

Dossier Tierschau der Wissenschaft : die Fliegenforscher

Autor(en): **Kessler, Helga**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin**

Band (Jahr): - **(2002)**

Heft 52

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-550923>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Die Fliegenforscher

VON HELGA KESSLER

BILDER DOMINIQUE MEINENBERG

Das Geschlechtsleben der Dungfliegen erforscht der Zürcher Zoologe Wolf Blanckenhorn. Seine Kollegen Andreas Dübendorfer und Daniel Bopp arbeiten an der Hausfliege.

Kuhfladen sind ihr bevorzugter Lebensraum, Mist ist ihre Leibespeise: «Dungfliegen sind nicht sehr charismatisch», formuliert Wolf Blanckenhorn. Der Zoologe an der Zürcher Universität forscht dennoch an den unappetitlichen Insekten, und das seit nun schon mehr als acht Jahren. Nicht das Tier selbst fasziniert ihn, sondern eine spezielle Frage: Warum sind bei der einen Dungfliegenart die Weibchen kleiner als die Männchen, und warum ist es bei der anderen Art genau umgekehrt?

«Die Körpergrösse beeinflusst eigentlich alles, den Stoffwechsel, die Entwicklung, die Lebensdauer, den Fortpflanzungserfolg», begründet der Wissenschaftler sein Interesse. Um das Rätsel zu lösen, betreibt er regelmässig Feldforschung. Dafür zieht es ihn auf einen Bauernhof bei Gutenswil. Er und seine Studenten beugen sich über jeden Kuhfladen, den sie finden können, und suchen dort nach den Objekten ihrer Begierde: Dungfliegen der Art *Scathophaga stercoraria* – das ist die mit den grösseren Männchen – und der viel kleineren, nur ameisengrossen Art *Sepsis cynipsea*.

Das Paarungsverhalten der sehr häufigen, aber unscheinbaren Insekten ist hochinteressant. Die Sepsis-Weibchen sind grösser als ihre Geschlechtsgenossen und leisten sich den Luxus, die Männchen auszuwählen, mit denen sie sich paaren. Wollen sie nicht, schütteln sie sich so lange, bis das Männchen aufgegeben hat oder ihr Widerstand gebrochen ist, weil sie das Schütteln zu viel Energie kostet.

Die Weibchen haben allen Grund, sich nicht mehr als einmal zu paaren. Wie die Wissenschaftler herausgefunden haben, fügen die Männchen den Weibchen beim Paarungsakt innere Verletzungen zu, was diese früher sterben lässt. «Die Männchen wollen die Weibchen davon abhalten, mit anderen Männchen zu kopulieren», erläutert Blanckenhorn. Die Männchen der Gelben Dungfliege *Scathophaga stercoraria* sind noch rabiater – sie vergewaltigen die viel kleineren Weibchen regelrecht. Danach bewachen sie ihr Opfer, bis dieses die Eier im Dung abgelegt hat.

Grösse ist nicht unbedingt von Vorteil

Beide Verhaltensweisen, die sich im Lauf der Evolution herausgebildet haben, dienen dem Ziel, die eigene Fortpflanzung zu sichern. In der Regel haben grössere Männchen die besseren Chancen. «Eigentlich sollten bei beiden Arten die Männchen grösser sein», gibt Blanckenhorn zu bedenken. Was hat diese Entwicklung bei Sepsis verhindert und warum werden die Tiere überhaupt nicht immer grösser? – das will der Zoologe herausfinden. Die Erbanlagen spielen eine Rolle, aber auch Umweltfaktoren wie Nahrungsangebot und Klima. Grössere Tiere sind womöglich schwerfälliger und werden schneller gefressen, vielleicht werden sie von anderen Parasiten befallen als die kleineren Tiere, so die Vermutung. Beweisen konnte er bisher nur, dass Larven, die schneller wachsen und damit grösser werden, unter Stoffwechselstress stehen und seltener das Fliegenstadium erreichen.

