

Zeitschrift: Insecta Helvetica. Fauna
Herausgeber: Schweizerische Entomologische Gesellschaft
Band: 6 (1977)

Artikel: Hymenoptera Formicidae
Autor: Kutter, H.
Kapitel: Einführung
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1006759>

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 16.01.2026

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

Vorwort

Die Ameisen der Schweiz sind bis heute erst zweimal und zwar von FOREL (1874 und 1915) taxonomisch bearbeitet worden. Die in Zentraleuropa gelegene Schweiz weist erwartungsgemäss viele Faunenelemente der umliegenden Länder auf, so dass sich auch unsere meisten Ameisenarten in den Werken über die Ameisenfauna der Nachbarländer aufgeführt wiederfinden. Als solche Werke seien erwähnt: MAYR 1855 für Österreich, EMERY 1916 und MÜLLER 1923 für Italien, ANDRÉ 1881 und BONDROIT 1918 für Frankreich, ESCHERICH 1917 KRAUSSE 1929 STITZ 1939 und GöSSWALD 1955 für Deutschland resp. Mitteleuropa. Sie sind alle heute weitgehend überholt, ganz abgesehen davon, dass keines zugleich auch sämtliche Schweizerameisen berücksichtigt. Ebenso sind auch jene Werke, welche die Ameisen ganz Westeuropas behandeln, veraltet, unvollständig oder mangelhaft (MAYR 1861, EMERY 1908-1912, BERNARD 1968). Wir verfügen lediglich über einige neuere Kataloge, so von HÖLZEL 1966 über die österreichischen Ameisen und vor allem von BARONI URBANI 1971 über jene von Italien. Zur Zeit existiert somit kein modernes Bestimmungsbuch über unsere Ameisen und leider scheint auch der von 9 Myrmekologen 1969 in Siena skizzierte Plan, eine Ameisenfauna Westeuropas als Teamwork herauszubringen, undurchführbar zu sein. So mag denn die vorliegende Arbeit als ein Versuch akzeptiert werden, die Lücke wenigstens einigermassen zu schliessen. Sie erscheint im Rahmen der «Insecta Helvetica». Das benötigte Vergleichsmaterial stammt zum grössten Teil aus eigener Sammlung, aus Tausch und Privatsammlungen. Allen jenen Entomologen und Forschern, welche mir geholfen haben, sei hiermit mein bester Dank ausgesprochen. Der Dank gilt insbesondere Prof. Dr. W. SAUTER für seine grosse redaktionelle Mitarbeit und auch dem Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung, der durch wiederholte finanzielle Unterstützung die Durchführung mancher Untersuchungen während vielen Jahren wesentlich erleichtert hat.

Unsere Bestimmungstabellen präsentieren sich lediglich als Übergangstabellen. Jedermann wird leicht erkennen, dass bei allen wichtigeren Gattungen wie *Myrmica*, *Leptothorax*, *Tetramorium*, *Campenotus*, *Lasius* und *Formica* eine sehr grosse Zahl ungelöster Probleme

stören, mit andern Worten die Einordnung unserer relativ bescheidenen Ameisenfauna im System noch lange nicht im einzelnen befriedigend abgeklärt ist. Der Entscheid darüber, ob die verschiedenen Formen als gute Arten, oder als Rassen, oder sonstwie klassifiziert werden sollten; oder ob in ihnen wiederum rezessiv gespeicherte Merkmale manifest werden – bei den sporadisch auftretenden, behaarten ♀♀ von *Formica pratensis* RETZ. (= *F. cordieri* BONDR.) z. B. drängt sich eine derartige Deutung auf – bleibt vorderhand noch dem willkürlichen Entscheid des Taxonomen anheimgestellt. So möge denn die vorliegende Arbeit besonders auch zu weiteren Forschungen anspornen.

Erklärung einiger Fachausdrücke und Abkürzungen

Dulosis und Eudulosis (Sklavenräuberei): Bei Dulosis sind die Hilfsameisen von den Räubern noch als Puppen eingetragen worden. Sie schlüpften erst im Räubernest (z.B. *F. sanguinea* und *Polyergus rufescens*).

Bei Eudulosis sind die Hilfsameisen z. T. bereits im Heimatnest dazu gezwungen worden als Imagines ins Räubernest überzusiedeln (z.B. *Strongylognathus alpinus*).

Epinotaldornindex: Verhältnis der Distanz Stigmaöffnung am Epinotum bis Spitze des Epinotumdorns zur minimalen Distanz Stigma bis Epinotumrand unterhalb des Epinotaldorns (z. B. bei *Leptothorax* nach BUSCHINGER).

Frontalindex: Verhältnis von Kopfbreite zu minimaler Distanz zwischen den 2 Stirnleisten (z. B. bei *Myrmica* nach STÄRCKE, Kopfbreite inkl. Augen gemessen).

Polygyne Kolonie: Ameisenvolk, welches nicht nur ein einziges eierlegendes Weibchen (monogyne Kolonie) oder nur wenige Weibchen (oligogyne Kolonie), sondern viele Weibchen (bis mehrere tausend) zugleich besitzt.

Polykalische Kolonie: Ameisenvolk, welches mehrere Nester gleichzeitig dauernd bewohnt.

Scapusindex: Verhältnis der Scapus- oder Fühlerschaftlänge zu dessen maximaler Breite an der Basis.

SZ: Schwärzzeit, Zeitperiode während welcher die geflügelten Geschlechtstiere die Heimatkolonie verlassen.

