Zeitschrift: Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Schaffhausen
Band: 69 (2017)

Artikel: Gift und Strick und noch viel mehr : Spinnen
Autor: Walter, Jakob
Kapitel: 12: Haariges : wie Spinnen die Welt wahrnehmen
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-880916

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: 05.07.2025

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

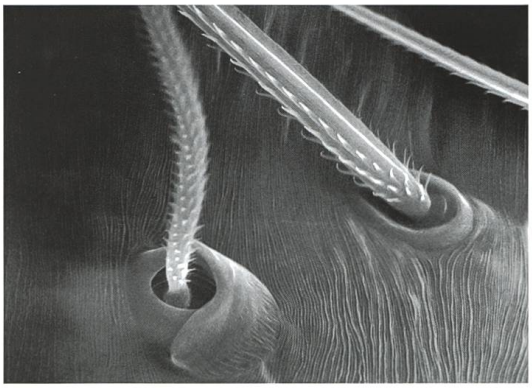
12 Haariges – wie Spinnen die Welt wahrnehmen

Spinnen sind haarig. Eine reiche Auswahl an Stacheln, Borsten, Haaren und Härchen ist auf ihrer Körperoberfläche anzutreffen, hauptsächlich auf den Beinen und in der Mundregion. Die Unterscheidung nach ihrer Stärke ist übrigens nicht einfach und wird heute oft unterlassen.

Vorkommen, Anzahl und Position auf einem bestimmten Glied eines bestimmten Beines sind wichtige Merkmale beim Bestimmen von Spinnen; ich habe Dutzende von Stunden meines Lebens am Mikroskop verbracht auf der Suche nach einem bestimmten Haar und beim Messen, wie weit es vom nächsten Gelenk entfernt ist.

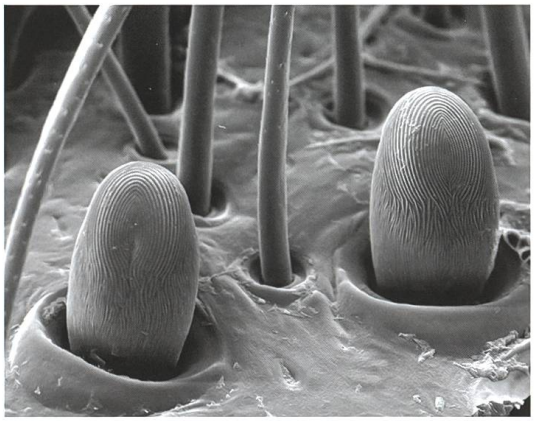
Bei starken Borsten ist die Funktion oft einleuchtend: An den Vorderbeinen können sie eine Art Fangkorb bilden, der das Ergreifen der Beute erleichtert, und am Ende des drittletzten Beingliedes ermöglichen sie ein kraftvolles Abstossen vom Untergrunde – die letzten beiden Beinglieder sind deutlich zarter gebaut und eignen sich dafür weniger (dasselbe gilt für die Beine vieler Insekten, etwa für die Hinterbeine von Heuschrecken).

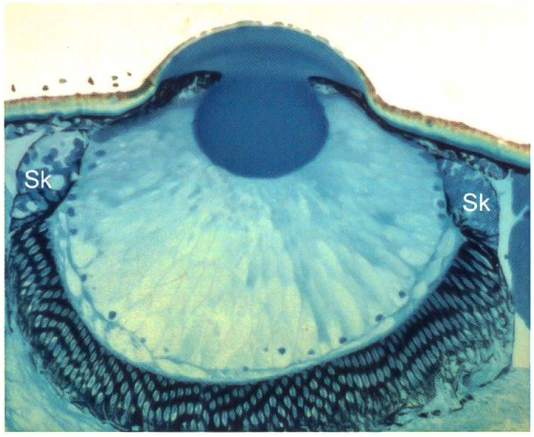
Feinere Haare dienen dem Wahrnehmen der Umgebung; sie melden, ob sie abgelenkt werden durch Berührung oder Luftzug. Besonders feine, senkrecht abstehende Haare können Schwingungen wahrnehmen. Oft sind sie in einer Reihe nach zunehmender Länge angeordnet – je nach Frequenz gerät



Oben: Einlenkung eines Tasthaares (schräg) und eines Becherhaares (Trichobothrium) (senkrecht). FOTO UND LEGENDE: R. F. FOELIX

RECHTS: **Letztes Beinglied einer Finsterspinne (*Amaurobius ferox*). Die gebogenen, senkrecht abstehenden Haare dienen der Wahrnehmung von Luftschwingungen.**





Links oben: Zwei Typen von Tasthaaren in der Mundregion einer Vogelspinne, normale, lange Haare hinten und kurze, gefurchte Haare vorne.

