

# Section de zoologie

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **AssociationNews**

Zeitschrift: **Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali**

Band (Jahr): **139 (1959)**

PDF erstellt am: **28.06.2024**

## **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.

## 9. Section de zoologie

Séance de la Société zoologique suisse

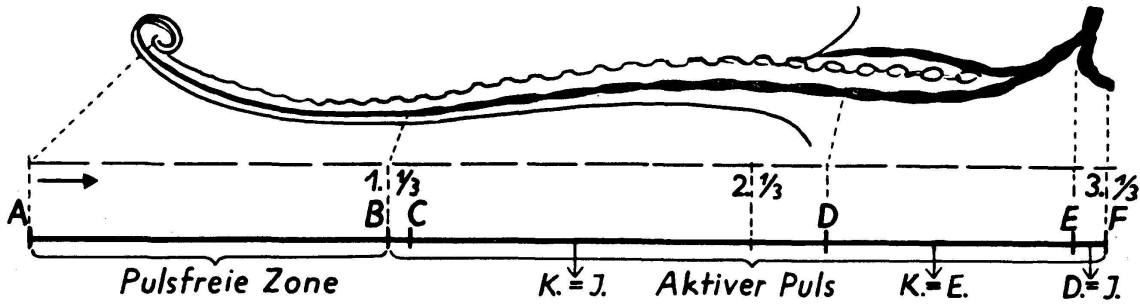
Samedi le 12 septembre 1959

*Président:* Prof. Dr. H. NÜESCH (Basel)

*Secrétaire:* Dr. W. STINGELIN (Basel)

**1.** H. MISLIN (Mainz). – *Experimentelle Untersuchungen über den aktiven Gefäßpuls in der Armschirmhaut der Cephalopoden (Octopus vulgaris und Eledone cirrosa) und dessen myogen-nervöse Steuerung.*

An visceralen Octopoden gelang uns der Nachweis (1), daß der periphere Gefäßapparat, im besonderen die großen Armschirmhautgefäße, in ihrem aktiven Gefäßpuls mit den Atembewegungen koordiniert und synchronisiert sind, und zwar so, daß sie in ihrem gut sichtbaren mittleren Abschnitt mit Einsetzen der Inspiration bzw. der Erweiterung der Mantelhöhle kontrahieren. Bei Atemstillstand stehen die Gefäße schlagartig still. Das Wiedereinsetzen des aktiven Pulses erfolgt zwangsmäßig mit Beginn der Inspirationsbewegung. Ebenfalls konnte der Reflexmechanismus, der für die periphere Gefäßmotorik und ihre Koppelung mit der Atmung verantwortlich ist, prinzipiell klargelegt werden: Das Reflexzentrum liegt im Viscerallobus und ist gewissermaßen ein Doppelzentrum, zusammengesetzt aus Inspirations- und Vasomotorenzentrum. Die Afferenz umfaßt den Visceralnerv mit seinen Endigungen, während die Efferenz einerseits im Achsenstrang, andererseits in den peripheren Bahnen der Arme verläuft. Durch eine Querschnittsläsion im pedalen Gebiet, bzw. durch die Abtrennung des «Doppelzentrums» vom übrigen Unterschlundhirn, fällt der hemmende und synchronisierende Einfluß auf die peripheren Gefäße weg, und deren Pulsfrequenz steigt rasch um den zwei- bis dreifachen Betrag in die Höhe. Es kommt so zu einer Ent-hemmung des aktiven Gefäßpulses. Dieser aktive Gefäßpuls der großen Armgefäße wurde zuerst von L. Frédéricq (2) an *Octopus vulgaris* beobachtet. Eigene experimentelle Untersuchungen intakter und isolierter Armschirmhautgefäße verschiedener Cephalopoden ergaben, neben der nervösen Komponente, temperatur- und intravasculäre Dehnungsreize als die zur Auslösung und Aufrechterhaltung der Gefäßrhythmizität wichtigsten Faktoren (3). Da es sich bei diesem aktiven Puls um die Fortpflanzung einer peristaltischen Welle über eine große Gefäßstrecke hinweg handelt, mußte die metachrone Schlagfolge der einzelnen Gefäß-



