

Beiträge zur Kenntnis sozialparasitischer Ameisen

I. *Lasius* (*Austrolasius* n. sg.) *reginae* n. sp., eine neue temporär sozialparasitische Erdameise aus Österreich (*Hym. Formicidae*)*).

Von Walter Faber

Die Gattung *Lasius* umfaßt einerseits Arten, welche in der Holarktis zu den häufigsten und anpassungsfähigsten Ameisen von oft unterschätzter wirtschaftlicher Bedeutung zählen, anderseits enthält sie auch Spezies, die infolge ihrer sporadischen Verbreitung ausgesprochen selten sind. Bei diesen handelt es sich um temporäre Sozialparasiten aus dem Subgenus *Chthonolasius*. Davon ist *Lasius carniolicus* Mayr die einzige, die trotz ihrer gesampaläarktischen Verbreitung im heutigen Österreich noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen ist. Ein Fundort in Kärnten, den Hölzel (1952, 1966) angibt, kann auf Grund der näheren Angaben nicht als sicher gelten.

Im Jahre 1964 gelang mir in der Wachau bei Spitz an der Donau die Entdeckung eines ausgedehnten Vorkommens einer *Lasius*-Art, welche ich zunächst für *L. carniolicus* hielt. Der Vergleich mit den am Naturhistorischen Museum in Wien aufbewahrten Typen dieser Art zeigte jedoch, daß es sich um eine der *carniolicus* wohl sehr nahe verwandte, von ihr aber durch verschiedene Merkmale sicher zu trennende neue Art handelt.

Die beiden engverwandten Spezies stehen nun als „*carniolicus*-Gruppe“ den übrigen *Chthonolasius*-Arten gegenüber und sind von ihnen verwandtschaftlich sichtlich weiter getrennt, als es jene untereinander sind. Schon früheren Autoren sind gewisse Ähnlichkeiten zwischen *L. carniolicus* und *L. fuliginosus* Latr. aufgefallen (Forel 1886, Emery 1916, Bondroit 1918). Die Kopfform der Arbeiterin, die Form des Petiolus, das Größenverhältnis zwischen Arbeiterin und Weibchen, die relativ langen und

*) Der Inhalt dieser Arbeit war auch Teil eines Vortrages über sozialparasitische Ameisen, den der Autor am 13. Februar 1967 am Institut für angewandte Zoologie in Würzburg (Vorstand Prof. Karl Gößwald) gehalten hat.

schlanken Beine des Weibchens sowie auch dessen ganze Art, sich zu bewegen, erinnern lebhaft an *L. fuliginosus*. Auch durch den Besitz eines intensiv-aromatischen Geruches, den die *carniolicus*-Gruppe und *L. fuliginosus* zwar nicht der Qualität, so doch der Intensität nach gemeinsam haben, zeichnen sie sich vor den anderen *Lasius*-Arten aus. Diese offensichtliche Ähnlichkeit mit *L. fuliginosus* hat Bondroit veranlaßt, *L. carniolicus* von den übrigen Arten des heutigen Subgenus *Chthonolasius* getrennt, unmittelbar nach *L. fuliginosus* einzureihen. Er weist auch darauf hin (Seite 19, l. c.), daß die Unterteilung der Gattung *Lasius* in drei Subgenera durch Ruzsky zwar bezüglich *L. fuliginosus* stimmen dürfte, die Spezies *L. carniolicus* und *L. rabaudi* (Bondr.) erwiesen sich jedoch als intermediär zwischen *Chthonolasius* und *Dendrolasius*. Mag zwar diese Behauptung hinsichtlich *L. rabaudi*, einer Art, bei der nur das Weibchen sicher von *L. umbratus* (Nyl.) zu trennen ist, irrig sein, bezüglich *L. carniolicus* läßt sie sich nicht als unzutreffend zurückweisen.

Eine Reihe markanter Besonderheiten der *carniolicus*-Gruppe rechtfertigt ihre Herausnahme aus dem Subgenus *Chthonolasius* und ihre Einreihung in ein neu aufzustellendes Subgenus, das zwischen *Chthonolasius* und *Dendrolasius* zu stehen hat.

Subgenus *Austrolasius**) nov. subgen.

Subgeneritype: *Lasius carniolicus* Mayr, 1861.

Arbeiterin: Hinterhauptsecken breit abgerundet, Kopfseiten im vorderen Drittel stark konvex. Abstand der Mandibelgelenke voneinander nur wenig größer als die halbe Kopfbreite. Ozellen deutlich. Petiolus nicht schuppenförmig, sondern von oben gesehen kurz queroval, mit stumpfer Kuppe.

Weibchen: Kleiner oder gleich groß wie die Arbeiterin. Mandibeln lang, schmal sichelförmig, mit sehr langem, spitzem Apikalzahn und stark konkavem Kaurand mit reduzierter Bezahnung. Petiolus niedriger und mit noch stumpferer Kuppe als bei der Arbeiterin. Flügel den Gaster um mehr als halbe Körperlänge überragend, proximaler Teil bis zur Discoidalzelle leicht bräunlich angeraucht, darüber hinaus allmählich zur Farblosigkeit aufgehellt. Königin extrem physogastrisch (wie *Anergates!*).

Männchen: Mandibeln mit zahlreichen kleinen irregulären Zähnen. Petiolus niedriger als beim Weibchen, in Profilansicht etwas schlanker, Kuppe weniger stumpf, manchmal in der Mitte leicht eingesenkt. Sub-

*) Der Name möge darauf hinweisen, daß beide bisher bekannten Arten dieses Subgenus in Österreich entdeckt und beschrieben worden sind (für Laibach, den Erstfundort von *L. carniolicus*, trifft ersteres allerdings nur in historischer Sicht zu).

genitalplatte mit geradem bis konkavem Hinterrand und mit halbkreisförmig angeordneter wabenartiger Felderung, die sich am Hinterrand der Platte nicht ganz über deren Breite erstreckt (Abb. 13). Die caudale Hälfte des Wabenfeldes ist mit zirka 20 mittellangen bis langen Borsten besetzt. Hinterrand des 7. Sternites über seine ganze Breite gleichmäßig mit zahlreichen Borsten von ziemlich einheitlicher Länge besetzt. Die bei anderen *Lasius*-Arten am Rand der einzelnen Waben gut sichtbaren kammartigen Strukturen (Clausen 1938, Seite 278, spricht in diesem Zusammenhang von den Waben als „halbmondförmigen Fältelungen mit exokutikularen Bildungen“) sind bei den Vertretern des neuen Subgenus nicht oder nur in sehr undeutlichen Spuren vorhanden.

*Lasius (Austrolasius) reginae** nov. spec.

Typen und Paratypen aller drei Kasten werden dem Naturhistorischen Museum in Wien zur Verfügung gestellt. *Locus typicus*: Trandorf, Seehöhe 460 Meter, Niederösterreich.

Diagnose

Vorbemerkung: Die Angabe der Körpergröße kann nur der allgemeinen Orientierung dienen. Sie wurde von der Vorderkante der geschlossenen Mandibeln bis zum Gasterhinterende gemessen. Dabei ist zu berücksichtigen, daß für die Messung der Kopf, um der natürlichen Haltung lebender Objekte und der häufigsten Haltung präparierter Sammlungsstücke Rechnung zu tragen, nicht ganz vorgestreckt, sondern zirka 30 bis 45 Grad aus der Körperlängsachse ausgewinkelt belassen wurde. In allen drei Kasten wurden die Maße von je 10 wahllos aus 10 Kolonien entnommenen Exemplaren gemittelt. Zur Ermittlung der Kopfmaße wurde dieser zunächst waagrecht justiert, und zwar so, daß sich die mittleren Hinterhauptsborsten und der Clypeusvorderrand im Mikroskop gleichzeitig in der Schärfeebene befanden. Kopflänge: Medianer Hinterhauptsrand bis medianer Clypeusvorderrand; Kopfbreite: Zur Verringerung der Meßfehler in allen drei Kasten stets auf der Höhe des Vorderrandes der Komplexaugen gemessen. Das entspricht allerdings nicht immer der größten Kopfbreite im Sinne von Wilson (1955).

Arbeiterin: Größe 3,2 mm; Kopf gleich lang wie breit, im Durchschnitt 0,91×0,91 mm. Die Größenverteilung bei der Vermessung von 41 wahllos aus 20 Völkern entnommenen Exemplaren gibt Abb. 1 wieder. Hinterrand des Kopfes leicht konkav, Hinterhauptsecken breit abgerundet, Seitenränder bis zum vorderen Kopfdrittel gerade, manchmal in Augenhöhe auch leicht konkav und dann bis zu den Wangen schwach divergierend,

*) Dem Andenken meines Töchterchens Regina gewidmet.

im vorderen Kopfdrittel mit stark konvexem Bogen bis zu den Mandibularecken zusammenlaufend (Abb. 8 A). Abstand der Mandibelgelenke voneinander nur wenig größer als die halbe Kopfbreite. Clypeus stark gewölbt, sein Vorderrand in schwachem Bogen vorspringend. Stirndreieck vorhanden, Stirrinne undeutlich, Ozellen klein aber deutlich (lediglich bei kleineren Exemplaren manchmal weniger gut sichtbar). Komplexaugen klein, größter Durchmesser 0,13 mm, mit 35 bis 40 Facetten, nur schwach gewölbt, von einer flachen Rille umgeben. Das ganze Areal, auf welchem das Komplexauge steht, ist meist leicht eingesunken. Mandibel mit 8 bis 9 Zähnen (Abb. 2). Fühlerschaft nur etwa um seine apikale Breite den Hinterhauptsrand überragend. Erstes Geißelglied so lang wie die drei folgenden zusammen (Abb. 3). Frei aufragender Teil des Petiolus zirka um die Hälfte höher als an der Basis dick (Abb. 2), oben stumpf, mit runder Kuppe. Gaster verhältnismäßig klein (Abb. 21). Färbung rötlich-gelb (Kopf) bis gelb, mit feinem Seidenglanz. Pubeszenz gelblich, äußerst fein, auf dem ganzen Körper sowie auf Fühlerschäften, Femora und Tibien dicht anliegend. Abstehende Behaarung: 8 bis 14 schräg nach vorn gekrümmte Borsten auf den Kopfhinterrand, einzelne auf Stirn, Clypeus und Kopfunterseite (Abb. 8 A); auf den Komplexaugen 6 bis 10 sehr kurze Börstchen. Abstehende Behaarung spärlich verstreut und kurz auf Thoraxrücken, Petiolus (Abb. 2) und Gaster, auf dessen Unterseite etwas reichlicher. Fühlerschäfte, Femora und Tibien mit Ausnahme einiger apikaler Borsten ausnahmslos frei von jeglicher in großem oder nur kleinem Winkel abstehender Behaarung bzw. ebensolcher Pubeszenz.

