x					x					x						x		bicidifigo
9			x					x					x					x						x		bicidifigo

TABELLE C — *Variabilität der Behaarung von Weibchen einer Kolonie aus Glattfelden ZH*

No.	Merkmal b a	b e	b i	b o	b u	c a	c e	c i	c o	c u	d a	d e	d i	d o	d u	f a	f e	f i	f o	f u	g a	g e	g i	g o	g u	Passwort
1	x						x				x					x					x					bacedafaga
2	x						x					x				x					x					bacedefaga
3			x					x					x				x						x			bicidifegi
4					x					x				x					x						x	bucudofogu

auffallend. Die Tendenz sich zu behaaren steht auch bei diesen Weibchen quasi vor der Türe. Ist hier etwa ein physiologischer Hemmungsfaktor im Spiele, der je nach dem den Haarwuchs bei den Weibchen blockiert oder nicht? Ist es unbedingt erforderlich anzunehmen, dass die Ausbildung von Haaren in der genetischen Lochkarte jedes Individuums unbeeinflussbar vorgemerkt ist? Wird nicht auch von Faktoren gesprochen, die z. B. das Weiterwachsen hemmen und abstoppen? Ist der Gedanke an die Existenz von Hemmungsfaktoren in unserm Falle absurd?

Fehlt ein solcher aktiver Faktor lediglich bei *nigricans*, m. a. W. versteckt sich hinter unserem Problem eine pathologische Frage?

2. *Die Behaarung der Arbeiterinnen*

Bekanntlich herrscht zur Zeit die Ansicht vor, die Arbeiterinnen von *F. pratensis* und *F. nigricans* liessen sich nicht oder nur sehr schwer d. h. lediglich auf Grund von Serienuntersuchungen und variationsstatistischen Erhebungen voneinander unterscheiden — m. a. W. würde dies bedeuten, dass es für die Praxis, welche eine rasche Identifizierung wünscht, keine sichere Möglichkeit einer einwandfreien Bestimmung gibt.

Wir haben oben bereits darauf hingewiesen, dass BONDROIT von der Arbeiterin seiner var. *cordieri* (= *nigricans* EM.) aussagt, sie sei durch eine längere Behaarung der Aussenseite der hinteren Tibien und der Kopfunterseite ausgezeichnet. Dieser Hinweis ist später offenbar ganz übersehen worden. Es handelte sich deshalb für mich in erster Linie darum die Behauptung von BONDROIT auf ihre Zuverlässigkeit nachzuprüfen.

An den Tibien können 3 Arten von Haaren unterschieden werden. Einmal

TABELLE D — *Behaarungsvariabilität der Weibchen von* F. pratensis *bis* F. nigricans EM.

No.	Fundort	Merkmal																								
		b					c					d					f					g				
		a	e	i	o	u	a	e	i	o	u	a	e	i	o	u	a	e	i	o	u	a	e	i	o	u
1–3	Flawil SG	x					x					x					x					x				
4–13	Weiningen ZH	x					x					x					x					x				
14	Horgen ZH	x					x					x					x					x				
15–18	Seon AG	x					x					x					x					x				
19–20	St. Saphorin VD	x					x		x			x					x					x				
21	Brissago TI	x					x					x					x					x				
22–23	Vättis SG	x					x	x				x					x					x				
24	Lützelflüh BE	x						x				x					x					x				
25–27	Pfannenstiel ZH	x						x				x					x					x	x			
28–42	Uetikon ZH	x					x	x				x	x				x					x	x			
43–49	Forch ZH	x	x				x	x				x	x				x	x				x	x			
50	Schuls GR		x					x					x				x					x				
51	Zurich		x					x					x				x					x				
52–55	Evolène VS		x					x					x					x					x			
56–61	Pfyn TG	x	x				x	x				x	x				x					x	x	x		
62	Courtedoux BE	x					x					x					x							x		
63	Attalens FR	x					x						x					x						x		
64–74	Siblingen SH	x	x				x	x				x	x				x					x	x	x		
75	Bachtel ZH		x						x				x					x						x		
76–78	Alttogenburg SG		x	x				x	x				x	x			x	x	x				x	x		
79	Ramosch GR		x					x						x				x						x		
80–81	Aquarossa TI		x					x						x				x	x						x	
82–83	S-charl GR		x	x				x	x				x	x				x	x					x	x	
84–87	Safien GR		x	x					x				x	x	x			x						x	x	
88	Golzen UR				x					x					x					x					x	
89	Mont Vully VD				x					x					x					x					x	
90–94	Evolène Lana VS				x	x				x	x				x	x				x	x				x	x
95–99	Zermatt VS				x	x				x	x				x	x				x	x	x			x	x