Region	Gefäßtätigkeit
A—B = <i>Arm Spitze</i>	( $\frac{1}{3}$ des Armes): keine Pulstätigkeit
B—C = <i>Kurzes Zwischenstück</i>	rasche Pulsperioden, kurz vor Inspiration
C—D = <i>Armmittle</i>	Kontraktion synchron mit Inspiration
D—E = <i>Armbasis</i>	Kontraktion synchron mit Expiration
E—F = <i>Ringgefäß</i>	Dilatation kurz vor Inspiration

### Verteilung der funktionell verschiedenen Gefäßzonen in der Cephalopoden-Arm-Schirmhaut

Prof. Mislin: Experimentelle Untersuchungen über den aktiven Gefäßpuls in der Armschirmhaut der Cephalopoden (*Octopus vulgaris* und *Eledone cirrosa*) und dessen myogen-nervöse Steuerung.

abschnitte in ihrer Beziehung zur Synchronie näher untersucht werden. Voraussetzung für die Durchführung dieser Untersuchungen war die Sichtbarmachung bzw. die Vitalfärbung der peripheren Gefäße in ihrer ganzen Länge. Wir benützten, wie bereits früher, bei der Herstellung eines Mikrofilms, den von der Firma J. R. Geigy, Basel, zur Verfügung gestellten Farbstoff «Geigy-Blau medicinalis». Es wurde so vorgegangen, daß jeweils 3 cm<sup>3</sup> einer 0,5%igen Farblösung in Meerwasser direkt in die Vena cephalica der Kopfregeion injiziert und durch leichte Massage mit dem Finger zu rascher Verteilung gebracht wurde. Es zeigte sich dabei, daß der aktivpulsierende Gefäßapparat in der Peripherie neben der Armschirmhaut über die ganze Rückenregion, Teile der Ventralseite und besonders das Siphongegebiet verbreitet ist.

Die mit Hilfe der Färbung vorgefundenen funktionellen Gefäßverhältnisse lassen sich an der Schemafigur gut veranschaulichen: Die aktive peristaltische Pulswelle läuft nicht über das gesamte Gefäß (Arm Spitze—Armbasis), sondern beginnt erst bei der Stelle B, so daß das erste Gefäßdrittel pulsfrei ist. Auf diese Zone (mit A—B bezeichnet) folgt ein kurzes Gefäßstück (B—C) von nur wenigen mm, mit initialen Pulsationen. In der Regel sind es zwei bis drei rasche Einzelpulse, die dem aktiven Hauptpuls der größeren Strecke C—D vorausgehen. Bei völlig

isolierten Armgefäßen finden wir dasselbe Phänomen an distal oder proximal gelegenen Gefäßabzweigungen. Dies gilt auch für die isolierte pulsfreie Gefäßstrecke A–B, an der nach Einbinden einer Kanüle bei Durchströmung aktiver Puls auszulösen, die Automatie somit latent vorhanden ist. Es ist für solche initialen Pulsgebiete (Schrittmacher) charakteristisch, daß sie in der Regel an Gefäßzonen angrenzen, die pulsfrei sind. Die potenzierte Automatie einer solchen Gefäßstelle scheint in ursächlichem Zusammenhang zu stehen mit der latenten der Nachbarzone, welche durch einen offenbar besonders steilen Automatiegradienten charakterisiert ist. Die initiativen Pulsationen der Strecke B–C beweisen, daß auch in Systemen mit ubiquitärer Automatie «Schrittmachereigenschaften» manifest werden und transitorisch lokalisiert werden können. Zu ergänzen ist, daß sich die Pulsstelle B–C sowohl nach dem Oberlauf als auch nach dem Unterlauf des Gefäßes geringfügig verschieben kann. Der Initialpuls tritt jeweils unmittelbar vor der sichtbaren Inspirationsbewegung auf, während die Gefäßkontraktionen des Gefäßabschnittes C–D, wie früher festgestellt, mit der Inspiration synchron verlaufen. Der nächstfolgende Gefäßabschnitt D–E, der, wie die Abbildung zeigt, zur Armbasis führt, kontrahiert streng synchron mit dem Beginn der Expirationsbewegung. Ob es sich bei dieser Relation wiederum um eine nervöse Koppelung mit dem Atmungszentrum (Expirationszentrum) handelt oder um eine lediglich reaktive Pulsation, ist zurzeit noch offen. Die photoelektrische Registrierung der mit der neuen Methode nachgewiesenen funktionell differenzierten Gefäßabschnitte wird zusammen mit der zentral-nervösen Analyse hierüber Aufschluß bringen.

