

Referate.

Arthur Meyer: Morphologische und physiologische Analyse der Zelle der Pflanzen und Tiere.

I. Teil: Allgemeine Morphologie des Protoplasten, ergastische Gebilde, Zytoplasma.

Jena 1920, 629 Seiten, 205 Abbildungen im Text.

Der Verfasser des vorliegenden Buches hat sich die Aufgabe gestellt, die mikroskopische Morphologie der Zelle und die Chemie ihrer Formelemente in umfassender Weise für Pflanzen und Tiere darzustellen und ihre Beziehungen zur Leistung der Zelle zu analysieren.

Der vorliegende erste Band des Werkes bietet in den ersten vier Kapiteln zunächst allgemeine Erörterungen über Morphologie, Physik und Chemie des Protoplasten: die Zelle wird als eine Maschine geschildert, die selbstregulativ, auf Auslösungen hin Energie umformt, deren stets gleicher Ablauf im Aufbau begründet ist. Der Protoplast wird als eine heterogene und vielphasige Flüssigkeit dargestellt.

Das fünfte Kapitel enthält einerseits den Arbeitsplan des Verf. für die analytische Durcharbeitung der Zell-Bestandteile, andererseits die Definitionen für eine Anzahl neuer Termini. Den protoplasmatischen Organen (Zytoplasma, Trophoplasten, Kern) werden gegenübergestellt die „alloplasmatischen“ Gebilde (die durch direkte Umwandlung eines Plasma-Organs entstehen z. B. Geißeln).

Kapitel 6 behandelt die „ergastischen Einschlüsse“ („mikroskopisch erkennbare Formelemente der Zelle, welche nur aus rein chemischen Verbindungen bestehen und durch den Protoplasten völlig neu gebildet werden“). Ihre Massenteilechen bezeichnet Verf. mit der Wortneubildung das „Ant“. Diese Ante werden ihrer physiologischen Bedeutung entsprechend in Gebrauchs-, Abfall- und Stützgebilde unterschieden. Die sehr eingehende spezielle Darstellung, die Begriff, Morphologie, Physik, Makro- und Mikrochemie, Vorkommen und vorliegende Literatur berücksichtigt, befaßt sich an erster Stelle mit den Eiweiß-Einschlüssen: den Eiweißkristallen, dann den nicht kristallinen Eiweiß-Anten des Zytoplasmas und der Trophoplasten. Die „Chondriosomen“ der Pflanzen werden als Reservestoffkörper, nicht als individuelle Zellorgane gedeutet; die Möglichkeit ihrer Umwandlung in Trophoplasten wird in Abrede gestellt. Hieran schließt sich die Besprechung der Chondriosomen bei Tieren, der Eiweißkörper pflanzlicher und tierischer Eier (wie Dotterkörper), der Aleuronkörner zuzüglich der Globoide, der Volutinkörper und Nukleolen.

Den Eiweißkörpern folgen in ebenso eingehender Darstellung die Kohlehydrat-Ante (die verschiedenen Arten der Stärkekörner, das Glykogen und die Gregarinenstärke), dann die Fett-Ante.

Den bisher behandelten Inhaltskörpern, welche nach dem Verf. Reservestoffe darstellen, werden die Abfall- oder Sekret-Ante gegenübergestellt und die verschiedenen Arten der zellulären Sekretion geschildert.

Speziell bearbeitet sind die früher als Leukosomen, neuerdings von Meyer als Assimilationssekret bezeichneten Inhaltkörper der Chloroplasten und das aus Öltropfen bestehende Mesophyll-Sekret, ferner die Schutzsekrete.

Gleichzeitig werden die Fragen über deren Entstehung, Einschluß und ökologische Bedeutung erörtert.

In dem Abschnitt über die Zellsaft-Ante lehnt der Verf. de Vries' Anschauung über die Entstehung derselben in besonderen „Tonoplasten“ ab. Einer Übersicht über die Physik dieser Körper schließt sich eine Zusammenstellung über ihre chemischen Komponenten und deren ökologische Bedeutung an.

Im 7. Kapitel (über das Zytoplasma) wird auf Grund der Untersuchung zahlreicher lebender und verschieden fixierter Objekte die Ansicht vertreten, das einschlußfreie Zytoplasma sei eine in jeder, auch in physiologischer Hinsicht homogene kolloidale Lösung. Verworfen wird die Theorie, daß der Kern das allein-wesentliche Organ

der Fortpflanzung und Vererbung sei. Verf. bekennt sich insbesondere, wie *Johannsen* als Gegner der Auffassung, daß die Erbeinheiten als morphologisch charakterisierte, Strukturen aufzufassen seien, wie dies gegenwärtig insbesondere seitens der *Morgan-Schule* geschieht.

Am überraschendsten ist es, daß *Meyer* die Eiweißkörper nicht als Bausteine der lebenden Substanz gelten läßt. Als Beweis führt er u. a. an, daß Bakterien Temperaturen, die Eiweiß zur Koagulation bringen, überleben.

Die vererbare Maschinenstruktur denkt sich Verf. in von ihm als „Vitülen“ (analog den Molekülen) bezeichneten chemischen Komplexen festgelegt. Diese sollen sich ihrerseits aus „Mionen“ (den Elektronen annähernd entsprechend) aufbauen, die aus der Zertrümmerung von Atomen entstehen.

Eingehend ist weiterhin eine große Zahl von Fixierungs- und Färbemethoden, darunter auch die Vitalfärbungen, besprochen und bewertet. Dann folgen an Hand umfangreicher Tabellen Angaben über die bisher angestellten qualitativen und quantitativen chemischen Analysen des Plasmas und der Kerne.

