

Oswald Heer (1809–1883): Paläobotaniker und Kritiker Darwins

Urs B. Leu (Zürich)

Zusammenfassung

Oswald Heer gehörte zu den besten Kennern der Tertiärpflanzen des 19. Jahrhunderts. Er beschrieb hunderte von neuen Arten und schloss aus der Ähnlichkeit der fossilen Flora Europas mit der rezenten Nordamerikas auf die Existenz einer untergegangenen Landmasse (Atlantis), welche die beiden Kontinente verband. Sein ausgedehnter Briefwechsel mit Charles Lyell behandelte ausser der Atlantis-Frage auch andere naturwissenschaftliche Themen wie etwa den noch jungen Darwinismus. Die Korrespondenz mit Lyell und Darwin, aber auch Heers eigene Werke sowie seine Lektüre von Darwins «*Origin of Species*» zeigen ihn als scharfen Kritiker der Evolutionstheorie, der er seine Umprägungstheorie entgegenhielt, die als Vorgängermodell des von Eldredge und Gould formulierten Punktualismus bezeichnet werden kann.

Oswald Heer (1809–1883): Palaeobotanist and Critic of Darwin

Oswald Heer belonged to the best experts of Tertiary plants of the 19th century. He described hundreds of new species and concluded from the similarity of the fossils plants in Europe with the still existing Flora in North America, that there existed a landmass (Atlantis) between the two continents. His ample correspondence with Charles Lyell was not only dedicated to the Atlantis-problem, but also to other topics of the natural sciences, as for example the recently published theory of evolution by Darwin. The correspondence with Lyell and Darwin, but also Heer's own works as well as his lecture of Darwin's «*Origin of Species*» show Heer as a sharp critic of the evolutionary theory. Heer holds against Darwin's evolution his own theory of «Umprägung» which is an antecedent model of the punctuated equilibria-theory formulated by Eldredge and Gould.

Schlagwörter: Atlantis – Charles Lyell – Darwinismus – Geschichte der Geologie – Geschichte der Paläontologie – Paläobotanik

Key Words: Atlantis – Charles Lyell – Darwinism – History of Geology – History of Palaeontology – Palaeobotany

1 EINLEITUNG

Der in Niederruzwil (SG) geborene Theologe und Naturforscher Oswald Heer gehört zweifelsohne zu den wichtigsten Paläontologen des 19. Jahrhunderts, dessen Arbeiten über fossile Insekten und Pflanzen bis heute Beachtung verdienen (LEU, 1999). Sein populärstes Buch stellt *Die Urwelt der Schweiz* dar, das 1865 erstmals aufgelegt wurde und das 1872 in französischer und 1876 in englischer Sprache erschien. 1879 erfolgte der Druck der zweiten, umgearbeiteten und vermehrten Auflage. Heer präsentierte darin eine populärwissenschaftliche Synthese der geologischen Vergangenheit seines geliebten Vaterlands. Die 16 Seiten umfassende Subskribentenliste zu Beginn der Erstausgabe beweist, dass sich Heer nicht nur einer nationalen, sondern

auch internationalen Berühmtheit erfreuen konnte, denn sie umfasst Gelehrte und Buchhändler der Städte Aachen, Amsterdam, Augsburg, Baden-Baden, Bergamo, Berlin, Bonn, Brandenburg, Braunschweig, Bregenz, Bremen, Breslau, Bromberg, Brünn, Brüssel, Clausthal, Danzig, Döbeln, Dorpat, Dresden, Elberfeld, Erlangen, Florenz, Frankenstein, Frankfurt am Main, Freiberg, Freiburg im Breisgau, Freising, Göttingen, Graz, Greifswald, Halle, Hamburg, Hannover, Heidelberg, Istanbul, Karlsruhe, Kassel, Kempten, Kiew, Klagenfurt, Koblenz, Königsberg, Konstanz, Kopenhagen, Leipzig, Linz, London, Lübeck, Mailand, Mannheim, Minden, Montpellier, Moskau, München, Neapel, Neuwied, New York, Nürnberg, Odessa, Offenbach, Oldenburg, Olmütz, Oels, Paris, Pest, St. Petersburg, Prag,

Prenzlau, Quedlinburg, Regensburg, Riga, Reval, Schwerin, Stockholm, Strassburg, Stuttgart, Trier, Triest, Tübingen, Ulm, Utrecht, Wernigerode, Wetzlar, Wien, Würzburg und Zehden an der Oder.

2 HEERS KORRESPONDENZ MIT ENGLISCHEN NATURFORSCHERN AUS DEM DARWIN-KREIS

Der Schweizer Paläobotaniker genoss ein internationales wissenschaftliches Renommee und stand mit verschiedenen berühmten Forschern im Kontakt. Allein die Auflistung der Namen seiner Korrespondenten ergibt eine Liste von über zwölf Schreibmaschinenseiten. Etwa drei Viertel der Briefe werden in der Handschriftenabteilung der Zentralbibliothek Zürich (ZBZ) aufbewahrt und ungefähr ein

Viertel in der Wissenschaftshistorischen Sammlung der ETH-Bibliothek.

2.1 DER BRIEFWECHSEL MIT CHARLES LYELL

Die umfangreichsten Briefwechsel mit einer je dreistelligen Zahl an erhaltenen Schreiben führte Heer mit seinem Lausanner Freund, dem Pfarrer und Naturforscher Charles-Théophile Gaudin (541 Briefe) und mit dem berühmten schottischen Juristen und Geologen Charles Lyell (mindestens 112 Briefe). Die Schreiben Heers (51) werden in der Edinburgh University Library¹ aufbewahrt, diejenigen Lyells (61) in der ZBZ² (Abb. 1a), von denen neun bereits publiziert worden sind (LYELL, 1881). Im Laufe der Jahre besuchten sich die beiden gegenseitig und wussten sich fachlich wie menschlich miteinander verbunden. Während Lyell zwischen 1818 und 1873 verschiedene Male in

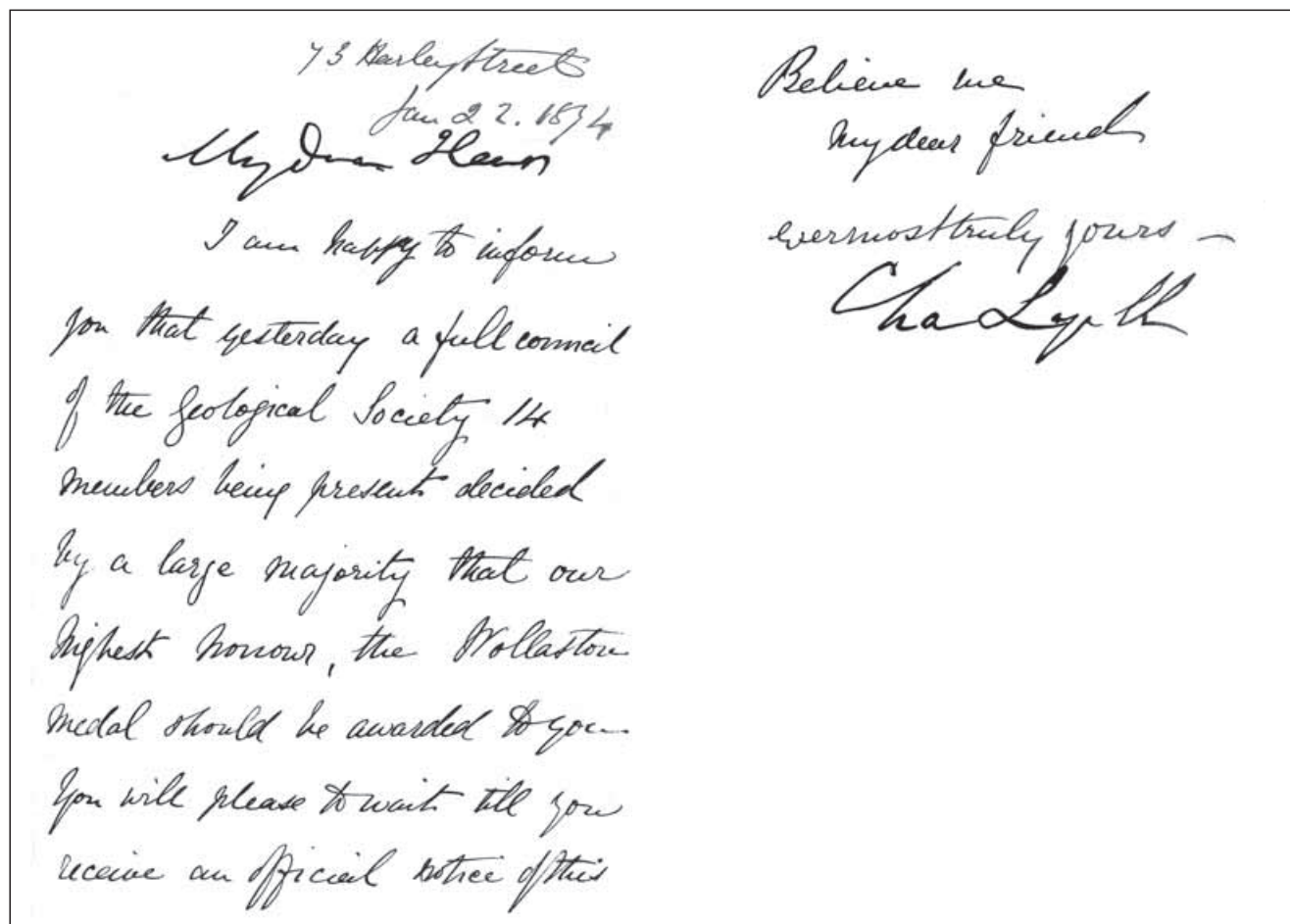


Abb. 1a. Brief von Charles Lyell an Oswald Heer, 22. Januar 1874 (S. 1 und 4). ZBZ, Nachlass Oswald Heer 202.

