

H. KUTTER

Flawil

*1. Aufl.
mit bebilderten Tafeln
v. Kauf.*

(Mit Unterstützung des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung
der wissenschaftlichen Forschung.)

**Zur Kenntnis schweizerischer
Coptoformicaarten
(Hym. Form.)**

2. Mitteilung

Abdruck aus den **Mitteilungen**
der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft
Band XXX. Heft 1. 1957

LAUSANNE
IMPRIMERIE LA CONCORDE
1957

Zur Kenntnis schweizerischer Coptoformicaarten (Hym. Form.)

2. Mitteilung

von

H. KUTTER

Flawil

(Mit Unterstützung des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung.)

In Band XXIX, Heft I der Mitteilungen der SEG vom 5. März 1956 ist über die während des Vorjahres gemachten biologischen Beobachtungen an palaearktischen Coptoformicaarten referiert worden. Diese und ähnliche Untersuchungen wurden im Sommer 1956 fortgesetzt. Ihre Ergebnisse bilden den Gegenstand vorliegenden Berichtes.

Es stellten sich in erster Linie folgende Probleme:

1. Abklärung der taxonomischen Stellung der Coptoformica-Art aus Schuls.
2. Welches Schicksal erleiden die Königinnen von Kolonien, die auf eudulotischem Wege ihre Freiheit einbüßen mussten?
3. Der Verlauf der Koloniegründung.

1. Das taxonomische Problem

Die während Jahrzehnten als annähernd abgeklärt betrachtete Systematik der mitteleuropäischen Ameisenfauna scheint immer mehr in einen Umbruch grossen Ausmasses zu geraten. Die Wandlung geht bereits so weit, dass alle bisherigen Bestimmungsschlüssel nicht nur als längst veraltet, sondern als unbrauchbar und falsch verworfen werden müssten, falls sich die Myrmekologen von der Notwendigkeit einer derart radikalen Neuorientierung überzeugen lassen.

So unterscheiden z. B. an mitteleuropäischen *Lasius*:

FOREL (1915)	8 Arten	5 Unterarten (Rassen)	6 Varietäten
BONDROIT (1918) . . .	18 „	0 „	5 „
STITZ (1939)	11 „	1 „	13 „
WILSON (1955)	10 „	0 „	0 „

an mitteleuropäischen Formen der *Formica rufa*-Gruppe :

FOREL (1915)	1 Art	1 Unterart	5 Varietäten
BONDROIT (1918) . . .	7 Arten	0 „	1 „
STITZ (1939)	1 „	1 „	5 „
YARROW (1955)	4 „ (für England)	0 Unterart	0 „

Allgemein eingeführte, in der unübersehbaren Literatur der letzten Dezennien tausendfach verwendete Namen wie *Lasius mixtus*, *myops*, *lasioides*, *affinis*, *Formica pratensis*, *glebaria*, sowie sämtliche verbindende Doppelnamen FORELS, wie *rufo-pratensis*, *nigro-emarginata* etc. werden völlig abgelehnt und gestrichen, während früher als Synonyma verurteilte Namen, wie *Formica cunicularia*, *transcaucasica* etc. wiederum als gültig ausgegraben werden. Es darf ohne weiteres erwartet werden, dass ähnlich gewissenhaft durchgeführte Revisionen aller andern grösseren Gattungen ähnlich radikale Umgruppierungen, Streichungen und Neubenennungen zeitigen werden. Heute schon müssen zudem auch zahlreiche Publikationen namhafter Autoren, die sich mit der Biologie der Ameisen beschäftigen, als unzuverlässig abgewertet werden, weil die darin verwendeten Ameisennamen auf dem Müllhaufen unbrauchbarer Synonyme modern oder als Sammelnamen bedeutungslos geworden sind, sodass nicht mehr sicher eruiert werden kann, mit welchen Arten jene Forscher faktisch experimentiert hatten.

Der moderne Taxonom sagt sich von allen subspezifischen Begriffen, wie Subspecies oder Rasse und Varietät, die bis anhin eine so vorzügliche Rolle in der beschreibenden Systematik gespielt hatten, als namensunwürdig weitgehend los. Die radikalste Richtung dieser neuen Ordnung anerkennt nur noch die Art, die Species als einzige Realität in der freien Natur an und verneint die Existenz genetisch genügend gesicherter, zwischenartlicher Übergangsformen, ja sogar diejenige intraspezifischer, d. h. taxonomisch verwertbarer Rassen und Varietäten. Sie lehnt die bisher übliche Rangzuweisung aberranter Formen an subspezifische Kategorien als völlig willkürlich ab. So mögen wir denn mit BORGMEIER (1955) ausrufen : « In der Natur herrscht Ordnung ; in der Nomenklatur finden wir leider oft ein Chaos. »

Wer aber aus eigener Anschauung noch um die verantwortungsbewusste Forschungsweise manch grosser myrmekologischer Systematiker, wie FOREL, EMERY, W. M. WHEELER, SANTSCHI, MENOZZI, FINZI, KARAWAIEW und vieler anderer Zeitgenossen weiss, kann diese niemals als taxonomische Phantasten bezeichnen, die mit ihren Begriffen von Art, Rasse und Varietät als für das heutige Chaos verantwortlich zu bezeichnen wären. Zugegeben, vielleicht hatten sie Tiere mit oft nur unscheinbar abweichenden Merkmalen wiederholt als zuwenig artwürdig betrachtet, sie als Varietäten registriert, d. h. zuwenig wichtig genommen, oder umgekehrt auch den Artbegriff zu hoch eingeschätzt. Da es, neuesten Erkenntnissen entsprechend, in der Natur jedoch nur

Arten gibt, müssen alle Individuen mit konstant eigenen Merkmalen, gleichgültig welchen Ausmasses, als Vertreter reiner Arten klassifiziert werden. Diesem Gebote suchte BONDROIT als erster bereits 1918 in der Myrmekologie gerecht zu werden, wodurch er sich schärfster Kritik aussetzte. Das allzugrosse Ernstnehmen kleinster Sondermerkmale birgt aber sicherlich auch Gefahren in sich. Dem erforderlichen Nachweis der Merkmalskonstanz wird in der Praxis oft Grenzen gesetzt. Die weitere Entscheidung darüber, inwieweit eine Konstanz wirklich nicht auch phaenotypisch, sondern nur genotypisch fundiert ist oder ihre Existenz gar somatischen Impulsen verdankt, dürfte kaum immer leicht ohne arbiträren Kurzschluss erfolgen können. Dabei sollte nicht vergessen werden, dass der Taxonom in der Regel lediglich gestaltliche d. h. morphologische Merkmale beschreibt, während er, nicht zum mindesten aus praktischen Gründen, die anatomischen, histologischen, physiologischen, sowie auch alle jene Eigenschaften, welche wir gesamthaft als psychotypisch bezeichnen könnten, fast gänzlich vernachlässigt. Er ist sich vielfach auch darüber uneins, inwiefern auch Verhaltensweisen, d. h. biologische Gepflogenheiten, taxonomisch verwertbar sind. Weshalb sollten all diese Charakterzüge nicht auch vom Systematiker berücksichtigt werden müssen? Wir werden später vernehmen dass sich z. B. das Weibchen von *F. pressilabris* NYL. vor seiner Adoption im *F. fussa*-Nest total anders verhält als das *F. naefi*-Weibchen. *Myrmica rubida* LATR. erweist sich als ausserordentlich formkonstant, so sehr, dass sie das lange Zeitalter der blühenden Varietätensystematik ohne unterartliche Aufspaltung glücklich überstanden hat. Wir finden sie aber gleichzeitig in fast sämtlichen denkbaren Biotopen Mitteleuropas an trockensten Orten, in tiefendem nassem Flussand, in Holzstrünken im Walde, unter Steinen der Alpweiden, in moosigen Poldern der Hochmoore etc. Ob der moderne Taxonom, so fragen wir, ein derart variables biologisches Charaktermerkmal, das schliesslich auch zu den « Tatsachen der Natur, zu den sicheren, absolut bindenden Ergebnissen der Entomologie » (BORGMAYER) gezählt werden muss, gleich ernst zu nehmen gewillt ist, wie das Vorhandensein oder Fehlen einiger Härchen an irgend einer Körperstelle?

Angesichts dieser verworrenen Situation fällt es selbst in der so begrenzten Gruppe der schweizerischen *Coptoformica*-Arten schwer, innert nützlicher Frist die Ordnung der modernen Taxonomie einzuführen. Darauf ist übrigens bereits in unserer ersten Mitteilung kurz hingewiesen worden. Die Artunterschiede treten vor allem bei den Weibchen, weniger bei den Männchen und oft gar nicht bei den Arbeiterinnen, insbesondere den Zwergen, in deutliche Erscheinung. Bei den letzteren hilft u. U. die vergleichende Betrachtung grosser Serienpräparate. Es muss auch immer berücksichtigt werden, dass die Arbeiterinnen einer Kolonie durchaus nicht immer gleicher Herkunft zu sein brauchten. Nicht nur, dass sie nicht Schwestern sind, sie können

sogar mehreren Arten angehören und auf eudulotischem Wege angeworben worden sein. Die vielgerühmte Populationssystematik versagt hier ihren Dienst, ja wir sind nicht einmal gewiss, ob wir beim Vergleiche aller Nestbewohner die ganze, faktisch mögliche Variabilitätsbreite der Arbeiterinnenkaste einer Art erfassen würden. Da die besser charakterisierbaren Geschlechtsformen jeweils nur während kurzer Zeit im Neste anzutreffen sind, stehen sie auch nicht immer wünschgemäß zur Verfügung. Dies ist ja mit ein Grund dafür, dass sich die beschreibende Myrmekologie oft mit der Arbeiterinnensystematik begnügen muss. Wir wissen nun aber, dass eine auf dem Vergleich der Geschlechtsformen basierende Systematik den Tatsachen der Natur viel gerechter werden kann. Bereits kennen wir Arten, deren Arbeiterinnen kaum voneinander unterschieden werden können, während die eine oder andere Geschlechtsform deutliche Differenzierungen von der entsprechend anderen aufweist (z. B. *Lasius umbratus* NYL und *rabaudi* BONDR.) Für die Determination ergeben sich jedoch aus derartigen Fakta unermessliche Schwierigkeiten.

