Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. **Eugen Korschelt** in Marburg.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

LII. Band. 8. April 1921. Nr. 8/9.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. **Herrmann,** Über besondere Zellelemente im Fettkörper der Fliege. (Mit 2 Figuren und 3 Tabellen.) S. 193.
2. **Martini,** Darf der Zoologe sich nach den Nomenklaturregeln richten? S. 200.
3. **Enderlein,** Zur Kenntnis der Pterocallinen. S. 211.
4. **Enderlein,** Dipterologische Studien XVII. S. 219.
5. **Lehnhofer,** Übergangsformen zwischen den Männchen zweier *Copilia*-Arten. (Mit 7 Figuren.) S. 232.
6. **Wolff** und **Krausse,** Phaenomenologie in Formeln. S. 238.
7. **Wilke,** Fettkörper, Speicheldrüse und Vasa Malpighi der Blattwespenlarven. (Mit 1 Figur.) S. 249.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

1. Deutsche Zoologische Gesellschaft E. V. S. 254.
2. Hydrobiologischer Kurs. S. 256.

III. Personal-Nachrichten. S. 256.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Über besondere Zellelemente im Fettkörper der Fliege.

Von Elfriede Herrmann.

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität Halle.)

(Mit 2 Figuren und 3 Tabellen.)

Eingeg. 13. Mai 1920.

Ende Mai 1916 fand ich beim Öffnen einer *Musca domestica* deren Leibeshöhle angefüllt mit einer großen Anzahl weißer Kügelchen von verschiedener Größe, teils rund, teils etwas elliptisch. Unter dem Mikroskop zeigten sie, auch schon am frischen Präparat, eine feste, starke Hüllhaut; das Plasma war großkörnig, bzw. bestand aus kugeligen Schollen von annähernd gleicher, ziemlich beträchtlicher Größe. — Zwischen den großen Plasmaschollen lagen kleinere helle Tröpfchen, sowie allerkleinste Körnchen, die im lebenden Präparat schon rot gefärbt erschienen. — Der Kern war groß, oft machte er ein Drittel des Zellinhaltes aus. Eine Kernmembran war nicht immer zu konstatieren. Am frischen Präparat fiel er nur als dunklere Stelle auf, reagierte aber besonders intensiv auf Hämatoxylin und Karmin. Durch diese Farbstoffe wurden auch die Plasmaschollen gefärbt, teils schwächer als die Kerne, teils ganz schwach, dann erschien das Kernplasma entweder nur als eine dunkle, homogen

gefärbte Masse, oder es zeigte große Chromatinbrocken, die sich nur durch die intensivere Färbung von den Plasmaschollen unterschieden. Diese Kerne lagen meist inmitten der Zelle, oft aber auch exzentrisch. Es zeigten sich auch einzelne Zellen mit zwei und drei, ganz vereinzelt sogar mit vier Kernen. Die zweikernigen Kugelzellen waren, allerdings selten, länglichrund.

Die Vermutung lag nahe, daß man es bei diesen unbekannten Kugelzellen mit einer parasitären, bzw. durch Parasiten verursachten Erscheinung zu tun habe. Sie lagen meist lose in der Leibeshöhle der Tiere, diese prall ausfüllend. Bei manchen fanden sie sich eingebettet im Fettkörper. Bei einzelnen Fliegen, bei denen der Fettkörper nicht zu lockeren Strängen ausgebildet war, sondern noch als feiner, hautähnlicher Belag der Rückendecke anlag, waren die Kugelzellen auch diesem schon eingelagert.

Es wurden daraufhin noch weitere Stubenfliegen, zum Vergleich auch *Calliphora*, *Lucilia caesar* und *Stomoxys*, untersucht, wobei sich herausstellte, daß die Kugelzellen ziemlich häufig vorhanden waren bei allen Fliegenarten, aber nicht in allen Individuen.

Es fand sich, wie bereits erwähnt, auch der Fall, daß die Kugelzellen nicht frei in der Leibeshöhle lagen, sondern vom Fettkörper umschlossen waren; daraus ergab sich die Frage: ob Beziehungen vorhanden seien zwischen Fettkörper und Kugelzellen, und Vorversuche mußten angestellt werden, ob im Fettkörper sich Vorstufen oder Übergangszellen finden ließen zu den fraglichen neuen Zellen.