Ameisensammlung und Methodik

Wer Ameisen kennen lernen und mit Namen ansprechen will, muss sie fangen, töten, präparieren, studieren und mit Hilfe von Lupen, Tabellen und Abbildungen bestimmen. Er muss sich eine Sammlung erarbeiten, welche ihm stete Vergleiche ermöglicht. Gefangen werden die Ameisen vielfach von Hand, mit Pincette, mit angefeuchtetem Pinsel, kleine Sorten vorteilhaft mit dem Exhaustor. Da die Ameisen nicht fliegen, kommt ein Fang mit dem Netz nur ausnahmsweise in Frage. Getötet werden sie durch Essigätherdämpfe oder in 70% Alkohol. Wenn immer möglich, sollten mehrere Arbeiterinnen- und Geschlechtstiere, eventuell auch Brut, mitgenommen werden. Die derzeitige Systematik gründet sich immer noch vor allem auf die Arbeiterinnen, während die Formen der Geschlechtstiere oft allzu vernachlässigt bleiben. Brut wie Larven und Puppen werden in Alkohol aufbewahrt. Die Ameisen sind in der Regel zu klein und zart, als dass sie alle risikolos genadelt werden könnten. Sie werden deshalb oft auf passend zugeschnittene Plättchen aus weissem Karton oder durchsichtigem Kunststoff geklebt. Als Klebstoff verwendet man stets einen wasserlöslichen, damit die Tiere jederzeit abgelöst werden können. Angaben über Fundort, Funddatum und Koloniezugehörigkeit dürfen nie fehlen. Da jede Bestimmung auf Merkmalskonstanz basieren muss, sind für eine zuverlässige Bestimmung oft längere Serien von Präparaten notwendig.

Zum Studium der Präparate sind Handlupen (10–40fach), Binokular (z. B. M5 Firma Wild, Heerbrugg) und Mikroskop verwendet worden. Für die Messungen und bildliche Darstellung diente ein Raster resp. ein der Okularöffnung des Binokulars entsprechendes Glasplättchen mit feinstem, geeichtem Gitternetz sowie ein Linienraster als Unterlage unter das durchsichtige Zeichnungspapier.

Massangaben

Körperlänge: Distanz vom Vorderrand des Kopfschildes bis zur hintern Gasterspitze

Kopfbreite: Grösste Breite in der Regel gemessen unmittelbar hinter den Augen oder inklusive der vorstehenden Augenwölbung (z. B. bei *Myrmica*)

Thoraxlänge: Distanz vom Vorderrand des Pronotums bis zum Ansatz des Stielchens des Petiolus.

Die Stellung der Ameisen unter den Hymenopteren

Die Hymenopteren zeichnen sich aus durch: Zwei Paar durchsichtig häutige Flügel, die in Ruhestellung nach hinten geschlagen, während des Fluges ausgebreitet und durch Häkchen (Frenalhäkchen) mit einander verhängt werden; durch Holometabolie oder vollkommene Verwandlung (Eier, Larve, Puppe, Imago); durch kauende, leckende und saugende Mundwerkzeuge; durch teleskopartig ineinander verschiebbare Gastersegmente. Sie lassen sich in 3 Hauptgruppen trennen:

1. *Sympyta*: Zwischen Thorax (Alitrunk) und Abdomen (Gaster) nicht eingeschnürt. Larven Pflanzen fressend (phytophag). Beispiel: *Tenthredinidae* (Blattwespen).
2. *Terebrantes*: Zwischen Thorax und Abdomen resp. zwischen 1. und 2. Gastersegment eingeschnürt (Wespentaille). Fühler der grossen und mittelgrossen Tiere mehr als 13gliedrig. Legebohrer mit 3 getrennten Anhängen. Parasiten. Beispiele: *Ichneumonidae* (Schlupfwespen), *Cynipidae* (Gallwespen) *Chalcididae* (Erzwespen).
3. *Aculeatae*: Weibchen zumeist mit Wehrstachel (umgewandelter Legebohrer) oder ohne funktionsfähigen Stachel (z. B. *Formicinae*). Wespentaille. Mundwerkzeuge kauend-leckend oder lekend-saugend. Fühler der weiblichen Kasten meist 12-, der Männchen 13gliedrig. Tarsen 5gliedrig. Larven ohne Beine (apod). Sie werden z. T. von den Weibchen umsorgt, gepflegt und verpflegt. Beispiele: *Chrysididae* (Goldwespen), *Scoliidae* (Dolchwespen), *Mutillidae* (Spinnenameisen), *Formicidae* (Ameisen), *Vespidae* (Faltenwespen), *Sphecidae* (Grabwespen), *Apidae* (Bienen, Hummeln).

Mit dem Begriff «Ameisen» verbindet sich die Vorstellung allgemeinen sozialen Zusammenlebens. Wir kennen in der Tat keine einzige Ameisenart, welche dieser Vorstellung widersprechen würde. Als für sich allein lebende, als einsame resp. temporär solitäre Ameisen können höchstens Kolonie gründende Königinnen bezeichnet werden. Ihr soziales Zusammenleben oder ihre Staatenbildung teilen die Ameisen mit andern Insekten (Honigbiene, stachellose Bienen oder Meliponen, Hummeln, Faltenwespen, Termiten) doch bleibt ihre hoch entwickelte, soziale Organisation eines ihrer ausgeprägtesten Merkmale, obgleich die Individuenzahl pro Volk sehr stark, von

wenigen Exemplaren bis zu Millionen, variieren kann. Als zweites Merkmal von hohem Rang nennen wir die Gliederung der weiblichen Tiere in eine Eier legende Kaste (Königin) und eine nicht oder nur ausnahmsweise fertile Kaste der Arbeiterinnen und Soldaten. Als weiteres Hauptmerkmal sei die Flügellosigkeit der Arbeiterinnen erwähnt. Bei den geflügelten Ameisen handelt es sich regelmässig um Geschlechtstiere. Die Flügel überragen in der Regel den Hinterleib. Sie sind zumeist zart und werden von den Weibchen nach der Begattung aktiv abgeworfen. Viele Ameisenarten zeichnen sich durch eine ausserordentlich lange Lebenserwartung aus. Arbeiterinnen sind während 8-10 Jahren und eine Königin der gemeinen Gartenameise *Lasius niger* gar mehr als 28 Jahre lang lebend in Gefangenschaft gehalten worden. Der Nestbau der Ameisen ist wohl vielfach arttypisch, meistens aber sehr variabel. Ameisen kennen den Wabenbau nicht, ihre Brutstadien müssen deshalb besonders betreut, umhergetragen und gefüttert werden. Solchen und ähnlichen Besonderheiten sind viele ihrer morphologischen und anatomischen Kennzeichen angepasst. Als solche nennen wir:

