Sekundäre Geschlechtsmerkmale.

Eine Zusammenfassung

von Prof. **Edm. J. Klein**, Luxemburg.

(Fortsetzung.)

E. Trojan ergänzt dann diese Äußerung folgendermaßen: «So oft in den letzten Jahren über das Leuchtvermögen eines Tieres berichtet wurde, fehlte es nie an der guten Absicht, einen besonderen Nutzen des Lichtes für dessen Träger ausfindig zu machen. Nur in einem Falle ist ein höherer biologischer Wert für tierisches Licht durch das Experiment erwiesen, d. i. bei Leuchtkäfern die Anziehung der Geschlechter zur Paarungszeit . . . Die bei Angehörigen ein und derselben Art erstaunlicherweise genau eingehaltene gleiche Zahl und Lage der Leuchtorgane am Körper der Tiere, das Erscheinen gewisser Leuchtorgane und Leuchtplatten erst zur Zeit der Geschlechtsreife, insbesondere die Beobachtung, daß eine Fischart *(Porichthys)*, trotz reichlichem Besitz an Leuchtorganen gar kein Licht oder, bei Anwendung künstlicher Reize, nur wenig davon merken ließ, während Exemplare derselben Spezies bei der Brutpflege herrlich leuchtend gesehen worden sind, sprechen für die Analogie zum Hochzeitskleid im besonderen, wie für den Ersatz an Farben anderer Tiere im allgemeinen.»

Derselbe Autor identifiziert die Funktion des Leuchtens schlechthin mit jener des Farbenkleides und sagt, daß beide biologisch zusammengehören, er spricht geradezu von einem Lichtkleide. «Die Bildung der Farbstoffe im Tierkörper basiert auf einer Ablagerung gewisser Abbaustoffe des Stoffwechselprozesses und kann, aber muß nicht zu sekundären Geschlechtsmerkmalen führen; ein Gleiches gilt für die leuchtenden Stoffe.»

Über die Lichterzeugung tropischer Käfer hat man viele Mitteilungen, aber seine Verteilung auf die Geschlechter ist wenig untersucht.

* * *

Allein es genügt nicht, daß irgend etwas Auffälliges in Bau, Kolorit und Haltung des Körpers vorhanden sei, es muß auch Sorge getroffen sein, daß der Blick des Weibchens darauf hingelenkt werde. So sehen wir denn, daß das männliche Tier bestimmte Bewegungen ausführt, um seine schmückenden Vorzüge ins rechte Licht zu rücken. Die Schillerfalter stellen ihre glitzernd bestäubten Flügel so, daß sie das Sonnenlicht reflektieren, der Pfau wendet sein Metallgefieder in die beste Strahlungslage und entbreitet dann sein prächtiges Rad, der Puter bläht sich auf, und die Säugetiere werfen den Kopf zurück.

Das führt zu den Balzkünsten, den Tänzen und Liebesspielen vieler Männchen. Schon manche Spinnen, so die *Attiden*, tänzeln

in drolligen Bewegungen um die Weibchen, die Schmetterlinge gaukeln und enthüllen ihre Farben in wechselndem Spiel, Alligatoren führen unter Gebrüll vor den Weibchen tolle Sprünge auf — ein lärmendes Spiel, wie es auch von den Springböcken beschrieben wird.

Richtig auffallend gestalten sich diese Erscheinungen aber in der Reihe der Vögel. Ungemein viele Arten gibt es hier, deren Männchen zur Brunstzeit seltsam wiegende, wippende und hüpfende Bewegungen ausführen, so Puter, Pfauen und Kiebitze, Sperlinge, Brach- und Klippvögel, Wiedehopfe und Prachtfinken, Tauben, Kolibris, Paradiesvögel, Kakadus, sowie hundert andere exotische Arten, denn die Tanzlust ist bei gefiederten Luftbewohnern ungemein verbreitet.

