

Die Bedeutung L. Agassiz für die zoologische Wissenschaft

Autor(en): **Studer, Th.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali**

Band (Jahr): **90 (1907)**

PDF erstellt am: **22.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-90158>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Die Bedeutung L. Agassiz

für die zoologische Wissenschaft

von Dr. TH. STUDER, Professor in Bern.

Wenn wir die wissenschaftliche Bedeutung eines Forschers aus vergangener Zeit zu beurteilen haben, so sind wir leicht geneigt, dabei nur seine hinterlassenen Schriften zu berücksichtigen und deren Inhalt nach dem heutigen Stande der Wissenschaft zu beurteilen, viele Beobachtungen scheinen uns da unvollkommen, Theorien, die aus den damals vorliegenden Materialien sich ergaben, verfehlt; versetzen wir uns aber in die Zeit und in das Milieu zurück, in denen der Forscher gelebt hat, betrachten wir seinen Einfluß auf seine Zeitgenossen, sehen wir, wie durch seine Anregungen und seine Tätigkeit Andere angespornt wurden, weiter zu forschen, wie aus seiner Initiative hervorgegangene Institute, bescheidene Sammlungen und Laboratorien, zu wissenschaftlichen Anstalten ersten Ranges geworden sind, so werden wir ein anderes Bild von dem Manne erhalten und wir werden sein Werk als einen Markstein in der Geschichte der Wissenschaft zu betrachten haben, von dem aus dieselbe einen weiten Schritt zur tieferen Erkenntnis getan hat.

So können wir, wenn wir das Werk von *Louis Agassiz* verfolgen und sehen, wie es den Gang der Naturwissenschaft beeinflusst hat, sagen, von *Agassiz* an und unter seinem Einfluß hat die Naturwissenschaft einen mächtigen Schritt vorwärts getan, und erscheinen auch

seine Theorien, die gewissermaßen das Leitmotiv zu seinen Forschungen gaben, uns Modernen nicht mehr annehmbar, so bargen sie doch eine Anregung zur Betrachtung der organischen Welt, die später unter eine andere Formel gebracht, bis heute den Weg der Erforschung des Zusammenhangs der organischen Welt bestimmt.

Agassiz trat wohlvorbereitet in seine wissenschaftliche Tätigkeit. In ländlicher Umgebung, an den idyllischen Ufern des Murtensees, in Motier und am Fuße des Jura in Orbe aufgewachsen, war er früh leidenschaftlicher Sammler und Beobachter der Natur, und eine Fülle von Kenntnissen brachte er schon mit, als bei seinen Universitätsstudien anregende Lehrer, wie *Schinz* in Zürich, *Tiedeman*, *Leuckart* und *Bischoff* in Heidelberg, *Oken*, *Spix*, *Doellinger*, *Fuchs* und *Schelling* in München, ihn in die wissenschaftliche methodische Forschung einführten und ihm vergönnt war, mit gleichstrebenden, anregenden Genossen in inniger Freundschaft seine Ideen auszutauschen. *Braun*, *Schimper* und *Agassiz* waren unzertrennlich während ihrer Studienzeit und aneinander bildeten sie sich zu den späteren Leuchten der Wissenschaft. Schon während seiner Studienzeit plante *Agassiz* ein Werk über die europäischen Süßwasserfische, das in München bereits begonnen war. Hier, wo man die geniale Auffassung der Arbeit bei *Agassiz* schätzen lernte, sowie seinen Scharfblick im Unterscheiden der Formen und in ihrer Gruppierung bewunderte, wurde ihm der Antrag, die Fische, welche von den Reisenden *Spix* und *Martius* im Amazonenstrom gesammelt worden waren, nach dem 1826 erfolgten Tode des Zoologen *Spix* zu bearbeiten. Im Jahre 1830 erschien der große prachtvoll illustrierte Folio-band « *Selecta genera et Species Piscium quos in itinere per Brasiliam ann. 1817-1820 colleg. et pingendos curav. J. B. de Spix* ».

