Fragen, namentlich was die Secretbildung und Aufsaugung im Ovar betrifft, noch eingehender untersucht werden muß.

Wir haben also hier einen außerordentlich klaren Fall der inneren Secretion vor uns, wobei der Übergang des Secretes bis in das Blut hinein verfolgt werden kann, und zwar in einem Organ, das wohl Ähnlichkeit mit einer Keimdrüse hat, nicht aber als solche funktionieren kann. Wir haben es also mit einem speziellen Brunstorgan zu tun, das auch als Transplantat ohne weitere Beihilfe von Keimelementen die wesentlichen Charaktere eines geschlechtlich differenzierten Individuums aufrecht erhalten kann, ja sogar von lebenswichtiger Bedeutung ist, was von den Keimdrüsen als solchen nicht gilt.

Literatur.

1) Aimé, P., und Champy, Chr., Les cellules interstitielles de l'organe de Bidder du Crapaud. C. R. Ass. Anat. II. Réun. 1909.
2) ——, Note sur l'ablation de l'organe de Bidder du Crapaud. C. R. Soc. Biol. Paris. Tome 67. 1909.
3) Cerruti, A., Sopra due casi di anomalia dell' apparato reproduttore nel *Bufo vulgaris* Laur. Anat. Anz. Bd. XXX. 1907.
4) Harms, W., Die Brunstschwiele von *Bufo vulgaris* und die Frage ihrer Abhängigkeit von den Hoden oder dem Bidderschen Organ; zugleich ein Beitrag zu der Bedeutung des Interstitiums. Zool. Anz. Bd. 42. 1913.
5) ——, Über die innere Secretion des Hodens und Bidderschen Organs von *Bufo vulgaris* Laur. Sitzungsber. d. Ges. z. Bef. d. ges. Naturw. z. Marburg. Nr. 5. 13. Mai 1914. S. 1—12.
6) ——, Experimentelle Untersuchungen über die innere Secretion der Keimdrüsen und deren Beziehungen zum Gesamtorganismus. G. Fischer, Jena 1914.
7) King, Helen Dean, The Structure and Development of Bidders Organ in *Bufo lentiginosus*. Journ. of Morph. Vol. XIX. 1908.
8) ——, Some Anomalies in the Genital Organs of *Bufo lentiginosus* and their probable Significance. Am. Journ. of Anat. Vol. X. 1910.
9) Knappe, E., Das Biddersche Organ. Morph. Jahrb. Bd. XI. 1886.
10) Ognew, S. J., Materialien zur Histologie des Bidderschen Organs der Kröten. Arch. Mikr. Anat. Bd. 71. 1907.
11) Spengel, J. W., Das Urogenitalsystem der Amphibien. Arbeiten a. d. Zool. Instit. Würzburg Bd. III. 1876.
12) Policard, A., Note sur les effects de l'ablation et de la greffe de l'organe de Bidder du Crapaud. C. R. Soc. Biol. Paris Tome 52. 1900.

7. Die Standfußschen Kreuzungsversuche mit Schmetterlingen und ihre Ergebnisse für die Vererbungslehre.

Von O. Schneider-Orelli, Wädenswil.

eingeg. 30. Mai 1915.

Die Frucht jahrzehntelanger erfolgreicher Forschertätigkeit auf dem Gebiete der Vererbungsfragen legte M. Standfuß[1] vor kurzem in

[1] Mitteilungen zur Vererbungsfrage unter Heranziehung der Ergebnisse von Zuchtexperimenten mit *Aglia tau* L., nebst Ausblicken auf den Vererbungsmodus der Rassenmischlinge und Artbastarde, sowie Erwägungen betreffend den Kernpunkt der Scheidung der Arten auf Grund langjähriger Kreuzungsexperimente. Mit zahlreichen Tabellen und Lichtdrucktafeln. (Mitteilungen der schweiz. entom. Gesellschaft. Bd. XII. Heft 5/6. Schaffhausen 1914.)

einer Zusammenstellung seiner bisherigen Kreuzungsversuche mit Lepidopteren nieder, die in einem Anhang von mehr als 30 Seiten Tabellen auch die notwendigen näheren Versuchsangaben enthält. Da die Mitteilungen der schweizerischen entomologischen Gesellschaft nicht allen den für die Frage sich interessierenden Zoologen leicht zugänglich sein werden, ist es vielleicht am Platze, hier einige der wichtigsten Standfußschen Ergebnisse kurz zu besprechen.