Fig. 1a. Letter written by Charles Lyell to Oswald Heer, January 22, 1874 (p. 1 and 4). ZBZ, Nachlass Oswald Heer 202.

¹ Gen 111 Lyell 1

² Nachlass Oswald Heer 202

der Schweiz weilte, hatte Heer nur 1861 die Gelegenheit, Grossbritannien zu bereisen. Lyell kündigte seinen Besuch mit den verheissungsvollen Worten an:

My dear Duke of Argyll, I write to say that I have invited Professor Heer of Zurich, the best botanist in Europe for fossil tertiary plants, to come here in the autumn – August and September – to determine the Bovey coal-plants . . . His work now finished on the, Flora Tertiaria Helvetica' is a beautiful and most satisfactory one (LYELL 1881, vol. 2, S. 346f.).

Heer widmete Lyell schliesslich die 1861 erschienene französische Übersetzung des dritten Teils der *Flora tertiaria Helvetiae* sowie den dritten Band der *Flora fossilis arctica*, der 1875 in Zürich gedruckt worden ist, und vier Beiträge Heers zur Paläobotanik der Polarländer enthält. Lyell seinerseits verwendete sich verschiedene Male für Heer in der Londoner Geological Society, verdankte seiner Vermittlung die Wahl zum Foreign Member der Gesellschaft (Brief von Lyell vom 22. Dezember 1869), die Verleihung eines Preises seitens der Society (Brief von Lyell vom 26. Februar 1872) sowie der begehrten Wollaston-Medaille (Brief von Lyell vom 22. Januar 1874).

Besonders intensiv war die Korrespondenz zwischen den beiden mit zehn und mehr Briefen während der Jahre 1861, 1866, 1869 und 1870. In der Regel schrieb Lyell auf englisch und Heer auf deutsch, was Lyell einigermassen zu lesen verstand. Er konnte aber besser französisch als deutsch, wie er Heer am 4. Februar 1865 mitteilte. Zahlreichen in Edinburgh aufbewahrten deutschen Briefen Heers liegt eine englische Übersetzung bei. Diese stammt gemäss einem Brief von Lyell an Heer vom 6. Juli 1870 in der Regel von Lyells Frau.

Verteilt man die in Edinburgh und Zürich erhaltene Korrespondenz auf die entsprechenden knapp zwei Jahrzehnte, ergibt sich folgende Grafik (Abb. 1b):

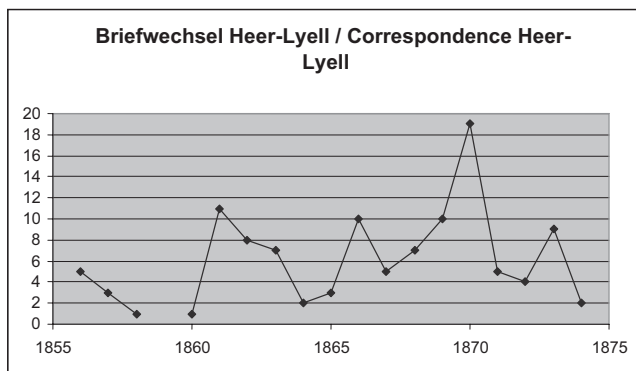


Abb. 1b. Briefwechsel Heer-Lyell.

Fig. 1b. Correspondence Heer-Lyell.

Auffällig ist, dass für 1859, das Jahr, in dem Darwins *Origin of Species* erschien, keine Korrespondenz überliefert ist. Lag es möglicherweise daran, dass beide abwarteten, wie der andere auf das umstrittene Buch reagieren würde? Wie auch immer: Weder Heer noch Lyell wurden je überzeugte Darwinisten. Lyell war zwar seit der 10. Auflage seiner *Principles of Geology* (1867/68) ein Befürworter Darwins, «though never to the extent (or with the fervour) that Darwin would have wished». (DEAN 2004, S. 1286). Zuvor lehnte er Ansichten einer graduellen Höherentwicklung, wie sie etwa Jean-Baptiste Lamarck formuliert hatte, ab.

Obwohl Lyell bereits 1851 auf Heer aufmerksam geworden war, gelangte er erst fünf Jahre später schriftlich an den Zürcher Kollegen. Anlass waren Heers am 5. November 1855 vor der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich vorgetragene und wenig später gedruckten Ausführungen *Ueber die fossilen Pflanzen von St. Jorge in Madeira*. Darin legt er aufgrund des vergleichenden Studiums der fossilen und rezenten Pflanzen Europas, Nordamerikas und der atlantischen Inseln dar, dass es in geologischer Zeit eine Landverbindung zwischen Europa und Amerika gegeben haben muss, welche auch die atlantischen Inseln mit einschloss (Abb. 2 a–d). Dieser untergegangene Kontinent, den Heer in Anlehnung an Plato Atlantis nannte, vermochte verschiedene Phänomene zu erklären:

Es wird uns klar, warum die tertiäre europäische Flora einen vorwaltend amerikanischen Charakter besitzt und eine Zahl von Baumarten enthält, welche nur mit Mühe von solchen zu unterscheiden sind, die jetzt noch die amerikanischen Wälder zieren; es wird uns aber zugleich verständlich, wie es gekommen, dass auch die jetzige Flora der atlantischen Inseln nahe Beziehungen zu unserer tertiären Flora zeigt, welche auch in einzelnen Mollusken sich kund geben (HEER, 1855, S. 23).

Lyell schrieb am 22. April 1855 an Charles Bunbury:

Heer's paper is most interesting to me ... The discussion on the former existence of an Atlantis is one on which I have made many notes and written much. It is very suggestive as treated by Heer, and better than I anticipated from his old essay on 'Madeira' . . . It is really a splendid essay of Heer – allowing for future modifications (LYELL, 1881, vol. 2, S. 173).

Lyell bat Heer am 4. April 1856, ihm seine Arbeit über die fossilen Pflanzen von Madeira zu schicken. Bereits fünf Tage später, am 9. April, antwortete Heer und schickte ihm die gewünschte Publikation. Am 12. Mai 1856 verliess wohl der berühmteste Brief Heers an Lyell die Limmat-



Abb. 2. Amberbaum aus dem Oberen Miozän (Tertiär) von Oehningen (*Liquidambar* spec.), der heute noch in Nordamerika lebt (Sammlung Heer, Geologische Sammlung der ETH Zürich).

Fig. 2. Tertiary deciduous tree species from the Upper Miocene of Oehningen (*Liquidambar* spec.), which still exists in North America (Collection Heer, Geological Collection of the ETH Zürich).

stadt, in welchem er dem Schotten dankt, dass er seiner Atlantis-Theorie beipflichte. Heers in Englisch abgefasstes zwölfseitiges Schreiben beginnt mit den Worten:

Pray [sic!] receive my heartfelt thanks for the friendly letter I had the honour to receive from you. I was exceedingly rejoiced to hear that my 'discussion' upon the Old Atlantis had met with your approbation. Indeed, your approbation's fit is to me of the highest value. I have dealt very briefly with this subject in my treatise, but intend to extend a little more upon it in the last pages of my Flora tertiaria.

Auf den folgenden Zeilen wiederholt und vertieft er seine Atlantis-Theorie. Dieser Brief Heers vom 12. Mai 1856 wurde von Gaudin ins Französische und von einem Unbekannten ins Italienische übersetzt und 1858 veröffentlicht (HEER, 1858a,b).

Im dritten Band der *Flora tertiaria Helvetiae* von 1859 kommt Heer abermals auf seine Atlantis-Theorie zu sprechen und fügte seinen Ausführungen eine Karte bei, welche die Lage des untergegangenen Kontinents skizziert (Abb. 3). Auch mit den tertiären Floren der Polarländer stellte Heer eine grosse Übereinstimmung fest, was ihn dazu führte, die nördliche Ausdehnung von Atlantis in höhere Breitengrade zu verschieben:

Wenn die Nordcanada, Grönland und Spitzbergen gemeinsamen Arten auf ein zusammenhängendes, grosses miocenes Festland der arctischen Zone schliessen lassen, frägt es sich weiter, ob dieses nicht mit dem europäischen Festland in Verbindung stand. Die zahlreichen gemeinsamen Arten, welche schon jetzt nachgewiesen werden können, machen dies wahrscheinlich. Es wird sich aber fragen, in welcher Richtung der Anschluss an dasselbe stattfand. Eine Verbindung fand wahrscheinlich von Spitzbergen über die Bäreninsel nach dem Nordcap statt, oder vielmehr Nordgrönland reichte bis nach Lappland hinüber. ... Eine andere Verbindung kann aber auch von Südgrönland aus stattgefunden haben, insofern man die Annahme einer Atlantis zulässig findet. ... Nur das will ich erwähnen, dass durch dieselbe das Vorkommen der Pflanzenarten des miocenen Europa in der arctischen Zone und die amerikanische Färbung der miocenen Flora ihre einfachste Erklärung findet (HEER, 1868, S. 52).