Digessit, descript. et observationib. anatom. illustravit L. Agassiz.

Diese Arbeit, die ihn tief in die Kenntnisse der Fische

einführte, regte den Forscher aus nachher zu erörternden Gründen bald an, auch den untergegangenen fossilen Fischen seine Aufmerksamkeit zuzuwenden und daneben seine Arbeiten über die Süßwasserfische Europas weiterzuführen. Er sammelte zugleich fossile Fische in Hinsicht auf seine geplante Bearbeitung der vorweltlichen Fischfauna.

Nachdem er im Jahre 1829 seinen Dokortitel in München mit einer Dissertation über „Die Ueberlegenheit der Frau gegenüber dem Manne“, *Femina humana mari superior*, erworben hatte, führten ihn seine Studien nach Wien, wo er die Donaufische und die Schätze des dortigen Museums studierte. Im Jahre 1830 kehrte er in die Heimat zurück, wohin ihm sein bereits erworbenen Ruhm vorgegangen war.

In Neuchâtel hatten unterdessen zwei für Naturwissenschaften begeisterte Jünger, *Louis Coulon* und sein Sohn die Anregung gebracht, eine Lehrstelle für Naturwissenschaft in dem dortigen College zu errichten, dazu boten sie ihre reichen Sammlungen als Kern eines künftigen naturhistorischen Museums dem College an, als Lehrer für das Fach faßten sie den jungen Agassiz ins Auge. Dieser, im Hinblick auf seine begonnenen Arbeiten, wünschte aber noch Paris zu besuchen, um die wissenschaftlichen Sammlungen des Jardin des Plantes zu studieren. Dort brachte er auch, von den dortigen Gelehrten bestens empfangen, den Winter und Frühjahr 1831/32 zu. *G. Cuvier*, *Humboldt*, welcher damals in Paris weilte, unterstützten ihn nach Kräften und *Cuvier* stellte ihm sein ganzes Material von fossilen Fischen, deren Bearbeitung er selbst sich vorgenommen hatte, zur Verfügung.

Im Jahre 1832 nahm er den Ruf an das College in Neuchâtel an, besonders auf Empfehlung *A. v. Humboldts*. Dieser vermittelte auch, daß seine Sammlungen unter finanzieller Unterstützung von dem Fürsten von Neuchâtel, dem König *F. Wilhelm IV* von Preußen, von der Stadt angekauft wurden. Hier entfaltete sich nun während 14 Jahren,

die *Agassiz* dort verweilte, eine intensive wissenschaftliche Tätigkeit, welche die bescheidene Hauptstadt der damaligen Principauté de Neuchâtel zu einem wissenschaftlichen Zentrum machte. Die Ausführung der bereits begonnenen Arbeiten kam hier zur Vollendung, die Naturgeschichte der Süßwasserfische Europas, von denen die Naturgeschichte der Salmoniden erschien, mit Anatomie und Entwicklungsgeschichte derselben, ferner die Beschreibung der fossilen Fische, *Recherches sur les poissons fossiles*, 5 Bände in 18 Lieferungen in 4° mit Atlas von 384 Tafeln. 1833 bis 1843 und Supplement: *Monographie des poissons fossiles du vieux grès rouge ou système dévonien. Solothurn 1844.*

Dieses monumentale Werk umfaßt nicht nur die Beschreibung der bekannten fossilen Fische, sondern auch das System der Fische auf anatomischer Grundlage, namentlich des Exoskelettes und seine allgemeinen Ideen über den Zusammenhang der organischen Welt überhaupt. Dieses Werk kann nur mit dem klassischen « *Ossement fossiles* » von *Cuvier* in Parallele gestellt werden. Aber neue Probleme stellten sich bald dem regen Geiste vor Augen. Die zahlreichen Fossilien des Jura führten ihn zum eingehenden Studium der Paläontologie niederer Tiere. Besonders waren es die Echinodermen, die ihn interessierten, als Geschöpfe, welche schon in den ältesten Ablagerungen der Sedimentgesteine gefunden wurden und zu der niedersten Klasse der Tiere, den Radiaten, gehörten. Im Jahre 1834 erschien zunächst der Prodomus der Echinodermen, auf den 1839 und 1840 die Beschreibung der fossilen Echinodermen der Schweiz folgte « *Description des Echinodermes fossiles de la Suisse* ». Darauf kam die *Monographie des Echinodermes vivants et fossiles*, begleitet von der trefflichen Anatomie der Gattung *Echinus* durch *G. Valentin*.