Der Fettkörper sei darum kurz zuerst geschildert:

Der **normale Fettkörper** der Stubenfliege zeigt 2 Arten von Zellen: die eigentlichen Fettzellen und dazwischen eingelagert die Schaltzellen.

Die Fettzellen zeigen meist (nicht immer) eine deutliche Zellhaut; das Plasma ist von grob- oder auch feinschaumiger Struktur; der Kern besitzt Membran und Nucleolus und ist ziemlich groß. — Auch in diesen Fettzellen liegen häufig zwischen den Plasmaschollen die kleineren, hellen Tröpfchen, sowie die auch schon im frischen Präparat rot gefärbten kleinsten Körnchen, wie in den Kugelzellen.

Die Schaltzellen sind von ganz verschiedener Form: vom Dreieck, schmal und gestreckt, oft mit langen Ausläufern, bis zur rundlichen Zelle. Ihr Plasma ist stets viel dichter als bei der Fettzelle; es zeigt keinerlei Differenzierungen. Immer sind zwei Kerne vorhanden.

Die bisherigen Untersuchungen haben gezeigt, daß die Kugelzellen dieselben Bestandteile aufweisen, wie sie häufig auch in den Fettzellen vorkommen, nämlich:

1) die großen rundlichen Schollen,

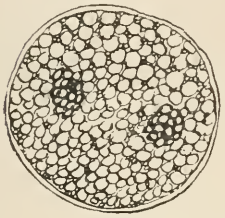
2) dazwischen kleine helle Tröpfchen; und um die fraglichen Schollen herum, diesen eng anliegend,

3) kleinste dunkle Körnchen, die bei starker Vergrößerung (Reichert 7a) im lebenden Fettkörper sowie in den frischen Kugelzellen eine rötliche Färbung aufwiesen, die sie auch im siebziger Alkohol unverändert beibehielten.

Diese Befunde legen den Schluß nahe, daß die fraglichen Kugelzellen aus dem Fettkörper hervorgehen oder aus ihm entstehen.

Zunächst prüfte ich darum genauer, ob die gleich aussehenden

Fig. 1.



Kugelzelle.

Fig. 2.

Normaler Fettkörper.

Einschlüsse auch wirklich denselben chemischen Charakter haben, und stellte zu diesem Zweck verschiedene chemische Versuche an über den fraglichen Inhalt der Kugelzellen sowohl, als auch — im Vergleich damit — über den Inhalt der Fettzellen. Untersucht wurden sie auf Stärke, Fett, Glykogen und Eiweiß.

Es wurden dieselben Reagenzien angewendet im Fettkörper und an den Kugelzellen, und beides möglichst demselben Tier entnommen. Daneben wurde stets ein Kontrollpräparat gemacht, das nur mit 70% igem Alkohol behandelt wurde, oder auch mit physiologischer Kochsalzlösung.

Stärke (nach H. Fischer, Enzyklopädie, S. 1269): Nach Behandlung mit 70% igem Alkohol, dann auch direkt, ohne diese Vorbehandlung, wurde Jodtinktur auf das Präparat gebracht. Nachdem dieselbe an der Luft eingetrocknet war, wurde sie in Kanadabalsam eingebettet. Nach einigen Tagen war die diffuse Jodfärbung verschwunden, und es zeigte sich als Resultat: daß die Schollen und die kleineren hellen Tröpfchen ungefärbt blieben, während die kleinsten Körnchen eine vertiefte, bräunlichrote Färbung angenommen hatten — in den Kugelzellen. Der Fettkörper, der makroskopisch nur gelblich gefärbt erschien, zeigte bei Vergrößerung, daß die großen Schollen auch hier ungefärbt blieben und ebenso die kleinen Tröpf-

chen, die kleinsten Körnchen erschienen gleichfalls unverändert, nämlich hellrötlich.

Bei einem 2. Versuch nach A. Meyer, Enzyklopädie, S. 624 wurden 5 Tropfen Jodtinktur in 5 ccm destilliertem Wasser auf das frische Präparat gebracht. Nach 5 Minuten wurde die Flüssigkeit mit Fließpapier abgesaugt und konzentrierte Chloralhydratlösung zum Auswaschen verwendet. Resultat: Die Schollen und Tröpfchen blieben ungefärbt, die kleinsten Körnchen unverändert rötlich.