1) Alternative Vererbung.

Die Vererbungsforschung führt mehr und mehr zu der Überzeugung, daß jeder Organismus aus einer Anzahl von Merkmalen mosaikartig zusammengesetzt ist, die selbständige Erbeinheiten, Mutanten genannt, darstellen. Ihnen entsprechen in den Gameten Anlagen, die als Gene bezeichnet werden. Besonders eingehende Experimente widmete Standfuß den verschiedenen Erbeinheiten, die in der mannigfaltigen Färbung und Zeichnung der Flügel von *Aglia tau* L. und ihrer Mutationen zum Ausdruck kommen; einzig bei dieser Species stützen sich seine Schlußfolgerungen auf die Kontrolle von 7000 herangezüchteten Faltern. Dabei ist zu berücksichtigen, daß viele dieser Kreuzungsversuche ganz außerordentliche technische Schwierigkeiten darbieten.

Die Grundform von *Aglia tau* findet sich von Oberitalien bis Südschweden und von Westfrankreich bis zum Amurgebiet. Die Falter des »Nagelflecks« fliegen mit Vorliebe in Buchenwäldern, die Raupen fressen besonders an Buchen, Linden und Eichen. In vielen Fluggebieten der Art findet man — allerdings immer nur in vereinzelten Exemplaren — einen etwas abweichenden Faltertypus, die mut. *fere-nigra* Th. Mg., welche auf der Flügelunterseite bedeutend dunkler gefärbt ist als der Normaltypus und zudem oberseits breite schwarze Außenränder aufweist. Verschmelzen bei der Paarung ein Gamet mit dem Gen der mut. *fere-nigra* und ein Gamet mit dem Gen der Normalform von *tau*, so mischen sich die Flügelzeichnungen nicht zu einer Zwischenform; es entsteht vielmehr ein Heterozygot mit dem Falterkleide der mut. *fere-nigra* (*fere-nigra* ist also dominant). Werden dagegen 2 Heterozygoten der mut. *fere-nigra* miteinander gepaart, so entstehen nach der Mendelschen Vererbungsformel $^1/_4$ normale *tau* + $^3/_4$ mut. *fere-nigra*. Wie weitgehend z. B. in diesem Falle die Übereinstimmung der Standfußschen Zuchtversuche mit der Theorie war, kann daraus ersehen werden, daß von 508 aus der genannten Kreuzung stammenden Faltern 127 normale *tau* und 381 mut. *fere-nigra* waren, während durch bloße Berechnung sich die Zahlen 124 und 384 ergeben.

Ein andrer Faltertypus von *Aglia tau*, die mut. *melaina* Gr., wurde bis jetzt nur in einem kleinen Fluggebiet in Oberösterreich gefunden.

Im Gegensatz zu *fere-nigra* sind ihre Flügel nur oberseits geschwärzt. Auch hier entstanden bei Kreuzungen der Mutation mit der Normalform keine Mischformen in der Flügelfärbung.

Ganz besonderes Interesse bietet die Kreuzung von *fere-nigra* mit *melaina*. Nach der Mendelschen Formel waren unter den Nachkommen vier verschiedene Faltertypen zu gleichen Teilen zu erwarten, und zwar normale *tau*, *fere-nigra*, *melaina*, sowie eine forma nova. Damit stimmte auch das Zuchtergebnis überein, denn es erschien tatsächlich neben den schon bekannten noch ein neuer Faltertypus, den Standfuß ab. *weismanni* benannte. Eine Brut ergab z. B. 16 normale *tau*, 15 *fere-nigra*, 17 *melaina* und 16 *weismanni*, eine andre 14 normale *tau*, 11 *fere-nigra*, 13 *melaina* und 13 *weismanni*. Diese *weismanni*-Aberration zeigt sowohl ober- wie unterseits stark geschwärzte Flügel. Zahlreiche Kreuzungsversuche mit normalen *tau*, sowie mit den andern *tau*-Mutationen ergaben, von vereinzelten, bisher noch nicht abgeklärten Fällen abgesehen, Übereinstimmung mit den Mendelschen Vererbungsregeln. Ab. *weismanni* Stfs., der Heterozygot von der Zusammensetzung *fere-nigra* × *melaina*, ist bisher ausschließlich aus künstlichen Zuchten, nicht aus der freien Natur bekannt.

