

Zeitschrift: Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the Swiss Entomological Society

Herausgeber: Schweizerische Entomologische Gesellschaft

Band: 8 (1888-1893)

Heft: 4

Buchbesprechung: Bücherschau

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 09.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

zum Theil punktirt. Färbung schwarz mit verhältnissmässig spärlicher weisser oder weisslichgelber, sehr verschiedenreicher Zeichnung. Lg. 8—9 mm.

rubida Jur.

- 10' Herzförmiger Raum des Mittelsegmentes runzlig (nicht punktirt).
- 11, Kopfschildmitteltheil hoch gewölbt, nach vorne verschmälert und am Vorderrande der ganzen Breite nach tief bogenförmig ausgeschnitten. Lg. 8—10 mm.
quinquefasciata Rossi.
- 11' Kopfschildmitteltheil schwach gewölbt, am Vorderende entweder gar nicht oder nur schwach, oder, wenn tiefer, so nur ganz schmal ausgerandet.
- 12, Erste Hinterleibsbinde deutlich breiter wie die folgenden und mitten nicht ausgerandet. (ob immer?)
Lg. 9—10 mm. ***quadricincta*** v. d. L.
- 12' Erste Hinterleibsbinde gleich breit wie die folgenden und, wenn ein wenig breiter, in der Mitte ausgerandet. Lg. 10—12 mm. ***quadrifasciata*** Panz.

Bücherschau.

Moritz Wagner, die Entstehung der Arten durch räumliche Sonderung.

Gesammelte Aufsätze desselben,
herausgegeben von Dr. med. Moritz Wagner in Baden,
Basel 1889. 667 Seiten.

Dieses Buch enthält eine kolossale Menge interessanter Beobachtungen, die der berühmte Verfasser auf seinen mehrjährigen Reisen in den Caucasus-Ländern, in Afrika und in Amerika gemacht hat und aus denen er seine scharfsinnigen Schlüsse und Combinationen abgeleitet hat; es dürfte dieses Werk um so eher etwas einlässlicher in unsren Mittheilungen besprochen werden, als auch die Entomologie mit Vorliebe dabei Berücksichtigung gefunden hat.

Es enthält eine Zusammenstellung der Arbeiten Wagners über das Migrationsgesetz und den Darwinismus aus den Jahren 1868—87, geordnet nach der Zeit ihres Erscheinens, nebst einer Einleitung vom Herausgeber, Hrn. Dr. Wagner, einem Neffen von Moritz Wagner.

In der Einleitung bemerkt der Herr Dr. Wagner, dass das grosse Geheimniss der Entstehung der unzählbaren Formen der Thier- und Pflanzenwelt wohl die denkenden Menschen aller Zeiten beschäftigt habe; zur Zeit, als das erste Darwin'sche Buch erschien, herrschte hinsichtlich des grossen Fundamental-

geheimnisses über die Entstehung der Arten und auch des ersten Menschen noch jene scheue religiöse Ehrfurcht, die der Mensch allen unerforschlichen Ursachen entgegenbringt. Selbst als die Geologie längst schon mit aller Sicherheit nachgewiesen hatte, dass die Existenz unseres Planeten der Existenz seines menschlichen Bewohners um viele Millionen Jahre vorausging, dachte man sich die Entstehung der ersten Menschen noch als eine plötzliche und wunderbare. Fix und fertig waren sie durch göttliche Allmacht oder durch eine uns völlig unbekannte, geheimnisvolle Naturkraft, welche nach langen Pausen nur am Anfang einer neuen geologischen Schöpfungs-Epoche wirksam eingriff, in das Dasein getreten.

Höchst merkwürdig klingt bezüglich dieses grossen Räthsels eine Aeusserung Goethe's, die wir heute kaum mehr ohne Lächeln lesen können, die aber sehr geeignet ist, die Kluft, welche die damals herrschenden Ansichten von den gegenwärtigen scheidet, in ihrer vollen Tiefe zu erkennen. „Als die Epoche der Menschwerdung eintrat — bemerkte Göthe in seiner bekannten Unterhaltung mit dem Botaniker Martius — enstanden die Menschen zu Dutzenden, ja zu Hunderten überall, wo der Boden es zuliess und vielleicht auf den Höhen zuerst. Anzunehmen, dass dies geschehen sei, halte ich für vernünftig; doch darüber nachzudenken, wie dies geschehen, halte ich für ein unnützes Geschäft, das wir denen überlassen wollen, die sich gerne mit unauflösbarer Problemen beschäftigen.“