1. Die Erhöhung der Beweglichkeit des Körpers durch die Ausbildung eines besonderen Stielchens zwischen Thorax und Abdomen resp. Gaster. Solches gewährt dem Hinterleib eine wesentlich erhöhte Beweglichkeit nach allen Richtungen.
2. Die beachtliche Verlängerung des Fühlerschaftes, besonders der weiblichen Kasten. Hierdurch wird die Antenne befähigt weit auszuholen, in grossem Umkreis wie auch auf kleinste Distanz zugleich alles abzutasten, zu betrillern und zu beriechen, Erregungen zu übertragen, weiter zu geben und sich zu orientieren, so dass mit Recht von einer Fühlersprache der Ameisen gesprochen wird. Faktisch verlieren fühllose Ameisen jegliche Kontaktfähigkeit.
3. Ein zumeist raffiniert funktionierender Putzapparat zwischen Vordertibia und erstem Tarsenglied, ein Kamm und eine Bürste, zwischen denen Fühler und auch Beine hindurchgezogen und von anhaftendem Unrat befreit werden können. Das stete Reinhalten der Gliedmassen erhält deren Funktionsfähigkeit.
4. Die z. T. recht komplizierte Gestalt des vorderen Verdauungstraktes, seine Trennung in einen meist stark dehnbaren Kropf mit dem angehängten Pumpapparat vor dem persönlichen Verdauungsmagen. Im Kropf können grosse Nahrungsmengen aufgestaut werden, welche wiederum erbrochen, d. h. an hungrige Genossinnen weiter verteilt oder in kleinen Portionen in den Magen gepumpt werden.

den. Der Kropf funktioniert als sozialer Magen. Der Bau des nachfolgenden Pumpapparates ist taxonomisch wichtig.

5. Das zum Grosshirn entwickelte Oberschlundganglion mit dem besonders bei weiblichen Tieren beachtlich gut ausgebildeten pilzhutförmigen Körper oder corpora pedunculata, den nervösen Speicher- und Assoziationszentren. Ihren Schaltungen dürfte die oft gepräsene Verhaltungsplastizität der Ameisen zu verdanken sein.

6. Die reichliche Ausstattung mit exokrinen und endokrinen Drüsen verschiedenster Art. Als besondere Spezialität der Ameisen werden die beidseits der Basis des Metasternums in besondere Gruben ausmündenden Metathorakaldrüsen angesprochen. Diese Gruben oder Behälter werden vielfach durch leicht kenntliche Borstenreusen gegen aussen geschützt.

Morphologie (Fig. 1-9)

In diesem Kapitel sollen vor allem nur jene morphologischen Tatsachen berücksichtigt werden, welche für die Bestimmung unserer Ameisen wichtig und relativ leicht erkennbar sind. Ganz allgemein ist zu beachten, dass bei Ameisen die Geschlechtstiere, die Arbeiterinnen und Soldaten gesondert behandelt werden müssen. Ihre morphologische Unterscheidung ist zumeist leicht und bedarf nur in seltenen Fällen (*Formicoxenus*, *Plagiolepis xene* usw.) eines näheren Studiums. Die Arbeiterinnen (♀) und Soldaten (♂) sind flügellos, die Weibchen (♀) und Männchen (♂) werden mit Flügeln geboren, doch werfen die Weibchen nach der Begattung ihre Flügel mit Hilfe der Beine aktiv ab. Von einer eigentlichen Soldatenkaste wird dann gesprochen, wenn es zwischen den gewöhnlichen Arbeiterinnen und solchen mit Riesenköpfen, den Soldaten, keine Übergänge gibt (*Pheidole*, *Colobopsis*). Dort wo solche Übergänge vorkommen (*Messor*, *Camponotus*) werden oft die grossen Exemplare mit vergrösserten Köpfen gleichfalls als Soldaten bezeichnet. In ihrer Färbung wechseln die weiblichen Kästen von tiefschwarz zu braun, rot, gelb in vielen Nuancen, während die Männchen in der Regel dunkel bis schwarz gefärbt sind. Ausnahmen kommen vor, z. B. bei *Anergates* und *Teleutomyrmex* mit schmutzigweissen Männchen. Die Arbeiterinnen sind in ihrem Körperbau zumeist schlank. Ihr Thorax mangelt der Flügelmuskulatur, wogegen die Geschlechtstiere leicht