Im letzten Abschnitt werden die „Plasmabrücken“ (Plasmodesmen etc.) bezüglich ihrer Verbreitung, Art, Form, Entstehung und ihres Nachweises bei Pflanzen und Tieren geschildert. Im Gegensatz zur höheren Pflanze stellt das Tier nach Ansicht des Verfassers kein Konzellium dar.

Das Werk bietet eine außerordentliche Zahl genauer Angaben über die mikroskopische Morphologie und Mikrochemie der Zelle und ihrer Einschlußkörper. Der kritischen Bearbeitung der ausgedehnten Literatur gliedert sich eine große Zahl von Sonderuntersuchungen zur Klärung der verschiedensten Spezialfragen an. Als Nachschlagewerk dürfte das vorliegende Buch jedem, der über Zelle und Zellinhalt arbeitet, unentbehrlich sein.

Karl Suessenguth.

Beiträge zur Kenntnis der Hydracarina-Fauna norddeutscher Quellen (Autor-Referat).

Von K. Viets, Bremen.

Zoologische Arbeiten über die Tierwelt des Süßwassers brachten bis etwa um die Jahrhundertwende vor allem einfache Bestandsaufnahmen und — von Ausnahmen abgesehen — bloße Listen der in einem Gewässer oder in einer Gewässergruppe beobachteten Tiere. In dem resp. den letzten Dezennien konnte dann auf Grund der zusammengetragenen Einzeltatsachen an eine vergleichende Betrachtung der Faunen gegangen werden. Daraus resultierte eine immer bessere Kenntnis und vergleichende Wertung der einzelnen Biozönosen und das Bestreben, die innerhalb einer Lebensgemeinschaft geltenden Gesetze und die Zusammenhänge zwischen dieser und dem Lebensraume zu erkennen und klarzustellen.

In einer jetzt abgeschlossenen Arbeit¹⁾ über die Hydracarina-Fauna besonders norddeutscher Quellen wird der Versuch gemacht, neben der Sicherung rein morphologisch-systematischer Ergebnisse die Ökologie dieser Tiergruppe darzustellen, die Beziehungen derselben zum Lebensraume aufzudecken und aus der Verbreitung Schlüsse auf die vermutliche Herkunft einzelner Elemente zu ziehen.

Die untersuchten Quellgebiete liegen größtenteils an den meist bewaldeten, stellenweise ziemlich steil abfallenden Ufern einiger holsteinischer Seen (*Diek-, Keller-, Selenter- und Ratzeburger See*). Vergleichsfänge aus Quellen der Umgebung Bremens und aus Schweden ergänzten die Untersuchung. Die Quellen sind meistens Sickerquellen, bei denen in der Regel nur geringe Wassermengen aus dem in weiterem Umkreise aufgeweichten Boden hervorrieseln. Gelegentlich tritt das Wasser in kleinem Sprudel als Rheokrene zutage oder es bildet bei verhinderter Abflußmöglichkeit zunächst eine

1) K. Viets, Hydracarina aus Quellen (Systematische und biologisch-faunistische Untersuchungen). — Aus der Hydrobiologischen Anstalt zu Plön. Archiv f. Hydrobiologie und Planktonkunde.

Tümpelquelle (Limnokrene). In allen Quellen ist das Wasser kühl; in den genau kontrollierten Quellen am Dick- und Keller See erwies sich die Temperatur konstant (8° bis 9° C). Auffällig ist der geringe Sauerstoffgehalt des Wassers. (In einem Quelloch am Dick-See z. B. 0,29 bis 0,40 cem gelöster Sauerstoff pro l Wasser; normal absorbiert Wasser von 8° C 8,26 cem).

Die Milben wurden durch Aussieben von Detritus, Moos und Blättern etc. gefangen. In den norddeutschen²⁾ Quellen und Quellrinnen, von denen einige der typischsten während eines Jahresverlaufes unter Beobachtung standen, fanden sich insgesamt 42 Hydracarienformen (aus 14 Gattungen), von denen 21 für die Wissenschaft neu waren. Die festgestellten Genera sind *Sperchon* (mit 4 Formen: davon 1 neu), *Thyas* (7:3), *Thyopsis* (1:0), *Drammenia* (2:1), *Lebertia* (11:11), *Hygrobates* (4:0), *Megapus* (2:2), *Wettina* (1:0), *Acercus* (1:0), *Ljanja* (1:0), *Mideopsis* (2:0), *Xystonotus* (1:1), *A-Thienemannia* (1:1) und *Arrhenurus* (4:1). *A-Thienemannia* ist überhaupt nov. gen.; *Drammenia* und *Xystonotus* sind für Deutschland, letztere auch für Europa noch nicht nachgewiesen gewesen.

Es wurde der Versuch unternommen, die Einseitigkeit der Lebensweise, die für eine Reihe dieser Quelltiere darin besteht, daß sie nur in konstant kaltem Wasser auftreten, kaltstenotherm sind, zu deuten aus der eigenartigen Verbreitung der Tiere und ihrer vermutlichen Herkunft. Bei einigen der bekannten Arten geben die bisher gewonnenen Daten über Lebensweise und Verbreitung Anhaltspunkte dazu (so z. B. bei *Sperchon*-, *Thyas*-Arten und *Hygrobates norvegicus*) und bei anderen, neuen Arten (z. B. *Lebertia*) bietet die Kenntnis der Verwandtschaft einige Anknüpfungsmöglichkeiten.

