

**Rainer FOELIX, Bruno ERB & Michael HAUSWIRTH (2007):  
Mikroskopische Anatomie der Spinnen.**

CD-Rom zum Preis von 20.- € (30.- Fr.) zu beziehen über <http://biologyofspiders.com>

Rainer Foelix (der wohl für die arachnologischen Inhalte verantwortlich zeichnet) bietet eine CD „als Ergänzung“ – wie es in der Einführung heißt – zur 2. Auflage seines Lehrbuchs „Biologie der Spinnen“ (FOELIX 1992) an. In 12 Kapiteln werden Anatomie und Feinstruktur von Spinnenkörper und Spinnfäden anhand von Grafiken und mikroskopischen Fotos (Lichtmikroskopie, Transmissions- und Rasterelektronenmikroskopie) dargestellt und jeweils kurz erläutert.

In Kapitel I (12 Bildtafeln) werden anhand von Schemazeichnungen, die FOELIX (1992) entnommen sind, die wichtigsten Spinnenmerkmale wie Körpergliederung, Bau der Extremitäten, Augenstellung und innere Anatomie wiedergegeben. Ob die Mechanik der Beinbewegung unter das Konzept der „Allgemeinen Spinnenanatomie“ subsumierbar ist, ist diskussionswürdig.

Kapitel II (17 Bildtafeln) befasst sich mit dem Aufbau der Kutikula, der Häutung und der Regeneration. Neben einer Reihe von Abbildungen, die schon in FOELIX (1992) zu sehen waren, finden sich sehr schöne Bilder zum Thema Häutung, z.B. Bild 7 (wobei allerdings nicht ganz klar wird, inwieweit die Schnitte mit den Schemaabbildungen korrelierbar sind) sowie die Bilder 14 (spannend!) und 15.

Kapitel III (17 Bildtafeln) behandelt den Aufbau der Muskulatur, deren Anheftung am Skelett, Sehnen, Funktionsanatomie und Innervierung der Muskeln. Hervorragende Schnitte komplexer Strukturen (z.B. die Bilder 7, 8, 12 und 13), die über die Darstellungen in FOELIX (1992) hinausgehen, erfüllen voll die Erwartungen, die man an eine „Ergänzung des Lehrbuchs“ stellt.

Kapitel IV (20 Bildtafeln) widmet sich dem Nervensystem: Gehirn und periphere Nerven werden in Schemazeichnungen und Schnittpräparaten dargestellt. Es gibt hier eine Reihe brillanter (7-9) und sehr eindrucksvoller (17-19) Tafeln, daneben aber auch nicht ganz einleuchtende Redundanzen (weshalb wird die Schemazeichnung des Gehirns in Tafel 1 und 10 wiederholt – auch mit fast gleichem Text?).



Kapitel V (46 Bildtafeln) ist, wie zu erwarten, das umfangreichste: Es stellt alle bisher bekannten, wichtigen „borstenförmigen“ Rezeptortypen, die Propriozeptoren und die Augen dar. Insgesamt ein äußerst informatives Kapitel mit vielen hervorragenden Abbildungen, die das Lehrbuch von 1992 interessant ergänzen. Missverständlich (wenn nicht sogar falsch) ist der Text zu Tafel 46: Er suggeriert, dass entweder alle Zwergspinnenmännchen oder zumindest alle Männchen der Gattung *Walckenaeria* kleine Augen auf Augenstielen besitzen.

Kapitel VI (31 Bildtafeln) ist Spinndrüsen, Spinnwarzen, Cribellum, Spinnfäden, kutikularen Hilfsstrukturen beim „Handling“ der Fäden und dem Netzbau gewidmet. Es bietet über die Abbildungen in FOELIX (1992) hinaus vor allem eine Reihe interessanter Bilder zur Fadenstruktur (sehr hübsch Tafel 20 mit Abbildungen von Pollenkörnern und Schmetterlingsschuppen, die an den Klebetropfen von Spinnfäden hängen geblieben sind!). Inwieweit die Tafeln zum Chemismus der Spinnseide und zu den Drogennetzen (so interessant sie auch sind) zu „Mikroskopische Anatomie der Spinnen“ passen, möge offen bleiben.

