

# Biologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

**Dr. M. Reess** und **Dr. E. Selenka**

Prof. der Botanik

Prof. der Zoologie

herausgegeben von

**Dr. J. Rosenthal**

Prof. der Physiologie in Erlangen.

24 Nummern von je 2—4 Bogen bilden einen Band. Preis des Bandes 20 Mark  
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

**XIV. Band.**

1. Januar 1894.

**Nr. 1.**

---

Inhalt: **Weismann**, Die Allmacht der Naturzüchtung. — **Potonié**, Pseudo-Viviparie an *Juncus bufonius* L. — **Emery**, Ueber Entstehung des Soziallebens bei Hymenopteren. — **Keller**, Pädagogisch-psychometrische Studien.

---

## Die Allmacht der Naturzüchtung.

**Eine Erwiderung an Herbert Spencer von August Weismann.**

Jena, G. Fischer, 1893.

Die vorstehend genannte, soeben erschienene Publikation Weismann's ist, wie schon der Titelzusatz besagt, eine Antwort auf Ausführungen H. Spencer's<sup>1)</sup>. Es wäre wohl nicht am Platze, in dieser Zeitschrift auf eine wissenschaftliche Kontroverse in einseitiger Weise einzugehen, wenn nicht in dem Gewande der vorliegenden „Erwiderung“ eine allgemein interessierende Erörterung über die Bedeutung der natürlichen Zuchtwahl Raum gefunden hätte. Es kam Weismann darauf an, bei dieser Gelegenheit einmal ausführlich zu erläutern, „dass das Prinzip der Selektion sich über den Wert einer bloßen Hypothese erheben und als thatsächlich wirkend nachweisen lässt“.

Eine Darlegung der bezüglichen Auffassung Weismann's dürfte in doppelter Hinsicht nicht unerwünscht sein.

Einmal bietet sie eine Ergänzung zu der in dieser Zeitschrift bereits referierten Vererbungslehre desselben Autors, wobei der Umstand ins Gewicht fällt, dass über die Tragweite der Naturzüchtung als formbildenden Faktors in der heutigen Entwicklungslehre selbst bei Denjenigen noch Bedenken bestehen, welche die Vorstellung, „dass wirklich die Variationen durch den Kampf ums Dasein in bestimmter Weise gerichtet würden und so das Zweckmäßige hervorbrächten“, wenn auch nur als „eine schöne und bestrickende Hypothese“ gelten lassen möchten.

---

1) Vergl. The contemporary Review, February and March and May 1893, London. (Biol. Centralblatt, 1893, Nr. 22—21. Der Schluss wird demnächst folgen Die Red.)

Zweitens betrifft aber der Angelpunkt der Spencer-Weismann'schen Kontroverse die Frage, ob im individuellen Leben erworbene Eigenschaften vererbt werden oder nicht. Es unterliegt nun keinem Zweifel, dass diese Frage, welche bekanntlich Spencer im Anschlusse an Darwin im positiven, Weismann dagegen im negativen Sinne entscheidet, für das richtige Verständnis der Formenbildung in der Organismenwelt von außerordentlicher Wichtigkeit ist.

Diese Erwägungen dürften den im folgenden gebotenen kurzen Bericht über Weismann's jüngste Arbeit genügend rechtfertigen. —

Den Ausgangspunkt für die Ausführungen Weismann's bildet naturgemäß der Gedankengang des Spencer'schen Artikels.

