

INHALT

ÜBER DIE AUTOREN	XIX
HINWEISE FÜR DEN INTERESSIERTEN LESER	XXI
KAPITEL 1 DER AUFBAU EINES SUPERORGANISMUS	3
Was macht die Überlegenheit der Kolonien aus?	5
Der Aufbau von Superorganismen	6
Die Organisationsebenen	8
Eusozialität und der Superorganismus	9
Eine kurze Geschichte der Soziobiologie der Insekten	11
KAPITEL 2 GENETISCHE GRUNDLAGEN DER SOZIALEN EVOLUTION	17
Ein kurzer geschichtlicher Überblick über die genetische Theorie der sozialen Evolution	18
Multilevel-Selektion	28
Die Evolution der Eusozialität	35
Überschreiten der Schwelle zur Eusozialität	37
Ausgleichende Kräfte der Selektion	50
Überschreiten des Punktes, an dem es kein Zurück mehr gibt	51
KAPITEL 3 SOZIOGENESE	59
Der Lebenszyklus der Kolonie	61
Soziale Algorithmen	62
Selbstorganisation und Emergenz	67
Phylogenetisches Beharrungsvermögen und dynamische Selektion	70

KAPITEL 4	ENTSCHEIDUNGSREGELN IN IHRER GENETISCHEN EVOLUTION	79
	Der genetische Ursprung und die weitere Evolution von Eusozialität	80
	Soziogenetik und Soziogenomik	82
	Soziogenomik der Honigbiene	84
	Konservierung von Genen im sozialen Kontext	86
	Der Fall der Feuerameise	88
	Genetische Variation und phänotypische Plastizität	91
KAPITEL 5	ARBEITSTEILUNG	95
	Parallelen zwischen Organismus und Superorganismus	96
	Die Ökologie der Kastensysteme	98
	Die Evolution der Kasten: Grundprinzipien	104
	Dominanzordnung bei der Kastenfestlegung	107
	Vorübergehende Kasten	111
	Physiologische Eigenschaften der vorübergehenden Kasten	118
	Genetische Variabilität bei der Kastendifferenzierung	133
	Gedächtnis und Arbeitsteilung	135
	Aufgabenwechsel und die Plastizität des Verhaltens	138
	Kinderarbeit	146
	Genetische Kastendetermination	149
	Nichtgenetische Kastendeterminierung	158
	Arbeiterinnen-Unterkasten	160
	Physiologie und Evolution physischer Kasten	169
	Adaptive Demographie	175
	Teamarbeit	185
	Der große Zusammenhang	190
KAPITEL 6	KOMMUNIKATION	193
	Kommunikation durch Tänze bei Honigbienen	195
	Kommunikation in Ameisengesellschaften	206
	Die Evolution von Rekrutierungs- und Spursignalen bei Ameisen	211
	„Design“ und funktionale Effizienz der Pheromone	238
	Zur Rekrutierung dienende Verhaltensweisen	247

Das extreme mehrfache Rekrutierungssystem von Weberameisen	252
Multimodale Signale, Parsimonie und Ritualisierung	254
Botschaft und Bedeutung	264
Modulatorische Kommunikation	265
Bewegungs-Displays zur Rekrutierungskommunikation	270
Zusammenhänge der Rekrutierungssysteme mit der Umwelt	285
Die Messung der Informationsmenge	288
Taktile Kommunikation und Trophallaxis	289
Der soziale Behälter	297
Visuelle Kommunikation	305
Anonymität und Spezifität chemischer Signale	309
Nekrophorie	312
Erkennen von Mitgliedern des eigenen Nestes	314
Erkennung innerhalb der Kolonie	330
Erkennung der Brut	343
Kommunikation des „Resource Holding Potential“ zwischen Kolonien	346
Fazit	354
KAPITEL 7 DER AUFSTIEG DER AMEISEN	359
Die Entstehung der Ameisen	362
Die erste Radiation der Ameisen	364
Die Radiation im Känozoikum	367
Das Paradoxon der Ponerinae	370
Die baumbewohnenden Ameisen der Tropen	376
Die Hypothese der „dynastischen Abfolge“	379
KAPITEL 8 PONERINE AMEISEN: DIE GROSSE RADIATION	383
Die soziale Regulation der Fortpflanzung	384
<i>Harpegnathos</i> : Lebenszyklus eines Koloniearchitekten	386
<i>Dinoponera</i> : Gigantische „Arbeiterköniginnen“	407
Umwandlung von Königinnen, Arbeiterinnen, Gamergaten	417
<i>Diacamma</i> : Regulierung der Fortpflanzung durch Verstümmelung	421

<i>Strebognathus</i> : Ungekoppelte Dominanz und Fruchtbarkeit	427
Gamergaten kontra ergatoide Königinnen	431
<i>Pachycondyla Fochi</i> : Termiten-Plünderer	433
Ergatoide Königinnen und Wanderameisen	436
<i>Pachycondyla</i> : Die soziobiologisch vielfältigste Ameisengattung	438
<i>Platythyrea Punctata</i> : Extreme Reproduktionsplastizität	452
Aggression und Dominanz: Ursprung und Verlust	455
<i>Harpegnathos</i> : Elastizität des Reproduktionsverhaltens	456
Koloniegröße als ökologische Adaptation	457
<i>Pachycondyla</i> : Hyperdiversität zusammengefasst	463
KAPITEL 9 PILZZÜCHTENDE BLATTSCHNEIDERAMEISEN: DIE ULTIMATIVEN SUPERORGANISMEN	467
Der Durchbruch der Attini	468
Der Aufstieg der Blattschneiderameisen	472
Der Lebenszyklus von <i>Atta</i>	473
Das Kastensystem von <i>Atta</i>	488
Ernten der Vegetation	493
Kommunikation bei <i>Atta</i>	503
Die Symbiose von Ameise und Pilz	510
Hygiene in der Symbiose	516
Abfallmanagement	522
Agrarräuber und Agrarparasiten	524
Nester der Blattschneiderameisen	526
Pfade und Futtertransportstraßen	532
KAPITEL 10 NESTARCHITEKTUR UND WOHNUNGSSUCHE	539
Analyse der Nestarchitektur	540
Wie ein Nestbau entsteht	545
Der Prozess der Stigmergie	550
Wohnungssuche und Auswanderung von Kolonien	553
NACHWORT	575
GLOSSAR	579
SACHVERZEICHNIS	593