Es werden hierbei als typische Vertreter zweier in biologisch-faunistischer Hinsicht unterschiedlicher Tiergruppen herausgegriffen die beiden bekannten Arten *Hygrobates norvegicus* (Sig Thor) und *Sperchon glandulosus* Koen. Beide Milben sind kaltstenotherm, erstere in höherem Grade, wie ergänzend zu den alten Funden die neuen vom Dick- und Keller See zahlenmäßig belegen. *Hygrobates norvegicus* bewohnt jetzt vorwiegend Gewässer (Bäche und Quellen) des hohen Nordens und der Alpen, tritt im Zwischengebiet jedoch nur sporadisch in einzelnen kalten Quellen auf (Vogesen, Schwarzwald, Erzgebirge, Holstein). *Sperchon glandulosus* demgegenüber ist im ganzen Zwischengebiet relativ häufig und verbreitet und lebt hier in vielen Bächen der Mittelgebirge und auch im Tieflande. Die ökologische Inkongruenz beider Arten, das Kriterium für die Beurteilung der Fragen nach der vermutlichen Herkunft liegt in der verschiedenartigen Verbreitungsweise, in der (positiven oder negativen) Fähigkeit und Energie der Tiere, neue geeignete Wohngebiete aktiv durch Wanderung oder passiv durch Transport (z. B. auf Wasserinsekten) zu besiedeln. Dem *Hygrobates* muß die Fähigkeit zu aktiver oder passiver Verbreitung auf Grund der bekannten jetzigen geringen Verbreitung im Zwischengebiet für dieses und seit Bestehen der heutigen thermischen Verhältnisse abgesprochen werden. Die genannte Sperchonide jedoch wird noch jetzt die Möglichkeit haben, geeignetes Neuland im Zwischengebiet zu erobern. Anderenfalls wäre das heutige Verbreitungsgebiet nicht so groß und nicht so kontinuierlich. Es ist zuzugeben, daß bei dieser Schlußfolgerung sozusagen nur wenige sichere Prämissen gegeben sind; wichtige Anhaltspunkte z. B. betreffs Entwicklung, Lebensweise etc. fehlen uns in mehr oder minder hohem Maße. Die jetzige Verbreitung von *Hygrobates norvegicus* im temperierten Zwischengebiet ist nur verständlich unter der Annahme, daß diese Art in die jetzigen Wohnorte gekommen ist, als dort allgemein, im Gesamtgebiete noch solche thermischen Verhältnisse herrschten und ein Eindringen in irgend einer Weise ermöglichten, wie solche jetzt dort nur noch in einigen isolierten, zerstreuten, diskontinuierlichen Lebensstätten bestehen, also als eiszeitliche Thermik dort herrschte. Der genannte *Hygrobates* ist daher als Vertreter und zwar unter den Hydracarien als ein Typus der glazialen Relikte aufzufassen, sobald er im Zwischengebiet auftritt. Gleichwertig mit *Hygrobates norvegicus* sind auch *Sperchon squamosus* und einzelne *Lebertia*. Alpine und (oder) hochnordische Wohnstätten mit noch jetzt glazialer Thermik der Gewässer mögen die Urheimat dieser Tiere darstellen; dort sind diese Tiere

2) Die schwedischen Fänge bleiben hier außer Betracht.

nicht glaziale Relikte. Kleine Kolonien wurden mit Abschluß der Eiszeiten im Zwischengebiete zurückgelassen in geeigneten, im Vergleich zum Gesamtcharakter des Gebietes fremdartigen Biotopen und erhielten sich dort, weil wie in diesem Falle als ausschlaggebender Faktor die Thermik des Wassers unverändert erhalten blieb; sie hätten im anderen Falle zugrunde gehen müssen.

Die „Verbreitungsökologie“, der relative Kosmopolitismus des *Sperchon glandulosus* verbietet, diese Art der gleichen Gruppe zuzurechnen. Dieser *Sperchon*, dazu *Megapus nodipalpis*, *Ljanina* und *Drammenia*, gehören in die Gruppe der „kaltstenothenen Kosmopoliten“. Der unmittelbare Zusammenhang mit der Eiszeit besteht betreffs der Verbreitungsweise bei diesen Tieren nicht.

Eine dritte Gruppe der kaltstenothenen Quellmilben sind endemischen Charakters oder solche mit sehr begrenztem Verbreitungsgebiete. Sie erscheinen in ihrer Eigenschaft als kaltwasserliebende Quelltiere aus einem im allgemeinen durchaus eurythermen, dazu großen Verwandtschaftskreise herausgelöst. Sie scheinen in thermischer Hinsicht eine Gruppe mit besonderer, sekundärer Anpassung an das Quelleben darzustellen. Dorthin gehören *A-Thienemannia Schermeri* n. g. n. sp. und *Arrhenurus fontinalis* n. sp. Bei letzterem hat die ökologische Eingliederung in den Lebensraum der Quelle, der Zwang zu kriechender anstatt schwimmender Fortbewegungsweise als neue morphologische Anpassung die starke Reduktion der bei den (etwa 200) eurythermen, im wahrsten Sinne des Wortes kosmopoliten Verwandten hervorragend brauchbaren Schwimmorgane zur Folge gehabt.

Die Vertreter der drei genannten Gruppen stehen zum Quelleben in engster Beziehung; sie müssen teils als Krenobien, mindestens aber als Krenophile bezeichnet werden. Daneben finden sich, seltener in der Quelle, eher im quelligen Abflußbächlein, gelegentlich Vertreter der Bachfauna, rheophile Tiere, mit auch noch mehr oder minder starkem Verlangen nach Kaltwasser, z. B. *Hygrobatas nigro-maculatus* und *H. naicus* oder *Wettina podagrica*. Als Gäste im Biotop (Krenoxene) treten dann hin und wieder Teichmilben, Tiere eurythermen Charakters, mehr oder minder Ubiquisten in die gleiche Lebensgemeinschaft ein, z. B. *Thyas*-Arten, *Thyopsis*, *Mideopsis* und einige *Arrhenurus*-Arten. Einige mögen einer ganz zufälligen Verschleppung ihr Dasein in einer der Quellen verdanken (*Mideopsis*). *Thyopsis*, in Quellen, Bächen, Teichen und Salzwässern gefunden, ist wohl ausgesprochener Ubiquist. Dem *Arrhenurus cylindratus* wird eine weitbegrenzte Eurythermie gestattet, auch in kaltem Wasser zu leben und sich sogar fortzupflanzen, wenn nur die Wasserbewegung gewisse Grenzen nicht übersteigt oder in geeigneten Pflanzengenossenschaften des Wassers ruhige Bezirke zur Verfügung stehen.