Vergegenwärtigen wir uns denselben in Kürze: Der englische Philosoph bestreitet die Richtigkeit der Aufstellung Weismann's, dass im individuellen Leben erworbene Abänderungen nicht erblich übertragen werden. Veranlassung dazu bietet ihm der theoretische Gesichtspunkt, dass zur Erklärung der als „Koadaption“ bezeichneten korrelativen Abänderung verschiedener, aber zu einer physiologischen Gesamtleistung verbundener Teile der Annahme der Vererbbarkeit erworbener Eigenschaften nicht entbehrt werden könne, denn sonst müsste notwendigerweise jede Art von Abänderung, sofern sie vererbt und dadurch zu einer dauernden wird, durch die Wirksamkeit der natürlichen Zuchtwahl hervorgebracht worden sein. Wollte man aber diese letztere Annahme machen, dann wäre es eine unvermeidliche Konsequenz derselben, dass auch die thatsächlich vorliegenden korrelativen Abänderungen, welche die Variation eines Teiles begleiten, spontane Veränderungen darstellen, deren Hervorbringung durch natürliche Selektion bewirkt sein müsste. Es wäre also unerlässlich, dass die Abänderung eines Teiles die gleichgerichtete Variation der korrelativen Teile im Gefolge habe; demnach müsste beispielsweise „die Vergrößerung des Geweihes beim Hirsch immer schon von selbst mit einer Verdickung der Schädelwand, einer Verstärkung des Nackenbandes und der Hals- und Rückenmuskeln“ einhergehen. Dem stünde aber die Thatsache schroff gegenüber, „dass kooperierende Teile ganz verschieden, ja entgegengesetzt variiert haben“, wie das z. B. ein Vergleich des vorderen und hinteren Extremitätenpaares der Kängurus lehrt. Die zu einer einheitlichen physiologischen Leistung kombinierten Teile müssen also — meint Spencer — unabhängig von einander variieren; dann wäre aber im Sinne der Weismann'schen Auffassung die durch Nichts gerechtfertigte Annahme nicht zu umgehen, dass „alle die zusammenwirkenden Teile zu gleicher Zeit der Naturzüchtung die geeigneten Variationen darbieten“, da andernfalls die Abänderung bloß des einen Teiles nutzlos wäre. So bliebe also nur der eine Weg der Erklärung, dass die Abänderung eines Teiles einen entsprechenden Betrag von gleichzeitigen und gleichsinnigen Modi-

fikationen in den korrelativen Teilen mit sich bringe, welche nur durch die Annahme einer Vererbung funktioneller Abänderungen, also erworbener Eigenschaften zu ermöglichen sei.

Soweit Spencer.

Weismann gibt zu, „dass der Einwurf Spencer's ein bestehender ist“, meint aber, dass derselbe zwar eine „leichtere“ Erklärung der bezüglichen Erscheinungen darstellt, aber deshalb noch nicht die „richtige“ zu sein braucht.

Um der Argumentierung Spencer's entscheidend zu begegnen, hält Weismann mit Recht den Nachweis für geboten, „dass Abänderungen eines Körperteiles von kompliziertem Bau, dessen Leistungen mit vielen anderen Teilen zusammenhängen, vor sich gegangen sind, ohne dass Vererbung erworbener Abänderungen dabei im Spiel gewesen sein kann“. Es gibt nun in den sog. Neutra der gesellig in Staatsverbänden lebenden Insekten, in erster Linie der Ameisen Tierformen, „welche sich nicht fortpflanzen, sondern immer wieder von neuem von Eltern hervorgebracht werden, die ihnen nicht gleichen, und diese Tiere, die also nichts vererben können, haben sich trotzdem im Laufe der Erdgeschichte verändert, haben überflüssige Teile eingebüßt, andere vergrößert und umgestaltet, und diese Umgestaltungen sind zuweilen sehr bedeutende und verlangen die Veränderung vieler Teile des Körpers, weil viele Teile sich nach ihnen richten, mit ihnen in Harmonie stehen müssen“.

Wie verhält es sich also mit diesen verkümmerten Weibchen oder Arbeiterinnen der Ameisen hinsichtlich ihrer phyletischen Hervorbildung?

Dass die Ameisen-Neutra thatsächlich rudimentäre Weibchen darstellen und von ursprünglich fruchtbaren abstammen, wird kein Kundiger ernstlich in Zweifel ziehen. In ihrer Organisation zeigen sie aber von ihren Eltern, sowohl mütterlicherseits wie väterlicherseits mannigfaltige und bedeutsame Verschiedenheiten, die als regressive und als progressive Umbildungen unterschieden werden können.

In die Kategorie der ersteren gehört vor Allem der Geschlechtsapparat. Das receptaculum seminis ist vollkommen verloren gegangen, der Eierstock bei den verschiedenen Arten in verschiedenem Grade bis zu vollständigem Schwunde zurückgebildet.

Ferner sind die Augen hier anzuziehen. In der Form von Ocellen sind sie oft ganz in Fortfall gekommen, als Facettenaugen aber sind sie durch die geringere Zahl der sie zusammensetzenden Facetten gegenüber denselben Gebilden bei den typischen Männchen und Weibchen der gleichen Art unterschieden.