Sowie hier der Naturforscher Göthe sich äusserte, dachten auch seine vorragenden Zeitgenossen, wie Cuvier, Humboldt, Blumenbach, Leopold von Buch und die Mehrzahl ihrer jüngern Nachfolger. Die Entstehung des Menschen dünkte ihnen wie den Philosophen ein „unauflösbares Problem“ zu sein und selbst nur eine annehmbare Hypothese darüber zu wagen, erschien ihnen als unütze Zeitverschwendug, als ein Versuch, der den Urheber selbst nur lächerlich machen würde. Dass der Mensch ebenso, wie alle Typen der gegenwärtigen Schöpfung ein Produkt allmählicher Entwicklung und Fortbildung aus ältern, niedrigern Säugethiertypen der Tertiär-Periode sein könne, an diesen einfachen Gedanken hatte seit Lamark kein Forscher mehr gedacht, obwohl sehr orthodoxe Zoologen, wie Schubert, Rudolf und Andreas Wagner u. s. w. nie bestritten hatten, das der Mensch in somatischer Beziehung „ein Säugetier“ sei.

Allerdings hatte die Idee einer allmählichen Entwicklung und Fortbildung der Organismen schon zuweilen im Alterthum, besonders aber seit dem vorigen Jahrhundert in den Köpfen verschiedener geistreicher Forscher gespuckt, wie Kant, Treviranus, Oken, und man hat einzelne Aeusserungen der-

selben zusammengestellt, um zu beweisen, dass die Descendenz-Theorie schon lange vor dem Erscheinen des Darwin'schen Werkes „in der Luft schwebte.“ Diesen Ausdruck darf man sogar buchstäblich acceptiren, aber der luftigen Hypothese fehlte eben der solide Boden überzeugender Thatsachen und jede klare Erkenntniss der verschiedenen Faktoren, mit welchen die Natur bei der Bildung der organischen Typen operirte. Alles was die genannten Denker darüber geäussert hatten, war so schwankend und unklar, dass sie ihre Ansichten wohl selbst nur für eine geistreiche Spielerei der Phantasie und des spekulirenden Scharfsinns hielten, als für einen ernsthaften Versuch zur Lösung des grossen Problems.

Einen ganz andern Werth hatte freilich die im Jahr 1809 erschienene „Philosophie Zoologique“ von Jean Lamark, von welchem Häckel mit Recht bemerkt, dass er s. Z. um ein halbes Jahrhundert vorausgeseilt sei; er sprach die Descendenztheorie aus und erklärte sie durch Vererbung und Anpassung. Es ist unbegreiflich, warum Lamarks Schriften von seinen Zeitgenossen so wenig beachtet und schon in der nächsten Generation vergessen wurden. Cuvier und seine Schule hielten fest an der alten Lehre von der Stabilität der Species.

Erst das Werk von Charles Darwin: „On the Origin of Species“ wirkte bahnbrechend, und jetzt stimmen wohl neun Zehnttheile aller Naturforscher seiner Descendenztheorie zu, wozu nicht nur die Theorie der Zuchtwahllehre und des Kampfes um's Dasein, sondern auch eine grosse Zahl neuer Thatsachen und Beobachtungen mitwirkten. Es fehlte nicht an Gegnern und der Kampf wogte hin und her in ganz Europa und Nordamerika und obwohl die Sturmfluth der Controversen nachgelassen hat, kann man dennoch sagen, dass die Entwicklungslehre mit der Descendenztheorie Darwins überall siegreich durchgedrungen ist.

Anders steht es mit der Selektionstheorie, d. h. der Lehre von der Naturzeugung der organischen Typen im Kampf um's Dasein, welche einen Modus procedendi im Vorgange der Artbildung aufstellt, dessen Richtigkeit von Anfang an von vielen Anhängern Darwins bezweifelt wurde. Zu diesen letztern gehört auch Moritz Wagner; er erklärte, dass die Theorie der natürlichen Zuchtwahl nicht hinreicht, um eine grosse Zahl von auffallenden Vorkommnissen, welche sich bei der Betrachtung der Faunen und Floren der verschiedenen Provinzen aller Welttheile zeigen, zu erklären und stellte (erst als Ergänzung) sein Migrationsgesetz auf; die leitenden Ideen seines Standpunktes fasst Wagner in folgendem Satze zusammen:

