

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

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 138 (1958)

Vereinsnachrichten: Sektion für Zoologie

Autor: [s.n.]

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: 18.02.2026

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

9. Sektion für Zoologie
Sitzung der Schweizerischen Zoologischen Gesellschaft

Samstag und Sonntag, den 13. und 14. September 1958

Präsident: Prof. Dr. R. MATTHEY (Lausanne)

G. HEBERER (Göttingen). – *Aktuelle Probleme der menschlichen Phylogenetik.* (Gemeinsam mit der Schweiz. Gesellschaft für Anthropologie und Ethnologie und der Schweiz. Gesellschaft für Vererbungsforschung.)

1. F. E. LEHMANN (Bern). – *Das Grundplasma tierischer Zellen und seine funktionelle Feinstruktur.*

Im Verlaufe jahrelanger Untersuchungen gemeinsam mit A. Bairati, E. Manni und V. Mancuso ist es gelungen, eine neue elektronenmikroskopische Fixierungsmethode zu entwickeln (Lehmann und Mancuso, «Exp. cell research», Vol. 13, 1957). Diese hat es gestattet, die Elemente des Grundplasmanetzes bei der Amöbe, den Furchungszellen von *Tubifex* und den Embryonalzellen von *Xenopus* (gemeinsam mit *Eakin*) darzustellen. Das Grund- oder Hyaloplasma erscheint als dreidimensionale fibrilläre Netzstruktur, deren micellare Fibrillen 15 bis 30 μ Durchmesser haben und in denen größere chromidienartige Bläschen (50 bis 300 μ) und kleinere dichtere Granula (15 bis 30 μ) eingelagert sind. Wie Zentrifugierungsversuche zeigen, hat das Hyaloplasma typischen Gelcharakter, was mit seinem netzigen Feinbau zusammenhängt. In den Maschen dieses Systems findet sich eine interstitielle Flüssigkeit. Das Grundplasma erscheint somit als typische *Durchdringungsstruktur*. Verschiedene Autoren haben nachgewiesen, daß das Grundplasma kontraktile ist und daß seine kontraktilen Proteine den aktomyosinartigen Proteinen nahestehen. Nach polarisationsoptischen Arbeiten und nach unseren neuesten Befunden besitzt der ganze Mitoseapparat einen fibrillären Feinbau, an dem die gleichen Elemente beteiligt sind wie am Feinbau des Hyaloplasmas. Das Hyaloplasma kann leicht vom Sol- in den Gelzustand und umgekehrt übergehen. Hierbei scheinen die Adenosintriphosphorsäure, die Fermente der beteiligten Partikel, deren Ribonukleinsäure und die SH-Gruppen der fibrillären Proteine beteiligt zu sein. Das Grundplasma präsentiert sich als ein strukturell hochorganisiertes System und unterscheidet sich durch seine enzymatische Dynamik grundsätzlich von gewöhnlichen makromolekularen Gelen. Nach den Befunden der Biochemiker sind die Elemente

des Grundplasmas auch der Sitz der Proteinsynthese in der Zelle. Dank diesen mannigfaltigen Leistungen ist das Grundplasma ein sehr wichtiges Zellorganoid. Bei ihm sind Stoffwechsel und Formwechsel direkt miteinander gekoppelt.