Auf dem heutigen Hintergrund der plattentektonischen Betrachtung der Erdgeschichte erscheinen Heers Schlussfolgerungen als gewagt und abenteuerlich, doch waren sie Mitte des 19. Jahrhunderts durchaus plausibel und letztlich das Resultat akribischer Untersuchungen. In Heers Augen war die Atlantis-Theorie der von ihm mit wissenschaftlicher Begründung eingebrachte Schlüssel zur Beantwortung verschiedener ungelöster paläobotanischer Fragen. Auf den Vorwurf, dass er nicht der erste gewesen sei, der Atlantis ins Spiel gebracht habe und dass bei Franz Unger ähnliches nachgelesen werden könne, antwortete er in einem Brief an Lyell vom 12. August 1862:

Concernant l'Atlantis c'est indifferent qui a eu cette idée le premier et je ne mets pas beaucoup de valeur sur la priorité! Cependant je me permets a observer qu'il est bien longtemps qu'on a jeté l'hypothese d'une connexion d'Europe avec l'Amerique, mais je crois l'être le premier qui a donné a cette hypothese un fond scientifique. Je l'ai fait dans mon mémoire sur les plants de St. Jorge (1855), dans ma lettre à vous (traduit en francais et publié dans les bullet. de la soc. d'hist. natur. de Lausanne et traduit en italienne par M[. ?.] et publié dans la corrispondenza dell' Ibis) et dans ma flore

tertiaire (1859). *Le memoire d'Unger über die versunkene Insel Atlantis n'a pas paru qu'an 1860.*

Neben vielen paläontologischen und geologischen Detailfragen bis hin zu sehr persönlich gehaltenen Mitteilungen ist natürlich auch Charles Darwin ein Thema im Briefwechsel zwischen Heer und Lyell, zu dem letztgenannter in persönlichem Kontakt stand. Am 19. Januar 1860, also nur knapp zwei Monate nach dem Erscheinen von Darwins *Origin of Species*, schrieb Heer:

L'été passé vous aviez la bonté de m'envoyer votre important ouvrage sur 'the lavas of Mount Etna' ce qui m'a fait un plaisir extrême. Il y a déjà longtemps que je voulais vous en dire mes plus sincères remerciements, mais je me proposais de vous envoyer en même temps la partie générale de ma Flora tertiaria Helvetiae, qui forme la fin du troisième et dernier volume de cet ouvrage et c'est ce qui m'a empêché de remplir plus tôt mon devoir auprès de vous. Il y a quelque jours que j'ai donné un exemplair de la partie generale [sic!] de ma Flore tertiaire à mon libraire Höhr, qui m'a promis de l'envoyer au plus tôt possible à Williams et Norgate 14 Henrietta Street Conventgarden à Londres ... En même temps j'ai envoyé un exemplaire à Sir Charles Darwin, qui m'a fait un grand plaisir par l'envoi de son interessant ouvrage 'on the origin of Species'. Je regrette beaucoup que je ne l'avais pas plus tôt, parce que dans ma Flore tertiaire j'ai plusieurs fois touché aux objets qu'il a traité. J'espère aussi que le chapitre sur la distribution géographique des plants tertiaires, la comparaison des plantes de la Flore tertiaire avec plants vivants,

et sur les relations des Flores anciennes et actuelles usw. aura quelque intérêt pour lui et donnera sujet à réfléchir.

Darwin bat seinen Verleger John Murray, an über neunzig führende Wissenschaftler in Europa und Amerika Freixemplare zu senden. Zu den Schweizer Empfängern gehörten Jules Pictet, Alphonse de Candolle und Oswald Heer (HARVEY, 1995, S. 228). Heers mit Annotationen versehenes Handexemplar befindet sich heute in der ETH-Bibliothek Zürich (siehe unten). Er sandte ihm als Gegengabe den dritten, im gleichen Jahr wie Darwins *Origin of Species* erschienenen und mit grundsätzlichen Überlegungen versehenen Teil seiner *Flora tertiaria Helvetiae*. Lyell gegenüber brachte er zum Ausdruck, dass Darwin hoffentlich seine Bemerkungen über die geographische Verbreitung der Tertiärpflanzen und somit seine Ausführungen über die Atlantis-Theorie lese wie auch die Darlegungen, dass sich gewisse Pflanzen während ganzer erdgeschichtlicher Perioden nicht oder kaum verändert hätten, was Darwins Evolutionstheorie, die alles im Fluss und im ständigen Veränderungsprozess sah, diametral zuwiderlief. Heer erhoffte sich offenbar einen fachlichen Austausch, worauf sich Darwin aber nur am Rand einliess.

Sechs Jahre später schrieb Heer abermals an Lyell, ob er ihm die Adresse Darwins mitteilen könne, um ihm seine Untersuchung über die Pflanzen der Pfahlbauer zukommen zu lassen:

Meine Abhandlung über die fossilen Blattiden und die Pflanzen von Vancouver, welche ich im Sommer unter Kreuzband Ihnen zugesandt habe, werden sie hoffentlich

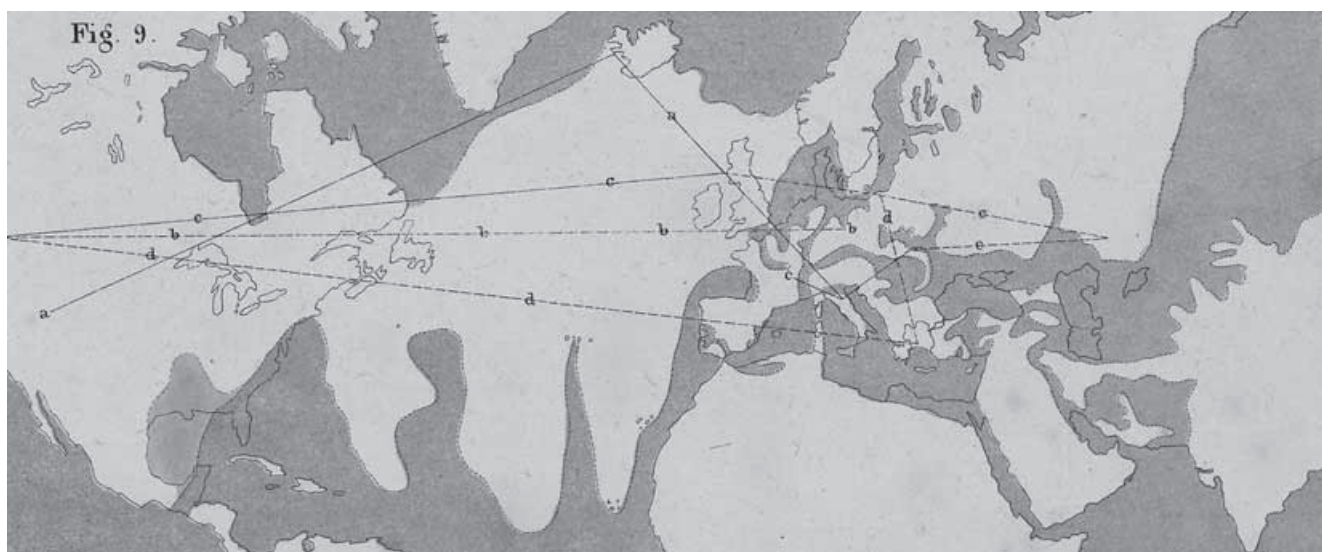


Abb. 3. Karte von Atlantis (HEER 1859, Taf. 156, Fig. 9).

Fig. 3. Map of Atlantis (HEER 1859, Plate 156, Fig. 9).

erhalten haben; ebenso meine Arbeit über die Pflanzen der Pfahlbauten. Ich möchte von dieser gerne ein Exemplar an Darwin schicken, kenne aber seine Adresse nicht und möchte Sie um dieselbe bitten.

