

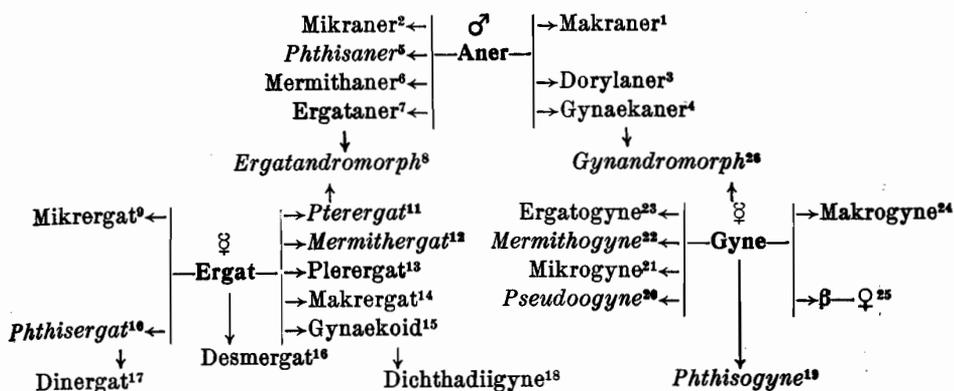
Formicidae II

von Hermann Stitz - Berlin

(vide, „Tabulae Biologicae“, vol. XI, pag. 208).

XII. Polymorphismus.

Formen des Polymorphismus (Wheeler 1910, Donisthorpe 1927).



1. ♂, auffallend gross, zuweilen in stark bevölkerten Kolonien.
2. ♂, auffallend klein, zuweilen in Beoh-Nestern auftretend.
3. ♂-Form der Dorylinen.
4. ♂, mehr ♀- als ♂-ähnlich.
5. ♂, im Larven- o. Puppen-Stadium durch Entoparasiten (*Orasema*) stehen geblieben
6. ♂, durch Entoparasiten (*Mermis*) vergrössert.
7. ♂, ♀-ähnlich, ohne Flügel; Fühler ♀-ähnlich.
8. Anormale Formen mit teils ♂-, teils ♀-Charakter.
9. ♀, auffallend klein, als normale Formen in der 1. Brut aller von isolierten ♀ gegründeten Kolonien.
10. ♀, s. 5.
11. ♀ (oder ♂) mit Flügel-Spuren am Thorax, sonst typische ergate oder dinergate Formen.
12. ♀, s. 6 (s. Tab. unten).
13. ♀, mit durch Honig stark ausgedehnten Gaster („Honig-Töpfe“).
14. ♀, s. 1.
15. ♀, Eier ablegen. Keine morphologisch besondere Form, da alle ♀ dazu im Stande sind.
16. ♀, Zwischenform von typischen ♀ und ♂.
17. ♂, „Soldat“, mit sehr grossem Kopf.
18. ♀-Form der Dorylinen.
19. ♀, s. 5.
20. ♀-ähnlich, mit vergrössertem Mesonotum (s. Tab. unten).
21. ♀, s. 2.
22. ♀, s. 6 (s. Tab. S. 190).
23. ♀, ♀-ähnlich.
24. ♀, s. 1.
25. ♀, aberrante Form, aussergewöhnlich stark entwickelte Beine und Fühler, starke Behaarung, geringe Ausbildung der Flügel.
26. Anormale Form mit teils ♂-, teils ♀-Charakter.

Stitz

Formica (Raptiformica) sanguinea Latr. (Wasmann 1909).

Normales stenonotes dolichoapteres ♀

	Länge d. Körpers	Länge d. Gaster	Breite d. Gaster	Länge d. Kopfes	Breite d. Kopfes	Breite d. Mesonotums	Länge d. Vorderflügel
Kolonie 21	10 mm	3,5 mm	2,5 mm	2,3 mm	2,2 mm	1,9 mm	9 mm
Kolonie 5	10	3,5	2,5	2,3	2,2	1,8	9

Anormales makronotes brachypteres ♀

Kolonie 21	9 mm	4 mm	3 mm	2 mm	1,5 mm	2,5 mm	8 mm
Kolonie 5	9	4	3	2	1,5	2,2	8,5

Polyergus rufescens Latr. (Wasmann 1909).

	Körper-Länge	Gaster		
		Länge	Breite	
Normaler ♂				
Normaler ♀	8,5—9,5 mm	3—3,5 mm	2—2,5 mm	Jeder Ovarium in jeder Eiröhre
Gynaekoider ♀	9 " "	4 " "	2,5 " "	20-30 Kammern
Ergatoider ♀	9—10 " "	3,5 " "	2,5 " "	

Zwischenkasten, hervorgerufen durch Anwesenheit von Parasiten (Wheeler 1928).

Mermithogyne (*Lasius*).

Gynaekoide Mermithergaten (Ponerinae).

Soldatenähnliche Mermithergaten (*Pheidole pallidula* Nyl.).

Ocellate ergatoid-gynaekoide Mermithergaten (*Pheidole commutata* Mayr, *atricolor* For., *opaca* Mayr, *pallidula* Nyl., *absurda* For.).

Grosse, nicht ocellate, ergatoid Mermithergaten (*Pheidole commutata* Mayr, *gouldi* For.).

Schwach modifizierte ♀ (*Pheidole commutata* Mayr, *pallidula* Nyl, *atricolor* For., *Camponotus (Tanaemyrmex) pompejus* For. r. *cassius* For.)

Ausbildung der Unterschiede zwischen ♀ und ♂

(Emery 1904, Escherisch 1917),

1. Stadium:

♂ monomorph, dem ♀ an Grösse nur wenig nachstehend.

Die meisten Ponerinen, viele Myrmicinen, Dolichoderinen, Formicinen.

2. Stadium:

♂ unvollkommen polymorph. Grosse, dem ♀ nahestehende Formen; mittlere und kleine vorhanden.

Viele Myrmicinen, Dorylinen, Formicinen u. a.

3. Stadium:

♂ dimorph (♂ u. ♀) durch Aussterben der Zwischenformen.

Pheidole u. a.

4. Stadium:

Durch Aussterben der grossen Form (♀) des dimorphen ♂ bleibt nur die kleine ♂-Form übrig. ♀ wieder monomorph, in der Grösse aber sehr stark vom ♀ unterschieden.

Carebara, *Paedalgus*, *Solenopsis* u. a.

Es können auch die ♀ allmählich an Volumen zunehmen, während die ♂ ihre Grösse behalten. — Kleinheit der ♂.

Lasius, *Cremastogaster* u. a.

Stitz

Uebersicht über die Pseudogynen-Formen (Wasmann 1909).
Pseudogynen.

Mesonotum bucklig aufgetrieben. Kopf schmaler oder höchstens so breit wie der Rücken.

A. Die gewöhnlichsten Formen, in 90% aller pseudogynenhaltigen Kolonien. Ohne Flügel-Ansätze. Uebergänge zu den normalen ♂ sehr selten, zu den ♀ fehlend.