Ein weiterer Faltertypus von *Aglia tau*, die mut. *subcaeca* Strd., zeigt eine eigentümliche Verschleierung aller lichten Zeichnungselemente, ganz besonders der Augenflecken an den Flügeln; diese Mutation ist in den Fluggebieten der Art weitverbreitet. Allerdings findet sich die Verschleierung nie isoliert, sondern stets in Verbindung mit einem andern *tau*-Typus. Das Gen der mut. *subcaeca* wandert nämlich in die Keimzellen der normalen *tau*, wie auch in jene von *fere-nigra* und *melaina* ein, während die Gene der drei zuletzt genannten Typen unter sich stets ein antagonistisches Verhalten zeigen. Auch die *subcaeca*-Mutante folgte in den Kreuzungsversuchen stets den Mendelschen Regeln. Es ergab z. B. die Kreuzung eines *weismanni*-♂ mit einem *melaina*-♀, das die *subcaeca*-Verschleierung aufwies, 13 *melaina* ohne und 13 mit *subcaeca*-Verschleierung, sowie 10 *weismanni* ohne und 11 mit *subcaeca*-Verschleierung, ein Resultat, welches recht gut mit dem theoretischen Versuchsergebnis 1 : 1 : 1 : 1 übereinstimmt.

Wie *weismanni* ist auch der Faltertypus mut. *huemeri* Stdfs. bisher nur aus Zuchtexperimenten, nicht aus dem Freien bekannt; auch diese Mutation ist aus der Paarung von *fere-nigra* mit *melaina* hervorgegangen. Die mut. *huemeri* zeigt eine bedeutende Vereinfachung der Flügelzeichnung; charakteristisch für sie ist besonders das Erlöschen der Querbinden auf der Unterseite der Hinterflügel, sowie die Verkleinerung der Augenflecken. Nach Standfuß stellt diese Falterform einen Typus dar, welcher in der erdgeschichtlichen Entwicklung von

Aglia tau weit zurück liegt, darauf deuten besonders verschiedene Anomalien im Falterkleide der *huemeri*-Zuchten hin, auf die wir im folgenden Abschnitte noch kurz eingehen werden. Die Aufzucht der *huemeri*-Individuen stieß zuweilen auf bedeutende Schwierigkeiten. Am günstigsten lagen die Verhältnisse dann, wenn nur einer der zur Kreuzung verwendeten Falter Gameten mit der Anlage für mut. *huemeri* enthielt. Besaßen dagegen beide Eltern *huemeri*-Anlagen, so lieferte stets ein größerer Prozentsatz der erhaltenen Eier keine Raupen, in extremen Fällen schlüpften nur noch 10% aus. Standfuß neigt dazu, das Falterkleid der Normalform von *Aglia tau* als die Resultierende aus den beiden Komponenten *huemeri* und *subcaeca* zu betrachten, wobei die mut. *subcaeca* alle diejenigen Zeichnungselemente enthält, welche der mut. *huemeri* fehlen. Völlig abgeklärt wird die Frage erst dann sein, wenn es gelungen ist, die mut. *subcaeca* nicht nur als Verschleierung andrer Faltertypen, sondern auch als isolierte Form zu erhalten.

Auch bei verschiedenen andern Schmetterlingsarten führten Rassenkreuzungen zu alternativer Vererbung. Besonders gut eigneten sich hierzu Experimente mit *Callimorpha dominula* L. nördlich der Alpen und ihrer italienischen Rasse var. *persona* Hb. (Florenz), wie auch Paarungen zwischen verschiedenen Lokalrassen von *Smerinthus populi* L. und zwischen solchen von *Dilina tiliae* L. Dagegen stellte sich bei der Kreuzung der verwandtschaftlich schon weiter auseinanderstehenden europäischen mit der afrikanischen Rasse von *Smerinthus populi* nur noch für ein einziges Merkmal ein klares Mendeln heraus; wenig deutlich war die alternative Vererbung bei den Rassenmischlingen einer Art aus der Gattung *Spilosoma* und ganz unsicher schließlich bei Mischlingen einer Species in der Gattung *Arctia*. Diese Zuchtresultate führten Standfuß zu der Folgerung, daß die alternative Vererbung nur bei geringer physiologischer Divergenz der gekreuzten Rassen allgemeine Gültigkeit haben kann, während sie bei weiter auseinander stehenden Rassen oft nicht mehr nachzuweisen ist. In übereinstimmender Weise ergaben auch die zahlreichen Kreuzungsversuche zwischen verschiedenen Arten, daß nur dann, wenn die gekreuzten Species nahe Blutsverwandte darstellen, noch vereinzelte Andeutungen einer alternativen Vererbung bemerkbar werden. Ein gleiches gilt übrigens auch für die abgeleiteten Schmetterlingsbastarde.