„Das Migrationsgesetz der Organismen und die natürliche Zuchtwahl stehen sicher in einem innigen Zusammenhang. Die

geographische Vertheilung der Formen würde ohne die Darwin'sche Theorie nicht erklärbar sein. Anderseits könnte aber auch die Zuchtwahl ohne eine Wanderung der Organismen, ohne die längere Isolirung einzelner Individuen vom Verbreitungsbezirk der Stammart nicht wirksam werden. Beide Erscheinungen stehen in enger Wechselwirkung.“

Darwin selbst hat in einem Briefe an Wagner die Richtigkeit dieses Satzes anerkannt.

I. In den Werken von 1868 bis 1870 sucht Wagner sein Migrationsgesetz zu begründen.

Darwins Gesetz der natürlichen Zuchtwahl stützt sich bekanntlich auf die jedem Organismus innewohnende individuelle Variabilität; die geringsten Veränderungen der Organe eines Thieres und einer Pflanze können sich erhalten, steigern und auf die Nachkommen vererben, wenn sie dem Individuum im Kampfe ums Dasein mit den übrigen Lebewesen und namentlich in der Concurrenz mit den gleichen Artgenossen einen, wenn auch noch so kleinen Vortheil gewähren.

Individuelle Veränderlichkeit, Vererbung der gewonnenen neuen Merkmale auf die Nachkommen, Erhaltung und Steigerung dieser Merkmale in einer bestimmten Richtung durch eine Reihe von Generationen und das alles bedingt durch den Kampf ums Dasein, dies sind also die 3 Grundideen der Darwin'schen Lehre. Genügen sie zur Erklärung einer fortdauernden nothwendigen Artenentstehung? Wagner glaubt, dass dies Gesetz eine wesentliche Lücke enthält und dass zu einer befriedigenden Erklärung desselben noch ein anderes, wichtiges Naturgesetz gehört, welches er das Migrationsgesetz der Organismen nennen will.

Das Darwin'sche Buch giebt uns keinen bestimmten Aufschluss weder über die äussere Ursache, welche zu einer Steigerung der individuellen Variabilität den ersten Anstoss giebt, noch über die Bedingung, welche neben einem gewissen Vortheil in der Concurrenz des Lebens die Erhaltung der neuen Merkmale nothwendig macht. Diese Bedingung erfüllt allein die freiwillige oder passive Wanderung der Organismen und die von den orographischen Verhältnissen wesentlich abhängige Bildung isolirter Kolonien, welche unter günstigen Umständen die Heimath einer neuen Species begründen. Wir vermissen bei Darwin eine Darlegung des Gesetzes, nach wechem die Natur verfahren, um mittelst der Zuchtwahl die merkwürdige Artenvertheilung der jetzigen Pflanzen- und Thierwelt zu Stande zu bringen.

Wagner weist nach, dass die Begrenzung in der Verbreitung der Thierarten verschiedener Klassen durch Flussrinnenale eine sehr häufige Erscheinung ist; am auffallendsten zeigt

sich dies bei den Insekten, bei denen die freiwillige Wanderung sowohl wie die passive (durch Winde, Wasserströmungen etc.) stets thätig gewesen ist, während zur Verbreitung der Pflanzen nur die letztere wirkt; die Verbreitung der höhern Thiere wird durch die Kultur beeinträchtigt, bei den Insekten nicht. Die wunderbaren Metamorphosen der Insekten, die Mannigfaltigkeit ihrer Ernährungsweise schon im Larvenzustand und besonders ihr verschiedener Grad von Bewegungsfähigkeit machen das Studium der geographischen Verbreitung der Insekten zu einem der wichtigsten Mittel, die Richtigkeit der natürlichen Zuchtwahl zu beweisen und das Gesetz zu erkennen, nach welchem dieselbe auf die Vertheilung der Formen wirkte.