In unserer letztjährigen Mitteilung hatten wir uns damit begnügt, die zu den Adoptions- resp. Assoziationsversuchen in erster Linie verwendeten *Coptoformica* als «Vertreter einer ortstypischen *pressilabris*-Population» aus Schuls zu bezeichnen. Heute müssen wir diese Bezeichnung als falsch verwerfen. Es handelte sich bei jenen Tieren weder um *pressilabris*, noch überhaupt um Angehörige einer bekannten Art. Da, den neuesten Erkenntnissen entsprechend, nur noch Arten, mit oder ohne intraspezifischer Rassenbildung, als taxonomisch tragbar, d. h. als tatsächlich in freier Natur vorkommend anerkannt werden, sehen wir uns veranlasst und verpflichtet, unsere Tiere aus Schuls als Vertreter einer neuen Art zu bezeichnen und zu beschreiben. Wir widmen sie Herrn R. M. NAEF aus Thun, Hymenopterologe, der uns auf das erste Nest aufmerksam gemacht hatte.

Formica (Coptoformica) naefi sp. n.

Cotypen: Coll. des Autors, Coll. Mus. Lausanne.

Arbeiterin: (Fig. 1) 5—6,5 mm lg incl. Abdomen, ohne letzteres 3,5 mm lg. Kopf mit breit abgerundeten Hinterhauptsecken. Ausbuchtung seicht (ähnlich wie bei *suecica* ADL.) Kopf bis zu den Augen gerundet, vor denselben sind die Seiten eher gerade. Clypeus vorn schwach quer eingedrückt, nicht längsgekielt. Stirnrinne durch ein kurzes, tieferes Längsgrübchen markiert. Mandibeln meist 8-zählig, oft mit kleineren Zwischenzähnen. (Zähne oft auch stark abgestumpft bis ganz abgeschliffen.) Kiefertaster stets 5-gliedrig, das 3. Glied etwas keulentörmig, die zwei letzten nicht auffallend klein und kurz. Thorax schmaler als Kopf, im Profil wie bei allen andern Arten. Schuppe oben bedeutend breiter, als an der Basis, nur leicht ausgeschnitten.

Färbung: Grösster Teil des Kopfes, Thorax und Gliedmassen rot bis braunrot. Die übliche, weit verbreitete schwärzliche Tönung beschränkt sich, besonders bei den grösseren Exemplaren, auf die Hinterhauptsecken und deren unmittelbare Umgebung, sowie auf den näheren Bereich der Ocellen. Pronotum zuweilen mit dunkel, verschwommener Mittelpartie. Fühlergeissel und Schienen gleichfalls leicht angedunkelt. Abdomen schwarz mit bräunlich durchschimmernden Tergiträndern.

Skulptur: dem Weibchen ähnlich, nirgends besonders arttypisch, von einer bemerkenswert stärkeren und lichterem Punktierung des ersten Tergites abgesehen.

Behaarung: Augen kahl. Ausser den gewöhnlichen Mund- und Analborsten, sowie wenigen abstehenden Haaren an den Beinen lediglich anliegend pubeszent. Diese ist fein, nicht länger und dichter, als bei den übrigen *Coptoformica*.

Durch die auffallende Rotfärbung, deren ungewöhnliche Ausdehnung auf dem Kopf, die breit abgerundeten Hinterhauptsecken, die relative Grösse der 5-gliedrigen Kiefertaster sind insbesondere grössere Exemplare leicht erkennbar.

Weibchen: (Fig. 2—5) 5,5—6,5 mm lg. Clypeusvorderrand bis Abdominalbasis 3,5—4 mm lg. Längenbreitenindex des Kopfes (Fig. 2 $\frac{L}{B}$) nicht über 1,00. Augenindex (Fig. 2 $\frac{L}{A}$) 2,8—3,00. Kopf mit breit abgerundeten Hinterhauptsecken. Die gruppentypische Hinterhauptseinbuchtung ist auffallend seicht (ähnlich wie bei *F. suecica* ADL.) und regelmässig bogenförmig. Kopfseiten bis zu den Augen gerundet, vor den Facettenaugen eher gerade. Clypeus vorn nur schwach quereingedrückt, nicht längsgekielt. Stirnrinne, wie bei der Arbeiterin, als kurzes Längsrübchen ausgebildet. Mandibeln 8-zählig, Kiefertaster 5-gliedrig (Fig. 4), Lippentaster 4-gliedrig. Thorax bedeutend schmaler als der Kopf, wie bei den übrigen Arten oben abgeplattet. Epinotum sanft konvex gebogen abfallend. Schuppe hochgestellt, oberer Rand seitlich kelchförmig ausladend (Fig. 3), dazwischen eher keilförmig ausgeschnitten, (ähnlich wie bei *pressilabris* NYL.).

Färbung: jener der *exsecta* NYL. am nächsten. Vordere Drittel des Kopfes, die Thoraxseiten, Trochanteren und Schuppe grössten-teils Epinotum ganz gelblichrot. Fühler und Beine braun. Übriger Kopf, oberer Rand des Pronotums, Mesonotum, Scutellum, Metanotum, oberer Schuppenrand und Gaster schwarzbraun. Clypeus median verschwommen angeschwärzt.

Skulptur: Allgemein fein, sodass insbesondere Kopf und Thorax eher glänzend erscheinen. Stirnfeld glatt mit nur wenigen feinen Haarpunkten. Auch die Tergite, obwohl dicht und sehr fein punktiert, resp. chagriniert, weisen einen bemerkenswerten samtene Glanz auf. Stirn locker, Hinterhaupt dichter fein punktiert, desgleichen Mesonotum feinst gerunzelt mit vielen kleinen Punkten.

Behaarung : Augen kahl. Körper mit feiner, lockerer und anliegender Pubeszenz, besonders auf Hinterhaupt und Abdomen. Die einzelnen Härchen sind kaum länger als ihr Zwischenraum und verleihen dem Untergrund einen mattseidenen Glanz.

Flügel : Radialzelle geschlossen. 1 Cubitalzelle. Radius und Cubitus eine mehr oder weniger lange Strecke gemeinsam verlaufend (Fig. 5).

Durch den niedrigen Längenbreitenindex des Kopfes und den Augenindex, d. h. den relativ breiten Kopf und die grossen Augen von allen übrigen Weibchen typisch charakterisiert. Im speziellen unterscheidet sich das Weibchen von der *exsecta* NYL. durch die geringere Grösse, die kahlen Augen, die geringere Behaarung, die 5-gliedrige Kiefertaster. Es ist zudem anders in Färbung und Skulptur, die es, insbesondere am Abdomen, matter erscheinen lassen. Die Weibchen von *pressilabris* NYL., *forsslundi* LOHMANDER und *suecica* ADL. sind unverkennbar kleiner, die 2 ersteren zudem viel dunkler und bedeutend glänzender, das *suecica*-Weibchen ist gleichfalls dunkler und hat 6-gliedrige Kiefertaster.

Männchen : (Fig. 6) 5—6 mm, ohne Abdomen durchschnittlich 3,25 mm lg. (Micraner 4,0 mm). Hinterhauptsrand gerade, kaum erkennbar eingebuchtet, mit breit abgerundeten Seiten, welche, bei kaum markierten Eckpartien, in die gleichfalls rundlichen Seiten übergehen, welche bis zu den stark hervortretenden Facettenaugen hinabreichen. Wangen auffallend kurz. Kiefertaster 5-gliedrig. Mandibeln mit einem grossen Terminalzahne ohne Kaurand.

Augen kahl, Körper allgemein mit anliegender, besonders am Kopf ziemlich dichter und längerer, goldgelblicher Pubeszenz. Tegulae, Flügelbasis, Epinotum seitlich und Schuppe kurz borstig, abstehend behaart. Gliedmassen nur anliegend pubeszent. Körper matt, vor allem Kopf und vorderer Thorax. Skulptur dicht und sehr fein chagriniert.

Copulationsapparat ohne leicht erkennbare Besonderheiten. Sagitta mit 10-11 Leistenzähnen.

Flügel, besonders an der Basis, etwas leicht angebräunt. Radius und Cubitus treffen sich nur kurz, im auffallenden Gegensatz zu den Verhältnissen beim weiblichen Flügel.

Neben diesem Männchen traten auch besonders kleine (Micraner) auf. Sie sind in jeder Hinsicht bedeutend kleiner.

Von den Männchen aller andern *Coptoformica* durch die abgerundete Hinterhauptslinie, sowie durch die zumeist kurzen Wangen gekennzeichnet, von jenem von *pressilabris*, als dem morphologisch nächst stehenden Männchen, durch eher robuste und wesentlich weniger glänzende Gestalt unterscheidbar.

Fundort : Auf isolierter Waldwiese der rechten Talseite oberhalb von Schuls (Unterengadin) 3 Nester, sowie zwei Kolonien in der Gegend von Pradella (Schuls), wovon eine in unmittelbarer Nähe einer kräftigen *F. exsecta*-Kolonie.

Geflügelte im Juli. Unter den Arbeiterinnen fanden sich wiederholt solche anderer Arten (*F. fusca*, *rufibarbis*).