- | | |
|--|--|
| <p>1. Mikropseudogynen.
So gross oder kleiner als die kleinsten normalen ♂, (<i>sanguinea</i> 3,5—5 mm).</p> | <p>2. Mesopseudogynen.
So gross wie mittlere ♂, (<i>sanguinea</i> 5—6 mm).</p> |
|--|--|

B. Ausnahmsweise Pseudogynen-Formen, höchstens in 10% aller pseudogynenhaltigen Kolonien neben den gewöhnlichen Pseudogynen. Ganz allmähliche Uebergänge zu den Mesopseudogynen, grossen normalen ♂, anormalen makronoten brachypteren ♀-Formen, normalen stenonoten dolichopteren ♀-Formen, normalen stenonoten dolichopteren ♀-Formen.

3. Makropseudogynen.
So gross oder grösser wie die grössten ♂, (*sanguinea* 7—8 mm).

Echte Makropseudogynen. Vorderrücken klein, Mesonotum fast halbkuglig aufgetrieben. Keine Flügel-Ansätze an Pro- und Postscutellum.

Ergatoide Makropseudogynen. Vorder-Rücken nur wenig kürzer. Mesonotum nur wenig umfangreicher als bei ♂ maj. Scutellum, Proscutellum und Postscutellum nur angedeutet oder verschwindend.

Gynaekoiden Makropseudogynen. Scutellum, Proscutellum und Postscutellum stärker entwickelt. Deutliche Flügel-Ansätze.

<p>stenonote makronote</p>	<p>} leiten durch ganz allmähliche Uebergänge zu</p>	<p>normalen, stenonoten, dolichopteren ♀, anormalen, makronoten, brachypteren ♀, in ihren extremen Formen mit riesig breitem, flach gewölbtem Mesonotum.</p>
--------------------------------	--	--

Zahl der Pseudogynen (Wasmann 1909).

bei
Formica (Raptiformica) sanguinea Latr.

Gewöhnliche Pseudogynen	in schwächer infiziert. Kolonien in stärker " " bis	meist 5—7% der Gesamt-Bevölkerung 1—4% " " und mehr 10% " " und mehr 80% " "
Makropseudogynen	geschwächte Kolonie von kaum 200 ♂, mit 50% <i>fusca</i> Mittelstarke Kolonie Frühjahr 1897 1898 Weitere Kolonien	höchstens 1/10 aller pseudogynenhaltigen Kolonien 50% Pseudogynen darunter 1 Makropseudogyne 2% Pseudogynen 10% Pseudogynen, davon 2/3 Makropseudogynen 15—30% Makropseudogynen

Stitz

XIII. Variabilität.

Größen-Unterschiede.

Camponotus ligniperda Latr. (normale ♀) (Weyer 1928).

Datum der Untersuchung	Art der Tiere	Länge von			Gewicht mg	Bemerkungen
		Kopf mm	Thorax mm	Gaster mm		
17. XI. 25	Beob.-Nest 5	3,40	3,75	4,40	—	} postmortal
18. XI. 25	Beob.-Nest 2	2,40	4,50	4,70	—	
21. XI. 25	Beob.-Nest 4	2,20	4,00	3,75	—	
26. XI. 25	Beob.-Nest 4	1,50	3,00	4,50	—	
3. XII. 25	Beob.-Nest 4	2,75	4,75	4,10	—	
21. XII. 25	Beob.-Nest 2	2,70	4,75	4,25	30,12	
15. I. 26	Beob.-Nest 4	2,00	4,00	3,75	30,00	
26. I. 26	Beob.-Nest 4	2,50	4,75	4,75	42,90	
26. I. 26	Beob.-Nest 4	3,00	4,75	5,00	55,80	
2. II. 26	Beob.-Nest 2	1,75	3,75	3,25	19,30	
13. II. 26	Freilandtiere	2,50	4,50	4,25	41,10	
13. IV. 26	Freilandtiere	3,25	4,50	4,75	58,00	
30. VI. 26	Beob.-Nest 5	3,00	4,00	4,70	66,00	
30. VI. 26	Beob.-Nest 5	1,50	3,20	3,00	14,00	
17. VIII. 26	Beob.-Nest 5	2,60	3,75	3,20	19,50	
17. VIII. 26	Beob.-Nest 5	2,25	4,10	3,75	15,20	
25. VIII. 26	Beob.-Nest 2	1,75	2,80	2,15	8,90	
25. VIII. 26	Beob.-Nest 1	2,75	4,50	4,00	41,50	
23. IX. 26	Beob.-Nest 4	3,30	5,00	5,00	56,40	
23. IX. 26	Beob.-Nest 4	2,00	3,25	3,25	14,40	
23. IX. 26	Beob.-Nest 4	3,00	3,75	4,30	42,20	
24. IX. 26	Freilandtiere	3,50	5,00	5,00	57,10	
24. IX. 26	Freilandtiere	2,50	4,00	3,50	20,60	
24. IX. 26	Freilandtiere	2,20	3,25	2,75	11,80	
24. IX. 26	Freilandtiere	3,20	4,50	4,20	39,20	
1. X. 26	Beob.-Nest 5	3,00	4,20	5,40	37,60	
25. V. 27	Freilandtiere	2,80	3,75	3,50	28,30	
25. V. 27	Freilandtiere	3,00	4,25	4,40	48,60	
25. V. 27	Freilandtiere	2,40	3,25	2,90	—	
31. XII. 25	Beob.-Nest 4	2,50	6,25	6,25	94,60	♂
2. I. 26	Beob.-Nest 2	3,25	5,90	7,30	125,30	♂

Formica rufa L. (Weyer 1928).

	♂		♀
	Minimum	Maximum	
Kopflänge	1,25 mm	2,00 mm	2,00 mm
Thoraxlänge	2,00 mm	2,3 mm	4,00 mm
Gasterlänge	1,90 mm	3,7 mm	5,50 mm
Gewicht	3,80 mg	19,3 mg	48,60 mg
Einzelbefunde	l. c. Tab. 17.		

Stitz

Leptothorax (Mychothorax) emersoni Wheel. (Holiday 1904).