Auch die fossilen Mollusken fanden eine eingehende Bearbeitung, so erschienen 1840-45 die *Etudes critiques sur les Mollusques fossiles* und 1855 die *Iconographie des*

Coquilles tertiaires in den Nouv. Mém. de la Soc. Helv. d. Sc. Nat. Bei diesen zahlreichen Arbeiten, die ein minutiöses Eingehen auch in die Literatur und damit die Synonymie erforderten, zeigte sich das Bedürfnis einer Zusammenstellung der bis dahin bekannten und anerkannten Genera der Tiere und das einer allgemeinen Bibliographie und so entstand im Jahre 1841 der *Nomenclator Zoologicus cont. Nomina systematica generum animalium tam viventium quam fossilium secund. ord. alphabet disposita, abjectis auctoris, libris in quibus reperiuntur. 12 fascicules mit Index von 1842-48*, unter Mitarbeit von *A. Meyer, Wagner, Waterhouse, Bonaparte, Gray, Strickland* u. a. und *Bibliotheca Zoologica et Geologica* von der Royal Soc. of England herausgegeben und von *Strickland* und *Jardine* vollendet in 4 Bänden. 1836 und 1837 begannen dann seine Studien über die Gletscher, die bald die übrigen Interessen in den Hintergrund treten ließen und seinen Namen auf immer mit der wichtigen Entdeckung der Glacialzeit verknüpfen.

Es ist klar, daß die ungeheure Arbeit, welche die Ausführung der zahlreichen und stets sich in seinem erfinderischen Kopfe erneuernden Pläne erforderte, nicht von einem einzigen Menschen auch bei der größten Arbeitskraft ausgeführt werden konnte.

Schon bei seinem Antritt in Neuchâtel hatte er einen stets beschäftigten Zeichner bei sich, bald stellte sich auch das Bedürfnis heraus, eine eigene lithographische Anstalt zu gründen, um die Herstellung der Tafeln stets selbst kontrollieren zu können. Seine blendenden Vorträge, seine anregende Gesellschaft ließen ihm eine Reihe begeisterter Schüler und Freunde erwachsen, die ihn mit ihrer Arbeit und Hülfe zu unterstützen bereit waren. So sehen wir *Coulon, Nicolet* u. a. als Zoologen und Geologen, *Gressly, de Montmollin* als Geologen ihm zur Seite stehen, als ständige Mitarbeiter begleiteten ihn *C. Vogt* und *Desor*. *Vogt* unterstützte ihn durch seine anatomischen und embry-