Als Beispiel wird angeführt das Vorkommen gewisser Käfer aus der Klasse der Heteromeren (Gatt. *Pimelia*, *Blaps*, *Adesmia*, *Erodius*, *Asida*, *Tentyria*), von denen manche nur an der Seeküste leben und deren Vorkommen, wie das von *Graphipterus* und *Sepidium*, durch Flüsse bestimmt begränzt ist. Es werden durch solche schmale Schranken hauptsächlich die Gattungen begränzt, deren Körperbau das Fliegen unmöglich macht; bei Schmetterlingen dagegen, Hymenopteren, Dipteren findet eine solche Abgränzung des Verbreitungs-Gebietes zwar mitunter durch Meerengen, die über 1 Stunde breit sind, niemals aber durch Flüsse geringerer Breite statt. So sind die Lepidopteren *Pontia Douei* und *Hipparchia Meone*, die Hymenoptera *Eucera pyrrhyla* und *Megilla quadricotor*, die Dipteren *Stratiomys auriflua* und *Volucella liquida* durch ganz Algerien verbreitet, fehlen aber in Südspanien, dasselbe gilt von *Saperda glauca*, *Hammaticherus Nerii* und den meisten Buprestiden.

Eine auffallende Thatsache ist es auch, dass die durch Flussthäler getrennten Arten einer gleichen Gattung in der Regel einander sehr ähnlich sind, weit ähnlicher als solche von grössern Entfernungen. Für solche in der Form sehr ähnliche, oft benachbarte, in ihrem Standort aber doch getrennte Arten, die in ihrem geographischen Vorkommen einander gleichsam ersetzen, hat man den Namen „vikarirende“ Species gewählt.

Die Artentrennung durch breite Flüsse hat Verfasser überall beobachtet, so an der untern Donau, in Kleinasien (so sind *Carabus*-Arten, *Dorcadion* dort getrennt), in Amerika; doch nur in den Arten, nicht in den Gattungen herrscht Verschiedenheit; bei gewissen Pflanzen hat Verfasser ähnliche Beobachtungen gemacht.

Noch bestimmter und ausgedehnter findet die Artentrennung durch Hochgebirge statt; schon in den Alpen scheiden sich südlich und nördlich viele Arten, noch auffallender ist dies an den Pyrenäen und am Caucasus.

Am Fusse der entgegengesetzten Gehänge einer Gebirgs-kette wiederholt sich noch allgemeiner als an entgegengesetzten Stromufern die oben erwähnte Thatsache, dass viele vorkom-mende Arten überaus ähnliche vikarirende Formen zeigen. Fast jeder Carabus, den Verfasser am südlichen Abhang des Cau-casus sammelte, erinnerte ihn an eine ähnliche Form der Nord-seite. Klimatische Ursachen können diese Thatsache nicht er-klären, denn man beobachtet dieselbe auch bei Gebirgsketten, die wie die Anden von Nord nach Süd streichen und wo die beiden Seiten kein sehr verschiedenes Klima haben.

Sehr merkwürdige Thatsachen bietet der Vergleich der Inselfauna mit den Ländern der zunächst liegenden Continente. Mit der grössern Ausdehnung der dazwischen liegenden Meeres-arme wächst die relative Verschiedenheit des Thierreichs, nicht nur hinsichtlich der Arten sondern auch der Gattungen.

Flüsse, Gebirge und Meere ziehen demnach bestimmte Grenzlinien für das Vorkommen vieler Varietäten, Arten und Gattungen; die Hochgebirge scheiden die organischen Formen mehr als die Flüsse, ausgedehntere Meere mehr als die Gebirge. Diesseits wie jenseits der Gränzmarken erscheinen die endemi-schen Arten als vikarirende Formen, d. h. überaus ähnlich den Nachbararten, welche durch diese Schranken von ihnen getrennt sind, und zwar weisen fast immer die schwerfälligen Thiere verhältnissmässig die meisten eigenthümlichen Arten eines Lan-des auf.

Jede Thier- und Pflanzenart hat ihren grössern oder kleinern Standort und Verbreitungsbezirk, den einzelne Individuen aber bei der starken Concurrenz, welche sich die Individuen gleicher Art in Bezug auf Nahrung und Fortpflanzung machen, fort-während zu überschreiten trachten; es ist dies eine tief be-gründete Naturnothwendigkeit; bei den Thieren ist dieses Mig-rationsbestreben stärker als bei Pflanzen, weil zur passiven Wanderung sich die freie Bewegung gesellt; sie trachten sich von den äussersten Gränzen des Standorts zu entfernen und hemmende Schranken zu überschreiten.