Auch die Flügel der Arbeiterinnen sind vollständig rudimentär geworden. Dies gilt vom fertigen Insekt; gerade hier zeigt aber die Ontogenie, „dass die Stammformen schon Flügel besaßen, denn Dewitz hat die Imaginalscheiben der Flügel in der Larve nachgewiesen; die-

selben entwickeln sich aber in der Puppe nicht mehr weiter“. Mit dem Verlust des Flugorgans steht weiterhin die Rückbildung des Trägers desselben in Zusammenhang. Meso- und Metathorax stellen regressive Bildungen vor, mit welchen auch eine entsprechende Verkümmernng der Flugmuskulatur des Thorax verbunden ist.

Endlich sind alle mit der Fortpflanzung verknüpften Instinkte bei den Arbeiterinnen-Ameisen mehr oder weniger vollständig unterdrückt worden.

Diese regressiven Thatsachen erklärt Weismann bekanntlich durch Pannixie, „denn wo keine Nachkommen sind, da kann auch die Wirkung des Nichtgebrauchs nicht auf sie übertragen werden“. Dazu kommt noch, dass Organe wie die Flügel der Insekten Bildungen sind, „deren Vollkommenheit durchaus nicht von ihrem Gebrauch abhängt; sie sind fertig, ehe sie gebraucht werden, und nützen sich durch den Gebrauch höchstens ab, anstatt dadurch stärker zu werden“.

Die Verminderung der Facetten in den Augen der Arbeiterinnen bietet aber auch einen interessanten Beleg dafür, „dass Verkümmernng eines Organs nicht auf Vererbung funktioneller Atrophie beruht, dass es vielmehr verkümmern kann, auch wenn es fortfährt, zu funktionieren“. Die Lebensweise der Ameisen-Neutra setzt die Augen derselben so gut wie die der Weibchen der Einwirkung des Lichtes aus, wenn auch bei den letzteren noch der Hochzeitsflug hinzukommt. Die Sehorgane der Arbeiterinnen werden also heute gerade so wie früher, wo ihre Träger noch als fruchtbare Weibchen funktionierten, von den Lichtstrahlen getroffen. Ihre Rückbildung kann demnach nicht in mangelhafter funktioneller Uebung begründet sein, „sondern sie verkümmern, weil und soweit sie überflüssig sind zur vollkommenen Ausführung der Lebensaufgaben einer Arbeiterin“.

Zu den progressiven Umbildungen, welche sich im Laufe der phyletischen Entwicklung am Organismus der Ameisen-Neutra vollzogen haben, ist in erster Linie die außerordentliche Ausbildung, welche das Gehirn dieser Tierformen erfahren hat, zu rechnen. Sie hängt naturgemäß zusammen „mit der größeren Intelligenz und den vielseitigeren Instinkten der Arbeiterinnen, deren Funktionen bekanntlich sehr mannigfacher Art sind, und zum Teil derartige, wie sie erst durch die Staatenbildung und die Existenz von Arbeitern möglich geworden sind“.

Aber bei manchen Arten der Gattung *Atta* gibt es zweierlei Formen von Arbeiterinnen, von welchen man die zur Verteidigung der Kolonie bestimmten „Soldaten“ genannt hat. Diese sind ausgezeichnet durch die mächtige Ausbildung der Kiefer, mit welcher eine entsprechende Verstärkung der die Kiefer bewegenden Muskeln einhergeht, Besonderheiten, welche notwendig eine Vergrößerung des ganzen

Kopfes bedingten. In diesen Verhältnissen liegt ein Parallellfall zu dem von Spencer angezogenen und oben erwähnten Beispiel von der Entwicklung eines kräftigeren Geweihes beim Hirsch vor, d. h. wir haben es mit einer Hervorbildung zu thun, bei deren Entstehung „viele Teile gleichzeitig und in Harmonie mit einander verändert worden sein müssen“.