Die erwähnte ständige Kontrolle einiger Quellgebiete während längerer Zeit ermöglichte eine genaue Individualstatistik, die einmal einiges zum Problem der Verbreitung beitrug, dann aber auch über Frequenz, Verteilung der Geschlechter und eventuell jahreszeitliches Auftreten einiger Formen Aufschlüsse erbrachte. Zunächst ergab sich die große Übereinstimmung der Faunen der Quellen am Diek-See mit denen am Keller See. Acht Arten von je zehn sind beiden Quellbezirken gemeinsam. Als häufigste Spezies tritt überall in den typischen Kaltquellen *Hygrobatas norvegicus* auf, nächst dem *Arrhenurus fontinalis* und *A-Thienemannia*. Für *Sperchon glandulosus* sind die Lebensbedingungen in den thermisch minder extremen Quellchen am Selenter und Ratzeburger See günstiger: auf 36 Hydracarina-Quellen kamen hier 58 % *glandulosus*-Quellen, am Diek- und Keller See nur 20 %.

Für einzelne Arten, deren Geschlecht ohne Zergliederung des Tieres einwandfrei festzustellen war, ergab sich ein deutliches Überwiegen der weiblichen vor den männlichen Tieren, z. B. bei *Hygrobatas norvegicus* 39 % ♂♂, 61 % ♀♀; *A-Thienemannia* 20 % ♂♂, 80 % ♀♀; *Arrhenurus fontinalis* 36 % ♂♂, 64 % ♀♀.

Ein Entwicklungsrhythmus, ein jahreszeitliches Ansteigen oder Absinken der Individuenzahl läßt sich bei *Hygrobatas norvegicus* nicht erkennen. Auch das Auftreten von Nymphen dieser Art während eines großen Teiles des Jahres macht das Bestehen einer an eine bestimmte Jahreszeit gebundenen Fortpflanzungsperiode unwahrscheinlich. Es ist dies Verhalten einleuchtend, da in den Quellen in thermischer Hinsicht ein Wechsel der Jahreszeiten nicht eintritt und hier sozusagen dauernder Winter herrscht,

Lebedinsky, N. G. Darwin's geschlechtliche Zuchtwahl und ihre arterhaltende Bedeutung.

Basel 1918. Helb. u. Lichtenh.

Ders., Geschlechtsdimorphismus und Sexualelektion.

Verh. Natf.-Ges. Basel. Bd. XXX, 1919.

Darwin und Weismann haben unterschieden zwischen Produkten des Existenzkampfes — die sich durch ihre arterhaltende Qualität auszeichnen (natürliche Zuchtwahl) — und Produkten die Rivalität der Geschlechtsgenossen — denen jede arterhaltende Bedeutung abgehen kann (geschlechtliche Zuchtwahl). — Wallace hatte dagegen geltend gemacht, die natürliche Zuchtwahl müsse „jeden Versuch, bloße Zieraten zum Gegenstand einer Zuchtwahl zu machen, völlig vereiteln, sofern nicht die am schönsten verzierten Individuen zugleich die „geeignetsten in jeder andern Hinsicht sind.“ Das ist auch der ungefähre Grundgedanke und Ausgangspunkt Lebedinsky's. Während aber Wallace weiter folgert: „wenn aber . . . eine solche Wechselwirkung vorhanden ist, bedarf es auch keiner andern Art der Zuchtwahl um solch einen Schmuck zu erklären“, so vertritt L. vielmehr die Überzeugung, sein vervollständigtes Darwin'sches Prinzip der Sexualzüchtung stelle zugleich einen mächtigen Faktor der Verbesserung der Arten, wie auch der Entwicklung der schmückenden Sexualcharaktere dar.

Um das zu begründen, erinnert L. zunächst an die Untersuchungen von Harm's, Meisenheimer, Tandler und Groß, sowie an Beobachtungen von Darwin und Brehm, aus denen hervorgeht, „daß der individuelle Ausbildungsgrad der sek. Geschlechtscharaktere . . . mit dem Stoffwechsellzustand des Organismus in direkter Korrelation steht.“ Den Gonaden der Wirbeltiere kommt außer der Bildung der Geschlechtszellen auch noch eine innere Sekretion zu, welche die Entfaltung der somatischen Geschlechtsmerkmale geradezu beherrscht. Besonders empfindlich erweisen sich bekanntlich diejenigen mit zyklischer Entwicklung, wie Daumenschwielen der Batrachien, Geweihe der Hirsche u. s. w. Völlig entgegengesetzten Verhältnissen begegnet man allerdings bei Insekten; doch auch „die Geschlechtscharaktere der Insekten sind nicht allen Einflüssen des Stoffwechsels im Organismus entzogen. Vielmehr gibt es noch eine Abhängigkeit dieser sekundären Merkmale, die zwischen den einzelnen Abteilungen des Tierreichs keinen Unterschied kennt.“ „Krankheiten bakteriellen Ursprungs, dauernde Schwächezustände aller Art, sowie schädigende Einflüsse der Außenwelt im engeren Sinne verursachen bekanntlich im Organismus untereinander verkettete Reaktionen, die sich äußerlich nicht selten in einer Veränderung der Färbung des Integuments und seiner Adnexe, sowie in der Formumbildung einzelner Körperabschnitte dokumentieren können. Ganz besonders empfindlich gegen solche Einflüsse erweisen sich alle farbigen und plastischen sekundären Merkmale der Männchen, so daß der individuelle Ausbildungsgrad all dieser Hörner, Geweihe, Mandibeln, Mähnen, Bärte, Haar- und Federschöpfe, sowie des Farbenschmuckes in weitem Maßstabe vom Gesundheitszustande ihres jeweiligen Besitzers abhängt. Kräftige Individuen prangen geradezu in Farbenpracht und Formenfülle, während schwächliche Männchen oft eine bescheidene Entwicklung ihrer Sexusmerkmale zeigen.“