Das richtige Balzen ist zumal bekannt vom Auer- und Birkhahn; am Boden oder von hohem Aste herab bietet das Männchen dem Weibchen allerlei Körperübungen und vergißt sich dabei so weit, daß das sonst so überaus vorsichtige Tier in diesem Momente vom Jäger beschlichen und erlegt werden kann. Dieser Umstand wird insbesondere bedingt dadurch, daß der Vogel beim Balzen taub ist, indem eine Schwellfalte des Gehörganges durch einen Fortsatz am Winkel des Unterkiefers während des Schreiens eingestülpt wird.

Der Kranich ist ein Balzmeister, und *Flöricke* berichtet von ihm im Kosmos, daß er die drolligsten Tänze zum besten gibt, wobei er sich um die eigene Achse dreht, Steinchen und Holzstückchen von der Erde aufnimmt, sie hochwirft und mit dem Schnabel wiederfängt, indem er in anmutigster Weise die Flügel lüftet. «Auch der Strauß ist ein eifriger Tänzer; er liebt den Schnellwalzer, den er oft derartig rasend dreht, daß er zuweilen zu Boden stürzt und dabei einen Fuß bricht.» Die Kampfvögel *(Machetes)* begehen Scheinkämpfe, welche viel an die rituellen Waffentänze der Naturvölker erinnern.

Da liegt es nahe, daß der Vogel sich den Platz zum Tanzen etwas herrichtet, und in Wirklichkeit kennen wir Beispiele, wo dieser auch geschmückt, ausgelegt und überwölbt wird. Der Argusfasan errichtet so eine stubengroße Tenne, welche er durch Stampfen ebnet und durch Flügelschläge säubert. Ähnlich tut es der Spiegelpfau von Borneo: auf einer quadratmetergroßen Fläche im Urwalde entfernt er alle Pflanzen, dann spreitet er dort sein gleißendes Gefieder und «betört die schamhaften Vogelmädchen durch seine Schönheit.» Diese Vögel verlassen den Tanzplatz nur zur Nahrungssuche, oder um sich dem anschleichenden Jäger zu entziehen.

Ein wenig farbenprächtiger Paradiesvogel, *Amblyornis*, von Neuguinea trägt vor dem Weibchen Moosbüsche zusammen und legt sie zu einem Teppich aneinander, den er auch noch mit

Blumen und glänzenden Käferflügeln besteckt und mit einem Zelte aus Reisig überbaut. Am weitesten treiben es die Laubenvögel. Der nordaustralische *Scenopoectes dentirostris* säubert einen Platz, spannt dann Ranken der Rotangpalme im Bogen darüber und schmückt den Raum mit frischen Blättern, deren silberglänzende Unterseite er immer nach oben dreht; dann gibt er allerlei Laute von sich, zumal zikadenähnliche. Der Satinlaubenvogel *Philonorhynchus* errichtet ein Gewölbe aus langen Halmen und Ästen, ähnliches tut *Chlamydodera,* und dann treiben die Männchen die Weibchen in tollem Laufe durch die Laube, indem sie sogar oft zum eigenen Schmucke eine Blume oder eine bunte Feder in den Schnabel nehmen. Der Goldlaubenvogel *(Prionodura)* errichtet eine vollgültige Laube mit Moosdach und einem Moospolster vor dem Eingang, dann bespickt er sie mit Blumen und farbigen Beeren; sein Nest aber baut er auf einen Baum in einiger Entfernung, die Laube dient nur dem Minnespiel. In andern Fällen werden Federn, bunte Steinchen, ja selbst Schneckenschalen als Bodenbelag benutzt, das Männchen postiert das Weibchen in den Gang und produziert vor ihm seine Künste; welkende Blumen werden sogar durch andere ersetzt, und die Laube mehrere Jahre nacheinander benutzt, dann aber immer mit frischem Schmuck versehen.

