

**Zeitschrift:** Schweizer Spiegel  
**Herausgeber:** Guggenbühl und Huber  
**Band:** 32 (1956-1957)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Naturgeheimnisse unserer Heimat. Sonderbare Lebensgemeinschaften  
**Autor:** Höhn-Ochsner, Walter  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1073051>

### **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:** 18.01.2026

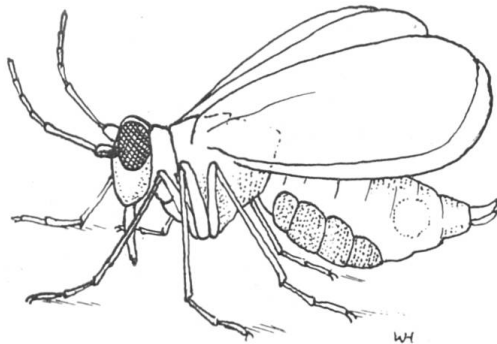
**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# NATURGEHEIMNISSE UNSERER HEIMAT

Walter Höhn-Ochsner

## *Sonderbare Lebensgemeinschaften*

WANDERN wir an sonnigen Spätherbsttagen gelegentlich an weit sich dehnenden Kohlfeldern vorüber, dann überrascht uns nicht selten ein eigenartiges Naturschauspiel. Über den Kohlköpfen schweben bisweilen Hunderte von winzigen Fluginsekten, die im Sonnenschein wie blendendweiße Lichtfünklein aufleuchten. Der Volksmund bezeichnet sie als «weiße Fliegen». Es handelt sich um die geflügelten Geschlechtstiere der Mottenschildlaus (*Aleurodes brassicae*), Angehörige einer Tiergruppe, die wie die gemeinen Blattläuse und Zikaden sich von Pflanzensäften ernähren, die sie mittels eines feinen Saugrüssels aus dem Zellgewebe und den Gefäßbündeln pumpen. Die vierflügeligen Insektlein, von denen hier die Rede

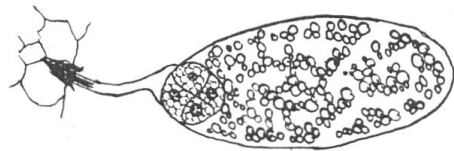


*Mottenschildlaus*

ist, besitzen auf der Unterseite des Hinterleibes Drüsenplatten, die weißes Wachs absondern. Mit Hilfe der Hinter- und Vorderbeine bedecken nun die Tierchen ihren ganzen Körper samt Flügeln und Beinen mit feinpulverisiertem Wachsmehl. Dieser Belag schützt sie sowohl vor Austrocknung als auch vor Benetzung.

Doch halten wir nun im Kohlfeld selbst etwas genauere Nachschau. Ohne langes Suchen entdecken wir auf der Unterseite der Kohl-

blätter oft ganze Herden dieser Tierchen, die bewegungslos auf dem saftigen Blattgewebe sitzen und die fadendünnen Saugrüssel ins Zellgewebe eingesenkt haben. Neben den geflügelten erwachsenen Mottenschildläusen können wir aber eben so zahlreiche schildförmige,

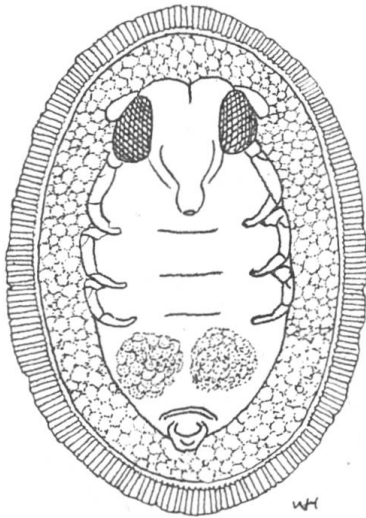


*Ei mit Pilzpaketchen*

ovale Larven wahrnehmen, und mit einer Lupe bewaffnet, gewahrt unser Auge daneben noch unzählige Eilein, die von den weiblichen Tieren an kurzen Stielchen zwischen die Oberhautzellen eingekittet wurden. Das wäre zunächst alles, was der flüchtige Beschauer an dieser Tiergesellschaft wahrnimmt. Landwirt und Gärtner werden selbstverständlich wenig Freude an solchen Gästen haben, da sie als Pflanzenschädlinge angesehen werden müssen. In der Tat bereiten die nächsten Verwandten unserer Mottenschildlaus dem Pflanzenzüchter in den Treibhäusern oft große Sorge, und er muß einen beständigen Abwehrkampf gegen dieselben führen.

