Zeitschrift: Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft. Wissenschaftlicher und administrativer Teil = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles. Partie scientifique et administrative = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 144 (1964)

Artikel: Weitere Beweise für die ultra-optische-exogene Steuerung der Rhythmen in der magnetischen Orientierung des Maikäfers

Autor: Schneider, Fritz

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-90591

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: 14.07.2025

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

Die quantitative Bestimmung der Frisch- und Trockengewichte sowie des Totalstickstoffes ergab keine wesentlichen Unterschiede zwischen autogenen und anautogenen Eiern. Während der Embryonalentwicklung ist der Stickstoffgehalt konstant.

Weitere Untersuchungen sind im Gange, um Unterschiede in der Synthese der Dotterproteine zwischen den beiden Mückenformen aufzuklären.

10. Fritz Schneider (Wädenswil) – *Weitere Beweise für die ultraoptisch-exogene Steuerung der Rhythmen in der magnetischen Orientierung des Maikäfers.*

Zahlreiche Indizien sprechen dafür, dass die systematischen Variationen in der magnetischen Orientierung des Maikäfers durch ultraoptische Aussenfaktoren verursacht werden (1, 2) und nicht auf endogenen, individuellen Rhythmen beruhen. Diese Ergebnisse konnten nun mit einer weiteren Versuchsreihe gesichert werden. In 12 Versuchsschalen verglich ich das Orientierungsverhalten von zwei Käferproben, welche noch nie gleichzeitig irgendeinem trivialen äusseren Einfluss ausgesetzt gewesen waren, der als Zeitgeber die hypothetischen «Biologischen Uhren» hätte synchronisieren können. Die erste Maikäferprobe stammte aus Mels (St. Gallen), aus dem Berner Fluggebiet mit den Flugjahren 1960, 1963, 1966; sie war im Oktober 1962 ausgegraben und dann in einer Kühltruhe im Schulgebäude der Eidg. Versuchsanstalt Wädenswil bei 1–2° C aufbewahrt worden. Die zweite stammte aus Intschi (Uri) aus dem Urner Fluggebiet mit den Flugjahren 1961, 1964 und 1967; sie war im April 1964 ausgegraben und im kleinen Laboratoriumsgebäude in einer Kühlzelle aufbewahrt worden; vorübergehend setzte man sie einer Temperatur von 8° und einem periodischen Lichtwechsel aus. Die beiden Proben wurden zeitlich gestaffelt in die Eiskiste im Versuchsraum übertragen.

Die Versuchsschalen waren wie in früheren Experimenten künstlichen magnetischen Feldern ausgesetzt. Aus den zufällig gewählten Himmelsrichtungen der Vektoren der magnetischen Felder und den definitiven Ruhelagen der Käfer liessen sich wie üblich die Richtungen der Körperachsen zu den magnetischen Feldern bestimmen. Diese Berechnung nahm ich in zwei von drei Fällen erst am Schluss vor, so dass während der etwa 20stündigen Versuche das Ergebnis unbekannt blieb. Die Richtungswerte übertrug ich dann in Zeitrichtungsdiagramme. Wie in früheren Versuchen ist die Anordnung der Punkte nicht zufällig. Es lässt sich feststellen, dass die Käfer ganz bestimmte Richtungsbereiche in bezug auf die Vektoren der künstlichen magnetischen Felder bevorzugen und andere meiden und dass sich diese bevorzugten und gemiedenen Sektoren kontinuierlich nach links oder rechts drehen. Alle drei Versuche am 11. Mai, 10. Juni und

9. Juli 1964 ergeben deutliche Streifendiagramme, welche einer rhythmischen Variation in der Richtungswahl entsprechen. Die Diagramme zeigen ferner, dass die beiden Käferproben sich gleich verhalten, ihre Rhythmen sind synchronisiert (hohe statistische Sicherung). Auch dieser Befund lässt sich mit der Annahme, der Rhythmus sei rein physiologisch bedingt und werde durch eine «Biologische Uhr» gesteuert, nicht mehr in Einklang bringen. Es muss deshalb angenommen werden, die Periodik im Orientierungsverhalten werde durch variable exogene, ultraoptische Einflüsse diktiert.

LITERATUR

1. *Schneider F.:* Systematische Variationen in der elektrischen, magnetischen und geographisch-ultraoptischen Orientierung des Maikäfers. Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich *108*, 373–416 (1963).
2. *Schneider F.:* Die Beeinflussung der ultraoptischen Orientierung des Maikäfers durch Veränderung des lokalen Massenverteilungsmusters. Rev. suisse zool. *71*, 632–648 (1964).

11. P. Tardent (Zürich) – a) *Quantitative Aspekte der Regeneration bei Hydrozoen;* b) *Über In-vitro-Kulturen von Cephalopoden-Zellen.*

12. Fred Kurt (Zürich) – *Zur Rolle des Geruchs im Verhalten des Rehwildes*[1].

Anlässlich einer Feldstudie über das Sozialverhalten des Rehwildes wurden folgende 5 sozialen Klassen unterschieden: a) Böcke, älter als ein Jahr; b) adulte Weibchen, sie haben wenigstens einmal gesetzt; c) subadulte Weibchen, Tiere, die noch nie gesetzt haben, aber trächtig sein können; d) Kitze, Jungtiere im ersten Lebensjahr.

Da Rehe normalerweise nur in kleinen Gruppen zusammen gesehen werden, wurde ihr Verhalten wiederholt als asozial beschrieben. Diese Bezeichnung erscheint insofern als falsch, da gerade zur Wahrung einer grossen Distanz zwischen einzelnen Individuen oder Sprüngen besondere, über weite Entfernungen noch wirksame soziale Verhaltenselemente eingesetzt werden müssen.

Bei einem Distanztier wie dem Reh, das in einem unübersichtlichen Gelände lebt und vor allem in der Dämmerung aktiv ist, dürften soziale Mitteilungen kaum optisch empfangen werden. Sie sind eher olfaktorisch und akustisch denkbar. Morphologische und sinnesphysiologische Untersuchungen weisen eindeutig darauf hin. Von 34 unterschiedenen sozialen

[1] Das besprochene Material wurde anlässlich einer Untersuchung über die Sozialstruktur des Rehes gesammelt, die vom Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung unterstützt wird und unter der Leitung von Prof. H. Ellenberg und Prof. H. Burla steht.