Solche Erwerbungen können nun niemals durch Vererbung funktioneller Abänderungen gewonnen worden sein, „da die Arbeiterinnen sich nicht oder doch nur ganz ausnahmsweise fortpflanzen“. Es bleibt daher nur die Möglichkeit, dass sie „durch Selektion der Ameiseneltern“ gezüchtet wurden in der Weise, „dass immer diejenigen Eltern am meisten Aussicht auf Erhaltung ihrer Kolonie hatten, welche die besten Arbeiterinnen hervorbrachten“. Diese Erklärung ist die einzig zulässige. „Darauf aber gerade, dass keine andere Erklärung denkbar ist, beruht überhaupt die Notwendigkeit für uns, das Prinzip der Naturzüchtung anzunehmen. Sie allein vermag die Zweckmäßigkeiten der Organismen zu erklären, ohne ein zweckthätiges Prinzip zu Hilfe zu nehmen“.

Spencer gegenüber hebt Weismann hervor, dass man „von der leichten oder schwereren Vorstellbarkeit eines Vorgangs“ nicht auf dessen Wirklichkeit ohne Weiteres schließen dürfe. „Ich muss sagen — äußert Weismann —, dass mir grade inbezug auf die Berechtigung, den Vorgang der Naturzüchtung in einem bestimmten Falle anzunehmen, wenig darauf anzukommen scheint, ob wir ihn uns leichter oder schwerer, oder selbst sehr schwer nur vorzustellen vermögen, und zwar deshalb, weil ich nicht glaube, dass wir in irgend einem Falle überhaupt im Stande sind, uns die morphologische Umwandlung dabei wirklich und im Einzelnen vorzustellen“.

Diese Schwierigkeit besteht also ganz allgemein, in einem Falle vielleicht in einem erhöhteren Maße als in einem anderen, denn es fehlen uns die empirischen Grundlagen, um den „Selektionswert“ (Romanes) irgend einer Abänderung beurteilen zu können; „wir können nur im Allgemeinen mit Darwin sagen, dass Selektion durch Häufung „kleinster Variationen“ arbeitet, und daraus schließen, dass diese „kleinsten Variationen“ Selektionswert besitzen müssen“. Fragen wir uns z. B., ob „eine Raubfliegenvariation mit einer Facette mehr an den Netzaugen, als die übrigen Artgenossen, daraus einen so großen Vorteil zieht, dass sie mehr Nachkommen hinterlassen wird, als ihre anderen Artgenossen? Oder müssten es zwei Facetten mehr sein, oder würde der Selektionswert erst bei einer Differenz von zehn Facetten erreicht? Wer kann behaupten, dass er darüber etwas sagen könnte? Und dennoch haben wir keine

andere Erklärung für die auffallende genaue Anpassung der Netzaugen bei allen Insekten an ihre Lebensbedingungen, als Naturzüchtung“.

Es ist „die Macht der Logik“, die uns zwingt, in Naturzüchtung „das Erklärungsprinzip der Umwandlungen“ zu erkennen, „weil uns alle anderen scheinbaren Erklärungsprinzipien im Stich lassen, und weil es nicht denkbar ist, dass es noch ein anderes Prinzip geben könne, welches die Zweckmäßigkeit der Organismen erklärt, ohne ein zweckthätiges Prinzip zu Hilfe zu nehmen“. Naturzüchtung ist „die einzig denkbare natürliche Erklärung der Organismen“ im Sinne von „Anpassungen an die Bedingungen“.

Kehren wir nun zu den Ameisen zurück. „Wenn sich die Augen der Arbeiterinnen bei vielen Ameisen zurückbilden, obgleich diese Tiere sich nicht fortpflanzen, und obgleich ihre Augen kaum weniger vom Licht getroffen werden, als diejenigen der Geschlechtstiere, von welchen sie erzeugt werden, so kann das ganz unmöglich auf der Vererbung von Nichtgebrauch beruhen. Und wenn harmonische Umgestaltung des Kopfes mit allen seinen und des Thorax zusammenwirkenden Teilen bei den sterilen Arbeiterinnen gewisser Ameisen-Arten eingetreten ist, so muss dies geschehen sein ohne jede Mitwirkung einer hypothetischen Vererbung funktioneller Abänderung“.

Da die Thatssachen unanfechtbar sind, muss auch die an dieselben geknüpfte Schlussfolge zutreffen. Eine kurze Darlegung mag dies vollends klar machen.

