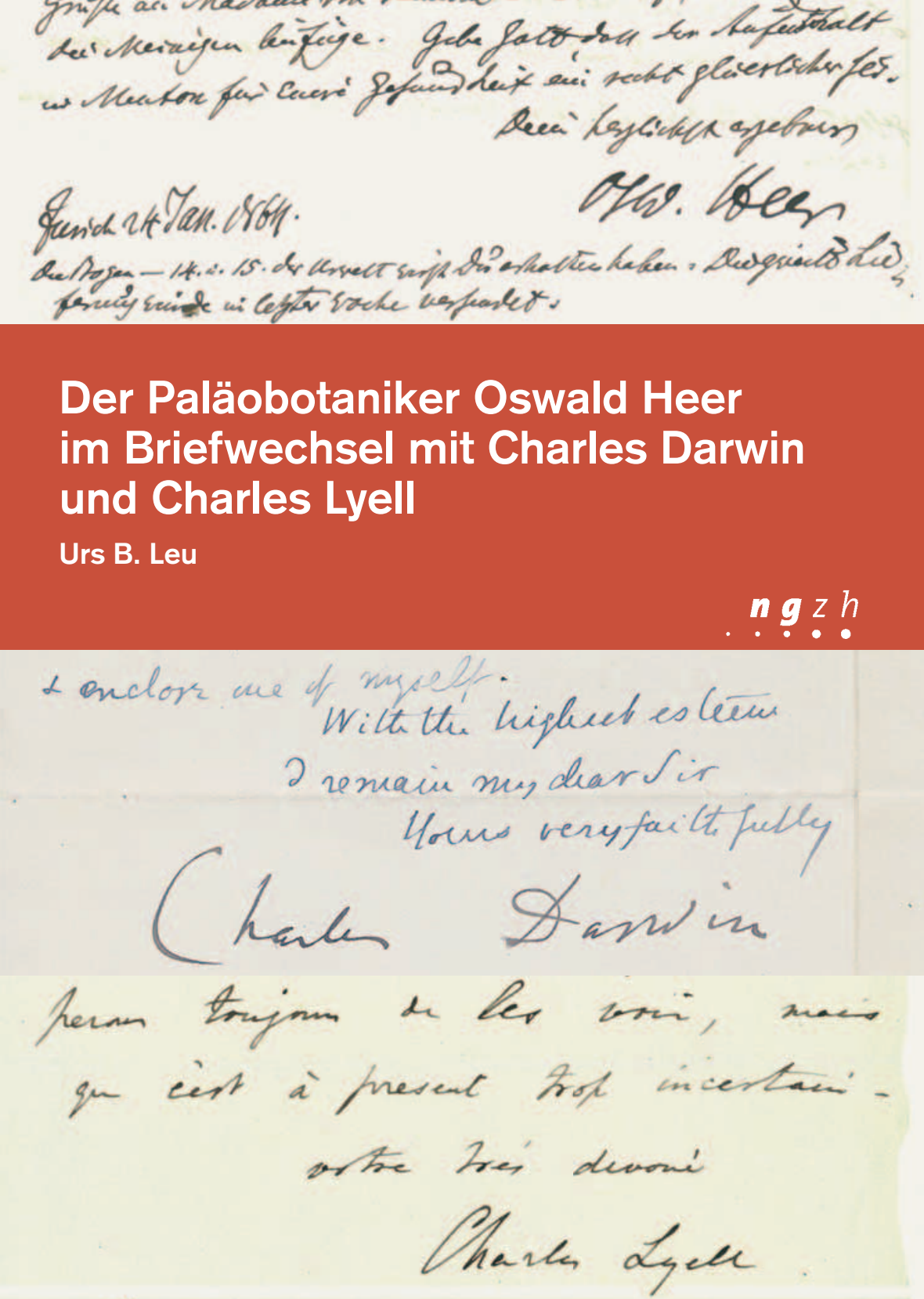
Der Paläobotaniker Oswald Heer im Briefwechsel mit Charles Darwin und Charles Lyell

Urs B. Leu

ngzh



Umschlagbild:

Ausschnitte aus Briefen von Heer, Darwin und Lyell aus dem Nachlass Oswald Heers
(Zentralbibliothek Zürich, Signaturen: NOH 202, 213.2 und 238).