Weibchen: Größe 3,4 mm; Kopf (Abb. 19) etwas länger als breit, im Durchschnitt $0,77 \times 0,72$ mm. Größenverteilung der Einzelmessungen sind auf Abb. 7 ersichtlich. Kopfhinterrand fast gerade oder schwach konkav, Hinterhauptsecken breit abgerundet, Kopfseiten flach konvex, zu den Mandibularecken stärker konvergierend. Abstand der Mandibelgelenke voneinander um zirka ein Viertel größer als die halbe Kopfbreite. Clypeus stark gewölbt, Vorderrand in flachem Bogen vorspringend. Komplexaugen relativ groß, größter Durchmesser zirka 0,2 mm, stark gewölbt; Stirndreieck vorhanden, Stirrinne deutlich, bis zum vorderen Ocellus reichend. Mandibel (Form siehe Subgenusdiagnose) 6- bis 8zählig, Apikalzahn sehr lang, dolchförmig, Präapikalzahn kräftig aber kürzer, erster Interkalarzahn, Median- und zweiter Interkalarzahn stark rückgebildet und klein, meist nur der erste Interkalarzahn vorhanden; drei Basalzähne, deren letzter zugleich der kräftigste ist (Abb. 2). Fühlerschaft den Hinterrand des Kopfes etwas überragend, erstes Geißelglied etwas länger als die beiden folgenden zusammen (Abb. 3). Petiolus niedriger als bei der Arbeiterin. Frei aufragender Teil so hoch wie an der Basis dick (Abb. 2). Thorax etwas schmaler als der Kopf, Scutum das Pronotum nicht überragend, Epinotalabfall sehr flach (Abb. 4). Flügel sehr lang (siehe Subgenusdiagnose), Vorderflügel mit geschlossener Discoidal- und

Radialzelle (Abb. 5). Färbung hellbraun bis gelblichbraun, Extremitäten gelb. Alle Teile mit feinem Seidenglanz. Pubeszenz auf dem ganzen Körper äußerst fein, besonders auf Kopf, Fühlerschäften und Beinen kurz, parallel gerichtet, überall dicht anliegend (Abb. 9 A, 10 A, 11 A). Abstehende Behaarung: Auf dem Kopfhinterrand 10 bis 16 schräg nach vorn gekrümmte kräftigere Borsten, auf Stirn und Kopfunterseite einige wenige abstehende kürzere Haare, Kopfseiten ohne abstehende Haare, lediglich an den Wangen ab und zu ein schräg abstehendes Härchen. Abstehende Haare auf Clypeus und Mandibeln etwas zahlreicher. Auf den Komplexaugen 10 bis 14 kurze, gekrümmte Börstchen (Abb. 9 A). Abstehende Behaarung auf Thorax (Abb. 4), Petiolus (Abb. 2) und Gaster reichlich. Fühlerschäfte sowie Femora und Tibien völlig frei von abstehender Behaarung jeglicher Art, mit Ausnahme einiger überstehender Börstchen an den apikalen Enden.

Männchen: Größe 3·2 mm; Kopf (Abb. 6) etwas länger als breit, im Durchschnitt 0·67×0·62 mm (Messungen an 20 Exemplaren). Komplexaugen relativ groß, größter Durchmesser 0·22 mm, stark gewölbt. Clypeus kurz, mit wenig konvexem Vorderrand, in Seitenansicht (Abb. 12 A) oberer Teil vorgewölbt, zum Vorderrand hin eingedrückt. Stirndreieck verhältnismäßig groß, Stirnrinne bis zum vorderen Ocellus reichend. Mandibeln groß, stark gebogen, mit breitem Kaurand, kräftigem Apikalzahn und wenigen bis zahlreichen kleinen irregulären Zähnen (Abb. 2). Fühlerschaft den Hinterkopf überragend, Geißel lang und schlank, erstes Geißelglied birnförmig verdickt, nicht ganz so lang wie die beiden folgenden zusammen (Abb. 3). Petiolus niedrig, frei aufragender Teil in Seitenansicht so hoch wie an der Basis dick. Oberrand im Profil weniger stumpf als beim Weibchen, manchmal mit angedeuteter Schneide, in Frontalansicht breit, mitunter in der Mitte eine schwache Einsenkung. Flügel wie beim Weibchen (Abb. 5), etwas kürzer, zirka 30% der überprüften Stücke ohne Discoidalzelle (recurrens-Ader fehlt). Äußere Genitalien siehe Subgenusdiagnose. Sagitta mit 5 bis 7 winzigen Sägezähnen (Abb. 13/3). Siebenter Sternit am caudalen Rand mit zirka 30 mittellangen bis langen Borsten (Abb. 13/1). Färbung dunkelbraun, Fühlergeißel und Beine heller. Pubeszenz sehr fein, nicht überall deutlich, auf Fühlern und Beinen nicht so dicht anliegend wie beim Weibchen. Abstehende Behaarung: 8 bis 12 Borsten auf dem Hinterrand des Kopfes; auf den Komplexaugen eine Anzahl gekrümmter Börstchen; einige abstehende Haare auf dem Clypeus; der übrige Körper etwas reichlicher abstehend behaart; Fühlerschäfte, Femora und Tibien ohne abstehende Behaarung (außer einigen apikalen Borsten).

Gegenüberstellung von *L. reginae* und *L. carniolicus*

Es darf nicht überraschen, daß die Trennung der beiden Arten nach den Originalbeschreibungen von *L. carniolicus* (Mayr 1861, Weibchen; Forel 1886, Männchen und Arbeiterin) Schwierigkeiten bereiten könnte. Die

Diagnosen sind gerade in bezug auf jene Merkmale, die zur Differenzierung der beiden Spezies dienen, sehr kurz und lapidar gehalten, da sich *L. carniolicus* von den anderen damals bekannten *Lasius*-Arten ohnedies sehr gut unterscheiden ließ. Wilson (1955) beseitigte jedoch in seiner *Lasius*-Monographie durch die sehr exakte und treffende Artdiagnose für *L. carniolicus* die bis dahin unbeachtet gebliebenen Unstimmigkeiten hinsichtlich anliegender und abstehernder Behaarung bzw. Pubeszenz.

Bei den vorliegenden Untersuchungen standen folgende Stücke von *L. carniolicus* zum Vergleich zur Verfügung: Aus der Kollektion Mayr am Naturhistorischen Museum in Wien: 2 Weibchen (davon eines der Holotypus) und 1 Arbeiterin aus Laibach; 1 Weibchen, 1 Männchen aus Drôme, Südfrankreich, leg. Forel; 1 Weibchen, 1 Männchen, 1 Arbeiterin aus Kasan, leg. Ruzsky. Aus meiner eigenen Sammlung: 1 Weibchen von der dalmatinischen Insel Krk, leg. Lacroix, 6. Oktober 1966; 9 Weibchen, 3 Männchen aus Afghanistan, leg. Klapperich (29. September 1952, Walang 2520 Meter). Lediglich die neun aus einem Nest stammenden Weibchen aus Afghanistan erlaubten auch eine bescheidene vergleichende allometrische Auswertung.

1. Färbung. Färbungsunterschiede zwischen den beiden Arten bestehen besonders bei den Weibchen, welche bei *L. reginae* heller und etwas mehr gelblich-braun sind als jene von *L. carniolicus*. Die anderen Kasten weisen, so weit dies an dem sehr spärlichen Vergleichsmaterial von *L. carniolicus* beurteilt werden kann, keine wesentlichen Farbunterschiede auf.

2. Größe. Alle drei Kasten von *L. reginae* sind etwas kleiner als bei *L. carniolicus*. Für die Bestimmung der Maße von *L. carniolicus* wurden nur die in meinem Besitz befindlichen Weibchen und Männchen sowie eine Arbeiterin aus der Kollektion Mayr herangezogen.

Körperlänge: Auf die sehr bedingte Brauchbarkeit von Gesamtlängenmessungen wurde schon oben hingewiesen.

Tabelle 1:

Kaste	Spezies	Anzahl	Gesamtlänge in Millimeter		
			min.	max.	φ
Weibchen	<i>reginae</i>	20	3'17	3'55	3'36
	<i>carniolicus</i> (Afgh., Krk)	10	3'55	3'86	3'67
Männchen	<i>reginae</i>	10	3'11	3'29	3'19
	<i>carniolicus</i> (Afghanistan)	3	3'36	3'48	3'42
Arbeiterin	<i>reginae</i>	20	3'18	3'70	3'30
	<i>carniolicus</i> (Laibach)	1	—	—	3'65

Kopfmaße: Die Definition von Kopflänge und Kopfbreite siehe Vorbemerkung zur Speziesdiagnose.

Arbeiterin: Die Meßergebnisse für 41 Arbeiterinnen von *L. reginae* sind auf Abb. 1 dargestellt. Vergleichsmessungen mit einer entsprechenden Anzahl von Arbeiterinnen von *L. carniolicus* müßten noch durchgeführt werden. Die Abmessungen des einzigen mir verfügbaren Stückes liefern keinen sicheren Anhaltspunkt, daß eine Trennung der beiden Arten nach den Kopfmaßen in dieser Kaste ebenso möglich wäre, wie bei den Weibchen (Tab. 2).

Weibchen: Abb. 7 und Tab. 2 zeigen, daß zwischen den Weibchen der beiden Arten hinsichtlich der Kopfmaße nicht nur eindeutige absolute Größenunterschiede, sondern auch Unterschiede der Kopfproportionen bestehen. Der Kopf von *L. carniolicus* ist nicht nur insgesamt größer, er ist auch im Durchschnitt länglicher, d. h. der Kopfindex ist kleiner als bei *L. reginae*.

Männchen: Die drei Männchen von *L. carniolicus*, welche zur Verfügung standen, weisen zwar größere Durchschnittsmaße auf, als *L. reginae*, doch liegen die Einzelwerte innerhalb des Streubereiches letzterer (Tab. 2).

Tabelle 2:

Kopfabmessungen der drei Kasten von *L. reginae* und *L. carniolicus*

Kaste	Spezies	Anzahl	Kopfmaße in Millimeter					
			min.	max.	φ	min.	max.	φ
Arbeiterin	<i>reginae</i>	41	0'86	0'95	0'91	0'84	0'96	0'91
	<i>carniolicus</i> (Laibach)	1	—	—	0'93	—	—	0'93
Weibchen	<i>reginae</i>	25	0'75	0'78	0'77	0'69	0'74	0'72
	<i>carniolicus</i> (Afgh., Krk)	10	0'79	0'82	0'81	0'73	0'77	0'75
Männchen	<i>reginae</i>	20	0'64	0'70	0'67	0'59	0'65	0'62
	<i>carniolicus</i> (Afghanistan)	3	0'70	0'72	0'71	0'65	0'64	0'63

3. Pubeszenz und abstehende Behaarung. Diese Merkmale liefern die Hauptkriterien, nach denen die beiden Arten sicher getrennt werden können. Dabei unterscheidet sich *L. reginae* in mancher Beziehung von *L. carniolicus* etwa so, wie sich *L. alienus* (Foerst.) von *L. niger* (L.) unterscheidet. Bei der Festlegung des Artstatus für *L. reginae* war es von entscheidender Bedeutung, daß die zum Vergleich verfügbaren Weibchen von *L. carniolicus* aller Herkünfte (Südfrankreich, Laibach, Insel Krk, Kasan, Afghanistan) trotz der riesigen Entfernungen zwischen den einzelnen Fundorten insbesondere bezüglich Pubeszenz und abstehtender Behaarung weitgehend miteinander übereinstimmen (Abb. 9, 11), so wie sich andererseits auch alle bisher überprüften Weibchen (mehr als

400) und Arbeiterinnen von *L. reginae* als überaus einheitlich erwiesen haben. Zwischenformen, welche die Artunterschiede verwischen würden, gibt es in dem untersuchten Material nicht.