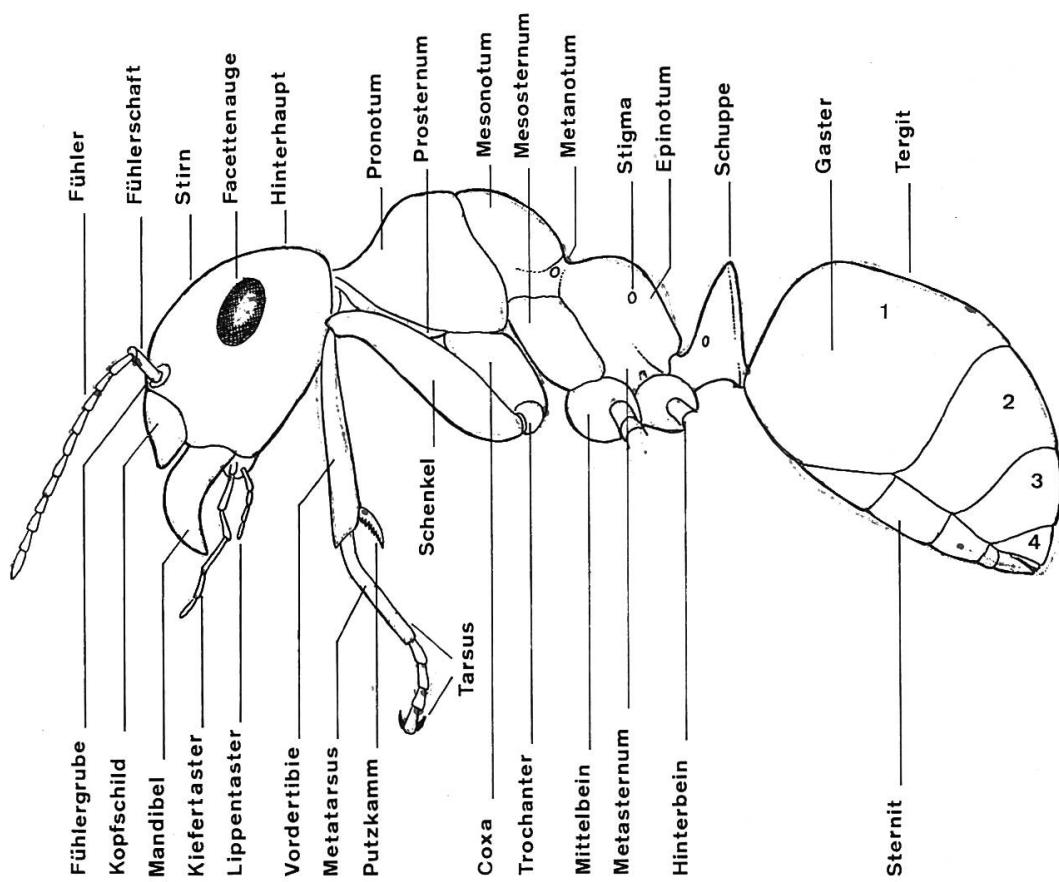


Fig. 1: *Formica-♀*, Ansicht von der Seite.

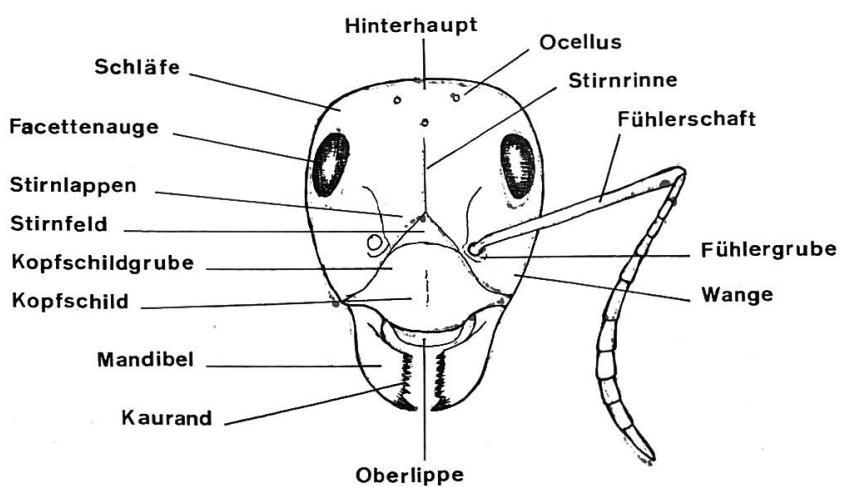
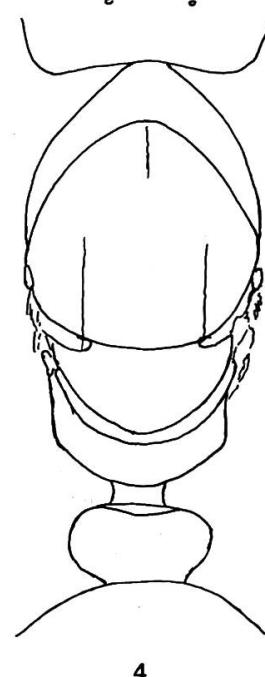
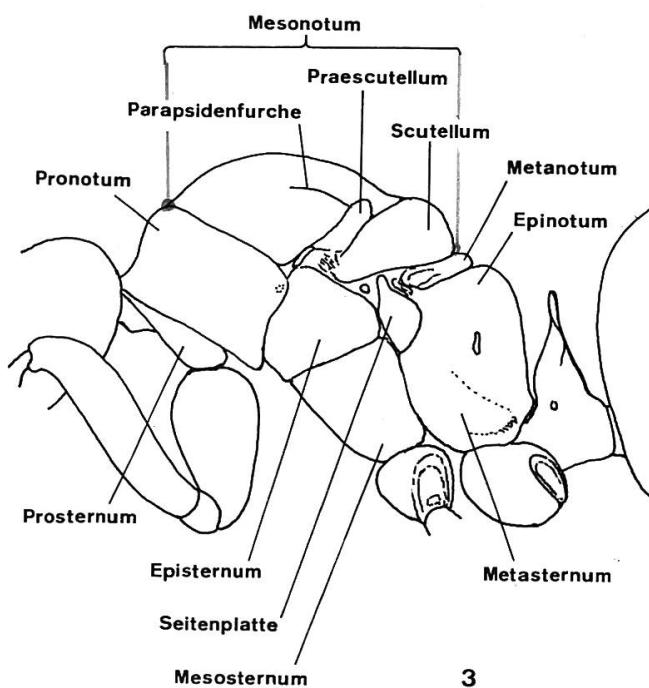


Fig. 2: *Formica-♀*, Kopf von vorn.



3

4

Fig. 3-4.
3: *Formica*-♀, Thoraxprofil.
4: id., Thorax von oben.