2. F. STRAUSS (Bern). — *Der Eileiter des Goldhamsters.*

Bei embryologischen Untersuchungen (Bögli; Oeri; Strauss) am Oviduct von *Mesocricetus auratus* Waterhouse fielen verschiedene, regelmäßig wiederkehrende morphologische Befunde auf, über die in der Literatur bisher keine oder nur ungenügende Hinweise zu finden sind und welche daher eines Kurzberichtes wert erscheinen. So liegt z. B. der Eileiter als ein schlingenreiches und scheinbar unübersichtliches Konvolut, dessen äußere Form nach den Befunden an 122 Objekten stets überraschend gleichförmig ist, zwischen dem in einen Fettkörper eingebetteten Ovarium und der cranialen Spitze des Uterushornes. Dabei bedeckt er häufig mit mehreren Schlingen sowohl den caudalen Eierstockspol als auch den Anfangsteil des Fruchträgers. Die durchschnittliche Gesamtlänge der Tuba uterina beträgt 15,06 mm. An ihr sind konstant und mit aller wünschbaren Deutlichkeit vier Abschnitte zu unterscheiden, wie sie bei der Hausmaus und der Wanderratte schon Sobotta (1895) bzw. Fischel (1914) gesehen haben. Nach einem Infundibulum und einer Ampulle ist dem Isthmus noch ein Präisthmus vorgeschaltet, wobei allerdings diese beiden Abschnitte ohne scharfe Grenze ineinander übergehen. Neben der erstaunlich regelmäßigen Lage des Eileiters zwischen Eierstock und Uterushorn sind auch noch Konstanz und Verteilung der Schlingen auf die einzelnen Tubenabschnitte auffällig. Unabhängig von der Tubenlänge wurden durchschnittlich 30 Schlingen gezählt, die sich folgendermaßen auf die einzelnen Eileiterstrecken verteilen: Infundibulum 1, Ampulle 5 sowie Präisthmus und Isthmus zusammen 24 Schlingen. Mit ähnlicher Regelmäßigkeit erfolgen auch die Übergänge von einem Abschnitt zum andern: Übergang Infundibulum—Ampulle immer an der ersten Umbiegung und Übergang Ampulle—Präisthmus stets an der vierten bis siebenten Biegung. Ampullen-, Präisthmus- und Isthmusabschnitt bilden topographisch drei scharf voneinander getrennte und immer gleich lokalisierte Schlingengruppen.

Der tuben- bzw. uteruseigenen Muskulatur ist auch beim Goldhamster wie bei den übrigen Säugern eine peritoneale Muskelschicht aufge lagert, die ihrer Anordnung und Herkunft aus dem Mesometrium wegen in ihrer Gesamtheit als *M. mesogenitalis* bezeichnet wird. Auf dem Uterushorn verlaufen seine Fasern längs; sie erstrecken sich bis zum Eileiter und Eierstock. Von dem dorsal vom Tubenkonvolut durchziehenden *M. mesogenitalis* treten bei der Passage hinter dem Oviduct kräftige Faserbündel als *M. suspensor tubae* mit einer *Pars ampullaris*, *praeisthmica* und *isthmica* an die betreffenden Schlingen heran. Die längsverlaufende, peritoneale Muskulatur setzt sich nach Abgabe dieser Zweige unter Auf teilung in ein kräftigeres, mehr dorsal gelegenes und ein schwächeres,

ventrales Bündel nach dem Ovarium hin fort. Das ventrale Bündel, welches unmittelbar über das dorsale hinwegzieht, splittert sich cranialwärts allmählich in den oberflächlichen Schichten des Eierstock-Fettkörpers auf. Das hintere Muskelbündel biegt nach dem Ovarium hin um, wobei es sich in einen *M. suspensor ovarii* an den Hilus und einen *M. suspensor bursae* an den Eierstocksbeutel aufteilt. Von diesen beiden Aufhängeapparaten zweigen noch Faserschlingen zum Infundibulum ab, das in seinem ganzen Umfang von Peritonealmuskulatur umfaßt wird. Die distal vom Trichter liegenden Tubenabschnitte dagegen werden nur etwa zur Hälfte ihrer Circumferenz von mesogenitalen Muskelfasern bedeckt. Die Aufgabe dieser mit dem peritonealen Überzug an das Genitale herantretenden, kräftigen Muskelzüge besteht wahrscheinlich darin, den ganzen Geschlechtsapparat hängend und in seinen Einzelabschnitten gegeneinander beweglich zu fixieren. Deshalb dürfte die Bezeichnung *Mm. suspensoria* im Gegensatz zur Namengebung von Landau (1938) berechtigt sein.

