

**Charles Darwin, the effects of cross and self fertilisation in the vegetable kingdom.** London, John Murray 1876. VIII, [1], 482 S. 8°. sh. 12.

166] Von den bahnbrechenden Gedanken Darwin's, welche in den beiden letzten Jahrzehnten alle Zweige der biologischen Forschung neu belebt und zu erfolgreicher Thätigkeit mächtig angeregt haben, dürfte, nächst seiner Selectionstheorie, vielleicht keiner von grösserer Tragweite sein, keiner eine umfassendere Menge bis dahin unbegreiflicher Thatsachen in ihrem ursächlichen Zusammenhange verständlich machen, als seine Darlegung der Bedeutung der Kreuzung in der gesammten organischen Welt. Schon in seinem Hauptwerke 'On the origin of species by means of natural selection' (1859) hatte D. die bestimmte Ansicht ausgesprochen, dass Kreuzung verschiedener Individuen einer Pflanzenart vorzugsweise kräftige Sämlinge liefert, welche mithin die beste Aussicht haben, auszudauern und sich fortzupflanzen, und, auf allgemeine Betrachtungen gestützt, die Vermuthung hinzugefügt, dass bei jeder Thier- und Pflanzenart von Zeit zu Zeit Kreuzung mit einem fremden Einzelwesen zur Erhaltung nothwendig sei. Zu weiterer Begründung dieses von ihm vermutheten allgemeinen Naturgesetzes zeigte er sodann in seinem Werke: 'On the various contrivances by which british and foreign Orchids are fertilised by insects' (1862), dass in der grossen Pflanzenfamilie der Orchideen, mit Ausnahme einiger weniger sich regelmässig selbst befruchtender Arten, die Blüthenrichtungen allgemein bis in die grössten Einzelheiten des Baues der Kreuzung getrennter Individuen durch Vermittelung besuchender Insecten angepasst sind, und lieferte damit nicht nur einen ziemlich umfassenden indirecten Beweis für die Richtigkeit des von ihm aufgestellten Satzes, sondern eröffnete zugleich zum ersten Male die Möglichkeit des Verständnisses einer natürlichen Entstehung von Blütheneinrichtungen überhaupt. Die gesammte Blumenwelt erschien nun wie mit einem

Zauberschläge der Erforschung ihres ursächlichen Zusammenhanges zugänglich gemacht, und eine unabsehbare Reihe von Versuchen, auch die Blütheneinrichtungen anderer Blumen nach dem gegebenen Vorbilde zu erklären, wurde durch das Darwin'sche Orchideenwerk in das Leben gerufen.

Da jedoch einige sich regelmässig selbst befruchtende Orchideenarten als zunächst unerklärliche Ausnahmen des von D. vermutheten Naturgesetzes sich herausgestellt hatten, so erschien es um so dringender wünschenswerth, durch directe Versuche die verschiedene Wirkung der Kreuzung und Selbstbefruchtung ausser Zweifel zu stellen. Darwin selbst unterzog sich auch dieser zeitraubenden und mühevollen Arbeit und konnte bereits im Jahre 1868 in seinem Werke: 'The variation of animals and plants under domestication' (Vol. II. p. 127—129) die thatsächlich überraschend günstige Wirkung der Fremdbefruchtung, im Vergleich mit der Selbstbefruchtung, als Ergebnis einiger seiner Versuche mittheilen. Um jedoch diese für das Verständniss der Blumenwelt grundlegend wichtige Frage endgültig zu entscheiden, bedurfte es weit umfassenderer und eine längere Reihe von Generationen hindurch fortgesetzter Versuche. Mit der ihn in so hohem Grade auszeichnenden Umsicht, Ausdauer und Sorgfalt im Einzelnen hat Darwin auch dieser Forderung genügt. Er hat nicht weniger als 57 Arten, die 52 Gattungen und 30 grossen natürlichen Familien angehören und in ganz verschiedenen Ländern zu Hause sind, seinen 11 Jahre hindurch fortgesetzten Versuchen unterworfen: die Zahl der gekreuzten Pflanzen, deren Entwicklung vom Keime bis zur Reife er in's Auge gefasst hat, beläuft sich auf 1101, die Zahl der selbstbefruchteten auf 1076. So reich ist der Schatz der in dem vorliegenden Werke uns mitgetheilten sorgfältig festgestellten Thatsachen, durch welche nun nicht allein die moderne Blumentheorie eine breite und feste Grundlage erhält, sondern zugleich der Gärtner, der Landwirth, der Thierzüchter, ja der auf seine eigene Fortpflanzung bedachte Mensch einen sicheren Ausgangspunkt zur Beurtheilung der von ihm zur Erzielung der gewünschten Nachkommenschaft einzuschlagenden Wege!