Mögen nun die Sexusmerkmale in Korrelation stehen mit der allgemeinen Gesundheit und Krafftülle des gesamten Organismus oder speziell dem Ausbildungsgrad der Gonaden entsprechen, in jedem Falle kennzeichnen sie den Wert ihres Trägers als Zucht tier; sie sind dessen auffälligster Gradmesser. — L. kennzeichnet das treffend mit dem Terminus „Manometer-Prinzip.“

Die Beantwortung der Hauptfrage nach der arterhaltenden Bedeutung der Sexualelektion fällt nun nicht mehr schwer: Die Nachkommen von Weibchen, welche sich auffällig gefärbte oder plastisch geschmückte Männchen wählen, erben „als Weibchen neben dem Sondergeschmack der Mütter auch noch die väterliche trotzende Gesundheit, als Männ-

chen aber mit der Krafftülle des Vaters auch seine gewinnenden Schmuckcharaktere.“ Solche Nachkommen sind erfolgreicher im Kampf ums Dasein, bewahren und entwickeln die Eigenschaften ihrer Linie — so daß die geschlechtliche Zuchtwahl aufgefaßt werden kann als eine arterhaltende Anpassung.

Vor Lebedinsky haben auch Morgan und Lenz über gesundheitsfördernde Wirkungen der Sexualektion geschrieben, ohne aber in Betracht zu ziehen, welche Bedeutung die ästhetischen sek. Geschlechtsmerkmale durch korrelative Beziehungen erlangen können.

Sein Prinzip gestattet nun L. die Lösung einiger alter Streitfragen. So das Rätsel, warum von nahverwandten Arten die einen geschlechtlich dimorph, die andern uniform sind. Die Lebensbedingungen und -gewohnheiten der Arten sind niemals ganz gleich, und es kann darum vorkommen, daß, „während die eine Art einfach durch strenge Naturzüchtung auf gesundheitlich hohem Niveau gehalten wird, eine andere, ihr nahe verwandte, aber unter leichteren Bedingungen lebende Spezies, gerade deswegen einer verbessernden Mitwirkung der geschlechtlichen Zuchtwahl bedarf“.

Die Tatsache, daß fast durchweg das Männchen sich durch ästhetische Merkmale auszeichnet, soll ihren Grund darin haben, daß die Weibchen — durch Ausbildung der Eier, intrauterine Ernährung der Föten und Aufziehen der Jungen besonders in Anspruch genommen — einen viel strengeren Kampf um die Existenz führen müssen, als die Männchen. „Die Weibchen werden also auch dann noch der Naturzüchtung unterstehen, wenn die männliche Asthälfte bereits der richtenden Hand der geschlechtlichen Auslese bedarf, um gesundheitlich und allgemein konstitutionell auf gleich hohem Niveau zu bleiben.“

Arten (Rassen), deren Weibchen schmückere (und damit kräftigere) Männchen sogar den Siegern im Zweikampf vorziehen, können damit größere Aussicht gewinnen, vor der natürlichen Auslese zu bestehen. — Wenn nämlich das Übergewicht des Siegers nicht auf größerer Kraft, sondern allein auf vollkommeneren Waffen beruht. — So erklärt sich die häufig nachgewiesene Umwandlung von Waffen in Zierstücke.

Und endlich gelingt auch die Auflösung des Problems der dimorphen monogamen Geschlechter mit ungefähr gleicher Männchen- und Weibchen-Zahl. L. erinnert daran, daß die Brunst der Weibchen meist nach relativ kurzer Zeit — oft wenig Tagen oder Stunden — erlischt. Es ist also mit Sicherheit vorauszusehen, daß weder Weibchen noch Männchen sämtlich zur Kopulation kommen. Ist nun ein Teil der Weibchen mit Wahlinstinkten begabt, so haben offenbar die schöneren Männchen mehr Aussicht, zur Begattung zu gelangen, als ihre bescheideneren Artgenossen. Bei den Weibchen dagegen ist anzunehmen, daß auch die wählerischen unter ihnen, wenn sie nur mit einem einzelnen Männchen zusammen treffen, sich diesem hingeben. Denn das Wahlvermögen wird sich nur betätigen, wenn mehrere Männchen gleichzeitig um die Gunst des Weibchens werben. Die Weibchen mit Wahlinstinkt haben demnach gleich große Aussicht, zur Fortpflanzung zu gelangen, wie die nicht wählerischen. Doch werden die ersteren häufiger mit den schöneren (kräftigeren) zur Paarung kommen.

Diese beiden Faktoren möchten genügen, um den Eigenschaften der geschmückten Männchen wie auch der wählerischen Weibchen das Übergewicht im Kampf ums Dasein zu verschaffen.

Lebedinsky's Hypothese wird der Einwurf nicht erspart bleiben, daß es bei der Voraussetzung einer Korrelation *Sexusmerkmal* \times *gesundheitliche und konstitutionelle Tüchtigkeit* einer Sexualektion nicht mehr bedürfe, indem die Naturzüchtung allein schon ausreiche, solchen Formen das Übergewicht zu geben.