Bei Versuchen zur Darstellung des Tubenverlaufes fiel auf, daß sich der Eileiter retrograd nicht mit einer Injektionsflüssigkeit füllen ließ. Diese zunächst überraschende Tatsache basiert, wie bei vielen anderen Tieren (Alden, 1943 ; Anderson, 1928 ; Kelly 1928), auch beim Goldhamster auf einer Reglereinrichtung an der uterinen Tubenmündung, die in einer antimesometralen Papille liegt. Bei *Mesocricetus* ist jedoch kein *M. sphincter tubaricus* vorhanden. An der Tubenmündung sitzen vielmehr zottenartige Gebilde, die in Verbindung mit dem schrägen Durchtritt des Eileiters durch die Uteruswand als Einwegventil funktionieren. Die Lumenweite des Oviductes ist nur in geringem Grad zyklischen Veränderungen unterworfen. Die *Tunica propria* der tubaren Schleimhautleisten dagegen zeigt rhythmische Volumschwankungen. Verschluß und Öffnung der Tubenklappe werden so durch wechselnden Flüssigkeitsgehalt des Schleimhautbindegewebes des papillären Eileiterabschnittes und ohne Muskelwirkung gesteuert. Auch die zyklisch variierende Gefäßfüllung dürfte die Funktion des tubo-uterinen Ventils mitregulieren. Auffallend ist das regelmäßige Auftreten von Leucocyten an der Tubenmündung während des Östrus und frühen Metöstrus. Ihr Durchtritt ist für die Tubenmündung charakteristisch. Dieser regelmäßige Befund läßt an eine Aufgabe der Leucocyten bei der Passage der Spermien durch das Tubenventil denken. Über die exakte Funktion des Tubenventils sind noch keine genauen Angaben zu machen ; die vergleichende Physiologie (Leonard and Perlman, 1949) konnte bisher nur zeigen, daß artfremde Spermien solche Verschlußmechanismen nicht passieren können.

3. HANSJÖRG HUGGEL (Centre Suisse de Recherches Scientifiques à Adiopodoumé, Côte- d'Ivoire). — *Zum Studium der Biologie von Eidolon helvum (Kerr): Aktivität und Lebensrhythmus während eines ganzen Tages.*

In den Parkanlagen und Gärten der Stadt Abidjan (Plateau) lebt in der Zeit von Mitte August bis Mitte März eine Kolonie *Eidolon helvum*

von 20000 bis 50000 Tieren. Sie lebt auf Mangenbäumen, Fromager (*Ceiba pentandra*) und selten Ölpalmen (*Elaeis guineensis*). Der Tagesrhythmus wird bestimmt durch die beiden Hauptphasen : morgendlicher Anflug vom Freßgebiet und abendlicher Abflug ins Freßgebiet. Tagsüber besitzt die Kolonie eine für jede Tageszeit typische Organisation auf den Schlafbäumen. Nachts leben die Tiere im Freßgebiet und verwenden einen großen Teil der Zeit für den Zu- und Rückflug zum Schlafterritorium. Die Kolonie folgt einem bestimmten, genau fixierten Plan der Aktivität vom Morgen bis zum Abend : Anflug, Überfliegen des Schlafterritoriums, Landung in den obersten Ästen eines Baumes, Bezug des Schlafbaumes und eines bestimmten Astes, Körperreinigung, Ruhe, Annäherung der Tiere, Bildung von Gruppen und später von Trauben von 8 bis 20 Stück, mittags Flügelstrecken, Kurzflüge, Konzentration der Kolonie auf wenige dichte Klumpen, Abwandern aus den Klumpen und Abflug, Anfliegen einer Freßquelle, Umfliegen des Baumes, Landung und Wandern im Baum zur Nahrungssuche, Fressen, Verlassen der Freßquelle, Aufsuchen weiterer Freßbäume, Rückflug zum Schlafterritorium.