Heers Arbeit über die Pflanzen der Pfahlbauern ging in die gleiche Richtung wie gewisse Kapitel der *Flora tertiaria Helvetiae*. Heer wies nämlich nach, dass sich die Wildpflanzen während der vergangenen 3000 bis 4000 Jahre nicht verändert haben und die Kulturpflanzen nur unter gezielter Einwirkung des Menschen, was wiederum im Widerspruch zu Darwins Auffassung einer stetig sich selbständig höher entwickelnden Natur stand. Heer schlussfolgerte unter anderem:

Wenn auch die Altersbestimmung unserer Pfahlbauten noch zweifelhaft ist, so können wir doch mit Bestimmtheit sagen, dass sie über 2000 Jahre alt sind, und mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit, dass sie um 1000 bis 2000 Jahre v. Christus zurückreichen. Die Pflanzenreste derselben haben daher jedenfalls ein sehr hohes Alter und eignen sich zur Erörterung der Frage, ob eine Umänderung der Pflanzenarten in historischer Zeit vor sich gegangen sei. Wir müssen dies für die wildwachsenden Pflanzen verneinen. Die genaueste Untersuchung derselben zeigt uns eine überraschende Übereinstimmung mit den lebenden Arten und selbst kleine Formabweichungen haben sich erhalten, wie wir dies bei der Seerose, bei der Föhre, bei der Schlehe, der Ahlkirsche und der Haselnuss nachgewiesen haben. Zu demselben Resultate ist auch Prof. Unger durch die Untersuchung der altägyptischen Pflanzen gelangt (HEER, 1865b, S. 48f.).

Heer schloss die Arbeit mit der Feststellung:

Es verkündigt uns daher die Flora der Pfahlbauten, dass alle Pflanzen, welche des Menschen Hand berührt, bis auf einen gewissen Grad umgewandelt werden und so der Mensch mit Theil nimmt an dem grossen Umbildungsprozesse der Natur, während die wildwachsenden Pflanzen, die uns jetzt umgeben, noch in denselben Formen sich bewegen, wie vor drei- bis viertausend Jahren und nicht die geringste Aenderung erkennen lassen (HEER, 1865b, S. 50).

Darwin nahm die Arbeit zwar entgegen, doch liess er sich wiederum auf keine Diskussion ein.

In einem Brief vom 16. März 1865 sah sich auch Lyell mit gewissen Unvereinbarkeiten beobachteter Fakten und Darwins Lehre konfrontiert. Der 1846 in die USA ausgewanderte Schweizer Zoologe und Paläontologe Louis Agassiz, der trotz seines Katastrophismus gute Beziehungen zum Uniformitarianisten Lyell unterhielt (GOULD, 1979), stiess in den Bergen bei Rio de Janeiro auf Spuren der Eiszeit, was Lyell überraschte. Er schrieb an Heer:

Did I tell you, when I last wrote, that Agassiz has found roches moutonnées in the Organ Mountains near Rio Janeiro? If there were glaciers in that latitude, how did the existing tropical plants survive the chill of the glacial period? It seems improbable, according to Darwinian or any other principle, that the peculiar and distinct tropical vegetations of Australia, South America, and Africa should be all of post-glacial origin. There has not been time for such an amount of development of creational power . . .» (LYELL, 1881, vol. 2, S. 401f.).

Aus der Korrespondenz zwischen Heer und Lyell geht auch deutlich hervor, dass die beiden sich in ihren wissenschaftlichen Publikationen beeinflussten, den anderen um Korrekturen und Stellungnahmen baten und Resultate des Kollegen in ihre Arbeiten einfliessen liessen. So bedankte sich etwa Lyell in seinem Schreiben vom 24. November 1863 für die ersten Bögen zur Korrektur von Heers *Urwelt der Schweiz* und bat Heer im Gegenzug um gewisse Informationen im Hinblick auf seine Neuausgabe der *Students Elements of Geology*. Am 6. Februar 1864 schickte Heer weitere Korrekturbögen der *Urwelt der Schweiz* an Lyell, und am 28. Februar 1865 gingen schliesslich die letzten an ihn weg.

2.2 DER BRIEFWECHSEL MIT HOOKER, LUBBOCK, CHARLES UND GEORGE DARWIN

Als Darwin 1882 in der Westminster Abbey zu Grabe getragen wurde, hielten seine Freunde Hooker, Huxley, Lubbock und Wallace die Zipfel des Leichentuchs (ENGELS, 1995, S. 31). Zwei von ihnen, Joseph Dalton Hooker und John William Lubbock, gehörten ebenfalls zu den Korrespondenten Heers. Hooker, der 1865 zum Direktor des botanischen Gartens in London (Kew Gardens) ernannt wurde, besuchte ihn im Sommer 1862 in Zürich. In der ZBZ werden 26 Briefe von Hooker und gegen 60 im Archiv von Kew Gardens von Heer aufbewahrt. Der Briefwechsel konnte erst lokalisiert, aber noch nicht ausgewertet werden. Von Lubbock sind zwei nicht sehr aufschlussreiche Schreiben an Heer aus den Jahren 1876 und 1882 erhalten geblieben. Letzterer scheint ihm Ratschläge für eine Schweizer Reise gegeben zu haben, worauf er sich am 29. April 1882 bedankte und den Tod Darwins beklagte:

Der Tod meines hochverehrten Freundes Darwin ist in der That für die Wissenschaft ein unersetzlicher Verlust und persönlich ein schwerer Schlag für mich. Sollte uns unser Weg durch Zürich führen, werde ich nicht unterlassen, Ihnen, geehrter Herr, einen Besuch zu machen und hoffe alsdann auf das Vergnügen, Sie zu sehen.

Interessanter sind die beiden Briefe Charles Darwins, die ebenfalls in der ZBZ verwahrt sind, vor allem derjenige vom 8. März 1875³, der gleichzeitig das letzte Schreiben Darwins an Heer darstellt (Abb. 4). Darwin bedankt sich darin für ein von Heer übersandtes Werk und kommt gleich auf die von Heer geäußerte Beobachtung zu sprechen, dass die Laubbäume plötzlich und ohne evolutionäre Vorstufen in der Oberen Kreide auftreten, worauf Darwin keine befriedigende Antwort zu geben vermochte:

The sudden appearance of so many Dicotyledons in the Upper Chalk appears to me a most perplexing phenomenon to all who believe in any form of Evolution, and

especially to those who believe in extremely gradual Evolution, to which view I know that you are strongly opposed. The presence of even one true Angiosperm in the Lower Chalk makes me inclined to conjecture that plants of this great Division must have been largely developed in some isolated area, whence owing to Geographical changes then at last succeeded in escaping and spread quickly over the world. But I fully admit that this case is a great difficulty in the views which I hold.

Trotz der unterschiedlichen Ansichten der beiden Gelehrten verzichtete Darwin offenbar darauf, Heer im Kreis seiner Familie schlecht zu machen. Jedenfalls richtete sich

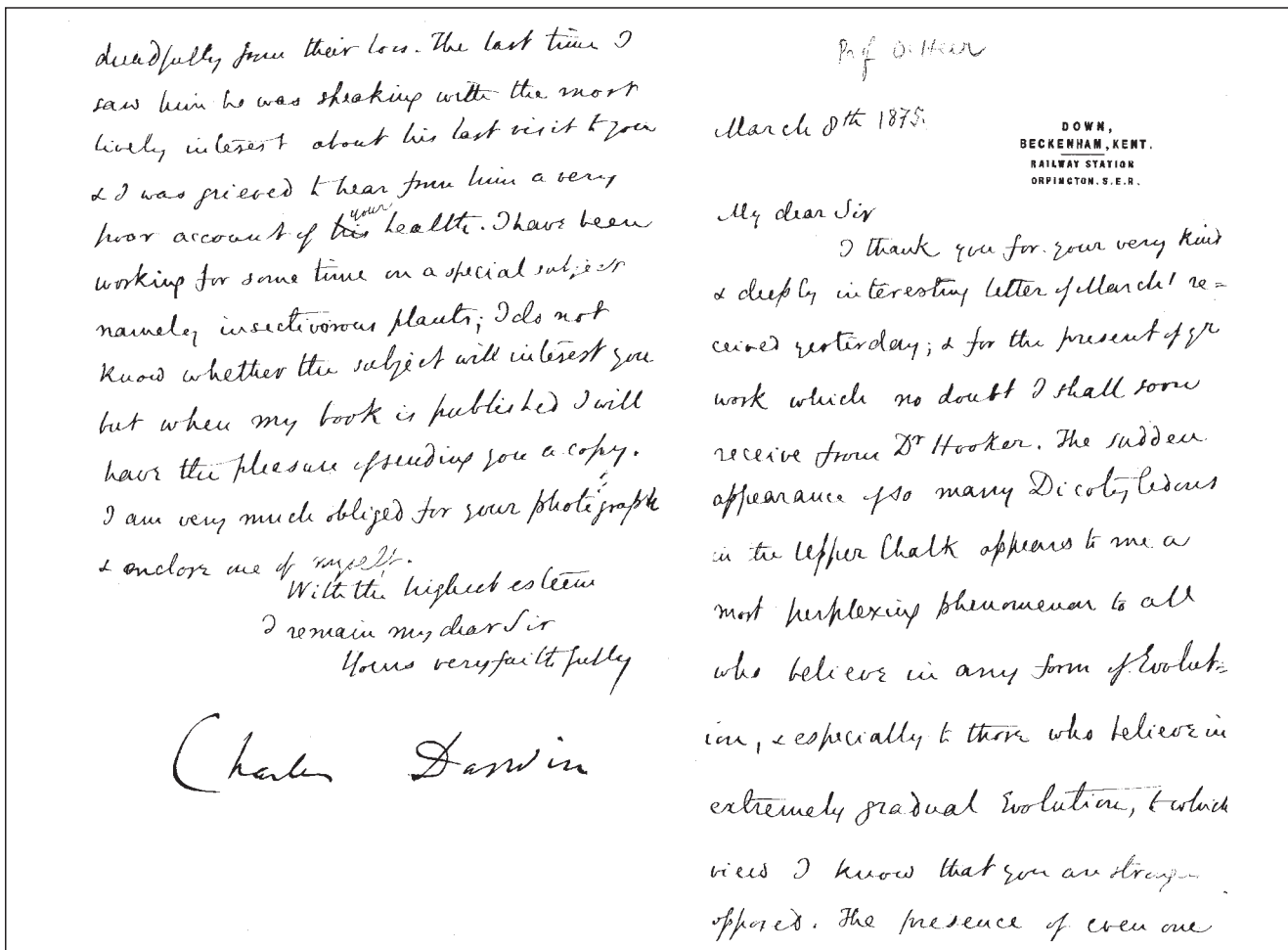


Abb. 4. Brief von Charles Darwin an Oswald Heer, 8. März 1875 (S. 1 und 4). ZBZ, Nachlass Oswald Heer 213.

