

- S. 81, 1919. II.: Über usw. . . . bei der Gersten- und Bohnenpflanze. Journ. f. Landwirtschaft, 1921.
- Ramann, E.: Mineralstoffwanderungen beim Erfrieren von Baumblättern. Landwirtsch. Versuchst. LXXVI, S. 165, 1912.
- Rippel, A. I.: Beitrag zur Kenntnis des Verhaltens der Aschebestandteile und des Stickstoffes im herbstlich vergilbenden Laubblatt. Jahresber. d. Vereinig. f. angew. Bot. XVI, S. 123, 1918. II: Untersuchungen über die Mobilisation der Aschebestandteile und des Stickstoffes in Zweigen beim frühjährlichen Austreiben. Biochem. Zeitschr. CXIII, S. 125, 1921. III.: s. Pfeiffer.
- Rißmüller, L.: Über die Stoffwanderung in der Pflanze. Landwirtsch. Versuchst. XVII, S 17, 1874.
- Schander, R. und Schaffnit, E.: Untersuchungen über das Auswintern des Getreides. Landwirtsch. Jahrb. LII, S. 1, 1919.
- Schroeder, J. I.: Untersuchung über die Verteilung des Stickstoffes und der Mineralbestandteile bei der Keimung der Schminkbohne. Landwirtsch. Versuchst. X, S. 493, 1868. II.: Forstchemische und pflanzenphysiologische Untersuchungen, Dresden 1878, S. 87.
- Schulze, R. und Schütz, J.: Die Stoffwandlungen in den Laubblättern des Baumes, insbesondere in ihren Beziehungen zum herbstlichen Blattfall. Landwirtsch. Versuchst. LXXI, S. 299, 1909.
- Stahl, E.: Zur Biologie des Chlorophylls. Jena 1909, G. Fischer.
- Swart, N.: Die Stoffwanderung in ablebenden Blättern, ebenda, 1914.
- Tucker, G. M. und Tollens, B.: Über den Gehalt der Platanenblätter an Nährstoffen und die Wanderung dieser Nährstoffe beim Wachsen und Absterben der Blätter. Journ. f. Landw. IIL, S. 39, 1900.
- Wehmer, C.: Zur Frage nach der Entleerung absterbender Organe, insbesondere der Laubblätter. Landwirtsch. Jahrb. X, S. 152, 1892.
- Wiesner, J.: Über Laubfall infolge Sinkens des absoluten Lichtgenusses. (Sommerlaubfall.) Ber. d. Deutsch. bot. Gesellsch. XXII, S. 64, 1904.
- Wilfarth, H., Römer, H. und Wimmer, G.: Über die Nährstoffaufnahme der Pflanzen in verschiedenen Zeiten ihres Wachstums. Landwirtsch. Versuchst. LXIII, S. 1, 1906.
- Zimmermann: Bericht d. Hauptsammelstelle f. Pflanzenschutz in den Gebieten von Mecklenburg-Schwerin, 1906 und 1907.

(Agrikulturchemisches und Bakteriologisches Institut der
Universität Breslau.)

Formica fusca fusca-Königin bei Formica rufa pratensis- Arbeiterinnen im künstlichen Nest.

Von Dr. Anton Krauße, Eberswalde.

Über den facultativen temporären Sozialparasitismus der *Formica rufa* bei *Formica fusca* liegen zahlreichere Beobachtungen vor. Nach einigen Beobachtungen im künstlichen Nest halte ich es indes auch nicht für ausgeschlossen, daß eine *Fusca*-Königin von einer weisellosen *Rufa*-Kolonie — in meinem Falle *Rufa Pratensis* — adoptiert werden kann. Es sei mir erlaubt, die sich auf diese Beobachtungen beziehenden Tagebuchnotizen wörtlich hier wiederzugeben.

Am 6. April 1921, 4⁴⁵ h. p. m., hatte ich 12 Arbeiterinnen von *Formica rufa pratensis* mit einigem Nestmaterial (Kiefernadeln) in ein künstliches Nest gebracht.