	Länge (mm) von				Dicke	Breite
	Kopf	Thorax	Gaster	Ganzer Körper	Thorax	
Durchschnitts-Werte.						
♀	0,84	1,67	1,06	3,13	0,69	0,58
Mikrogyne	0,96	1,79	1,45	3,01	0,71	0,60
Ergatoid	0,97	1,68	1,22	3,09	0,74	0,62
Triocellat	0,95	1,52	1,45	3,17	0,52	0,51
Biocellat	0,92	1,49	1,58	2,97	0,48	0,50
Uniocellat	0,93	1,45	1,48	2,90	0,50	0,53
Makroergat	0,86	1,55	1,45	3,17	0,51	0,49
Mikroergat	0,89	1,37	1,55	2,43	0,45	0,48
Extreme.						
♀	1,0	1,8	1,5	3,3	7	6
	0,8	1,8	1,2	3,0	7	5
Mikrogyne	1,0	1,7	1,4	3,1	8	6
	0,9	1,8	1,1	2,9	7	5
Ergatoid	1,0	1,8	1,6	3,4	7	6
	1,0	1,5	1,2	2,7	6	6
Triocellat	1,0	1,8	1,9	3,7	6	5
	1,0	1,1	1,3	2,4	5	5
Biocellat	0,9	1,5	1,6	3,3	5	5
	0,9	1,4	1,2	2,6	5	4
Uniocellat	0,9	1,5	1,6	3,1	6	7
	0,9	1,5	1,2	2,7	5	5
Makroergat	0,9	2,3	1,8	4,1	4	6
	0,8	1,3	1,2	2,5	5	4
Mikroergat	0,7	1,5	1,3	2,8	5	7
	1,0	1,2	0,9	2,3	5	5
♂	1,0	1,8	1,8	3,6	0,8	0,6
	0,8	1,5	1,2	2,7	0,6	0,5
Mikrogyne	1,1	1,9	1,4	3,3	0,8	0,7
	0,9	1,6	1,1	2,7	0,6	0,5
Ergatoid	1,2	1,9	1,7	3,6	0,8	0,7
	0,8	1,5	1,2	2,7	0,5	0,5
Triocellat	1,2	1,9	1,9	3,8	0,6	0,6
	0,9	1,2	1,0	2,2	0,4	0,4
Biocellat	1,0	1,7	1,6	3,3	0,6	0,6
	0,8	1,3	1,2	2,5	0,4	0,4
Uniocellat	1,0	1,5	1,6	3,3	0,6	0,6
	0,9	1,3	1,2	2,5	0,4	0,4
Makroergat	1,1	2,3	2,1	4,4	0,8	0,7
	0,8	1,3	1,2	2,5	0,4	0,4
Mikroergat	1,1	1,6	1,3	2,9	0,5	0,7
	0,7	1,2	0,9	2,1	0,4	0,4

Stitz

Cremastogaster (Orthocrema) minutissima Mayr.

	Länge (mm) von				Dicke	Breite
	Kopf	Thorax	Gaster	Ganzer Körper		
♀	0,9	0,8	3,1	3,9	1,1	0,8
Ergatoid ♀	1,0	1,2	2,1	3,3	0,6	0,5

Formica (Neoformica) pallidefulva Latr. r. *nitidiventris* Em.

	Länge (mm) von				Dicke	Breite
	Kopf	Thorax	Gaster	Ganzer Körper		
♀	2,2	3,9	3,1	7,0	2,1	2,2
Mikrogyne	1,9	2,9	2,2	5,1	1,2	1,0

Variation von Körper-Teilen.

Dorylus (Anomma) vilwerthi Em. (Escherich 1917).

Körperlänge 13 mm	} Clypeus	} Kopf vorn deutlich breiter als hinten.
Körperlänge 10 mm		
Körperlänge 6—3,5 mm	} Clypeus vorspringend	} Kopf vorn schmaler als hinten.
Körperlänge 3—24 mm		

Variation in der Behaarung (Alpatov).

Formica rufa L.

Arithm. Mittel einer Anzahl ♂ jedes Nestes.

	Prothorax	Mesothorax
Nest I	8	10
Nest II	15	15
Nest III	3,3	1,7
Nest IV	1	0

Körper-Maße und Frontal-Index (Stärcke 1927).

In Teil-Strichen des Ocular-Mikrometers 1 = 18,15 μ .

Der wahrscheinliche Fehler des Frontal-Index übersteigt nicht 0,05.

Er ist für jede Art innerhalb bestimmter Grenzen eine konstante Zahl.

- Maximale Kopfbreite mit den Augen.
- Maximale Stirnbreite mit Einschluss des nach der Fühler-Grube abfallenden Randes; im allgemeinen dem Grad der Ausbildung des Lobus am Schaft umgekehrt proportional.
- Maximale Stirnbreite in ihrem vorderen, erweiterten Teil, der als Scrobus die Fühler-Grube mehr oder weniger überdeckt.
- Länge des Petiolus (zwischen den Spitzchen der unteren Dörnchen und dem Oberrand der hinteren Gelenk-Fläche).
- Höhe des Petiolus.
- Länge der Epinotal-Dornen: Dornspitze bis zur Mitte der Ausrundung zwischen beiden Dornen.
- Länge der Epinotal-Dornen: Dornspitze bis zum tiefsten Punkt der Ausrundung unter den Dornen.
- Frontal-Index: Quotient zwischen $\frac{a}{b}$

Stitz

<i>Myrmica</i>		a	b	c	d
<i>lobicornis</i> Nyl.	♂	57	15	23	25
<i>lobicornis</i> Nyl.	♀	66	16,5	27	29,5
" v. <i>alpina</i> Stk.	♂	58—60,5	16,5—18,5	22,5—25,5	23—25
" v. <i>lobulicornis</i> Nyl.	♂	59,5	18	24,5	—
" v. <i>alpina</i> Stk.	♀	63,5—66	18,5—20	26—27	24—28,5
" v. <i>lissahorensis</i> Stk.	♂	53,5—60	13—14,5	20—23,5	20,5—26,5
" Uebergang zu v. <i>lissahorensis</i> Stk.	♂	57—66	15,5—18	22—27	23—25
" v. <i>arduennae</i>	♂	56—62,5	14,5—16	21,5—25	23—28
" Bondr. (?)					
" v. <i>angustifrons</i> Stk.	♂	55,5—61,5	13,5—14,5	20—23,5	22—27
" "	♀	66	15,5	25	28
" r. <i>apennina</i> Sant.	♂	55—56,5	18,5—19	23—23,5	22,5—25
<i>schencki</i> Em.	♂	58—66	12,5—14	20—22	24—29
" v. <i>kutteri</i> Finzi	♂	70	14	23,5	30
" r. <i>latifrons</i> Stk.	♂	59,5—67	19—21	25—28,5	22—30

<i>Myrmica</i>		e	f	g	h
<i>lobicornis</i> Nyl.	♂	21	—	(12,5)	3,80
<i>lobicornis</i> Nyl.	♀	25	13,5		4,00
" v. <i>alpina</i> Stk.	♂	20—21	13,5—15	(11,5—13)	3,31—3,67
" v. <i>lobulicornis</i> Nyl.	♂	—	—		3,51
" v. <i>alpina</i> Stk.	♀	24,5—25	11—15		3,18—3,57
" v. <i>lissahorensis</i> Stk.	♂	19—21	15—18	(15—15,5)	3,91—4,14
" Uebergang zu v. <i>lissahorensis</i> Stk.	♂	21—23,5	16—18	16—18	3,53—4,13
" v. <i>arduennae</i>	♂	20,5—23	15,5—19		3,75—3,91
" Bondr. (?)					
" v. <i>angustifrons</i> Stk.	♂	18—22	13—16,5		3,96—4,39
" "	♀	25	17		4,26
" r. <i>apennina</i> Sant.	♂	19—20	13—16,5	14,5	2,97—3,05
<i>schencki</i> Em.	♂	18—21	15—20		4,64—4,96
"	♂				4,59—5,15
" v. <i>kutteri</i> Finzi	♂	22	20	21	5,00
" r. <i>latifrons</i> Stk.	♂	17,5—22	16—22		3,13—3,21
<i>rugulosa</i> Nyl.	♂				2,13—2,33
<i>laevinodis</i> Nyl.	♂				2,13—2,33
<i>uginodis</i> Nyl.	♂				2,13—2,33

Camponotus herculeanus L. (Weyrauch 1933).

