

Werk

Titel: Zoologische Schulsammlungen

Autor: Hanstein, R. v.

Ort: Braunschweig

Jahr: 1906

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0021 | LOG_0397

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

Von besonderem Interesse ist die Neubildung der Muskulatur, die nicht mit der alten Muskulatur zusammenhängt und also nicht wie bei der Embryonalentwicklung von mesodermalem Gewebe ausgeht, sondern ihren Ursprung aus dem Ektoderm nimmt, somit also eine von der Embryonalentwicklung abweichende Entwicklungsweise zeigt. Sie beginnt spät, erst am 10. Tage, und zwar dadurch, daß am Gelenk des ersten und zweiten Gliedes eine Anhäufung von Hypodermiszellen auftritt, die sich immer tiefer einsenkt; indem diese Zellenwucherung gleichzeitig die sie als Anlage eines Muskels kennzeichnende histologische Struktur erhält, gewinnt sie die Verbindung mit dem Teile der Hypodermis, an den sich der Muskel ansetzt. In einer spaltförmigen Höhlung am Ende entsteht die Chitinsehne des Muskels. Dieses interessante Ergebnis wird durch Beobachtungen bestätigt, welche von Reed über die Beinmuskulatur des Flußkrebse angestellt wurden und ebenfalls deren ektodermale und sehr ähnlich verlaufende Bildungsweise bei der Regeneration des ersten Beinpaars feststellten.

Von der frisch regenerierten Hypodermis, also ebenfalls vom Ektoderm aus, entstehen die Drüsen, und zwar in Form einzelner Wucherungen, die sich in Gestalt kleiner Zellenkomplexe ablösen und sich später gruppenweise zusammenlegen, um so allmählich die umfangreichen Drüsen zu bilden.

Es wäre gewiß von Interesse zu erfahren, ob die hier als Anpassungserscheinungen gedeuteten Einrichtungen bei der Regeneration der Antenne von *Oniscus*, sowie die von der Embryonalentwicklung abweichenden Vorgänge auch bei der Regeneration anderer Arthropoden sich in dieser Weise vollziehen, und man darf in dieser Hinsicht noch weitere wichtige Ergebnisse von derartigen Regenerationsversuchen erwarten.

Zoologische Schulsammlungen.

Von R. v. Hanstein (Berlin).

Die angestrebte Reform auf dem Gebiete des naturwissenschaftlichen Unterrichts, zu deren Anbahnung und Förderung sich seit der Hamburger Naturforscherversammlung Universitäts- und Schullehrer mit den Vertretern der Technik in gemeinsamer Arbeit zusammengefunden haben, bezweckt im wesentlichen zweierlei: einmal dem naturwissenschaftlichen Unterricht durch eine ausgiebigere Berücksichtigung desselben in den oberen Schulklassen einen größeren Anteil an der geistigen Heranbildung der Jugend zu sichern, dann aber auch, durch schärfere Ausprägung der auf Beobachtung und Induktionsschluß beruhenden Eigenart naturwissenschaftlicher Arbeitsweise schon im Schulunterricht ein Gegengewicht zu schaffen gegen die wesentlich auf schriftliche und mündliche Tradition sich stützenden sprachlich-geschichtlichen Lehrfächer. Schon die gegenwärtig gültigen preußischen Lehrpläne betonen, daß Beobachtung und Experiment einen breiteren Raum

im naturwissenschaftlichen Unterrichte einnehmen sollen; die ideale, allerdings stets nur bis zu einem gewissen Grade erfüllbare Forderung würde sein, diesen Unterricht ausschließlich auf die Beobachtung natürlicher oder experimentell herbeigeführter Vorgänge zu begründen. Die Beobachtung aber soll — das ist eine weitere Forderung, die gleichfalls auch in den „Lehrplänen“ bereits zum Ausdruck gekommen ist — nicht ausschließlich auf die morphologisch-systematische Seite sich beschränken, sondern stets die physiologischen und bionomischen¹⁾ Beziehungen im Auge haben. In der Verfolgung dieser beiden Forderungen sind einige so weit gegangen, den biologischen Unterricht ganz ins Freie verlegen zu wollen oder wenigstens zu fordern, daß derselbe sich im wesentlichen auf Beobachtungen stützen soll, die zuvor von den Schülern auf Exkursionen gemacht worden sind. Dieses Verlangen kann jedoch, wenn es als allgemeine Norm aufgestellt werden soll, nicht als ernstlich diskutabel bezeichnet werden; es wird sich nur unter ganz besonders günstigen Bedingungen, in kleinen Orten, wo die Entfernung des Schulgebäudes von der freien Natur gering und die Schülerzahl der Klassen nicht allzu groß ist, mit Nutzen verwirklichen lassen. So wichtig regelmäßige, an den Unterricht sich anschließende Exkursionen sind, so werden dieselben namentlich in größeren Städten mit stark gefüllten Klassen doch immer nur die Bedeutung eines den Unterricht ergänzenden Anregungsmittels haben können.