5²⁰ wurde eine Königin von *Formica fusca fusca* hinzugesetzt. Erst nach 3 Minuten wird sie bemerkt und von 2 *Pratensis*-Arbeiterinnen angefallen, sie weiß aber flink und geschickt zu entfliehen, nachdem sie eine *Pratensis*-Arbeiterin, die sich festbeißen wollte, abgeschüttelt hat. Sie verbirgt sich in einer Ecke. Von 5³⁰ aber wird sie eifrig im Neste herumgehetzt, sie weiß aber geschickt auszuweichen, eine zweite Arbeiterin schüttelt sie ab. Von 5³⁶ läuft die Königin langsamer, öfters still haltend; sie verbirgt sich bald in einer Ecke abseits. Nach kurzer Zeit macht sie hin und wieder eine Exkursion in die Ecke, wo die *Pratensis*-Arbeiterinnen zusammensitzen, jedesmal wird sie aber weggejagt. Sie entflieht sehr geschickt. So bis 5⁴⁵.

6¹⁰. Ähnliches Treiben. Eine kleine Arbeiterin trifft auf die Königin und fährt wie toll zurück und dreht sich ein paarmal im Kreise herum. Die Königin läuft recht flink umher. Sie gerät öfters in die Gegend, wo die Arbeiter zusammensitzen, wird jedesmal fortgejagt, aber nicht weit verfolgt. So bis 6²⁰.

8¹⁵. Alles ruhig. Die Königin sitzt allein in der entferntesten Ecke. Sie erhalten Zuckerwasser, die Arbeiterinnen trinken, die Königin auch, sie putzt sich darauf ziemlich lange. Die Arbeiterinnen ziehen sich in die dunkelste Ecke zurück; viele putzen sich, andere sitzen still und bewegen nur langsam die Antennen. Die Königin ist in der entferntesten Ecke. So bis 8³⁰.

Am 7. April, 9^{1/2} a. m. Was ist mit der Königin geschehen? Sie sitzt in der von dem *Pratensis*platz entferntesten Ecke und ist ganz schmutzig, winzige Sandkörnchen und vegetabilische Fragmente kleben auf Thorax und Gaster. Sie ist anscheinend ins Zuckerwasser gefallen; ein derartiges Unglück ist für eine Ameise von großer Bedeutung. Ich fürchte Schlimmes. Sie setzt sich nach einigen Minuten in Bewegung, viel langsamer als gestern; läuft auf die *Pratensis*-Arbeiterinnen zu, wird angefahren, anscheinend aber nicht mehr so heftig wie gestern; gebissen wurde sie nicht; die Arbeiterinnen fahren hastig auf sie zu, aber ebenso plötzlich zurück, sobald sie der Königin begegnen. — Eine Arbeiterin fährt schon zurück, als die Königin in ihre Nähe — ca. 1 cm — kam. Eine große Arbeiterin springt auf den Rücken der Königin, läßt aber bald wieder ab.

9⁵⁰. Sie erhalten neues Zuckerwasser. Eine Arbeiterin, an der Oberseite, Glasscheiben, des Nestes laufend, fällt hinein — so dürfte es der Königin gegangen sein. Die Arbeiterinnen trinken und putzen sich lange Zeit.

12²⁰ p. m. Die Arbeiterinnen sind um das Zuckerwasser versammelt, die Königin sitzt nicht weit davon, sie wird nicht beachtet.

1³⁰. Die Königin schleppt eine tote Arbeiterin, die sich an ein

Bein festgebissen hat, mit sich herum; sie ist langsam und sehr beschmutzt.

5³⁰ p. m. Die Königin mit samt der festgebissenen Arbeiterin ist wieder ins Zuckerwasser gefallen. Ich fange sie heraus und löse die Tote ab, diese hatte sich in die Tibie des linken mittleren Beines verbissen. Die Königin läuft wieder flinker umher, versteckt sich bald.

8⁴⁵ p. m. Die Königin ist leider wieder ins Zuckerwasser gefallen! Sie ist sehr schmutzig. Ich fange sie heraus und bade sie in reinem Wasser und trockne sie auf Fliespapier. Sie erschien sehr matt. Nach dem Trocknen aber läuft sie wieder recht flink. 9 h. setze ich sie wieder in das *Pratensis*-Nest. Sie läuft kurze Zeit umher und verbirgt sich bald in einer Ecke.

10 p. m. Alle Arbeiterinnen sitzen ruhig in einer Ecke. Nur 3 cm davon entfernt sitzt die Königin.

Am 8. April, 8⁴⁵ a. m., trübes Wetter.

Die *Pratensis*-Arbeiterinnen sitzen auf einem Klumpen, 1 cm davon entfernt die *Fusca*-Königin — alles ruhig.

10¹⁵ a. m. wie vorher, nur die Königin sitzt am Zuckerwasser.