Der Schopflauben- oder Gärtnervogel *(Amblyornis inornatus)* baut am Fuß eines kleinen Baumes eine «runde Laube von etwa drei Fuß Durchmesser und zwei Fuß Höhe, mit einem Dach aus Orchideenstielen, die zum Boden herniederhängen und regelrecht strahlenförmig um einen mittleren Tragpfeiler geordnet sind. Über letzterem erhebt sich eine kegelförmige Masse von Moos. Innerhalb aber läuft ein Gang im Bogen um den Pfeiler. Das ganze Bauwerk bleibt auf einer Seite offen und stößt hier an einen freien, moosbedeckten Platz, der doppelt so groß als die Hütte und mit Blüten und Beeren in bunten Farben zierlich geschmückt ist. Hinter der Hütte gibt es einen richtigen Kehrichthaufen; auf den wandern sie, wenn sie verwelkt und unansehnlich geworden sind.» *(H. Friedrich.)*

* * *

Welche Rolle im Liebesleben des Menschen Toilette und Wohnungsschmuck spielen, braucht wohl nicht hervorgehoben zu werden. Natürlich gehört hierher nur jenes, das vom männlichen Teile geleistet wird; doch da läßt sich vom gemalten Wilden, der sich mit allem möglichen Tand umkleidet, wenn er auf Brautschau geht, bis zum modernen frisierten Modegeck eine hübsche Stufenleiter konstruieren. Die Sache hat auch ihre wissenschaftliche Grundlage erhalten durch Untersuchungen von *Fr. Marquart,* welcher feststellen konnte, daß bei Kindern im sehr jungen Alter von 3—4 Jahren eine je nach dem Geschlecht verschiedene Vor-

liebe für Farben besteht: Knaben ziehen gelb, Mädchen rot, blau und lila vor. Dieser Forscher meint, das sei «ein schon im neutralen und bisexuellen Kindesalter mehr oder weniger ausgeprägtes Sexualmerkmal, das nicht auf die Erziehung zurückgeführt werden kann.» Er stellt auch fest, daß Mädchen in jüngerem Alter die Farben unterscheiden können als Knaben, daß also bei ihnen ein schärferer Sinn für Farben besteht.

Wie weit die Tanzbewegungen und Liebesspiele beim Menschen in den Dienst der Werbung gestellt werden, hat wohl nicht nötig, besonders nachgewiesen zu werden. Zumal würde eine Betrachtung der Bräuche bei Naturvölkern hier tausenderlei entdecken lassen, was auf die eben besprochenen Vorbilder im Tierreich zurückwiese, aber das dürfte zu weit führen; bemerkt sei nur, daß selbst in den raffiniertesten modernen Tanzleistungen noch immer die Spur der ursprünglichen Bedeutung aufzuweisen und zu verfolgen ist, und man mag manchmal erstaunt sein, eine Übereinstimmung bis in die Einzelheiten wahrzunehmen.

* * *

In die Rubrik der sekundären Geschlechtsmerkmale können wir auch noch jene stellen, welche das Männchen befähigen, das Weibchen leichter zu entdecken und auf große Entfernungen zu wittern. Dorthin gehört das schärfere Gesicht und der feinere Geruchssinn. Der lebhafte Blick mancher Vogelmännchen, beispielsweise des Hahnes, das Stechende im Auge vieler Säugetiere und die übermächtige Entwicklung der Augen bei männlichen Insekten, daß sie auf dem Scheitel des Kopfes zusammenstoßen, wie bei der Bienendrohne, die sogenannten Turbanaugen bei den betreffenden Eintagsfliegen, das alles fördert das Suchen nach dem fernen Weibchen. Die zusammengesetzten Augen der Insekten zeigen auch beim Männchen eine größere Anzahl Facetten.

Der feinere Geruchssinn findet sich bei allerlei Tieren, wie beim Ringelwurm *Autolytus,* einigen Krebsen, zumal aber bei Insekten. Äußerlich erkennt man das schon an einer stärkeren Ausbildung der betreffenden Werkzeuge; die männlichen Antennen sind größer oder feiner durch Einschnitte zersplissen (Maikäfer, Stechmücke), an dem zweiten Fühlerpaar der Cumaceenkrebse steht eine nervenreiche Geißel und anderes mehr. Die Entwicklung des Riechvermögens geht manchmal so weit, daß wir mit unsern stumpfen Fähigkeiten nach dieser Seite staunend zusehen müssen, ohne zu begreifen. Jedenfalls sind wir gezwungen anzunehmen, daß vom Weibchen ein spezifischer, für uns nicht wahrnehmbarer Lockduft ausgeht, der also etwas ganz anderes darstellt, als die oben behandelten Werbegerüche der Männchen. *Standfuß* stellte fest, daß sich um ein frischgeschlüpftes Weibchen vom Nachtpfauenauge *(Saturnia pavonia)* in 6 ½ Stunden nicht weniger als