Man könnte sich nämlich auf den Umstand berufen, dass ja die Unfruchtbarkeit der Ameisen-Neutra keine absolute ist und demnach die Möglichkeit, dass die Charaktere derselben durch Vererbung übertragen werden, nicht ausgeschlossen sei. Dieser Einwand ist in keiner Weise stichhaltig, denn die nur gelegentliche und daher exzeptionelle Fortpflanzung von Arbeiterinnen, bei welcher aus den parthenogenetisch sich entwickelnden Eiern immer bloß Männchen entstehen, würde doch niemals die allgemeine Verbreitung der Arbeiterinnen-Charaktere in der ganzen Kolonie zu erklären vermögen, „weil die wenigen Männchen, welche von Arbeiterinnen abstammen, einer viel größeren Zahl von Männchen gegenüberstünden, welche von Königinnen stammen“. Endgiltig entscheidend ist aber die Thatssache, dass bei einer Ameise, der *Solenopsis fugax* die regressive Entwicklung des Eierstocks „bis zum Verschwinden sämtlicher Eiröhren, also bis zu vollkommener Unfruchtbarkeit“ geführt hat, so dass also in diesem Falle die Hervorbringung von Ameisen-Männchen, welche die Arbeiterinneneigenschaften erblich weitergeben könnten, vollkommen unmöglich geworden ist.

Uebrigens ist nach der übereinstimmenden Ansicht der kenntnisreichsten Formikologen wie z. B. Forel's gerade die Eigentümlich-

keit der Unfruchtbarkeit das Charakteristische der Arbeiterinnen. Der genannte Forscher erblickt deshalb auch in der Entstehung der Unfruchtbarkeit „das zeitlich Primäre“ in der phyletischen Hervorbildung dieser Ameisen-Formen, so dass die etwaige Annahme, „dass die Arbeiterinnen im Laufe der Phylogenese ihre Fruchtbarkeit erst ganz zuletzt eingebüßt hätten, nachdem sie bereits ihre übrigen Umwandlungen eingegangen hatten“, vorerst einer Begründung völlig entbehrt. Wer aber trotzdem in dem Erwerb der Unfruchtbarkeit nicht den Anfang sondern den Schlusspunkt des Umbildungsprozesses, welchem die Arbeiterinnen im Gange ihrer phylogenetischen Entwicklung unterworfen wurden, sehen will, der gerät schließlich vor die unlösbare Frage: „wie ist die Unfruchtbarkeit selbst als erbliche Einrichtung entstanden?“

Indess bieten die Ameisen-Neutra noch einen weiteren Beweis dafür, dass ihre Umbildung „unabhängig von direkter Vererbung“ sich vollzogen haben muss. Der Instinkt nämlich, welcher die Ameisen zur Haltung sog. Sklaven veranlasste, hat „an den Herren“ eine Reihe von Abänderungen bewirkt, welche allein die Naturzüchtung zu erklären vermag, „da der Trieb, Sklaven zu halten, erst entstanden sein kam, als bereits Arbeiter vorhanden waren“.

Die Sklaverei ist keine weitverbreitete Einrichtung unter den staatenbildenden Ameisen; den meisten Arten fehlt sie sogar. Sie findet sich aber bei *Formica sanguinea* und *Polyergus rufescens*. Bei der ersteren Species tritt sie fakultativ auf, d. h., in den Kolonien dieser Tiere werden bald Sklaven angetroffen, bald fehlen sie, bei *Polyergus rufescens* sind sie aber eine dauernde Eigentümlichkeit der betreffenden Stöcke. Beide Arten bieten uns demnach zwei Etappen in der Entwicklung des Triebes zur Sklavenhaltung dar. „Zwischen diesen beiden Stadien nun muss der Ursprung der Veränderungen liegen, welche bei *Polyergus* durch das Sklavenhalten entstanden sind“. Die Umbildungen betreffen zunächst „die Umwandlung der Kiefer aus Arbeitswerkzeugen in tödliche Waffen und geschickte Transportwerkzeuge“. Diese Abänderungen erweisen sich insgesamt als ungemein zweckmäßige Anpassungs-Einrichtungen zum selbst gewaltsamen Puppenraub und können niemals durch Vererbung funktioneller Modifikationen entstanden sein. Hier handelt es sich in der That um „positive Selektion“. Doch die morphologische Umgestaltung des Kieferapparates ist nur die eine Seite des zur dauernden Einrichtung der Sklaverei führenden Entwicklungsprozesses. Hand in Hand damit geht „die Verkümmerng der gewöhnlichen Instinkte“ der Arbeiterinnen wie der „Sorge für die Brut, den Nestbau, die Nahrungsvorräte und die höchst ungewöhnliche und höchst lehrreiche Verkümmerng des Triebes der Nahrungssuche“, an deren Stelle ein mächtiger Kampf- und Raubtrieb, der persönliche