Tabelle 3:

Pubeszenz und abstehende Behaarung von *L. reginae* und *L. carniolicus*

	<i>L. reginae</i>	<i>L. carniolicus</i>
Arbeiterin		
Abstehende Borsten auf Scheitel, Stirn, Clypeus und Kopfunterseite (Abb. 8)	sehr spärlich	reichlicher
Pubeszenz auf Fühlerschäften	dicht anliegend	nicht dicht anliegend
Abstehende Haare auf Femora und Tibien der Mittel- und Hinterbeine	fehlen	einzelne vorhanden
Weibchen		
Kopf (Abb. 9)	kurz, dicht anliegend, streng parallel gerichtet	länger, zum Teil nicht dicht anliegend und nicht streng parallel gerichtet
Pubeszenz		
Abstehende Borsten auf Scheitel, Stirn, Clypeus und Kopfunterseite	spärlich	reichlich
Fühlerschäfte (Abb. 10), Pubeszenz	kurz, dicht anliegend, streng parallel	länger, schräg (teilweise bis 45°) abstehend, nicht streng parallel
Abstehende Behaarung auf Femora und Tibien der Mittel- und Hinterbeine (Abb. 11)	fehlt (mit Ausnahme apikaler Börstchen)	vorhanden
Männchen		
Abstehende Haare auf Scheitel und Clypeus (Abb. 12)	spärlicher	reichlicher
Äußere Genitalien (Abb. 13)	zirka 30	zirka 50 (nur ein Exemplar untersucht)
Borsten am caudalen Rand des 7. Sternites		
Zähnnchen auf der Sagitta	5 bis 7	12 (nur ein Exemplar untersucht)

L. carniolicus macht allgemein, besonders aber auf Kopf, Fühlerschäften und Beinen infolge der längeren, weniger dicht anliegenden, großteils sogar bis 45° schräg abstehenden Pubeszenz und der reichlicheren Ausstattung mit abstehenden Borsten und Haaren einen viel struppigeren Eindruck als *L. reginae* mit seiner sehr kurzen, durchwegs dicht anliegenden Pubeszenz und der spärlicheren abstehenden Behaarung. Der

Kontrast ist bei den Weibchen am größten, bei den Arbeiterinnen etwas geringer und bei den Männchen nicht immer deutlich.

Man mag versucht sein, mit Rücksicht auf den großen Abstand, den *L. carniolicus* von allen übrigen *Lasius*-Arten hat, den Grad der Differenzierung der hier beschriebenen Spezies als nicht ausreichend für die Nominierung einer eigenen Art zu betrachten. Dem sei entgegengehalten, daß z. B. den Systematikern der *Formica-rufa*-Gruppe die Arbeit sicher wesentlich erleichtert wäre, verfügten sie für die Trennung ihrer Arten über Unterscheidungsmerkmale, die annähernd so großräumig konstant und so eindeutig ablesbar sind, wie die hier für *L. reginae* und *L. carniolicus* beschriebenen.

Die Verbreitung von *L. carniolicus* und *L. reginae*

Die nach Kuznetsov (1929) zusammengestellte und um die von Wilson (1955) vermerkten späteren sowie um die neuesten mir bekannt gewordenen Funde ergänzte Verbreitungskarte (Abb. 14) zeigt deutlich die gesamtpaläarktische Verbreitung des *L. carniolicus*. Von Katalonien im Westen bis an den Ussuri im fernen Osten, von Walang (Afghanistan) im Süden bis zur Insel Gotland im Norden ist die Art sporadisch nachgewiesen. Die Häufung der Fundorte im Mittelmeergebiet ist sicherlich zum Teil der intensiveren myrmekologischen Erforschung dieses Raumes zuzuschreiben. Man könnte aus der Karte eine Trennung des Verbreitungsgebietes in zwei Zonen ablesen: eine südliche (Mittelmeerraum, Kaukasus, Turkestan, Afghanistan, Karakorum) und eine nördliche (Gotland, Kossino, Kasan, Nord-Kasakstan, Minussinsk, Transbaikalien, Ussuri). Ob diese Zonierung der tatsächlichen Verbreitung entspricht oder nur durch die Zufälligkeit der Funde bedingt ist, kann hier nicht untersucht werden. Wichtig scheint mir jedoch der Hinweis, daß beim Vergleich mit *L. reginae* sowohl Stücke von der südlichen (Drôme, Laibach, Krk, Afghanistan) als auch von der nördlichen Zone (Kasan) zur Verfügung gestanden haben. Naheliegend wäre auch die Überprüfung der Stücke von der Insel Gotland, doch sind gerade hierbei keine Überraschungen zu erwarten. Beide Forscher, welche über *L. carniolicus*-Funde von der Insel berichten (Forel 1908, Karawajew 1950), haben bereits vorher Funde von derselben Spezies aus der südlichen Verbreitungszone beschrieben (Forel 1886, Drôme; Karawajew 1929, Turkestan). Abweichungen der *L. carniolicus* der Insel Gotland von den Formen der südlichen Funde, etwa nach der Art von *L. reginae*, wären daher diesen Forschern unbedingt aufgefallen. Trotzdem wird eine Überprüfung der in den Sammlungen vorhandenen *L. carniolicus* im Hinblick auf die Neubeschreibung von *L. reginae* notwendig sein und vielleicht noch weitere Aufklärung bringen.

Karawajew (1929) beschrieb als einzige bisher bekannt gewordene Abweichung von *L. carniolicus* eine Varietät *kusnezovi*, von der ihm

allerdings nur einige Arbeiterinnen zur Verfügung gestanden haben. Die Varietät ist charakterisiert durch ihre geringere Größe (2,5 mm), die geraden Kopfseiten, den stärker vorspringenden Clypeus und durch hellere Färbung. Zum Vergleich standen dem Autor nur Weibchen von der Nominatform zur Verfügung, bezüglich der Besonderheiten der Kopfform stützt er sich daher allein auf den Vergleich mit der Zeichnung von Emery (1916). Diese stimmt jedoch mit der Wirklichkeit wenig überein. Die Kopfumrisse, die Karawajew selbst für seine var. *kusnezovi* abbildet, entsprechen viel besser den beiden Vergleichsstücken (Laibach, Kasan), die mir von *L. carniolicus*-Arbeiterinnen vorlagen (Abb. 8), wie auch den Arbeiterinnen von *L. reginae* und stellen somit keine Spezialität der var. *kusnezovi* dar. Offen bleibt jedoch die Frage der geringen Größe dieser Varietät und der abstehenden bzw. anliegenden Behaarung. Beides scheint auf eine Ähnlichkeit von *L. reginae* mit der var. *kusnezovi* hinzuweisen. Vergleicht man jedoch Karawajew's Angaben über die Behaarung mit den damals geläufigen Diagnosen für *L. carniolicus* (Forel 1915, Emery 1916), wird es wahrscheinlicher, daß sich der Autor nur der üblichen Definition anschloß, ohne mit seiner Formulierung auf eine Besonderheit seiner Varietät hinweisen zu wollen. Wilson (1955), der in seiner Monographie sämtliche subspezifischen Kategorien der Gattung *Lasius* der Synonymie einverleibt hat, betont bei der var. *kusnezovi* ausdrücklich, daß das ihm aus demselben Gebiet (Turkestan) vorliegende Vergleichsmaterial in keinem Punkt von dem Artypus wesentlich abweiche. Trotzdem wäre eine Nachprüfung der von Karawajew beschriebenen Stücke, sofern sie noch existieren, von Bedeutung.

Der Fundort von *L. reginae* in der Wachau (Abb. 14, Dreiecksmarke) nimmt nur insofern eine Sonderstellung ein, als er innerhalb der Südzone des Verbreitungsgebietes von *L. carniolicus* die nördlichste Position einnimmt, somit zwischen den beiden Zonen liegt, von der südlichen durch die Alpen getrennt.

Beobachtungen über die Lebensweise von *L. reginae*

Über die Lebensweise von *L. carniolicus* liegen bisher fast keine Mitteilungen vor. Am besten bekannt ist, daß die Geschlechtstiere sehr spät im Jahr (im Oktober) fliegen. Spärliche Angaben über Meereshöhe bzw. Lage der Nester machen Forel (1886), Müller (1923), Kuznetzov-Ugamskij (1929), Menozzi (1939) und Kutter (1946). Daß *L. carniolicus* temporärer Sozialparasit mit abhängiger Koloniegründung sein müsse, ist wegen der geringen Größe der Weibchen sehr bald vermutet, jedoch bis heute nicht exakt belegt worden.

In den vergangenen drei Jahren konnte ich über *L. reginae* systematische Beobachtungen im Freien und im Kunstnest anstellen, auf die hier

nur in einigen wichtigen Punkten eingegangen werden kann, weil vieles noch nicht abgeschlossen ist oder der Überprüfung durch das Experiment harrt.

Das Wachauer Vorkommen hat eine Ausdehnung von zirka 200×50 m, liegt 480 m hoch an einem trockenen Südhang teils auf Trockenwiesen, teils am Waldrand und reicht dort etwa 20 bis 30 m in das Innere des lichten Eichen-Föhren-Mischwaldes. Der Ort liegt an der Grenze zwischen dem milden Wachauer- und dem rauhen Waldviertler Klimabereich. Innerhalb des angegebenen Fundplatzes ist der Boden stellenweise geradezu unterminiert von zahlreichen *L. reginae*-Kolonien, die man oft nicht gegeneinander abgrenzen kann. Heute ist leider ein großer Teil dieses Areals dadurch verloren gegangen, daß man seit 1966 begonnen hat, den dort vorkommenden Graphit im Tagbau zu gewinnen. In der unmittelbaren Umgebung dieses engeren Fundortes konnten zwar noch einige weitere Einzelnester entdeckt werden, sonst aber blieb jede Nachsuche in der näheren und weiteren Umgebung bisher erfolglos, obwohl verschiedene, gerade für diese Art typische Merkmale das Auffinden wesentlich erleichtern. Zu diesen Eigenschaften zählt der aromatische, angenehm zitronenartige Geruch, der mit dem Geruch keiner anderen *Lasius*-Art oder sonstigen einheimischen Ameise verwechselt werden kann und den man beim Aufdecken eines Neststeines sofort verspürt. Auch ist das Verhalten der Arbeiterinnen, die einem umgedrehten Neststein meist in großer Zahl anhaften (auf dem Stein in Abb. 15 nur unscharf zu sehen), überaus charakteristisch. Während bei allen anderen *Lasius*-Arten in einem solchen Falle ein wildes Durcheinander entsteht und die einzelnen Tiere unverzüglich nach allen Richtungen entfliehen, bewegen sich die *L. reginae* nur innerhalb ihrer geschlossenen Formation und die ganze Gruppe verschiebt ihren Standort geschlossen und gleichzeitig allmählich auf die dunkle Seite des umgekehrten Steines. Dieser Vorgang nimmt meist mehrere Minuten in Anspruch.

Die Kolonien sind entgegen den über *L. carniolicus* geäußerten Vermutungen (K u t t e r 1946) in unserem Falle sehr volkreich und ausgedehnt; vor allem erstrecken sie sich auch tief in den Boden. Fast immer findet man im Bereich der Kolonie einen oder mehrere flache, meist mittelgroße (mehr als 30 cm Kantenlänge) Neststeine, hinter denen die Nestkammern mit den besonders wärmebedürftigen Entwicklungsstadien zu finden sind (Abb. 15). Unter solchen Steinen findet man schon Ende Juli die ersten Geschlechtstiere (Abb. 16), die sich dann zwar sehr lebhaft gebärden, aber nicht abfliegen. Das Schwärmen setzt erst ab Mitte September spät am Nachmittag und in den Abendstunden ein. Schon Tage vorher finden sich die Geflügelten bei Sonnenuntergang auf den kleinen Erdhügeln, die erst zur Schwärmzeit angelegt werden, ein, ohne abzufliegen; zugleich zeigen sich auch Arbeiterinnen an der Oberfläche, was sonst niemals zu beobachten ist. Die Zahl der pro Nest produzierten Geschlechtstiere

ist sehr groß. Trotzdem erfolgt der Abflug nicht in imponierenden Schwärmen, sondern verzettelt in einzelnen Raten über viele Abende verteilt (Abb. 17). Die Flugtüchtigkeit ist nicht erheblich; oft sind mehrere Startversuche nötig, ehe der Abflug gelingt. Kopula konnte ich nie beobachten, sie muß im Fluge erfolgen. Immer findet man auch einige ganz oder teilweise entflügelte Weibchen auf den Abflughügeln, doch sind diese offensichtlich noch nicht befruchtet. Gegen Ende der Schwärmperiode, d. h. etwa ab Mitte Oktober, erscheinen zwar an wärmeren Abenden noch immer zahlreiche Geflügelte an der Oberfläche, es kommt jedoch nicht mehr zum Abflug. Auch im Kunstnest verblieb in zwei aufeinanderfolgenden Jahren jedesmal zirka ein Drittel der Geflügelten im Nest, obwohl reichlich Gelegenheit zum Abflug geboten worden war. Diese Nachzügler wurden dann über Winter, obwohl das Nest in einen ungeheizten Raum gebracht worden war, innerhalb weniger Tage von den Arbeiterinnen überwältigt und zerstückelt. Der Vorgang konnte an dem raschen Anwachsen des Nestfriedhofes leicht verfolgt werden. Auch im Freiland scheint das Schicksal der säumigen Geflügelten kein besseres zu sein, denn im Frühjahr sind solche nicht mehr im Nest zu finden.