logischen Arbeiten, ihm kommt das Verdienst der Anatomie und der Embryologie der Salmonen zu. *Desor*, sein Sekretär und feiner Stylist, redigierte die Texte und arbeitete sich mit der Zeit in einzelne Gebiete, so in das der Echinodermen ein, das er später als Meister beherrschte. Das Jahr 1845 sollte bald einen neuen und erweiterten Wirkungskreis für ihn eröffnen. Auf Anregung *A. v. Humboldts* erhielt er vom König von Preußen eine wissenschaftliche Mission mit dem Auftrag, die Fauna der gemäßigten Teile Amerikas mit denen Europas zu vergleichen, zugleich wurde er von *John A. Lowell* in Boston eingeladen, Vorträge an dem Lowell Institut in Boston zu halten, Nachdem er sich noch 1845—1846 in Paris aufgehalten, um Material zu seinem Catalogue raisonné des Echinodermes zu vergleichen, eine Arbeit, welche dann von *Desor* vollendet wurde, schiffte er sich nach Amerika ein, wo er bald eine neue Heimat finden sollte. Nachdem er in verschiedenen Städten mit dem größten Erfolge Vorlesungen gehalten, wurde ihm im Jahre 1847 eine neu kreirte Stelle als Professor der Zoologie und Geologie am Harvard College in Cambridge angeboten und hier konnte er nun unbeschränkt von materiellen Sorgen, die ihn in den kleinen Verhältnissen seines Vaterlandes oft bedrückt und behindert hatten, seine großen Pläne auszuführen. Zunächst war sein Streben darauf gerichtet, die Fauna des Landes gründlich zu erforschen. Im Jahre 1848 unternahm er eine Expedition an den Lake Superior, der in allen Richtungen studiert wurde, die United States Coast Survey knüpfte an ihre ozeanographischen Untersuchungen auch solche biologischer Natur, die später in so erfolgreicher Weise von dem Grafen *François de Pourtalès* geleitet wurden und reiches Material brachten. Im Jahre 1850 studiert *Agassiz* im Auftrag der Coast Survey die Küste von Florida, beobachtet das Wachstum der Korallen und verfolgt die Art der Küstenbildung durch Korallenriffe. Im Jahre 1852 verkauft er seine reichen Sammlungen an die Uni-

versität Cambridge, die den Grundstock des so entstehenden Museum of Comparative Zoology in Cambridge bildet und deren Vergrößerung und Vervollständigung nun eines der Hauptziele *Agassiz* bildet. Großartige Schenkungen an Geld und Objekten helfen diese Sammlung zu einer der bedeutendsten Amerikas zu machen. Er selbst vergrößerte die Sammlungen durch Reisen, die hochherzige Interessenten ihm erlaubten zu unternehmen. 1864—1865 besuchte er Brasilien und den Amazonasstrom dank der Liberalität eines reichen Gönners, *Nathanæl Thayer*, von wo reiche Sammlungen heimgebracht wurden. 1871 nahm er an einer von den Vereinigten Staaten organisierten Expedition teil, die die Aufgabe hatte, ozeanographische und biologische Untersuchungen an der Küste Amerikas anzustellen. Dieselbe, ausgeführt von dem Schiffe *Haßler*, umfuhr Amerika von den Antillen bis San Francisco mit Umschiffung des Cap Horn.

1871 kam seinem Wunsche, ein Laboratorium an der Seeküste zu errichten, ein Gönner, *Mr. Anderson*, entgegen, welcher ihm eine kleine Insel in der Buzzardbay, Penikese Island, zum Geschenk machte, wo ein marines Laboratorium eingerichtet wurde.

Die 25 Jahre, die es *Agassiz* bis zu seinem im Dezember des Jahres 1872 erfolgten Tode vergönnt war, in Amerika zu wirken, gehören zu den erfolgreichsten und wichtigsten seiner Tätigkeit. Eine Reihe begeisterter und tüchtiger Schüler unterstützten ihn in seinen großartigen Plänen, die Fauna Amerikas in systematischer, embryologischer, paläontologischer und tiergeographischer Richtung zu erforschen. Ich brauche nur die Namen von *L. Franz de Pourtalès*, des Erforschers der amerikanischen Tiefseefauna, *Lyman*, den Echinodermenforscher, *Clark*, der die Embryologie der Schildkröten, später die Polypen und *Acalephen* der Küsten bearbeitete, und so viele Andere zu nennen, um zu gleicher Zeit an fundamentale Werke zu erinnern, die aus deren Zusammenwirken entstanden.

Später trat auch sein Sohn, Alexander *Agassiz* in die Reihe der Forscher ein und er sollte das Werk des Vaters nach dessen Tode weiter führen. Es geschah dieses auch mit steigendem Erfolg, so daß heute das Museum of Comparative Zoology at Harvard College als ein Musterinstitut da steht, das fortgesetzt der Wissenschaft die hervorragendsten Dienste leistet.