Bei der Beurteilung der vorliegenden Arbeiten wird man nicht vergessen dürfen, daß der Autor — wie er selber feststellt — auf zwei unsicheren Grundlagen aufbaut: „Wie weit erstreckt sich überhaupt der Wirkungsbereich der Slekktion?“ Können durch sie wirklich die Eigenschaften gesteigert, formuliert werden? — Die Bejahung dieser Frage ist eine der Voraussetzungen; die andere besteht in der Annahme, es seien in der männlichen Linie erbliche Zieratenvariationen aufgetreten, die von Anfang an in enger Wechselbeziehung standen mit der kräftigen Konstitution und dem Ge-

sundheitszustand des Organismus, bzw. mit dem Ausbildungsgrad der Gonaden. Auf die Ursachen, welche solche neuen Eigenschaften und Eigenschaftskomplexe hervorbringen, können weder Natural- noch Sexualselektion ein Licht werfen, und der Verfasser muß denn auch die Bearbeitung dieser Aufgaben der Entwicklungsmechanik und der Phäno-genetik zuweisen.

Witschi.

Emil Du Bois-Reymond. Jugendbriefe an Eduard Hallmann.

Zu seinem hundertsten Geburtstag, dem 7. November 1918, herausgegeben von Estelle Du Bois-Reymond. Berlin 1918. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen). 8°. 155 Seiten. Preis: 5.50 Mark.

Mit einem Satze: Ein Buch, das man nicht nur einmal liest, sondern in dem man immer wieder blättern wird, weil die Briefe ein Großer in seiner Jugend schrieb.

Estelle Du Bois-Reymond hat uns zur Wiederkehr des 100. Geburtstages ihres Vaters (7. Nov. 1818) mit einer Ausgabe seiner Jugendbriefe an den um fünf Jahre älteren Mediziner Eduard Hallmann beschenkt, dem Du Bois den Übergang von mathematischen Studien zur Naturwissenschaft und Medizin verdankt. Aus den Briefen lernen wir den Meister nun auch in den Jahren der Entwicklung (1839—1850) kennen. Schon derselbe Esprit — ein Vererbungsmerkmal seiner französischen Vorfahren —, derselbe Witz, die gleiche Liebe für die schöne Literatur wie später. Das ganze medizinisch-naturwissenschaftliche Milieu eines Berlin der vierziger Jahre ersteht wieder vor uns in diesen Briefen. Mit knappen und oft verteuftelt scharfen Worten umreißt er in ihnen die Menschen seiner Umgebung; mit großer Liebe spricht er aber auch von einigen akademischen Lehrern (z. B. von Johannes Müller) und Studien-genossen (z. B. von E. W. Brücke und H. Helmholtz). Das gärende politische Berliner Leben charakterisiert er knapp und treffend. Er ist ein waschechter Demokrat. Doch wendet er sich schließlich entsetzt über die „gemeine Wirklichkeit“ des „plattesten Radikalismus“ zurück zur sogenannten „Reaktion“ (S. 128).

Wir steigen mit dem jungen Du Bois keck in die diversen Examina, fühlen mit ihm die öftere Ebbe seines Geldbeutels, sehen ihn von 1841 an mit literarischen, technischen und experimentellen Studien zur „viehischen (!) Elektrizität“ mit einem „zur zweiten Natur gewordenen Trieb“ beschäftigt, leben mit ihm noch einmal die Forscherfreuden und -leiden durch, ehe zu Michaelis 1848 der erste Band seines epochalen Werkes an die Öffentlichkeit tritt, des ersten physiologischen Buches „in dem Verse und Integrale zugleich vorkommen“, wie er selbst schreibt.

Dem Biologehistoriker sind diese Jugendbriefe eine wertvolle neuerschlossene Geschichtsquelle. Aber auch dem anderen biologischen Leser werden diese köstlich lebendigen Briefe zu einer Quelle werden, zu einem Bronnen, aus dem das „Menschliche“ auf den Menschen überströmt. Sicher werden Du Bois' Jugendbriefe an Hallmann überall Lust zur geschichtlichen Betrachtungsweise auslösen und vom Vorurteil befreien helfen, daß Naturwissenschaftsgeschichte eine kalte Reihe von Namen, Jahreszahlen, Gesetzen und Ergebnissen ist, unter die man zum Schluß einen Strich setzt und die man dann zur Summe aufaddiert. Das bleibt nur das äußerste Äußere. Menschen mit ihrem Fühlen und Wollen sind es jedoch, die das innerste Innere der Wissenschaftsgeschichte ausmachen!).

Zunächst ist es bei allen biographischen Kommentaren von Briefausgaben in der Tat sehr schwer, das Wesentliche herauszuheben. Zu empfehlen sind dann stets in erster Linie die Artikel in den 55 Bänden der „Allgemeinen Deutschen Biographie“

1) Um die Empfehlung der Briefsammlung nicht wieder in etwas Nebensächlichem abzuschwächen, bringe ich in dieser längeren Fußnote einige Verbesserungen

(München 1875—1910; Generalregister v. J. 1912) und in den bekannten ausländischen Biographien, auf welche in genauer Zitierung hingewiesen werden müßte. Gerade über eine Reihe in den vorliegenden Briefen in Frage kommender Persönlichkeiten enthält die ADB, besonders in den Nachtragsbänden, ausführliche Artikel. Hoffentlich folgt man künftig ganz allgemein diesem erprobten Ratschlag.