Alle Versuche, im Laboratorium Paarungen herbeizuführen, wie dies z. B. bei *Epimyrma* ohne Schwierigkeiten möglich ist, mißlingen bei *L. reginae* ausnahmslos. Die Tiere fliegen wohl ab, müssen aber anscheinend längere Flüge durchführen, um in Kopula-Stimmung zu kommen.

Gemischte Völker, welche auf die abhängige Koloniengründung und insbesondere auf die in Betracht kommende Wirtsart hinweisen würden, konnten bisher noch nicht entdeckt werden. Es konnten lediglich in einigen Fällen, *L. reginae* und *L. alienus* unmittelbar benachbart unter demselben Stein gefunden werden. Eine genaue Analyse des gesamten Fundplatzes nach den dort vorkommenden *Lasius*-Arten führte zu folgendem Ergebnis: Nach *L. reginae* am häufigsten, stellenweise sogar gleich häufig wie diese, ist *L. alienus*. Dann folgt *L. mixtus* Ny l., doch liegen die Nester an Stellen, die für *L. reginae* als Nistplätze nicht in Betracht kommen (z. B. im Gebüsch); der Wohnbereich der *mixtus*-Kolonien reicht aber mit seinen tiefer im Boden gelegenen Ausläufern in den Bereich von *L. reginae* hinein. Schließlich finden sich auch einige wenige kleine Kolonien von *L. flacus myops* Forel, *L. flavus* Fabr. und *L. niger* gibt es nur an einem nahen Rain in unmittelbarer Nachbarschaft des angrenzenden Ackerlandes. Auf Grund dieser Analyse wurde *L. alienus* als wahrscheinlichster Partner für die Koloniegründung von *L. reginae* vermutet. Tatsächlich wurden die beiden bisher einzigen befruchteten *reginae*-Weibchen, die ich im Spätherbst fing, jedesmal im unmittelbaren Nestbereich einer *alienus*-Kolonie angetroffen. Das erste entdeckte ich beim Ausgraben eines *alienus*-Volkes schon in ziemlicher Tiefe. Mit diesem Weibchen wurde auch fast das gesamte *alienus*-Volk samt Königin eingebracht. Das Wirtsvolk

wurde für spätere Adoptionsversuche sofort in einem größeren Feuchtkammernest angesiedelt. Das zweite Weibchen fand sich unter einem Stein, der von *alienus* besiedelt war, in einer peripher gelegenen Kammer mit drei *alienus*-Arbeiterinnen friedlich vereint. Solche Funde befruchteter Weibchen sind wegen der Kleinheit der Tiere und wegen ihrer großen Ähnlichkeit mit *alienus*-Arbeiterinnen reine Glückssache.

Adoptionsversuche

Einige Vorversuche mit entflügelt, aber unbefruchteten Weibchen aus Beobachtungsnestern und die Adoptionsversuche mit den beiden gefangenen befruchteten Weibchen führten zwar noch nicht zu einer endgültigen Abklärung der Frage nach der Art der Koloniegründung von *L. reginae*, doch lieferten sie einige sehr konkrete Details, deren vorileidende Veröffentlichung durchaus gerechtfertigt erscheint.

Für die Adoptionsversuche wurde die oben genannte große *alienus*-Kolonie mit Königin eingesetzt, welche in einem mehrzelligen Feuchtkammernest untergebracht war. Das in den Auslauf gesetzte befruchtete *reginae*-Weibchen löst zunächst, wohl infolge seines eigenartigen Geruches, kurze Alarmstimmung aus, bleibt aber unbehelligt. Nach zirka 5 Minuten hat sich die Situation bereits beruhigt und das Weibchen verhält sich nun gegenüber den *alienus*-Arbeiterinnen ganz furchtlos und gelassen. In einem Nebenraum trifft es auf eine Gruppe ruhender Arbeiterinnen und beginnt sofort, diese eifrig der Reihe nach zu belecken und löst damit eine allgemeine Putz-Orgie aus. Das Weibchen beherrscht die Fühlerverständigung mit den Arbeiterinnen ausgezeichnet, man ist versucht zu sagen, es spreche perfekt „alienisch“. Aus dem Nebenraum gelangt es in den ersten Nestraum. Dort wird die Situation kritischer. Drohenden Angriffen entzieht es sich durch geschicktes, nicht hastiges Ausweichen. Es hält sich aber immer im dichtesten Gewimmel auf. Zwischendurch sondert es sich ab, um sich gründlich zu putzen. Dabei gleitet es durch eine Unvorsichtigkeit plötzlich von einer Seitenwand ab und wird sofort von zwei Arbeiterinnen gefaßt. Die Lage muß durch Einblasen von etwas Kohlensäure geklärt werden, damit nicht durch das Entstehen einer allgemeinen Animosität der Versuch ein vorzeitiges Ende findet. Das Weibchen erwacht vor den Arbeiterinnen wieder aus der Betäubung und kann sich in Sicherheit bringen. Im weiteren Verlauf nähert es sich sehr zielstrebig, d. h. ohne viele Umwege (oder ist es nur Zufall?) der Hauptzelle des Nestes, in welcher sich die *alienus*-Königin mit ihren zahlreichen Betreuerinnen aufhält. Um nicht durch zu häufiges Aufdecken des Nestes die sensiblen *alienus*-Arbeiterinnen in ständige Unruhe zu versetzen und so das kostbare *reginae*-Weibchen übermäßig zu gefährden, werden die Beobachtungen nach einer Stunde unterbrochen. Zu dieser Zeit bewegt sich das Weibchen in der Nähe des Einganges zur Königinnenzelle völlig sicher

und gelassen zwischen den zahlreichen *alienus*-Arbeiterinnen und wird von diesen nicht im geringsten beachtet.

Zwei Stunden nach Beginn des Adoptionsversuches sind plötzlich aufgeregte *alienus*-Arbeiterinnen im Auslauf zu sehen. Das *reginae*-Weibchen ist im Nest nirgends zu finden. In der Königinnenkammer herrscht jedoch dichtes Gewimmel und größte Aufregung. Mit dem Stereomikroskop erkenne ich, daß die große *alienus*-Königin auf dem Rücken liegt, das kleine *reginae*-Weibchen dicht angeschmiegt auf seiner Brust sitzt und sich mit seinen säbelartigen Kiefern an ihrer Kehle krampfhaft festgebissen hat. Der Versuch, das dramatische Geschehen zu fotografieren, mißlingt mir; das Gewimmel ist so dicht, daß das ungleiche Paar immer nur für kurze Augenblicke teilweise oder ganz sichtbar wird, zu kurz, um dem aufgeregten Fotografen den rechtzeitigen Druck auf den Auslöser zu erlauben. Durch das Aufdecken des Nestes und das notwendige Beleuchten artet die Aufregung im Nest in eine heillose Panik aus. Trotzdem kann ich diesen stummen Kampf etwa eine halbe Stunde lang beobachten und einen gerade anwesenden Kollegen Zeuge des Vorganges werden lassen. Auf Abb. 18 ist die Situation nach einer sofort angefertigten Skizze wiedergegeben; die allseitig das Paar umgebenden und bedeckenden Arbeiterinnen sind weggelassen.

Der Kopf der Überfallenen ist weit vorgestreckt, die Beine zittern krampfhaft. Die Angreiferin betastet ihr Opfer mit nur unmerklichen Fühlerbewegungen. Sonst verhalten sich die beiden Rivalinnen völlig bewegungslos. Das ganze Ereignis hat eine frappante Ähnlichkeit mit dem Vorgang, wie nach Kutter (1951) *Epimyrma stumperi* Kutter (permanenter Sozialparasit bei *Leptothorax nigriceps* Mayr) und nach meinen eigenen Beobachtungen *Epimyrma goefwaldi* Menozzi (Parasit bei verschiedenen *Leptothorax*-Arten*) die Wirtskönigin beseitigt, um sich an ihrer Stelle als neue Königin adoptieren zu lassen. Einzelne Arbeiterinnen versuchen nun, die Angreiferin an den Beinen wegzuziehen. Sie ist als Feindin erkannt worden. In der Hoffnung, durch das Abdunkeln des Nestes eine baldige allgemeine Beruhigung zu erreichen und damit die akut gewordene Gefahr für das *reginae*-Weibchen wieder abzuwenden, unterbreche ich die Beobachtungen.

Am nächsten Tag liegen Teile des *reginae*-Weibchens im Auslauf. Die *alienus*-Königin hat sich wieder erholt und zeigt keine sichtbaren Nachwirkungen des überstandenen Überfalles. Im Nest herrscht wieder normaler Betrieb.

Eine Woche später wurde derselben *alienus*-Kolonie das zweite erbeutete befruchtete *reginae*-Weibchen (siehe oben) zugesetzt, was sicher falsch war, denn in dieser Kolonie hatten sich infolge des erlittenen Schocks

*) Eine Publikation hierüber ist in Vorbereitung.

zweifelloes Feind-Assoziationen gegen *L. reginae* gebildet. Um nicht nochmals das Gelingen der Adoption durch das Aufdecken der Nesträume und Beunruhigung von außen zu gefährden, wurde auf jegliche Beobachtung der Vorgänge in den Nesträumen verzichtet. Das Weibchen gelangt unbehindert aus dem Auslauf in die erste Nestzelle. Etwa nach 50 Minuten taucht es im Übergangsröhrchen zur Königinnen-Nestzelle auf. Es hat also ebenso zielsicher wie ihre Vorgängerin den Weg ins Heiligtum der Kolonie gefunden. Am nächsten Tag liegen seine Chitinteile, säuberlich von allen Gewebsresten befreit, im Auslauf.

Wer schon Adoptionsversuche mit sozialparasitischen Ameisen durchgeführt hat, weiß, daß selbst bei Berücksichtigung aller Vorsichtsmaßnahmen für das Parasitenweibchen nur ein Bruchteil aller Versuche gelingt und zur endgültigen Adoption führt. Das einmalige oder selbst das mehrmalige Mißlingen der Adoption kann daher in unserem Falle, in dem es auch um die Frage nach dem richtigen Adoptionspartner geht, noch nicht als Beweis dafür gelten, daß etwa die falsche Wirtsart gewählt wurde. Andererseits darf der schließliche Mißerfolg bei dem teilweise gelungenen ersten Versuch nicht nur der häufigen Störung bei der Beobachtung zugeschrieben und damit der Versuch als im Prinzip gelungen betrachtet werden. Gerade dieser erste Versuch wirft eine ganze Anzahl von Fragen auf, über die nicht durch Spekulation, sondern nur durch weitere Versuche Klarheit geschaffen werden kann.