Zum Schluß dieser Mitteilung sei noch ein Ergebnis der zentralen elektrischen Reizung summarisch angeführt: Es gelingt bei faradischer Reizung vom Achsenstrang aus den aktiven Puls anzuregen bzw. auffallend frequente Pulsationen auszulösen. Hingegen erhalten wir bei elektrischer Reizung bzw. kontinuierlicher Durchströmung des Viscerallobus (Wechselstrom von 3–5 V) stets sofortigen Pulsstillstand in Diastole. Nach Stromunterbrechung kehrt der jetzt systolisch verstärkte und beschleunigte Puls schlagartig zurück. Der viscerele Hemmungserfolg tritt auch dann ein, wenn der Achsenstrang eines oder mehrerer Arme vollständig ausgebohrt oder aber an der Armbasis unterbrochen worden ist. Wir können damit zeigen, daß hemmend-dilatatorische Bahnen in der Peripherie verlaufen. Die weitere Untersuchung wird zeigen, ob es sich dabei um die von Rossi (4) beschriebenen peripheren und parallel laufenden Armbahnen handelt. Die hier vorliegende synerge Koordination von Atembewegungen und peripherem kontraktilem Kreislaufapparat der Cephalopoden wird weiter untersucht.

Der Firma J. R. Geigy spreche ich für das freundliche Zurverfügungstellen des Farbstoffes «Geigy-Blau medicinalis» und M<sup>lle</sup> Denise Pasquet für die wertvolle Mitarbeit bei den Kreislaufuntersuchungen meinen besten Dank aus.

(Laboratoire Arago, Banyuls-sur-Mer, und Zoologisches Institut der Universität Mainz.)

**Literatur:**

- (1) H. Mislin, Nachweis einer reflektorischen Regulation des peripheren Kreislaufs bei den Cephalopoden. *Exper.* VI, p. 467 (1950).
- (2) L. Frédéricq, Physiologie du poulpe commun. *Arch. de Zool. expér.* VII (1873).
- (3) H. Mislin und M. Kauffmann, Der aktive Gefäßpuls in der Arm-Schirmhaut der Cephalopoden. *Rev. Suisse Zool.* 55, 267 (1948).
- (4) F. Rossi, *Acta Anat.* 64 (1959).

**2. W. NEUWEILER, R. H. H. RICHTER und U. VERAGUT (Bern).** — *Die Reaktion verschiedener Rattenstämme gegenüber Riboflavinmangel.*

Die chemische Struktur des Isoriboflavins (Isolactoflavin; 5,6-Dimethyl-9-(1'-d-ribityl)-isoalloxazin), eines potentiellen Vitamin-B<sub>2</sub>-Antimetaboliten, weicht zwar nur geringfügig von derjenigen des Riboflavins ab; doch konnte eine antagonistische Wirkung gegenüber Riboflavin von Emerson und Tishler (1) an der wachsenden Ratte nachgewiesen werden. Im Zusammenhang mit unseren teratologischen Studien an der trächtigen Ratte wollten wir versuchen, mit Isoriboflavin eine akute B<sub>2</sub>-Avitaminose zu induzieren und damit die foetale Entwicklung zu schädigen. Dabei fiel uns auf, daß unsere Tiere hinsichtlich des Bedarfes an Vitamin B<sub>2</sub> resp. hinsichtlich der Empfindlichkeit gegenüber einem bestimmten Vitamin-B<sub>2</sub>-Mangel beträchtliche, offensichtlich genetisch bedingte Unterschiede aufwiesen.