Eine Variation in der Zeitaufteilung entsteht durch die Verschiebung der Tageslänge um maximal 30 Minuten. Die Kolonie folgt in den Abflugszeiten der jahreszeitlichen Verschiebung des Sonnenuntergangs. Trotzdem scheint die Lichtintensität nicht direkter auslösender Faktor zu sein ; denn sonst müßten die Tiere bei total bedecktem Himmel oder bei plötzlichem Gewitter früher abfliegen, was aber nicht der Fall ist auf Grund zahlreicher Beobachtungen. Die Baumordnung verändert sich charakteristisch vom Moment des Bezugs eines Schlafbaums bis zum Abflug. Die Landung erfolgt durch Einfallen mit angelegten Flügeln. Nach Landung beginnt sofort die Inbesitznahme eines Ruheplatzes, sei es auf dem gleichen oder einem andern Baum. Überfüllte Bäume entleeren sich, andere werden zusätzlich bevölkert. Landebaum und Schlafbaum sind nicht unbedingt identisch. Die Landephase und Phase des Bezugs eines Schlafplatzes dauert von 4 Uhr bis zirka 6 Uhr. Zwischen 6 und 7.30 Uhr kann man die Bildung von losen Gruppen weiter verfolgen, fliegende Tiere sind häufig. Körperkontakt wird in dieser Zeit meist vermieden. Einzelne Tiere gehen sofort zur Körperreinigung durch Lecken, Kratzen und Beißen über, andere bleiben völlig ruhig. Um 9 Uhr tritt eine relative Ruhe ein. Von 11 Uhr an befindet sich die Kolonie in einem latenten Ruhezustand. Gegen Mittag kommt es zur eigentlichen Traubenbildung. Die Tiere hängen in dichten Reihen und Klumpen an den obersten Ästen der Bäume, teils bedeckt vom Laubwerk, teils völlig unbedeckt. Dieses klassische Bild einer Flughundkolonie (Eisentraut, 1942, 1945 und 1956) bleibt bis etwa um 16 Uhr erhalten.

Vor dem Beginn des Abflugs um 18 bis 18.30 Uhr, je nach Jahreszeit, stellt man eine sich steigernde Konzentration der Tiere auf wenige große Klumpen fest. Die Konzentration der Kolonie auf einen engen Raum geht der totalen Auflösung der Klumpen voraus. Erst nach Einsetzen der Auflösung der Klumpen geraten die Tiere in Abflugbereitschaft. Der Abflug selbst, gemessen vom ersten bis zum letzten abfliegenden Tier,

dauert ziemlich genau 45 Minuten. Die Tiere fliegen also nicht miteinander ab, wie dies in Alarmsituation der Fall ist. Das abendliche Abflugverhalten ist demnach verschieden vom Fluchtverhalten.

Bis jetzt wurde angenommen, die Tiere würden in langgezogener Schwarmformation ins Freßgebiet fliegen. Jedoch zeigt eine nähere Analyse, daß die Tiere in offener Schwarmformation, sektorartig ihr Freßgebiet überfliegen. Die Fluggeschwindigkeit beträgt 15 bis 30 km/h je nach Tier, die Flughöhe variiert zwischen 120 und 250 m. Die Tiere konnten bis 12 km (Luftlinie) Entfernung vom Schlafplatz direkt verfolgt werden. Als Flugrichtung gilt für die Kolonie in Abidjan und eine andere in Tiassalé (Côte-d'Ivoire) Nordwest- und Westsektor sowie Ost- und Nordostsektor (Eisentraut, 1956, gibt die Nordwest-West-Richtung an). Als Freßgebiet darf der ganze überflogene Sektor gelten. Die ersten fressenden Tiere werden schon 1 km vom Schlafplatz beobachtet. Die Freßphase beginnt um 19 Uhr und endet um 24.00 Uhr, in seltenen Fällen um 1.30 Uhr. Anfänglich hört man häufig Schreie (Platzkämpfe, Eisentraut, 1956), von 22.00 Uhr an sind Schreie sehr selten. Während der ganzen Nacht herrscht eine intensive Flugtätigkeit. Ein Tier besucht mehrere Nahrungsquellen, ruht sich auch oft eine halbe bis eine Stunde aus, fliegt wieder weg und frißt in hängender oder kletternder Stellung. Um 2 Uhr werden fliegende Tiere in entfernten Gebieten zum letztenmal beobachtet. Der Rückflug zum Schlafplatz setzt ein. Der Rückflug erfolgt in mehreren Etappen. Ein bis drei Kilometer vor dem Schlafplatz werden Tieransammlungen auf alleinstehenden Bäumen beobachtet. Es handelt sich immer um die gleichen Bäume, ihnen kommt offenbar Orientierungsfunktion zu. Auf solchen Bäumen herrscht zwischen 3 und 4.30 Uhr morgens ein dauerndes Zu- und Abfliegen, von großem Geschrei begleitet. Die letzten im Schlafterritorium ankommenden Tiere können in langgezogener Schwarmformation einfliegen, sonst ist keine spezielle Schwarmform zu erkennen.