1³⁰ p. m. Ein Intermezzo. Eine *Fusca*-Arbeiterin, die im Zimmer herumlieft (wahrscheinlich an der Kleidung vor einigen Tagen eingeschleppt) setze ich in das uns beschäftigende Nest. Merkwürdig: Ich erwartete, daß es von den *Pratensis*-Arbeiterinnen sofort angefallen würde — aber nichts davon. Die *Fusca*-Arbeiterin läuft sofort auf eine *Pratensis*-Arbeiterin zu, betrillert sie und streicht sie mit den Vorderbeinen, „bettelt“ also. Diese betrillert den Fremdling eingehend, Kopf, Antennen, Thorax, beißt ihn aber nicht — gibt ihm allerdings auch nichts. Dieselbe Szene kurz darauf mit einer zweiten *Pratensis*-Arbeiterin!

8 p. m. Zu meiner Verwunderung sehe ich die *Fusca*-Arbeiterin mitten unter den *Pratensis*-Arbeiterinnen sitzen, sie betrillert die *Pratensis*-Arbeiterinnen, man beißt sie nicht. Man scheint sie aber nicht zu füttern. Höchst merkwürdig.

Leider ist die *Fusca*-Königin wieder ins Zuckerwasser gefallen, ich nehme sie heraus, bade und trockne sie wieder. Leider erholt sie sich diesmal nicht . . .

9 h. p. m. setze ich daher eine neue *Fusca*-Königin — an demselben Tage 4 h. p. m. gefangen — zu den *Pratensis* hinein. Sie läuft flink umher und verkriecht sich bald. Später läuft sie mitten zwischen die *Pratensis*-Arbeiterinnen. Eine derselben untersucht sie mit den Antennen eine Weile, plötzlich jagt sie sie fort. Sie läuft in die abgelegenste Ecke. Nach einer Weile trifft sie eine *Pratensis*, diese fährt hastig zurück und läuft davon.

Zwei *Pratensis*-Arbeiterinnen sind gestorben; ich habe also nur noch zehn Arbeiterinnen (*Pratensis*), dazu eine *Fusca*-Königin und eine *Fusca*-Arbeiterin.

Zwei *Pratensis*-Arbeiterinnen füttern sich, aber nicht wie gewöhnlich, auf derselben Unterlage gegenüberstehend, sondern die eine steht auf der unteren Glasplatte des Nestes (Rücken nach oben) und die andere auf der oberen Glasplatte (Rücken nach unten).

Die *Fusca*-Arbeiterin wird von einer großen *Pratensis*-Arbeiterin eifrig und lange mit den Antennen betastet, besonders am Thorax, aber nicht gebissen.

9. April, 7⁴⁰ a. m. *Fusca*-Königin und *Fusca*-Arbeiterin sitzen zusammen, entfernt von den *Pratensis*-Arbeiterinnen

10. April; 3^{1/2} p. m., trübes Wetter. Wie gestern. 4 p. m. Ebenso. — Ich setze eine lebende Stubenfliege ins Nest — bald hat sie eine *Pratensis* ins Abdomen gebissen, eine andere in einen Flügel, sie lassen aber bald von ihr ab.

11. April; 8⁵⁰ p. m. Die *Fusca*-Königin hat 22 Eier gelegt. Diese liegen zerstreut — einzeln oder zu zwei oder zu drei — umher, nicht in ein Paket zusammengefügt. Die *Pratensis*-Arbeiterinnen laufen über diese Eier weg und beachten sie nicht. Einige *Pratensis*-Arbeiterinnen treffen auf die Königin, sie fahren hastig zurück. — Ein Ei halte ich mit einem Pinsel einer *Pratensis*-Arbeiterin zwischen die Mandibeln, sie beißt nicht zu. Ein Ei lege ich mitten zwischen die *Pratensis*-Arbeiterinnen, man beachtet es nicht. — Die Königin sitzt in entfernter Ecke.

12. April; 8⁵⁰ a. m. Die Eier sind unberührt, auch das mitten zwischen den *Pratensis*-Arbeiterinnen liegende. Ich nehme 3 Eier mit dem Pinsel auf und halte sie einer *Pratensis* vor, sie faßt zu, läßt sie aber gleich wieder fallen, dasselbe geschieht bei einer zweiten *Pratensis*. Gefressen wurden die Eier nicht. — 8²⁰ p. m. Die Eier sind unberührt. Die Königin sitzt abseits. Alles sonst ruhig.