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass *F. naefi* in erster Linie an der weiblichen, weniger leicht an der männlichen Form erkannt

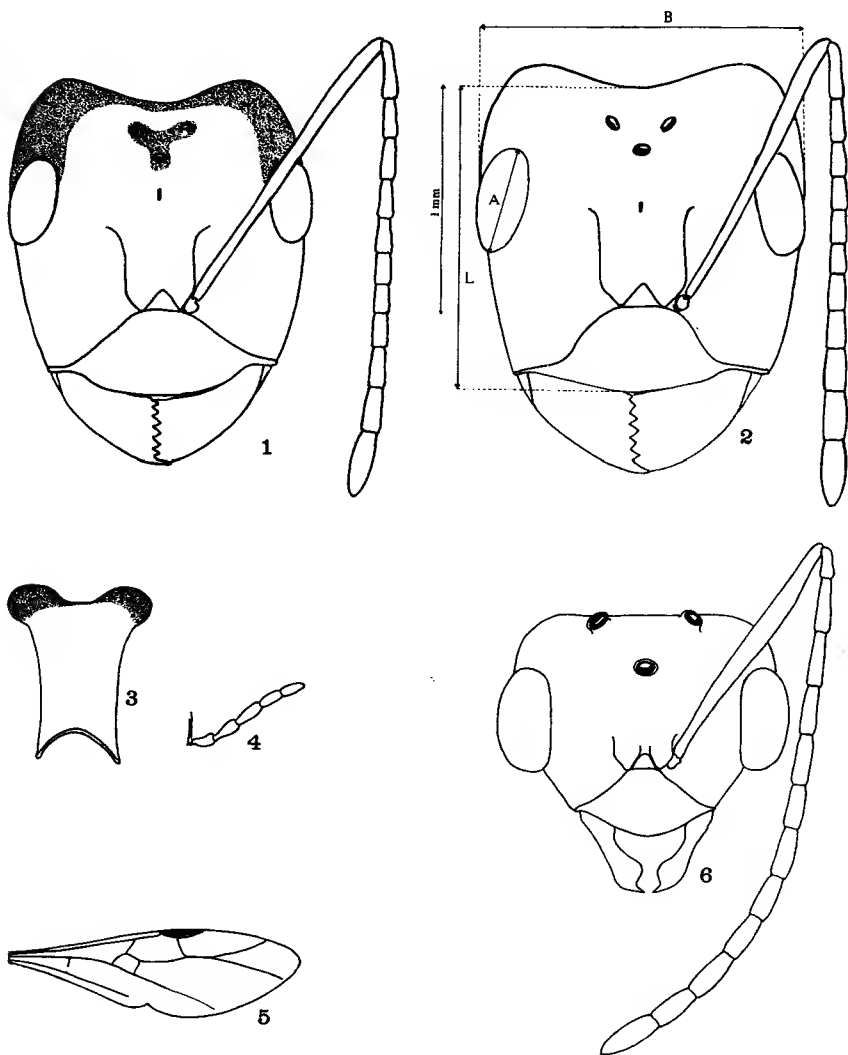


Fig. 1 bis 6. *Formica (Coptoformica) naefi* sp. n. — 1. Arbeiterin, Kopf. — 2. Weibchen, Kopf. — 3. Id., Schuppe. — 4. Id., Kiefertaster. — 5. Id., Vorderflügel. — 6. Männchen.

wird. Bei den Arbeiterinnen häufen sich die Bestimmungsschwierigkeiten, doch verraten sie sich bei Serienvergleichen, obwohl, wie bereits eingangs erwähnt, auch Fremdarbeiterinnen in jeder Kolonie erwartet werden müssen.

Vergleichen wir die bei unserer Artengruppe vornehmlich in Betracht fallenden Einzelmerkmale in ihrer jeweiligen Ausbildungsintensität, so konstatieren wir nicht nur, dass jedes Merkmal verschieden stark ausgeprägt wird, sondern dass auch verschiedene Kombinationen d. h. Merkmalgruppierungen möglich sind. So liessen sich z. B. bei den Arbeiterinnen folgende Kategorien aufstellen:

a) Kiefertaster (K)

- K1: Kiefertaster 6-gliedrig mit verlängerten Gliedern, sodass der Taster, der Kopfunterseite angelegt, mindestens die Höhe der Augenmitte erreicht. Beispiel: *F. exsecta*, *suecica*.
 K2: Der Taster ist meist 6-gliedrig mit kürzeren Einzelgliedern. Er erreicht kaum den Augenvorderrand. Beispiel: *F. foreli*.
 K3: Der Taster ist meist 5-gliedrig. Er überragt in der Regel die Mundgrube nicht. Beispiel: *F. naefi*, *pressilabris*, *forsslundi*.

b) Clypeus (C)

- C1: Clypeus im Profil mit eher leicht konvexer Wölbung (*exsecta*)
 C2: Clypeus im Profil gerade, oder vorn nur sehr leicht eingedrückt (einzelne Tiere von *exsecta*, *foreli* und *naefi*) etc.
 C3: Clypeus im Profil vorn deutlich eingedrückt, d. h. hinter dem Vorderrand mit Quereindruck (*naefi*, *pressilabris*, *forsslundi*, *suecica*)

c) Hinterhauptseinbuchtung (H)

- H1: Einbuchtung relativ schmal, winklig-tief, Hinterhauptsecken treten deshalb kegelförmig vor (*exsecta*, *foreli*, *pressilabris*)
 H2: Einbuchtung breit, wenig tief, Hinterhauptsecken deshalb breit und abgerundet erscheinend (*naefi*)
 H3: Einbuchtung sehr seicht, Hinterhauptsecken kaum merklich vortretend (*suecica*)

d) Augen (A)

- A1: Augen behaart (*exsecta*)
 A2: Augen unbehaart (*naefi*, *pressilabris*, *foreli* etc.)

e) Färbung (F)

- F1: Färbung der Kopfoberseite fast ganz rot bis rotbraun, nur seitlich der Hinterhauptsecken, in der Ausbuchtung und der Ocellengegend braunschwarz (*naefi*)
 F2: Färbung fast des ganzen letzten Drittels der Kopfoberseite braunschwarz, im Übrigen eher gelb — bis rötlich-braun (*exsecta*, *pressilabris*, *foreli*, etc.)

Auf ähnliche Weise liessen sich zahllose weitere Merkmale, wie durchschnittliche Körpergrösse, Form der Schuppe, Skulptur, Behaarung etc. kategorisieren und schlussendlich daraus Diagnoseformeln, den chemischen Formeln nicht unähnlich, aufstellen, welche sofort die wichtigsten Unterschiede erkennen liessen. Für die so schwer definierbare Arbeiterinnenform unserer *Coptoformica*-Arten würden beispielsweise folgende Formeln resultieren :

- | | | |
|---------------------------|----------------|-------------------|
| a) <i>F. exsecta</i> | A1, C1 und C2, | F2, H1, K1 |
| b) <i>F. foreli</i> | A2, C2 | F2, H1, K2 |
| c) <i>F. naefi</i> | A2, C2 und C3, | F1, H2, K3 |
| d) <i>F. pressilabris</i> | A2, C3 | F2, H1, K2 und K3 |

Bereits aus dieser sehr unvollständigen Tabelle können spezifische Eigenheiten der ♀♀ abgelesen werden. Die Merkmale A1, C1 und K1 kommen allein *exsecta* zu, F1 und H2 nur der *naefi*. Die ♀♀ von *foreli* und *pressilabris* gleichen sich weitgehend, während ihre ♀♀ sehr stark differieren.

Es lässt sich nun aber ausrechnen, dass allein schon auf Grund der 5 oben berücksichtigten Merkmale weit über 100 fernere Kombinationen möglich wären. Wieso sollten solche in freier Natur nicht gefunden werden können und, so fragen wir, wieso müsste deren Auftreten wirklich immer Hybridation vorausbedingen?

Tatsächlich verfügen wir bereits über etliche solcher unbeschriebenen Formen. Da jedoch die entsprechenden Geschlechtstiere nicht resp. nur vereinzelt vorliegen, liessen wir sie unberücksichtigt. Derartige Kombinationsformen entsprachen offenbar den heute verpönten Formen, welche FOREL mit Doppelnamen (*rufo-pratensis*, *exsecto-pressilabris* etc.) kenntzeichnete, womit er auf besondere Weise der Fülle der unübersehbaren « Übergangsformen » Herr zu werden versuchte. Ohne Kenntnis der Geschlechtstiere oder infolge Überbewertung derartiger Kombinationsformen wird deren taxonomische Eingliederung immer zu unfruchtbaren Diskussionen verleiten. Sie bilden die Masse der tatsächlich nur zu oft willkürlich aufgestellten Varietäten der alten Schule. Sie aber der Einfachheit wegen einfach alle fallen zu lassen, entbehrt nicht auch einer gewissen Willkür, denn schliesslich sind sie eben doch da und fordern vom Systematiker gebührende Berücksichtigung.

In der zuletzt publizierten Liste schweizerischer Ameisen (FOREL 1915) figurieren folgende *Coptoformica* :

1. *Formica exsecta* NYL.
2. " " var. *rubens* FOR.
3. " " var. *exsecto-pressilabris* FOR.
4. " " ssp. *pressilabris* NYL.
5. " " *pressilabris* var. *foreli* EM.

Seither wurden noch beschrieben :

6. *Formica exsecta* var. *etrusca* EM. aus Italien.
7. » » var. *sudetica* SCHOLZ aus den Sudeten.
8. » » var. *wheeleri* KRAUSSE aus Eberswalde.
9. » *pressilabris* var. *rufomaculata* RUZSKY aus Sudostrussland.
10. » *dalcqi* BONDROIT aus den Pyrenäen.
11. » *forsslundi* LOHMANDER aus Schweden.
12. » *kontunimii* BETREM aus Finnland.
13. » *suecica* ADLERZ aus Insel Alnö, Bottn. Meeresbusen, irrtümlich auch aus Österreich gemeldet.

Nach zukünftiger monographischer Überarbeitung der ganzen Gruppe, die sich auf die Geschlechtstiere stützen muss, dürften nach unserer derzeitigen Beurteilung folgende Namen als Synonyma fallen : die Nummern 2, 3, 6, 7, 8 und 9, eventuell auch 12. Von den Nummern 2, 6, 7, 8, 9, 12 sind die Weibchen unbekannt, ihre gültige taxonomische Bewertung erscheint deshalb vorderhand überhaupt unmöglich zu sein. Von den etwas verkürzten Kiefertastern abgesehen gleicht das ♀ von *exsecto-pressilabris* FOR. (Nr. 3) demjenigen von *exsecta* ausserordentlich stark. Der gleiche Unterschied wird auch von der ♂ vermerkt, doch konnte er nach vergleichender Betrachtung von Cotypen aus der Sammlung FORELS nicht bestätigt werden. Auch diese Form ist also noch keineswegs gesichert, desgleichen auch *F. dalcqi* BONDR. nicht. Die Geschlechtstiere der letzten sind zudem unbekannt. Die Originaltiere stammen aus den Pyrenäen (Mont Canigou zwischen 1500 und 1800 m Höhe. Bezeichnenderweise bemerkt BONDROIT, dass *F. dalcqi* oft mit *F. lemani* zusammenlebe !). In der Sammlung *Santschi* in Basel finden sich einige als *dalcqi* bestimmte Tiere aus Finnland, darunter auch ♂♂. Bei den letzteren handelt es sich jedoch um typische *exsecta*-♂♂. Auch die ♀♀ vom Mont Canigou haben behaarte Augen und können von *exsecta* nicht deutlich unterschieden werden.