Wenn die von diesen Emigranten bezogene Ansiedelung dem alten Standort nahe liegt, und nicht durch eine genügende natürliche Schranke vor Berührung mit dem Urschlag geschützt ist, so werden die Gränzen bald verwischt und die neue Kolonie mit dem alten Verbreitungsbezirk vereinigt werden. In diesem Falle wird eine konstante Varietät und neue Art sich nicht bilden können, weil die freie Kreuzung der beginnenden Varietät mit der Stammart jene stets in den Urschlag zurückstossen, die neue Form vernichten wird.

Die Bildung einer wirklichen Varietät, welche Darwin be-

kanntlich als „beginnende Art“ betrachtet, wird der Natur nur da gelingen, wo wenige Individuen die begränzenden Schranken ihres Standortes überschreitend sich von den Artgenossen für längere Zeit absondern können.

Die Einwanderung auf ein neues Gebiet, wo eine Art zum ersten mal auftritt, wird stets eine gewisse Summe von Veränderungen in den Lebensbedingungen mit sich bringen, namentlich in Bezug auf die Nahrung; mit diesen aber muss die jedem Organismus innewohnende Eigenschaft der individuellen Veränderlichkeit, ohne welche die Zuchtwahl überhaupt nicht denkbar wäre, eine gesteigerte Anregung erhalten. Wird diese Steigerung durch eine Reihe von Generationen bei langer örtlicher Isolirung in einer bestimmten Richtung durch lokale Verhältnisse unterstützt, so wird daraus bei fortgesetzter Zuchtwahl eine sogenannte konstante Varietät und beginnende Art. Diese Kolonisten bilden dann das Stammpaar einer neuen Species, ihre neue Heimat wird der Mittelpunkt des Verbreitungsbezirkes der neuen Art; die Entstehung und Fortbildung einer Rasse wird aber immer gefährdet sein, wo zahlreiche nachrückende Individuen der gleichen Art durch allgemeine Vermischung und häufige Kreuzung sie stören; nur durch lange dauernde Trennung der Kolonisten von ihren frühern Artgenossen kann die Bildung einer neuen Rasse gelingen. Die freie Kreuzung macht, wie die Erfahrung bei der künstlichen Züchtung von Thieren und Pflanzen lehrt, nicht nur die Bildung neuer Rassen unmöglich, sondern zerstört stets wieder die begonnenen individuellen Varietäten. Sie ist die wesentlichste Ursache, wenn die individuelle Variabilität durch verschiedene Generationen nicht zu einer fortduernd verändernden Wirkung gelangt. Unbeschränkte Kreuzung der Individuen einer Species wird stets Gleichförmigkeit erzeugen.

Das Verhüten freier Kreuzung und das absichtliche Paaren individueller Thiere sind die Ecksteine der Kunst des Züchtens; niemand wird erwarten, eine Rasse in irgend einer Art zu veredeln oder eine alte Rasse rein zu erhalten, wenn er nicht seine Thiere absondert.

Nachdem Verfasser eine Reihe von Beispielen angeführt, sagt er, dass übrigens die Veränderung einer Art nicht immer eine Vervollkommnung, sondern oft eine Verschlechterung der Rasse sei.

Die Mehrzahl unserer alpinen Pflanzen und Insekten erinnert an sehr nahe stehende Arten, welche theils die Ebenen am Fuss der Alpen, theils die verschiedenen Stufen ihrer Gehänge bevölkern; ihre Entstehung lässt sich durch das Migrationsgesetz leicht erklären. Wanderungen von der Ebene auf-

wärts mussten, der veränderten Lebensbedingungen wegen, die Varietätenbildung begünstigen; die Gebirgsstufen sind daher eine Art Versuchsstationen zu neuen Rassenbildungen; bei Gebirgsketten zeigt es sich oft, dass jede Kuppe ihre eigenen Arten hat, am auffallendsten sind die Beispiele aus den Anden, aber auch in den andern Gebirgen sind sie häufig.

Alle Pflanzen und Thierarten der obren Region unserer Hochgebirge scheinen sich theils vor, theils nach der Eiszeit aus Formen der tiefern Region und diese wieder aus Formen der angrenzenden Ebene in Folge allmählicher Migration und längerer Isolirung vom Standort der Stammart gebildet zu haben; alle Arten, welche unsere alpinen Regionen mit der polaren Fauna gemein haben, betrachtet der Verfasser als vor, alle ihnen allein eigenthümlichen Arten als nach der Eiszeit durch natürliche Zuchtwahl entstanden. Wir sehen daher auch in unsren Alpen bei den Pflanzen wie bei den Insekten auf den mittleren Stufen fast immer die Gattungsformen der tiefern Regionen in andern Arten und Varietäten und auf diese die Gattungen der mittleren Regionen wieder in etwas veränderter Art folgen. Ihre jetzige Verschiedenheit war der langsame Prozess allmählicher Fortentwicklung individueller Merkmale, hervorgerufen durch veränderte äussere Lebensbedingungen in Folge der Wanderung von unten nach oben und bedingt durch eine Isolirung von genügender Dauer.

