Zeitschrift: Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the Swiss Entomological Society

Herausgeber: Schweizerische Entomologische Gesellschaft

Band: 16 (1934-1936)

Heft: 10

Artikel: Topographische Konstanz der Strassen bei Formica rufo-pratensis

Autor: Stäger, R.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-400848

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: 16.12.2025

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

Die gelbbraune Farbe des Kopfes reicht zwischen den Augen als schmales Band bis in die Mitte der Stirne. Die Längsmakel des Halsschildes berührt weder den Vorderrand noch den Basalrand und ist vor dem Schildchen außerdem aufgeteilt. Die Vorderecken sind leicht angedunkelt.

Penis (Fig. 3). Der ductus ist lang und schmal und überragt den Vorderrand der Kapsel um etwa einen Drittel seiner Gesamtlänge. Die Seitenloben sind stark verkürzt.

Länge: 4,2—4,5 mm.

Fundort: Amman (Transjordanien).

Den Herren F. Stöcklein und Maurice Pic möchte ich meinen Dank aussprechen für die freundliche Zusendung des Materials aus der Sammlung des Münchener Staatsmuseums einerseits und des Materials seiner eigenen Sammlung andererseits.

Bibliographie von *Malthinus axillaris* Kies.:

Kiesenwetter: Linnaea entomologicae 7, 1852, 256.
Marseul: L'Abeille 1878, 28.
M. Pic: Ann. Soc. Entom. de Belgique 1899, 371.
Bourgeois: Bull. Soc. Entom. France 1900, 92.
ab. Moricei Pic: Echange 1930, 5.

Topographische Konstanz der Straßen bei Formica rufo-pratensis.

Von

Dr. Rob. Stäger, Bern.

Wenn man von Ameisenstraßen spricht, muß man unterscheiden. Es gibt Ameisen, die ihre Straßen je nach der wechselnden Lage der Nahrungsquelle in kürzester Zeit wechseln, wie z. B. die Ernteameisen der Mittelmeerländer, die unter Umständen am Vormittag eine Straße nach Westen, am Nachmittag eine solche nach Osten organisieren. Ist eine Nahrungsquelle ausgebeutet, so verlegen sie kurzerhand ihre „Straße" nach einer andern Richtung, wo die Aussichten auf Beute bessere sind. In den Erdboden eingebaute Straßen werden bei den Ernteameisen selten beobachtet. Anders bei unsern einheimischen Waldameisen. Jeder Laie kennt ihre langen Straßenzüge, die in technischer Vollendung in den Erdboden eingebaut sind. Die Straße bedeutet hier eine regelrechte Anlage, eine in den Boden eingegrabene Rinne, die geglättet und von Hindernissen gesäubert ist und dauernd instand gehalten wird. Die Waldameisen pflegen aber nebstdem auch prozessionsweise auf die Bäume hinaufzugehen, um in deren Wipfeln der Ausbeutung von Pflanzenläusen obzuliegen. Bei dieser Art „Straße" beobachten wir am Stamm keinerlei Bearbeitung oder Veränderung der Borke. Man sollte daher in der Bezeichnung der beiden Erscheinungen

einen Unterschied machen, was in der Literatur bisher nicht geschehen ist. Die Bezeichnung Straße verdienen nur die mit einer Veränderung der Unterlage einhergehenden Anlagen. Für die an Baumstämmen oder auf der Erde ohne Bearbeitung des Substrats verlaufenden Ameisenwanderungen schlage ich die Bezeichnung Zug (Ameisenzug) vor. Dadurch wird sofort ersichtlich, um was es sich handelt.

Wie verhält es sich nun mit den Straßen und Zügen unserer Waldameisen? G. Wellenstein* stellte für *Formica rufa* L. fest, daß ihr Straßensystem „dauernden Veränderungen" unterliegt. Ein Hauptgrund dafür sollen abnorme Nahrungsverhältnisse sein. Als Beispiel führt er einen Fall aus der Umgebung Trier's an, wo eine Kieferspanner-Kalamität ein auffallend starkes Herüberwandern der Waldameisen aus den im Fichten-Nachbarbestand liegenden Kolonien in das Fraßgebiet zur Folge hatte. Das ist wohl denkbar, daß bei starker Schädlingsentwicklung, wie sie in den großen Wäldern Deutschlands oft vorkommt, die Waldameisen (*F. rufa*) ihre alten, magern Jagdgebiete mit ergiebigern vertauschen. Wie rasch aber solche Wegverlegungen vor sich gehen, wird nicht gesagt.