Einige, nach meiner Ansicht gesicherte Ergebnisse liefern die Versuche doch: Das befruchtete Weibchen von *L. reginae* ist eindeutig mit einem Mordinstinkt ausgestattet, den es zur Ausschaltung der Wirtskönigin und Herbeiführung der Adoption überaus zielstrebig einsetzt. Ein solcher Mordinstinkt ist bei den Vertretern des Subgenus *Chthonolasius*, so weit hierüber Einzelheiten bekannt sind, nur noch in Fragmenten vorhanden (Gößwald 1958, Hölldobler 1953). Dieser Mordinstinkt kann sich bei den Vertretern des Subgenus *Austrolasius* nicht auf die Kraft des Weibchens stützen, das nicht nur viel kleiner als das Weibchen der vermutlichen Wirtsart, sondern auch so grazil gebaut ist, daß es sich ohne besondere Bewaffnung gar nicht auf eine Auseinandersetzung einlassen könnte. Sämtliche Chitinteile, insbesondere aber die Kopfkapsel, sind selbst bei Berücksichtigung der geringeren Größe schwächer als bei allen anderen parasitischen *Lasius*-Arten. So konnte z. B. ein *L. mixtus*-Weibchen, das mit einem *reginae*-Weibchen in einer kleinen Nestkammer vereinigt worden war, diesem mit einem einzigen Biß den Kopf völlig plattdrücken. Auch beim Aufsammeln von Geschlechtstieren im Freiland, werden den Weibchen sehr leicht die Kopfkapseln eingedrückt. Die langen sichelartigen Kiefer weisen jedoch sehr deutlich auf ihren besonderen Zweck hin, der ebenfalls nicht in einem betont kraftgebundenen Gebrauch liegen kann. Der Vergleich dieser Mandibeln (Abb. 19) mit jenen des Weibchens von *L. alienus* (Abb. 20) läßt den funktionellen Unterschied

offenbar werden. Nicht in der Kraft liegt die Stärke dieser Kiefer, sondern in dem stark verlängerten, dolchartigen Apikalzahn (siehe auch Abb. 2), der vielleicht als Injektionsnadel dient. Die Untersuchungen hierüber sind jedoch noch nicht abgeschlossen.

Aus den geschilderten Adoptionsversuchen auf mehr als nur auf das Vorhandensein des Mordinstinktes bei *L. reginae* zu schließen, wäre verfrüht. Weitere Experimente müssen zeigen, ob *L. alienus* der richtige oder überhaupt der einzige Adoptionspartner für diese interessante Art ist.

Die physogastrische Königin von *L. reginae*

Lange Zeit blieb die Suche nach der Königin in den Nestern von *L. reginae* vergeblich. Mit Rücksicht auf die geringe Ausdehnung dieses derzeit einzigen Fundplatzes sollten dabei auch möglichst wenige Nester beschädigt werden, um den Bestand der Art nicht allzusehr zu gefährden. Schließlich gelang es dann doch, aus der Tiefe eines Nestes eine Königin hervorzuholen und mit einem Großteil ihres Volkes in einem vielzelligen Feuchtkammernest anzusiedeln. Der Fund war eine weitere Überraschung, welche diese Spezies ihrem Entdecker bereitete. Das Weibchen ist so extrem physogastrisch (Abb. 21), wie es unter unseren einheimischen Ameisenarten nur von *Anergates atratulus* Schenck bekannt ist. Dementsprechend gering ist seine Bewegungsfähigkeit. Die Eiproduktion ist, gemessen an seiner geringen Größe, ungeheuer. Ständig kleben dem Gaster Klumpen der winzigen Eier an, welche von den Arbeiterinnen alsbald abtransportiert werden. Im Kunstnest ist die Königin immer so dicht von Pflegerinnen umgeben, daß man sie kaum je zur Gänze zu Gesicht bekommt und ihren Aufenthalt nur an der dichten Häufung von Arbeiterinnen erkennt.

L. reginae läßt sich im Feuchtkammernest sehr gut halten. Als Nahrung wird Honig-Zuckerwasser mit Chinosolzusatz geboten. Ab und zu werden auch frisch getötete Insekten (Reismehlkäferlarven, kleine Fliegen usw.) verwertet. Eine Vorliebe für Fleischnahrung besteht jedoch nicht. Sehr geschätzt wird dagegen mit Zucker, etwas Honig und Milch angerührter Topfen (Quark).

Zusammenfassung

1. Eine mit *L. carniolicus* Mayr sehr nahe verwandte Ameise wird als *L. reginae* beschrieben. Die Art wurde in der Wachau (Niederösterreich) gefunden und unterscheidet sich von *L. carniolicus* insbesondere durch etwas geringere Größe, kürzere, dicht anliegende Pubeszenz und spärlichere abstehende Behaarung, welche auf Fühlerschäften, Femora und Tibien gänzlich fehlt. Das Weibchen hat einen etwas größeren Kopfindex als *L. carniolicus*. Beim Männchen weisen vor allem die äußeren Genitalien gewisse Unterschiede auf.

2. Die beiden Arten der *carniolicus*-Gruppe werden aus dem Subgenus *Chthonolasius* herausgenommen und in das neu aufgestellte Subgenus *Austrolasius* gereiht. Dieses Subgenus zeichnet sich gegenüber ersterem in allen drei Kasten durch den nicht schuppenförmigen Petiolus aus; weiters durch die typische Kopfform der Arbeiterin mit den einander stark genäherten Mandibelgelenken; durch die sehr kleinen Weibchen (kaum größer als die Arbeiterinnen) mit ihren sichelförmigen Mandibeln mit verlängertem Apikalzahn und reduzierter sonstiger Bezahnung; durch extreme Physogastrie der Königin; die Männchen durch verschiedene Merkmale an den äußeren Genitalien.

3. Bei der Gegenüberstellung der beiden *Austrolasius*-Arten werden im einzelnen verglichen: Färbung, Gesamtgröße, Kopfmaße, Pubeszenz und Behaarung, äußere Genitalien der Männchen.

4. Die Verbreitung von *L. carniolicus* erstreckt sich über die gesamte Paläarktis, scheint aber in eine südliche und eine nördliche Zone geteilt zu sein. Der Fundort von *L. reginae* liegt, von der näheren südlichen Verbreitzungszone von *L. carniolicus* durch die Alpen getrennt, zwischen diesen beiden Zonen. Als neue Fundorte von *L. carniolicus* werden angegeben: Walang (Afghanistan) und die Insel Krk (Jugoslawien).

5. Der Fundort von *L. reginae* liegt zirka 460 m hoch an einem xerothermen Südhang; das relativ kleine Areal ist von der Art dicht besiedelt.

6. Merkmale, die das Auftreten der Art erleichtern, sind: Der eigentümliche starke zitronenartige Geruch und das sonderbare Formationsverhalten der einem aufgedeckten Neststein anhaftenden Tiere.

7. Die Kolonien sind sehr volkreich, die Nester reichen tief in den Boden.

8. Die Zahl der produzierten Geschlechtstiere ist sehr groß. Solche sind in den Nestern ab Ende Juni zu finden, die Schwärmflüge setzen jedoch erst im September ein. Die Schwärmpperiode erstreckt sich bis in den Oktober. Der Abflug erfolgt nicht in großen Schwärmen, sondern in einzelnen Raten über viele Abende verteilt. Die Flugtüchtigkeit ist gering.

9. Bisher wurden nur artreine Kolonien gefunden. Auf Grund einer Fundortanalyse wird *L. alienus* als wahrscheinlichster Adoptionspartner für die Koloniegründung von *L. reginae* betrachtet.

10. Im Spätherbst wurden die beiden einzigen bisher erbeuteten befruchteten Weibchen von *L. reginae* im unmittelbaren Nestbereich von *L. alienus* gefunden.

11. Adoptionsversuche im Kunstnest bei *L. alienus* zeigten, daß das befruchtete *reginae*-Weibchen mit einem ausgeprägten, gegen die Wirtskönigin gerichteten Mordinstinkt ausgestattet ist, wobei die sichelartigen

Mandibeln mit dem langen, dolchförmigen Apikalzahn eine besondere Rolle spielen dürften.

12. Die in den Nestern schwer auffindbare Königin von *L. reginae* ist extrem physogastrisch (wie *Anergates*), ihre Eiproduktion ist enorm groß.

Summary

1. A new ant, very similar to *L. carniolicus* Mayr. is described as *L. reginae*. This species has been found in the Wachau (Lower Austria) and differs from *L. carniolicus* especially by slightly smaller size, shorter and closely adhering pubescence and fewer standing hair which is lacking completely on scapes, femora and tibiae. The female has a greater head-index than *L. carniolicus*. The males are showing before all certain differences regarding their exterior genitalia.

2. The two species of the *carniolicus*-group are taken out of the subgenus *Chthonolasius* and joined to the newly created subgenus *Austrolasius*. This subgenus differs from the first mentioned one in all three castes by the not scale-formed petiolus; further by the typical head-form of the worker-ant with the mandible articulations which are closer together; by the very little females (scarcely greater than the worker-ants) with their subfalcate mandibles with prominent long apical tooth and with reduced other teeth; by extreme physogastry of the queen; the males by various special peculiarities on the external genitalia.

3. The following details of both *Austrolasius* species were compared: colour, entire size, head measurements, pubescence and hair, external genitalia of males.

4. *L. carniolicus* is distributed over the whole palaeartic; this distribution, however, seems to be divided into a southern and a northern zone. The habitat of *L. reginae* lies between these two zones, divided by the Alps from the nearer southern zone of distribution of *L. carniolicus*. New habitats of *L. carniolicus* are given: Walang (Afghanistan) and the island of Krk (Yugoslavia).

5. The habitat of *L. reginae* is situated about 460 m high on a xerothermic southern slope; the relatively small area is densely inhabited by this species.

6. Characteristics which facilitate the finding of this species are: The peculiarly strong lemon-like smell and the strange formation-behaviour of the individuals which are adhering on a lifted nest-stone.

7. In the colonies great populations can be found and the nests are reaching deeply into the soil.

8. The number of produced sexuals is very great. Those can be found from the end of June. The swarm-flights, however, are beginning only in September. The period of swarming is lasting until October. The flight does not occur in great swarms but in single batches, distributed over many evenings. The flight ability is a small one.

9. Up to now only colonies of pure species have been found. On the base of a habitat analysis *L. alienus* is supposed to be the most probable adoption partner for the colony foundation of *L. reginae*.

10. In the late autumn the both hitherto only captured fecundated females of *L. reginae* were found near the nest of *L. alienus*.

11. Adoption tests carried out on *L. alienus* in the artificial nest have shown that the fecundated *reginae*-female is supplied with a pronounced murder instinct directed against the host queen, whereby the sickle-shaped mandibles with the long dagger-shaped apical tooth may be of special importance.

12. The queen of *L. reginae* which is difficult to be found in the nests is extremely physogastric (like *Anergates*); its oviproduction is enormous.

Literatur

- Bondroit, J.: Les Fourmis de France et de Belgique. Ann. Soc. ent. France **87**, 1918, 174 pp.
- Clausen, R.: Untersuchungen über den männlichen Copulationsapparat der Ameisen, speziell der *Formicinae*. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. **17**, 1938, 233—344.
- Emery, C.: Fauna Entomologica Italiana. I. *Hymenoptera* — *Formicidae*. Bull. Soc. Ent. Ital. **47**, 1916, 75—275.
- Forel, A.: Études myrmécologiques en 1886. Ann. Soc. Ent. Belg. **30**, 1886, 151—215.
- Forel, A.: Fourmis de Ceylan (I.) et d'Égypte (II.) récoltées par le Prof. E. Bounion. *Lasius carnolicus* (III. Ile Gotland et Suisse). Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat. **44**, 1908, 1—22.
- Forel, A.: Fauna insectorum helvetiae. *Hymenoptera*, *Formicidae*. Die Ameisen der Schweiz. Beilage zu Heft 7/8, Mitt. Schweiz. Ent. Ges. **12**, 1915, 77 pp.
- Gößwald, K.: Grundsätzliches über parasitische Ameisen unter besonderer Berücksichtigung der abhängigen Koloniegründung von *Lasius mixtus* Nyl. Z. wiss. Zool. **151**, 1938, 101—148.
- Hölldobler, K.: Beobachtungen über die Koloniegründung von *Lasius umbratus umbratus* Nyl. Z. angew. Ent. **34**, 1953, 598—606.