Von den restlichen Nummern unserer Liste scheidet *F. exsecta* NYL als die am leichtesten bestimmbare Form aus. Sie allein besitzt in allen Kastenformen behaarte Augen. Die Geschlechtstiere sind wesentlich grösser, als jene aller übrigen Arten. Ein nämlicher Grössenunterschied macht sich übrigens auch bei den ♀♀ geltend, sodass die *exsecta* ganz allgemein als die « grosse » *Coptoformica*art den übrigen, den « Kleinen », entgegengestellt werden könnte. Die kleinen Arten sind nun aber keineswegs einheitlicher Natur. Wenn auch die ♀♀ oft eine deutliche Scheidung erschweren, so differieren die ♀♀ in der Regel doch ausserordentlich stark voneinander. Jene von *pressilabris* und *forsslundi* sind nicht nur sehr klein — oft sogar kleiner als die ♂ — sondern erscheinen völlig schwarz und auf Hochglanz poliert. Nur bei min. 40-facher Vergrösserung lässt das ♀ von *pressilabris* eine äusserst feine, oberflächliche Skulptur (Chagrierung), besonders auf Thorax und Gaster, erkennen, während dasjenige von *forsslundi* auch einer solchen entbehrt. Grössenmässig hält

das ♀ von *F. foreli* EM. ungefähr die Mitte zwischen dem *exsecta*-♀ und dem *pressilabris*-♀. Hierin gleicht es jenem unserer *naefi*, doch ist es durch eine auffallend dicke und starke Punktierung und Oberflächenskulptur, vor allem der vorderen Tergite, ausgezeichnet, wodurch der bekannte matte Glanz bedingt wird. Das ♀ der *naefi* ist mehr seidenglänzend, anders gefärbt und auch durch die Kopfform spezifisch charakterisiert. Die nordische *F. suecica* endlich hat durchwegs 6-gliedrige, längere Kiefertaster und — abgesehen von der typischen Kopfform der weiblichen Kasten — ein kleines, dunkel erscheinendes und glänzendes ♀, das an jenes von *pressilabris* erinnert. Wir können also unsere *naefi* mit keiner einzigen andern *Coptoformica*-Art zur Deckung bringen. Damit ist das taxonomische Problem dieser Art vorerhand gelöst, jenes der ganzen Gruppe jedoch erst angeschlagen.

Bestimmungsschlüssel der Weibchen schweizerischer *Coptoformica*

Längenbreitenindex des Kopfes = $\frac{\text{mediane Kopflänge ohne Mandibel}}{\text{Kopfbreite in Augenhöhe}}$

Augenindex = $\frac{\text{mediane Kopflänge ohne Mandibel}}{\text{maximale Augenlänge}}$

- 1 Min. 7,5 mm lg. Augen behaart, Kiefertaster 6-gliedrig, lang, sie überragen die Höhe der Augenmitte und erreichen zumeist jene des Augenhinterrandes. Clypeus vorn nicht quereingedrückt, Epinotum meist leuchtend gelbrot. Radius und Cubitus der Vorderflügel berühren sich nur kurz *exsecta* NYL.
- Unter 7,0 mm lg. Augen kahl, Kiefertaster erreichen höchstens die Höhe des Augenvorderrandes 2
- 2 Längenbreitenindex des Kopfes max. 1,0, Augenindex max. 3,0 Kiefertaster 5-gliedrig, kurz, Clypeus höchstens schwach quereingedrückt. Epinotum gelbrot. Radius und Cubitus der Vorderflügel eine Strecke lang vereint *naefi* sp. n.
- Längenbreitenindex des Kopfes über 1,0, Augenindex über 3,0 3
- 3 Über 5,5 mm lg., matt seidenglänzend, Gliedmassen, Epinotum und Schuppe teilweise gelbrot, sonst schwärzlichbraun. Kiefertaster kurz, meist 6-gliedrig. Tergite dicht punktiert Clypeus meist mit deutlichem Quereindruck *foreli* EM.
- Zumeist nicht über 5 mm lg. stark glänzend schwarzbraun, Kiefertaster sehr kurz, 5-gliedrig. Nur bei sehr grosser Vergrößerung Kopf und Tergite mit deutlicher Chagriniierung, Clypeus quereingedrückt *pressilabris* NYL.

Das ♀ von *F. forsslundi* LOHM. aus Schweden erweist sich auch bei starker Vergrößerung als völlig glatt und glänzend, im Übrigen der *pressilabris* sehr nahe stehend.

Das ♀ von *F. suecica* ADL. ist matt-glänzend, es hat 6-gliedrige Kiefertaster und eine viel seichtere Hinterhauptseinbuchtung. Nur 5—5,5 mm lg.

2. Das Königinnenproblem und andere biologische Fragen

Unsere biologischen Beobachtungen, welche insbesondere einer weiteren Abklärung eudulotischer Unternehmungen der *Coptoformica* dienen sollten, zeitigten neuerdings eine ganze Reihe unerwarteter Ergebnisse.

Wie unsern früheren Mitteilungen zu entnehmen ist, mussten wir leider viele Versuche mit weisellosen Kolonien durchführen. Damals hatte unsere *F. naefi*-Kolonie die Angehörigen 15 fremder Kolonien und 5 verschiedener Arten auf eudulotische Weise gezwungen, die eigenstaatliche Existenz aufzugeben und sich ihrem Verbands einzuordnen. Was geschieht nun aber mit den Königinnen dieser Satellitenvölker?

Indem wir nun wiederum eine grosse Anzahl Ameisenvölker — *Coptoformica* und *Serviformica* — miteinander zusammenbrachten, wurde ihnen damit auch Gelegenheit verschafft, internationale Beziehungen anzuknüpfen, was unsere volle Aufmerksamkeit erheischte. Die Myrmekologie ist beinahe die einzige Wissenschaft, welche sich fortwährend mit Gegenseitigkeitsverhältnissen nicht nur artgleicher, sondern vornehmlich auch artfremder Ameisenvölkern zu befassen hat. Immer deutlicher wird, dass diese Beziehungen speziellen Gesetzen folgen, sodass von einer eigentlichen internationalen Soziologie der Ameisen gesprochen werden könnte. Von den gesicherten Tatsachen der erblich gesteuerten sozialparasitischen Vorgänge gänzlich abgesehen, erweist sich nämlich die übliche Annahme, dass jede Ameisenkolonie für sich eine biologische Einheit bilde, welche sich gegen alle andern immer nur indifferent oder feindselig verhalte, als anfechtbar. Der Begriff der *Myrmecobiose* von R. STUMPER ist durchaus begründet. Er dürfte in erweiterter Fassung zusätzlich auch immer dort angewendet werden, wo es um die Diskussion nicht streng obligater Gegenseitigkeitsbeziehungen zwischen Ameisenkolonien geht.

Vom umfangreichen Material des Vorjahres war uns im Frühjahr 1956 lediglich ein kläglicher Rest der 16-fach gemischten *F. naefi*-Kolonie aus Schuls erhalten geblieben. Immer noch rekrutierten sich die Tiere aus Angehörigen der 5 Arten *naefi*, *exsecta*, *fusca* (incl. *lemanii*), *glebaria* (resp. *cunicularia*) und *cinerea*. Das Völklein besass zudem 1 *naefi*-Königin und etliche Eierpakete. Im Juni wurde die Kolonie nach dem Tessin mitgenommen und dort während 14 Tagen mit geöffneter Pforte im Freien ausgelegt. Die Ameisen schienen sich jedoch in ihrem Gipsapparate derart wohl zu fühlen, dass sie die Freiheit nicht wählten und ich sie schliesslich wiederum vollzählig nach Hause bringen konnte. Während einiger kürzerer Sammelexkursionen nach Binn (Oberwallis), Saas-Fee, Schuls und Zernez, Il Fuorn und Stavel-Chod im Nationalpark, sowie Vicosoprano und Soglio im Bergell wurden nebst grosserer Bestände an *Formica exsecta*, *F. pressilabris* und *F. naefi*

gegen 20 weiselhaltige *Formica fusca* resp. *lemani*-Kolonien eingesammelt.

Alle diese z. T. recht grossen Völker wurden in Gipsapparate einquartiert — die *Coptoformica* benötigten allein schon deren 16 — und hernach, je nach Umständen, mit geöffneten Türen in verschiedenen Arenen ausgelegt, sodass die Tiere ungehinderten Kontakt mit Angehörigen fremder Völker aufnehmen konnten.

Jede künstliche Versuchsanordnung bleibt zwar stets ein mehr oder weniger guter Notbehelf. Wir werden natürliche Verhältnisse nie völlig kopieren können. Es stellt sich also die Frage, inwieweit wir die Vorgänge in der Arena als dem Geschehen in freier Natur entsprechend beurteilen dürfen. Als beachtenswert nützlicher Test hierfür konnten die Ergebnisse zahlreicher Adoptionsversuche jungbefruchteter *Formica* Weibchen der *rufa*-Gruppe (in der Regel handelte es sich um *F. lugubris*-Weibchen) bei *Serviformica*-Völkern der *fusca*-Gruppe gewertet werden.

Da in neuester Zeit die Bedeutung des temporären Sozialparasitismus für die Koloniegründungsvorgänge der grossen *Formica* zur Diskussion gestellt wird, achteten wir besonders auf entsprechende Funde im Freien und führten eine grössere Serie von Adoptionsversuchen im Laboratorium durch. Bekanntlich irren im Hochsommer oft flügellose d. h. jungbefruchtete *rufa*-Weibchen massenhaft heimatlos umher. Sie suchen irgendwo Anschluss und machen sich mit Vorliebe an *fusca*-Kolonien heran. Dies konnte im letzten Juli oberhalb Saas-Fee sattsam festgestellt werden. Dort liessen sich in einer knappen Stunde wiederholt sämtliche Stadien des Adoptionsverlaufes eines *rufa*-Weibchens bei *fusca* in freier Natur registrieren. Einwandfrei wurden beobachtet: a. einsam umherlaufende *rufa*-♀♀; b. sich im engern Lestbezirk von *fusca*-Kolonien aufhaltende *rufa*-♀♀; c. viele tote *rufa*-♀♀ inmitten von *fusca*-Kolonien; d. lebende *rufa*-♀♀ inmitten weiselhaltiger *fusca*-Kolonien; e. lebende *rufa*-♀♀ in anscheinend weisellosen *fusca*-Nestern; f. gemischte *rufa-fusca*-Kolonien mit Arbeiterinnen beider Arten. Ganz offensichtlich spielten sich in jenen Tagen in der weiten Landschaft natürliche Adoptionsvorgänge von *rufa*-♀♀ in *fusca*-Kolonien gerade zu massenhaft ab. Dabei mögen an einem einzigen Tage unzählbar viele *rufa*-♀♀ elendiglich zutode gebissen worden sein und nur wenigen die angestrebte Adoption gelingen; dass aber der temporäre Sozialparasitismus der *rufa*-Arten einer Tatsache biologischen Geschehens grossen Ausmasses in freier Natur gleichkommt, kann nicht bestritten werden. Für jene *rufa* in Saas-Fee muss er zur Koloniegründung den fast einzig gangbaren Weg bedeuten.