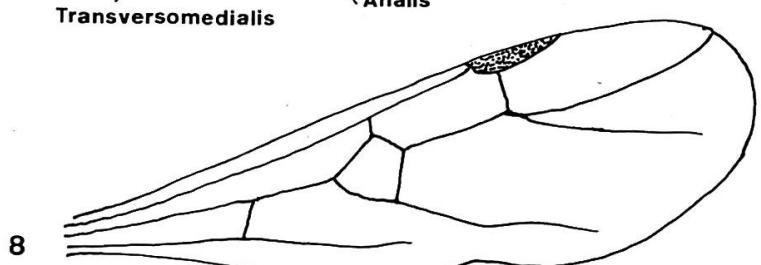
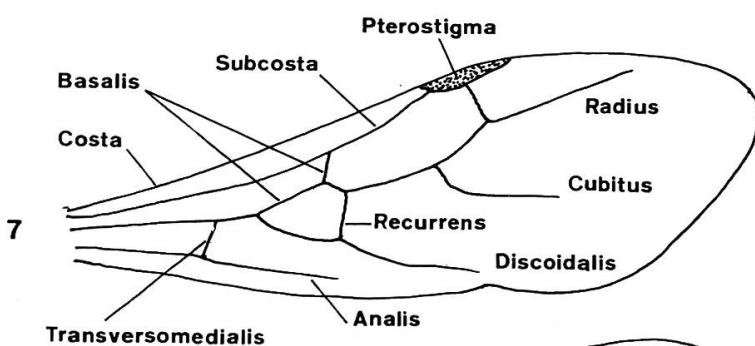
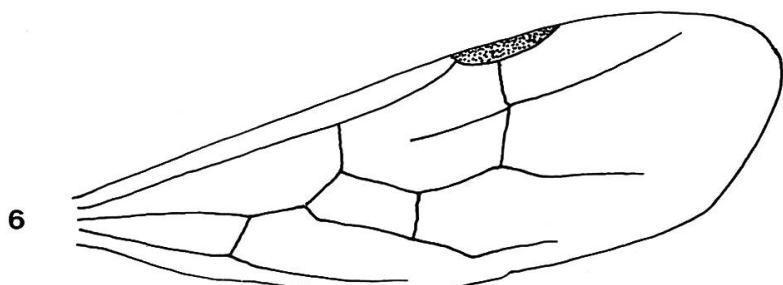
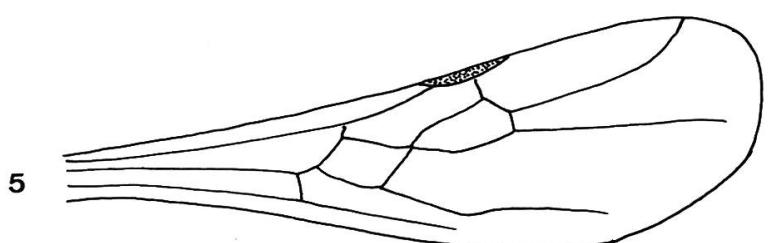


Fig. 5-8:
Vorderflügel von:
5: *Ponera*.
6: *Myrmica*.
7: *Diplorhoptrum*.
8: *Lasius*.

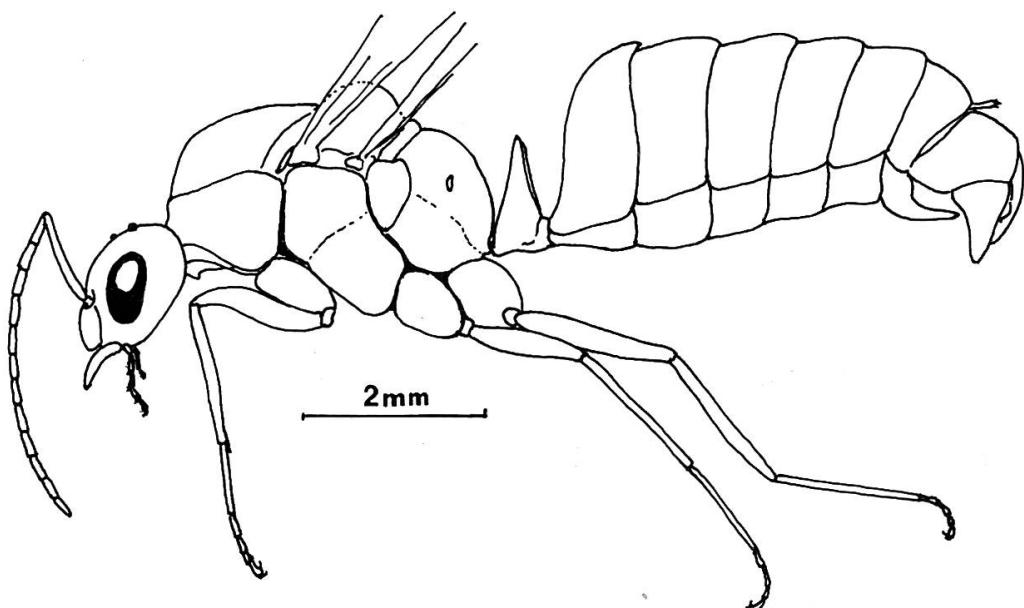


Fig. 9: *Formica polyctena*, ♂ Seitenansicht.

am massiveren Bruststück, dem Koffer für die Flugmuskeln, erkannt werden. Bei der Arbeiterin ist der Kopf in der Regel kleiner und oft auch ohne Ocellen. Besonders bemerkenswert sind die oft riesigen Facettenaugen und vorstehenden Ocellen der Männchen. Der Vorderrücken oder das Pronotum reicht bei der Arbeiterin ziemlich weit nach hinten, gefolgt vom Mesonotum oder Mittelrücken, der, nur kurz vom schmalen Metanotum oder Hinterrücken unterbrochen, sich fast bis zum Vorderrand des Epinotum (Propodeum) erstreckt. So ist denn der ganze Thorax der Arbeiterin mit Leichtigkeit vom massiven Thorax oder Alitrunk der Geschlechtstiere zu unterscheiden. Bei letzterem erreicht das oben schmale Pronotum seitlich noch die Tegulae oder Deckel der Flügelwurzeln. Das Mesonotum wird beidseitig durch ein undeutliches Proscutellum und in der Mediane durch ein wesentlich grösseres Scutellum oder Schildchen ergänzt. Beim ♂ fallen die Y-förmig verlaufenden sog. Mayr'schen Furchen auf dem Mesothorax auf (Fig. 63). Bei den ♀-Kästen fehlen sie. Dann folgt nach hinten die schmale Zone des Metanotum und das oft grössere und durch zwei Dornen bewehrte Epinotum. Dieses ist ganz mit dem Thorax verwachsen, kaum dass noch die lateralen Grenznaaben zum Metasternum erkennbar bleiben. Es gilt als homolog zum vordersten Abdominalsegment, obwohl es von der Gaster, dem Hinterleib, durch ein 1-2gliedriges Stielchen völlig abgetrennt ist. Pro-, Meso- und Metasternum, die seitlichen Körperplatten, weisen

in der Regel, mit gelegentlicher Ausnahme in Behaarung, Skulptur und Färbung, keine erwähnenswerte Besonderheiten auf. Sie tragen die 3 unter sich nicht stark differenzierten Laufbeine. Dagegen verdienen Form und Grösse der Stielchenglieder die besondere Beachtung des Taxonomen. Der eigentliche Hinterleib, die Gaster, auch Abdomen genannt, entspricht demjenigen Körperteil, dessen Volumen sich je nach Umständen vergrössern oder verkleinern lässt. Es birgt den dehnbaren Kropf, das ganze Verdauungssystem, die Fortpflanzungsorgane nebst Drüsen mannigfachster Art. Die äusseren Genitalien der Männchen sind trotz ihres generell gleichartigen Baues taxonomisch wichtige Organe.