Fig. 4. Letter written by Charles Darwin to Oswald Heer, March 8, 1875 (p. 1 and 4). ZBZ, Nachlass Oswald Heer 213.

³ Von den sieben Briefe umfassenden Korrespondenz zwischen Darwin und Heer ist erst der Brief vom 20. April [1861?] in der «Correspondence of Charles Darwin» ediert, deren 16. Band 2008 in Cambridge erschienen ist. Die übrigen sechs aus den Jahren 1872 bis 1877 harren noch der kritischen Bearbeitung. Von den insgesamt drei Briefen Darwins an Heer stellen die ersten beiden Dankeschreiben für übersandte Bücher dar. Der dritte Brief vom 8. März 1875 ist der einzige mit etwas inhaltlicher Substanz. Zur Darwin-Korrespondenz vgl. auch: www.darwinproject.ac.uk

der zweitälteste Sohn Darwins namens George am 27. Januar 1880 hilfeschend an Heer, wie ein Brief belegt, der in der ZBZ aufbewahrt wird. Er schrieb aus dem Hotel Belle Vue in Zürich:

I am a son of Charles Darwin, with whom you occasionally correspond and I am on my way to Davos Platz to visit a friend who is there. On my arrival here last Friday, I unfortunately fell ill myself, and have been confined to my room ever since; I am however now recovering. I wish to go on with my journey as soon as I am able, but I do not like to do so without the advice of a doctor.

Er bittet Heer um die Adresse eines guten Arztes, was Heer gleichentags erledigte, worauf sich der englische Gast wiederum schriftlich bedankte.

3 HEERS KRITIK AN DARWIN

Darwins Evolutionskonzept stiess nicht nur bei berühmten Forschern wie dem Prager Trilobitenspezialisten Joachim Barrande (BARRANDE, 1871, S. 268–281) oder dem Breslauer Paläobotaniker Heinrich Robert Göppert sowie vielen anderen Wissenschaftlern auf Widerstand (SEIDLITZ, 1875), sondern auch die Zürcher Geologen Arnold Escher von der Linth und Ulrich Stutz (SULSER, 2008) wie auch die Biologen Carl Nägeli (TSCHANN, 2003, S. 72f.) und Albert von Kölliker (MONTGOMERY, 1988) bekundeten Mühe mit den Ideen des Engländers. Wie oben dargelegt respektierten sich Darwin und Heer zwar gegenseitig, doch ging Darwin auf das von Heer wiederholt gesuchte Gespräch nicht ein. Heer bewogen dabei nicht polemische, sondern fachliche Motive, zumal er Darwins Arbeit über die Korallenriffe in der *Urwelt der Schweiz* anerkennend referierte (HEER, 1865a, S. 118–121). Möglicherweise scheute Darwin die Diskussion, weil er um die Schwächen seiner Theorie gerade im Bereich der fehlenden Zwischenformen (Missing Links) wusste. Nicht nur in seinem Werk *Origin of Species* (HERBERT und NORMAN, 2009), sondern auch in verschiedenen Briefen sprach Darwin die Problematik wiederholt an (BURKHARDT et al., 2008, S. 10, 30, 70, 208).

Heer wie Darwin führten die Entstehung des Lebens auf einen schöpferischen Akt Gottes zurück (DARWIN, 1859, S. 484), wobei letzterer sich im Laufe der Jahre davon distanzierte und sich zum Agnostiker erklärte (DARWIN, 2008, S. 103). Heer hingegen blieb lebenslänglich der Auffassung verpflichtet, dass die Natur und ihre Harmonie beredtes Zeugnis von einem Schöpfer ablege. Nicht erst Darwins, sondern auch die vordarwinistischen Evolutionshypothesen lehnte er ab:

Ich will nicht reden von jener Ansicht von der Umwandlung der Typen, dass allmählig im Laufe der Zeit eine Steigerung von der niedrigsten Pflanze weg bis zum Menschen hinauf stattgefunden und dass also die Formtypen der Natur in stetem Flusse begriffen seien; denn diese Ansicht widerspricht so sehr aller Vernunft, wie Erfahrung, dass sie keiner ernstern Berücksichtigung verdient. Dagegen hat jene andere Ansicht, dass zwar die Typen fortbestehen, dass aber eine solche gleichmässige Stufenfolge in der Entwicklung der Natur stattgefunden, dass je ein vollkommeneres auf ein unvollkommeneres Glied gefolgt sei, dass also die Wesen, wie die Ringe an einer Kette Glied auf Glied aufeinandergeriebt wurden, von jeher viele und auch geistreiche Anhänger gefunden. Allein auch dieser Ansicht widersprechen unsere Erfahrungen (HEER, 1847, S. 41).

Das Studium der Fossilien führte ihn zur Erkenntnis, dass keine allmähliche Fortentwicklung in der Natur stattgefunden habe, sondern eine ruckweise, indem zeitenweise Gottes Schöpferkraft in anderer Weise sich offenbarte als in anderen. Zeitenweise ruft sie eine ganze Welt von Pflanzen und Thieren neu ins Dasein, während sie in anderen Zeiten sich in der Erneuerung der schon gebildeten Formen, in der Wiederholung derselben durch die Vermittelung der erschaffenen Wesen manifestiert (HEER UND ESCHER VON DER LINTH, 1847, S. 42).

Damals rechnete Heer mit dem periodischen Eingreifen Gottes, um eine neue, von der vorherigen unterschiedliche Schöpfung ins Leben zu rufen. Er unterschied dabei sechs aufeinander folgende Schöpfungen: Kohleperiode, Salzperiode, Jura, Kreide, Tertiär und Jetztwelt. Im Laufe der Jahre entdeckte er zwischen zahlreichen Tertiärpflanzen und den heute lebenden eine so grosse morphologische Übereinstimmung, dass er eine genetische Abhängigkeit vermutete. Er äusserte in einem Brief an Gaudin vom 29. Dezember 1855 die Überzeugung, dass die rezenten, so genannt homologen Arten, durch eine letztlich gottgewirkte Umprägung der tertiären zustände gekommen seien. Im dritten Band der Tertiärflora schrieb er vier Jahre später:

In der That kennen wir Tertiärpflanzen, welche durch die Blätter kaum von lebenden Arten zu unterscheiden sind, in allen Fällen aber, wo mir zugleich die Blüthen oder Früchte zur Vergleichung zu Gebote standen, haben sich auch Unterschiede ergeben, welche wenigstens nach den jetzt geltenden Regeln als Artunterschiede zu betrachten sind, und diess [sic!] muss es sehr wahrscheinlich machen, dass in allen jenen Fällen, wo uns nur einzelne Organe oder sogar nur einzelne Blattfetzen vorliegen, welche von solchen lebender Pflanzen nicht zu unterscheiden sind,

dennoch Artunterschiede sich zeigen werden, wie wir zu einer vollständigen Kenntniss der Pflanzen gelangen. Ich habe diesem Gegenstande bei der speciellen Bearbeitung der Flora alle Aufmerksamkeit gewidmet und man wird dort zahlreiche, sorgfältige Vergleichen mit den nächstverwandten lebenden Arten finden, so weit mir diese zu Gebote standen; jedoch konnte ich bei keiner einzigen Art eine völlige Identität mit einer jetztlebenden nachweisen. In manchen Fällen ist indessen die Verwandtschaft so gross, dass in Frage kommen kann, ob nicht ein genetischer Zusammenhang zwischen den Arten bestehe, also die tertiären die Urahnen der jetztlebenden seien. In diesem Falle hätten wir anzunehmen, dass die bestehenden Unterschiede im Laufe der Zeit, entweder als Folge einer langandauernden Einwirkung oder aber einer uns noch unerklärlichen, zu einer bestimmten Zeit stattgehabten Umprägung der Typen entstanden seien. Ich bekenne mich zu dieser letzten Ansicht und halte dafür, dass diese Arten, die ich als homologe bezeichnen will, zu einer bestimmten Zeit unmittelbar aus den tertiären Arten entstanden sein müssen. So wenig wir uns auch über die Art und Weise, wie dies geschehen und welche Momente dazu mitwirken mussten, Rechenschaft zu geben vermögen, kann doch kaum geläugnet werden, dass bei der nahen Beziehung, in welcher diese Formen zu einander stehen, eine Mitwirkung der tertiären Arten angenommen werden muss (HEER, 1859, S. 255f.).