Gesamthaft läßt sich die Aktivität einer Flughundkolonie von *Eidolon helvum* (Kerr) wie folgt umschreiben:

1. Die Tiere sind Nachttiere mit einer ausgesprochenen Flugtätigkeit zur Nahrungssuche, aber sessilem Verhalten zum Nahrungserwerb und zur Nahrungsaufnahme.
2. Der Tagesschlaf ist ein latenter Ruhezustand, der periodisch unterbrochen wird.
3. *Eidolon helvum* bildet eine Tiergesellschaft; die Einzeltiere führen ihre Tätigkeiten gemeinsam und relativ gleichzeitig aus.
4. Die Kolonie zeigt eine psychische Fixation an den Schlafbaum. Das Abflugverhalten bedarf einer Serie vorausgehender Handlungen bis zu seiner Ausführung. (H. Mislin und H. Huggel, unveröffentlicht.)
5. Verschiedene Kolonien scheinen die gleichen Flugrichtungen zum Freßgebiet zu besitzen.

Literatur

- Eisentraut, M., 1942 : Beitrag zur Ökologie von Kameruner Chiropteren. Mitt. Zool. Mus. Berlin, 25, 245.*
Eisentraut, M., 1945 : Biologie der Flederhunde (Megachiroptera). Biologia generalis, 18, 327.
Eisentraut, M., 1956 : Beitrag zur Chiropteren-Fauna von Kamerun (Westafrika). Zool. Jahrb., 84, 505.

4. V. KIORTSIS (Genève). — *Action combinée de l'ovariotomie, de la méthyl-testostérone et du nerf dévié sur le développement de la crête dorsale chez la femelle de *Triturus cristatus* Laur.*

La crête dorsale, repli tégumentaire à évolution saisonnière cyclique, est un caractère sexuel du mâle. La femelle de cette espèce n'a à la place qu'un sillon, pigmenté en jaune. La déviation d'un nerf et son aboutissement au voisinage de la crête produit chez le mâle un accroissement local notable de cet organe. La même opération, pratiquée sur la femelle, conduit à un résultat similaire. L'hormone mâle, en masculinisant les femelles, provoque le développement d'une crête à la place du sillon médiiodorsal. La castration de la femelle n'a pas le même effet.

Afin d'étudier les rôles respectifs de ces facteurs et de préciser la nature de la formation produite chez la femelle après déviation d'un nerf, on a effectué les expériences suivantes : La déviation du nerf brachial dans le territoire «crête» a été pratiquée sur un certain nombre de mâles et sur 51 femelles divisées en quatre groupes.

1. Le premier groupe a subi la déviation seule. Les régénérats de crête ont une hauteur moyenne de $1,01 \text{ mm} \pm 0,170 \text{ mm}$.

2. Dans le deuxième groupe la déviation est suivie d'un traitement à la méthyl-testostérone : badigeonnage quotidien de la région médiiodorsale avec 40γ d'hormone pendant quatres semaines. La hauteur moyenne des régénérats, nés sur déviation, s'élève à $1,53 \text{ mm} \pm 0,159$; celle du reste de la crête, induite par l'hormone, à $0,47 \text{ mm}$.

3. Au troisième groupe, la déviation du nerf est faite après castration. Hauteur moyenne des régénérats : $1,38 \text{ mm} \pm 0,157$. Pas de développement de crête, ailleurs que sur déviation.

4. Dans le quatrième groupe, les femelles sont soumises à un traitement hormonal, identique à celui du groupe 2, mais après castration préalable et déviation d'un nerf. La hauteur moyenne des régénérats est de $1,54 \text{ mm} \pm 0,183 \text{ mm}$. Le reste de la crête monte en moyenne à $0,56 \text{ mm}$.