Da bei diesem hohen wissenschaftlichen und praktischen Interesse eine recht baldige Uebersetzung des Buches in's Deutsche und ein eingehendes Studium desselben von den meisten Lesern dieser Zeitschrift wohl erwartet werden darf, so kann es hier nicht auf eine eingehendere Darstellung, sondern nur auf eine kurze Andeutung der Methode, des Umfangs und der Ergebnisse der angestellten Versuche ankommen.

Die Versuche wurden in der Regel in folgender Weise angestellt: An Pflanzen, welche durch ein darüber gestelltes Netz gegen Zutritt von Insecten geschützt waren, wurde eine Anzahl von Blüthen mit ihrem eigenen Pollen befruchtet und gezeichnet, und gleichzeitig eine gleiche Zahl von Blüthen an denselben Pflanzen mit Pollen einer andern Pflanze befruchtet und besonders gezeichnet. Die völlig gereiften Samen wurden eingesammelt und später auf feuchtem Sande auf entgegengesetzten (durch eine oberflächliche Scheidewand getrennten) Seiten eines mit einer Glasplatte bedeckten Glasbeckers im Gewächshause zum Keimen gebracht. Wenn Samen der einen Seite früher keimten, als irgend welche der andern, so wurden sie nebst ihren Gegnern entfernt. So oft aber ein Paar (d. h. ein aus Kreuzung und ein aus Selbstbefruchtung hervorgegangener Same) gleichzeitig keimte, wurden die beiden Keimlinge auf die durch oberflächliche Scheidewand getrennten entgegengesetzten Seiten eines Blumentopfes gepflanzt, und damit fortgeführt, bis 6—20 oder mehr Sämlinge von genau gleichem Alter an die entgegengesetzten Seiten von Blumentöpfen gepflanzt waren. Ausserdem wurden zahlreiche

Samen beiderlei Ursprungs dicht gedrängt auf die beiden entgegengesetzten Seiten eines oder zweier grosserer Blumentöpfe oder bisweilen auch in zwei einander gegenüberstehende Reihen in's freie Land gesät, um sie einem ersteren Wettkampfe, ähnlich demjenigen, der in der Natur stattfindet, auszusetzen. In diesem letzteren Falle ging eine grosse Zahl der Pflänzchen frühzeitig zu Grunde; von den Ueberlebenden wurden dann die grössten, wenn sie ausgewachsen waren, ihrer Höhe nach gemessen. Die in denselben Töpfen sich paarweise gegenüberstehenden Gegner wurden mit äusserster Sorgfalt möglichst gleichen Lebensbedingungen (Boden, Feuchtigkeit, Wärme, Licht) ausgesetzt, alsdann zu verschiedenen Zeiten die Höhe jeder Pflanze und ihres Gegners genau gemessen, und jedesmal sowohl die einzelnen Maasse, als die aus denselben sich ergebenden mittleren Durchschnitte der Höhen beider Parteien in tabellarischer Uebersicht zusammengestellt. Zur Erleichterung umfassenderer Vergleiche wurde ausserdem jedesmal die durchschnittliche Höhe der aus Selbstbefruchtung hervorgegangenen Pflanzen durch diejenige Verhältnisszahl ausgedrückt, welche sich ergibt, wenn man die Durchschnittshöhe der aus Kreuzung hervorgegangenen Pflanzen = 100 setzt. Ausser der Höhe wurde in manchen Fällen das Gewicht der Pflanzen, das Verhältniss der zur Keimung gelangenden Samen, die Zeit des Aufblühens, die Zahl der hervorgebrachten Samenkapseln und die Durchschnittszahl der in einer Kapsel enthaltenen Körner beider Parteien verglichen, bisweilen auch die Widerstandsfähigkeit gegen ungünstige äussere Lebensbedingungen, z. B. durch Säen in einen mit Wurzeln einer vorher darin gewachsenen Pflanze dicht durchsetzten Blumentopf, oder mitten zwischen andere Pflanzen in's freie Land, oder durch plötzliches Verpflanzen aus dem Gewächshause in's Freie u. dgl.