die feinen, kurzen, ganz anliegenden Pubeszenzhaare, welche die Beine fast allseitig mehr oder weniger dicht bedecken. Zum andern mittellange, zumeist schräg abstehende, zugespitzte Haarborsten, die zuweilen wie Dörnchen aussehen und vor allem um die Tibienspitze, sowie längst der Innenkante in annähernd gleichen Abständen sitzen. Schliesslich u. U. bedeutend längere, sehr feine, noch mehr abstehende Haare nicht nur am ganzen Körper, sondern eben auch an den Beinen, vor allem an den Aussenkanten. Zwischen Borsten und Haaren sind aber auch vielerlei Übergänge konstatierbar.

Betrachtet man die Aussenkante z. B. einer Hintertibie im Profil und Gegenlicht, so lassen sich alle, die Kantenlinie überragenden Haare leicht feststellen und sogar auszählen. Bei derartigen Betrachtungen zeigte es sich nun sehr deutlich, dass überall dort, wo es sich um ausgesprochene *nigricans*-Formen handelte (Behaarungsformeln mit ausschliesslich o- und u-Positionen — z. B. z. T. aus Vallombrosa, Zermatt etc.) die Tibienaussenkante bei den Arbeiterinnen wesentlich stärker und länger behaart sind, als bei allen *pratensis*-Mustern. *Die Angabe von* BONDROIT *entspricht also den tatsächlichen Verhältnissen schweizerischer Tiere*, von unzweifelhaftem *nigricans*-Charakter der Weibchen. Dasselbe lässt sich übrigens auch von beiden Geschlechtstieren aussagen. Zur Erkennung der Arbeiterinnenform wäre dieses Merkmal sehr brauchbar, wenn es nicht soviele Übergänge gäbe (Abb. 1).

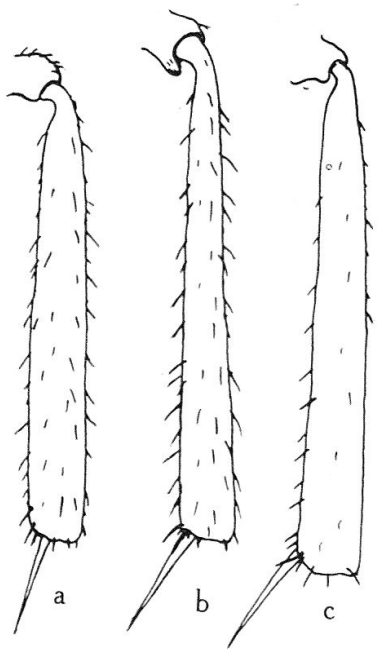


Abb. 1. — a. *Formica nigricans*, Hintertibie einer Arbeiterin aus Vallombrosa. — b. Id., aus Zermatt. — c. *Formica pratensis*, Id., aus Uetikon bei Zürich.

3. *Die Form der Petiolusoberkante*

Wie bereits mitgeteilt, ist die Form der Schuppenoberkante als Unterscheidungsmerkmal der Arbeiterinnen von *F. pratensis* und *F. nigricans* vorgeschlagen worden. Ich habe einen Teil meines schweizerischen Materials daraufhin überprüft und dabei z. T. entgegengesetzte Resultate erhalten, wie aus folgender Tabelle ersichtlich ist (Abb. 2).