Rechts oben: Fussspitze eines Laufbeines mit zwei Kammklauen, Tasthaaren (T), Scopulahaaren (Hafthaaren, Sc) und einem Geschmackshaar (c).

Links: Nebenauge einer Springspinne, mit Linse, Glaskörper und Retina (die Zellkerne der Sehzellen (Sk) liegen peripher, ausserhalb des Augenbechers).

Fotos und Legenden: R. F. Foelix

das eine oder andere Haar in Schwingung, so dass die Spinne unterschiedliche Tonhöhen unterscheiden kann.

Manche Haare tragen nahe der Spitze eine Pore, die man allerdings nur im Raster-Elektronenmikroskop sehen kann. Sie dienen der Wahrnehmung von Geruch und Geschmack.

Schuppenhaare, ähnlich denen auf Schmetterlingsflügeln, sind die Grundlage mancher Flecke, die je nach Lichteinfall und Betrachtungswinkel in unterschiedlichen Farben schillern.

Das Raster-Elektronenmikroskop offenbart eine eindrückliche Vielfalt von Haartypen, aber auch faszinierende Strukturierungen der Körperoberfläche; bei Manchem davon ist die Funktion immer noch ein Rätsel.

Wichtig für die Orientierung im Raum sind Spalt-Sinnesorgane: Feine Spalten in der tragenden Körperhülle, einzeln oder in Gruppen, in welchen die Kräfte gemessen werden, welche das Aussenskelett verformen. Mit ihnen kann die Spinne wahrnehmen, welcher Zug oder Druck etwa ein Bein belas-

tet. Man stellt sich vor, dass sie so erkennt, ob sie beispielsweise auf einem Bein steht oder an einem Bein hängt.

Ausser einigen Höhlenspinnen besitzen alle Spinnen Augen – meist acht, bei einigen Familien sechs. Es sind Linsenaugen, nicht Facettenaugen wie bei Insekten. Die Augen sind unterschiedlich gross, unterschiedlich gebaut und zweifellos unterschiedlich leistungsfähig oder, besser, an unterschiedliche Aufgaben angepasst. Aussagen über die Fähigkeiten von Spinnenaugen gelten mit Sicherheit nicht für alle Augen aller Spinnenarten! Man konnte feststellen, dass unterschiedliche Wellenlängen, also unterschiedliche Farben, wahrgenommen werden und auch polarisiertes Licht. Letzteres (eine Fähigkeit, die uns fehlt) ermöglicht der Spinne, sich am Himmel zu orientieren, auch wenn die Sonne nicht sichtbar ist.

Hauptsächlich grosse Spinnenaugen haben die Forscher inspiriert; über die Leistung kleiner Augen wurde kaum geforscht. Grosse Augen sind das «Markenzeichen» der Springspinnen. Drei ihrer vier Augenpaare decken den gesamten Luftraum ab und entdecken da Bewegungen. Geschieht etwas Interessantes, richtet die Springspinne ihre vorderen Mittelaugen darauf; sie haben einen kleinen Sehwinkel, aber eine grosse Auflösung, wirken also wie Teleobjektive. Die Netzhaut kann mit eigenen Muskeln bewegt und so ein Objekt abgetastet und die Entfernung gemessen werden (bei uns bewegen sich die ganzen Augäpfel, der Winkel zwischen ihren Sehachsen erlaubt uns die Entfernungsmessung). Auf der Jagd nimmt eine Springspinne ein Objekt ab etwa drei Metern Entfernung wahr, bei einem Abstand von etwa 30 Zentimetern wird es von den vorderen Mittelaugen fixiert, ab zehn Zentimetern kann es die Spinne von Artgenossen unterscheiden, bei drei Zentimetern beginnt die Spinne mit dem Anschleichen, und bei einem bis zwei Zentimetern Abstand springt sie.

Spinnen haben etwa 100 000 Gehirnzellen[9]. Die Anzahl Sinneszellen – in Netzhäuten, an der Basis von Haaren, in Spaltsinnesorganen, bei der Geruch- und Geschmackswahrnehmung – übersteigt diese Zahl. Die Impulse, die von den Sinneszellen ans Gehirn gelangen, müssen also auf sinnvolle Art miteinander «verkabelt» sein, um der Spinne eine brauchbare Abbildung von sich und ihrer Umgebung zu erlauben – da steht die Wissenschaft erst am Anfang.

---

9 Zum Vergleich: Der Fadenwurm *Caenorhabditis elegans* hat 302 Nervenzellen, eine Meeresschnecke etwa 20 000, eine Biene gut eine Million Gehirnzellen, der Mensch etwa 80 Milliarden. Beim Menschen konnte gezeigt werden, dass die Intelligenz nicht von der Anzahl Hirnzellen abhängt, sondern von deren Verbindungen untereinander.