An einer oder mehreren der aus Selbstbefruchtung hervorgegangenen Pflanzen wurde dann eine Anzahl Blüthen wiederum mit eigenem Pollen befruchtet, und an einer oder mehreren der aus Kreuzung hervorgegangenen Pflanzen eine Anzahl Blüthen wieder mit Pollen einer anderen aus Kreuzung hervorgegangenen Pflanze derselben Zucht gekreuzt, und dieselbe Methode mehrere, bei einigen Arten nicht weniger als 10 Generationen hinter einander fortgesetzt. Es wurde auf diese Weise namentlich auf den Vergleich der Wirkungen engerster Inzucht und einer Kreuzung mehr oder weniger nah verwandter und Generationen hindurch möglichst gleichen Lebensbedingungen ausgesetzt gewesener Individuen die grosse Mehrzahl der Versuche verwendet. Jedoch wurde in einigen Fällen auch der viel auffallendere Resultate ergebende Versuch hinzugefügt, aus einmaliger oder mehrere Generationen hindurch fortgesetzter Selbstbefruchtung hervorgegangene Pflanzen mit Pollen nicht verwandter Pflanzen derselben Art und Varietät zu kreuzen.

Von den allgemeinen Ergebnissen dieser Selbstbefruchtungs- und Kreuzungsversuche sind nun die hervorsteckendsten folgende: 1) Aus Kreuzung mit einem frischen Stocke (d. h. mit einem nicht verwandten und unter anderen Lebensbedingungen aufgewachsenen Individuum) hervorgegangene Pflanzen zeigten stets ein bedeutendes Uebergewicht in Bezug auf Kräftigkeit und Fruchtbarkeit oder beides, nicht nur über die aus Selbstbefruchtung sondern auch über die aus Kreuzung zwischen verschiedenen Individuen derselben Zucht hervorgegangenen Pflanzen; sie waren in den Darwin'schen Versuchen, mit nur 2 Ausnahmen, stets grösser und schwerer, und mit einer einzigen Ausnahme, stets erheblich fruchtbarer. Ihre überwiegende Kräftigkeit vererbte sich, so weit die wenigen in dieser Richtung angestellten Versuche ein allgemeines Urtheil gestatten, auf die nächst folgen-

den, bisweilen auf eine sehr lange Reihe folgender Generationen.

Am auffallendsten ist die Steigerung der Fruchtbarkeit durch Kreuzung mit einem frischen Stocke bei solchen Pflanzen, welche eine längere Reihe von Generationen hindurch nur durch Selbstbefruchtung oder durch Kreuzung unter einander fortgepflanzt worden sind.