Es wird demnach in erster Linie die Schulsammlung, unter welchem Namen der gesamte dem Unterricht dienende Lehrapparat verstanden werden soll, das Unterrichtsmaterial liefern müssen, und es ist daher auf die zweckmäßige Auswahl und Ergänzung derselben ein besonderes Gewicht zu legen.

In der Zeit, in welcher systematische Gesichtspunkte allein oder doch in erster Linie den Unterricht beherrschten, suchte man in den zoologischen Schulsammlungen möglichst viel Vertreter der eingehender behandelten Tiergruppen zu vereinigen. Zahlreiche ausgestopfte Vögel und Säugetiere, wenigstens die einheimischen Formen der Reptilien und Amphibien, wenn möglich aber auch eine Anzahl besonders merkwürdiger ausländischer Arten, eine Anzahl von Fischen, dann möglichst große Käfer-, Schmetterlings- und Konchyliensammlungen bildeten mehr oder weniger den Grundstock der Sammlung, zu deren Vervollständigung dann einige Skelette und Wandtafeln beitrugen. Es entstanden auf diese Weise vielfach Museen in kleinem Maßstabe, welche — eine zweckmäßige Auswahl und gute Erhaltung des Bestandes vorausgesetzt — eine gute Übersicht über die in Betracht kommenden Tierklassen gewährten, aber das eigentliche Unterrichtsbedürfnis doch nur zum Teil befriedigten.

Eine wesentliche Ergänzung dieses rein systematischen Sammlungsbestandes bieten in neuerer Zeit

¹⁾ Diese neuerdings sich einbürgernde Bezeichnung für den die Lebensweise der Organismen behandelnden Zweig der Biologie erscheint recht passend und besser als die bisher üblichen Benennungen. D. Verf.

die bereits in größerer Zahl in Wettbewerb getretenen Lehrmittelanstalten, und zwar nach drei verschiedenen Richtungen: zunächst durch anatomische Präparate, welche einen Überblick über wichtige innere Organe liefern; weiterhin werden Entwicklungsserien zur Veranschaulichung der Metamorphose der Amphibien, Insekten, aber auch Entwicklungsreihen anderer Tiere zusammengestellt, während noch andere Präparate (sog. „Biologien“) Insekten und andere Tiere in ihrer natürlichen Umgebung, auf der Futterpflanze, auf dem Nest usw. zur Anschauung bringen. Endlich sind neben die Wandtafeln, deren stets neue, nach den verschiedensten Gesichtspunkten bearbeitete — darunter neben manchen minderwertigen auch ganz vortreffliche — erscheinen, als Ergänzung Modelle getreten, welche die räumliche Anschauung erleichtern und neuerdings zum Teil auch, zur Veranschaulichung von Bewegungen, beweglich hergestellt werden.

So ist also das Angebot an Anschauungsmitteln verschiedenster Art wahrlich nicht klein; nur ist leider der Preis der besseren Präparate noch ein ziemlich hoher, so daß der beschränkte Etat, über welchen die meisten Lehranstalten verfügen, nur wenig derartige Anschaffungen gestattet. Je teurer aber der Preis ist, desto sorgfältiger gilt es, die teuren Präparate vor Beschädigungen zu schützen, und so kommt es, daß die Schüler von den mit vielen Kosten erworbenen Sammlungen eigentlich wenig zu sehen bekommen; mit Ausnahme der Stunden, in denen dieselben gerade besprochen werden, bleiben alle Sammlungsobjekte sorgfältig verschlossen in dem dem Schüler im allgemeinen nicht zugänglichen Sammlungsraume. Inwieweit hier eine Änderung sich empfehlen würde, in der Art, daß die betreffenden Objekte zwar verschlossen, aber doch den Schülern jederzeit sichtbar aufgestellt werden, soll hier nicht weiter erörtert werden. Es sei hier nur auf diesen Punkt hingewiesen, der für die nachhaltigere Wirkung des Unterrichts durchaus nicht ganz bedeutungslos sein dürfte.