Seine von L. *Agassiz* geschaffenen Publikationen, das *Bulle in of the Museum of Comparative Zoology* und die *Annales of the Museum* liefern ein unerschöpfliches gründlich durchgearbeitetes Material zur Fauna des amerikanischen Kontinentes. Im Jahre 1857 unternahm *Agassiz* ein Resumé seiner Untersuchungen zu veröffentlichen unter dem Titel *Contributiou to the natural history of the unitel States*, für das sich, ein Zeichen der Popularität des Verfassers, sogleich 2500 Abonnenten fanden. Bis 1862 erschienen 4 monumentale Bände, 1 *North American Testudinata*, 2 *Embryology of the Turtle*, 3 und 4 *Acalephs in General, Ctenophorae, Discophorae, Hydroidea; Homology of the Radiata*. Hier legte er auch seine Ideen über die Klassifikation der Tiere, die er schon in Europa gewonnen und in nuce dargelegt hatte, nieder.

Wenn wir nun die kolossale Lebensarbeit des Mannes übersehen, so dürfen wir uns fragen, was waren die Triebkräfte, die ihn bis zur Erschöpfung seines Lebens dazu anregten, rastlos die unzähligen Formen der Schöpfung nach allen Richtungen zu erforschen, neues Material auf Material zu häufen; was erzeugte diese Begeisterung, die jeden, der mit ihm in Berührung kam, zum feurigen Jünger und Mitarbeiter machte, was schuf dem Kaufmann und Kapitalisten das Vertrauen, ihm stets wieder neue Mittel zur Verfügung zu stellen, die seine weitem Forschungen ermöglichten. Handelte es sich bei ihm wirklich nur um Anhäufung von Tatsachen, die an und für sich von großer Wichtigkeits sind und zum Aufbau der Wissenschaft unzählige Bausteine geliefert haben? Wenn man

seine jüngeren Schüler fragte, sollte man es fast glauben, denn was er ihnen vor allem empfahl und wozu er sie anregte, war, Tatsachen sammeln und wieder sammeln und sich nicht mit Hypothesen und Theorien den Kopf zu zerbrechen. *William James* in seinem Nachruf erzählt, daß er ihn während der Thayer Expedition oft über allgemeine Dinge, über Erklärung der sich aufdrängenden Neuen gefragt habe. Die Antwort lautete stets: Nun Sie haben eine bestimmte Aufgabe, machen Sie die Augen auf und suchen Sie selbst die Antwort, immer wieder zitierte er den Theoretikern das Wort aus Faust: Grau, lieber Freund, ist alle Theorie und grün des Lebens goldner Baum. Selbstsehen, nicht rasonieren, ist die Aufgabe.

Und doch war sein ganzes Streben nur auf Lösung eines tiefen philosophischen Problems gerichtet, zu der er das Material nicht reichlich genug zu sammeln hoffte, es handelte sich um die Frage, welchen Plan den Schöpfer verfolgte in der Schaffung der organischen Welt und welche Prinzipien ihn dabei geleitet haben. Das Problem wurde von Anfang an auf eine tief eingewurzelte religiöse Grundlage gestellt. Schon in der Bearbeitung der fossilen Fische gab er die Grundzüge dieses Planes an und in den *Contributions to the natural history of the United States*, wo er die Prinzipien seiner Klassifikation der Tiere erörtert, wird er weiter begründet und vertieft.

Das System der organischen Wesen soll nach *Agassiz* den Plan darstellen, den der Schöpfer bei der Erschaffung der organischen Welt vorher konzipiert hat. Diese Wesen sind nicht auseinander entstanden, sondern das Produkt sukzessiver Schöpfungsakte, aber da die Akte nach einem vorgefaßten Plane geschahen, so stehen alle Wesen einer großen Klasse in einem innern Zusammenhang, der sich von den ältesten Ablagerungen bis zur Jetztzeit verfolgen läßt. Dieser Zusammenhang führt immer vom Unvollkommenen zum Vollkommenen, vorausgesetzt, daß nicht eine