2) Eine Kreuzung zwischen Pflanzen derselben Zucht, die unter möglichst gleichen Lebensbedingungen aufgewachsen sind, gibt, von Generation zu Generation fortgesetzt, während der ersten Generationen der Nachkommenschaft einiges Uebergewicht in Bezug auf Kräftigkeit oder Fruchtbarkeit oder beides über die aus Selbstbefruchtung hervorgegangenen Nachkommen. Wird jedoch diese Kreuzung in jeder folgenden Generation immer wieder nur zwischen Individuen derselben Zucht vorgenommen, so gewährt sie endlich der Nachkommenschaft nicht den mindesten Vortheil mehr, gegenüber den aus eben so viele Generationen hindurch fortgesetzter Selbstbefruchtung hervorgegangenen Nachkommen. Auch die aus viele Generationen hindurch fortgesetzter Selbstbefruchtung hervorgegangenen Pflanzen haben in Bezug auf ihre Nachkommenschaft von einer Kreuzung mit den eben so viele Generationen hindurch gekreuzten Pflanzen derselben Zucht sehr wenig oder gar keinen Vortheil, während sie von einer Kreuzung mit einem frischen Stocke ganz ausserordentlich günstig beeinflusst werden.

3) Die grössere Kräftigkeit der aus Kreuzung hervorgegangenen Pflanzen (unter 1 und 2) gegenüber den mit ihnen um die Daseinsbedingungen kämpfenden aus Selbstbefruchtung hervorgegangenen Pflanzen gibt sich nicht nur in ihrer überragenden Höhe und ihrem grösseren Gewichte, sondern auch in ihrer grösseren Widerstandsfähigkeit gegen ungünstige äussere Lebensbedingungen (siehe oben!) und in ihrem meist früheren Aufblühen zu erkennen.

4) Eine Kreuzung zwischen Blüthen derselben Pflanze oder der auf getrennten Wurzeln wachsenden Sösslinge derselben Pflanze wirkt nichts oder wenig mehr als strengste Selbstbefruchtung.

5) Pflanzen, welche in der Farbe ihrer Blumen sehr variiren, liefern, wenn sie Generationen hindurch unter möglichst gleichen Lebensbedingungen immer nur durch Selbstbefruchtung fortgepflanzt werden, endlich Nachkommen mit völlig gleichfarbten Blumen.

6) Nicht nur die Nachkommenschaft selbstbefruchteter Pflanzen ist meist weit weniger fruchtbar als diejenige gekreuzter; auch die Mutterpflanzen selbst bringen, mit eigenem Pollen befruchtet, in der Regel weit weniger Samen hervor als in Folge einer Kreuzung. Indess ist die Unfruchtbarkeit der selbstbefruchteten Blüthen bei verschiedenen Arten und selbst bei verschiedenen Individuen derselben Art in höchstem Grade verschieden, sie wird namentlich auch von einer Veränderung der Lebensbedingungen sehr stark beeinflusst. Das eine Extrem bilden zahlreiche selbststerile, das entgegengesetzte einige völlig selbstfertile Pflanzen (d. h. solche, die mit eigenem Pollen befruchtet, eben so viel Samen hervorbringen als mit fremdem). Ja es trat sogar 7) bei mehreren der eine Reihe von Generationen hindurch fortgesetzten Selbstbefruchtungs- und Kreuzungsversuche Darwin's nach einigen Generationen unter den aus Selbstbefruchtung hervorgegangenen Pflanzen durch Kräftigkeit und Fruchtbarkeit mit eigenem Pollen ausgezeichnete Varietät auf, welche ihre Eigenthümlichkeiten auch auf die nächstfolgenden Generationen vererbte, so dass dieselben eine grössere Höhe erreichten und mit eigenem Pollen mehr Samen hervorbrachten, als die mit ihnen concurrirenden, unter einander gekreuzten Individuen derselben Zucht.

8) Die Wirkung, welche durch Kreuzung und Selbstbefruchtung auf die Fruchtbarkeit der Mutterpflanzen hervorgebracht wird, entspricht nicht immer der auf Kräftigkeit und Fruchtbarkeit der Nachkommen ausgeübten Wirkung. Die erstere scheint, wenigstens zum Theil, von der Zahl der Pollenschläuche abzuhängen, welche das Ei erreichen, und diese scheint ihrerseits durch die Wechselwirkung zwischen Pollen und Narbenfeuchtigkeit bedingt zu sein; die letztere wird ausserdem von der Art der Wechselwirkung zwischen beiderlei Protoplasmamassen, der Pollenkörper und der Eizellen, abhängen.