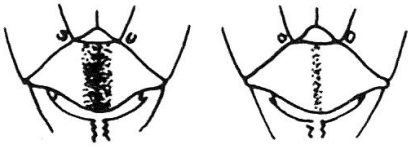
Das überraschende Ergebnis lässt lediglich den Schluss zu, dass die *Form der Schuppenkante vorderhand noch nicht als Unterscheidungsmerkmal*, selbst bei Serienuntersuchungen, benützt werden sollte. Hiezu müssten noch viel mehr Tatsachen vorliegen.

pratensis				
a	18	16	129	11 Kolonien
b	100	16	—	10 »
nigricans				
a	6	17	124	5 »
b	118	42	58	20 »

Abb. 2. Tabelle der verschiedenen Schuppenformen bei Arbeiterinnen. — a. aus der Schweiz, b. aus Italien, Deutschland und Holland.

4. *Die Schwarzfärbung des Kopfschildes*

Die verschiedene Pigmentierung des Clypeus der Arbeiterinnen hatte, gleich wie die unterschiedliche Schuppenform, zu Serienuntersuchungen verleitet. Auch hier wurden bei schweizerischem Material andere Werte, als bei dem italienischen, deutschen und holländischen gefunden (Abb. 3).



pratensis			
a	180	101	93 Kolonien
b	144	18	8 »
nigricans			
a	70	80	5 »
b	30	168	10 »

Abb. 3. — Verteilung der Pigmentierung des Kopfschildes von Arbeiterinnen. — a. aus der Schweiz ; — b. aus Italien, Deutschland und Holland.

Demzufolge kann auch die verschiedene *Pigmentierung des Kopfschildes nicht als zuverlässiges Unterscheidungsmerkmal* der Arbeiterinnenform von *F. pratensis* und *F. nigricans* aufgeführt werden.

Die Figuren 2 und 3 sind der morphologisch-biometrischen Studie der Institute Pavia und Würzburg entnommen. Es muss allerdings darauf hingewiesen werden, dass die Form der Oberkante des Petiolus und die Pigmentierung des Kopfschildes in natura mannigfaltiger sind, als die Schemata der Figuren angeben.

Leider war es mir, als Einzelforscher, nicht möglich die übrigen Ergebnisse biometrischer Art, wie sie in der genannten Arbeit dargelegt sind, an meinem schweizerischen Material in nützlicher Frist nachzuprüfen. Für die Praxis könnten sie kaum in Betracht kommen, dagegen wäre eine Nachprüfung für unser Problem doch wünschenswert.

Bemerkungen zur geographischen Verbreitung von F. pratensis und F. nigricans in der Schweiz u.a.m.

In der Schweiz scheinen die zwei Formica-Formen, *pratensis* mit haarlosen und *nigricans* mit stark behaarten Weibchen nebeneinander vorzukommen. Dasselbe gilt offenbar für ganz Westeuropa, mit Ausnahme von England, wo bis heute nur *pratensis* und im Apennin, wo nur *nigricans* nachgewiesen werden konnten. Dasselbe gilt für die vielen Zwischenformen mit halbstarker Behaarung. Es wäre wünschenswert, wenn einmal die näheren ökologischen Umstände, insbesondere die Lokalklimata eingehend erforscht würden. Der Hinweis in der Studie von Pavia/Würzburg, dass offenbar *F. nigricans (= cordieri)* eher warm-trockene Biotope vorziehe, scheint auch bei schweizerischen typischen *nigricans*-Kolonien zuzutreffen. In Evolène VS kommen beide Formen nicht weit voneinander vor. Die *pratensis* aber an einem eher schattigeren und raueren Hang als die *nigricans*-Kolonien, welche in der Nähe der Siedlung Lana an xerothermer Halde mehrere mächtige Bauten errichtet hatten. Dort wo es sich um Zwischenformen handelt — Kolonien also mit halbstarker Behaarung, Arbeiterinnen mit nur schwach erhöhter Tibienbehaarung — verwischt sich dieser Eindruck. Inwiefern lokalklimatische Faktoren einen Haarwuchs bei Ameisen aus irgendwelchen physiologischen Gründen zu fördern, resp. zu hemmen vermöchten, steht hier nicht zur Diskussion. Ähnliche Vermutungen könnten auch beim Vergleich der Farbenvariationen auftauchen. Auffallende Behaarungsunterschiede kennt man ja auch bei *Formica lugubris* ZETT. Dieses Problem ist noch gar nicht recht in Angriff genommen, wie denn auch die Frage der Kreuzbarkeit unter den verschiedenen Arten und die Fruchtbarkeit derartiger Nachkommen noch gar nicht durchexerziert ist. GOESSWALD hat (1960) mitgeteilt, dass *F. pratensis* (= *nigricans* aut.) im Laboratorium und im Gegensatz zu sämtlichen *F. rufa*, *F. polyctena* und *lugubris*-Formen bis jetzt jegliche inner- wie ausserartliche Kopulation verweigert habe. Von *F. nigricans* EM. (= *cordieri* BONDR.) wird dabei nichts erwähnt. Eine weitere Lücke unserer Kenntnisse. Sollte sich *F. nigricans* aber ebenso kopulationsfeindlich verhalten, würden sich daraus fast unüberwindliche Schwierigkeiten ergeben.