Kapitel VII (24 Bildtafeln) behandelt die Mundwerkzeuge und die Giftdrüsen. Die bekannten Lehrbucheschemata orthognather und (vor

allem) labidognather Cheliceren werden mit guten Fotos veranschaulicht. Didaktisch hervorragend die Tafel 11, die die Analogie von „Giftspritzen“ aufzeigt, sehr beeindruckend auch die Darstellungen auf Tafel 14 und 15, die zeigen, welche Spuren die Mahlzeit einer Spinne an ihrem Opfer hinterlässt. Der Sinn manch anderer Abbildung erschließt sich nicht unbedingt: In Tafel 4 ist z.B. nicht ganz klar, welchen Beitrag die Abbildung einer labidognathen Chelicere zur Funktionsanalyse einer orthognathen Chelicere liefert. Im Text von Tafel 17 wird erläutert, dass in embryonalen Stadien die Cheliceren noch nicht voll entwickelt sind – trifft das nicht ebenso auf die abgebildeten Laufbeine zu? Die Abbildung wäre vielleicht besser in Kapitel XI (Fortpflanzung, z.B. nach Tafel 25) untergebracht.

Kapitel VIII (16 Bildtafeln) bietet instruktive (und teilweise attraktive, z.B. 14 und 16) Abbildungen von Verdauungs- und Exkretionsorganen.

In Kapitel IX (15 Bildtafeln) findet man Informationen über Kreislaufsystem, Blutzellen und Blutfarbstoff in teilweise exzellenten Bildern (z.B. Abb. 4/5: Wände von Arterien bzw. Aorta); sehr interessant auch der Verlauf der Klauensenkersehne innerhalb der Beinarterie (Abb. 6/7).

Kapitel X (13 Bildtafeln) stellt mit guten Fotografien (z.B. 4-6, 8-11) die Anatomie von Buchlungen und Röhrentracheen vor. Die Wiederholung der Buchlungenschemas in Abb. 1 und 3 ist nicht ganz einleuchtend. Sehr schön ist die Gegenüberstellung des Schemas mit der Realstruktur in Abb. 3. Der Text zu Abb. 4 ist nicht sehr glücklich: Nicht die Hämolymphräume, sondern die Atemtaschen sind von Kutikula umgeben (wie das im Text zu Abb. 7 ganz deutlich formuliert ist).

Kapitel XI (27 Bildtafeln) liefert Anschauungsmaterial zu inneren und äußeren Genitalien, Geschlechtsdrüsen, Geschlechtszellen und Entwicklung. Sehr instruktiv sind die Tafeln 3 und 5, auf denen Schema und Realansicht bzw. licht- und elektronenmikroskopischer Aspekt nebeneinander zu sehen sind. Nicht einleuchtend ist auch hier wieder, weshalb das Schema des männlichen Tasters zweimal gezeigt wird, wobei bei Tafel 6 nur von einem „komplexen Taster“ gesprochen wird. Erst der Text zu Tafel 7 informiert darüber, dass der Taster expandiert ist – eine Hilfe (oder ein Trost) für all diejenigen Betrachter, die versucht hatten, die Lage der Sklerite in der Tasterabbildung von *Dolomedes* (Tafel 5) mit derjenigen in der Schema-

abbildung Tafel 6 zu vergleichen. Problematisch ist auch die Analogisierung der (sehr schönen) Vulvenabbildungen mit der Schemazeichnung, da die Realbilder unglücklicherweise entgegengesetzt orientiert sind (Epigastralfurche cranial, d.h. in der Abbildung nach oben zeigend).

Kapitel XII (22 Bildtafeln) behandelt diverse Haarbildungen, vor allem Brennhaare, Scopula-haare, Calamistrumhaare sowie die Tarsalklauen und deren Funktion. Sehr schön ist die Darstellung der Fadenführung in der Klaue von Radnetzspinnen (Tafel 21), die die Schemazeichnung aus dem Lehrbuch (hier als Tafel 22) ergänzt und mit Leben füllt. In den Text zu Tafel 4 hat sich mit der „Springspinne *Philodromus*“ ein Fehler eingeschlichen. Abb. XII/8a ist fast nicht sichtbar.