Mut zur Ausbildung gekommen sind. Für die Entstehung der neuen Instinkte muss natürlicherweise dieselbe Erklärung wie für die morphologische Umwandlung, positive Naturzüchtung, herangezogen werden und Geltung haben, dagegen ist die weitgehende Rückbildung der ursprünglichen Triebe nur durch „negative Selektion“ oder Panmixie zu verstehen.

Das Gesagte genügt, um das Ergebnis der an den Ameisen-Neutra angestellten Untersuchungen in die folgenden Sätze zusammenzufassen:

- 1) Die harmonische Abänderung (Koadaption Spencer's) kann **nicht** durch Vererbung funktioneller Modifikationen erzielt worden sein.
- 2) Die koadaptiven Veränderungen können durch Naturzüchtung bewirkt worden sein.
- 3) Da aber die Thatsachen der Anpassung sich überhaupt nur entweder durch Vererbung erworbener Eigenschaften oder durch natürliche Zuchtwahl verstehen lassen, so ist die Erklärung der korrelativen Modifikationen durch Naturzüchtung „die einzig mögliche Erklärung“.
- 4) Durch den Nachweis, dass die Vererbung funktioneller Abänderungen zur Erklärung der Charaktere der Arbeiterinnen mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann, ist demnach „zum mindesten für diesen Fall die Wirklichkeit der Naturzüchtung erwiesen“.

Wenn nun „in diesem einen bestimmten aber sehr vielseitigen Falle der Kampf ums Dasein so wirkt, wie Naturzüchtung annimmt, d. h. so wie der wählende Züchter bei der künstlichen Züchtung, dann müssen auch die kleinen Variationen, welche wir überall und bei allen Körperteilen vorfinden, Selektionswert besitzen können, und wenn sie diesen besitzen in diesem Falle, so liegt kein Grund vor, dass sie ihn in unzähligen anderen analogen Fällen nicht auch besitzen sollten — mit anderen Worten: „Naturzüchtung bewirkt alle Art-Anpassungen“. In solchem Zusammenhange verlieren „die allgemeinen Einwürfe, welche sich auf unsere Unfähigkeit stützen, den Selektionswert im einzelnen Fall zu erweisen“, die bisher ihnen zuerkannte Bedeutung.

So gelangt Weismann zu der fundamentalen These, dass die natürliche Zuchtwahl nicht bloß einer oder der hauptsächlichste sondern der **einzige** formbildende und damit Arten schaffende Faktor in der organischen Natur ist, zu der Vorstellung von der „Allmacht der Naturzüchtung“. Die hypothetische Annahme der Vererbung funktioneller Abänderungen aber, also den Kernpunkt der Kontroverse mit Spencer, welche zu den im Vorstehenden skizzierten interessanten Ausführungen



unseres Autors den Anlass bot, hält derselbe nunmehr „für definitiv widerlegt“, und darin wird dem freiburger Zoologen jeder Unbefangene beipflichten.

Wenn auch die Darlegungen Weismann's über die Theorie der natürlichen Zuchtwahl und über die Hypothese der Vererbung erworbener Eigenschaften — welche ja unmittelbar mit jener zusammenhängt und daher auch mit dieser gemeinsam erörtert werden musste — gewiss die bedeutungsvollsten seiner hier besprochenen Schrift sind, so gruppieren sich doch um diese im Anschluss an die Einwürfe Spencer's u. a.<sup>1)</sup> eine Reihe weiterer wertvoller Erörterungen, deren Kenntnissnahme aber dem Studium des klar und ansprechend geschriebenen Originals vorbehalten bleiben muss. Nur auf zwei Punkte möchte Ref., da sie von allgemeinerer Tragweite sind, an dieser Stelle noch in Kürze eingehen; sie betreffen die von Weismann aufgestellte Lehre von der Pammixie und die sog. Telegonie.