127 Männchen eingefunden hatten, obwohl die Art in jener Gegend ziemlich selten war. Der bekannte Altmeister *Fabre* experimentierte mit *Saturnia pyri* und fand geradezu verblüffende Ergebnisse: Die Männchen entdeckten das im Zimmer in einen Drahtkäfig gesperrte Weibchen auf Kilometerweite, selbst wenn um dasselbe eine künstliche Dunstwolke von scharfriechenden Dämpfen erzeugt worden war, und bei geschlossenem Fenster drängten sie zum Schornstein herbei; sogar Puppen und gespießte Falter zogen an. Leere Schachteln, welche früher weibliche Schwammspinner enthielten, wurden noch nach einem Jahre von Männchen aufgesucht.

Diese chemische Anziehung erinnert ja genau an die Chemotaxis der Geschlechtszellen, wo ja auch die männliche von der weiblichen gelockt wird, Verhältnisse, die *Pfeffer* besonders eingehend bei niederen Pflanzen untersucht hat.

Das schärfere Gehör kommt auch wohl bei Männchen vor, und ihm entspricht dann der Lockruf von seiten des anderen Geschlechtes, welcher immer anders klingt als die Werbelaute der männlichen Tiere.

Zu diesen quantitativ abgestumpften Unterschieden gehört dann die schon bei der Samenzelle wahrnehmbare größere Beweglichkeit und der geringere Umfang der Männchen. Schon bei tanzenden und balzenden Tieren konnte hierauf Bezug genommen werden; in der Gruppe der Insekten aber geht die Unbeweglichkeit der Weibchen bis zur Verkleinerung oder gänzlichen Unterdrückung der Flügel, und zwar beides bei ganz benachbarten Arten, wie bei Frostspannern; ein Gleiches kehrt wieder bei der Schabe *Ectobia lapponica,* deren Weibchen kurze, die Männchen lange Flügel besitzen, und bei der Gottesanbeterin *Mantis.* Ungeflügelte Weibchen besitzen die Schildläuse, Psychiden, Bienenameisen, Leuchtkäfer, einige Spinner (wie *Orgyia),* Eulen und Motten. Das Umgekehrte, daß nämlich das Männchen der Flügel beraubt ist, kommt nur selten (Getreideblasenfuß, Feigengallwespe, *Taeniopteryx)* vor und wird dann durch ganz andere biologische Bedürfnisse beherrscht. Die gesteigerte Beweglichkeit der Männchen fehlt natürlich überall dort, wo sie nicht notwendig ist, z. B. bei dem Holzkäfer *Xyleborus dispar,* wo das flugunfähige Männchen nur 2 Millimeter mißt, während das Weibchen bedeutend größer ist. Die beiden Tiere leben im Holze dicht bei einander, und ein Transport des einen zum andern ist überflüssig.

Wir haben oben hervorgehoben, daß, um Eindruck auf die Weibchen zu machen, die Männchen stattlicher an Umfang entwickelt sind; allein solches trifft nicht immer zu; im Konflikt der Notwendigkeiten ist oft ein kleiner Körper viel erwünschter, weil er, ohne dafür viel schwächer sein zu müssen, größere Bewegungsfreiheit aufweist, und diese wohl einmal mehr gilt, als das Im-