Alle Species der vielbekannten mehr oder weniger artenreichen Pflanzengattungen *Hieracium*, *Gnaphalium*, *Gentiana*, *Potentilla*, *Ranunculus*, *Polygala*, *Cerastium*, *Saxifraga* etc., welche in zahlreichen Individuen unsere alpinen Regionen von 5300' bis gegen 7500' und darüber schmücken, erinnern in auffallender Weise an andere Species derselben Gattungen in jenen mittleren Höhen von 1700' bis 5300', welche Otto Sandtner als obere und untere Bergregion bezeichnet hat; auf diesen aber wiederholen sich die Gattungen der beiden Abtheilungen der untern und obren Ebene-Region von 800' bis 1700'.

Auch bei den Insekten beobachten wir das Gleiche. Alle Käfer und Schmetterlinge unserer alpinen Region erscheinen nur als etwas veränderte Speciesformen der mittleren und tiefern Stufen. Jede Insektenart der Höhen erinnert an sehr nahe Verwandte der Tiefe, so ist *Carabus alpinus*, den man noch bei 8500' häufig findet, kaum eine eigene Art, sondern eine Varietät des *C. sylvestris* der Tiefregion. *Cychrus pygmaeus* und *granosus* in Höhen von 6000' bis 7000' sind ebenso nur etwas verkümmerte Formen von *C. rostratus*. Alle alpinen Schmetterlinge der Gattungen *Colias*, *Hipparchia*, *Plusia* etc. rufen uns überaus ähnliche Formen der Tiefregion ins Gedäch-

niss. *Euprepia flavia* vom Ober-Engadin hat ihren nächsten Verwandten an der am Fuss der Alpen vorkommenden *E. villica*, aus der sie höchst wahrscheinlich entstanden ist. Jedem unbefangenen Beobachter muss sich, wenn er Raupe, Puppe und Schmetterling von *Gastropacha arbusculae* (4800'—5600' ü. M.) mit den Entwicklungsformen der *lanestrina* und *G. crataegi* am Fuss der Alpen vergleicht, die Vermuthung aufdrängen, dass jene alpine Art nur aus verirrten Einwandern von einer der letztern Arten entstanden sei.

Die Zuchtwahl könnte ohne eine Wanderung der Organismen, ohne die längere Isolirung einzelner Individuen vom Verbreitungsbezirk der Stammart nicht wirksam werden; ohne Migration müssten durch Zuchtwahl endlose Mittelformen entstehen.

Die Frage der Gegner Darwins, warum die niedersten Formen der Schöpfung sich nicht sämmtlich längst in höhere Formen verwandelt haben, wird dadurch erklärt, dass die Zuchtwahl an sich keine bedingungslose Nothwendigkeit ist; sie ist an die Migration oder eine lang dauernde Absonderung geknüpft; Organismen, welche ihr altes Verbreitungsgebiet nie verlassen, werden sich ebenso wenig verändern, wie gewisse andere Organismen, denen die Natur ein zu ausgedehntes Wanderungsvermögen verliehen hat und die zu Kosmopoliten geworden sind.

Durch das Auftreten der Menschen und ihrer Kultur sind die Thiere in ihrem Wanderungsvermögen wesentlich beeinträchtigt worden und sind die Bedingungen zu Bildung neuer Arten ungünstiger geworden, als sie in früheren Erdeepochen waren und die natürliche Zuchtwahl muss allmählig ganz aufhören, in bewohnbaren Gegenden wenigstens. Darwin hat die Frage aufgeworfen, ob die Isolirung von Emigranten des Thier- und Pflanzenreiches für die Fortbildung und Befestigung individueller Merkmale nur nützlich, oder unbedingt nothwendig sei; die letztere Ansicht (nämlich die Nothwendigkeit) wird namentlich durch zahlreiche Resultate der Züchtungen unbedingt bewiesen. Auslese mit der fortgesetzten Paarung von 2 ungewöhnlich kräftigen Individuen in Darwins Sinn findet bei natürlicher Züchtung niemals statt. Jede Veredlung durch Auslese ist mit Absonderung, mit Beschränkung der freien Kreuzung verbunden. Annahme einer durch Generationen fortgesetzten absichtlichen Paarung zwischen auserlesenen Individuen bei unbeschränktem geselligen Zusammensein halbwilder Heerden oder bei Thieren im wilden Naturzustand ist ein tiefer Irrthum.

