

tierische Formbildung mußte dieser Gesichtspunkt — die Formbildung als lebendige Leistung der lebenden Substanz, analog ihren anderen Leistungen — erst wieder kämpfend sich durchsetzen. Diesen Gesichtspunkt wird man nun in beiden Büchern vergebens suchen. Für das Buch von *Broman* ist das eigentlich etwas verwunderlich, denn es findet sich darin bei dem Abschnitt „Progenie“ eine Darstellung der Vererbungslehre, die zwar kurz gehalten ist, aber auf diesem Raum nicht besser geschrieben werden konnte. Wenn der Autor aber den Satz schreiben konnte: „Der *Phänotypus* eines Individuums ist also eine Art *Laborationsprodukt von Erbfaktoren und Milieuverhältnissen*“, so hätte er nun auch die Konsequenzen ziehen können und dem Leser ebenso kurz und treffend, wie mit den Vererbungserscheinungen, *damit* bekannt machen können, *wie* und mit *welchen Mitteln* diese „Laboration“ — das soll doch heißen: Arbeit, Leistung — nun eigentlich vor sich geht. Diese Frage ist aber nichts anderes, wie die der Entwicklungsphysiologie, der Entwicklungsmechanik.

Corning geht in einem Anhang auf Dinge ein, die zur Entwicklungsmechanik gehören. Jedoch das Problem wird nicht erläutert, und mit der Darstellung wird der Entwicklungsmechaniker sich kaum einverstanden erklären können. Auch die Literatur, auf die verwiesen wird, ist für dieses Gebiet ein wenig sonderbar zusammengestellt. Wenn überhaupt in einem Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte der Wirbeltiere derartige Dinge gebracht werden, so dürfte auf keinen Fall an der Arbeit *Spemanns* über die Determination der ersten Organanlagen vorbeigegangen werden. Sie ist 1918¹⁾ erschienen und ist das Wichtigste, das wir über die Entwicklung des Wirbeltierkeimes in den letzten Jahren erfahren haben. Die Abbildung 645 und die ihr zugrunde liegenden Erörterungen sind z. B. danach ganz einfach nicht richtig.

Vielleicht sind diese Bemerkungen aber mehr sachlich, als psychologisch berechtigt. Entwicklungsphysiologie und die sachliche Möglichkeit, ein vollständiges Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte zu schreiben, sind vielleicht in Personalunion zurzeit nirgends vorhanden. Hoffen wir, daß noch einmal eine Darstellung der Entwicklungsgeschichte geschrieben wird, bei der die Probleme der Formbildung nicht angehängt oder aufgepfropft sind, sondern den ganzen Stoff mit grundlegenden Gedanken durchtränken helfen. Bis dahin, und auch dann noch, bleiben beide Bücher eine wertvolle Bereicherung unseres Bestandes an Lehrbüchern, aus denen sich der Leser eingehende und vollständige Belehrung holen kann. *Petersen.*

Astronomische Mitteilungen.

Der Abstand des kugelförmigen Sternhaufens M 5. Im Bulletin 763 der Harvard-Sternwarte gibt der neue Leiter derselben, *H. Shapley* — bekannt durch seine zahlreichen bahnbrechenden Arbeiten über

¹⁾ Archiv f. Entw.-Mech. 43. So hätte sie noch berücksichtigt werden können, was bei den folgenden Publikationen 1919 (diese Zeitschrift) und 1921 (Archiv f. Entw.-Mech. 48) wohl kaum der Fall war.

die Sternhaufen und den Bau des Weltalls²⁾ — eine kurze Übersicht über die Distanz von M. 5, ermittelt auf Grund der verschiedenen von ihm ausgebauten Methoden. Seine in Sterngrößen ausgedrückten Werte habe ich nachstehend in Lichtjahre umgerechnet. Es ergab sich:

| | | Gewicht |
|--------------------------------------|--------------------|---------|
| aus den veränderlichen Sternen nach | | |
| Mount-Wilson-Beobachtungen ... | 37 600 | 3 |
| aus den veränderlichen Sternen nach | | |
| Harvard Beobachtungen | 40 800 | 3 |
| aus der Gesamthelligkeit des Haufens | 43 400 | 1 |
| aus den 25 hellsten Sternen | 39 900 | 2 |
| aus dem scheinbaren Durchmesser.. | 40 600 | 2 |
| Im Mittel nach Gewichten | 39 900 Lichtjahre. | |

Die Kugelhaufen sind vorab die fernsten kosmischen Objekte, deren Abstand von uns mit Sicherheit bekannt ist, und zwar beträgt der wahrscheinliche Fehler des Mittels obiger Zahlen ± 600 Lichtjahre oder $\pm 1\frac{1}{2}\%$ der Distanz. Während vor 1—2 Jahrzehnten die Größe der Milchstraße zu 2—3000 Lichtjahren veranschlagt wurde, hat heute für uns das Kosmos gesichert, also mindestens die 100fache Ausdehnung, denn M 5 gehört noch zu den allernächsten Kugelhaufen, deren weiteste über 200 000 Lichtjahre fern sind.

Dem gleichen Harvard-Bulletin entnehme ich noch eine interessante Notiz *H. Shapleys* über die **Lichtgeschwindigkeit**. M 5 enthält wie alle Kugelhaufen zahlreiche kurzperiodische Veränderliche. Deren Lichtkurven wurden an Hand von Aufnahmen mit gewöhnlichen und mit gelbempfindlichen Platten untersucht (Maximum der Empfindlichkeit bei $0,45 \mu$ bzw. $0,55 \mu$). Für 21 Sterne ergab sich als Differenz zwischen den Epochen maximalen Lichtes auf beiden Plattenarten „Gelb-Violett“ = $+ 0,0004 \pm 0,0008$ Tage, also innerhalb ± 1 Minute sind die Epochen für beide Lichtarten völlig gleich. *Shapley* schließt daraus, daß der Unterschied in der Geschwindigkeit gelben und violetten Lichtes äußerst gering, unter 1 : 1 Billion, ist, da auf der 40 000 Jahre dauernden Reise beide Wellenarten sich noch nicht in nachweisbarem Maße voneinander getrennt haben. Wenn auch die heutige Physik einen derartigen Unterschied in keiner Weise fordert, so ist doch eine derartige Feststellung von höchster physikalischer und astronomischer Bedeutung.

J. Hopmann.

Berichtigung.

In dem Referat *Einiges über Schrohre* von *H. Erfle* in Heft 14 dieses Jahrganges ist S. 331, rechte Spalte eine Zeile ausgefallen. Die Stelle (Zeile 22 bis Zeile 13 von unten) soll heißen: „Die bildumkehrende Linsenfolge soll nicht mehr wie vorhin die Vergrößerung — 1 haben, sondern, aus den Brennweiten f_0 und f_2 zusammengesetzt, die Vergrößerung $-\frac{f_2}{f_0}$ ergeben; es ist also immer noch ein achsenparalleler Verlauf der Mittenstrahlen zwischen den Bestandteilen der Umkehrhinsensfolge angenommen, da ja im allgemeinen Falle, auf den wir am Schluß dieses Berichtes eingehen, die Vergrößerung nicht aus $-f_2/f_0$ zu ermitteln wäre.“

¹⁾ Vergl. Naturwissensch. 1920, S. 740, 1921, S. 769.