Es entsprechen die Werte

der Körperlängen von mm	7	8	9	10	11	12	13
denen der grössten Breite des Kopfes von mm	1	1,25	1,5	1,75	2— 2,5	2,75	3— 3,5

Stütz
13*

Variabilität der Körper-Länge bei ♀ der Unter-Familie der Formicinen.
(Variationspolygone) (Weyrauch 1933).

(Die obere der wagerechten Zahlen-Reihen unter den Polygonen gibt die Länge der Tiere in mm an, die untere die Anzahl der gemessenen Tiere.)

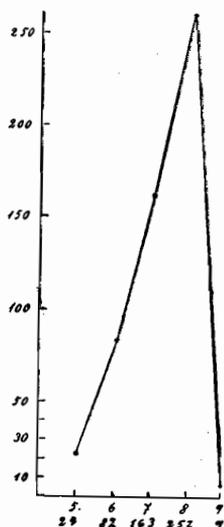


Fig. 76. *Formica rufa* L. v. *rufo-praetensis* For. — 500 Einzel-Tiere aus einer Kolonie von ca. 20 000 ♀. — Eingipfeliges Polygon.

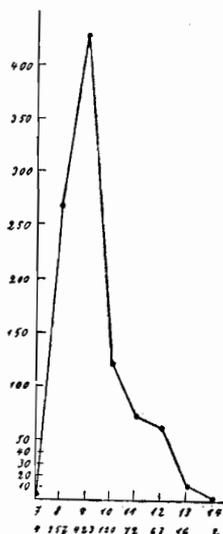


Fig. 77. *Camponotus herculeanus* L. v. *herculeano-ligniperda* For. — Kolonie von 957 ♀. — Eingipfeliges Polygon.

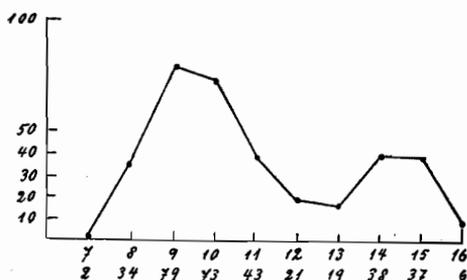


Fig. 78. *Camponotus (Tanaemyrmex) sylvaticus* Ol. v. *barbarica* Em. — Kolonie von 352 ♀. — Zweigipfeliges Polygon.

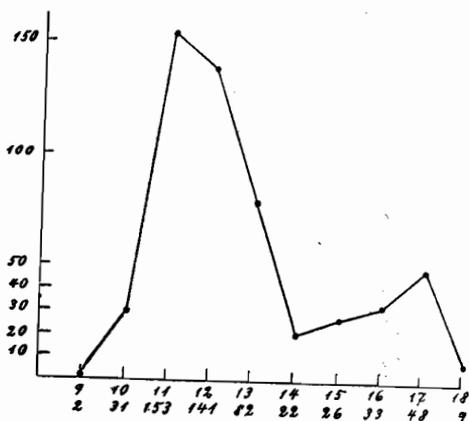


Fig. 79. *Camponotus (Tanaemyrmex) compressus* F. r. *thoracica* For. v. *oasium* Fr. — Kolonie von 547 ♀. — Zweigipfeliges Polygon.

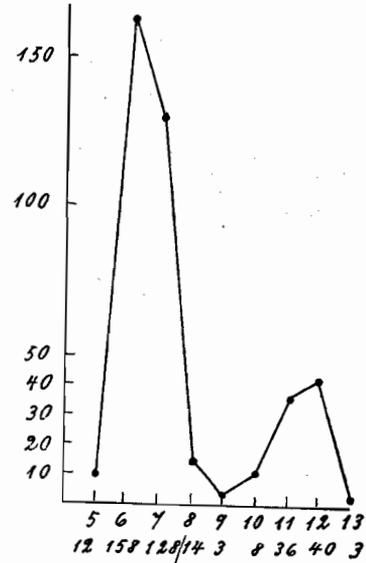
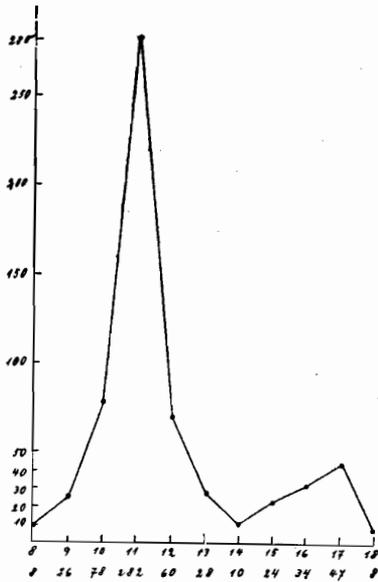


Fig. 80. *Camponotus (Tanaemyrmex) compressus* F. r. *thoracica* For. — Kolonie von 605 ♂. — Zweigipfeliges Polygon.

Fig. 81. *Camponotus (Tanaemyrmex) foreli* Em. — Kolonie von 401 ♂. — Zweigipfeliges Polygon.

Schwankungs-Weite der Körper-Länge und des Auftretens eines zweiten Gipfels im Variations-Polygon, dessen Auftreten sich mit einer bedeutenden Schwankungs-Weite der Körperlängen-Maße deckt (Weyrauch 1933).

<i>Camponotus sylvaticus</i> Ol. r. <i>barbarica</i> Em. (Polygon 78)	Körperlänge in mm	7—13	13—16	1/3*
	Häufigkeit d. Vorkommens	261	91	
<i>Camponotus compressus</i> F. r. <i>thoracica</i> For. v. <i>oasium</i> For. (Polygon 79)	Körperlänge in mm	9—14	14—18	1/3*
	Häufigkeit d. Vorkommens	420	127	
<i>Camponotus compressus</i> F. r. <i>thoracica</i> For. (Polygon 80)	Körperlänge in mm	8—14	14—18	1/4*
	Häufigkeit d. Vorkommens	487	118	
<i>Camponotus foreli</i> Em. (Polygon 81)	Körperlänge in mm	5—9	9—13	1/4*
	Häufigkeit d. Vorkommens	314	88	

* Beteiligung der Population an dem 2. Gipfel des Variationspolygons.

Variation der Kopf-Maße (Kiil 1934).

Camponotus herculeanus. L.

Variation der Kopf-Maße. (1 mm d. Objekts = 216 Striche des Ocular-Mikrometers)

- a. Maximale Kopflänge (Vorderrand des Clypeus bis Hinterrand des Kopfes).
- b. Maximale Kopfbreite (dicht über den Augen),
- d. Minimale Kopfbreite (zwischen Innenrand der Augen),
- N. Anzahl der Individuen.

Fig. 82.