Zusammenfassend kann man sagen: den zoologischen Schulsammlungen steht ein, je nach den jeweils vorhandenen Mitteln, mehr oder minder reichhaltiges Anschauungs- und Demonstrationsmaterial zur Verfügung. Soll aber der zoologische Unterricht wirklich ein Beobachtungsunterricht sein, sollen die verschiedenen morphologischen, systematischen, physiologischen und bionomischen Begriffe wirklich durch eigene Beobachtung, und zwar unter Beteiligung aller Schüler gewonnen werden, so ist es mit der bloßen Demonstration und Betrachtung der Sammlungsobjekte nicht genug; es muß auch hier — gerade wie z. B. in den chemischen Lehrmittelsammlungen — ein gewisser Vorrat von Arbeitsmaterial vorhanden sein, welches den Schülern in die Hand gegeben und von denselben eventuell abgenutzt oder verbraucht werden kann und nach Bedarf wieder ergänzt wird.

So ist es wünschenswert, daß kleinere Tiere in einer größeren Zahl von Exemplaren vorhanden sind, etwa der durchschnittlichen Klassenfrequenz entsprechend, so daß jeder dieselben gleichzeitig betrach-

ten kann. Leicht ist diese Forderung für eine Anzahl von Insekten, Krebsen und anderen Arthropoden zu erfüllen. In kleineren Orten können geeignete Vertreter der verschiedenen Insektenordnungen während des Sommers leicht von den Schülern selbst gesammelt werden; in größeren Städten wird man zum Teil auf die Lehrmittelhandlungen angewiesen sein, die allerdings zurzeit hierauf noch nicht in genügender Weise eingerichtet sind und deshalb noch unverhältnismäßig hohe Preise für solche Kollektionen stellen. Diese Tiere müßten nicht nur betrachtet, sondern auch zerlegt werden können, so daß der Bau der Gliedmaßen, der Mundteile und anderer für die Lebensweise des betreffenden Tieres wichtigen Organe, soweit sie etwa mit Hilfe der Lupe zu erkennen sind, zur deutlichen Anschauung kommt. Wünschenswert wäre es, auch kleine Wirbeltiere, deren Größe zu gering ist, um ein Exemplar der ganzen Klasse zu zeigen, ebenso einige Vertreter der Mollusken und Würmer in größerer Zahl vorrätig zu halten. In diesem Falle würde es sich nicht um eine Präparation während der Stunde handeln, sondern um die Möglichkeit, allen Schülern gleichzeitig die genaue Betrachtung zu ermöglichen. In all diesen Fällen würde die Beobachtung — ebenso wie die entsprechende Pflanzenbeobachtung in den botanischen Stunden — Anlaß geben, auch die Variabilität der einzelnen Arten kennen zu lernen. Einzelne Skeletteile — z. B. typische Schädel- und Gebißformen — sollten gleichfalls in entsprechender Zahl vorhanden und den Schülern zu näherer Betrachtung zugänglich sein. Es kommt an dieser Stelle nicht auf eine erschöpfende Aufzählung aller hierzu geeigneten Objekte an, vielmehr werden in dieser Beziehung die lokalen Verhältnisse und die zur Verfügung stehenden Mittel maßgebend sein müssen. Beschränkt man sich aber auf gewöhnliche, in der Umgebung häufige Arten und verzichtet dafür auf große systematische Sammlungen, die im Unterricht doch nicht in rechter Weise ausgenutzt werden können, so wird sich auch mit bescheidenen Mitteln manches erreichen lassen. So wird man z. B. Schädel- und andere Skelettpräparate zum Teil von den Schülern selbst herstellen lassen können.

Wesentliche Anforderungen sind ferner mit Rücksicht auf die Beobachtung der Lebensvorgänge zu stellen. Es genügt nicht, einige „Metamorphosen“ oder „Biologien“ in Spiritus oder im Pappkarton vorzuzeigen; vielmehr muß die Entwicklung, Nahrungsaufnahme und sonstige Lebensweise der Tiere soweit möglich im Leben beobachtet werden. Die wirkliche Beobachtung der Entwicklung einiger Raupen, einer Anzahl von Wassertieren u. dgl. m. fördert mehr als die Betrachtung der schönsten Spirituspräparate. Es empfiehlt sich daher für Anstalten mit beschränkten Mitteln, von der Erwerbung kostspieliger biologischer Präparate ganz abzusehen, und dafür in einer Anzahl von Gläsern — die am besten in den Klassenräumen aufgestellt werden — kleine Aquarien bzw. Terrarien einzurichten, für deren Besetzung und Instandhaltung man die Schüler selbst sorgen läßt. Hier kann die