In einer langen und erhellenden Fussnote zu diesem Passus bekennt sich Heer zur Auffassung seines Landsmannes Louis Agassiz, dass nur die Annahme der Intervention des Schöpfers dieses Räthsel lösen könne.

Schliesslich übertrug Heer den Gedanken der gottgesteuerten Umprägung der Tertiärpflanzen in die homologen heutigen Arten auf die gesamte Entwicklung des Lebens. Das Pflanzen- und das Tierreich sei nach einem von Gott hineingelegten Plan parallel zueinander gewachsen und habe sich in die verschiedenen Gattungen und Arten verästelt. Dabei stellte er aufgrund des Fossilberichts fest, dass die Gattungen und Arten lange Zeit unverändert blieben (gewisse seit dem Kambrium wie der Brachiopode *Lingula*), neue und alte Formen in Übergangszonen der Erdperioden gleichzeitig nebeneinander auftraten und sich die Umprägungen in sehr kurzer Zeit vollzogen haben müssen, denn sonst wären tausende von Übergangsformen zu finden, die sich irgendwo im Gestein erhalten haben müssten (HEER, 1865a, S. 590–604). Dieser Befund stand im völligen Gegensatz zu Darwins Ansichten.

Heer belies die Sache dabei nicht, sondern griff den Darwinismus in verschiedenen Schriften frontal an, ohne

aber den Respekt vor dem Gegner zu verlieren. So betonte er beispielsweise gegen Ende einer am 22. August 1864 gehaltenen Rede:

Es ist, meine Herren, an der Zeit, dies hier hervorzuheben, denn es hat sich nachgerade Vieler die Ansicht bemächtigt, dass die allmähliche Umwandlung der Arten eine ausgemachte Sache sei, und wieder werden uns in allem Ernst die alten Mährchen [sic!] von der Umwandlung des Aegilops in Getreide aufgetischt. Die Wahrnehmung, dass auf der einen Seite die Arten durch viele Jahrtausende hindurch erwiesener Maassen [sic!] nicht die geringste Aenderung erfahren und dass an den Grenzmarken der Weltalter die Arten nicht ineinander verschmelzen, sondern dort die alten und neuen Arten nebeneinander liegen und übereinander greifen, muss gegen die Hypothese einer allmählichen, ununterbrochen und gleichmässig fortgehenden Transmutation sprechen und uns zur Ansicht führen, dass in relativ kurzer Zeit die Umprägung der Formen stattfand; dass die Art in verhältnismässig kurzer Zeit in den ihr möglichen Formen ausgeprägt und den äusseren Verhältnissen angepasst wurde und dass sie dann während Jahrtausenden unverändert bleibt, so dass die Zeit des Verharrens in bestimmter Form viel länger ist als die Zeit der Ausprägung derselben. Wir haben daher für diesen Vorgang den Ausdruck ‚Umprägung der Arten‘ gewählt, welcher einen ganz anderen Sinn hat, als die Transmutation oder Verwandlung der Arten von Darwin. Über die Grundbedingungen dieser Umprägung der Typen sind wir freilich noch gänzlich im Dunkeln; wir wissen nicht, ob sie durch innere, im Wesen der Art liegende Motive oder durch äusseren Anstoss und Aenderungen in den Lebensbedingungen herbeigeführt werden. Aber auch die Transmutationslehre vermag diesen Schleier nicht zu heben und führt uns durch Annahme von tausenden und abertausenden von Millionen von Jahren, die sie für ihre allmählichen Umwandlungen bedarf, auf schwindlige Höhen, die unser Geist nicht zu fassen vermag (HEER, 1864a, S. 34f.).

Am ausführlichsten fasste Heer seine Darwinismus-Kritik in den für ein breiteres Publikum bestimmten Ausgaben der *Urwelt der Schweiz*, wobei sich in den verschiedensprachigen Editionen zum Teil wieder neue Argumente finden (TSCHANN, 2001). In der zweiten deutschen Auflage von 1879 gibt Heer über die bereits zitierten Argumente hinaus zu bedenken, dass gemäss Darwin eine Form fliessend in die andere übergehen müsste, wo doch das Gegenteil der Fall sei und in der Natur überall wohl begrenzte Arten zu sehen seien. Ausserdem stellte er fest, dass sich viele Lebewesen nicht oder kaum veränderten, so dass beispielsweise

se noch 30% der aus dem Miozän beschriebenen Meeresmollusken heute noch lebten. Zudem tauchten viele Arten plötzlich fertig entwickelt auf, ohne irgendeine *verbindende Brücke* (S. 679) zu ihrem Ursprung erkennen zu lassen. Auch entstünden heute keine neuen Arten mehr, sondern die Pflanzenwelt sei seit der Schieferkohlenzeit die gleiche geblieben. Ein weiteres Rätsel stelle der Umstand dar, dass in ganz verschiedenen Regionen der Erde die Evolution die gleichen Pflanzen und Tiere hervorgebracht haben solle, wo doch in jeder Gegend wieder andere Bedingungen und ein anderst gearteter Kampf ums Dasein herrsche und deshalb auch je andere Formen hätten gebildet worden sein müssen. Auch die verschiedenen natürlichen Instinkte und Triebe sprechen für Heer besonders mit Blick auf die Insekten für das Werk eines Schöpfers und nicht des Zufalls. Zudem seien Anpassungen an die Umwelt erst wirksam, wenn sie fertig und vollendet seien. Jede unvollständige morphologische Veränderung sei für das Lebewesen nachteilig oder gar tödlich. Vieles in der Natur lasse sich zudem nicht kausal oder utilitaristisch erklären, sei nicht in irgendeiner Weise unter einem Druck der Selektion und der Nützlichkeit entstanden, sondern sei schlichtweg schön und bestaunenswert (HEER 1879a, S. 672–691).

Für Heer liegt es darum auf der Hand, was er bereits eingangs im Vorwort zur zweiten Auflage zu bedenken gab, dass es vielen Darwinisten letztlich nicht um die ernsthafte Klärung naturwissenschaftlicher Fragen gehe, sondern lediglich darum, Gott endlich aus ihrem Weltbild streichen zu können:

Es ist die Furcht vor der Zweckmässigkeit in der Natur und noch mehr vor dem dadurch nothwendig gewordenen Zwecksetzer, welche manche Naturforscher veranlasst hat, sich an die Lehre von der natürlichen Zuchtwahl als rettende Planke anzuklammern.

Auf diesem Hintergrund wird auch klar, warum Heer viel Fleiss auf das Studium fossiler Lebewesen verwendet hat, deren Gattungen oder gar Arten heute noch leben. Bereits Lyell fiel anlässlich seines Besuchs bei Heer 1856 die prächtige Sammlung entsprechender fossiler Pflanzen und Insekten auf. Am 22. Oktober 1856 schwärmte der Schotte in einem Brief an Leonard Horner:

But the insects of Oehningen struck me most. The colours of a Cimex so well preserved, and of several species of Buprestis, and so many Brazilian forms as he makes out, especially a large Hydrophilus, of which he had at first only the elytra, and yet he ventured to say it was a Brazilian form of the Hydrophili, and now the discovery of a perfect individual has proved it (LYELL, 1881, vol. 2, S. 237).

Diese gewissermassen lebenden Fossilien waren für Heer ein wichtiger Beweis gegen die Darwinsche Auffassung des steten Wandels und der langsamen Höherentwicklung des Lebens zu immer neuen Formen.

Vom intensiven Studium dieser Formen zeugen nicht nur seine verschiedenen grossen Arbeiten über die fossilen Floren der Schweiz und der Polarländer, sondern auch kleinere Studien. 1864 legte er beispielsweise eine Arbeit über fossile Kakerlaken vor, die er mit den Worten einleitete:

Es sind die Kakerlaken die ältesten bis jetzt bekannten Insekten. Sie erscheinen schon zur Zeit der alten Steinkohlenbildung und lassen sich von da an bis zur jetzigen Schöpfung verfolgen (HEER, 1864b, S. 273f.).

1880 arbeitete er über fossile und rezente Sequoias und 1881 über die gingkoartigen Bäume:

In der That steht Ginkgo biloba L., die einzige bekannte lebende Art, für welche Ostasien als Heimat angegeben wird, unter allen übrigen Nadelhölzern ganz isolirt da. Doch ist der Baum ein Unicum nur in der jetzigen Schöpfung. Werfen wir einen Blick auf die Pflanzen der Vorwelt, werden wir uns überzeugen, dass er einer Gruppe von Bäumen angehört, welche in früheren Weltaltern in zahlreichen Arten vertreten und über Asien und Europa verbreitet war, aber nur in einer einzigen Species in die jetzige Schöpfung hineinragt und so unter den Bäumen eine ähnliche Stellung einnimmt, wie die paar Elephanten unter den Säugethieren der Jetztwelt (HEER, 1881, S. 1).