Wie verliessen nun die entsprechenden Versuche im Laboratorium? Zum Einsatz kamen 25 flügellose, im Freien umherirrende *rufa*-Weibchen, sowie 8 weiselhaltige und 1 weisellose *fusca*-Kolonie. Alle denkbar möglichen Adoptionsmöglichkeiten wurden geboten. Die freie Natur muss sich dem umherirrenden *rufa*-♀ einem unübersichtlichen Urwald gleich präsentieren, während es in der Arena wie in einer Parklandschaft promenieren also sich leicht orientieren kann. Es wurde deshalb erwartet, dass sich in der Arena umso leichter Adoptionsvorgänge inscenieren liessen. Tatsächlich wurden auch viele und wiederholte Ansätze hiezu beobachtet, endgültige Adoptionen kamen jedoch nicht zustande. Wiederholt drangen *rufa*-♀♀ in die Nester der *fusca* ein, wiederholt liessen sich etliche mit wenigen *fusca*-♂♂ in verborgenen Winkeln nieder. Viele weitere Einzelvorgänge, die durchaus als Annäherungsversuche angesprochen werden durften, wurden aufmerksam verfolgt — ihre an sich recht interessanten Détails können hier nicht geschildert werden — der erhoffte Enderfolg blieb jedoch aus.

Die hieraus sich ergebende Schlussfolgerung kann nicht anders lauten, als dass die in der Arena gebotenen Versuchsanordnung, unserer Erwartung entgegen, Vorgänge in freier Natur eher erschwert, als erleichtert. Als eine der hauptsächlichsten Störungsmomente dürfte dabei allerdings die Neugierde des Experimentators bezichtigt

werden, bilden doch die Annäherungs- und Adoptionsvorgänge ausserordentlich empfindliche Vorgänge.

Auf alle Fälle lässt sich aussagen, dass das, was in der Arena geschieht, sich sehr wohl auch in freier Natur abspielen kann, dass aber nicht alles was in der Natur vorkommt, so leicht in der Arena beobachtbar ist. Wir überschreiten in der Arena nur insofern die Grenzen des Natürlichen, als wir Ameisenkolonien in einer Anzahl und räumlichen Distanz einander gegenüber setzen, wie dies in der Natur nicht häufig vorkommen dürfte.

Vorerst hofften wir, unsere alte nur noch etwa 10 *naefi*-♀♀, 1 *naefi*-♀ und ca. 100 *Serviformica*-♀♀ enthaltende Mischkolonie mit frisch gesammelten Tiere aus Schuls zu verstärken. Die letzteren stammten ihrerseits aus zwei weitauseinander liegenden, durch einen dichten Hochwald getrennten Nestern. Sie hatten sich ohne geringste Feindseligkeiten in einem Gipsapparate vereinigen lassen. Würden sie nun ihre Schwestern unserer Mischkolonie wiedererkennen und ihrerseits von den *Serviformica* unbehelligt bleiben? Innert Tagesfrist war tatsächlich offenbar, dass sich die *naefi* nach einem Jahr der Trennung wiedererkannt hatten, was weniger aus dem Verhalten der Räuber, als aus dem Benehmen der schwarzen Hilfsameisen geschlossen werden konnte. Es berührte doch eigenartig einzelne Tiere derselben das neue Räubernest unbehelligt betreten zu sehen, zuschauen zu können, wie sie dort Eier, Puppen und Imagines aufnahmen und ins Nest der Mischkolonie schleppten, als ob sie Räuber und die Räuber Hilfsameisen wären. Dieser von einzelnen — immer sind es Einzeltiere, welche neue Wege gehen — inszenierte « Raubzug » mit umgekehrtem Vorzeichen verriet deutlich, dass die neuen Räuber von den *Serviformica* als Schwestern der eigenen Herren erkannt, sie selbst aber den Besuch der ihnen doch völlig fremden Hilfsameisen keineswegs als anormal registrierten. Die Komik der Situation wurde noch dadurch erhöht, dass sich bald darauf vereinzelt Räuber damit abmühten, ihresgleichen aus dem alten Mischkolonienest nach der neuen Räuberburg hinüberzutragen. Schliesslich aber hatten sie ihr Bemühen eingestellt, sodass sich alle Beteiligten im alten Apparat der Mischkolonie zu einer ansehnlichen Kolonie vereinigen konnten.

Während es sich in unserm Falle um ein richtiges Wiedererkennen handeln musste, lieferten die im Anschluss daran inszenierten Verschmelzungsversuche von *Coptoformica*-Kolonien verschiedenster Herkunft den neuerlichen Beweis dafür, dass sich alle diese Arten sehr leicht verbrüdern. So vermochten wir z. B. unsere *F. pressilabris* aus Binn, Saas-Grund, Saas-Fee und Soglio fast ohne jegliche Komplikation zu vereinigen, desgleichen alle *exsecta*-Völker. Es ist dies nicht selbstverständlich angesichts des sonst so aggressiven Charakters aller *Coptoformica*. Wen immer sie als Feind betrachten wird bekanntlich ausserordentlich heftig angegriffen. Ihr Mut und Kampfestaktik sind so gross und eindrucksvoll, dass sie mit Leichtigkeit grössere und robustere Feinde abwehren können.

Schlussendlich standen uns folgende *Coptoformica*-Kolonien zur Verfügung :

1. Die *naefi*-Kolonie, hervorgegangen aus der Verschmelzung unserer ehemaligen 16-fach gemischten Kolonie und zwei neuen Kolonien aus Schuls. Sie enthielt Angehörige von 5 Arten, eine *naefi*-Königin, Eier, Puppen und Männchen.
2. Eine riesige *F. pressilabris*-Kolonie, hervorgegangen aus der Verschmelzung von 7 Kolonien aus dem Wallis. Sie enthielt sehr viele Puppen und Männchen, jedoch nur wenige geflügelte Weibchen.
3. Eine mächtige *F. pressilabris*-Kolonie aus Soglio. Sie enthielt einige 100 Puppen, jedoch keinerlei Geschlechtstiere. Die Artzugehörigkeit ist also noch nicht bestätigt. Es handelte sich um ganz besonders kleine und sehr bissige Tiere, welche zur Einquartierung und Bergung der Brut 6 Gipsapparate benötigten.
4. Eine grosse *F. exsecta*-Kolonie mit sehr vielen Puppen und Geflügelten beiderlei Geschlechts, hervorgegangen durch die Verschmelzung zahlreicher Bestände aus Zernez und Stavelchod im Nationalpark. 5 Gipsapparate.

Die 4 Verbände bildeten zusammen unsere *Coptoformica*-Front und unsere Reserven, welche nach und nach zum Einsatz kamen. Ein Apparat voller Tiere nach dem andern wurde in verschiedenen Arenen offen ausgelegt und schliesslich sämtliche *Coptoformica* zu einer einzigen Riesenkolonie vereinigt. Wohl kam es hiebei zu kleineren Plänkereien, vorerst zwischen einzelnen Arbeiterinnen der *naefi* und *pressilabris*, später zwischen diesen zwei und den *exsecta*. Dass es sich hiebei um wirkliche Feindseligkeiten handelte ging daraus hervor, dass sich die Gegner zu enthaupten trachteten. Nie arteten die Streitereien jedoch in allgemeine Kämpfe aus. Nach und nach zeigte es sich dass sich die *naefi* und *pressilabris* am wenigsten gerne mit der Anwesenheit geflügelter *exsecta* abfinden konnten. Sehr eindrücklich war das Zustandekommen eines regelrechten kleineren Raubzuges der *naefi* gegen ein *pressilabris*-Nest. In echt eudulotischer Manier raubten sie nicht nur viele der Puppen, sondern nahmen auch kurzerhand Imagines auf. Schliesslich resultierte jedoch ein allgemeines Sichfinden und eine Verschwesterung auf der ganzen Linie, sodass die Gesamtheit der *Coptoformica*-Kolonien als biologische Einheit am weiteren Verlauf der Dinge teilnahm. Ihr Riesenvolk zählte sicherlich etliche tausend Individuen, welche 3-*naefi*, 8-*pressilabris*, 12-*exsecta*-Kolonien entstammten und zudem noch Hilfsameisen aus unserer 16-fach gemischten Kolonie enthielten. Unsere vereinigte Nation besass

zudem eine *naefi*-Königin, eine Unzahl geflügelter der diversen *Coptoformica*-Arten, sowie eine ungeheure Menge von Puppen. Die Hilfsameisen der alten Kolonie konnten bald unbehelligt in allen Apparaten ein und ausgehen und hiedurch als Beweis der tatsächlichen Verschmelzung aller Kolonien dienen.

Während die ♀♀ die Nester besonders gerne in den ersten Nachtstunden verliessen, um in der ganzen Arena herumzuprominieren — ein auffallender, noch zuwenig beachteter Umstand — pflegten die Geflügelten am frühesten Morgen auszuschwärmen. Sie mussten immer wieder und fleissig von den Zimmerfenstern abgelesen und in die Arena zurückversetzt werden. Es kamen auch Copulationen zustande, sodass einige jung-fruchtete *pressilabris*-♀♀ für spezielle Adoptionsversuche ausgeschieden werden konnten. Gelegentlich wurden auch Arbeiterinnen erfolgreich von Männchen verfolgt.