Zum Schlusse resümirt der Verfasser seine Ansichten in folgenden Sätzen:

Die Concurrenz aller Wesen um Raum, Nahrung und Fortpflanzung, oder Kampf ums Dasein (nach Darwin) giebt dem Wandervermögen der Thiere und Pflanzen den ersten Impuls. Pflanzensamen wandern durch passive Migration; Vögel, Insekten und andere Thiere bewegen sich in der Regel durch freie Wanderung oft sehr weit über die Gränzen des Standortes der Stammart. Gelangen sie in neue Lokalitäten, wo sie unter etwas veränderten Lebensbedingungen, besonders der Nahruug und der geschlechtlichen Concurrenz fortbestehen, so erhält ihr individuelles Gestaltungs-Vermögen einen neuen, stärkern Anstoss. Bei ununterbrochener Fortwirkung der gleichen Ursachen müssen sich die Veränderungen der Organe in einer Reihe von Generationen allmählig summiren.

Von den physischen Verhältnissen der neuen Heimat, der Bodengestaltung, dem Klima, den Nahrungsmitteln, der nie fehlenden Concurrenz mit andern Arten etc. wird es grösstentheils abhängen, in welcher Form und welchem Grade die Veränderungen einzelner Organe vor sich gehen.

Ist die natürliche Schranke, der trennende Raum für die Kolonie nicht bedeutend genug, um sie eine genügend lange Zeit vor einer zahlreichen nachrückenden Invasion der Stammart zu schützen, so wird durch deren Kreuzung die beginnende Varietät wieder erloschen und in die ältere Form zurückfallen. Im entgegengesetzten Fall wird sie sich erhalten und zu einer konstanten Varietät (Rasse) oder neuen Art werden.

Von der Grösse und Mächtigkeit der natürlichen Schranken, welche die jüngere Art von der älteren trennt, wird es abhängen, ob die Gränzen dauernd bleiben, oder ob sie durch allmählige Invasion der Stammform wieder verschwinden und die Verbreitungsbezirke sich berühren und zusammenfliessen. Letzterer Vorgang hat wohl in der Regel stattgefunden, wenn nur niedrige Höhenzüge oder schmale Flüsse von den Emigranten überschritten wurden.

Die häufigeren Hebungen und Senkungen einer vormals dünnen Erdkruste haben in früheren geologischen Perioden zweifelsohne viel häufiger grossartige Migrationen der Seethiere, Trennungen der Floren und Faunen verschiedener Meere und selbstständige Entwicklung der Formen in getrennten und abgeschlossenen Becken zur Folge gehabt. Damit stimmt auch die paläontologische Erfahrung zusammen, dass alle abgeschlossenen alten Meeresbecken wie z. B. das Gebiet des lithographischen Schiefers in Söhlenhofen, der Glarner-Schiefer u. s. w. ganz eigenthümliche Arten von Fischen, Schal- und Krustenthieren zeigen, die in ihrem Typus zwar an generische Formen anderer Formationen der gleichen Epoche erinnern, aber specifisch doch abweichend sind.

Die vormalige stärkere Zersplitterung des festen Landes, die Existenz zahlloser Inseln begünstigte mit der Isolirung zweifelsohne die mannigfältigsten Form-Entwicklungen, besonders bei Amphibien und Säugethieren. Die günstigsten Bedingungen zu einer grossartigen Wirkung der natürlichen Züchtung waren in den beiden ältern, lange dauernden Perioden der Tertiär-Formation geboten, als durch langsame, aber weit ausgedehnte Hebungen die meisten Inseln zu Kontinenten sich vereinigten und dem Wandertrieb der Organismen weite Gebiete öffneten.

Mit dem Beginn der menschlichen Kultur und deren Ausbreitung beginnt eine neue Epoche der Zuchtwahl. Die Leichtigkeit der Migration nimmt ab, die Isolirung wird schwieriger und damit vermindern sich die günstigen Chancen für Varietätenbildung.