rückschreitende Entwicklung von einem gewissen erlangten Grade an eintritt. Von den niedersten Fischen des Silur bis zum Menschen existiert so eine fortlaufende Reihe, zugleich aber wiederholt sich dieser Entwicklungsgang in der Embryonalentwicklung der Tiere, das Studium derselben lehrt uns die natürlichen Beziehungen der Geschöpfe zueinander erkennen. So z. B. entsprechen die Embryonalphasen der Comatula den Hauptformen der Crinoiden der geologischen Perioden, der Cistoiden der paläozoischer Zeit, der Platycrinoiden der Kohlenperiode, der Pentacrinoiden des Lias. Die Trilobiten sind das Embryonalstadium der Entomostraken, die Oolithischen Krebse das der Krabben, die heterozerken Ganoiden das des Lepidosteus.

Ich kann diese Ideen nicht besser wiedergeben, als mit den Worten von *Agassiz* selbst, mit denen er das Schlußresultat seiner Untersuchung der fossilen Fische darlegt; « Die Tatsachen zeigen Prinzipien, welche die Wissenschaft bis jetzt noch nicht erörtert hat, die aber die Paleontologie dem Beobachter mit steigender Intensität vor Augen bringt, ich meine die Beziehung vom Geschöpf zum Schöpfer. Mehr als 1500 Arten von fossilen Fischen, mit denen ich bekannt wurde, sagen mir, daß die Arten nicht stufenweise auseinander hervorgehen, sondern daß sie plötzlich erscheinen und verschwinden, ohne direkte Beziehung zu ihren Vorgängern, denn es kann wohl nicht angenommen werden, daß die zahlreichen Typen der Cycloiden und Ctenoiden, die alle nahezu gleichaltrig sind, aus Placoiden und Ganoiden hervorgegangen sind. Alle diese Arten haben ein vorbestimmtes Erscheinen und Verschwinden, ihre Existenz ist sogar auf eine bestimmte Periode beschränkt. Und doch bieten sie im Ganzen betrachtet, zahlreiche, mehr oder weniger nahe Beziehungen zueinander, eine bestimmte Koordination unter ein Organisationssystem, das innige Beziehungen zu der Existenzweise jedes Typus zeigt und selbst jeder Spezies ».

Mehr: « Es existiert ein unsichtbarer Faden, der sich

aufrollend, durch alle Perioden und die ganze Mannigfaltigkeit hindurchzieht und als Endresultat auf einen fortlaufenden Fortschritt in der Entwicklung hinweist, von der der Mensch das letzte Glied ist, zu dem die vier Wirbeltierklassen die Stufen bilden und die Wirbellosen die konstanten Parallelstufen. Sind das nicht Manifestationen eines reichen und mächtigen Gedankens, Taten einer ebenso tiefen als vorschauenden Weisheit » ?

Wie man sieht, ist *Agassiz* ein Gegner jeder Entwicklungslehre und trotzdem, wie viele Berührungspunkte liefern nicht beide Theorien. Ist nicht die Erkenntnis der Wiederholung der Stammesgeschichte in der individuellen Entwicklungsgeschichte eine Parallele zu einer der mächtigsten Theorien der Entwicklungslehre, dem biogenetischen Grundgesetz ? Und mochte die Auffassung der Tatsachen so oder so sich gestalten, es mußte von ihnen eine ganz neue und großartigere Behandlung der naturwissenschaftlichen Fragen resultieren. *Agassiz* gehört die Priorität in der Auffindung eines natürlichen Systems, die Faktoren der Paläontologie und der Embryologie herbeigezogen zu haben, durch ihn kam man zu der weitsichtigen umfassenden Forschungsmethode. Und wenn wohl die Mehrzahl der heutigen Biologen nicht mehr auf seinem theoretischen Standpunkt steht, so dürfen wir ihn doch stets als einen der großen Bahnbrecher betrachten, der die biologische Wissenschaft gewaltig gefördert hat. Mit Ehrfurcht dürfen wir den Ort betreten, von dem eine helle Leuchte der Wissenschaft ausging, denn die Stätte, die ein guter Mensch betrat, die bleibt geweiht für alle Zeiten.