Vom Feld zieht es den Zoologen nun ins Labor. Dort will er der Fragestellung mit gezielten Experimenten nachgehen. «Wir züchten grössere Tiere und schauen, ob sich irgendwelche Nachteile ergeben.» Wie so oft in Forscherleben war es auch bei Blanckenhorn ein Zufall, der ihn nach Zürich und zur Dungfliege führte. Inzwischen hat er längst Gefallen an den «Mülltieren» gefunden. «Insekten sind im Kom-



Einst tummelten sie sich in Kuhfladen, nun sind die Dungfliegen in Wolf Blanckenhorns Sammlung gelandet.



men», ist er überzeugt. Allmählich werde nämlich erkannt, wie ungeheuer wichtig diese Tiere für unsere Kulturlandschaft seien. So blieben Kuhfladen dauerhaft liegen, gäbe es nicht die mehr als hundert Fliegen- und Käferarten, die sich auf Dung spezialisiert haben. Damit die Insekten ihre wichtige ökologische Funktion auch in Zukunft ausüben können, wird künftig verlangt, dass Veterinärmediziner nur Medikamente verordnen dürfen, die nachweislich diesen Fliegen- und Käferarten nicht schaden.

Was den Fliegen hilft, könnte auch dem Wissenschaftler nutzen. Grundlagenforscher Blanckenhorn hofft auf «mehr Anerkennung» für die Arbeit der weltweit etwa zwanzig Wissenschaftler, die sich auf die Dungfliegen spezialisiert haben.

Imposante Stubenfliegen-Sammlung

Nur wenige Laborräume weiter forschen die Zoologen Andreas Dübendorfer und Daniel Bopp ebenfalls an Fliegen. Hefegeruch liegt in der Luft – Dübendorfer züchtet Taufliegen im Labor. Er braucht sie für vergleichende Studien mit *Musca domestica*, besser bekannt als Stubenfliege. Weil deren Larven Mist als Nahrung bevorzugen, wachsen sie in einem separaten Raum mit konstanter Temperatur heran. Rund vierzig Stubenfliegenstämme unterhält Dübendorfer in seinem Labor, «möglicherweise die bedeutendste Sammlung der Welt». Kollegen aus Pavia haben vor etlichen Jahren die Grundlage dafür geschaffen, indem sie in Kuhställen Fliegen sammelten.

Der Wissenschaftler will klären, was das Geschlecht von Stubenfliegen bestimmt. Das hört sich ziemlich akademisch an, ist aber medi-

zinisch-epidemiologisch von grosser Bedeutung. «In weniger entwickelten Ländern kann das Insekt Krankheiten wie Cholera übertragen», weiss der Zoologe. Ist bekannt, wie das Geschlecht der Tiere bestimmt wird, können gezielt sterile Männchen gezüchtet, freigesetzt und damit Fortpflanzung wie Ausbreitung der Krankheitsüberträger unterbunden werden. Die biologische Schädlingsbekämpfung bevorzugt solche Methoden und verzichtet auf Gift. Dabei ist sie auf die Arbeit der Grundlagenforscher angewiesen.

In den zehn Jahren, in denen Dübendorfer an der Stubenfliege forscht, ist er seinem Ziel einen wesentlichen Schritt näher gekommen. So weiss er heute, dass eine eher kleine Kaskade von Genen an der Geschlechtsbestimmung von *Musca domestica* beteiligt ist. Jedes Gen steuert mit seinem Produkt, einem Eiweiss, wieder das nächste Gen, bis am Schluss so genannte Geschlechtsrealisatorgene tatsächlich geschlechtsunterschiedliche Strukturen ausbilden, etwa den breiteren Augenabstand und den Legeapparat bei Weibchen. Zudem müssen weitere Gene aktiviert werden, die geschlechtsspezifisches Verhalten steuern. Gezielte Kreuzungen, Analysen des Erbguts und der Vergleich mit dem «Haustier» der Genetiker, der Taufliege *Drosophila melanogaster*, führten zu den Antworten. Dübendorfer und sein Team entdeckten, dass der Weg, den die Stubenfliege bei der Geschlechtsbestimmung gewählt hat, relativ ursprünglich ist. Forscher aus Neapel fanden ein ähnliches Modell bei der Mittelmeer-Fruchtfliege *Ceratitis capitata*, einem Orangen- und Zitronenschädling. Das Musca-Modell könnte im Insektenreich weit verbreitet sein und auch für andere Schadinsekten gelten, vermutet Dübendorfer. Sollen auch diese eines Tages mit biologischen Methoden bekämpft werden, braucht es Fliegenforscher wie ihn und Daniel Bopp. ■