- Hölzel, E.: Ameisen Kärntens. Carinthia II. Mitt. nat. Ver. Kärnt. **142**, 1952, 87—132.
- Hölzel, E.: *Hymenoptera-Heterogyna: Formicidae*. In: Catalogus Faunae Austriae, Teil XVIp, 12 pp. Wien 1966, Springer.
- Karawajew, B.: Myrmekologische Fragmente II. Acad. Sci. Ukr. Mem. Cl. Sci. Phys. Math. **13**, 1929, 203—218.
- Karawajew, B.: Beitrag zur Ameisenfauna der schwedischen Inseln Gotland und Oeland. Mem. Acad. Sci. Ukr. Cl. Sci. Phys. Math. **15**, 1930, 109—150.
- Kutter, H.: *Lasius (Chthonolasius) carniolicus* Mayr, eine neue Schweizerameise. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. **19**, 1946, 698—699.
- Kutter, H.: *Epimyрма stumperi* Kutter (*Hym. Formicid.*), 2. Mitteilung. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. **24**, 1951, 153—174.
- Kuznetzov-Ugamskij, N. N.: Die Ameisen des Süd-Ussuri-Gebietes. Zool. Anz. **83**, 1929, 16—34.
- Mayr, G.: Die Europäischen Formiciden. Wien, 1861, 80 pp.
- Menozzi, C.: Formiche dell'Himalaya e del Karakorum raccolte dalla spedizione Italiana comandata da S. A. R. il Duca di Spoleto (1929). Atti Soc. Ital. Sci. Nat. **78**, 1939, 285—345.
- Müller, G.: Le formiche della Venezia Giulia e della Dalmazia. Boll. Soc. Adriat. Sci. Nat. Trieste **28**, 1923, 11—180.
- Ruzsky, M.: Beiträge zur Ameisenfauna des östlichen Rußland. Arb. Ges. Naturf. Kasan **28**, 1895, 1—32.
- Vandel, A.: Fourmis françaises rares ou peu connues. Bull. Soc. Ent. France, 1926, 196—198.
- Wilson, E. O.: A monographic revision of the ant genus *Lasius*. Bull. Mus. Comp. Zool. Harv. Coll. **113**, 1955, 1—205.

Nachtrag

Kurz nach Einreichung des druckfertigen Manuskriptes gelang mir die Entdeckung zweier weiterer Fundorte von *L. reginae* in Povat und Elsarn am Jauerling sowie die Auffindung einer gemischten Kolonie von *L. reginae* und *L. alienus*. Mit diesem bedeutsamen Fund ist nicht nur die temporär parasitäre Lebensweise von *L. reginae* nun endgültig bewiesen, es finden auch die bisherigen Vermutungen bezüglich des Adoptionspartners und die Ergebnisse der in dieser Richtung angestellten Beobachtungen und Adoptionsversuche ihre Bestätigung. Weiterhin offen bleibt

jedoch die Frage, ob auch andere *Lasius*-Arten als Wirte für die Koloniegründung in Betracht kommen.

In der aufgefundenen gemischten Kolonie sind die Arbeiterinnen beider Arten etwa in gleicher Zahl vertreten, das sehr starke Volk, das einen Nestraum von zirka $4 \times \frac{1}{2}$ m einnimmt, muß daher als Mischvolk schon mehrere Jahre bestehen. Jahreszeitlich bedingt (26. März) herrschte in dem Nest noch wenig Betrieb. Bei warmem, sonnigem Frühjahrswetter saßen um die Mittagszeit unter den Neststeinen Arbeiterinnen beider Arten vereint und dicht gedrängt. Die Brut befand sich noch in den Überwinterungskammern. Tags darauf bei Schneetreiben waren unter den Steinen nur *L. alienus* anzutreffen, auf die *L. reginae* stieß man erst beim Nachgraben in größerer Tiefe. Eine beschränkte Anzahl von Arbeiterinnen beider Arten aus diesem Volk wurde im Kunstnest angesiedelt (Abb. 22). Die *L. alienus* sind beim Außendienst der aktivere Teil. Trotzdem herrscht zwischen den beiden Arten nicht ein Herren-Sklaven-Verhältnis, sondern völlige Gleichwertigkeit, wie man dies auch von den Mischkolonien anderer *Lasius*-Arten kennt. Ebenso, wie man *L. alienus* beim Füttern von *L. reginae* beobachten kann, ist auch der umgekehrte Vorgang anzutreffen (Abb. 23).

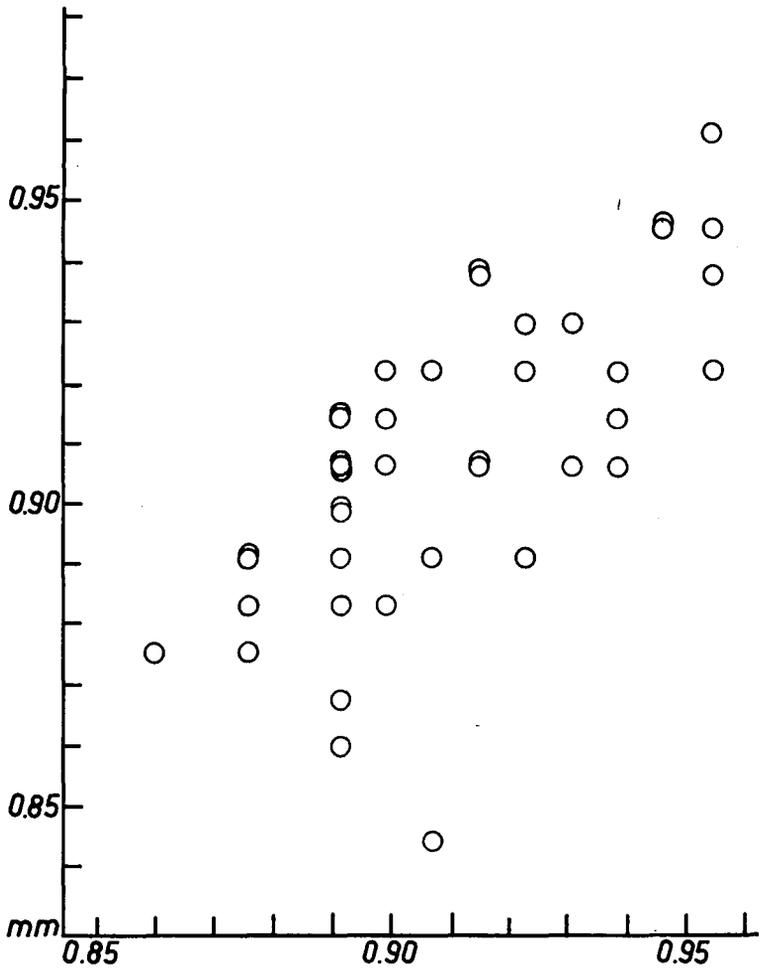


Abb. 1: *L. reginae*: Kopfbreite (Ordinate) und Kopflänge (Abszisse) der Arbeiterin.

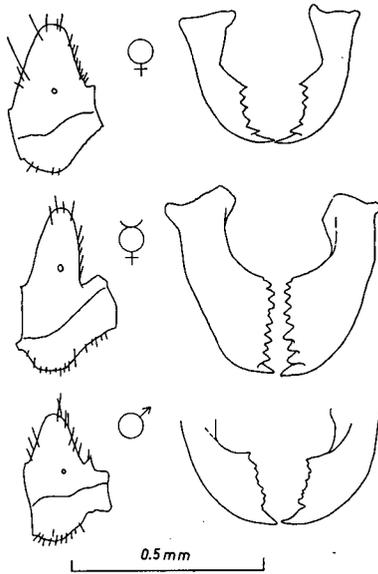


Abb. 2: *L. reginae*: Mandibeln und Petiolus der drei Kasten.

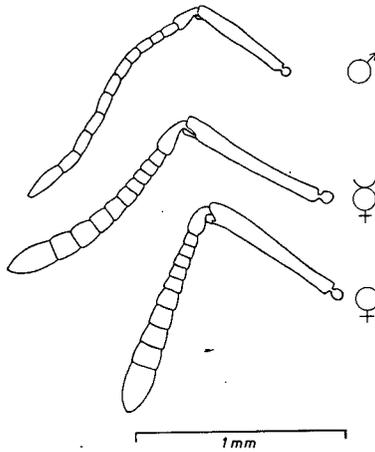


Abb. 3: *L. reginae*: Fühler der drei Kasten.

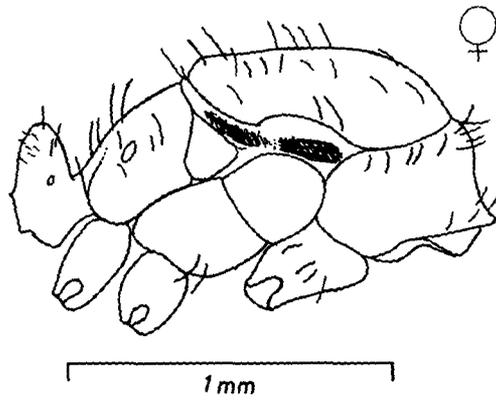


Abb. 4: *L. reginae*: Thorax und Petiolus des Weibchens.

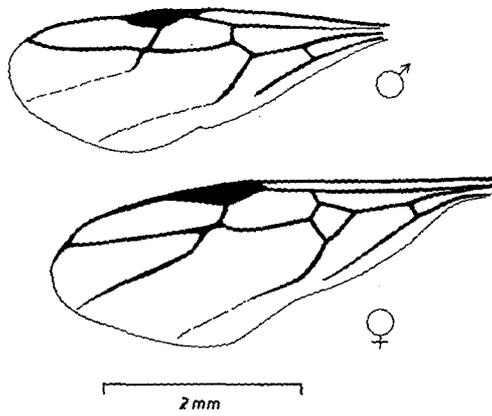


Abb. 5: *L. reginae*: Vorderflügel des Männchens und des Weibchens.

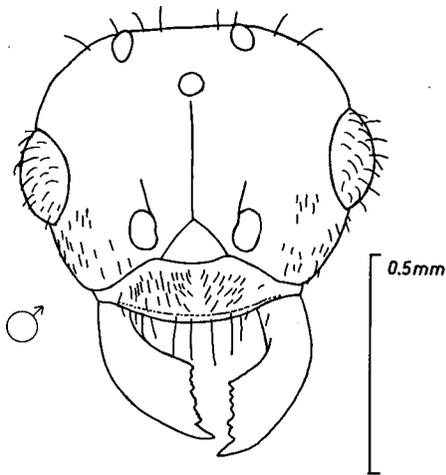


Abb. 6: *L. reginae*: Kopf des Männchens.