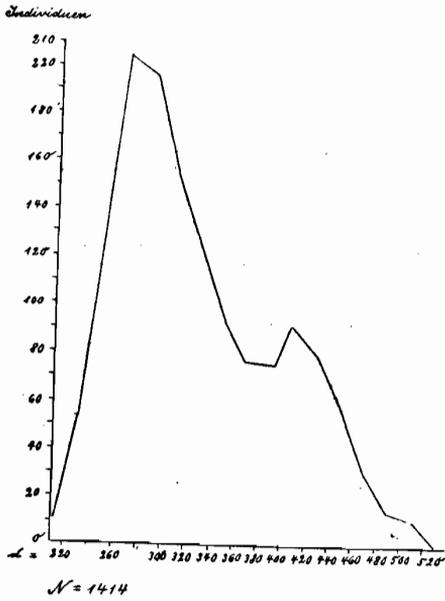
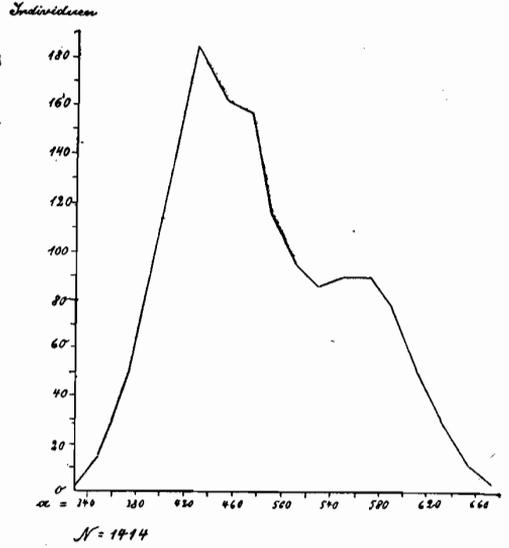


Fig. 83.



Fig. 84.

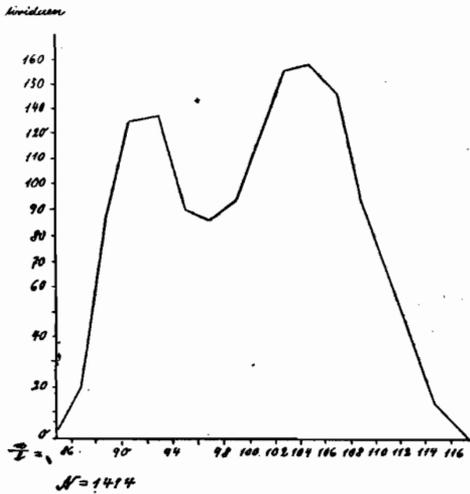
Zu Kurve Fig. 13, 14, 15.

Klassen	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380
Kopflänge a	—	—	—	—	—	—	2	14	42	
Kopfbreite b	—	—	—	—	2	17	35	62	84	
Augenabstand d	11	54	128	205	198	155	126	94	78	
d mit $\frac{a}{b} \geq 93$	11	54	128	205	198	155	126	74	20	
d mit $\frac{a}{b} < 93$	—	—	—	—	—	—	—	20	58	

Klassen	400	420	440	460	480	500	520	540	560	580
Kopflänge a	82	123	185	161	156	115	95	85	89	89
Kopfbreite b	121	135	119	110	91	72	65	64	47	52
Augenabstand d	77	98	81	59	32	14	9	—	—	—
d mit $\frac{a}{b} \geq 93$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
d mit $\frac{a}{b} < 93$	77	98	81	59	32	14	9	—	—	—

Klassen	600	620	640	660	680	700	720	740	760	780
	78	52	30	12	4	—	—	—	—	—
	57	53	65	47	44	34	22	8	6	2
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Fig. 85.



Variations-Kurve der Kopfform $\frac{a}{b}$ derselben Individuen wie 82, 83, 84.

Klassen	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102
Länge a		1	20	85	124	125	89	85	93	127
Breite b		1	20	85	124	125	70	17	2	—
$\frac{a}{b}$ mit $d > 950$		1	20	85	124	125	70	17	2	—
$\frac{a}{b}$ mit $d \leq 950$		—	—	—	—	—	19	68	91	127

Stitz

Klassen	104	106	108	110	112	114	116
Länge $\frac{a}{b}$	154	156	144	98	65	40	13
Breite $\frac{a}{b}$							
$\frac{a}{b}$ mit $d > 350$	—	—	—	—	—	—	—
$\frac{a}{b}$ mit $d \leq 350$	154	156	144	98	65	40	13

Individuen

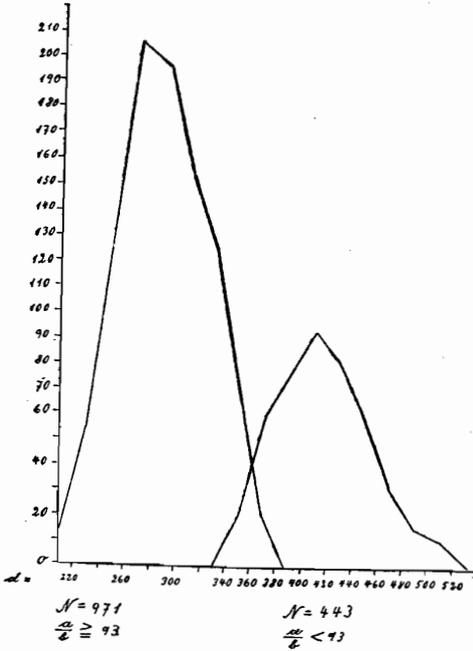


Fig. 86.

Variations-Kurve des Augen-Abstandes d in 2 Kurven gespalten.

Links: schmalköpfige ξ , $\frac{a}{b} \geq 93$

Rechts: breiköpfige ξ , $\frac{a}{b} < 93$

Individuen

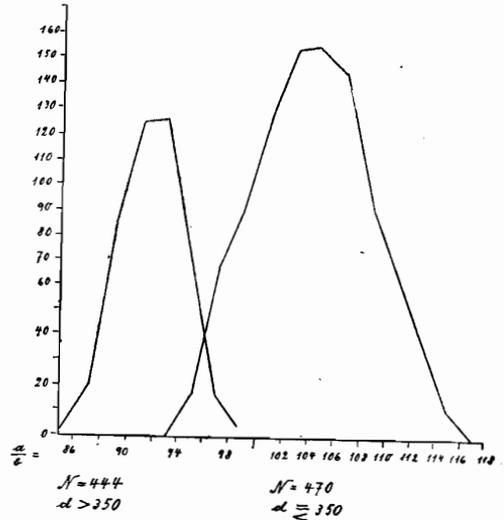


Fig. 87.

Variations-Kurve des Index $\frac{a}{b}$ in 2 Kurven gespalten.

Links: grosse ξ , $d \geq 350$.

Rechts: kleine ξ , $d > 350$.