Systematik

Die Systematik ist reine Grundlagenforschung. Viele Disziplinen (z. B. Genetik, Physiologie usw.) müssen auf die Aussagen der Systematik abstufen. Man muss wissen mit welcher Art gearbeitet wird, weil sonst Vergleiche nicht möglich sind und die Literatur nicht ausgenützt werden kann. Die Tiere (oder Pflanzen) müssen zuverlässig beschrieben und die Beschreibungen bebildert werden und wenn man sie hernach nach Merkmalen ordnet, so entspricht dies bereits einem Bemühen, Übersicht über den Formenreichtum zu gewinnen, Unterschiede nachzuweisen und Verwandtschaften aufzudecken. Begreiflicherweise stützt sich die Systematik in erster Linie auf morphologische Besonderheiten. Das Ausmass gestaltlicher Differenzierung vermag aber vielfach nicht endgültig zu entscheiden. Anatomische Merkmale, Chromosomenzahl, ökologische Daten, Verhaltensunterschiede wie z. B. ungleiche Termine von Paarungsbereitschaft usw. Mono- oder Polygamie usw. sind ebenso wertvolle Hinweise wie morphologische Eigenheiten. Leider stehen solche Merkmale aber für Bestimmungstabellen viel zu wenig zur Verfügung.

In der letzten Zusammenstellung der in der Schweiz nachgewiesenen Ameisen von FOREL (1915) figurieren 60 Arten, 20 Rassen oder Unterarten und 36 Varietäten, gesamthaft also 116 Formen. Heute kennen wir deren ca. 130, die nicht weiter unterteilt werden. Wir verzichten bewusst auf jegliche intraspezifische Rangordnung und sind zur strikt binären Nomenklatur zurückgekehrt (Begründung vide WILSON und BROWN 1953).

In Anlehnung an ein Verfahren des Botanikers RAPIN hatte FOREL in seinem klassischen Werke «Les Fourmis de la Suisse» (1874) alle jene Formen, welche er als Zwischenformen (formes intermédiaires) resp. als Hybride glaubte bewerten zu dürfen, kurzerhand und nach eigenem Gutdünken mit Doppelnamen, d. h. den kombinierten Namen der wahrscheinlichen Elternpartner, benannt; so z. B. Nachkommen eines angeblich copulierten Elternpaares *Myrmica ruginodis* und *M. laevinodis* als *Myrmica ruginodis* var. *ruginodo-laevinodis* FOR. Anfänglich sollten seine ca. 30 aufgeführten Hybriden eine Sonderkategorie ohne taxonomischen Rang repräsentieren. In seiner Bestimmungstabelle von 1915 führte FOREL noch deren 18, jetzt aber als vom Systematiker anzuerkennende Varietäten von Arten oder Unterarten auf, die er auch speziell zu beschreiben trachtete. In der Folge erschienen diese und noch weitere Varietäten mit Doppelnamen während Jahrzehnten immer wieder da und dort in der myrmekologischen Literatur. FOREL selbst verwandte solche in durchaus freier Kombination und machte darauf aufmerksam, dass «Les formes transitoires entre les espèces ou formes rapprochées se trouvent dans la règle en fourmilières distinctes». Ihre angebliche Hybridennatur wurde ihnen aber nirgends und nie ausdrücklich abgesprochen. FOREL schien vielmehr stets davon überzeugt zu sein, dass zwischen nahe verwandten Formen leicht und wiederholt fruchtbare Paarungen möglich sein müssten und dass die daraus resultierenden Weibchen jährlich sich wiederholende, abweichende Geschwisterschübe lieferten, wodurch wohl die Konstanz von Hybridenkolonien erklärbar sei. In der Tat sind denn auch schon gleichzeitig schwärzende Geschlechtstiere verschiedener Ameisen festgestellt und Paarungsversuche zwischen Angehörigen verschiedener Formen beobachtet worden. Trotzdem müssen wir alle doppelnamigen Formen aus den Bestimmungstabellen streichen. Hybriden sollten deshalb nicht als Taxa weiter figurieren. Zudem ist unseres Wissens noch nie eine in freier Natur freiwillig stattgefundene Kreuzung zwischen verschiedenen Ameisenformen verfolgt und bis zur F2-Generation nachgezüchtet worden. Der Versuch FOREL's die Mannigfaltigkeit der Formen durch Doppelnamen zu meistern, war seinerzeit sicherlich ein verführerisches Verfahren, das wir leider verlassen müssen.

Die Bestimmung von Ameisen beruht auch heute noch vor allem auf dem Vergleich der Arbeiterinnen und nicht der Geschlechtstiere. Es ist dies verständlich, denn an Arbeiterinnenmaterial dürfte es dem

Taxonomen in der Regel weniger mangeln, als an Geschlechtstieren. Die Arbeiterinnen verwandter Formen gleichen sich aber oft viel stärker, während die Merkmale der ♀♀ und ♂♂ taxonomisch wertvoller sind.

Die Originaltiere der meisten Doppel-Formen von FOREL befinden sich in seiner Sammlung der Schweizerameisen im Museum von Lausanne. Ihre Nachbestimmung zeitigte folgende Resultate. Es handelt sich bei:

Myrmica ruginodo-laevinodis FOR. um *Myrmica ruginodis* NYL.

Myrmica sulcinodo-scabrinodis FOR. um *Myrmica sulcinodis* NYL.

Leptothorax nylander-o-corticalis FOR. um *Leptothorax nylanderi* FOERST.

Leptothorax unifasciato-interruptus FOR. um *Leptothorax unifasciatus* LATR.