Nun aber einige Verbesserungen. Ich folge dem Alphabet. J. Fr. Dieffenbachs Geburtsjahr ist 1794, nicht 1795. — Der auf S. 109 genannte Diesterweg ist ohne Zweifel der bekannte Volksschulmann, der jedoch Friedrich Adolf als Vornamen führt und nicht Adolf Wilhelm (denn dieser Diesterweg wäre ein schon 1835 verstorbener Bonner Mathematiker); nicht 1852 ward F. A. Diesterweg nach Berlin berufen, sondern schon 1832. — Die Vornamen von Döbereiner sind Johann Wolfgang. — Alex. Fr. Wilh. Duncker lebte von 1813 bis 1897. — Anton Hallmann ward 1812 geboren. — Johann Jacoby war Arzt und sozialistischer Abgeordneter. — Jüngken führte die Vornamen Joh. Christian. — „Professor Koch aus Jena“ (S. 117) möchte ich mit Sicherheit als den damaligen Jenaischen Botaniker Karl Heinr. Emil Koch (1809—1879) ansprechen, der 1847 endgültig nach Berlin übersiedelte, wo er 1849 Adjunkt am Botan. Garten wurde. — Der auf S. 90 in einer ergötzlichen Szene auftretende Generalarzt Lohmeyer (Joh. Karl Jac.) lebte von 1776 bis 1852. — Wilhelm (K. Hartw.) Peters, der Reisende und Naturforscher, starb erst 1883, nicht schon 1833. — Der ganz zu Anfang (auf S. 15 und 17) vom jungen Du Bois sarkastisch gezeichnete Jenenser Professor Suckow wäre, wenn es sich wirklich um den Mineralogen und Kristallographen handelt, Gustav Suckow (1803—1867). Ich bemerke, daß dessen Vater, Wilh. Karl Friedrich Suckow, in Jena neben Medizin auch Pharmakologie und Toxikologie las. — Der Berliner Kliniker Traube starb 1876, nicht 1875. — Das Geburtsjahr des Theologen Twisten, Schleiermachers Nachfolger, ist 1789, nicht 1798. —

und Wünsche, die lediglich den von der Herausgeberin beigefügten „Anhang“ (S. 135 ff.) betreffen.

In der „Einleitung“ (S. 1—10), die uns über Du Bois-Reymonds Verhältnis zu Eduard Hallmann aufklärt, sagt die Herausgeberin, daß man Ungenauigkeiten und Lücken des „Anhangs“, der allerlei über die in den Briefen erwähnten Persönlichkeiten bringen soll, nachsichtig beurteilen möge, weil der Krieg ihr die Mithilfe von Universitätslehrern und Ärzten entzogen habe. Diese erbetene Nachsicht ist ihr gewiß. Doch werden vielleicht manchem Leser, sicherlich aber der Herausgeberin für eine kommende Neuauflage — an die ich glaube — einige Verbesserungen nicht ganz unwillkommen sein.

Dresden-A.

Rudolph Zaunick.

Ludwig Armbruster: Bienenzüchtungskunde.

Versuch der Anwendung wissenschaftlicher Vererbungslehren auf die Züchtung eines Nutztieres. Erster, theoretischer Teil mit 22 Abbildungen und 9 Tabellen. Band I der Bücherei für Bienenkunde. Verlag von Th. Fischer, Leipzig und Berlin 1919. Preis: 7,20 Mk.

Armbruster's „Bienenzüchtungskunde“ hat eine wichtige Aufgabe. Sie ist in erster Linie dazu bestimmt, die Kenntnis der modernen Vererbungslehre in die Kreise der Bienenzüchter zu tragen und dadurch eine Revolutionierung der bisherigen, in der Imkerei üblichen Zuchtmethoden herbeizuführen. Züchterischen Bestrebungen zur Veredelung der Honigbiene begegnet man ja seit langem in allen Kulturländern, und an Schriften über Rassenzucht und Königinnenzucht ist kein Mangel. Aber allen bisherigen Autoren sind die Ergebnisse des Mendelismus fremd geblieben, oder jedenfalls verstanden sie es nicht, sie in der Bienenzüchtung richtig anzuwenden. So fehlte den bisherigen Züchtungsbestrebungen völlig eine exakte Grundlage, die Art und Weise, wie man züchtete, war Modesache. Armbruster unterscheidet geradezu drei Zeitalter der Züchtung. Im Zeitalter der „Akklimation“, das Dzierzon inaugurierte, sah man das Heil der Bienenzucht in einem möglichst regen Import südlicher, heller Bienen. In der zweiten Epoche suchte man durch Königinnenzucht mit verfeinerten Hilfsmitteln die Rasse zu heben. Und heute, in der dritten Epoche, wendet man ein Verfahren an, das dem der Akklimation direkt entgegengesetzt ist: die Einfuhr fremder Bienenvölker ist verpönt, die Reinigung der einheimischen Bienen von dem „fremden Blute“ wird als wünschenswertes Ziel bezeichnet, eine möglichst einfarbige schwarze Biene wird als das Ideal betrachtet, die Farbe wird direkt als Gradmesser für die Leistungsfähigkeit angesehen. Es soll zugegeben werden, daß trotz dieser Unklarheit in den Züchtungsgrundsätzen mancher Erfolg erzielt wurde. Aber die Erfolge waren meist das Resultat langen Herumexperimentierens und standen in keinem Verhältnis zur Zahl der Mißerfolge. Es ist jetzt in der Tat höchste Zeit, daß durch Anwendung wissenschaftlicher Forschungsergebnisse die Bienenzüchtung wirklich rationell betrieben wird.

Eine auch nur einigermaßen abgeschlossene Bienenzüchtungskunde läßt sich allerdings heute noch nicht schreiben, und manch einem wird vielleicht überhaupt Armbruster's Werk verfrüht erscheinen, denn auch die Vererbungswissenschaft hat sich bisher mit der Biene noch kaum befaßt, es liegen nur die ersten Ansätze zu Vererbungsstudien mit Bienen vor. Aber man kann Armbruster nur beipflichten, wenn er es jetzt schon für geboten hält, „auf veraltete Grundsätze hinzuweisen und an der Hand moderner zur Mitarbeit im einzelnen anzuregen“.