Der Kulturmensch beschränkt zu seinem Nutzen die Migration der Organismen und die freie Ansiedelung, vertilgt die schädlichen Thiere und Pflanzen, fällt den Wald, vermindert die Jagdthiere und pflegt nur die Thiere, die ihm nützlich sind, die künstliche Zuchtwahl tritt an die Stelle der natürlichen.

Verfasser stellt schliesslich 3 kurze Sätze auf:

1. Je grösser die Summe der Veränderungen in den bisherigen Lebensbedingungen ist, welche emigrirende Individuen bei Einwanderung in einem neuen Gebiet finden, desto intensiver muss die jedem Organismus innewohnende individuelle Variabilität sich äussern.
2. Je weniger diese gesteigerte Individualität im ruhigen Fortbildungsprozess durch die Vermischung nachrückender Einwanderer derselben Art gestört wird, desto häufiger wird der Natur durch Summirung und Vererbung der neuen Merkmale die Bildung einer neuen Varietät, oder einer beginnenden Art gelingen.
3. Je vortheilhafter für die Abart die in den einzelnen Organen erlittenen Veränderungen sind, je besser letztere den umgebenden Verhältnissen sich anpassen und je länger die ungestörte Züchtung einer beginnenden Varietät von Kolonisten in einem neuen Territorium fort dauert ohne Mischung mit der Stammmart, desto häufiger wird aus der Abart eine Stammmart.

An Gegnern der Migrationstheorie fehlte es freilich nicht; eine Anzahl eifriger Anhänger der Darwin'schen Lehre, darunter Häkel, Weisman, Schleiden und Seidlitz, wollten an dessen Lehre nichts ändern lassen. Es bewog dies Wagner, immer neue Beobachtungen, neue Beweise seiner Theorie in's Feld zu führen, deren sein Buch eine grosse Reihe enthält, die aufzuzählen hier der Raum mangelt. Es bewog dies Wagner

zu dem Ausspruch: „Von der Richtigkeit der Descendenztheorie bin ich überzeugt, dagegen hege ich jetzt die eben so tiefe Ueberzeugung, dass „die natürliche Züchtung“ neuer Arten, die natürliche Auslese der durch Variation bevorzugten Individuen in dem von Darwin aufgefassten Sinn ein Irrthum ist. Darwins Selektionslehre, an deren Richtigkeit ich früher auch glaubte, steht mit einer ganzen Reihe von Thatsachen der Thier- und Pflanzengeographie im entschiedensten Widerspruch.“

In einem Vortrag im Jahr 1870 spricht sich Wagner über Heredität aus; er sagt:

„In der typischen Formenbildung, dem wichtigsten morphologischen Prozess der organischen Natur, offenbaren sich zwei antagonistische Kräfte, die Vererbungskraft und die Variationstendenz; durch erstere sucht die Natur eine bereits vollzogene Umgestaltung des Organismus zu befestigen, den typischen Charakter einer neuen Art in zahlreichen Individuen scheinbar gleichförmig zu erhalten; durch die Variationstendenz dagegen trachtet sie nach einer weitern Veränderung, nach einer neuen Umgestaltung des Organismus, sucht sie also immer wieder neue Formen, d. h. neue Arten hervorzubringen.“

Beide Naturkräfte, die konservative wie die reformirende, sind nur scheinbar sich entgegenwirkend. In Wahrheit wirken sie neben einander und unterstützen sich sogar gegenseitig bis zu einem gewissen Grade. Durch beide Kräfte erreicht die Schöpfung in höchst merkwürdiger Weise ihren Doppelzweck, die periodische Erhaltung und die periodische Verjüngung der typischen Formen.

Dies sind die Grund-Ideen Wagners; im übrigen Theil des Buches widerlegt Wagner die gegen seine Theorie gemachten Einwendungen, es ist derselbe also grösstentheils polemischer Natur; es mangelt uns der Raum auf diesen Theil des Buches näher einzutreten und aus der grossen Zahl der darin enthaltenen Beobachtungen noch weitere anzuführen.

Das Gesagte wird genügen, um einen Einblick in den Inhalt des Buches zu geben. Wer sich dafür interessirt, möge das Buch selber zur Hand nehmen; er wird darin einen grossen Schatz interessanter Beobachtungen finden.