Alle Ratten wurden während der ganzen Tragzeit mit einem Vitamin-B<sub>2</sub>-Mangelfutter (2) ernährt. Ein Teil der Ratten erhielt *nur* Mangelfutter (Gruppe «m»); drei andere Gruppen erhielten gleichzeitig täglich Zusätze, und zwar entweder 5  $\gamma$  Vitamin B<sub>2</sub> («m-sb») oder 8 mg Isoriboflavin<sup>1</sup> («m-i») oder beides zusammen («m-i-sb»). Isoriboflavin und Vitamin B<sub>2</sub> wurden in Gummi arabicum-Suspension mit der Sonde verabreicht. Der Gehalt des Mangelfutters an Vitamin B<sub>2</sub> betrug 20  $\gamma$  pro 100 g<sup>2</sup>, so daß die Tiere täglich 2–3  $\gamma$  Vitamin B<sub>2</sub> mit dem Futter erhielten. Der Riboflavingehalt des Isoriboflavins war kleiner als 2 mg % (3).

Zunächst benutzten wir für unsere Studien nicht erbreine Ratten (in der Folge mit «KR-A» bezeichnet), dann erbreine Wistarratten (W-I) und hierauf ein zweites Mal Wistarratten, bei welchen es sich aber offenbar um eine andere Linie gehandelt haben muß, da diese Tiere gegenüber Riboflavinmangel anders reagierten (W-II). Ernährung mit Mangelfutter allein, d. h. also tägliche Verabreichung von nur 2–3  $\gamma$  Vitamin B<sub>2</sub> pro Tag, schädigte die foetale Entwicklung der «KR-A»-Ratten sehr stark; 31 % der ursprünglichen Implantationen resultierten in resorbierten,

---

<sup>1</sup> Wir möchten auch an dieser Stelle den Herren Dr. A. Ronco und H. W. Roth von der F. Hoffmann-La Roche & Co. AG, Basel, für die Überlassung reichlicher Mengen Isoriboflavin bestens danken.

<sup>2</sup> Diese Bestimmung verdanken wir Frl. Dr. Ilse Antener, c/o Nestlé SA, Vevey.

40% in mißgebildeten Foeten (Syndactylie, verkürzte Extremitäten, verkürzte Mandibel). Indessen konnte bei den mit Mangelfutter allein ernährten «W-I»-Ratten keine Schädigung an den Foeten und keine Resorptionen beobachtet werden. Bei den «W-II»-Ratten war die Schädigung zwar wieder ausgeprägt; die Foeten waren teilweise (56%) mehr oder weniger stark resorbiert; indessen konnten nur in einem einzigen Wurf lebende *mißgebildete* Foeten beobachtet werden. Eine zusätzlich schädigende Wirkung durch Isoriboflavin konnte nur bei den «W-I»-Ratten mit Sicherheit erfaßt werden, und zwar in beiden Gruppen «m-i» und «m-i-sb». In diesen wurden durchschnittlich 35% der nachweisbaren ursprünglichen Implantationen resorbiert («m»: 0%); indessen konnten nie Mißbildungen an lebenden Foeten beobachtet werden. Auffallend war, daß bei den «KR-A»-, «W-I»- und «W-II»-Ratten in der Gruppe «m-i» gelegentlich alle Foeten eines Wurfs so vollständig resp. so frühzeitig resorbiert worden waren, daß am 21. Tag der Gestation keine Implantationsstellen mehr erkannt werden konnten. Bei diesen Tieren begannen die Resorptionen wahrscheinlich schon zwischen dem 10. und 12. Tag, was im stark blutigen Vaginalabstrich zu erkennen war.

Solche Befunde über verschiedenen Vitaminbedarf verschiedener Stämme, resp. Linien dürften mithelfen, die in der Literatur zitierten, sich widersprechenden Befunde über minimal notwendige Vitamingen und über die Wirkungen von Mangelkost und von Antimetaboliten auf die foetale Entwicklung zu erklären.