Leptothorax tubero-affinis FOR. um *Leptothorax affinis* MAYR

Lasius mixto-umbratus FOR. um *Lasius umbratus* NYL.

Lasius alieno-brunneus FOR. um *Lasius brunneus* LATR.

Lasius alieno-niger FOR. um *Lasius niger* L.

Lasius nigro-emarginatus FOR. um *Lasius emarginatus* OL. und *Lasius niger* L.

Formica fusco-gagates FOR. um *Formica gagates* LATR.

Formica fusco-rufibarbis FOR. um *Formica cinerea* MAYR und *Formica rufibarbis* F.

Formica cinereo-rufibarbis FOR. um *Formica rufibarbis* F.

Formica rufo-pratensis FOR. um *Formica rufa* L., *F. polyctena* FOERST. und *F. lugubris* ZETT.

Formica execto-pressilabris FOR. um *Formica exsecta* NYL., *F. pressilabris* NYL. und *F. foreli* EM.

Camponotus herculeano-ligniperda FOR. um *Camponotus ligniperda* LATR.

Faunistik

Die geographisch und topographisch ausgezeichnete Lage der Schweiz im Herzen Europas ermöglicht manchen Tieren aus allen Richtungen her eine Begegnung. Typisch nordisch sind z. B. *Formica uralensis* und *Coptoformica forsslundi* am Sihlsee. Vielleicht handelt es sich bei ihnen um Eiszeitrelikte, denn in Mitteleuropa fehlen sie. Sie erscheinen erst wiederum in fast arktischen Breiten. Aus dem

Osten sind offensichtlich eingewandert *Formica aquilonia* im Engadin, *Camponotus dalmaticus* und *Chalepoxenus insubricus* im südlichen Tessin, aus dem Süden vielleicht *Cryptopone ochraceum*, *Hypoponera eduardi*, *Messor structor*, *Pheidole pallidula*, *Cremastogaster scutellaris*, dem Rhonetal aufwärts bis ins Genferseegebiet *Temnothorax recedens*, *Cremastogaster sordidula* usw. Im Westen bildet die Jurakette eine gewisse Barriere, doch deutet z. B. *Myrmica vandeli* auf Einwanderung. Bei allen jenen Arten, die bis heute nur in der Schweiz gefunden worden sind, handelt es sich um Sozialparasiten (z. B. *Myrmica myrmecoxena* FOR.).

Die allgemeine faunistische Gliederung der Schweiz ist bekannt:

- a) Der Jura von Genf bis zur Lägern und dem Randen und der Südfuss vom Jura.
- b) Das Mittelland oder die schweizerische Tiefebene mit Genferbecken, dem zentralen Teil bis zum Bodensee und Hochrheingebiet, von Basel bis ins Thurgebiet.
- c) Die mehr oder weniger parallel zum Mittelland verlaufende Voralpenzone.
- d) Die nördlichen Hochalpen vom Chablais über Berner-, Zentral- und Glarneralpen bis zum Alpsteingebiet, dem grossen Teil der nördlichen Bündneralpen und dem gesamten Engadin inkl. Münstertal.
- e) Das Wallis mit dem Haupttal und den Seitentälern.
- f) Die Südabdachung der Alpenketten.

Als besonders geeignete Einzugspforten könnten bezeichnet werden: Rhonetal unterhalb Genf, Basel, sanktgallisches Rheintal aufwärts bis weit in die Täler Nordbündens hinein, das Unterengadin, das Münstertal, das Valle di Poschiavo und das untere Bergell, ferner vor allem die Täler des Tessins im Sottoceneri und Sopraceneri bis weit ins Alpengebiet hinein und die Simplon-Südseite. (vide auch SAUTER 1968, ALLENSPACH 1973).

Wir kennen die detaillierte Verbreitung der Ameisen in der Schweiz noch viel zu schlecht. Der Eindruck herrscht vor, dass die hauptsächlichsten Arten fast überall vorkommen könnten. Ihre Anpassungsfähigkeit an verschiedenste Biotope erlaubt es ihnen, sich selbst an Orten, wo wir sie nicht erwarten, einzurichten und dort mehr oder weniger lange auszuhalten. Sie sondern sich eher in Erd-, Gras-, Steppen-, Rinden-, Holzbewohner usw. Wenn sie an Stellen,

wohin sie der Wind verweht haben mag, nicht passendes Gelände oder zusagende Nistmöglichkeiten antreffen, so verschwinden sie früher oder später. Vergessen wir nicht, dass die Ameisen ihrer Flügellosigkeit und ihres sozial gebundenen Lebens, wie auch der nicht sehr flugsicheren, jung begatteten Weibchen wegen, nicht befähigt sind, lange Auswahl zu treffen. Die Weibchen müssen dort zur Koloniegründung schreiten, wohin sie ihr Hochzeitsflug verschlagen und der Wind getragen hat. Dann beginnt für sie das grosse Überlebensproblem und das grosse Sterben. Nicht umsonst haben es ca. 30% aller unserer Ameisensorten verlernt oder nie erlernt ihre Kolonien selbstständig, ohne Hilfe anderer, bereits etablierter Ameisenvölker zu gründen. Ein beachtlich hoher Prozentsatz! Einige Beispiele: *Manica rubida* in morschem Baumstrunk im Moor von Rothenturm, unter grossem Stein im dichten Arvenwald bei St. Moritz, massenhaft und als Plage der badenden Gäste im Sand des alten Rheinlaufes von Diepoldsau, unter Pflastersteinen in der Hauptstrasse von Flawil, von der Ebene bis weit über 2000 m hinauf; die Rasenameise *Tetramorium caespitum* mit ihren vielen, taxonomisch noch längst nicht abgeklärten Spaltformen, in ihren Erdbauten in Gras, ihren Holznestern in Baumstrünken, unter Steinen, übers ganze Land verstreut auch bis weit über 2000 m hinauf; *Cremastogaster scutellaris* vermag sich in Höhlungen von Bäumen und Stauden, in mürbem Holze oder Mauerwerk, in Spalten und Klüften von trockenem Gemäuer oder zwischen losem Gestein und an Gebälk von Stadeln, vielfach mit Hilfe eines sehr harten Kartons häuslich einzurichten; *Lasius niger*, die gemeine Gartenameise, baut Erd- und Sandhügel im Gras oder bewohnt morsche Baumstrünke, wo sie sogar auch Karton errichtet und ihre Nebenbauten mit Sandröhren schützt usw.; *Lasius flavus*, die gelbe, unterirdisch lebende Ameise, welche Wiesen und Weiden mit unzählbaren Nestbuckeln übersät, im Pfynwald aber z. B. fast ausschliesslich unter Steinen haust. Das Problem der Verbreitung und Nestwahl scheint also nicht immer und ausschliesslich an der geologischen Unterlage, der Topographie oder Meereshöhe, sondern mitunter auch an der Anpassungsfähigkeit und Vitalität der Ameisen zu liegen. Ob einer Kolonie gründenden Königin Erfolg beschieden ist, hängt auch vom Mikroklima ihres Territoriums ab.