Glykogen (nach Langhans 1903. Enzyklopädie, S. 38): Das frische Präparat wurde 5—10 Minuten mit Lugolscher Lösung behandelt, entwässert mit 4 Teilen Alc. abs. + 1 Teil Jodtinktur off., zweimal je 5—10 Minuten, und dann in Immersionsöl untersucht.

Resultat: Die großen Schollen blieben ungefärbt, die kleinen hellen Tröpfchen ebenfalls, die kleinsten Körnchen waren rötlich bis braun. Es ließ sich nicht sicher feststellen, ob das die Eigenfarbe oder eine Reaktion war. (Dasselbe Verhalten im Fettkörper und in den Kugelzellen.)

Auf Fett wurde untersucht mit Alcannatinktur und Sudan III (nach Schuberg, S. 254). (Letzteres konzentrierte Lösung in siebziger Alk.) Beide Reagenzien wurden direkt auf das frische Objekt gebracht, um jeder Beeinflussung durch andre Reagenzien vorzubeugen. Jedes Reagens wirkte 5—10 Minuten ein, wurde mit Alk. 70 ausgewaschen und das Präparat dann wieder in Öl untersucht; zur Kontrolle daneben auch gleich in Alk. 70.

Die Resultate waren in allen Fällen die gleichen bei dem Fettkörper und in den Kugelzellen: Die großen Schollen blieben ungefärbt, die kleineren Tröpfchen auch, die Körnchen behielten wieder ihre rötliche Färbung.

Interessant war, daß bei dem Versuch mit Alcannatinktur die Kerne der Kugelzellen auch rötlich gefärbte Körnchen aufwiesen.

Ein Versuch nach Mayer und Lee, die Tiere mit Scharlachrot zu füttern und dadurch den Fettkörper rot zu färben, versagte sowohl am Fettkörper als an den Kugelzellen.

Auf Eiweiß wurde mit zwei verschiedenen Reagenzien untersucht, und zwar mit Ninhydrin und mit Millonschem Gemisch.

Ninhydrin (nach Abderhalden »Abwehrfermente«. 4. Aufl.) wurde bis zum Kochen erhitzt und auf das frische Objekt gegossen. Resultat: Es trat keine rosa Färbung ein, die kleinsten Körnchen blieben auch hierbei unverändert, rötlich.

Millonsches Gemisch wurde gleichfalls bis zum Kochen erhitzt und auf das frische Objekt gebracht. Resultat: Augenblicklich trat eine lebhafte Rotfärbung bei den Kugelzellen ein. Bei mikro-

skopischer Untersuchung sofort, oder mit Glyzerin, sowie in Alkohol, 70% ig, ergab sich folgendes:

Im Fettkörper: Die Schollen blieben ungefärbt; die hellen Tröpfchen ebenfalls; die Körnchen erschienen wie immer rötlich.

In den Kugelzellen: **Die Schollen waren rot gefärbt.** Die kleinsten Körnchen waren neben dem leuchtenden Rot nicht mehr zu erkennen.

Zusammenfassung der Ergebnisse der chemischen Versuche.

Die chemischen Untersuchungen ergaben, kurz zusammengefaßt, folgende Befunde:

Die beiden Jodversuche auf Stärke zeigten, daß die Schollen und hellen Tröpfchen in Kugelzellen und Fettkörper unverändert blieben — beim Fettkörper auch die kleinsten Körnchen, während diese in den Kugelzellen eine tief braunrote Färbung annahmen.

Die Glykogenreaktion lieferte ein ganz abweichendes Resultat: Einzig nur die **kleinsten Körnchen** in den **Kugelzellen** reagierten mit Braunfärbung, nicht die im Fettkörper.

Dies Ergebnis läßt den Schluß zu, daß man es bei den Körnchen in den Kugelzellen mit Glykogen zu tun hat.

Bei den Versuchen auf Fett mit Alcannatinktur und Sudan III) blieben alle Bestandteile der Kugelzellen, sowie die diesen ähnlichen des Fettkörpers, ungefärbt. Es reagierten nur die Fettzellen selbst.

Die Versuche auf Eiweiß gaben mit Ninhydrin keinerlei Veränderung.