Jedenfalls habe ich mit *Formica rufo-pratensis* in unsern Gebirgsgegenden, besonders an der obern Waldgrenze, ganz gegenteilige Erfahrungen gemacht. Nach Erkundigungen bei Forstleuten treten bei uns die Waldschädlinge nie in solch verheerender Weise wie etwa in Deutschland auf. Schon deshalb ist wenig Grund für Straßenverlegung vorhanden. Sodann ernährt sich *Formica rufo-pratensis*, besonders an der Waldgrenze, sehr ausgedehnt mit den süßen Exkrementen von Pflanzenläusen, wobei die Lachnus-Arten auf Rottanne, Lärche und Arve eine große Rolle spielen. Fast an jedem Stamm ein Ameisenzug.

Die Straßen verlaufen meistens in der Richtung einer Coniferengruppe. Kurz vor derselben splittert die Straße auf und gibt an jeden einzelnen Baum einen Zweig ab. So lange die Bäume stehen, haben die Ameisen keinen Grund, ihr Straßennetz umzugestalten. Jahr für Jahr beuten sie dieselben Nahrungsquellen aus, die nie versiegen. So kommt es, in unsern Alpen wenigstens, zu einer großen Beständigkeit in der Lage der Verkehrswege bei *Formica rufo-pratensis*, was ich mit dem Ausdruck Topographische Konstanz bezeichnen möchte.

Belege. 1. Auf der Belalp (Wallis) beobachtete ich während eines Zeitraumes von 13 Jahren, d. h. von 1919 bis 1932, zwei Straßen von *F. rufo-pratensis*, die ihre Lage innerhalb genannten Zeitabschnittes nicht um ein Haar verändert hatten. Tief in den Erdboden eingeschnitten, zog sich die eine einer alten,

* G. Wellenstein, „Beiträge zur Biologie der roten Waldameise (*F. rufa* L.)". Zeitschr. f. angewandte Entomologie. Berlin. 1928.

bewachsenen Moräne entlang, während die andere zwei Nesthaufen verband, die an einem wenig geneigten Abhang lagen.

2. Auf Simplon-Kulm nahm ich am 12. Juli 1919 einen Situationsplan von Verkehrswegen der *Formica rufo-pratensis* auf, der sich mit dem Kartenbild, das ich am 18. August 1933 daselbst ohne Einsichtnahme in das Kärtchen von 1919 entwarf, in den Hauptzügen identisch ist. Nur in der Aufsplitterungszone der Straßen klappte nicht mehr alles, und das kommt daher, weil seither einzelne Lärchen gefällt worden sein mochten. Deshalb fehlten einzelne zu den fraglichen Bäumen früher verlaufende Zweigsträßchen in der Kartenskizze von 1933. Da die betreffende Nahrungsquelle fehlte, hatte es keinen Zweck mehr, die Zufahrtslinie zu unterhalten. Sie fielen der Verödung anheim und überrasten. Die topographische Konstanz der großen Hauptstraßen auf dem Simplon erstreckt sich nun bereits über eine Kontrollzeit von 14 Jahren. Wie lange möchten diese Straßen schon vor meiner Beobachtung bestanden haben und wie lange werden sie noch bestehen? Während vollen 14 Jahren und länger liefen die Arbeiter der dortigen Nesthaufen ihren gleichen Weg, den sie sorgfältig zu unterhalten wissen. Sommer für Sommer steigen sie auf die gleichen Lärchenbäume, die ihnen mit ihren Lachnus-Kolonien reichliche Nahrung verschaffen. Beiläufig möchte ich hier der Vermutung Raum geben, ob nicht event. *F. rufo-pratensis* ähnlich wie gewisse Lasius-Arten die Eier dieser Läuse in ihren Nestern überwintert und sie mit Beginn des Alpenfrühlings auf die Waldbäume bringt?

Wie steht es nun mit den Ameisen-Zügen an den Baumstämmen? Beobachten wir an ihnen auch eine Konstanz betreffs der Lage am Stamm? Da, wie schon früher betont, beim Ameisenzug keinerlei Veränderungen am Substrat zu bemerken sind, so sollte man glauben, die Frage leicht mit einem Nein beantworten zu können. Aber dies entspräche den Tatsachen keineswegs. Denn in Wirklichkeit sind auch die Ameisenzüge der *Formica rufo-pratensis* an den Bäumen sehr konstant. Diese Konstanz kommt aber nicht durch die Nahrungsquelle als solche, sondern durch Licht- bezw. Temperaturverhältnisse zustande. Auch der Ameisenzug wechselt an ein und demselben Stamm seine Lage nicht. Er bleibt konstant, so lange die Licht- und Temperaturverhältnisse um den Baum dieselben bleiben. Er bleibt konstant 1. im Lauf des Tages, 2. im Lauf des Jahres bezw. des Sommers.