Die populär-wissenschaftliche Darstellung des Mendelismus ist Armbruster vortrefflich gelungen. In anschaulicher, bisweilen mit Humor gewürzter Form wird der Leser mit den Mendel'schen Regeln vertraut gemacht, er lernt das Wichtigste über die stofflichen Grundlagen der Vererbung kennen, von gekoppelten Eigenschaften, von Polymerie, von der Bedeutung der Inzucht ist die Rede, es wird der Unterschied zwischen Modifikation, Kombination und Mutation erklärt, kurz der Verfasser erörtert alle Grundsätze der Vererbungslehre in einer auch dem Laien verständlichen Sprache. Sehr gute Schemata und Abbildungen erleichtern noch das Verständnis des Textes. Originell sind die „Merksätze“, die jedem Kapitel beigefügt sind, und in denen die Quintessenz des behandelten Stoffes dem Leser nochmals eindringlich und wirkungsvoll dargeboten wird. Dafür einige Beispiele. Wie überhaupt bei den Tierzüchtern, so spielt auch unter den Imkern die Galton'sche Vorstellung vom Ahnenerbe noch eine große Rolle. Die Unhaltbarkeit dieser Anschauung wird an der Hand der Mendel'schen Vererbung dargelegt, und dann heißt es zum Schluß: „Die größte Überraschung, welche der Mendelismus brachte, ist die, daß ein Junge mit seinem Urgroßvater viel näher „verwandt“ sein (in der Erbanlage übereinstimmen) kann als mit seinem Vater oder Bruder.“ Über die Inzucht wird folgender Merksatz gegeben: „Bei der Biene keine unnötige Angst vor der Inzucht! Die Inzucht, verbunden mit scharfer Sichtung,

bringt Vorteile! Wende sie trotzdem nicht mehr an als nötig“ Der Vorteil der Züchtung einheimischer Bienen einerseits und der Wert des Importes fremder Bienen, der „Akklimatisation“, andererseits wird in dem Satz zusammengefaßt: „Man kann das Gute, das nahe liegt, schätzen, und darf trotzdem in die Ferne schweifen.“ Daß die Darstellung nicht gerade in allen Teilen geglückt ist, sei nicht verschwiegen. Das gilt vor allem von dem Kapitel, in dem von der Vererbung der geschlechtlichen Anlagen die Rede ist. Über diese Frage wäre doch wohl auch einiges Wissenschaftliche zu sagen gewesen, statt dieser Auseinandersetzung mit den phantastischen Ansichten eines um die Praxis zwar sehr verdienten, in Vererbungsfragen aber, trotz seines Interesses für diese, icht zuständigen Imkers. Besonders wertvoll scheinen mir die Kapitel zu sein, in denen die speziellen Vererbungserscheinungen der Honigbiene behandelt werden. Hier findet man manches Neue. Freilich, auf Experimente kann sich, wie gesagt, der Verfasser vorläufig kaum stützen, es bleibt bei einer theoretischen Darlegung. Infolge der haploid-parthenogenetischen Entstehung der Drohnen ist ja die Biene für Vererbungsstudien ein besonders interessantes Objekt. Die Drohne hat keinen Vater, sie erhält ihr ganzes Erbgut von der Mutter, und dieses ist azygot, das Erbfaktorensortiment ist im Gegensatz zur Königin und Arbeiterin bei der Drohne nur einmal vorhanden. So kann es bei der Drohne keine rezessiven Eigenschaften, die nicht in Erscheinung treten, geben, die Drohne ist sozusagen ein „personifizierter Gamet“, und die Gameten, die dieser personifizierte Gamet hervorbringt, müssen, was ihr Erbgut anbelangt, alle ihm gleich sein, sie sind sämtlich isogen. Diese Tatsachen haben zur Folge, daß die Ahnentafel einer Biene wesentlich anders aussieht als die eines Lebewesens, das sich ausschließlich zweigeschlechtlich fortpflanzt. Bei den Ahnen einer Biene verhalten sich die Geschlechter nicht wie 1 zu 1, sondern etwa 61,8 % der Vorfahren sind Weibchen, die Ahnen bilden eine Fibonacci-Reihe. Diese Hinweise auf die für die Ahnen einer Biene geltenden Zahlenreihen sind, soviel ich sehe, neu.

Ich sagte einleitend, daß Armbruster's Bienenzüchtungskunde eine große Aufgabe zukommt. Möge sie ihren Zweck voll erreichen! Es ist nicht leicht, in den Kreisen, für die sie hauptsächlich bestimmt ist, mit Erfolg gegen Althergebrachtes anzukämpfen. Sehr viel hängt davon ab, wie der zweite, der praktische Teil des Buches ansfällt, der für den Imker fast noch wichtiger ist als der erste. Bei der Abfassung dieses Teiles wird sich das Fehlen von neueren Vererbungsexperimenten mit Bienen besonders unangenehm bemerkbar machen. Da indessen gerade Armbruster seit mehreren Jahren solche im Gange hat, so darf man wohl erwarten, daß der praktische Teil auf der gleichen Höhe stehen wird wie der theoretische.

Nachtsheim-München.

Im Interesse des Leserkreises hat der Verlag bis jetzt vermieden, den Friedenspreis von Mk. 20.— für das „Biologische Zentralblatt“ zu erhöhen. Die Herstellungskosten sind besonders im letzten Jahre so ungeheuer gestiegen, dass das Erscheinen der Zeitschrift nur mit sehr erheblichen Opfern des Verlages weitergeführt werden kann. In Anbetracht dieser Verhältnisse sieht sich der Verlag gezwungen, vom 1. Januar 1921 ab den Bezugspreis im Inland für den Jahrgang von Mk. 20.— auf Mk. 30.— zu erhöhen.

Verlagsbuchhandlung Georg Thieme.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1920

Band/Volume: [40](#)

Autor(en)/Author(s): Suessenguth Karl, Viets Karl, Witschi Emil, Zaunick Rudolph, Nachtsheim Hans

Artikel/Article: [Referate. 567-576](#)