#### Literatur

- (1) G. A. Emerson and M. Tishler: Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 55, 184 (1944).
- (2) W. Neuweiler und R. H. H. Richter: Helv. Phys. Pharm. Acta (1959), im Druck.
- (3) W. Neuweiler, Ilse Antener und R. H. H. Richter: Verh. Schw. N. F. G. 1959, im Druck.

**3. E. FLÜCKIGER** (Basel). — *Biologische Aktivität des synthetischen -MSH (Intermedin)*.

**4. THIERRY A. FREYVOGEL** (Bâle). — *Quelques remarques au sujet de l'influence d'éléments météorologiques sur l'acte hématophage des moustiques*.

L'auteur a étudié, à Ifakara, en Afrique orientale, l'importance éventuelle de l'âge de l'homme dans l'attraction qu'il exerce sur *Aedes aegypti* et *Anopheles gambiae*. Les méthodes et les résultats de ce travail feront l'objet d'une publication ultérieure, plus détaillée.

L'interprétation des résultats obtenus au cours de ces recherches est d'autant plus difficile que l'homme et le moustique réagissent tous deux vis-à-vis d'un grand nombre de facteurs exogènes. Parmi eux figurent, entre autres, les éléments appelés climatologiques et météorologiques.

Quel est le rôle que joue la situation météorologique dans l'acte hématophage d'un moustique? — A l'aide du schéma suivant on essaye d'énumérer les conditions qui doivent être remplies pour qu'un repas sanguin puisse avoir lieu.

facteurs nécessaires à l'acte hématophage	effet produit sur le moustique			
période d'activité faim situation météorologique (présence d'un hôte)	} moustique disposé à se gorger			
stimulants provenant d'un hôte :  odeur  chaleur  humidité  (couleur)	<table border="0"> <tr> <td data-bbox="667 568 1034 696">                     { déclenchement du vol nutritif, orientation à grande distance                 </td> <td data-bbox="1034 568 1278 846" rowspan="2">                     } recherche de l'hôte et de l'endroit favorable à la piqûre                 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="667 696 1034 846">                     } orientation à faible distance (à proximité de l'hôte)                 </td> </tr> </table>	{ déclenchement du vol nutritif, orientation à grande distance	} recherche de l'hôte et de l'endroit favorable à la piqûre	} orientation à faible distance (à proximité de l'hôte)
{ déclenchement du vol nutritif, orientation à grande distance	} recherche de l'hôte et de l'endroit favorable à la piqûre			
} orientation à faible distance (à proximité de l'hôte)				
	acte hématophage : piqûre injection de salive prise de sang			

Nous renonçons à discuter ici l'acte hématophage proprement dit, ainsi que la recherche de l'hôte par le moustique. Nous nous abstenons également d'insister sur certains détails, tel que celui que l'acte hématophage doit tomber en pleine période d'activité et d'inanition pour que le moustique devienne disposé à se gorger, ou, tel que le rôle éventuel joué par la présence d'un hôte. Nous nous bornerons à exprimer notre impression – et c'est là une hypothèse que nous voudrions formuler – qu'un moustique, même s'il se trouve en période d'activité et même s'il a faim, peut être empêché d'aller à la recherche d'un hôte si la situation météorologique est défavorable. Au contraire, on peut imaginer qu'un moustique, tout en étant mal disposé à piquer parce qu'il n'est pas affamé, serait incité à se gorger, grâce à des conditions météorologiques particulièrement favorables. On voit de là que la situation météorologique pourrait avoir une influence importante sur l'acte hématophage – elle pourrait même aller jusqu'à l'empêcher – et ceci non seulement en rendant le vol nutritif impossible par l'action du vent ou de la pluie, mais plutôt en empêchant que la disposition à prendre un repas sanguin atteigne le seuil efficace.