In den Hochalpen sind Ameisenkolonien von *Formica lemani* noch bei über 3000 m resp. oberhalb des Gornergrates gefunden worden. Die Art bevorzugt Höhenlagen, kommt aber bis unter 1000 m

(Hemberg) hinunter. Andererseits steigt *Formica fusca*, mit welcher unsere *lemani* während Jahrzehnten verwechselt worden ist, aus der Ebene bis gegen 2000 m (Samedan) hinauf. Die Arten begegnen sich z. B. bei Scanfs, sie schliessen sich also nicht aus. *Leptothorax acervorum* ist auch noch bei 2500 m und höher zu finden. Auf den Gletschern und den höchsten Gipfeln können zuweilen geflügelte Ameisen beiderlei Geschlechter beobachtet werden. Der Wind mag sie dorthin verweht haben.

Die grosse und weit verbreitete Gruppe der *Lasius* fehlt andererseits bis heute z. B. im oberen Engadin. Jene Gebiete waren in der Eiszeit zugedeckt und unbewohnbar. Alle Ameisen dürften dort damals verschwunden sein. Es ist bemerkenswert, dass die *Lasius* nach der Eiszeit offenbar der Einwanderung der verschiedenen Arten der *Formica rufa*-Gruppe vom Inntal hinauf nur bis ins mittlere Engadin nachgefolgt sind. Bemerkenswert ist auch die Tatsache, dass sich im untern Engadin sämtliche Arten der Gruppe, *F. rufa*, *polyctena*, *lugubris*, *aquilonia*, *pratensis*, *truncorum* finden liessen – was bis heute keiner andern Landesgegend nachgerühmt werden kann.

Ökologie und Ethologie

Da alle Ameisen ununterbrochen und während Jahren in Sozialverbänden leben, treten die individuell ökologischen Bedürfnisse stark zu Gunsten sozialer, wie solche der Hygiene, der Nahrungsbeschaffung, der Wohnung, der Arterhaltung, zurück. Dazu kommt, dass die Ameisen ergebunden sind, sie sich dort konkurrenzieren und ihre Territorien gegen fremde und eigene Arten verteidigen müssen und nicht zuletzt der Umstand, dass jede Art ihre eigenen Probleme auf eigene Weise zu lösen hat. Das Geflecht der gegenseitigen Berührungen und Auseinandersetzungen ist dicht und höchst differenziert, man gedenke nur der abnorm vielen Sozialparasiten unserer Ameisen. Selbst in individuenarmen Völkern ist gegenseitige Verständigung und Orientierung wichtig; um wieviel mehr muss dies in Kolonien mit mehreren hunderttausend Tieren der Fall sein. Dementsprechend müssen auch die Sinnesorgane ausgebildet, ein Erinnerungsvermögen vorhanden sein und ein ganzes Arsenal vorprogrammierter Antworten, auf verschiedenste Reize wartend, bereit liegen.

Der Hygiene dient nicht nur ein zum Kamm ausgebildeter Sporn der Vorderschiene mit der entsprechenden Bürste am ersten Tarsenglied, womit die Fühler und Beine von allen störenden Unreinheiten gesäubert werden. Nicht minder wichtig ist auch das instinktiv dirigierte Bestreben, das Nest rein zu halten, Abfälle und die Toten weit weg zu schaffen, desgleichen auch die Fähigkeit, die Wohnräume unter Umständen zu ventilieren, aufzuheizen oder durch Veränderung vor zu starker Sonnenbestrahlung zu schützen usw.

Der Nahrungsbeschaffung und ihrer Verteilung kommt ja in jedem Staatsbetrieb ganz besondere Bedeutung zu. Wenn jedes Tier eigenmächtig auf Nahrungserwerb ausginge, würde der ganze geordnete Staatsbetrieb verunmöglicht. Das Problem ist auch bei den Ameisen, wie bei andern sozialen Insekten, genial und einfach gelöst. Ein einzelnes Individuum vermag in seinem Kropf, dem sozialen Magen, Nahrung für etliche Dutzend Gefährtinnen heimzu bringen.

Das Wohn- und Kinderstubenproblem wird bei den Ameisen besonders und ganz unterschiedlich gemeistert. Ameisen kennen den Wabenbau nicht, dafür aber verstehen sie es, aus verschiedenartigstem Material und dank ihrer Kunst des Erd-, Holz- oder Kartonbaues und unter Ausnützung natürlicher und künstlicher Höhlungen unter Steinen oder in Pflanzenzweigen, recht mannigfache Unterkünfte herzurichten. Ihre Hauptenergiequelle ist die Sonnenwärme. Sie halten keinen Winterschlaf, sondern fallen bei niedriger Temperatur in Kältestarre, aus der sie bei Erwärmung innert Kürze erwachen, um alsbald ihren üblichen Arbeiten nachzugehen. Sie richten ihre Bauten auch so ein, dass die Sonnenbestrahlung optimal ausgenutzt wird. Die vielen flachen Steine, unter denen sie mit Vorliebe leben, dienen ihnen nicht nur zum Schutze, sondern auch als Wärmespender, gleich den Kacheln eines Ofens, die die Sonnenwärme speichern und bei Abkühlung wiederum ausstrahlen.