14. April, 8 a. m. Die *Fusca*-Königin sitzt mitten zwischen den *Pratensis*-Arbeiterinnen!!! 7¹⁵ p. m. Die Königin sitzt in allernächster Nähe des *Pratensis*-Klumpens! Eine Arbeiterin berührt die Königin mit den Antennen, beißt nicht, fährt auch nicht hastig zurück, wie früher!

Leider werden zwei Arbeiterinnen zwischen den Glasplatten zerdrückt. Rest: 8 Arbeiterinnen von *Pratensis* + 1 Königin *Fusca* + 1 Arbeiterin *Fusca*.

16. April; 8 a. m. In einer Ecke des Nestes bemerke ich Schimmelpilze. Daher Umquartierung. Die Tiere erhalten im neuen Nest Erde, später frisches Zuckerwasser.

15 Stück der im alten Neste von der *Fusca*-Königin abgelegten Eier lege ich ins neue Nest. Merkwürdigerweise laufen die Arbeiterinnen darüber weg, ohne sie zu beachten.

18. April; 10 p. m. Die Eier sind teils vertrocknet, teils sind sie anscheinend doch aufgefressen! Die Königin sitzt in der einen Ecke, die Arbeiterinnen in der anderen.

19. April; 8 p. m. Nichts neues, nur ist eine *Pratensis*-Arbeiterin tot, der Hinterleib ist abgetrennt — merkwürdig . . .

21. April; 9²⁰ p. m. Die Königin sitzt ruhig mitten unter den 6 Arbeiterinnen (nur diese 7 sind noch vorhanden!)

23. April; 9³⁰ p. m. Königin mitten unter den Arbeiterinnen; eine Arbeiterin beleckt den Hinterleib der Königin eifrig. Andere Arbeiterinnen laufen an ihr vorüber, andere betrillern sie minutenlang. Die Königin putzt sich lange Zeit ruhig, läuft nicht davon. Die Arbeiterinnen fahren nicht auf sie zu. Das Benehmen macht einen durchaus freundschaftlichen Eindruck. Man scheint sich endlich aneinander gewöhnt zu haben.

25. April; 7 p. m. Königin mitten unter den Arbeiterinnen sitzend. — 11 p. m. 2 Arbeiterinnen belecken die Königin am Hinterleib. Königin und eine Arbeiterin betrillern sich gegenseitig. Auch eine Arbeiterin beleckt eine andere Arbeiterin am Hinterleib. — Eier sehe ich nicht mehr.

26. April; 9 a. m. Die Königin sitzt zwischen den Arbeiterinnen, in ihrer Nähe liegt ein Ei.

27. April; 7³⁰ a. m. Leider sind die Arbeiterinnen — mit Ausnahme von einer — durch einen unbeachtet gebliebenen Spalt entwichen! Ich habe also nur noch die *Fusca*-Königin und eine *Pratensis*-Arbeiterin. Beide sitzen friedlich nebeneinander. 8 p. m. passiert leider noch das Unglück, daß die Arbeiterin zerquetscht wird. Die Königin ist also allein . . .

Am 3. Mai setze ich zur Königin eine Arbeiterin von *Leptothorax acervorum*.

Am 7. Mai finde ich beide flink umherlaufend. Die Königin beachtet diese Art nicht. — Ich sehe kein Ei mehr im Nest.

9. Mai; 1 h. p. m. Zur *Fusca*-Königin setze ich 2 *Fusca*-Arbeiterinnen (die ich beim Blattlausbesuch von einer Birke wegging); sie halten sich entfernt von der Königin.

10. Mai; 7 p. m. Die beiden Arbeiterinnen sind entwischt. Die Königin hat 5 Eier gelegt (Paket).

• 12. Mai; 8 a. m. Ich setze eine *Cinerea*-Arbeiterin zu der *Fusca*-Königin, sie wird von letzterer verfolgt. Doch nach einer Viertelstunde finde ich beide still in einer Ecke sitzen.

14. Mai; 2 p. m. Die *Cinerea* ist tot. Ursache?

18. Mai. Das Eipaket besteht aus 6 Eiern. Die Königin ist munter.

25. Mai. Heute zähle ich 8 Eier.

8. Juni. Königin sitzt bei ihren inzwischen geschlüpften Larven.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1921

Band/Volume: [41](#)

Autor(en)/Author(s): Krausse Anton Hermann

Artikel/Article: [Formica fusca fusca-Königin bei Formica rufa pratensis-Arbeiterinnen im künstlichen Nest. 523-527](#)