So z. B. am 1. September, als ein derart unnatürliches Pärchen der Arena entnommen und separat weiterbeobachtet werden konnte. Ihre geschlechtliche Verbindung war so stark, dass sich die infolge des Transportes sehr aufgeregten Partner trotz beidseitiger energischer Bemühungen nicht zu trennen vermochten. Nach erfolgter Beruhigung richtete sich das hintüber hängende Männchen wiederum auf, betrierte, über der Arbeiterin stehend, mit den Vorderbeinen beide Kopfseiten derselben, gleichzeitig auch deren Stirne hastig und wiederholt beleckend. Die Arbeiterin liess diese unzweifelhafte Werbung widerstandslos über sich ergehen und hielt die Fühler, wahrscheinlich programmgemäss, scharf angezogen. Im Verbindungstrakt konnten deutliche rhythmische Bewegungen verfolgt werden. Nach heftigem erneuten Zerren gelang den Tieren nach ca. 15 Minuten die Trennung. Während sich jedoch das Männchen sichtlich beschwerdefrei entfernte und einem eifrigsten Fühlerputzen hingab, blieb die vergewaltigte Arbeiterin noch während etlicher Minuten mit weit geöffneten Mandibeln und hoch erhobenem Kopfe stillestehen, gleichsam als ob sie sich, von Schmerzen geplagt, nicht fortzubewegen vermöchte. Später erholte sie sich scheinbar, starb jedoch innert Tagesfrist. Dasselbe Männchen verfolgte noch weitere Arbeiterinnen, wobei die bereits geschilderte Art der Brautwerbung in aller Deutlichkeit wiederholt beobachtet werden konnte. Zu einer faktischen Vereinigung kam es jedoch nicht mehr, obwohl die Partnerinnen alle Zudringlichkeiten des Männchens widerstandslos über sich ergehen liessen.

Inzwischen waren immer wieder weiselhaltige *Serviformica*-Kolonien dem Zugriff der *Coptoformica* ausgeliefert worden. Aber weder die *exsecta* noch die *pressilabris* bekundeten ein sichtliches Interesse an ihnen und auch die *naefi* kamen, mit einer einzigen Ausnahme, nicht zum Zug. Einmal schien ihre geringe Anzahl gegenüber der grossen Menge der andern *Coptoformica* als zu klein, als dass sie bestimmenden Einfluss auf die auswärtigen Beziehungen hätten ausüben können und zum andernmal waren die *pressilabris* und *exsecta* zusehr mit Brutpflege beschäftigt, sodass schon daraus ihr geringes Interesse den anwesenden *Serviformica* gegenüber verständlich erscheint. Andererseits zwang ihre grosse Zahl die *Serviformica* doch zu ständiger Wachsamkeit und Abwehrbereitschaft, sodass sich eine Art Nervenkrieg entwickelte. Seine Auswirkungen liessen uns denn auch ganz besonders des Benehmens der bedrohten *Serviformica*-Völker achten.

Die Erfahrung lehrt, dass in freier Natur oft ein *fusca*-oder *lemanii*-Nest neben dem andern liegt. Zuweilen ist kein Stein zu finden, unter welchem sich nicht ein solches finden lässt. Nichts erscheint dann leichter, als der Fang von *fusca*-Königinnen, sitzen diese doch sehr oft in Anzahl unter dem Deckstein inmitten der Arbeiterinnen. Freilich — auch das Gegenteil mag zutreffen. Wir nahmen deshalb keinen Anstand daran in unserer Arena Nest neben Nest geöffnet hinzulegen, in der offenbar etwas naiven Voraussetzung, unsere sonst so friedfertigen *fusca*-Kolonien würden sich kaum gegenseitig beachten, geschweige denn behelligen. Zu unserer Überraschung aber war dem keineswegs so. Alle denkbar möglichen Beziehungen wurden zwischen ihnen aufgenommen, ja sogar Raubzüge von *fusca*-Volk gegen *fusca*-Volk inszeniert, Bündnisse geschlossen, Umquartierungen durchgeführt. Dabei ereignete sich stets folgendes, höchst bemerkenswerte Verhalten:

Sobald sich entweder verschiedene kleinere *fusca*-Kolonien freiwillig vereinigt hatten, oder eine Kolonie die andere durch Raub geplündert oder eudulotisch übernommen hatte, ging es allen Königinnen der verlierenden Partei an den Kragen! Ausnahmslos wurden sie früher oder später verjagt oder getötet. Nur eine der beteiligten Kolonien behielt ihre Königin und übernahm die Führerrolle, schwang sich zur Herrenkolonie, quasi zur Kolonie A auf, während die anderen, die geraubten, adoptierten und verassozierten zur Kolonie B herabsanken. Ein Vergleich mit der Rangordnung im Säugetiergehege liegt nahe. Dieses Verhalten verriet sich ganz besonders deutlich, als sich alle *Serviformica*-Völker der zunehmenden Bedrohung durch die riesige *Coptoformica*-Kolonie ausgesetzt wussten. Jetzt zügelten besonders die kleineren *fusca*-Kolonien sofort zueinander und merzten die überzähligen, arteigenen Königinnen selbst aus, während alle Arbeiterinnen und die Brut von der Führerkolonie gesamthaft übernommen wurden. Da alle beteiligten Völklein aus gänzlich verschiedenen Landesteilen stammten, lernten sie sich erst in unserer Arena kennen. Ihre Gipsnester waren gleicher Konstruktion, gleich feucht und warm gehalten, Wohnungsfragen konnten also auch nicht die Ursache des Zusammenziehens gewesen sein. Ganz offensichtlich kam hiefür nur die Bedrohung durch die *Coptoformica*, der sie gemeinsam gegenüberstanden, in Frage. Dies verriet sich schon daran, dass sämtliche *fusca*-Kolonien die Eingänge sofort mit allerlei umherliegendem Material bis auf kleinste Passagen zu verbarrikadieren trachteten. Obwohl, wie wir bereits wissen, eigentliche Raubzüge der *Coptoformica* unterblieben, drangen aber doch und trotz der ständig erneuerten Barrikaden einzelne *Coptoformica*-Arbeiterinnen in die *fusca*-Nester ein. Die Kontrolle zeigte, dass es sich hiebei relativ häufig um *naefi* handelte. Diese Eindringlinge wurden zwar immer abgefasst und getötet, ihr Erscheinen jedoch beschleunigte den Zusammenzug der *fusca* wesentlich. Da aber der Invasionsdruck durch

stete Vermehrung der *Coptoformica*-Nester in der Arena weiterhin gesteigert wurde, die Intensität des Nervenkrieges also zunehmen musste, die Infiltration der *fusca*-nester durch immer neue *Coptoformica* eher zu als abnahm, war das Schicksal der meisten *Serviformica*-Kolonien bald besiegelt.

Die offenbar desorientierende Wirkung ständig neuer Eindringlinge, die sich zwar völlig passiv verhielten und gegen Angriffe seitens der *fusca* nicht zur Wehr setzten, sondern sich feige hinrichten liessen; aber eben doch immer wieder durch neue ersetzt wurden, diese *typische Rolle* einer 5. Kolone schien schlussendlich doch immer wieder ihre Wirkung zu zeitigen. Die Wächter an der engen Pforte liessen die Fremdlinge kaum behindert eintreten, die Barrikaden verfielen und zuletzt waren alle Kolonien dem gleichen Los verfallen: die Arbeiterinnen und die Brut blieben unbehelligt und wurden vom Riesenvolk der *Coptoformica* aufgenommen; die Königinnen der *Serviformica*-Kolonien aber blieben hievon ausgeschlossen. Sie wurden über kurz oder lang, ohne Ausnahme, von den *Coptoformica* festgehalten und enthauptet! Sowohl *Serviformica*, als auch *Coptoformica* eliminieren also sämtliche Königinnen der von ihnen aufgenommenen Fremdvölker! Unsere Parallelbeobachtungen scheinen somit darauf hinzuweisen, dass das Problem der Eudulosis gar kein Spezialproblem der *Coptoformica naefi* ist, sondern ev. eines der grossen soziologischen Probleme im Zusammenleben der Ameisenvölker schlechthin berührt.

Wir haben eben vernommen, dass vorerst nicht alle, sondern nur die meisten *Serviformica*-Kolonien ihrem Schicksal verfallen seien. Damit wurde angedeutet, dass es auch Kolonien geben musste, welche dem Verlust der Eigenstaatlichkeit fürs erste entgangen sind. Dies trifft in der Tat zu.

Wie bereits erwähnt pflegten die *Serviformica*-Arbeiterinnen die Pforten der Nester sofort nach Registrierung ihrer gefährdeten Situation in der *Coptoformica*-Arena mit allerlei Materialien zu verbarrikadieren. Es stimmt diese Verhalten mit einem altem Brauche überein. Die Nesteingänge unterstehen überall einer sorgfältigen Kontrolle und Pflege. Nicht nur vor Wetterumschlägen, sondern auch bei drohender Gefahr werden die Türen eifrigst verrammelt. Wenn z. B. ein *fusca*-Nest von räuberischen *sanguinea* überfallen wird, so verteidigen sich die *fusca* vorerst erfolgreich dadurch, dass sie alle Eingänge fortwährend mit Baumaterial versperren, sodass die *sanguinea* u. U. zu regelrechter Belagerung übergehen müssen. In ihrer Gier nach *fusca*-Puppen räumen sie von aussen her die Barrikaden eifrigst weg, während die *fusca* von innen her immer wieder neue Hindernisse errichten. Zumeist geht ihnen schliesslich das Material aus oder die *sanguinea* räumen mehr weg, als herbeigeschleppt wird, sodass die Räuber einzudringen

vermögen, worauf die bekannte allgemeine Panik unter den *fusca* ausbricht.

Einer ähnlichen Bedrohung mussten sich unsere *Serviformica* gegenüber wissen. Sie sahen sich deshalb vor, obwohl die *Coptoformica* nur vereinzelt eindringen und keineswegs scharenweise zur Belagerung schritten. Während nun aber als Türverschluss üblicherweise allerlei Material wie Sand, Steinchen, Hölzchen, Abfälle etc. verwendet wird, verfelen zwei unserer Kolonien auf die überraschende Idee, umherliegende Kadaver ihrer Feinde aufzulesen und mit diesen die Nest-Zugänge zu verstellen. Diese eigenartigen Leichenbarrikaden schienen ihnen faktisch jenen Schutz zu verschaffen, den sie suchten. Mit imponierender Hartnäckigkeit liessen sie nicht mehr von der neuen Methode ab. Sobald wir die Leichenpfropfen entfernt hatten, eilten einige der *fusca*-Arbeiterinnen durch die ganze Arena zur Abraumplatz oder Friedhof der *Coptoformica*, suchten sich dort einen Feindkadaver aus — vielfach nahmen sie mit sichtlicher Vorliebe tote Männchen auf — und liefen mit diesen mitten durch die vielen zirkulierenden *Coptoformica* hindurch, oft zu weiten mäandrischen Umwegen gezwungen, zum Nest zurück, um ihre Lasten im Nesteingang regelrecht zu verklemmen. Es musste auch zusätzlich besonders auffallen, dass sie hiezu nie arteigene Tote verwandten. Sie warfen die letzteren nicht einmal mehr aus dem Neste hinaus, sondern pressten sie in den hintersten Winkeln ihrer Nester zu eigentlichen Abfallkuchen zusammen. Trotzdem zwängten sich immer wieder vereinzelt *Coptoformica*, an den Leichen vorbei, ins Nest hinein, doch wurden diese dort regelmässig und immer sehr energisch gepackt und getötet, sodass sich unsere 2 *fusca*-Kolonien viel länger, als alle andern, dem Zugriff durch die *Coptoformica* zu entziehen vermochten.