Hinsichtlich der ersteren hatte Spencer die Behauptung aufgestellt, dass sie das allmähliche Schwinden überflüssig gewordener und deshalb der Naturzüchtung nicht mehr unterliegender Charaktere nicht zu erklären vermag, da sie nur eine „Selektion des minder Schädlichen“ darstelle.

Auch in diesem Falle benutzte Weismann den äußeren Anlass, um sich über diesen Gegenstand ausführlicher zu verbreiten. Er definiert sein Prinzip der Pammixie „als das Herabsinken eines überflüssigen Organs von der Höhe seiner Ausbildung durch den Nichtuntergang derjenigen Individuen, welche es in weniger vollkommener Ausführung besitzen“. Nach der Auffassung unseres Autors „wird jedes Organ nur durch unangesetzte Selektion auf der Höhe seiner Ausbildung gehalten und sinkt maufhaltsam, wenn auch überaus langsam von dieser Höhe herab, sobald es keinen Wert mehr für die Erhaltung der Art besitzt“. Dass Pammixie nun — und zwar ohne Mithilfe sonstiger Agentien — im Stande ist, die fortschreitende Degeneration überflüssiger Charaktere verständlich zu machen, erläutert Weismann an dem Beispiel der „Verkümmerung des Tribes zur Nahrungssuche bei der kriegerischen Amazonen-Ameise *Polyergus rufescens*“. Versuche, welche von alten und neuen Formikologen angestellt wurden, führten zu dem übereinstimmenden Ergebnis, dass „eingesperrte Tiere verhungern, wenn sie keinen ihrer Sklaven bei sich haben, der sie füttert; sie erkennen den Honigtropfen nicht als etwas, was ihren Hunger stillen könnte und wenn Wasmann<sup>2)</sup> ihnen die

1) So die von Emery und Wilckens (vergl. diese Zeitschrift, XIII. Bd., S. 397 u. 420).

2) Vergl. E. Wasmann, Die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen, Münster i. W., 1891 — ein durchaus empfehlenswertes Buch

Kiefer in eine tote Puppe hineinsteckte, so fügen sie nicht an zu fressen, leckten höchstens versuchsweise daran und entfernten sich dann wieder. Sobald man ihnen aber einen Sklaven, also eine Arbeiterin z. B. von *Formica fusca* beigibt, so kommen sie zu dieser und betteln sie um Nahrung an, und die Sklavin läuft zum Honigtropfen, füllt ihren Kopf mit Honig und füttert dann die Herrin“. Demnach verhalten sich die Neutra von *Polyergus rufescens* so, dass der Trieb, Nahrung aufzunehmen, „nicht durch den Gesichtseindruck der Nahrung selbst, sondern durch den der Sklavin ausgelöst“ wird. Diese Eigentümlichkeit erklärt Pannixie völlig ausreichend in folgender Weise: „Da keine Amazone Not litt bei der steten Anwesenheit fütternder Sklavinnen, so konnte die Vollkommenheit des Instinktes der Nahrungssuche nicht mehr dabei mit entscheiden, wer überleben und wer untergehen sollte; Individuen mit schlechter entwickeltem Nahrungssuchtrieb waren ceteris paribus ebenso gut als andere, und Kolonien mit solchen blieben deshalb ebensowohl erhalten als andere. So musste langsam dieser Trieb von seiner ursprünglichen Vollkommenheit einbüßen und ist nach gewiss ungeheuer langen Generationsfolgen schließlich ganz geschwunden“.

Uebrigens lässt sich das Prinzip der Pannixie auch durch theoretische Ueberlegungen feststellen. Sobald man sich nämlich klar gemacht hat, dass die Zweckmäßigkeit eines Charakters „stets durch Selektion bewirkt worden ist“, so „muss sie auch durch Selektion erhalten werden, und zwar vermöge des einen Hauptfaktors der Selektion: der Variation“. Daraus folgt aber mit Notwendigkeit, dass, wenn die Selektion aus irgend einem Grunde ihren züchtenden und erhaltenden Einfluss auf einen bestimmten Charakter verliert, dieser letztere „von der vorher erreichten Organisationshöhe“ nach und nach herabsinken muss.

Bezüglich der Telegonie oder Fernzeugung hat Ref. nur Wenig vorzubringen. Mit diesen Namen hatte Weismann schon in seinem großen Werke<sup>1)</sup> eine Anzahl „Fälle“ zusammengefasst, „in welchen das Kind nicht dem Vater, sondern einem früheren Gatten seiner Mutter gleichen soll“.