ponieren. So finden wir kleinere Männchen zumal bei Spinnen und Insekten. Das Spinnenmännchen muß seine ihm meist sehr feindlich gesinnte Gefährtin in Eile heimlich beschleichen und riskiert jedesmal bei der Befruchtung, von ihr aufgefressen zu werden; daher darf es keine Plumpheit zeigen, und so ist es bei den Zecken 3—4 mal ,bei *Thomisus* 10 mal und bei der tropischen *Nephila imperialis* gar 12 mal kleiner und über 1000 mal leichter als das Weibchen. Bei Geradflüglern, Läusen, Flöhen, Schlupfwespen, Ameisen, Schmetterlingen *(Limanthria)* findet sich derselbe Fall. Außerdem läßt er sich feststellen bei einigen Mollusken, z. B. bei der Meeresschnecke *Lacuna* (Männchen 4, Weibchen 13 mm), beim Tintenfisch *Ocythoë* (Männchen 3, Weibchen 28 Zentimeter), bei Fischen (das Aalmännchen hat die halbe Länge des Weibchens), Molchen, Reptilien zumal Schlangen und sogar bei den Bartenwalen.

* * *

Endlich gehören zu den sekundären Geschlechtsmerkmalen alle jene Anordnungen, welche bei der Kopulation Dienste leisten, aber doch außerhalb der eigentlichen Geschlechtsorgane angelegt sind. Zuerst sind da zu nennen Haft- und Klammereinrichtungen, vermöge welcher die zwei Individuen bei der Kopula zusammengehalten werden. Bei Würmern gibt es einige Einrichtungen, die jedoch merkwürdigerweise manchmal das Weibchen betreffen, da z. B. bei den schon eingangs genannten *Schizostomum* das breite, abgeflachte weibliche Individuum sich zu einer Rinne rollt, in welcher das Männchen wie in einem Futteral steckt. Die weibliche *Wedlia* führt sogar eine Tasche, in welcher das Männchen dauernd steckt. Andere Würmer, wie *Anchylostoma,* das die Bleichsucht der Grubenarbeiter verursacht, haben den Klammerapparat am Hinterende des Männchens entwickelt, wo sich eine gewölbte, sogar mit Haken versehene Glocke zum Umfassen des Weibchens befindet.

Die Krebstiere zeigen dann weitere Fälle dieses Dimorphismus. Einige *Copepoden* führen im weiblichen Geschlecht zwei gleichlange Antennen, beim Männchen ist aber die rechte weit in die Länge gezogen und kann, um das Weibchen zu fassen, wie ein Taschenmesser eingeknickt werden. Bei Flohkrebsen wird das Weibchen mit dem besonders gestalteten Kieferfuß festgehalten, und einige Dekapoden besitzen dazu eine zu diesem Zweck umgebildete Greifschere und Haken an den hinteren Gehfüßen. In der Abteilung der Insekten treten uns auch nicht wenige Beispiele entgegen: bei Libellen, Stechmücken, der Gattung Skorpionsfliege *(Panorpa)* und anderen trägt der Hinterleib des Männchens leistungsfähige Greifzangen und Haftapparate, der Netzflügler *Corydalis cornutus* hat am Kopf des Männchens einen überlangen,

geknieten Kiefer, während dieser am Weibchen verschwindend klein ist; die männlichen Schwimmkäfer besitzen breit abgeplattete Haftfüße, denen beim Weibchen gerillte Flügeldecken entsprechen, auf denen sie leichten Widerhalt finden; andere Käfer besitzen an den Vorderbeinen behaarte Tarsen. Die höheren Tiere weisen auch stellenweise solche Vorkehrungen auf, wie die Daumenschwielen beim Frosch, den Sporn des Schnabeltieres, die zum Greifen verdickten Bauchflossen der Schleien und Rochen. Die mechanische Bewältigung des Weibchens stellt sich parallel der psychischen durch Farben und Gesang, durch Liebesspiel und Tanz und macht diese häufig entbehrlich.

Mancherlei Nebeneinrichtungen zur Begattung, wie die Abdominalfüße der Krebse, die Pedipalpen der Spinnenmännchen, wären hier auch wohl zu nennen, desgleichen die direkte Anpassung der Kopulationswerkzeuge, die oft von Männchen zu Weibchen wie Schlüssel auf Schloß gepaßt sind, so daß Fremdbefruchtung durch eine andere Art, mithin Bastardierung mit großer Sicherheit ausgeschlossen bleibt. Das aber sind schon Erscheinungen, welche neben den Begriff der «sekundären» Merkmale fallen, und deshalb genügt ihre bloße Erwähnung an dieser Stelle.