Aus allem Diesem gehen nun die beiden wichtigen Sätze hervor:

1) Die Vortheile der Kreuzung beruhen nicht auf irgend welcher in der blossen Vereinigung zweier getrennten Individuen liegenden geheimnissvollen Kraft, sondern darin, dass solche Individuen während vorhergehender Generationen verschiedenen Lebensbedingungen ausgesetzt gewesen sind, oder aus anderen uns unbekanntem Ursachen variirt haben, so dass ihre geschlechtlichen Elemente im gewissem Grade differiren. Dieser Satz steht in vollem Einklange mit dem von Darwin schon früher bewiesenen, dass eine von Zeit zu Zeit eintretende schwache Veränderung der Lebensbedingungen allen Pflanzen und Thieren zum Vortheile gereicht (Darwin, Variation, chap. XVIII). Aber die Nachkommen, welche aus einer Kreuzung zwischen verschiedenen Lebensbedingungen ausgesetzt gewesen Organismen hervorgehen, haben von dieser Verschiedenheit der Lebensbedingungen unvergleichlich grösseren Vortheil, als das veränderten Lebensbedingungen ausgesetzte fertige Einzelwesen, wahrscheinlich, weil ihr ganzer Bau in sehr früher Lebensperiode, in welcher die Organisation noch in hohem Grade biegsam ist, von jenem wohlthätigen Einflusse betroffen wird.

2) Der Nachtheil der Selbstbefruchtung beruht nicht, wie man wohl bisweilen aufgenommen hat, in der Combination gewisser in den Eltern vorhandener Schwächen oder Krankheitsanlagen, sondern in dem Mangel einer Verschiedenheit der geschlechtlichen Elemente. Und daraus ergeben sich unter Andern folgende wichtige praktische Regeln:

Gärtner, welche sich Samen aus einer anderen Gegend mit ganz verschiedenem Boden zu verschaffen suchen, um nicht Pflanzen viele Generationen hindurch unter denselben Lebensbedingungen zu ziehen, werden, sofern es sich um regelmässiger Kreuzung durch Insecten oder Wind angepasste Pflanzen handelt, unvergleichlich besser thun, wenn sie sich von der gewünschten Varietät Samen verschaffen, welche von einige Generationen hindurch möglichst verschiedenen Lebensbedingungen ausgesetzt gewesen Pflanzen gezogen sind und dieselben in abwechselnden Reihen mit den in ihrem Garten gezogenen Pflanzen säen. — Blumenzüchter, welche eine schwankende Farbenvarietät einer Blume fixiren wollen, haben nur dafür zu sorgen, dass dieselbe ein halb Dutzend von Generationen hindurch ausschliesslich durch Befruchtung mit eigenem Pollen fortgepflanzt werden. — Thierzüchter können wahrscheinlich den übeln Folgen enger Inzucht entgegenwirken und nah verwandte Thiere ohne Verschlechterung der Rasse paaren, wenn sie dieselbe in zwei getrennten Heerden unter möglichst verschiedenen Lebensbedingungen halten. Ebenso wird in der menschlichen Gesellschaft eine Heirath zwischen noch verwandten Personen, von deren nächsten Vorfahren einige sehr verschiedenen Lebensbedingungen ausgesetzt gewesen sind, viel weniger nachtheilig sein, als eine Heirath zwischen Personen, die seit Generationen immer an demselben Orte gelebt und immer dieselbe Lebensweise geführt haben.