Stellungnahme zum behandelten Problem resp. Zusammenfassung

Auf Grund eigener Ermittlungen musste ich zur Überzeugung kommen, dass sich die beiden als gute Arten anerkannte Formen, *F. pratensis* RETZ. und *F. nigricans* EM. weder durch die Behaarung der Weibchen, noch jener der Arbeiterinnen, noch durch die Form der Petiolusoberkante, oder die Färbung des Clypeus, *mit Sicherheit*,

auseinander gehalten werden können. Ihre Verbreitung ist offensichtlich grossräumig und in Mitteleuropa weitgehend sympatrisch. Die morphologische resp. physiologische Differenzierung ist unvollständig, Übergänge sind relativ häufig.

Die Frage, ob es sich bei F. pratensis RETZ. *und F. nigricans* EM. *um zwei gute Arten handle, ist meiner heutigen Ansicht nach noch nicht genügend fundiert bejaht worden.* Zur Zeit liesse sich darüber diskutieren, ob es sich bei diesen fragwürdigen Formen um Quasispecies oder Infraspecies im Sinne von SCHILDER (1960) handeln könnte oder um eine einzige Species *pratensis* RETZ. Morphologische Merkmale sind irreleitend, auch die biologischen Merkmale sind ungewiss. Kreuzungen und Gegenkreuzungen, Aufzuchten bis zur F2-Generation kennt man nicht. Studien über die Chromosomenzahl mit sicheren Ergebnissen fehlen.

Parallele Probleme ohne Lösung kennt man noch mehr (z. B. bei *F. lugubris, exsecta, L. umbratus* und *mixtus, Myrmica scabrinodis* und *rugulosoides, Camponotus herculeanus* und *ligniperdus* etc.)

LITERATURVERZEICHNIS

BETREM, J. G. 1960. *Über die Systematik der Formica rufa-Gruppe.* Tijdschr. v. Ent., 103, 51–81.

BONDROIT, J. 1917. *Notes sur quelques Formicidae de France.* Bull. Soc. Ent. France, 174–177.

— 1918. *Les fourmis de France et de Belgique.* Ann. Soc. Ent. France Vol. LXXXVII, 58–59.

EMERY, C. 1909. *Beiträge zur Monographie der Formiciden des paläarktischen Faunengebietes,* Teil VII. Deutsch. Ent. Zeitschrift, 187.

GOESSWALD, K. 1960. *Untersuchungen zum Paarungs- und Adoptionsverhalten verschiedener Formica-Arten.* Verh. XI. Int. Kongr. f. Ent. Wien Bd. 1, 612–617.

GOESSWALD, K., SCHMIDT, G., KLOFT, W., BAGGINI, A., PAVAN, M., RONCHETTI, G. 1961. *Ricerche morfologico-biometriche sulla differenziazione del « gruppo Formica nigricans » e sulla sua diffusione in Italia.* Min. Agric. For., Roma, Collana Verde 7, 12–27.

KUTTER, H. 1961. *Der individuelle Insektenpass als taxonomische Platzkarte, ein Vorschlag.* Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 33, 238–244.

SCHILDER, F. A. 1960. *Das geographische Prinzip in der Taxonomie.* Verh. XI. Int. Kongr. f. Ent. Wien Bd. III, 329–333.

YARROW, I. H. W. 1955. *The British Ants allied to Formica rufa L.* Trans. Soc. Br. Ent. Vol. 12 Part 1, 1–48.