Quels sont les éléments importants de la situation météorologique ? – A l'occasion de nos expériences au Tanganyika nous avons mesuré et noté la température, la lumière, le vent, la pluie et les orages. Pour des raisons diverses nous ne pouvons pas nous prononcer sur l'influence de la température, de l'humidité de l'air et du vent. Quant aux changements de la pression atmosphérique, il semble qu'il n'y ait pas de relation

causale directe entre ceux-ci et la disposition à prendre un repas sanguin. Par contre, une influence des variations de la lumière fut très nette pour *Anopheles gambiae*, particulièrement lors du lever du soleil. Une influence très probable d'un temps «lourd» fut constatée pour l'*Aedes* et l'anophèle, surtout une heure avant l'orage; une pluie non orageuse avait plutôt tendance à calmer l'activité des moustiques.

Les éléments météorologiques et climatologiques ne sont, aujourd'hui, pas assez connus; les méthodes techniques pour les mesurer n'ont, en partie, pas encore été mises au point. Mais, bien qu'il ne nous soit pas possible de tirer de nos observations des conclusions définitives, nous constatons une fois de plus que les circonstances météorologiques sont d'une importance certaine dans le comportement des insectes, sinon dans la biologie en général.

**5. H. NÜESCH und M. KALBERER (Basel). — *Über die Entwicklung der Reizbarkeit der imaginalen Muskulatur bei Telea polyphemus (Lep.)*<sup>1</sup>.**

Es ist eine alte, aber noch wenig untersuchte Frage, in welchem Differenzierungsstadium ein Organ oder Gewebe zu funktionieren beginnt. Die Untersuchung der Imaginalentwicklung des Schmetterlings *Telea polyphemus* bot Gelegenheit, dies für die Muskulatur zu prüfen.

Die großen, längs und dorsoventral verlaufenden Flugmuskeln bestehen aus sehr zahlreichen Muskelfasern, die bei einer Dicke von im Mittel  $45 \mu$  den ganzen Strang durchlaufen. Die Muskelbündel entstehen aus dünnen Anlagen, die schon in der jungen Puppe in der definitiven Lage der Ansatzpunkte ausgespannt sind. Da der Thorax während der Metamorphose nicht größer wird, betrifft das Wachstum nur die Dicke, nicht aber die Länge des ganzen Muskels. Jede Muskelanlage besteht aus sehr zahlreichen Myoblasten, die zunächst einkernige, spindelförmige Zellen darstellen.

In den ersten Tagen der drei Wochen dauernden Imaginalentwicklung läuft eine Mitoseperiode ab, die zusammen mit der Streckung der Myoblasten zu vielkernigen, etwa zwei bis drei  $\mu$  dicken Faseranlagen führt. Anschließend beginnen diese in die Dicke zu wachsen, die anfänglich zentral liegenden Kerne wandern später an die Peripherie. Im Plasma tritt bald eine Längsorientierung auf; etwa acht Tage nach Beginn der Imaginalentwicklung werden die Myofibrillen sichtbar als fadenförmige Gebilde von etwa  $\frac{3}{4} \mu$  Dicke, wie sie auch für die Fibrillen der imaginalen Muskeln gilt. Erst ein bis zwei Tage nach Ausbildung der Myofibrillen wird die Querstreifung deutlich. Im gefärbten Präparat ist zunächst nur die Grundmembran Z erkennbar. Schon jetzt sind aber auch I und Q im Polarisationsmikroskop durch die Isotropie von I zu unterscheiden. Die Doppelbrechung erscheint sehr schwach mit der Ausbildung der Myofi-

---

<sup>1</sup> Ausgeführt mit Unterstützung des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung. Wir danken Herrn Prof. M. Monnier, Physiologische Anstalt, Basel, für die Erlaubnis, die Versuche zunächst mit dem Oszillographen seines Instituts durchzuführen.



brillen; vor dem Auftreten der Querstreifung ist aber die ganze Faser anisotrop, der I-Streifen wird sekundär isotrop. Die weitere Differenzierung besteht vor allem in einer sehr starken Vermehrung der Myofibrillen. Das Dickenwachstum der Fasern ist erst beim Schlüpfen der Imago abgeschlossen.