2) Intermediäre Vererbung und Archaiomerie.

Bei der Kreuzung von Lepidopterenarten mit geringer Verwandtschaft, sowie auch bei abgeleiteten Bastarden, tritt an Stelle der alternativen die intermediäre Vererbung. Im allgemeinen zeigen nach tandfuß solche Artbastarde sowohl in morphologischer als auch in

biologischer Hinsicht größere Ähnlichkeit mit der erdgeschichtlich älteren ihrer Ursprungsarten, deren Merkmale größere Durchschlagskraft aufweisen. Auch die Anlagen uralter Merkmale, die für gewöhnlich nicht mehr sichtbar werden, scheinen in den Keimzellen gewisser Individuen durch lange Zeiträume hindurch mitgeführt zu werden, und diese Merkmale treten dann in Erscheinung, wenn bei einer Paarung zufällig 2 Gameten verschmelzen, die beide noch genügende Anlage für eines dieser alten Merkmale besitzen. »Diese eigenartige Erscheinung, welche über das, was man gewöhnlich unter Atavismus versteht, noch wesentlicht hinausgeht, dürfte mit der Bezeichnung »Archaiomerie« treffend charakterisiert sein. Dem Atavismus entspricht zumeist die Kryptomerie. Bei dieser sind die Anlagen des atavistischen Merkmales ganz allgemein in den Keimzellen vorhanden. Der betreffende Charakter kann aber aus irgendwelchen Gründen für gewöhnlich nicht, oder sogar unter nur ganz ausnahmsweise eintretenden Bedingungen zu sichtbarer Entwicklung gelangen. In unsern Zuchtexperimenten mit *Aglia tau* ist der *huemeri*-Typus, wie schon bemerkt, dafür ein vorzügliches Beispiel. In der Archaiomerie aber handelt es sich um nur noch ganz sporadisch in einzelnen Keimzellen erhaltene Anlagen uralter Merkmale. Das Sichtbarwerden derselben dürfte, nach unsern mehrfachen Erfahrungen mit der *huemeri*-Reihe von der Basis atavistischer Charaktere aus, noch am ersten eintreten. Wir haben in den der Archaiomerie entsprechenden Merkmalen, wenn ich so sagen darf: Atavismen der Atavismen vor uns« (Standfuß, l. c., S. 29).

Es traten in den *huemeri*-Zuchten zahlreiche eigentümliche, als Rückschläge aufzufassende Anomalien auf, besonders überzählige Augenflecke, die auf eine ehemalige nähere Verwandtschaft der beiden aus Ost- oder Centralasien stammenden Gattungen *Aglia* und *Brahmaea* hinweisen. Ein andrer *huemeri*-Falter aus den Standfußschen Zuchten besaß auf der Unterseite der Hinterflügel genau den gleichen Zeichnungscharakter wie auf der Oberseite der Vorderflügel. Allem Anschein nach liegt hier ein ausgeprägter Fall von Archaiomerie vor. Denn im Gegensatz zu den andern paläarktischen Saturniden trägt *Aglia tau* in der Ruhestellung die Flügel über dem Rücken nach oben geschlagen wie die meisten Tagfalter. Die Flügelunterseite weist deshalb normalerweise die Schutzfärbung auf. Ursprünglich trug aber *Aglia tau* die Flügel in der Ruhelage wohl wagrecht und war auf der Oberseite der Vorderflügel und auf der Unterseite der Hinterflügel gleich gefärbt; letzteres ist bei der tibetanischen *tau*-Rasse interessanterweise noch heute der Fall.

Ein weiteres Beispiel für das Wiederaufleben von Merkmalen weit zurückliegender Vorfahren erhielt Standfuß durch die Heranzucht