Die scheinbar spontane Entdeckung und Auswertung der rettenden Lösung aus tödlicher Gefahr durch Verwendung von Feindkadavern als Abschreckmittel dürfte im Tierleben kaum ihresgleichen haben. Wir vermöchten heute nichts Ebenbürtiges anzuführen. Die Beobachtung verdient deshalb einer speziellen Betrachtung. Aus der Geschichte unserer zwei Kolonien ergeben sich hierfür folgende Anhaltspunkte :

Kolonie A: Am 30. Juli hatte ich eine volkreiche, weiselhaltige *Serviformica*-Kolonie aus Saas-Fee mit sehr vielen Puppen in eine von vielen *F. pressilabris* bevölkerten Arena verbracht. Am ersten Abend schon hatte diese Kolonie den Gipsapparat verlassen und sich unter demselben einzurichten versucht. Am andern Vormittag wird ein flügelloses *pressilabris*-♀ vermerkt, das sich vor dem Zugang postiert hatte. Am 1. August war die Kolonie wiederum in den Apparat zurückgekehrt und hatte die Pforte mit allerlei Materialien aus der Area verrammelt. Das *pressilabris*-♀ war nicht unter ihnen, dafür wurde ein *fusca*-♀ einer Nachbarkolonie, welche offenbaren Anschluss an die unsrige suchte, im Neste festgehalten. Gleichen Tags noch wechselten alle Tiere jedoch in den Gipsapparat der zugezogenen kleineren hinüber, sodass ich das verlassene Nest wegnehmen und untersuchen konnte. U. a. fand sich eine frisch geköpfte *fusca*-Königin darin. Der Rumpf zeigte noch einige Lebenszeichen. Diese

Tötungsweise ist für *Coptoformica* sehr typisch und da auch ein totes, ungeflügeltes *pressilabris*-♀ entdeckt wurde, darf angenommen werden, dass dieses das *fusca*-♀ auf dem Gewissen hat. Ferner fand sich im Abfall 1 geflügeltes *pressilabris*-♀, ca. 30 tote *pressilabris*-♂♂, sowie 8 tote ♂♂, jedoch keine einzige tote *fusca* ! Ferner leere Puppenhüllen und viel Nestmaterial. Da viele tote *pressilabris* und leere Puppenhüllen in der Arena umherlagen, wurden solche offenbar auch von den sich bedrängt fühlenden *fusca* als Barrikadenmaterial eingetragen. Nachdem die *fusca*-Kolonie nochmals Domizil gewechselt und ein erobertes *Tetramorium*-Nest bezogen hatte, nahm sie nach und nach die Angehörigen von nicht weniger als 14 andern *fusca*-Kolonien, darunter auch Kolonie B, von der eben noch die Rede sein wird, in ihren Verbände auf, wobei sämtliche Königinnen aller dieser Kolonien bis auf die eine und eigene eliminiert wurden. Während dieser ganzen Zeit war der Nestzugang mit *Coptoformica*-Leichen verschlossen worden, wobei deren Verwendung als Barrikadenmaterial eine immer ausschliesslichere wurde. Selbst vor dem Eingang liegendes Baumaterial wurde nicht verwendet, sondern ausschliesslich nur noch Leichen, welche, wie bereits geschildert, vom fernen Friedhof herbeigeschleppt wurden.

Kolonie B: Am 24. August wird ein von einer kleinen *fusca*-Kolonie aus *Vicosoprano* beschicktes Nest — sie zählte ca. 18 ♂♂ und 1 Königin, sowie ca. 30 Puppen — in die *Coptoformica*-Arena gelegt. Einige eingedrungene *NAEFL*-♂♂ wurden sofort und ohne dass sie sich wehrten, gepackt und getötet. Hierauf verschlossen die *fusca* die Pforte mit Watte und Holzstücklein. Zwei Tage später aber begannen sie damit, den Eingang mit toten Männchen von *Coptoformica* zu verstellen. Auch Kolonie B wurde nach und nach durch Zuzug aus 5 weiteren *fusca*-Kolonien vergrössert, wobei aber, im Gegensatz zu früheren Erfahrungen, die Königinnen der aufgenommenen *fusca*-Gruppen vorerst unbehelligt blieben, sodass zeitweise 6 und mehr *fusca*-♀♀ friedlich beisammen sassen. Auch bei dieser Mischkolonie wirkte der Leichenpfropfen im Eingangsloch derart abschreckend auf die *Coptoformica*, dass das Nest bis Mitte September jedem Zugriff derselben entging. Da wir aber, gleich Zeus Vater, immer wieder schicksalswendend eingriffen und durch ständige Vermehrung der *Coptoformica*-Kolonien in der Arena deren Invasionsdruck unnatürlich steigerten, entgingen schlussendlich auch unsere zwei Leichen-Kolonien A und B der Auflösung, d. h. ihrer Assimilierung und Eliminierung durch die *Coptoformica* nicht.

Als erste Etappe hiefür kann die Flucht der gesamten Kolonie B in den Schutz grösserer *fusca*-Kolonie A bezeichnet werden. Den Arbeiterinnen und der Brut wurde dieser Schutz in A gewährt, nicht aber den Königinnen. Sie alle wurden hingerichtet ! Kolonie A wollte offenbar streng monogyn bleiben. Der Grund hiefür bleibt vorderhand völlig rätselhaft.

In freier Natur stellt man zumeist ausgesprochene Polygynie bei *F. fusca* fest. Beim Zusammenschluss mehrerer Kolonien in der Arena dulden die Arbeiterinnen, bis auf die eine Ausnahme in der Kolonie B, jeweils nur 1 Königin. Wieso wird hier Monogynie vorgezogen ?

Schliesslich hatte sich unser ganzer *fusca*-Bestand in der einen grossen Kolonie A vereinigt, und wenn wir nicht immer wieder den Leichenpfropfen entfernt, die Zahl der *Coptoformica* nicht ständig ergänzt und vergrössert hätten, wäre unsere grosse *fusca*-Kolonie wahrscheinlich im Stande gewesen, sich dauernd zu halten.

Beide Kolonien, A und B, hatten also anfänglich ihre Nestingänge in üblicher Weise durch Materialbarrikaden verschlossen. Kolonie A ging jedoch bereits nach kurzer Zeit dazu über umherliegende *pressilabris*-Leichen zu verwenden und war nach dem letzten Domizilwechsel gerade zu darauf erpicht, das Nest nur noch mit Feindkadavern zu verrammeln. Kolonie B hatte fast ebenso abrupt zum Leichenmaterial gegriffen. Da sich die *fusca*-Arbeiterinnen der vielen ausgelegten

Kolonien nie gegenseitig bekriegt, darf vielleicht angenommen werden, dass bereits Arbeiterinnenaustausch stattgefunden hat, bevor wir dies feststellen konnten und dass Arbeiterinnen aus A bereits bei B aus und eingingen und sie auch in B den Leichenverschluss einführten. Hierher gehört auch eine Feststellung, welche zu denken gibt. Wieso kommt es z. B., dass sich in der Arena immer wieder einzelne Arbeiterinnen oder Gruppen von solchen absondern, sich irgendwo unter einem Gipsapparate oder zwischen der gläsernen Deckplatte und dem Lichtschirm aus Karton auf den Apparaten separieren, dort quasi agglutinieren, den freien Zutritt zu ihrem Versteck mit Materialien abschirmen, obwohl sich die Hauptmasse der Tiere in den feuchten Kammern der Apparate aufhalten und dort sichtlich wohlfühlen? Dabei rekrutieren sich diese Ameisen aus allen vorhandenen Formicaarten. Gerade auch die *Coptoformica* verraten eine ausgesprochene Neigung zu solchen absonderlichen Separataktionen. Es ist gar nicht ausgeschlossen, dass sie ausgestossene oder artfremde Weisel an sich locken oder von solchen aufgesucht werden. Wir hatten ein solches Verhalten während unserer Adoptionsversuche *rufa-fusca* mehrfach beobachten können. Ebensowenig bleibt ausgeschlossen, dass der engere Kontakt mit dem Hauptharst im Mutternest völlig abgebrochen oder doch sehr gelockert wird. Es würde dies nichts anderes bedeuten, als dass z. B. eine polygyne *fusca*-Kolonie nur eine scheinbare ist und dass der von ihr gehaltene Nestbezirk u. U. lediglich von mehreren, unter sich in mehr loser Verbindung bleibenden monogynen Clan-Kolonien bewohnt wird, und dass beim Wenden eines Decksteines der Anblick der vielen Königinnen eine polygyne Kolonie eher vortäuscht, als dokumentiert.

Solche Gruppen von Sonderlingen verwenden nun als Abschirmmaterial alles, was unmittelbar erreicht werden kann, so vielfach auch Reste von Beutetieren oder auch tote Ameisen. Als verwertbares Material werden also Leichenteile, selbst arteigene, nicht verschmäht. Das ganz Besondere unserer Beobachtung besteht also nicht darin, dass überhaupt Kadaver verwendet wurden, sondern in dem Umstand, dass die *fusca* ausschliesslich Kadaver und zwar nur Feind-Kadaver, also nie *fusca*-Leichen aufnahmen! Sie schieden solche vielmehr deutlich als ungeeignet aus, ja sie warfen ihre Toten nicht einmal mehr in die Arena hinaus, sondern bargen sie in den hintersten Nestwinkeln. Wir müssen eingestehen, dass sich die Tiere zur Selbsterhaltung nicht besser hätten benehmen können. Sie hatten ziemlich spontan die allein richtige Haltung gewählt und beibehalten. Warum war dies aber nur bei 1, höchstens deren 2 Kolonien der Fall gewesen, während alle übrigen ihr Pforten wohl auch verbarrikierten, hierfür aber nur die üblichen, in nächster Umgebung der Eingänge liegenden Materialien verwendeten? Wir glauben wiederum darauf hinweisen zu dürfen, dass wir nun schon in manchen Fällen — so auch im vorliegenden — auf besondere Leistungen einzelner Individuen

aufmerksam gemacht wurden. Bewundernd stehen wir vor der rätselhaften Tatsache, dass es einzelnen Lebewesen immer wieder vergönnt ist, z. B. auch den einsiedlerischen Spinnen, in höchster Gefahr und unter besonderen Umständen einen rettenden Ausweg zu finden und zu bezugen. Die wahre Natur dieser Umstände bleibt wahrscheinlich und leider noch lange unbekannt.

