

63.700 ergab und sich *später*¹¹ herausstellte, daß bei der Enolase gerade 1 Mol Hg auf 64000 g Protein kommen. Es ist dies meines Wissens der einzige Fall eines zwingenden Beweises der Richtigkeit der von Svedberg³ angegebenen Fundamentalformel zur Berechnung des Molekulargewichtes aus den Absolutwerten von s_{20} und D_{20} .

Substanz*	Gelöst in	c %	s in Svedberg unkorrigiert
Polystyrol II 80	Methylisopropylketon	1,0	9,36 5,83
Periston KW 75	Wasser	0,25	3,17
Buna S 2	Toluol	1,0	0,6

* Die angeführten Substanzen haben wir für Hrn. Dr. J. Hengstenberg von der I.G. Farbenindustrie A.G. Ludwigshafen/Rh. untersucht.

Tab. 5

In Tab. 4 sind die Molekularkonstanten mehrerer Substanzen zusammengestellt, die aus etwa 400 Sedimentations- und 150 Diffusionsversuchen der 3½-jährigen Arbeit von Ende 1942 bis Anfang 1945 ausgewählt wurden. Die Sedimentationskonstanten einiger Kunststoffe sind aus Tab. 5 zu sehen. Es ergibt sich daher, daß mit der umgebauten Ultrazentrifuge bei 50000 U/M Sedimenta-

¹¹ Th. Bücher, Angew. Chem. 56, 328 [1943].

tionskonstanten bis herab zu etwa 0,6 Svedberg meßbar sind, wenn die Diffusionskonstante klein ist. Bei rascher diffundierenden Substanzen, wie z. B. Hefenucleinsäure oder niedermolekularen Proteinen liegt die Grenze bei etwa 1,0 Svedberg, was einem Molekulargewicht von etwa 10000 bis 20000 entspricht. Die Fehlergrenze einer einzelnen s_{20} -Bestimmung beträgt etwa $\pm 2-3\%$. Innerhalb dieses Bereiches sind wiederholte Messungen mit der gleichen Substanz reproduzierbar. Bei Skalenabständen von 5—17,5 cm können Konzentrationen von einigen Prozent bis etwa 0,05% gemessen werden. Für eine einzelne Messung sind je nach Konzentration nur wenige mg Substanz bzw. etwa 0,8 ccm nötig, die aber fast zur Gänze wiedergewonnen werden können.

Die Arbeit wurde mit Unterstützung der I.G. Farbenindustrie A.G. Ludwigshafen a. Rh. durchgeführt, wofür an dieser Stelle gedankt sei. Insbesondere danke ich Hrn. Dr. J. Hengstenberg für seine große Hilfe bei der Einarbeitung in dieses Arbeitsgebiet. Fr. M. Vialon bin ich für ihre Hilfe bei den Ultrazentrifugen- und Diffusionsversuchen und Fr. U. John für die Auswertung der Skalenaufnahmen zu großem Dank verpflichtet. Hrn. Meister Betzler und Hrn. Fouquet von der feinmechanischen Werkstätte des Ammoniaklabors der I.G. Farbenindustrie A.G. Ludwigshafen danke ich bestens für ihre Hilfe beim Bau der Diffusionsapparatur und Umbau der Ultrazentrifuge. Hrn. Meister Bornemann von der Fa. Ph. W. Göttingen, für seine Bemühungen um die Ultrazentrifuge im allgemeinen und für die Herstellung des Rotors XXI im besondern.

Chromosomenuntersuchungen an Insekten

Von ERICH WOLF

Aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Biologie, Abt. H. Bauer, Hechingen

(Z. Naturforschg. 1, 108—109 [1946]; eingegangen am 1. September 1945)

Bei der Bearbeitung der Spermatogenese einiger cytologisch noch unbekannter Arten wurden die folgenden Befunde gemacht, deren ausführliche Darstellung einer späteren Mitteilung vorbehalten bleiben muß.

Zur Frage der Verbreitung der typischen und der atypischen (chiasmafreen) Meiose bei Nematoceren¹ konnten Vertreter zweier weiterer, noch nicht bearbeiteter Familien untersucht werden:

¹ E. Wolf, Chromosoma 2, 192 [1941].