Mit Millonschem Gemisch färbten sich nur die **großen Schollen in den Kugelzellen** leuchtend rot. Die andern Bestandteile derselben, sowie der Inhalt der Fettkörperzellen blieben unverändert.

Diese Befunde legen die Vermutung nahe, daß man es in den Kugelzellen mit Speicherzellen zu tun hat, die Glykogen (die kleinsten Körnchen) und Eiweiß (die großen Schollen) enthalten können.

Da weitere, eingehende Untersuchungen für mich damals, neben meiner Berufstätigkeit, ausgeschlossen waren, so unternahm ich es, zunächst aus den Notizen über die Jahreszeit, in welcher die einzelnen Tiere gefangen waren, sowie über ihr Alter und Geschlecht eine kurze Statistik zusammenzustellen, die ich hier mit veröffentlichen möchte. Die leitenden Hauptfragen waren dabei:

Ist das Vorkommen der Kugelzellen abhängig von

Art,

Jahreszeit,

Alter und Geschlecht der Tiere?

Tabelle I.

1918—1919		*Calliphora* Sum.	+	—	*M. domestica* Sum.	+	—	*Calliphora* Sum.	+	%	*M. domestica* Sum.	+	%
Mai . . .	1.—15.	14	—	—	12	♂1 ♀3	♂8 ♀	14	—	0	12	4	33⅓
	16.—31.	7	♂1 ♀	♂ ♀6	8	—	♂3 ♀5	7	1	14⅔	8	—	0
Juni . . .	1.—15.	7	—	♂1 ♀6	4	—	♂1 ♀3	7	—	0	4	—	0
	16.—30.	1	—	♀1	6	♂1	♂4 ♀1	1	—	0	6	1	16⅔
Juli . . .	1.—15.	1	—	♀1	33	♀1	♂20 ♀12	1	—	0	33	1	3
	16.—31.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
August .		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1916	99	17	72	5	2	3	99	17	17	5	2	40
Sept. . .		15	—	15	62	18	44	15	—	0	62	18	30
		67	—	67	48	18	—	67	—	0	48	18	33⅓
Oktober.	1.—15.	7	—	♀7	15	♂1 ♀3	♂3 ♀8	7	—	0	15	4	25
	16.—31.	14	♀1	♂5 ♀8	39	♂5 ♀5	♂11 ♀18	14	1	7⅔	39	10	25
Nov. . .	1.—15.	4	♀1	♂2 ♀1	16	♂4 ♀10	♂1 ♀1	4	1	25	16	14	88
	16.—30.	2	♂1	♂1	18	♂4 ♀4	♂7 ♀3	2	1	50	18	8	50
Dez. . .		—	—	—	20	—	♂2 ♀18	—	—	—	20	—	0
		—	—	—	4	—	♀4	—	—	—	4	—	0
Januar .	1919	—	—	—	9	—	♀9	—	—	—	9	—	0
		—	—	—	12	♀1	♂4 ♀7	—	—	—	12	1	8½
Februar.		113	♂30 ♀35	♂26 ♀24	39	♂3 ♀4	♂13 ♀19	113	65	50	39	7	16⅔
		—	—	—	20	♂5 ♀4	♂5 ♀6	—	—	—	20	9	50
März . .		—	—	—	21	♂7 ♀5	♂7 ♀2	—	—	—	21	12	60
		—	—	—	13	♂2 ♀2	♂6 ♀2	—	—	—	13	4	33⅓
April . .		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	10	♀1	♂2 ♀7	—	—	—	10	1	10

Als Material dienten: *Calliphora*, *Musca domestica* und in einzelnen Exemplaren *Lucilia caesar* und *Stomoxys*.

Sie wurden an möglichst verschiedenen Fundorten gefangen: In Ställen, Küchen, Wohnzimmern. Schulklassen, Backstuben.

Alle diese Voruntersuchungen fanden statt von 1916—1919. Die Zahl der untersuchten Fliegen wechselte sehr in den einzelnen Monaten, da die Witterungsverhältnisse oft ungünstig waren und außerdem nach verschiedenen Gesichtspunkten gearbeitet wurde.

Untersucht wurden:

	Calliphora	*M. domestica*	*Lucilia*	
1916	415	225	37	Mai—November;
1917	20	29	—	März; Mai—September;
1918	57	175	—	Mai—Juli; Oktober—Januar;
1919	114	60	—	Januar—April.