Heer hatte kein Verständnis für die Fachkollegen, die begannen, möglichst viele und fein abgestufte Arten fossiler Lebewesen zu bilden, um diese in künstliche phylogenetische Reihen zu stellen, welche die Evolution beweisen sollten. So ging er beispielsweise mit dem Grazer Paläobotaniker Constantin Freiherr von Ettingshausen scharf ins Gericht, der anstatt vier insgesamt neun fossile *Pinus*-Arten erkannt zu haben glaubte, die eine langsam fortschreitende Entwicklung hätten nahelegen sollen. Heer bemerkt dazu:

Nach Herrn von Ettingshausen haben die Phyto-Palaeontologen zu viele Species gemacht. Es ist dies allerdings der Fall, wie auch obige 9 Pinus-Arten von Ettingshausen beweisen; es ist dies aber ein Übelstand, welcher der Palaeontologie überhaupt anhaftet und kaum zu vermeiden ist. Es gilt hier Goethe's Wort: Willst Du im Unendlichen Dich finden, musst unterscheiden und dann verbinden. Es muss zuerst das Verschiedenartige getrennt und die Unterschiede müssen scharf hervorgehoben werden; erst dann kann man daran gehen, in dem Verschiedenartigen das Gemeinsame aufzusuchen und das durch Übergänge Vermittelte zu verbinden. Wenn aber dabei nicht mit grosser

Vorsicht und Umsicht verfahren wird, kommen Combinationen zu Stande, welche der Natur Gewalt anthun und zu falschen Schlüssen verleiten, wie dies der *Chondrites vindobonensis* Ett. beweist, der ein Haufwerk verschiedener tertiärer und Jura-Arten darstellt (HEER, 1879b, S. 245f.).

4 HEERS HANDEXEMPLAR VON DARWINS «ORIGIN OF SPECIES»

Wie bereits erwähnt, stand Heer auf dem Verteiler derjenigen Gelehrten, denen Darwin über seinen Verleger ein Exemplar seines *Origin of Species* zukommen lassen wollte. Heer las das Werk aufmerksam durch, wovon zahlreiche Anstreichungen und Randnotizen mit Bleistift zeugen, von denen verschiedene sehr kritisch gehalten sind. Eine erste Stelle, die Heer am Rand als *sehr schwach* bezeichnete (Abb. 5), betrifft eine Erklärung im 6. Kapitel *Über die Schwierigkeiten der Theorie*, warum Übergangsformen (Missing Links) selten sind:

And it would appear from information given me by Mr. Watson, Dr. Asa Gray, and Mr. Wollaston, that generally when varieties intermediate between two other forms occur, they are much rarer numerically than the forms which they connect. Now, if we may trust these facts and inferences, and therefore conclude that varieties linking two other varieties together have generally existed in lesser numbers than the forms which they connect, then, I think, we can understand why intermediate varieties should not endure for very long periods; – why as a general rule they should be exterminated and disappear, sooner than the forms which they originally linked together (DARWIN, 1859, S. 176).

Für Heer war diese Argumentationsweise *sehr schwach*, weil die Behauptung, dass Zwischenformen weniger zahlreich aufträten, völlig unbewiesen im Raum stand, da für ihn gar keine Zwischenformen nachgewiesen werden konnten. Ausserdem müsste es trotzdem von Missing Links nur so wimmeln, wenn sich die Natur über Jahrmillionen wirklich in ständiger Veränderung und Aufwärtsbewegung befunden hätte.

Wenige Seiten später behandelte Darwin im gleichen Kapitel über die Schwierigkeiten seiner Theorie die Übergänge der Tierwelt vom Wasser ans Land und vom Land wieder ins Wasser, den so genannten sekundären Wassergang der Landwirbeltiere, aus denen sich die aquatischen Säugetiere in Form von Walen und Delfinen entwickelt hätten. Der erste Passus handelt davon, dass Darwin die Entstehung von Vögeln aus fliegenden Fischen nicht ausschliesst. Heer notierte dazu mit stupenden Ausrufezeichen an den

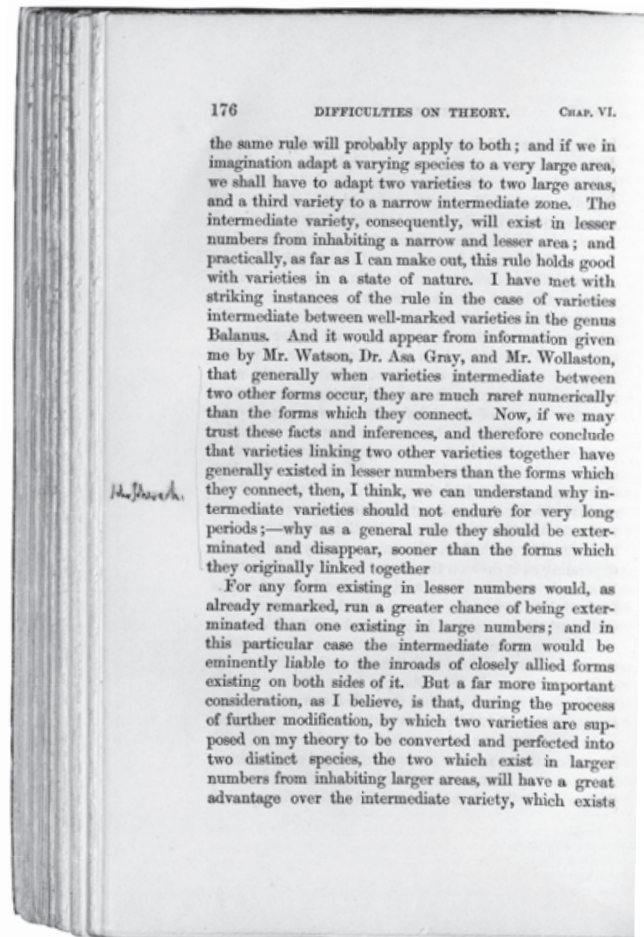


Abb. 5. Heers Handexemplar von Darwins «Origin of Species» mit der kritischen Randbemerkung «sehr schwach» (ETH-Bibliothek Zürich, Alte Drucke, Rar 01).

Fig. 5. Heer's copy of Darwin's «Origin of Species» with the critical marginal note «very poor» (ETH-Bibliothek Zürich, Alte Drucke, Rar 01).

Rand: *Verwandlung v. Fisch in Vogel!!!* Eine Vorstellung, der Heer in keiner Weise folgen konnte (DARWIN, 1859, S. 183). Darwin spinn den Gedanken weiter und kommt auf den erwähnten sekundären Wassergang zu sprechen. Er ging davon aus, dass Änderung der Lebensweise und des Bauplans Hand in Hand gingen und exemplifizierte seine Aussage am nordamerikanischen Schwarzbären:

In North America the black bear was seen by Hearne swimming four hours with widely open mouth, thus catching, like a whale, insects in the water. Even in so extreme a case as this, if the supply of insects were constant, and if better adapted competitors did not already exist in the country, I can see no difficulty in a race of bears being rendered, by natural selection, more and more aquatic in their

structure and habits, with larger and larger mouths, till a creature was produced as monstrous as a whale (DARWIN, 1859, S. 184).

Auch hier konnte Heer seinem Staunen nur mit Ausrufezeichen Ausdruck verleihen und bemerkte dazu am Rand: *Verwandlung von Bär in Walfisch!!!*

Wenige Seiten später spricht Darwin davon, dass *every detail of structure in every living creature ... may be viewed, either as having been of special use to some ancestral form, or as being now of special use to the descendants of this form* (DARWIN, 1859, S. 200). Jedes Detail eines Lebewesens sei also mit einem bestimmten Nutzen im Kampf ums Überleben verbunden. Heer stellte dazu die rhetorische Frage: *Hörner der Scarabaeen, der Cicadellinen usw.? Er erkannte in den Hörnern dieser Insekten keinen Nutzen, weshalb ihre Existenz bewies, dass die Natur nicht nur funktional als Resultat des Selektionsdrucks interpretiert werden kann. Auf der folgenden Seite fährt Darwin fort:*

If it could be proved that any part of the structure of any one species had been formed for the exclusive good of another species, it would annihilate my theory, for such could not have been produced through natural selection.

Da die Selektion aus Darwins Sicht immer nur für das Wohl des betreffenden Lebewesens sorgt bzw. zum Fortschritt im Kampf ums Überleben drängt, konnte es nicht sein, dass in der Natur eine Entwicklung stattfand, die sich zugunsten eines anderen Lebewesens, eines Konkurrenten auswirkte. Heer versah den Passus nur lakonisch mit der Bemerkung: *Meisen, welche die jungen Kuckucke füttern!* Eine Tatsache, die gemäss Darwin nicht in die Natur passt und sich nicht hätte entwickeln dürfen.