Durch Farbmarkierungen links und rechts des Ameisenzuges am Stamm von Lärchen und Arven auf Belalp und auf Tête-à-Fayaz (Val d'Anniviers bei zirka 2200 m) konnte ich feststellen, daß die Direktion und Lage eines Zuges am Baum immer gleich bleibt.

1. Konstanz des Zuges im Lauf des Tages. Von vornherein wäre anzunehmen gewesen, der Zug würde seinen Platz mit dem Lauf der Sonne und der veränderten Bestrahlung verschieben. Dies ist doch am Ameisenhaufen sehr klar und deutlich in Erscheinung getreten. Je nachdem der Bau von der Sonne getroffen wird, wechseln die Ameisen ihren Standort. So kann man sie z. B. am Morgen an der Ostseite des Haufens sehen. Mit steigender Sonne rücken sie immer mehr nach Westen hinüber. Immer folgen sie einem Optimum an Licht und Temperatur. Dasselbe Optimum suchen sie aber auch am Baumstamm. Und sie finden es, ohne ihren Platz zu wechseln, weil sie dort eine mittlere Lage zur Sonne einnehmen. Eine große Anzahl von Licht- und Temperatur-Messungen, verbunden mit Farbmarkierungen, haben mir diese Verhältnisse klar gemacht. Darnach verlaufen die Züge an dem einen Baum immer auf der Südwest-, an einem andern auf der Südost- oder Nordostseite und an einem dritten auf irgend einer Linie zwischen diesen Richtungen; fast nie aber auf der Nordseite; oder dies dann unter ganz besondern Lageverhältnissen der Bäume, d. h. dann, wenn die Nordseite der Stämme, die an einem sehr steilen südgeneigten Hang stehen, schon morgens durch die Sonnenreflexe der Böschung erhellt und erwärmt wird. (Belalp.)

Im allgemeinen aber wählen die Ameisen für ihren Zug eine Linie, die weder zu heiß noch zu kalt ist, und die einem Optimum entspricht. Und hier laufen sie dann an ein und demselben Baum den ganzen Tag, ohne den Ort zu verschieben, weil ihnen ihr Platz vom Lauf der Sonne angewiesen wird und sie somit gar nicht anders können.

Abänderungen der Route kommen gelegentlich auch da vor, wo z. B. Aeste benachbarter Bäume einen Stamm auf der normalerweise von den Ameisen bevorzugten Seite beschatten. In diesem Falle kann eine Abweichung in der Richtung des Zuges stattfinden. Aber auch unter diesen abnormalen Umständen werden die Ameisen sich immerhin an ein Optimum halten, das so lange konstant bleibt, als in den Licht- und Wärmeverhältnissen des betreffenden Stammes keine Veränderungen eintreten. Aus Platzmangel können hier nur wenige Belege angeführt werden.

1. Auf Tête-à-Fayaz. 18. August. Eine Arve am Nordwesthang gegen St. Luc. Auf der Nordwestseite lag der Stamm im Selbstschatten, auf der Südostseite in voller Sonne. Der Ameisenzug verlief weder im Schatten noch in der vollen Sonne, sondern auf einer mittleren Zone, an der Südwestseite. Mittelst eines Photometers wurde die Lichtintensität, mittelst eines Thermometers die Temperatur der drei verschiedenen Zonen gemessen. Es ergaben sich folgende Werte:

	Licht	Temperatur
Schattenzone N. W. . .	10;	13,0 ° C.
Sonnenzone S. O. . .	2;	18,0 ° C.
Zugzone S. W. . . .	4;	15,0 ° C.

2. Daselbst. 8. August. Lärche am Westhang.

	Licht	Temperatur
Schattenzone W . .	10;	12,3 ° C.
Sonnenzone O. . . .	2;	19,0 ° C.
Zugzone O. N. O. . .	4;	15,5 ° C.

3. Daselbst. 8. August. Gr. Arve am Nord-Nordwesthang.

	Licht	Temperatur
Schattenzone N. W. . .	10;	12,5 ° C.
Sonnenzone S. O. . .	2;	21,0 ° C.
Zugzone S. S. W. . .	4;	16,0 ° C.

4. Daselbst. 10. August. Lärche am Westhang der Alp Thounot.

	Licht	Temperatur
Schattenzone O. S. O. .	15;	18,0 ° C.
Sonnenzone N. N. W. .	2;	20,5 ° C.
Zugzone S. O. . . .	10;	18,0 ° C.