NEUJAHRSBLATT

herausgegeben von der

Naturforschenden Gesellschaft in Zürich

auf das Jahr 2014

216. Stück

2013

ngzh
Naturforschende
Gesellschaft in Zürich
www.ngzh.ch

Veröffentlichung
der
Naturforschenden Gesellschaft in Zürich
im Anschluss an den Jahrgang 158 der
Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich

Redaktion: Conradin A. Burga, Frank Klötzli und Marlies Gloor

Ausgegeben am 31. Dezember 2013

ISSN 0379-1327

Druck und Verlag:
Koprint AG, Untere Gründlistrasse 3, CH-6055 Alpnach Dorf

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Quellenregister gestattet

Der Paläobotaniker Oswald Heer im Briefwechsel mit Charles Darwin und Charles Lyell

Urs B. Leu

ZUSAMMENFASSUNG

Von der reichen internationalen Korrespondenz des Zürcher Paläobotanikers Oswald Heer, der am eidgenössischen Polytechnikum (heute ETH) sowie an der Universität Zürich lehrte, sind rund 4'000 Briefe erhalten geblieben, die zur Hauptsache in der Zentralbibliothek Zürich aufbewahrt werden. Es handelt sich dabei um den wohl umfangreichsten und wichtigsten wissenschaftshistorischen Briefwechsel der Schweiz des 19. Jahrhunderts. Als einer der grossen Pioniere der Paläobotanik, der Erforschung der Tertiärpflanzen und -insekten sowie der fossilen Floren der nördlichen Polarregionen Eurasiens und Nordamerikas pflegte Heer den wissenschaftlichen Austausch mit zahlreichen berühmten Forschern des 19. Jahrhunderts, darunter auch Charles Darwin und Charles Lyell, welche die Biologie und die Geologie bekanntlich nachhaltig geprägt haben. Die entsprechende, hier erstmals vollständig präsentierte Korrespondenz gibt Einblicke hinter die Kulissen des Wissenschaftsbetriebs und in den inoffiziellen Meinungsaustausch dieser Gelehrten zu unterschiedlichen Themen wie die Ursache(n) der Eiszeiten, die Evolutionslehre, die Diskussion um das Vorkommen fossiler Proteaceae im Tertiär Europas, die Bestimmung von Pflanzenfossilien, das Aufstellen neuer Arten sowie geologische Datierungen. Darüber hinaus wird auch deutlich, dass Heers Resultate wiederholt in die Neuauflagen der Standardwerke Lyells eingeflossen sind und dass die Publikation wissenschaftlicher Werke schon damals mit verschiedenen technischen und finanziellen Widerwärtigkeiten zu kämpfen hatte.

Schlagwörter: Oswald Heer – Charles Darwin – Charles Lyell – Wissenschaftsgeschichte – Paläobotanik – Evolution – Eiszeiten – Proteaceae – Atlantis – Nordpolgebiet – geologische Datierung

THE PALAEBOTANIST OSWALD HEER IN CORRESPONDENCE WITH CHARLES DARWIN AND CHARLES LYELL

We still have around 4'000 letters from the rich international correspondence of the Zürich palaeobotanist, Oswald Heer, who taught at the Federal Institute of Technology and the University of Zürich. This collection may well constitute the largest and most important Swiss scientific correspondence of the 19th century and is housed mainly in the Zentralbibliothek Zürich. In his role as one of the great pioneers of palaeobotany and as explorer of tertiary plants and insects and fossil plants of the arctic region, Heer cultivated an international exchange of scientific information with leading researchers, among them Charles Darwin and Charles Lyell. This correspondence, presented here for the first time, affords us a glimpse behind the scenes of contemporary scholarly activity, and provides an insight into the unofficial exchange of opinions among these learned men on various subjects such as the cause(s) of the Ice Age, the theory of evolution, the appearance of fossil Proteaceae in the European tertiary, the identification of fossil plants, the rationale behind the definition of new species and the dating of geological strata. Furthermore, what becomes clear is firstly, that Heer's scientific results repeatedly appeared in new editions of Lyell's standard publications, and secondly that even in those days, those who published scientific works had to contend with adversity.

Key Words: **Oswald Heer – Charles Darwin – Charles Lyell – history of science – palaeobotany – evolution – Ice Age – Proteaceae – Atlantis – arctic region – geological dating**

INHALT

ZUSAMMENFASSUNG/SUMMARY 5

1 VORWORT 9

2 EINLEITUNG 11

3 OSWALD HEERS BRIEFWECHSEL MIT CHARLES DARWIN 15

4 OSWALD HEERS BRIEFWECHSEL MIT CHARLES LYELL 23

5 SCHLUSSWORT UND NACHRUF OSWALD HEERS AUF CHARLES LYELL 81

6 ABKÜRZUNGS-, QUELLEN- UND LITERATURVERZEICHNIS 85

1 VORWORT

Im Jahr 2009, als international der 200. Geburtstag Charles Darwins gefeiert wurde, ging sein Jahrgänger, der Botaniker, Entomologe und Paläontologe Oswald Heer, fast vergessen. Der Zürcher Geographieprofessor Conradin A. Burga[1] gab den Anstoss zu einer vertieften Beschäftigung mit diesem interessanten und zu unrecht weitgehend vergessenen Schweizer Forscher, der als Pionier für die systematische Erforschung der fossilen Pflanzenwelt des Tertiärs (insbesondere Öhningens) und der arktischen Zonen in die Wissenschaftsgeschichte eingegangen ist.