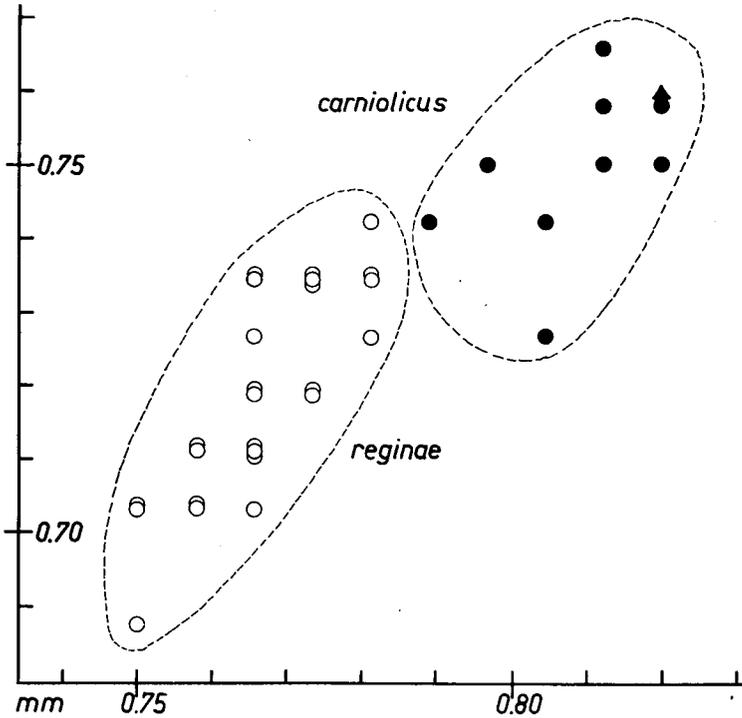


Abb. 7: Kopfbreiten (Ordinate) und Kopflängen (Abszisse) der Weibchen von: *L. reginae* (○), *L. carniolicus* (Afghanistan) (●) und *L. carniolicus* (Insel Krk) (▲).

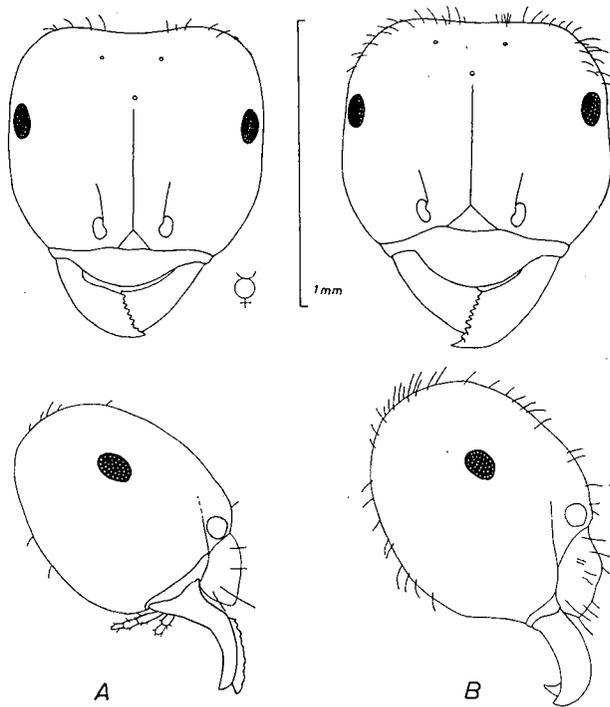


Abb. 8: Kopf der Arbeiterin, frontal mit absteherender Scheitelbehaarung und im Profil mit absteherender Behaarung auf den Kopfkapselkonturen: A. *L. reginae*; B. *L. carniolicus* (Laibach, Koll. M a y r).

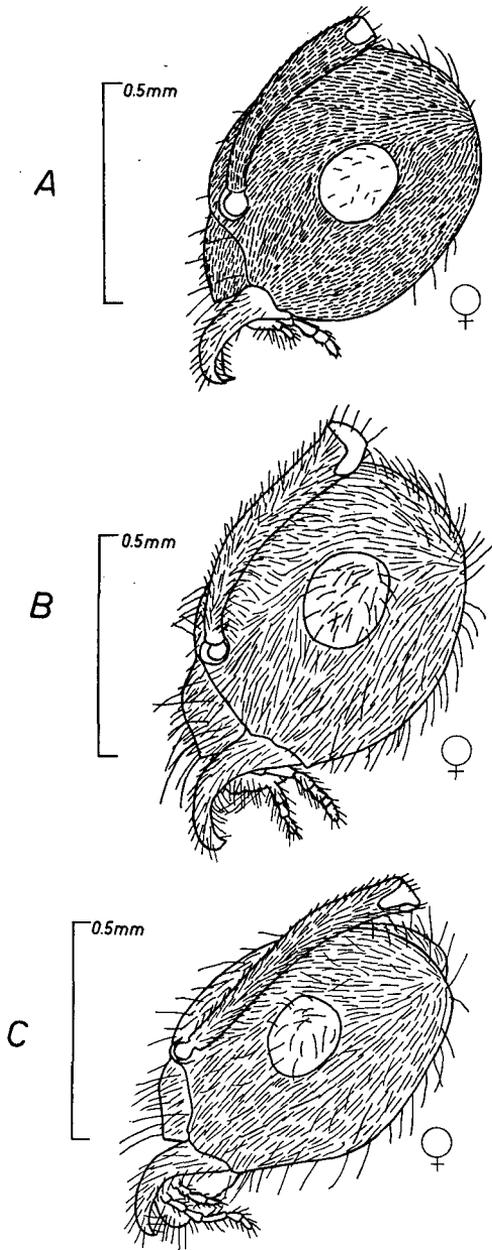


Abb. 9: Kopf des Weibchens im Profil mit Pubeszenz und abstehender Behaarung: A. *L. reginae*; B. *L. carniolicus* (Insel Krk); C. *L. carniolicus* (Afghanistan).

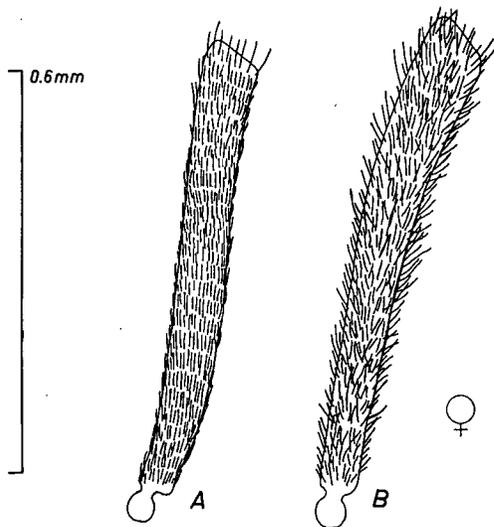


Abb. 10: Weibchen, Fühlerschäfte mit Pubeszenz: A. *L. reginae*;
B. *L. carniolicus* (Insel Krk).

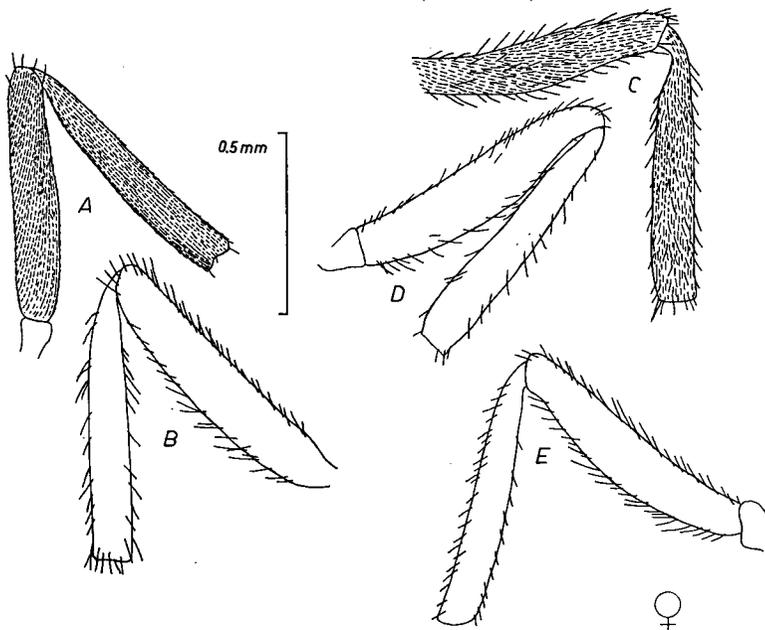


Abb. 11: Weibchen, Hinterbeine mit anliegender Pubeszenz (auf B, D und E nicht eingezeichnet) und absteher Behaarung: A. *L. reginae*; B bis E: *L. carniolicus*; Fundorte: B. Insel Krk; C. Südfrankreich (Drôme), leg. Forel; D. Laibach (Type); E. Rußland (Kasan), leg. Ruzsky.

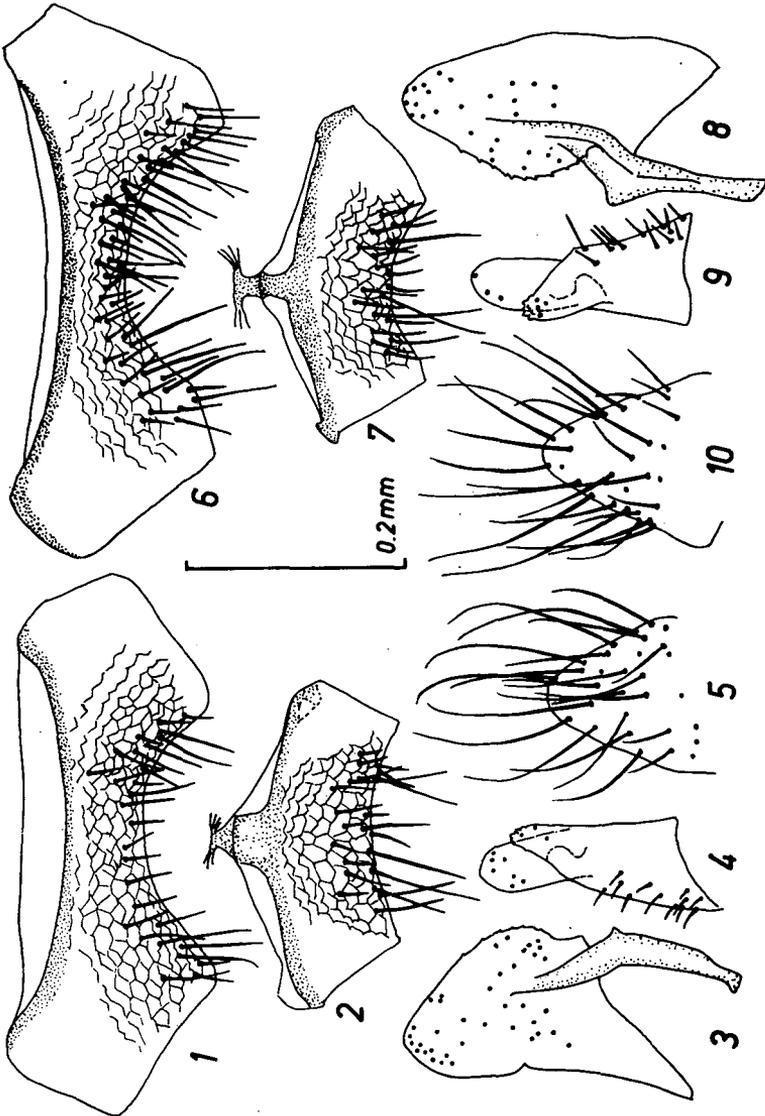


Abb. 15: Männchen, Genitalien: *L. reginae* (1—5); *L. carniolicus* Afghanistan (6—10). 7. Sternit (1 und 6); Subgenitalplatte (2 und 7); Sagitta (3 und 8); Volsella mit Lacinia (4 und 9); Stipes (5 und 10).

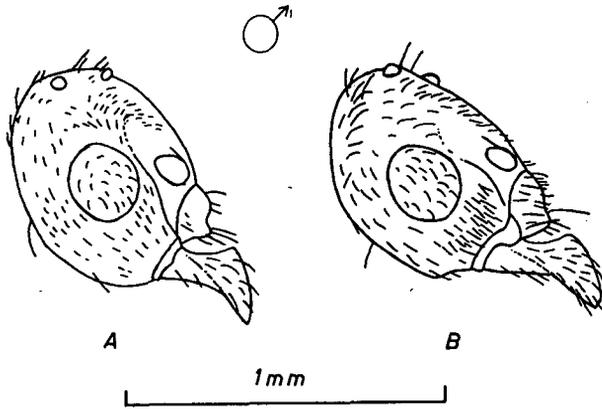


Abb. 12: Männchen, Kopf im Profil mit Pubeszenz und absteher Behaarung: A. *L. reginae*; B. *L. carnolicus* (Afghanistan).