Une année après l'opération, la crête produite par l'hormone accuse une nette régression, sans toutefois disparaître entièrement. Les vestiges de la crête sont pigmentés en jaune comme l'est l'ébauche de cet organe chez les mâles impubères. Les régénérats sur déviation persistent, avec une légère diminution de leur hauteur et sont parfois aussi tachetés de jaune.

L'étude statistique des résultats montre une différence significative entre la hauteur moyenne du régénérat de crête, après déviation simple du nerf, et celle observée après déviation accompagnée de traitement

hormonal ; la seconde étant nettement supérieure à la première. La castration de la femelle n'a pas d'effet appréciable sur la croissance aussi bien de la crête dans son ensemble que de celle du régénérat induit par le nerf.

Grâce à ces expériences, la nature «crête» des élévations tégumentaires induites chez la femelle par déviation d'un nerf semble bien établie. Ces structures réagissent favorablement à la méthyl-testostérone.

L'hormone mâle et le nerf dévié exercent donc la même action positive sur le développement de la crête chez la femelle. Les effets de ces deux facteurs peuvent – dans les limites de l'expérience – s'additionner. L'ovaire ne semble avoir aucune influence inhibitrice mesurable.

Travail exécuté grâce à une subvention de la Fondation Georges et Antoine Claraz.

Institut de zoologie et d'anatomie comparée, Université de Genève

5. PEI SHEN CHEN (Zürich). – *Untersuchungen zum Proteinstoffwechsel von Stechmücken (Culex pipiens und Culex fatigans)*¹.

Bei der Mehrzahl der Stechmücken brauchen die Weibchen Blutnahrung, um ihre Eier zu bilden. Im Jahre 1912 berichtete Neumann, daß bei *Culex* auch Weibchen vorkommen, die fähig sind, das erste Eigelege abzulegen ohne vorhergegangene Blutaufnahme. Seitdem sind etwa zwei Dutzend Mückenarten bekannt, bei denen auch dieser besondere Fortpflanzungsmechanismus nachgewiesen worden ist. Man bezeichnet die Eibildung ohne Blutnahrung als Autogenie und diejenige, die eine vorhergegangene Blutmahlzeit benötigt, als Anautogenie. Obwohl die autogenen und anautogenen Mücken durch verschiedene biologische Merkmale gut abgrenzbar sind (vgl. Laven, 1957), wissen wir noch nichts über die der Autogenie bzw. Anautogenie zugrunde liegenden physiologischen Grundlagen. Für die Eibildung sind vor allem die im Tierkörper gespeicherten Eiweiße von Wichtigkeit. Es wurden deshalb vergleichende Untersuchungen über den Proteinstoffwechsel zwischen beiden Mückenformen durchgeführt.

Mit Hilfe der Papierchromatographie wurden die folgenden Ninhydrin-positiven Stoffe in den Körperextrakten der Mückenlarven (*C. pipiens*, autogene Form) nachgewiesen : Asparaginsäure, Glutaminsäure, Cystin, Serin, Glycin, Threonin, Tyrosin, α -Alanin, β -Alanin, Glutamin, Lysin, Arginin, Histidin, Methioninsulfoxid, Valin, Leucin (Isoleucin), Prolin und drei Peptide. Wie die quantitativen Messungen zeigten, nehmen alle Aminosäuren während der Larvalentwicklung sukzessiv zu. Diese Zunahme ist aber nicht bei allen Aminosäuren gleich. Die Stoffmengen von Prolin, Glutamin und Tyrosin steigen besonders rasch an. Die Bestimmung des Gesamtstickstoffes bewies, daß der Anstieg dieser drei Substanzen nicht bloß auf der Zunahme der Körpermaße beruht, sondern

¹ Ausgeführt mit Unterstützung durch den Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung.

daß infolge der Morphogenese eine tatsächliche Konzentrationserhöhung besteht. Morphogenetisch sind diese Aminosäuren von besonderer Bedeutung. Das Tyrosin liefert den Ausgangsstoff für die Bildung des Pigments im Puparium. Das Prolin wird vor allem in die Proteine der Cuticula eingebaut. Bei der Biosynthese der Eiweiße spielt das Glutamin eine zentrale Rolle. Im allgemeinen erscheint das Blut der Puppe viel ärmer an freien Aminosäuren als das der ausgewachsenen Larven. Dies steht wohl mit der Tatsache im Zusammenhang, daß der Aufbau der Körpereiweiße erst kurz vor der Verpuppung besonders intensiv ist.