Mehr Aufmerksamkeit jedoch verdienen die Umgestaltungen, welche am Körper der beiden Geschlechter im Zusammenhang mit den Anforderungen des Haushalts auftreten. Das merkwürdigste Beispiel dieser Gruppe ist wohl jenes des Vogels *Nothornis*, dessen Männchen einen dicken Schnabel erhalten hat zum Durchbohren von alten Baumstämmen, während der Schnabel des Weibchens dünn und lang ist, um die Larven von Insekten dort herauszuholen, welche die Nahrung des Paares ausmachen. Auch bei einigen Schmetterlingen führen die beiden Geschlechter eine so verschiedene Lebensweise, daß sie ihren Verfolgern als getrennte Arten erscheinen müssen; dementsprechend sind bei vielen die Weibchen mimetisch angepaßt, die Männchen nicht, während auch in einigen Fällen das Umgekehrte festzustellen ist. Auch die Fliegengattungen *Empis* und *Ramphomyia* sind in beiden Geschlechtern derart divergent, daß die Männchen friedlich auf Blumen saugen, die Weibchen hingegen kleine Insekten morden und verzehren.

* * *

So gibt es mithin der sekundären Geschlechtscharaktere recht viele, und weitaus meistens heften sie sich an das Männchen. Die Weibchen besitzen, abgesehen von dem Fehlen der männlichen Merkmale weniges, was ihnen eigen wäre; außer schon Erwähntem könnte der mimetischen Färbung insbesondere gedacht werden; es soll übrigens davon weiter unten noch näher die Rede sein. Nach *Hesse* und *Doflein* kommen aber einige seltene und unwichtige Merkmale auch den Weibchen ausschließlich zu; es sind z. B.

Katzen mit gelb, schwarz und weiß gefleckten Fell stets weiblich.

Zusammenfassend kann man denn sagen, daß die Männchen als der aktivere Teil ausgebildet sind, sie sind beweglicher, stärker, besitzen bessere Sinnesorgane und sind Träger besonderer Instinkte. Nach *Kammerer* besitzen sie fast ausnahmslos das Vorrecht der «positiven» Merkmale, der Waffen und Ornamente; bei allen fortschrittlichen Erwerbungen sind sie rascher zur Hand, bei allen rückschreitenden Vorgängen leisten sie länger Widerstand. Das ist das Gesetz der männlichen Präponderanz, und bei einigen Ruderkrebsen und Schmetterlingen ist das Männchen wirklich dem Weibchen in der phylogenetischen Entwicklung vorausgeeilt. Bei sonst gleichen Verhältnissen erreicht dann das Weibchen schließlich doch das Männchen; alte weibliche Tiere erhalten das eine oder andere männliche Merkmal, wie noch weiter unten zu besprechen sein wird. Auch beim Menschen gilt dieses Gesetz, und man sagt, die Körperbehaarung der erwachsenen Frau entspreche in etwa derjenigen eines Knaben von 16 Jahren. Nach derselben Richtung erklärt sich auch wohl der seltene Fall, daß nahe verwandte Arten nur im männlichen Geschlecht unterscheidbar sind, während die Weibchen morphologisch identisch erscheinen, obwohl sie doch sicher genotypisch verschieden konstituiert sind. Einige Schmetterlinge zeigen allerdings bei einem einzigen Männchentypus verschiedene Weibchenformen; hier scheint es, da es sich um dieselbe Art handelt, als ob die Weibchen verschieden schnell und in Abständen dem entwicklungsgeschichtlich voraneilenden Männchen folgen würden. Diözische Pflanzen hingegen haben am weiblichen Exemplar die Artcharaktere netter herausgearbeitet, wie innerhalb der Gattung *Melandrium* und *Amaranthus*, bei welch letzterer die Weibchen allein für die Systematik der Arten verwertbar sind und die Männchen in specie nicht bestimmt werden können.