von Gattungsbastarden aus der Kreuzung *Dilina tiliae* L. ♂ × *Smerinthus ocellata* L. ♀. Beide Ausgangsarten tragen in der Ruhelage ihre Flügel schwach nach oben geneigt, während die meisten andern Schwärmer sie in der Ruhe nach hinten und unten schlagen. Es ist anzunehmen, daß *tiliae* und *ocellata* ihre geschilderte Flügelhaltung erst nachträglich neu erwarben. Die von Standfuß in großer Zahl gezüchteten Bastarde von *tiliae* und *ocellata* stehen in bezug auf Färbung, Größe, Bau der Flügel und des Körpers zweifellos der erdgeschichtlich älteren Ursprungsart *tiliae* näher als der jüngeren Elternart *ocellata*. Unter diesen Bastarden fanden sich 8 Individuen, welche die Flügel in der Ruhelage dachförmig über dem Rücken nach hinten und unten geschlagen trugen, also anders als ihre Eltern. Die betreffenden Gattungsbastarde zeigten demnach eine Lebensgewohnheit, wie sie wahrscheinlich weit zurückliegenden Vorfahren zukam. Während wir bei *Aglia tau* mut. *huemeri* morphologische Rückschläge kennen lernten, handelt es sich hier um solche biologischer Art. Überhaupt ist die Archaiomerie nach Standfuß sehr wichtig für das Gepräge mancher Artbastarde, weil die Merkmale der erdgeschichtlich älteren Art bei der Vererbung größere Festigkeit und höhere Durchschlagskraft aufweisen. Letztere Eigenschaften sind die Wirkung der viel häufigeren Herausgestaltung der betreffenden Merkmale in den erdgeschichtlich älteren Arten durch eine viel größere Zahl von Generationen hindurch. Diese erhöhte Durchschlagskraft, wie sie Standfuß auffaßt, deckt sich also keineswegs mit dem Begriff der Dominanz bei der alternativen Vererbung, sie führen aber beide zu einem ähnlichen Resultat.

3) Gynandromorphe Bildungen.

Während Zwitterbildungen bei der Paarung von Schmetterlingen der gleichen Art und vom gleichen Ort nur selten auftreten, stellen sie sich dagegen in Kreuzungsversuchen häufiger ein. Standfuß erhielt gynandromorphe Falter besonders bei den Experimenten mit *Saturnia spini* Schiff., *pavonia* L. und *pyri* Schiff., ferner durch Paarung des mitteleuropäischen *Smerinthus populi* L. mit dessen nordafrikanischer Rasse *austauti* Stgr. sowie bei der Kreuzung von *Lymantria dispar* L. aus Europa mit deren japanischer Rasse var. *japonica* Motsch. Bei der soeben erwähnten *Smerinthus*-Kreuzung waren unter 65 Individuen eines abgeleiteten Rassenmischlings, die bis zum Falterstadium gezüchtet werden konnten, acht ausgesprochen gynandromorph, ihre linke Körperhälfte wies ausschließlich oder doch vorwiegend männliche, ihre rechte Hälfte dagegen weibliche Beschaffenheit auf. Bei einem abgeleiteten *Saturnia*-Bastard entwickelten sich 42 Bastardindividuen zu Männchen und 37 zu gynandromorphen weiblichen Faltern mit größeren oder ge-

ringeren Beimischungen sekundärer männlicher Geschlechtsmerkmale. Ein einziges Individuum aus diesen Bruten schien, wenigstens äußerlich, ein richtiges Weibchen zu sein, welches auch in Paarung ging, aber doch keine Nachkommen lieferte. Der hohe Prozentsatz gynandromorpher Falter bei diesen Bastardformen hat nach Standfuß seine Ursache in der übermächtigen Potenz der männlichen Faktoren der Spermatozoen gegenüber dem weniger kräftigen weiblichen Faktor im Ei der elterlichen Falter. Diese Zuchtresultate lassen sich gut mit den cytologischen Untersuchungsergebnissen von Federley in Einklang bringen, die ergaben, daß bei der Herausgestaltung der Keimzellen in Artbastarden entweder gar keine oder doch nur vereinzelte Chromosomen conjugieren. Mit den Mendelschen Vererbungsregeln sind diese Befunde dagegen nicht in Einklang zu bringen.

4) Schlußfolgerungen.