1. *Liriope (Ptychoptera) spec.* (Fam. *Liriopeidae*). Sie hat im ♂ (Spermatogonien) $2n = 10 (8 + XY)$ Chromosomen. Die Autosomen sind als 4 Paare V-förmiger, etwas größenverschiedener Chromosomen vorhanden, X als kleines V, Y als kurzes Stäbchen. Die ♂-Meiose folgt dem Normaltypus; es werden je Autosomenbivalent 1—2 Chiasmen gebildet. Auch die Geschlechtschromosomen sind zu einem Bivalent vereinigt, doch ließ sich nicht entscheiden, ob die Bindung durch Chiasmen erfolgt.

Die Reduktion der Geschlechtschromosomen erfolgt stets in der 1. Reifeteilung.

2. *Liponeura cinerascens* Lw. (Fam. *Blepharoceridae*). Die Chromosomenzahl im ♂ (Spermatogonien) ist ebenfalls $2n = 10$ (8 + XY). Die Autosomen sind als 1 Paar großer, 1 Paar etwas kleinerer V-, 1 Paar Stäbchen- (halbe Länge des großen V) und 1 Paar etwas kürzerer Stäbchenchromosomen vorhanden; das X ist ein kurzes Stäbchen, Y punktförmig. In der ♂-Meiose fehlen Chiasmen. Die Paarung von X und Y unterbleibt, doch sind sie oft in der Spindellängsrichtung übereinander orientiert; sie werden präreduziert.

Das Vorkommen von Chiasmen bei *Liriope* entspricht den stammesgeschichtlichen Beziehungen dieser Familie zu den *Tipuloidea*. Die systematische Stellung der *Blepharoceriden* innerhalb der *Nematoceren* ist unklar, so daß Schlüsse auf die phyletische Entstehung der chiasmenlosen Meiose sich aus den Befunden an *Liponeura* nicht ziehen lassen.

Neben diesen Dipteren wurde zur Erweiterung unserer cytologischen Kenntnisse der *Ephemerida*, von deren mehr als 500 Arten bisher nur eine bearbeitet ist (K a t a y a m a²),

3. *Ephemera danica* Müll. untersucht. Das ♂ (Spermatogonien) weist $2n = 11$ (10 + X) Chromosomen auf; im ♀ (Follikelzellen) sind $2n = 12$ (10 + 2X) vorhanden. Es liegt also der XO-Typus vor. Von Autosomen sind die folgenden Formen vorhanden: 2 Paare großer, geringfügig ungleichschenkliger V von etwas verschiedener Länge und 3 Paare sehr kleiner V; das X ist ein kleines J-förmiges Chromosom. Die kleinen Autosomenbivalente bilden in der ♂-Meiose meist 1, die großen meist 2 Chiasmen (Ringtetraden). Das unpaare X liegt in der Metaphase I außerhalb der Äquatorialplatte und wird präreduziert.

Ein Vergleich dieser mit der von K a t a y a m a untersuchten Art, *Ameletus costalis*, die $2n = 18$ bei XY-Typus aufweist, zeigt die große Verschiedenheit innerhalb der Familie an, so daß die cytologischen Beziehungen der Ephemeriden zu anderen Insektenordnungen, die K a t a y a m a diskutiert, noch ganz ungestützt erscheinen.

² H. K a t a y a m a, The sex chromosomes of a mayfly, *Ameletus costalis* Mats. Jap. J. Genet. 15, 139 [1939].

Über eine Mutation mit wechselnder und zeitlich begrenzter Wirkung bei *Ptychopoda seriata*

Von ALFRED KÜHN

Aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Biologie, Hechingen

(Z. Naturforschg. 1, 109—112 [1946]; eingegangen am 7. Januar 1946)

Die Mutation *Va* bedingt mit geringer Penetranz eine Störung der Entwicklung der Flügeladern. Die *Va*-Wirkung tritt etwa in der Hälfte der Fälle, in denen sich *Va* ausprägt, erst in späten Entwicklungsstadien auf; wenn sie schon frühe Stadien trifft, verläuft die spätere Entwicklung wieder normal.