Nachdem die letzte verfügbare *Serviformica*-Kolonie auf eudulotischem Wege im allgemeinen Verbands der *Coptoformica*-Mischkolonie aufgegangen war, kamen unsere diesjährigen Versuche zum Abschluss. Unsere restierende grosse Kolonie setzte sich nunmehr aus Angehörigen von 23 *Coptoformica* — und 17 *Serviformica*-Völkern zusammen, wozu noch Reste von Hilfsameisen aus der vorjährigen 16-fach gemischten *naefi-exsecta-fusca-glebaria-cinerea*-Kolonie zu zählen wären, ferner eine *naefi*-Königin und 1 geflügeltes *pressilabris*-Weibchen.

Zusammenfassend kann gesagt werden :

Eudulosis wird u. U. auch von *Serviformica* betrieben und dürfte eine weitverbreitete Erscheinung im internationalen Ameisenleben sein. Die Königinnen von Satellitenvölkern werden in der Regel von den eigenen Angehörigen oder von jenen des Herrenvolkes eliminiert. Neugründungen von Kolonien dürften auch dadurch stattfinden, dass sich Arbeiterinnengruppen mit jungbefruchteten oder ausgestossenen alten Königinnen zu einem Clan vereinigen und absondern. Erneut konnte auf besondere Leistungen einzelner Individuen hingewiesen werden.

3. Über den Verlauf der Koloniegründung

Die Frage nach dem Verlauf der Koloniegründung unserer *Coptoformica*-Arten stand am Anfang aller unserer Untersuchungen seit 1955. Die letztjährigen Resultate hatten keinen bündigen Aufschluss ermöglicht. Sie deckten vielmehr einen ungeahnt weiten Fragenkomplex über das soziale Zusammenleben der *Coptoformica* auf. Auch die diesjährigen Resultate sind leider sehr dürftig ausgefallen. Faktisch wissen wir noch um keinen einzigen beweiskräftigen Nachweis einer geglückten Koloniegründung durch ein *Coptoformica*-Weibchen. Wir verfügen lediglich über gewisse sichere Anhaltspunkte, die uns aber nicht zu vorschnellen Analogieschlüssen verleiten dürfen.

So wurde beispielsweise allein der Tatsache wegen, dass wiederholt gemischte Kolonien *exsecta-fusca* oder *pressilabris-fusca* entdeckt worden sind, als feststehend postuliert, derartige Kolonien liessen sich ohne Schwierigkeit als temporär-sozialparasitische Koloniegründungen erklären. Heute wissen wir, dass dies bei *F. naefi* durchaus nicht immer so sein muss. Unsere diesjährigen Erfahrungen zeigten,

dass auch bei den andern *Coptoformica*-Arten verschiedenes Vorgehen bei der Koloniegründung angenommen werden darf. Schon die beträchtlichen Unterschiede der Weibchen in Grösse, Färbung und Skulptur lassen dies vermuten. Das Verhalten der jungbefruchteten *pressilabris*-Weisel den *Serviformica* gegenüber ist von jenem der *naefi*-♀♀ grundverschieden. Wir können dieses differente Benehmen in Anwesenheit von *fusca*-Arbeiterinnen direkt als biologisch-taxonomisches Merkmal verwerten.

Dank des eifrigen Hochzeitstreibens in der Arena verfügten wir über einige jungbefruchtete *pressilabris*-♀♀, die uns zu folgenden Adoptionsversuchen dienen sollten:

1. Am 31. Juli wurde eine kleine *fusca*-Kolonie, bestehend aus 20 ♀♀, 1 Königin und ca. 20 Puppen mit einem kleinen Gipsapparate verbunden, in welchem seit einigen Tagen ein *pressilabris*-♀ gefangen gehalten worden war. Sobald das letztere des Auftretens von *fusca* (f)-♀♀ gewahr wurde, bemächtigte sich seiner eine grosse Aufregung. Bei jeder Berührung mit einer f-♀ klappte das Tierlein reflexartig schnell zu einem unscheinbaren Hölzchen zusammen, indem es alle Beine eng anzog und auch den Körper steif hielt. Nur die Fühler blieben geradeausgestreckt. Sowie die Begegnung vorüber, warf es sich wieder auf die Beine, um sich bei der nächsten kleinsten Berührung mit einer *fusca* sofort wiederum totzustellen und gleich einem Stäbchen auf dem Boden zu rollen. Nach einiger Zeit betrat es die kurze, enge Verbindungsröhre, wurde darin aber entdeckt und an einem Fühler zurückgeschleppt. Wann immer es einer *fusca* gelang die kleine, schwarze *pressilabris*-Königin an einem Beinchen zu fassen, gab sich die letztere alle erdenkliche Mühe freizukommen und ihr Glied wiederum fest anzuziehen. Schliesslich wurde sie jedoch an einer Mandibel gefasst und ins *fusca*-Nest verbracht. Dort erging es ihr schlimm. Von mehreren f-♀♀ festgehalten kam sie nie mehr ganz frei. Nach mehreren Stunden erlag sie den Quälereien, nachdem ihr die Unzulänglichkeiten künstlicher Beobachtungsapparate eine allmähliche, wahrscheinlich programmgemässe Annäherung an die *fusca* verunmöglicht hatten.

2. Am 1. August hatte ich eine *fusca*-Königin und eine *pressilabris*-Königin in je ein kleines Gipsapparätchen verbracht und die 2 Behälter miteinander verbunden. Kurze Zeit hernach sass das p-♀ bereits bei der *fusca*-Königin. Bei der letzteren handelte es sich um ein ♀, das vom eigenen Volke, das Zuflucht bei einer andern *fusca*-Kolonie gesucht hatte, verstossen worden war. Während sich das p-♀ eifrigst putzte, drückte sich die f-Königin in die nächste Ecke hinein. Bereits nach wenigen Stunden aber sass die zwei Ameisen friedlich beisammen. Anderntags aber zeigte das p-♀ deutliche Krankheitserscheinungen. Es starb aus unbekannter Ursache, ohne dass zwischen den zwei Tieren je eine feindselige Haltung hätte festgestellt werden können.

3. Am 5. August spernte ich ein p-♀ mit 3 f-♀♀ zusammen. Sofort nahm die Königin wiederum die oben geschilderte, devote Körperhaltung ein, was in Fall 2 nie der Fall gewesen war. Nach 2 Tagen herrschte eitel Friede. Innert weniger Stunden wurden nun successive weitere Grüppchen von f-♀♀ (total 23 Tiere), etliche f-Larven und Puppen, schliesslich auch noch die legitime f-Königin zugesetzt. Das p-♀ war hiebei durch Missgeschick mit der Deckplatte am Kopfe gequetscht worden; es fiel in Ohnmacht, stand aber bald wiederum auf den Beinen, lief jedoch ständig rück- und seitwärts mit steif gehaltenen Fühlern und erholte sich scheinbar wieder völlig. Die Eintracht unter den Insekten war bald hergestellt und das p-♀ wurde sogar von f-♀♀ gefüttert. Am 11. August aber lag das p-♀ mit abgetrennten Abdomen tot inmitten der f-♀♀. Es hielt eines seiner Vorderbeine zwischen den Mandibeln, was die Vermutung eines gewaltsamen Todes nahelegt. Was aber besonders auffiel war der Eifer, mit welchem die f-♀♀ sowohl Rumpf wie Gaster des toten p-♀ bei Belichtung gleich

Puppen zu retten trachteten, während sie doch ihre eigenen Toten unberührt liegen liessen.

Trotz des negativen Ausgangs fehlen doch bei keinem der Versuche positive Hinweise. Absolut neu ist das Wissen um das typische Sichtstellen der p-Königin beim Zusammentreffen mit fusca-Arbeiterinnen. Das konnte bei keinem andern *Coptoformica*-♀ festgestellt werden. Alle Beobachtungen sprechen für die Annahme, dass sich ein jungbefruchtetes p-♀ zur Gründung einer Kolonie entweder einer umherirrenden fusca-Königin anbietet, oder sich einer f-Kolonie durch Totstellen aufdrängt, vielleicht um nach erfolgter Annahme deren Königin zu enthaupten. Wie das *F. exsecta*-♀, und das *F. foreli*-♀ vorgeht ist noch völlig ungeklärt.

LITERATUR

- BONDROIT, J. *Les Fourmis de France et de Belgique*. Ann. Soc. ent. France 87, 1918, p. 61-65.
- BORGMEIER, TH. *Die Wanderameisen der Neotropischen Region*. Studia Ent. Nr. 3, 1955, p. 22-50.
- FOREL, A. *Die Ameisen der Schweiz* (Fauna Insect. Helvet.- Hym. Form.) Beilage z. Mt. SEG., 1915, p. 58-60.
- KUTTER, H. *Beiträge zur Biologie palaearktischer Coptoformica* (Hym. Form.) Mt. SEG 19, Heft 1, p. 1-18, 1956.
- STITZ, H. *Die Tierwelt Deutschlands. Formicidae 1939*, p. 306-316.
- STUMPER, R. *Etudes myrmécologiques. X. La myrmécobiose*. Bull. Soc. Nat. Luxembourg Nouv. Ser. IV, 1950.
- WILSON, E. O. *A Monographic Revision of the ant Genus Lasius*. Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll. 113, Nr. 1, 1955.
- YARROW, I. H. H. *The British Ants allied to Formica fusca L.* Trans. Soc. Brit. Ent. 11, Part 11, 1954.
- *The British Ants allied to Formica rufa L.* Ibid. 12, Part 1, 1955.