In theoretischer Beziehung wird durch die Ergebnisse der Darwin'schen Selbstbefruchtungs- und Kreuzungsversuche auf die dunkle Frage nach der Entstehung der Geschlechter in der organischen Welt einiges Licht geworfen. Ebenso machen sie uns die räthselhaften Erscheinungen der ungleich-griffligen Pflanzen und der Bastardbildung verständlicher, da die Wirkungen der Kreuzung und Selbstbefruchtung genau den Wirkungen legitimer und illegitimer Vereinigungen ungleich-griffliger Pflanzen entsprechen, und ausserdem die Wirkungen der Selbstbefruchtung Vieles mit denen der Kreuzung verschiedener Arten gemein haben. Der entschiedenste theoretische Gewinn aber, den wir aus den Ergebnissen der Darwin'schen Versuche ziehen, ist die feste Begründung der modernen Blumentheorie. Der in so umfassender Weise gelieferte Nachweis, dass Kreuzung der Pflanzen mit getrennten, selbst oder in ihren Vorfahren anderen Lebensbedingungen ausgesetzt gewesenen Individuen derselben Art im Allgemeinen kräftigere und fruchtbarere Nachkommen liefert als Selbstbefruchtung, dürfte wohl kaum noch einen Zweifel daran gestatten, dass wir zahllose Blütheneinrichtungen als Anpassungen an durch Insecten, Wind oder andere natürliche Transportmittel des Pollens vermittelte Kreuzung mit getrennten Individuen zu betrachten haben. Auch die bisher mit dieser Auffassung in scheinbarem Widerspruche stehende Thatsache, dass es zahlreiche Pflanzen gibt, die sich regelmässig selbst befruchten und darunter manche, welche anscheinend seit unzähligen Generationen sich nur durch Selbstbefruchtung fortgepflanzt haben, dass ferner manche Blumenarten in einer augenfälligen, regelmässiger Kreuzung durch Insecten angepassten und in einer unscheinbaren, sich regelmässig selbstbefruchtenden Blumenform existiren, dürfte durch das unter 7) mitgetheilte Ergebniss ihre befriedigende Erklärung finden. Denn dieses Ergebniss zeigt uns, dass an dauernder Selbstbefruchtung ausgesetzte Pflanzen auch einmal in der Weise variiren und ihre Eigenthümlichkeit auf ihre Nachkommen übertragen können, dass sie mit eigenem Pollen vollkommen fruchtbar sind und kräftige Nachkommen liefern. Ob diese der engsten Inzucht angepassten Pflanzen in allen Fällen von einer Kreuzung mit einem getrennten Stocke noch Vortheil haben würden oder nicht, ist durch die nach dieser Richtung hin nur spärlichen Beobachtungen Darwin's noch keineswegs festgestellt.

Es liegt in der Natur der Sache, dass der erste Durchforscher eines noch völlig dunkeln Gebietes die geeignetsten Wege zur Erlangung eines sicheren Ueberblickes über dasselbe erst im Verlaufe seiner Forschungsreise kennen lernt, und dass er, wenn dieselbe, wie im vorliegenden Falle, eine lange Reihe von Jahren in Anspruch genommen hat, diese Wege zwar andeuten kann, aber das Einschlagen derselben seinen Nachfolgern überlassen muss. So hat denn, gleich den früheren, auch das vorliegende Meisterwerk Darwin's das doppelte Verdienst, nicht nur schwierigste Räthsel endgültig gelöst, sondern zugleich durch Aufwerfung neuer Fragen zur Anstellung weiterer Versuchsreihen angeregt zu haben. In dieser Beziehung verdient zunächst hervorgehoben zu werden, dass die Zahlentabellen Darwin's von den günstigen Wirkungen der Kreuzung gegenüber der Selbstbefruchtung wahrscheinlich eine der Wirklichkeit bei weitem noch nicht völlig entsprechende Vorstellung geben, indem sich seine Versuche vorzugsweise auf Pflanzen derselben Zucht richteten, und für den Vergleich der aus Selbstbefruchtung und Kreuzung hervorgegangenen Nachkommen in der Regel nur die Höhe derselben in's Auge gefasst wurde. Einige von dieser Regel abweichende Versuche Darwin's machen es sehr wahrscheinlich, dass der Vortheil der Kreuzung sich unvergleichlich augenfälliger

herausstellen wird, wenn man, beim Weiterarbeiten in diesem Gebiete, in jeder der auf einander folgenden Generationen die aus Selbstbefruchtung hervorgegangenen Pflanzen, anstatt mit anderen Individuen derselben Zucht, mit einem frischen Stocke kreuzt, und die Erfolge solcher Kreuzungen mit den Erfolgen weiterer Selbstbefruchtungen vergleicht, und wenn man ferner in möglichst zahlreichen Fällen ausser der Höhe auch das Gewicht der beiden sich gegenüberstehenden Parteien berücksichtigt.