Die einzelnen Stadien der Muskelentwicklung wurden mit elektrischer Stimulation auf ihre Kontraktibilität untersucht, entweder durch Reizung des Ganglions oder direkt durch in den Muskel eingestochene Platinelektroden. Da die Entwicklung der motorischen Nerven noch nicht bekannt ist, besteht die Möglichkeit, daß auch diese Reize über nervöse Elemente auf den Muskel wirken. Der Reizerfolg wurde vor allem durch Beobachtung der Verkürzung festgestellt. Von den dorso-ventralen und Längsmuskeln wurden außerdem mit Platin- und Mikroelektroden die Aktionspotentiale abgeleitet, so daß im Oszillographen auch kleine Zuckungen und Kontraktionen erkannt werden konnten, die zu einer Verkürzung des Muskelbündels nicht ausreichen.

Die ersten Kontraktionen konnten acht Tage nach Entwicklungsbeginn erreicht werden, also in einem Stadium, in dem die Querstreifung noch fehlt, die Myofibrillen als undeutliche Längsstruktur aber erkennbar sind und auch die Doppelbrechung in sehr geringer Stärke vorhanden ist. Die Zuckung bedarf 15 bis 30 Volt bei einer Millisekunde Impulsdauer in der Frequenz 50/sec und direkter Reizung. Die Verkürzung erfolgt sehr langsam und nur lokal an der Reizstelle. Schon einen Tag später genügen in der Frequenz 50 3 Volt für eine Zuckung, die Muskelanlage kann aber nun auch mit Einzelreizen und über das Ganglion zur Reaktion gebracht werden. Bei einer Frequenz höher als 1 in 5 sec wird nur der erste Reiz einer Serie beantwortet, nachher erschlafft der Muskel und bleibt nach Reizende für etwa 10 Sekunden unerregbar. Wieder einen Tag später wandern die Zuckungen langsam über das ganze Muskelbündel, die Reizschwelle für diese Konvulsionen liegt schon fast auf imaginaler Höhe, bei etwa 1 Volt (gegen imaginal 0,8 Volt).

Erst nach dem Auftreten der Querstreifung können mit starker Reizung Dauerkontraktionen erhalten werden. Auch für den Tetanus sinkt die Reizschwelle in einigen Tagen auf den imaginalen Wert ab. Spontane Zuckungen – sofern man bei diesen geöffneten Tieren von «spontan» sprechen kann – traten bei 12 Tage alten Stadien auf; schon vorher reagieren die Muskeln auf mechanische Reizung, wie Einstich der Elektroden, Berührung mit einer Nadel (10 bis 11 Tage), oder beim Eintauchen in Ringerlösung (9 Tage). Die für die Imago so typische Gesamtkontraktion des ganzen Längsmuskels findet sich spontan bei 15 Tage alten Tieren, erst einen Tag später wurde sie auch durch elektrische Reizung erhalten.

**6.** H. R. HAEFELFINGER (Villefranche-Basel). – *Beobachtungen an Polycera quadrilineata* (Moll., Opisthobranchiata)<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Erscheint in Rev. Suisse Zool.

Gemeinsame Sitzung mit der Schweiz. Entomologischen Gesellschaft  
Filmdemonstrationen  
der Schweiz. Gemeinschaft für den Hochschul- und Forschungsfilm:

**7.** E. ERNST (Basel). — *Lähmung der Beute durch das Spritzsekret von Termitensoldaten.* — Kein Manuskript erhalten.

**8.** R. GEIGY und A. AESCHLIMANN (Basel). — *Embryonalentwicklung der Zecke Ornithodoros moubata (mit Zeitraffung).* — Kein Manuskript erhalten.

**9.** H. STRIEBEL (Basel). — *Embryonalentwicklung der Termiten Kaloterмес flavicollis (mit Zeitraffung)*<sup>1</sup>.

**10.** O. SCHÜEPP (Basel). — *Blattstellung und Teilung der Scheitelfläche (Trickfilm).*

**11.** E. M. LANG (Basel). — *Tiergartenbiologie des Panzernashorns.*

---

<sup>1</sup> Erscheint in Experientia.