5 AUSBLICK

Heer war kein Vorgänger Darwins, wie das Ende des 19. Jahrhunderts behauptet worden ist (SCHRÖTER et al., 1887, S. 344–366). Als aufmerksamer Beobachter und Naturforscher mit ausserordentlich gründlichen morphologischen Kenntnissen sah er in der Natur und in der fossilen Überlieferung zu viele Widersprüche zur Darwinschen Evolutionslehre, als dass er in irgendeiner Weise als Vordenker bezeichnet werden könnte. Heer ist weniger ein Vorläufer Darwins als der von Niles Eldredge und Stephen Jay Gould 1972 formulierten Theorie der *Punctuated Equilibria* bzw. des Punktualismus (ELDREDGE und GOULD, 1972; GOULD, 2002). Die Forscher stellten wie schon Heer fest, dass die Fossilien sich über lange Zeiträume hinweg kaum veränderten und postulierten, dass diese Zeit der Stabilität (Sta-

sis) von kurzen Phasen der Wandlung durchbrochen worden sein müssen. Sie gingen unter anderem davon aus, dass allopatrisch entstandene Arten andere ähnliche Arten verdrängten. Im Unterschied zu Heer vertraten sie die Auffassung, dass die Entwicklung der Lebensformen unvorhersehbar und unplanmässig abgelaufen sei, während Heer hinter der ganzen Schöpfung und ihrer im Keim programmierten Entfaltung durch Umprägungen die Hand eines planenden Schöpfers erkannte.

6 LITERATUR

BARRANDE, J. 1871. Trilobites. Prague et Paris. 282 pp.

BURKHARDT, F., SAMANTH, E. and PEARN, A. 2008. Evolution. Selected Letters of Charles Darwin 1860–1870. Cambridge University Press, Cambridge. 308 pp.

DARWIN, CH. 1859. On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life. John Murray, London, 502 pp.

DARWIN, CH. 2008. Mein Leben 1809–1882. Vollständige Ausgabe der «Autobiographie». Herausgegeben von seiner Enkelin Nora Barlow mit einem Vorwort von Ernst Mayr. Aus dem Englischen von Christa Krüger. Insel, Frankfurt am Main und Leipzig, 281 pp.

DEAN, D. R. 2004. Artikel «Charles Lyell». In: «The Dictionary of Nineteenth-Century British Scientists», vol. 3. Thoemmes Continuum, Bristol, 1281–1287.

ELDREDGE, N. & GOULD, ST. J. 1972. Punctuated Equilibria: An Alternative to Phyletic Gradualism. In: «Models in Paleobiology», TH. J. M. SCHOPF (ed.), pp. 82–115, Freeman, Cooper and Company, San Francisco, 250 pp.

ENGELS, E.-M. 1995. Biologische Ideen von Evolution im 19. Jahrhundert und ihre Leitfunktionen. In: «Die Rezeption von Evolutionstheorien im 19. Jahrhundert», Eve-Marie Engels (ed.), pp. 13–66, Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1995, 448 pp.

GÖPPERT, H. R. 1865. Über die Darwin'sche Transmutations-Theorie mit Beziehung auf die fossilen Pflanzen. In: «Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie», Stuttgart, 296–300.

GOULD, ST. J. 1979. Agassiz's Marginalia in Lyell's Principles, or the Perils of Uniformity and the Ambiguity of Heroes. In: Studies in the History of Biology 3 (1979), 119–138.

GOULD, ST. J. 2002. The Structure of Evolutionary Theory. Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge and London, 1433 pp.

HARVEY, J. 1995. Charles Darwins «Selective Strategies»: Die französische versus die englische Reaktion. In: «Die Rezeption von

- Evolutionstheorien im 19. Jahrhundert», Eve-Marie Engels (ed.), pp. 225–261, Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1995, 448 pp.
- HEER, O. & A. ESCHER VON DER LINTH, A. 1847. Uebersicht der geologischen Verhältnisse der Schweiz und über die Harmonie der Schöpfung; zwei Vorträge gehalten bei der ersten Säcularfeier der naturforschenden Gesellschaft zu Zürich. Zürcher und Furrer, Zürich, 48 pp.
- HEER, O. 1855. Ueber die fossilen Pflanzen von St. Jorge in Madeira. Der naturforschenden Gesellschaft in Zürich vorgetragen den 5. November 1855. In: Neue Denkschriften der allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften 15 (1857), Zürcher & Furrer, Zürich, 40 pp.
- HEER, O. 1855–1859. Flora tertiaria Helvetiae. Die tertiäre Flora der Schweiz, 3 Bde. Verlag der lithographischen Anstalt von Wurster & Comp., Winterthur, 117 + 110 + 377 pp.
- HEER, O. 1858a. Lettre de M. le professeur Oswald Heer à Sir Charles Lyell. In: Bulletin des séances de la société vaudoise des sciences naturelles 5 (1858), 145–151.
- HEER, O. 1858b. Lettera del professore Osvaldo Heer di Zurigo al signor Carlo Lyell. In: Corrispondenza dell' Ibis. Gazzetta Uffiziale, Anno II, Num. 324, 1–6.
- HEER, O. 1859. Flora tertiaria Helvetiae = Die tertiäre Flora der Schweiz. Dritter Band: Die gamopetalen und polypetalen Dicotyledonen. Verlag der Lithographischen Anstalt von J. Wurster & Compagnie, Winterthur.
- HEER, O. 1864a. Eröffnungsrede bei der 48^{sten} Jahresversammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft in Zürich durch den Präsidenten. In: Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft 48 (1864), 3–36.
- HEER, O. 1864b. Ueber die fossilen Kakerlaken. In: Vierteljahrsschrift der Zürcherischen Naturforschenden Gesellschaft 9 (1864), 273–302.
- HEER, O. 1865a. Die Urwelt der Schweiz. Friedrich Schulthess, Zürich, 622 pp.
- HEER, O. 1865b. Die Pflanzen der Pfahlbauten. Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft auf das Jahr 1866. Zürcher und Furrer, Zürich, 50 pp.
- HEER, O. 1868. Flora fossilis arctica. Die fossile Flora der Polarländer enthaltend die in Nordgrönland, auf der Melville-Insel, im Banksland, am Mackenzie, in Island und in Spitzbergen entdeckten Pflanzen. Friedrich Schulthess, Zürich, 192 pp.
- HEER, O. 1873. Arnold Escher von der Linth. Lebensbild eines Naturforschers. Friedrich Schulthess, Zürich, 385 pp.
- HEER, O. 1879a. Die Urwelt der Schweiz (2. Aufl.). Friedrich Schulthess, Zürich, 713 pp.
- HEER, O. 1879b. Ueber die Aufgaben der Phyto-Palaeontologie. In: Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft Zürich 24 (1879), 227–252.
- HEER, O. 1880. The Sequoias or Giant Trees of California. In: The Canadian Naturalist 9 (1880), 465–469.
- HEER, O. 1881. Zur Geschichte der Ginkgo-artigen Bäume. In: Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie 1 (1881), 1–13.
- HERBERT, S. & NORMAN, D. 2009. Darwin's Geology and Perspective on the Fossil Record. In: «The Cambridge Companion to the Origin of Species», Michael Ruse and Robert J. Richards (eds.), pp. 129–152, Cambridge University Press, Cambridge, 432 pp.
- LEU, U. B. 1999. Geschichte der Paläontologie in Zürich. In: «Paläontologie in Zürich. Fossilien und ihre Erforschung in Geschichte und Gegenwart», pp. 11–76, Zoologisches Museum der Universität Zürich, Zürich, 177 pp.
- LYELL, CH. 1881. Life, Letters and Journals of Sir Charles Lyell, 2 vols. Murray, London, 475 + 489 pp.
- MONTGOMERY, W. M. 1988. Germany. In: «The Comparative Reception of Darwinism», THOMAS F. GLICK (ed.), pp. 81–116, University of Chicago Press, Chicago and London, 505 pp.
- SCHRÖTER, C., G. STIERLIN & G. HEER. 1887. Oswald Heer. Lebensbild eines schweizerischen Naturforschers. O. Heer's Forscherarbeit und dessen Persönlichkeit. Friedrich Schulthess, Zürich, 543 pp.
- SEIDLITZ, G. 1875. Die Darwinsche Theorie. Elf Vorlesungen über die Entstehung der Thiere und Pflanzen durch Naturzüchtung. Wilhelm Engelmann, Leipzig (2. verm. Aufl.), 323–333 (Auflistung von antidarwinistischer Literatur der Zeit).
- SULSER, H. 2008. Der Zürcher Geologe Ulrich Stutz (1826–1895) und seine kritische Auseinandersetzung mit dem Evolutionskonzept Darwins – ein historisches Dokument zu einer alten Streitfrage. In: Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich 153 (2008), 7–13.
- TSCHANN, B. 2001. Die Evolutionsvorstellung von Oswald Heer und seine Rezeption von Darwins Origin of Species. Seminararbeit am Historischen Seminar der Universität Zürich, Wintersemester 2000/2001, 36 pp.
- TSCHANN, B. 2003. Die Rezeption von Darwins Theorien durch Schweizer Naturforscher in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Lizentiatsarbeit an der Philosophischen Fakultät der Universität Zürich, 115 pp.