Für die Speciesscheidung bei den Lepidopteren lassen sich nach Standfuß aus diesen Befunden verschiedene wichtige Folgerungen ziehen. Conjugieren bei der Kreuzung zweier verschiedener Typen in den Kreuzungsprodukten die Chromosomen, welche den Geschlechtsfaktor enthalten, ausnahmslos und kommt es infolgedessen auch zu einer Reduktionsteilung und Trennung der Geschlechtschromosomen, so sind die gekreuzten Typen unbeschränkt fortpflanzungsfähig. Kommt diese Spaltung der Geschlechtschromosomen dagegen nur in einem Teil der Gameten der Kreuzungsprodukte zustande, während in den übrigen Gameten die geschlechtsbestimmenden Faktoren beider Eltern nebeneinander bestehen bleiben, so sind die Kreuzungsprodukte nur in beschränktem Maße unter sich fortpflanzungsfähig. Und bleiben drittens in allen Gameten die Geschlechtschromosomen der beiden Ausgangstypen nebeneinander bestehen, so sind derartige Bastarde unter sich überhaupt nicht fortpflanzungsfähig. Selbst bei der Rückpaarung mit einem der Ausgangstypen ist die Zahl der bis zum Stadium der Fortpflanzung gelangenden, abgeleiteten Mischlinge eine so kleine und diese sind in ihrer Fortpflanzung wieder so außerordentlich beschränkt, daß sich nach Standfuß die Scheidung der Ausgangstypen hier als eine definitive erweisen muß. In diese Kategorie gehören 44 verschiedene primäre und abgeleitete Bastarde, die Standfuß bis zum Falterstadium heraufzuzüchten vermochte, abgesehen von vielen andern Versuchen, welche nur Raupen, Embryonen oder gar nichts ergaben. In keiner Weise ließ sich aber mit diesen Bastarden eine in sich fortpflanzungsfähige Nachkommenschaft erzielen, alle waren Eintagsgeschöpfe und doch wurden Hunderte derselben herangezüchtet. Der Auffassung, daß es sich bei Mutationen um elementare Arten handle, kann Standfuß

nach seinen Erfahrungen an Lepidopteren nicht beipflichten, er kommt vielmehr zu folgenden Schlüssen:

Innerhalb des Rahmens einer Species herrscht die alternative Vererbung. Hier können neu auftretende Merkmale, wenn sie dominant und für die Erhaltung der Art vorteilhaft sind, in kurzer Zeit zu herrschenden werden. Aber auch die recessiven Merkmale bleiben bei der alternativen Vererbung erhalten und können, wenn sie sich in bestimmten Verbreitungsgebieten der Art als nützlich erweisen, durch die natürliche Zuchtwahl schließlich auch zu herrschenden Formen werden. Nur ganz ausnahmsweise tritt die alternative Vererbung jedoch aus dem Rahmen der Art heraus. An ihre Stelle tritt bei größerer physiologischer Divergenz der gekreuzten Typen eine intermediäre Vererbung. Das länger Bestehende gewinnt nach Standfuß infolge stärkerer Vererbungsenergie die Oberhand über das später Gewordene; deshalb besteht eine Hauptfunktion der intermediären Vererbung in der Sicherung und Reinerhaltung der Art.

Die Standfußschen Forschungsergebnisse stützen sich, wie zum Schluß nochmals ausdrücklich betont sei, auf ein außerordentlich umfangreiches Zuchtmaterial, wovon ich mich bei der Durchsicht der sehr reichhaltigen Sammlung von Testobjekten im Entomologischen Institut der eidgenössischen technischen Hochschule in Zürich persönlich überzeugen konnte.

8. Embryologisches über Forficula auricularia L.

Von Henrik Strindberg.
(Aus dem Zootomischen Institut der Hochschule zu Stockholm.)

(Mit 4 Figuren.)

eingeg. 9. Juni 1915.

Durch die schöne Arbeit von Prof. Heymons: »Die Embryonalentwicklung von Dermaptera und Orthoptera«, haben wir die Entwicklung einiger pterygoten Insekten sehr gut kennen gelernt. Unter den zahlreichen, bedeutungsvollen Fragen, die Heymons in der betreffenden Arbeit behandelt und diskutiert, ist speziell die der Keimblätterfrage der Insekten zu bemerken. Seine Ansichten hinsichtlich dieses Themas sind allzu bekannt, um hier erörtert zu werden. Wir wissen auch, daß im Laufe der Jahre eine Opposition gegen die Auffassung Heymons erschienen ist und daß einige Forscher dieselben Insekten wie Heymons embryologisch wieder untersucht haben, um einen festeren Grund für die Richtigkeit ihrer Beobachtungen und Schlußfolgerungen gegen Heymons zu erhalten. So wurde, wie bekannt, *Phyllodromia germanica* und *Gryllotalpa vulgaris* von Nusbaum und Fulinski (1906 bzw. 1909) studiert.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zoologischer Anzeiger

Jahr/Year: 1914

Band/Volume: 45

Autor(en)/Author(s): Schneider-Orelli Otto

Artikel/Article: Die Standfußschen Kreuzungsversuche mit Schmetterlingen und ihre Ergebnisse für die Vererbungslehre. 617-624