\geq
Berechneter Mittelwert der linken Dekomponenten-Population

$$(Kurve 11) \frac{a}{b} \geq 93: M_1 = 290,87$$

Standard-Abweichung derselben: $\sigma_1 = \sqrt{1246,27}$

der rechten Dekomponenten-Population

$$(Kurve 11) \frac{a}{b} < 93: M_2 = 428,65$$

Standard-Abweichung derselben $\sigma_2 = \sqrt{1536,61}$

Differenz der Mittel-Werte: $M_2 - M_1 = 137,78$

Stitz

Mittlerer Fehler der Differenz: $M_{\text{Diff}} = \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}} = 2,18$

Die Differenz ist also mit ihrem mittleren Fehler 63,2 mal grösser.
Berechneter Mittelwert der linken Dekomponenten-Population

(Kurve 18 d > 350: $M_3 = 91,88$)

Standard-Abweichung derselben: $\sigma_3 = \sqrt{6,12}$

der rechten Dekomponenten-Population

(Kurve 18 d \geq 350: $M_4 = 104,36$)

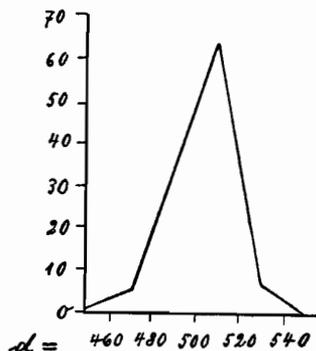
Standard-Abweichung derselben: $\sigma_4 = \sqrt{20,72}$

Differenz der Mittel-Werte: $M_4 - M_3 = 12,48$

Mittlerer Fehler der Differenz: $M_{\text{Diff}} = 0,19$.

Die Differenz ist also 65,7 mal grösser als ihr mittlerer Fehler.

Individuen

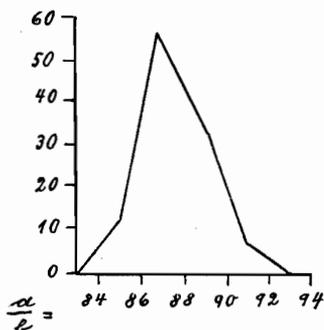


$N = 110$

Fig. 88.

Variations-Kurve des Augen-Abstandes von *Camponotus herculeanus* ♀ aus demselben Nest wie die ♂ von Fig. 82.

Individuen



$N = 110$

Fig. 89.

Variations-Kurve der Kopfform von *Camponotus herculeanus* ♀ aus demselben Nest wie von Fig. 88.

Klasse	460	470	480	490	500	510	520	530	540
Augenabstand (d)	1	0	7	9	24	33	30	6	

Klasse	84	85	86	87	88	89	90	91	92
Länge $\frac{a}{b}$	2	10	29	28	26	8	5	2	
Breite $\frac{b}{a}$									

Klasse	230	250	270	290	310	330	350	370	390	410
Kopflänge (a)		1	19	46	88	113	124	125	117	161

Klasse	430	450	470
Kopflänge (a)	135	77	4

Klasse	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120
Kopfform ($\frac{b}{a}$)		6	44	148	212	240	189	112	40	13

Stitz

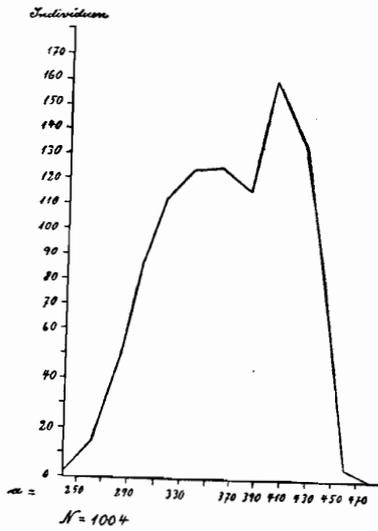


Fig. 90.

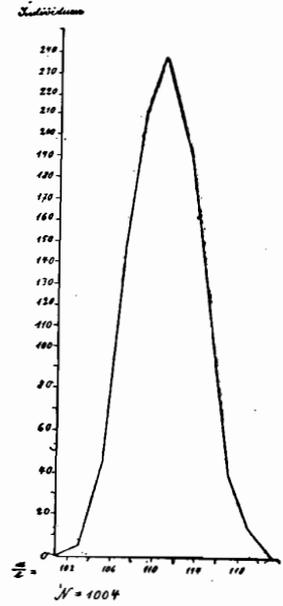


Fig. 91.

Arbeits-Teilung bei ♂ nach ihrer Grösse (Kiil 1934).
 Variationskurve der Kopflänge.
Camponotus ligniperda Latr.

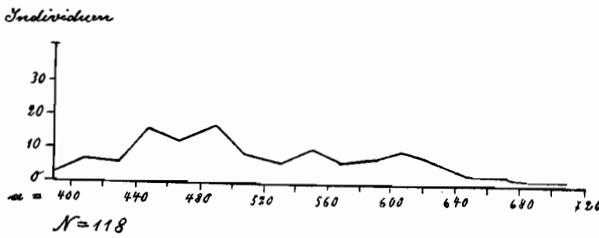


Fig. 92. Ohne Rücksicht auf die Tätigkeit gesammelt

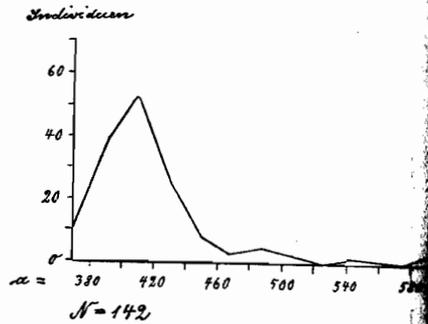


Fig. 94. Mit Brutpflege beschäftigt.

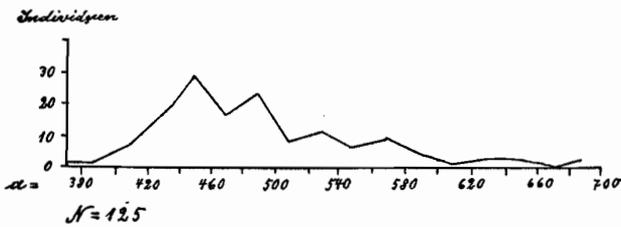
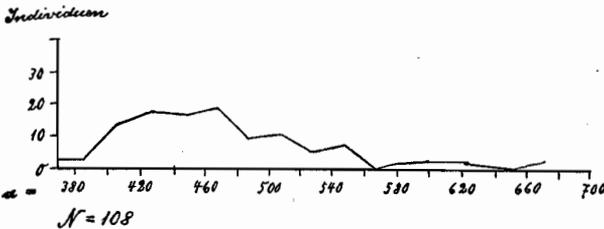
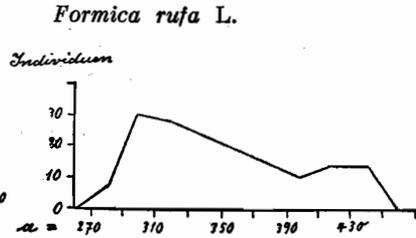


Fig. 93. Mit Blattlaus-Besuch beschäftigt



$N = 108$
Fig. 95. Mit Brutpflege beschäftigt



$N = 165$
Fig. 96. Mit Blattlaus-Besuch beschäftigt

Variation der Kopf-Grösse (Jehizov 1926).