Für die Aufklärung der Wirkungsweise von Genen ist es wesentlich, den Zeitpunkt zu kennen, in dem sie in das Entwicklungsgeschehen eingreifen. In den meisten Fällen können wir nur die Veränderung feststellen, die durch ein mutiertes Allel schließlich im Phänotypus erzielt wird. Auch dann, wenn wir die phänokritische Phase ermitteln können, in welcher die Ausbildung eines Merkmals von dem normalen Entwicklungsgang ab-

weicht, läßt sich meist nicht sagen, wann die Veränderung in dem Gefüge der Zellen eingetreten ist, welche den Enderfolg bedingt. Das veranschaulichen besonders die Fälle, in denen eine Mutation prädeterminierend wirkt. Mit den Allelen *Syb* und *syb* wechselt die Ausdehnung des Symmetriefeldes im Flügelmuster von *Ephestia*; es wird als der Vorgang der Ausbreitung der Symmetriefeld-Determination beeinflußt, welcher sich in der jungen

Inhaltsverzeichnis

	Seite	Seite	
Originalmitteilungen			
Heft 1			
Isomere zu stabilen Kernen bei Rhodium und Silber	3	Physiologische Untersuchungen an thermophilen Blaualgen 93	
Von Arnold Flammersfeld		Von Erwin Bünning und Hedwig Herdtle	
Die Temperaturerscheinungen in diffundierenden strömenden Gasen	10	Diffusions- und Sedimentationsmessungen zur Bestimmung des Molekulargewichtes von Proteinen und hochpolymeren Kunststoffen 100	
Von Ludwig Waldmann		Von Gernot Bergold	
Der Diffusionsthermoeffekt in vielkomponentigen Isotopengemischen	12	Chromosomenuntersuchungen an Insekten 108	
Von Ludwig Waldmann		Von Erich Wolf	
Über den Einfluß von Gasen, besonders von Sauerstoffspuren, auf die elektrischen Eigenschaften von aufgedampften PbS-Schichten	13	Über eine Mutation mit wechselnder und zeitlich begrenzter Wirkung bei <i>Ptychopoda seriata</i> 109	
Von Heinrich Hintenberger		Von Alfred Kühn	
Über Phosphatase	18	Heft 3	
Von Paul Ohlmeyer		Zur Bose-Statistik 113	
Wärmemessung bei Fermentreaktionen	30	Von Gerhard Schubert	
Von Paul Ohlmeyer		Die Quantenstatistik und das Problem des He II 120	
Auslösung von Polyploidie durch Kälte bei <i>Drosophila melanogaster</i>	35	Von A. Sommerfeld	
Von Hans Bauer		Zur Herleitung der Breit-Wigner-Formel 121	
Unregelmäßige Chromosomenverteilung durch eine Mutation bei <i>Ephestia kühniella</i> Z.	38	Von S. Flüge	
Von Alfred Kühn und Dore-Li Woywod		Über die Annahme der zeitlichen Veränderlichkeit des β -Zerfalls und die Möglichkeiten ihrer experimentellen Prüfung 125	
Heft 2			
Die Massenstabilität des Elektrons	53	Von F. G. Houtermans und P. Jordan	
Von Fritz Bopp		Eine Neukonstruktion des Mattauch-Herzogschen doppelfokussierenden Massenspektrographen. Die Massen von ^{12}C und ^{16}N 131	
Die Temperaturerscheinungen bei der Diffusion	59	Von Heinz Ewald	
Von Ludwig Waldmann		Zur Theorie der für alle Massen doppelfokussierenden Massenspektrographen 137	
Trennung radioaktiver Yttererden in einer Adsorptionssäule (Radiometrische Adsorptionsanalyse)	67	Von Alfred Klemm	
Von Roland Lindner und Otto Peter		Ergebnisse der Tieftemperaturforschung. II. Das Zustandsdiagramm HBr—DBr 142	
Über eine Gruppe von Mischphosphoren mit gemischten Aktivatoren	70	Von Klaus Clusius	
Von Peter Brauer		Neuere Anschauungen über die Konstitution und Reaktionsweise der Borwasserstoffverbindungen 146	
Ergebnisse der Tieftemperaturforschung, I. Die Molwärme des Lithiumfluorids zwischen 18° und 273,2° abs	79	Von F. Seel	
Von Klaus Clusius		Methylhomologe des 1,2-Cyclopenteno-phenanthrens, II. Mitteilung: Synthese des 3-Methyl-, 4-Methyl- und 3,4-Dimethyl-1,2-cyclopenteno-phenanthrens 151	
Überführung von Oestron in Oestriol	82	Von Adolf Butenandt, Heinz Dannenberg und Dorothee von Dresler	
Von Adolf Butenandt und Erna-Luise Schäffler		Über die Siedlungsfähigkeit von Polyploiden 157	
Tyraminderivate als Pigmentvorstufen. Ein Beitrag zur biologischen Adrenalinsynthese	87	Von Georg Tischler	
Von Rolf Danneel		Die Ursachen für die bessere Anpassungsfähigkeit der Polyploiden 160	
		Von Georg Melchers	