Einige kleinere Mängel lassen sich beim vorliegenden Medium relativ leicht ausmerzen, so etwa schlecht lesbare Beschriftungsbuchstaben (z.B. in V/5b, VIII/8, IX/7b, X/10, X/25) oder schlecht lesbare Schrift (VI/16), die typische PC-Krankheit „in die Zeile eingelegte Trennungszeichen“ (VII/6, 13) sowie kleine Rechtschreib- und Grammatikfehler (u.a. in VI/31, IX/8). Auch die wechselnde Schreibweise Haemo-/Hemolymphe sollte wohl zugunsten weniger bewanderter Benutzer vereinheitlicht werden.

Eine durchgängige Angabe von Vergrößerungsfaktoren oder Einfügen von Maßstäben wäre wünschenswert, bei einigen Tafeln sogar unabdingbar nötig gewesen: Z.B. ist die Angabe „sehr groß“ in VI/8b kaum interpretierbar.

Was die Begrifflichkeiten angeht, ist manches für „bundesdeutsche Ohren“ etwas fremdartig, mag aber dem schweizerischen Sprachgebrauch entsprechen (?), z.B. „flache Bauchseite“ anstatt „flache Bauchplatte“ für Sternum (I/4), „langbrennweitiger“ für „längerbrennweitig“ bzw. „von längerer Brennweite“ (V/43), „schiefe Beleuchtung“ für „Schräglicht“ (VI/19), „Exkretorgane“ für „Exkretionsorgane“ (VIII/15).

Bedauerlich, dass man nicht zwei Tafeln gleichzeitig auf den Bildschirm bringen kann (oder kann's nur die Rezensentin nicht?) – es würde einen gezielten Vergleich der Schemazeichnungen mit den realen Abbildungen erleichtern (optimal z.B. in XI/3). Es ist sowieso diskussionswürdig, ob das Konzept so glücklich ist, Schemazeichnungen „nachzureichen“, wie das häufig (nicht durchgängig!) geschieht: Zum

Beispiel bliebe dem Betrachter der Abbildungen 8-11 in Kapitel VI viel Ratlosigkeit (wenn nicht gar Frust) erspart, wenn man ihn mit den Begriffen „acidiform“, „tubuliform“, „piriform“ usw. nicht allein ließe, sondern ihm vorher die entsprechenden Drüsen (Abb. 12) zeigen würde.

Grundsätzlich muss die Frage erlaubt sein, an welche Zielgruppe sich das Tafelwerk richtet: Ist es – wie angekündigt – eine „Ergänzung“ des Lehrbuchs, dann passen wohl einige „basics“ wie die Unterscheidungstabelle Spinnen/Insekten (I/12) nicht voll ins Konzept. Ist es eher als Einführung für „Spinnen-Laien“ gedacht, dann dürfte der Text doch in vielen Fällen etwas knapp ausgefallen sein.

Trotz aller Einwände aber: Ein Tafelwerk, das die Grundzüge der Anatomie der Spinnen in Schemazeichnungen darstellt und durch eine Fülle hervorragender mikroskopischer Abbildungen ergänzt, so dass sich jeder Benutzer – je nach persönlichem Kenntnisstand – „seine“ Spinnenanatomie zusammenklicken kann. Fast eine Sensation ist außerdem, dass der Käufer nicht nur die offizielle Erlaubnis erwirbt, die Abbildungen für wissenschaftliche Zwecke zu kopieren, sondern dass ihm das Programm selbst sogar das denkbar einfachste Werkzeug dafür zur Verfügung stellt: Was für ein Angebot an Studenten und Lehrende!

### **Literatur**

FOELIX R.F. (1992): Biologie der Spinnen. Thieme, Stuttgart. 331 S.

Elisabeth Bauchhenß