Aber diese Mottenschildläuse bergen ein großes naturwissenschaftliches Geheimnis in ihrem Körper, das erst seit etwas mehr als dreißig Jahren allmählich gelüftet worden ist. Diese Tiergruppe ist seit 1920 zum Ausgangspunkt eines ganz neuen Forschungszweiges in der Zoologie geworden, nämlich der Symbiosenforschung. Legen wir Larven dieses Sauginsektes auf ein Gläschen und beobachten dessen Körper im durchfallenden Licht, dann erkennen wir bei allen Individuen im Hinterleib ein Paar dunkelorange gefärbte Körper. Anfänglich glaubten die Zoologen, es handle sich um

ein Drüsenorgan mit unbekannter Funktion. Das gleiche Paketchen findet sich aber auch wieder im Hinterleib der reifen Geschlechtstiere. Und wie groß ist unser Erstaunen, wenn wir Eier der Mottenschildläuse im Mikroskop untersuchen und im Innern einer jeden Eizelle unfehlbar ein orangerotes Körperchen entdecken.



*Larve der Mottenschildlaus mit Pilzpaketchen*

Durch die bahnbrechenden Untersuchungen von Paul Buchner wurde das Rätsel gelöst. Diese orangefarbenen Organe sind nichts anderes als Paketchen von echten Pilzen, die bei den Larven in der Höhle des Hinterleibes platziert sind, bei den reifen Weibchen aber die Eierstöcke umwickeln. Das Erstaunliche ist nun aber, daß dieser Pilz nicht etwa als Schmarotzer im Leibe der Mottenschildlaus sitzt; sondern das Wirtstier und die Pflanze (der Pilz) bilden zusammen eine Lebensgemeinschaft, eine Symbiose, d. h. ein Daseinsverhältnis, das beiden Partnern nur Vorteile bringt. Offenbar hat das Wirtstier das größte Bestreben, diesen Pilz immer wieder auf seine Nachkommen zu übertragen. Dies geschieht bei diesem Tierchen durch eine direkte Eiinfektion. Bevor nämlich die Eier ausgereift sind, dringen Pilzkeime aus dem Pilzpaketchen (Mycetom) durch die Eileiter in die Eizellen hinein und formen sich dort schon wieder zu einem Paketchen. Intrazellulär wird nun der Pilz mit dem reifen Ei vom Weibchen abgelegt, so daß für jede weitere Generation auf diese Art die Fortdauer der Symbiose gesichert ist. Das Wirtstier ist zum eigentlichen Pilzzüchter geworden.

Die neuesten Forschungen haben überraschend gezeigt, daß diese Symbiosen zwischen Tier und Pilzen unter gewissen Insektengruppen weit verbreitet sind, so bei fast allen Pflanzensäften saugenden Insekten wie Zikaden, Blattläusen, Schildläusen, Blattflöhen. Gleichartige Symbiosen bilden sich aber auch bei echten Blutsaugern, so bei Wanzen, Läusen, gewissen Fliegen, ferner bei Holz fressenden Insekten, wie Borken-, Bock- und Rüsselkäfern, auch bei Ameisen. Bei zahlreichen der genannten Arten bilden Bakterien die dem Wirtstier beigesellten Symbionten. Neuestens ist auch nachgewiesen worden, daß es sich bei leuchtenden Meerestieren um Symbiosen mit Leuchtbakterien handelt. Erstaunlich ist, daß gewisse Wirtstiere nicht nur eine Pilzart als Symbionten besitzen, sondern oft zwei bis fünf auch in der äußern Form verschiedene Bakterienarten, von denen jede im Insektenkörper durch besondere Zellpakete von den andern getrennt ist.

Überblicken wir all die geschilderten Tatsachen, so tauchen zwei wichtige Fragen in uns auf: bieten diese Symbionten den Wirtstieren überhaupt einen Vorteil? Sind diese Lebensgemeinschaften entwicklungsgeschichtlich etwas Ursprüngliches oder etwas sekundär Gewordenes? Auf die erste Frage hat das Tierexperiment eine entscheidende Antwort gegeben. Nachdem es gelungen war, durch Bestrahlung oder operative Eingriffe im Körper weiblicher Wirtstiere die Mycetome auszuschalten, stellten sich sofort Hemmungen in der Nahrungsaufnahme, der Weiterentwicklung, Häutung ein, die Eierstöcke degenerierten. Bei nachfolgendem Zusatz der symbiontischen Pilze trat wieder normales Wachstum ein. Die bisherige Symbioseforschung ergab, daß die Symbionten dem Wirtstier fehlende wachstumsfördernde Stoffe zuführen. Auf diesem Umstand beruhen auch die hochentwickelten Übertragungsvorrichtungen für die Symbionten von einem Wirtstier auf dessen Nachkommen.

Entwicklungsgeschichtlich handelt es sich bei diesen eigenartigen Symbiosen um eine jüngere, sekundäre Erscheinung. Die Pilzpakete und die komplizierten Übertragungsvorrichtungen gehören nicht zum ursprünglichen Bauplan der erwähnten Insektengruppen.

*Eine Sammlung dieser Beiträge erscheint in diesen Tagen im Schweizer Spiegel Verlag (siehe Inserat auf Seite 5).*