Tabelle I gibt an, wieviel Fliegen
jeder Art,
jedes Geschlechts
in jedem Monat
untersucht wurden, welche Tiere die Kugelzellen zeigten (+) und welche nicht (—).

Sie reicht vom 1. Mai 1918 bis 30. April 1919. In den andern Jahren waren die entsprechenden Zahlen folgende (s. Tab. Ib u. c.):

Tabelle Ib.

		Calliphora			*Musca domestica*		
1916	Mai	137	(7 +	130 —			
	Juli	62	(3 +	59 —			
	August	99	(17 +	72 —	5	(2 +	3 —
	September	82		82 —	110	(36 +	74 —
	Oktober	24	(1 +	23 —	86	(12 +	74 —
	November	19		19 —	34	(2 +	32 —

Tabelle Ic.

		Calliphora			*Musca domestica*		
1917	März	1	(1 +		11	(0 +	11 —
	Mai	2	(1 +	1 —	2	(1 +	1 —
	Juni	7	(1 +	6 —	2	—	2 —
	Juli	5	—	5 —	3	—	3 —
	August	2	(1 +	1 —	3	2 +	1 —
	September	3	—	3 —	2	1 +	1 —
	November	2	—	2 —	2	—	2 —
	Dezember	4	(1 +	3 —	4	1 +	3 —

Daraus ergibt sich, daß Jahreszeit, Alter und Geschlecht nicht maßgebend sind für das Vorkommen der Kugelzellen.

Daraus ergibt sich, daß das Vorkommen der Kugelzellen unabhängig ist von der Art, vom Alter und Geschlecht der Tiere, sowie von der Jahreszeit und den Ernährungsverhältnissen (Tabelle II).

Tabelle II. (Fundorte und Vorkommen der Kugelzellen.)

I. Küche	+	—	II. Küche	+	—	Stall	+	—	Backstube	+	—
1919. 1. Jan.		1	24. Jan.	1	4						
			29. -		3						
2. Februar		1				11. Febr.		5	2. Febr.	63	50
						25. -	7				
16. März		1	5. März	3					27. März	4	5
29. -		2	11. -	3	2						
			10. -	3	1						
			12. -	1	4						
			19. -	1	1						
5. April		1				1. April	4		14. April		24
						25. -	1	9			
3. Mai	1					14. Mai	8	2	5. Mai	2	18
5. -	1	1									
8. -		2									
12. -	1	2									

Als Resultat aller Voruntersuchungen kann festgestellt werden:

1) nicht alle Tiere enthalten die fraglichen Kugelzellen;

2) die Kugelzellen sind in ihrem Vorkommen unregelmäßig verteilt in bezug auf die Art, die Jahreszeit, sowie auf das Alter und Geschlecht der Tiere, und hängen nicht ab von den Ernährungsverhältnissen;

3) die Kugelzellen bilden sich im Fettkörper, bzw. aus demselben;

4) sie sind sehr wahrscheinlich Speicherorgane und enthalten

5) Eiweiß (die großen Schollen) und Glykogen (die kleinsten Körnchen).

2. Darf der Zoologe sich nach den Nomenklaturregeln richten?

Von Dr. E. Martini, Hamburg.

Eingeg. 6. Juni 1920.

In meiner Zusammenstellung über unsre einheimische Stechmücke habe ich mich von den Regeln der internationalen Nomenklatur losgesagt[1]. Das Recht dazu ist wohl nicht zu bestreiten, denn in der Wissenschaft gibt es keine Konzilien und keine Päpste und kann

[1] Die Arbeiten von Heikertinger, Z. angew. Entom. Bd. V. S. 301. 1919 und Zool. Anzeiger Bd. 50. S. 299 las ich erst nach Entwurf dieser Zeilen. Obwohl ja die Grundauffassung übereinstimmt und viele Gründe naturgemäß auch, sind doch die Endforderungen etwas verschieden, und dringend wie die Angelegenheit ist, scheint mir eine Beleuchtung der Angelegenheit in der vorliegenden Form doch wünschenswert.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zoologischer Anzeiger

Jahr/Year: 1920

Band/Volume: 52

Autor(en)/Author(s): Herrmann Elfriede

Artikel/Article: Über besondere Zellelemente im Fettkörper der Fliege. 193-200