Ausserdem würde es sich, zur Erlangung eines möglichst vollständigen Ueberblicks über die guten Wirkungen der Kreuzung, empfehlen, auch die Zahlen der gar nicht und der zuerst zur Keimung gelangenden Samenkörner und die Zahlen der nicht zur Blüthe oder Fruchtreife gelangenden und der eines frühzeitigen Todes sterbenden Individuen beider Parteien einer umfassenden statistischen Feststellung zu unterwerfen.

Es ist ferner noch erst durch den Versuch zu entscheiden, ob engster Inzucht angepasste Pflanzen, wie solche im Verlaufe einiger Versuchsreihen Darwin's auftraten, und wie wir gar manche in freier Natur finden, wirklich oder nur scheinbar eine Ausnahme von dem von Darwin vermutheten allgemeinen Naturgesetze bilden, dass jedes (höhere entwickelte) organische Wesen zu dauernder Erhaltung einer gelegentlichen Kreuzung mit einem getrennten Individuum derselben Art bedarf.

Es wäre zu diesem Zwecke eine Anzahl sich regelmässig selbst befruchtender und von Insecten nicht oder nur höchst ausnahmsweise besuchter Pflanzen eine längere Reihe von Generationen hindurch künstlicher Kreuzung mit frischen Stöcken zu unterwerfen, und der Erfolg dieser Kreuzung jedesmal mit dem steter Selbstbefruchtung zu vergleichen. Sollte sich dabei herausstellen, dass in diesen Fällen die aus Selbstbefruchtung hervorgegangenen Nachkommen stets den aus Kreuzung hervorgegangenen gleich oder selbst überlegen wären, so würde damit eine wirkliche Ausnahme jenes Gesetzes constatirt sein. Von vorn herein macht es die Thatsache, dass keine einzige Pflanze sich auf geschlossen bleibende Blüthen beschränkt, wahrscheinlich, dass auch die sich regelmässig selbst befruchtenden Arten nur scheinbare Ausnahmen jenes Gesetzes sind.

Einen anderen lohnenden Gegenstand für weitere Untersuchungen würden ferner diejenigen Pflanzenarten abgeben, welche in zweierlei Blumenformen existiren, einer augenfälligen, regelmässiger Kreuzung durch Insecten angepassten, und einer unscheinbaren, sich regelmässig selbstbefruchtenden.

Diese Bemerkungen sollen nur eben andeuten, woran Jeder, bei eigenem Studium des Darwin'schen Werkes sich weiter überzeugen wird, dass durch dasselbe wiederum ein neues Gebiet für fruchtbare Weiterforschung eröffnet worden ist.

Lippstadt.

Hermann Müller.

**Mor. Herold, Untersuchungen über die Bildungsgeschichte der wirbellosen Thiere im Ei.** Lieferung III: 1. Die Feuerwanze. 2. Die Schmeissfliege (Fortsetzung). 3. Das Abendpfaunauge (Fortsetzung). Aus dem Nachlasse des Verfassers und mit Unterstützung der Königl. Preuss. Akademie der Wissenschaften herausgegeben von A. Gerstaecker. Mit acht Kupfertafeln. Berlin, Gutmann'sche Buchhandlung (Otto Enslin) 1876. [IV], [44] S. fol. M. 20.

167] Die Beweggründe zur Herausgabe dieses lange begraben gewesenen opus posthumum eines seiner Zeit so verdienstvollen Mannes finden sich in der von Gerstaecker geschriebenen Vorrede auseinandergesetzt. So weit sie persönlicher Natur sind, darf