Berechnet man aus den Werten der Schatten- und Sonnenzone das arithmetrische Mittel, so stimmt es fast immer ziemlich genau mit dem direkt gemessenen Wert der Zugzone. Das Optimum, das die Ameisen erstreben, scheint im allgemeinen bei 15 ° C. oder etwas darüber zu liegen. Aus den angeführten Messungen erhellt ferner die Lage des Zuges auf der S. S. W.-, S. W.-, S. O.- oder O. N. O.-Seite des Stammes. Jedenfalls ist nach meinen Beobacthungen die West-Nordwest- und Nordseite, wenn nicht ganz ausnahmsweise Bedingungen gegeben sind, nie von einem Ameisenzug begangen, weil die durchschnittliche Tagestemperatur dort zu niedrig ist.

Am meisten interessiert es uns, daß die Züge vom Morgen bis zum Abend an ein und demselben Stamm in der gleichen Lage verharren.

Die angeführten Messungen Nr. 1, 2, 3 wurden vormittags zwischen 9 und 10 Uhr ausgeführt und gegen Abend kontrolliert. In keinem Fall hatten die Ameisen die links und rechts ihres Zuges angebrachten Farbmarkierungen seitlich überschritten. Das scheint auf den ersten Moment sonderbar zu sein. Die Erscheinung wird uns aber begreiflich, wenn wir uns überzeugen, daß vor allem die Temperatur in der Zugzone auch gegen Abend noch ziemlich die gleiche geblieben ist. Die Baumborke ist während des Tages so erwärmt worden, daß sie das von den Ameisen verlangte Optimum behält. Gegen Abend gleichen sich die Licht- und Temperaturwerte damit ziemlich aus, indem jetzt einerseits die am Morgen

besonnte Baumseite noch erwärmt ist, anderseits die gegenüberliegende, am Morgen beschattet gewesene Baumseite von dem nach Westen sich neigenden Tagesgestirn erwärmt wird. Dies zeigt die Messung Nr. 4. Die Ost-Südost-Seite des Baumes, die am Morgen die Sonnenzone bedeutete, ist abends zirka 5 Uhr Schattenzone geworden, in der aber das Thermometer immer noch 18 ° C. mißt. Und die Seite, die am Morgen Schattenzone war, ist abends Sonnenzone mit 20,5 ° C. Temperatur geworden. Der Ameisenzug hielt sich aber den ganzen Tag weder in der Schatten- noch Sonnenzone auf, sondern folgte unentwegt einer Zwischenlinie, die südöstlich verläuft und eine Temperatur von 18 ° C. aufweist.

2. Konstanz des Zuges im Lauf des Sommers bezw. der Sommer. Um die Konstanz der Ameisenzüge an Baumstämmen zu demonstrieren, hat man ein einfaches Mittel in dem Farbmarkierungsverfahren. Man braucht nur einen Zug an einer Tanne oder Lärche links und rechts mit einem Strich Oelfarbe zu begrenzen und im folgenden Sommer die Kontrolle vorzunehmen. Dies bewerkstelligte ich im August 1931 an mehreren Lärchenstämmen auf Simplon-Kulm. Als ich im August 1933 nachsah, marschierten die Arbeiter von *Formica rufo-pratensis* immer noch (oder wieder) in der gleichen Optimumzone zwischen den weißen Markierungen wie vor zwei Jahren.

Allianzversuche mit Myrmicinen.

Von

Eugen Weber, Dietikon.

Einleitung.

Normalerweise werden bei den Ameisen die Angehörigen aller andern, „fremden“ Kolonien als „Feinde“ behandelt. Die Unterscheidung von „Freund“ und „Feind“ beruht auf der Existenz eines jeder Kolonie eigentümlichen Koloniegeruches. — Für gewöhnlich löst jeder fremde Koloniegeruch feindliche Reaktionen aus. Jedoch gelingt es — unter besonderen Voraussetzungen — künstliche Allianzen selbst zwischen den Angehörigen verschiedener Arten herzustellen.

Einige Forscher — so vor allem Escherich — nahmen an, daß die Ursache für diese Allianzen ein die physiologischen Geruchsgegensätze aufhebender „Mischgeruch“ sei. Dieser Mischgeruch sollte während der dem Allianzversuch vorangehenden „Vermischung“ der Parteien (in einem geschlossenen Sack, Glas etc.) entstehen und eine Verbindung der einzelnen „Parteigerüche“ darstellen.

Es ist vor allem das Verdienst des Zürcher Forschers R. Brun, die Unhaltbarkeit dieser „Mischgeruchstheorie“ nachgewiesen zu