	Anzahl der Tiere	kleinste ♀		grösste ♀	
		Kopf-breite	Kopf-länge	Kopf-breite	Kopf-länge
<i>Tetramorium caespitum</i> L.	15	2,8	3,1	3,4	3,6
<i>Myrmica laevinodis</i> Nyl.	15	3,6	4,5	4,3	5
<i>Leptothorax (Mychothorax) acervorum</i> F.	15	2,8	3,5	3,2	3,9
<i>Plagiolepis</i> sp.	15	1,7	1,85	1,9	2,2
<i>Lasius flavus</i> F.	15	4,1	4,4	4,5	4,8
<i>Lasius niger</i> L.	15	4,1	3,9	4,6	4,6
<i>Lasius (Dendrolasius) fuliginosus</i> Latr.	12	5,2	5,2	6	6
<i>Messor barbarus</i> L. r. <i>meridionalis</i> Andr.	25	3,3	3,4	7,6	7,15

Variations-Breiten einzelner Kennzeichen und ihrer Komponenten (Jehizov 1926).
Bezeichnung vergl. S. 206.

Camponotus herculeanus L.

Kopflänge.

Länge 7 8 9 10 11 12 13 14

Zahl d. Varianten (n) 1 5 11 8 24 17 13

$n = 78; M = 11,42 \pm 0,173; \sigma = \pm 153; C = 13,40 \pm 1,091; Ex = -1,93.$

Breite des Hinterkopfes.

Länge 7 8 9 10 11 12 13 14 15

Zahl d. Varianten (n) 7 9 4 8 16 16 9 7

$M = 11,20 \pm 0,239; \sigma = 2,08; C = 18,42 \pm 1,985; Ex = -193.$

Länge des Zahnrandes.

Länge 1,5 2 2,5 3 3,5 4 4,5

Zahl d. Varianten (n)

3 20 26 18 6 1
 $n = 74; M = 5,433; \sigma = \pm 0,53; C = 18,93 \pm 1,609$

Verhältnis der Breite des Hinterkopfes zur Kopflänge.

Länge 0,82 0,86 0,90 0,94 0,98 1,02 1,06 1,10 1,14

Zahl d. Varianten (n)

4 4 10 12 20 16 9 1
 $n = 76; M = 0,988; \sigma = \pm 0,066; C = 6,68 \pm 0,5929$

Länge des rechten Mandibulums.

Länge 4 4,5 5 5,5 6 6,5 7 7,5

Stitz

Zahl d. Varianten (n) 4 10 10 13 19 12 6
 $n = 74; M = 5,88; \sigma = 0,83; C = 14,12 \pm 1,183.$

Breite des rechten Mandibulums.

Länge 1 1,5 2 2,5 3 3,5 4

Zahl d. Varianten (n) 2 18 21 27 1 1
 $n = 70; M = 2,32 \pm 0,057; \sigma = 0,48; C = 20,69 \pm 1,822.$

Breite des 2. Gastralsternites.

Länge 4 4,3 4,6 4,9 5,2 5,3 5,8 6,1 6,4 6,7

Zahl d. Varianten (n) 1 2 5 6 9 17 8 1 2 1
 $n = 52; M = 5,433; \sigma = \pm 0,534; C = 9,83 \pm 0,96$

Formica rufa L.

1. Kopflänge.

Länge 7 7,2 7,4 7,6 7,8 8 8,2 8,4 8,6 8,8 9 9,2

Zahl d. Varianten (n) 1 1 3 5 4 10 26 30 35 29 6
 $n = 150; M = 8,506$ 1 mal. Mess.; $\sigma = 0,88; C = 4,47 \pm 0,28.$

2. Kopfbreite.

Länge 6,6 6,8 7 7,2 7,4 7,6 7,8 8 8,2 8,4 8,6 8,8 9

Zahl d. Varianten (n) 1 5 4 3 8 17 25 44 29 8 3 3
 $n = 150; M = 7,985$ 1 mal. Mess.; $\sigma = \pm 0,41; C = 5,81 \pm 0,31.$

3. Verhältnis der Breite des Hinterkopfes zur Kopflänge.

Länge 0,890 0,908 0,916 0,929 0,942 0,955 0,963 0,981 0,994 1,007 1,020 1,038

Zahl d. Varianten (n) 5 14 32 42 36 12 3 3 2 0 1
 $n = 150; M = 0,930; \sigma = \pm 0,032; C = 3,40 \pm 0,21$

Messor barbarus L. r. *structor* Latr.

1. Kopflänge.

Länge 3 3,5 4 4,5 5 5,5 6 6,5 7 7,5 8

Zahl d. Varianten (n) 11 52 41 29 20 14 9 10 6 8
 $n = 200; M = 4,788$ 1 mal. Mess.; $\sigma = \pm 1,174$ 1 mal. Mess.; $C = 24,514 \pm 1,373.$

2. Breite des Hinterkopfes.

Länge 2,5 3,1 3,7 4,3 4,9 5,5 6,1 6,7 7,3 7,9 8,5 9,1

Zahl d. Varianten (n) 5 49 48 30 17 13 10 12 5 9 2
 $n = 200; M = 4,759$ 1 mal. Mess.; $\sigma = \pm 1,453$ 1 mal. Mess.; $C = 30,562 \pm 1,811.$

3. Vordere Breite des Kopfes.

Länge 2 2,5 3 3,5 4 4,5 5 5,5 6 6,5 7

Zahl d. Varianten (n) 3 58 53 31 14 16 12 7 5 1
 $n = 200; M = 3,658$ 1 mal. Mess.; $\sigma = \pm 0,974$ 1 mal. Mess.; $C = 26,720 \pm 1,527.$

4. Durchmesser des Auges.

Länge 0,7 0,8 0,9 1 1,1 1,2 1,3 1,4 1,5 1,6

Zahl d. Varianten (n) 25 55 41 24 17 18 6 9 3
 n = 198; M = 9,997 1 mal. Mess.; $\sigma = 0,208$ 1 mal. Mess.; C = 20,861±1,139.

5. Länge des Fühlerschaftes.

Länge 3 3,4 3,8 4,2 4,6 5 5,4 5,8 6,2 6,6 7

Zahl d. Varianten (n)

6 36 40 28 22 16 14 12 12 1

n = 187; M = 4,571 1 mal. Mess.; $\sigma = \pm 0,917$ 1 mal. Mess.; C = 20,0696±1,122.

6. Breite des 2. Gastralsternits.

Länge 1 1,15 1,30 1,45 1,60 1,75 1,90 2,05 2,20 2,35 2,50 2,65

Zahl d. Varianten (n)

24 29 47 25 19 8 16 2 8 4 3

n = 185; M = 1,524 1 mal. Mess.; $\sigma = \pm 0,365$ 1 mal. Mess.; C = 23,967±1,889.

Variation der Kopf-Maße (Jehizov 1926).

Variations-Koeffizienten.