Hatte unser Autor schon an dem angegebenen Orte eine durchaus angemessene Kritik dieser angeblichen Thatsachen geliefert, so nötigten doch die Ausführungen Spencer's, für welchen die bislang als „Superfötation“ oder „Infektion des Keimes“ bezeichnete Telegonie eine ausgemachte Sache und infolge dessen ein Beweis für die „transmission of acquired characters“ darstellt, noch einmal diesem Gegenstande nahezutreten. Abgesehen von den ja gewiss nicht entscheidenden negativen Versuchsergebnissen an Hunden, welche „auch nicht

1) Vergl. A. Weismann, Das Keimplasma, Jena, G. Fischer, 1892, S. 504 u. fg.

eine Thatsache“ für die Realität der Fernzeugung zu Tage gefördert haben, beruft sich Weismann mit Recht auf „die kompetentesten Beurteiler, die wissenschaftlich gebildeten unter den Tierzüchtern“, auf Settegast, Kühn und Nathusius, welche „trotz sehr ausgedehnter Erfahrung in Züchtung und Kreuzung niemals Erscheinungen der Telegonie beobachtet haben und dieselbe deshalb entschieden bezweifeln“. Bei solcher Sachlage ist die Ansicht Weismann's sicherlich zutreffend, „dass nach den in der Wissenschaft geltenden Prinzipien erst die Bestätigung der Sage durch die methodische Untersuchung, in diesem Falle durch das Experiment im Stande sein würde, die Telegonie zum Rang einer Thatsache zu erheben“. Dieser Skeptizismus ist um so berechtigter, als hinsichtlich ihrer thatsächlichen Existenz so zweifelhafte Erscheinungen wie diejenigen der Telegonie als Beweise für die Hypothese der Vererbung erworbener Eigenschaften fruktifiziert werden. Diejenigen freilich, welche diese Hypothese als eine in den Thatsachen des Naturgeschehens nicht begründete ansehen und deshalb endgiltig aufgegeben haben, werden in dem Versuche, das erlöschende Lebenslicht der Vererbung funktioneller Abänderungen durch die Telegonie wieder zu entfachen, nur eine erwünschte Bestätigung der eigenen Auffassung erblicken dürfen. **F. v. Wagner** (Straßburg i. E.).

### Pseudo-Viviparie an *Juncus bufonius* L.

Von Dr. **H. Potonié**,

Dozenten der Pflanzen-Paläontologie an der kgl. Bergakademie zu Berlin.

(Vortrag, gehalten im „Botanischen Verein der Provinz Brandenburg“ in Berlin am 10. November 1893.)

Seit Jahren, solange die Rubrik besteht, besorge ich in der von Herrn Dr. H. J. Boettger redigierten „Pharmazeutischen Zeitung“ (Berlin) die „Pflanzenbestimmungen“. Unter den in diesem Jahre zur Bestimmung eingelaufenen Pflanzen-Sendungen erhielt ich im April aus Ratzeburg Keimpflanzen einer monokotyledonen Pflanze, von denen in Figur 1 eine in schwacher Vergrößerung zur Darstellung gekommen ist. Die charakteristischen Keimpflanzen sind die von *Juncus bufonius* L., jener gemeinsten bei uns einheimischen Simse, die aber schon zu mehrfachen Irrtümern Veranlassung gegeben haben. Der horizontale Strich in Figur 1 markiert die Bodenoberfläche, unter demselben sehen wir die Wurzel, als Fortsetzung derselben nach oben ein Stengel-förmiges Organ, welches an seinem Gipfel eine Frucht oder Blütenknospe zu tragen scheint; das Stengel-förmige Organ ist mit einem kleinen, linienförmigen Laubblatt besetzt. Das „Stengel-förmige Organ“ ist das Keimblatt (der Cotyledo), die „Frucht oder Blütenknospe“ die an der Spitze des Keimblattes längere Zeit und von diesem senkrecht emporgetragene gelbliche Samenschale.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1894

Band/Volume: [14](#)

Autor(en)/Author(s): Wagner-Kremsthal Franz Ritter von

Artikel/Article: [Die Allmacht der Naturzüchtung. 1-11](#)