Im Gegensatz zu den meisten Ninhydrin-positiven Stoffen kommen β -Alanin und Methioninsulfoxyd während der Larvalentwicklung nur in sehr geringer Menge vor. Untersuchungen an Adulstmücken ergaben, daß diese zwei Aminosäuren erst im Laufe des Imaginallebens sukzessiv akkumuliert werden. Die Mückenmännchen im Alter von 4 bis 6 Tagen enthalten etwa 6- bis 7mal mehr β -Alanin als die gleichaltrigen Weibchen. Umgekehrt akkumulieren die Weibchen während der gleichen Zeit rund 5mal mehr Methioninsulfoxyd als die Männchen. Eingehende Untersuchungen bewiesen, daß diese geschlechtsspezifischen Stoffe nicht direkt aus den Hoden bzw. Ovarien entstammen. Offenbar haben sie eine besondere Bedeutung im Proteinstoffwechsel während der Bildung der Keimzellen.

Mit Hilfe der Papierelektrophorese wurde in der Hämolymphe der *Culex*-Larven nur eine Eiweißfraktion festgestellt, die bei pH 8,6 anodenwärts wandert. Eine intensive Synthese der Blutproteine findet erst in der zweiten Hälfte der Larvalentwicklung statt. Die Hydrolyse zeigte, daß diese Eiweißfraktion aus mindestens 13 verschiedenen Aminosäurebausteinen zusammengesetzt ist. Ihr isoelektrischer Punkt liegt bei pH 6,1. Nach ihrer Beweglichkeit entspricht sie der Hauptfraktion der Blutproteine von *Drosophila*-Larven. Im Gegensatz zu *Drosophila* fehlt bei *Culex* die zweite Fraktion selbst in der Hämolymphe der unmittelbar vor der Verpuppung stehenden Larven.

Überraschend ist der Befund, daß ein unterschiedlicher Proteingehalt zwischen autogener und anautogener Form besteht. Die verpuppungsreifen Larven von *C. fatigans* (anautogene Form) sind bedeutend reicher an Blutproteinen als die Larven von *C. pipiens* (autogene Form) des entsprechenden Entwicklungsalters (Extinktionswerte pro 20 mm³ Hämolymphe: *C. fatigans* 1,07; *C. pipiens* 0,77). Untersuchungen an freien Aminosäuren ergaben, daß die chromatographischen Muster der autogenen und anautogenen Form identisch sind. Auch zeigten die quantitativen Bestimmungen der Totalkonzentration der Larvalhämolymphe keinen wesentlichen Unterschied zwischen beiden Formen.

Zusammenfassend haben die vorliegenden Untersuchungen gezeigt, daß die nichtautogene Form einen höheren Gehalt an Blutproteinen hat und sich ebenso reich an freien Aminosäuren erweist wie die autogene Form. Der Grund, daß die nichtautogenen Mücken eine Blutmahlzeit benötigen, um ihr erstes Eigelege abzulegen, kann also nicht als Mangel an Reservestoffen erklärt werden. Neuerdings sind andere Erklärungs-

möglichkeiten, wie die Stimulation durch unbekannte chemische Faktoren des aufgenommenen Blutes oder die Aktivierung des Hormonsystems, in Betracht gezogen worden. Doch für eine endgültige Erklärung des Phänomens Autogenie-Anautogenie sind weitere Untersuchungen nötig.

6. R. MATTHEY (Lausanne). — *La détermination du sexe chez Ellobius lutescens et Chilotus oregoni (Rodentia, Microtinae)*. — A paru dans «Experientia» 14, p. 240, 1958.