C =

	<i>Camponotus herculeanus</i> L.	<i>Messor barbarus</i> L. <i>r. structor</i> Latr.	<i>Formica rufa</i> L.
Kopflänge	13,40±1,091	24,514±1,373	4,47±0,28
Hintere Kopfbreite	18,42±1,935	30,532±1,811	5,13±0,31
Vordere Kopfbreite		26,720±1,527	
Augenbreite		20,861±1,139	
Länge der Mandibeln	14,12±1,183		
Breite der Mandibeln	20,69±1,822		
Länge des Zahnrandes	18,93±1,609		
Länge des Fühlerschaftes		20,069±1,122	
Breite des 2. Gastralsternites	9,83±0,96	20,967±1,389	

Korrelations-Koeffizienten.

	Kopflänge	Hintere Kopfbreite	Vordere Kopfbreite	Augenbreite	Länge der Mandibeln	Breite der Mandibeln	Länge des Zahnrandes	Länge d. Fühlerschaftes	Breite d. 2. Gastralsternites
<i>Camponotus herculeanus</i> L.		+0,945							
		±0,012							
		+0,782±0,046							
		+0,844±0,035							
				+0,805±0,041					

Stitz

	Kopflänge	Hintere Kopfbreite	Vordere Kopfbreite	Augenbreite	Länge der Mandibeln	Breite der Mandibeln	Länge des Zahnrades	Länge d. Fühlerschaftes	Breite d. 2. Gastralster- nites
	$+0,814 \pm 0,041$								
	$+0,88 \pm 0,021$								
	$+0,915 \pm 0,021$				$+0,810 \pm 0,040$				
	$+0,702 \pm 0,059$								
	$+0,802 \pm 0,042$								
<i>Messor barbarus</i> L. r. <i>structor</i> Latr.	$+0,966 \pm 0,005$								
	$+0,974 \pm 0,004$								
	$+0,918 \pm 0,012$								
	$+0,941 \pm 0,003$								
	$+0,940 \pm 0,009$								
	$+0,949 \pm 0,075$								
<i>Formica rufa</i> L.	$+0,89 \pm 0,017$								

Variation der Kopf-Maße (Palenitschko 1927).

Verwendete Bezeichnungen:

- I maximale Kopflänge vom Clypeus-Vorderand bis Kopf-Hinterrand.
- II maximale Kopfbreite hinter den Augen (bei *Lasius flavus* F. ♂ in Höhe der Augen).
- III minimale Kopfbreite (Abstand zwischen den äussersten Punkten der Mandibular-Einlenkung).

Ausserdem werden 2 Indices berechnet: das 2. Merkmal in % des 1.,
das 3. Merkmal in % des 1.

N = Anzahl der Ameisen.

C = Variations-Koeffizient.

M = Mittelwert

σ = Standard-Abweichungen } in Teilungen des Ocular-Mikrometers

ausgedrückt.

Lasius flavus F. ♂.

1 Teilung = 15,8 μ

	I	II	III	Index I
N = 230				
M	52,92±0,16	50,83±0,18		95,1
σ	3,656±0,115	3,971±0,125		—
C%	6,91±0,22	7,89±0,25		—

Variabilität von *Lasius flavus* Deg. (200 ♂). (Hierzu im Original Textfig. 17, p. 424) (Tafel).

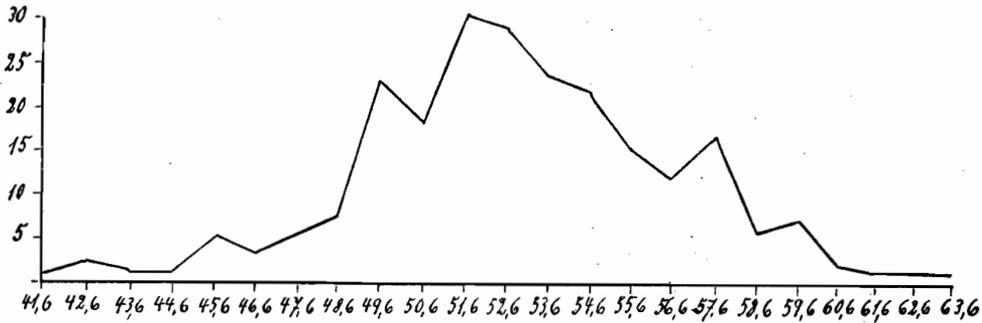


Fig. 97. Variations-Kurve der Kopf-Länge und der maximalen Breite.

Lasius flavus F. ♀.

1 Teilung = 38,6 μ ²

	I	II	III	Ind. I	Ind. II
Nest 2 N = 17					
M	38,20	41,71	32,76	109,2	85,8
Nest 3 N = 11					
M	38,36	41,93	32,18	109,3	83,9
Nest 4 N = 31					
M	37,18	40,41	31,02	108,7	83,9

Lasius flavus F. ♂

1 Teilung = 17,1 μ ²

		Nest 2 N = 70		
M	45,23±0,09	48,36±0,13		106,9
σ	1,173±0,067	1,652±0,094		—
C%	2,59±0,15	3,42±0,19		—
		Nest 3 N = 29		
M	44,43±0,15	47,15±0,23		106,12
σ	1,235±0,109	1,802±0,16		—
C%	2,78±0,25	3,82±0,34		—

Stütz

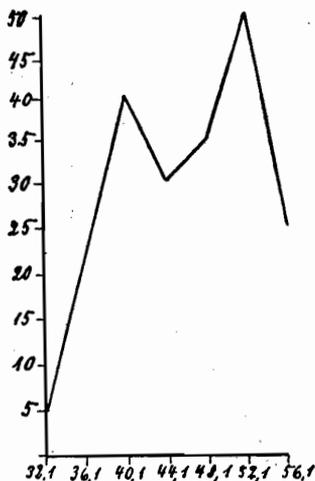


Fig. 99.

Variations-Kurve der Kopf-Längen Nest B.

Formica rufa L. r. *pratensis* Retz. ♀.

1 Teilung = 38,6µ

	I	II	III	Index I
N = 79				
M	54,41±0,11	52,68±0,13	34,80±0,15	96,82
σ	1,405±0,075	1,777±0,095	1,954±0,105	—
C%	2,60±0,14	3,37±0,18	5,61±0,30	—

Formica rufa L. r. *pratensis* Retz. ♂.

1 Teilung = 36,6µ

	I	II	III	Index I
N = 77				
M	42,43±0,11	46,88±0,14	28,11±0,09	110,4
σ	1,368±0,074	1,814±0,099	1,196±0,065	—
C%	3,22±0,18	3,87±0,21	4,25±0,23	—

Formica rufa L. r. *pratensis* Retz. ♀.

58,1								1
57,1								1 1
56,1								1 1
55,1								1 3 6 2
54,1								1 8 2 5
53,1								2 4 6 4
52,1								2 6 5
51,1								2 3 2 3 1
50,9								1 1 3 1
49,1	1							
49,1								
50,1								
51,1								
52,1								
53,1								
54,1								
55,1								
56,1								
57,1								

Formica rufa L. r. *pratensis* Retz. ♂.

51,1								1 2
50,1								7 3 5 4
49,1								2 3 6 1
48,1								3 5 7 4
47,1								1 3 9 2 4
46,1								1 1 1 2 1
45,1								1
44,1								1 1
43,1								1
42,1								1
41,1								1
39,1								
40,1								
41,1								
42,1								
43,1								
44,1								
45,1								

Stitz