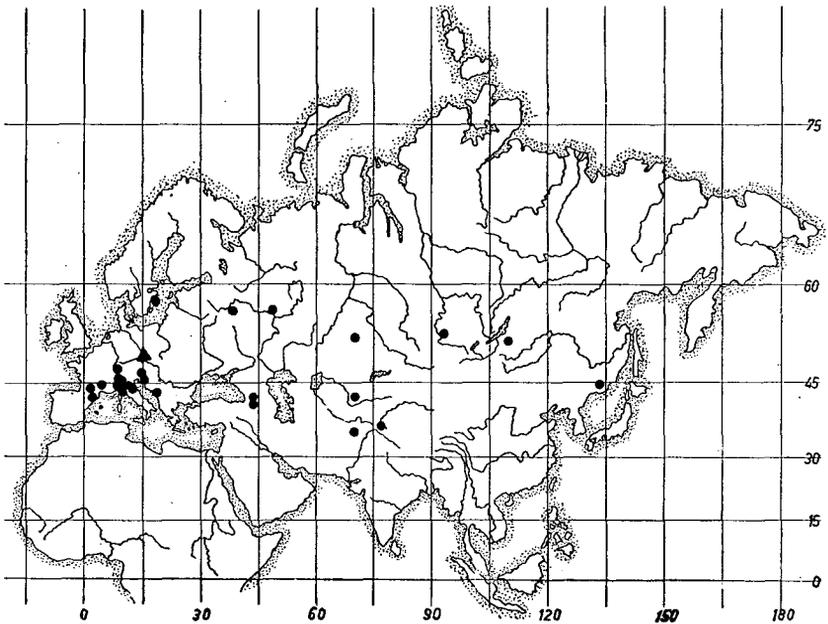


Abb. 14: Verbreitungskarte von *L. carnolicus* (●) nach Kuznetsov-Ugamskij, ergänzt sowie Lage des Fundortes von *L. reginae* (▲).



Abb. 15: *L. reginae*; frisch geöffnetes Nest mit Nestkammern, welche hinter einem senkrecht stehenden, im Bilde nach vorne geklappten Stein angelegt waren.



Abb. 16: *L. reginae*; geflügelte Weibchen (rechts) und Männchen (links) sind schon ab Juni im Nest zu finden.

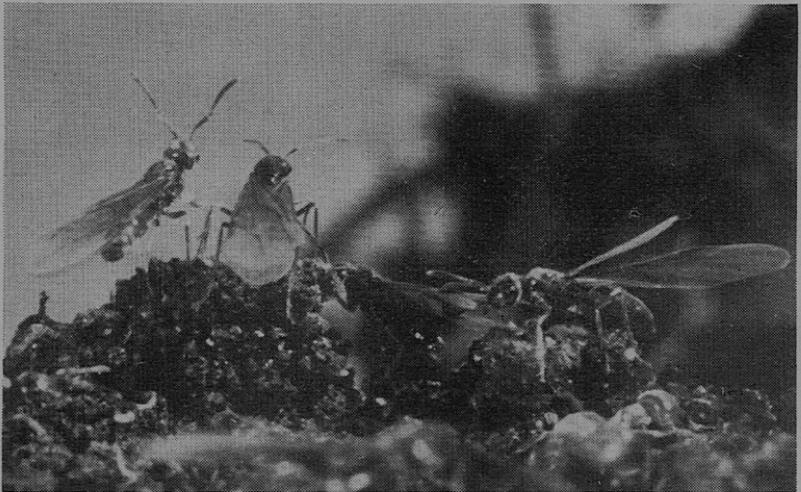


Abb. 17: *L. reginae*; das Ausschwärmen der Geflügelten beginnt ab Mitte September in den Abendstunden.

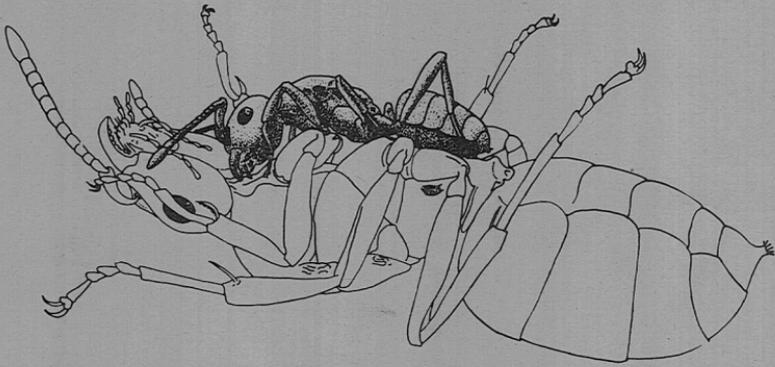


Abb. 18: Ein befruchtetes Weibchen von *L. reginae* hat in einer *L. alienus*-Kolonie die Königin überfallen und verbeißt sich mit den dolchartigen Kiefern an ihrer Kehle. Siehe Erklärungen im Text.

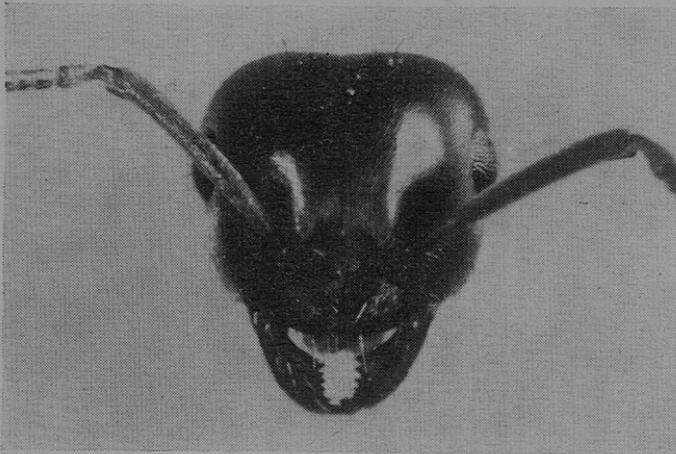


Abb. 19: Kopf des Weibchens von *L. reginae*.

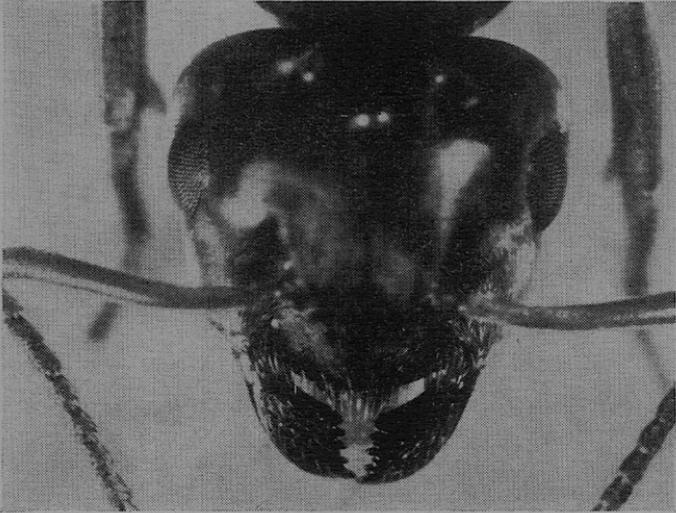


Abb. 20: Kopf des Weibchens von *L. alienus*.

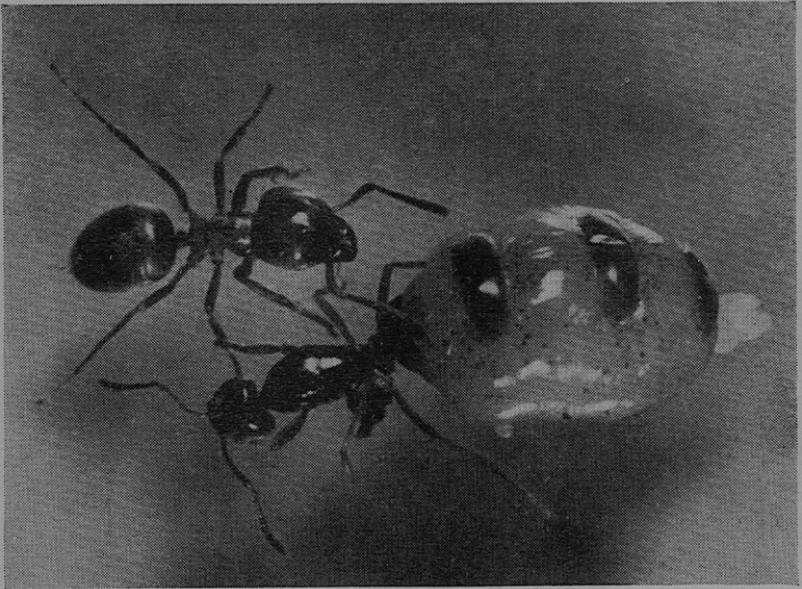


Abb. 21: *L. reginae*; physogastre Königin mit Arbeiterin. Man beachte den viel größeren Kopf der Arbeiterin.

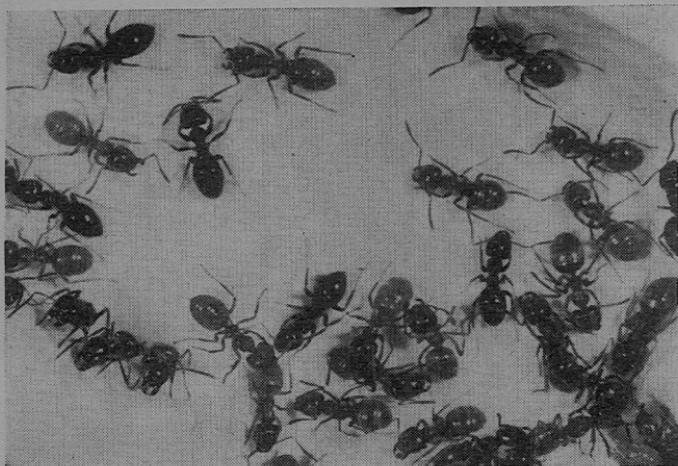


Abb. 22: *L. reginae*- und *L. alienus*-Arbeiterinnen aus einem Mischvolk im Kunstnest angesiedelt.

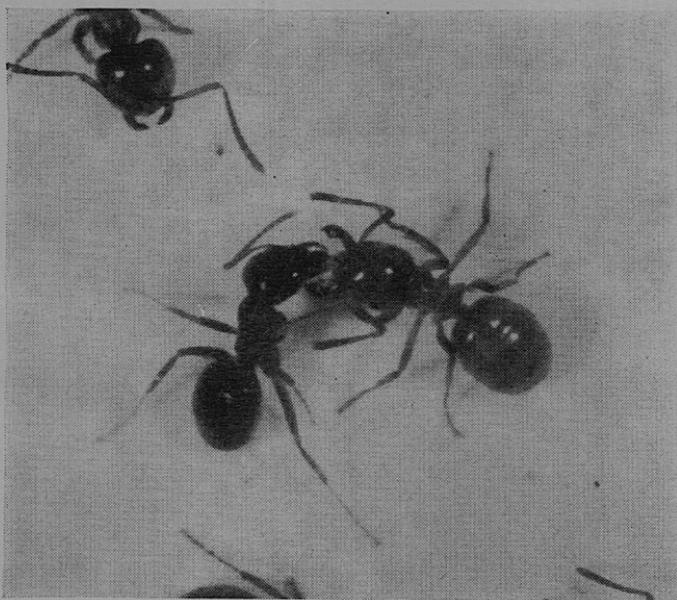


Abb. 23: Eine *L. reginae*-Arbeiterin füttert eine *L. alienus*-Arbeiterin.