Beim Männchen ist auch die Variabilität der sekundären Merkmale größer, und sie mag, wie *Darwin* meint, zusammenhängen mit gesteigerter Ernährung. Jedenfalls steht fest, daß auch beim Menschen Muskelvaritäten, vermehrte Rippen- und Wirbelzahl beim Manne häufiger vorkommen als beim Weibe.

Da wir eben beim Menschen stehen, wollen wir ein bei ihm entdecktes sekundäres Merkmal anführen, welches allen Tieren, selbst den höchsten, fehlt. Es handelt sich um eine besondere Entwicklung der Tränendrüsen; hören wir darüber *V. Franz:* «Nur der Mensch kann weinen; das soll zwar psychisch oder nervös bedingt sein, doch wiesen *Götz* und *Schirmer* auch darauf hin, daß Frauen im allgemeinen eine größere Tränendrüse haben als Männer, und daß bei Männern in der Tränendrüse, etwa vom 20. Lebensjahre ab, sich Drüsentubuli in höherem Grade als bei Frauen zugunsten des Bindegewebes zurückbilden.»

Im Schlußkapitel dieser Zusammenfassung werden wir erfahren, wodurch die Anlage der sekundären Sexualcharaktere bedingt wird. Auf jeden Fall stehen sie nur in geringem Grade unter dem Einfluß der Außenverhältnisse; am meisten noch ist letzteres der Fall für den Menschen, von dem wir ja schon oben bemerkten, daß die höchstkultivierten Rassen die am schärfsten geprägten Geschlechtsunterschiede aufweisen. In jüngster Zeit ist *Eug. Fischer* (Festschrift zum 60. Geburtstag von *Ed. Hahn)* mit eingehenden Untersuchungen hervorgetreten, wodurch er fand, daß die Abweichungen der einzelnen Merkmale (Bart, Brüste u. s. w.) auf Domestikationserscheinungen zurückzuführen sind, also Ergebnis sind der Kultur und der Wirkungen von außen. In einigen wenigen Fällen aber bestimmen die äußeren Umstände überhaupt, welches Geschlecht aus einer sexuell indifferenten Anlage hervorgehen soll. Das hat *Baltzer* sehr überzeugend bei dem schon genannten eigentümlichen Sternwurm *Bonellia* dargetan. Wenn die Larven dieses Tieres Gelegenheit haben, sich kurz nach dem Ausschlüpfen am Rüssel eines schon vorhandenen Weibchens festzusetzen, dann werden sie alle zu Männchen; werden sie aber daran gehindert, entstehen nebst einigen Männchen meist weibliche Individuen. Larven, die geringe Zeit am Rüssel belassen, dann aber abgenommen wurden, entwickeln sich zu Weibchen; sie tun es aber rascher als solche, die gar nicht angeheftet gewesen. Ein etwas längerer Verbleib am Rüssel gibt Weibchen mit männlichem Einschlag, und je länger die Verbindung mit dem Rüssel dauert, desto mehr überwiegen die männlichen Züge an den erwachsenen Einzelwesen. Es scheint, als ob die Larven beide Potenzen besäßen, daß aber anfangs die männliche überwiegt; «findet diese jedoch keinen Entwicklungsanstoß, da der weibliche Rüssel fehlt, so überwiegt mit der Zeit immer mehr und mehr die weibliche Tendenz, wenigstens bei der Mehrzahl der Tiere.» Ein Übertreten von Stoffen aus dem Rüssel in die daran befestigten Larven ist beobachtet worden, und wir werden noch kennen lernen, daß der ganze Prozeß der sekundären Merkmalsentfaltung von stofflichem Austausch beherrscht und geleitet wird. (Fortsetzung folgt.)

En vente chez M. J. P. WORRÉ, imprimeur-éditeur, 31, avenue Muhlenbach, Luxembourg:

1° *Le Toarcien et l'Aalenien dans le bassin d'Esch (Grand-duché de Luxembourg).* Première partie: Aalenien inférieur, par *N. Laux.* — 1921. — Avec deux annexes. . . . . 2.50 frs.