Da der Autor dieses Neujahrsblatts seit 35 Jahren Fossilien sammelt, nach seiner Promotion über den Zürcher Naturforscher Konrad Gessner (1516–1565) ein paar Semester Paläontologie bei Prof. Dr. Hans Rieber studierte und sich auch als Mitglied der Schweizerischen Paläontologischen Gesellschaft sowie des Fördervereins für das Sauriermuseum Aathal mit der Paläontologie verbunden weiss, hat ihn der entsprechende Briefwechsel Heers, insbesondere mit bekannten Naturwissenschaftlern der damals schrittmachenden Nation Grossbritannien, schon länger interessiert, woraus diese kleine Publikation entstanden ist, die als Ergänzung zum Beitrag im bereits erwähnten, von C. A. Burga herausgegebenen Sammelband betrachtet werden muss.

Während der Briefwechsel mit Charles Darwin wörtlich wiedergegeben worden ist, musste der viel umfangreichere mit Charles Lyell aus Platz- und Kostengründen zusammengefasst werden, doch sind die Briefe, die nicht länger als etwa eine halbe Druckseite umfassen, ebenfalls im originalen Wortlaut abgedruckt worden. Das hier umgesetzte «Editions»-Konzept stellt vielleicht einen gangbaren Weg dar, um die ganze, etwa 4'000 Briefe umfassende Korrespondenz Heers in einem akzeptablen Kosten- und Zeitrahmen aufzuarbeiten, wobei am Schluss der entsprechenden Regestenbände ausführliche Register nach Gattungen, Orten und Personen folgen müssten. Auf dem Hintergrund der fortschreitenden Digitalisierung von Drucken und Handschriften liesse sich ein derartiges Vorhaben, wie es etwa auch für den französischen Paläobotaniker Gaston de Saporta geleistet worden ist,[2] wohl rechtfertigen. Bei den englischen Transkriptionen wurde die Interpunktion des Originals, bei den deutschen die moderne übernommen. Die in den Briefen erwähnten Personen werden in der Regel nur bei ihrer Erstnennung in den Fussnoten kurz identifiziert; die Ausdrücke in runden Klammern finden sich so auch in den Originalbriefen, die in eckigen Klammern sind vom Bearbeiter eingefügt worden.

Meinem Kollegen in der Heer-Forschung, Prof. Dr. Conradin A. Burga, danke ich herzlich für die Anregung zu diesem Neujahrsblatt sowie für seine kritische Lektüre und seine zahlreichen zusätz-

[1] Vgl. Burga (2013).

[2] So sind zum Beispiel die 104 Briefe von Oswald Heer an Gaston de Saporta auf dem Internet zugänglich: www.e-corpus.org/search/search.php?search=search&page=1&q=oswald+heer

lichen sachdienlichen Kommentare in den Fussnoten. Dank gebührt auch Prof. Dr. Frank Klötzli und Prof. Dr. Rolf Rutishauser, die das Manuskript aufmerksam gelesen und verschiedene Korrekturen angebracht haben. Danken möchte ich zudem Frau Rona Morrison von der Edinburgh University Library und Frau Rosemary Clarkson von der Cambridge University Library (Darwin Papers), die mir beide eine grosse Hilfe waren.

2 EINLEITUNG

Der Briefwechsel zwischen Heer und Darwin erstreckt sich über die Jahre 1861 bis 1877, derjenige mit Lyell ist von 1856 bis 1874 dokumentiert.[3] Diese Korrespondenzen fallen somit in eine Zeit gewaltiger philosophischer, nationaler, sozialer und naturwissenschaftlicher Umwälzungen. Die vorliegenden Texte dokumentieren die international rege diskutierten Fragen in den Bio- und Geowissenschaften: Gab es eine einzige Eiszeit oder mehrere? Oder handelte es sich lediglich um Eisschollen, die auf dem Wasser trieben und verschiedene Phänomene verursachten? Haben Mammut und Mensch zusammengelebt? Wie sind die 1853/54 am Zürichsee entdeckten Pfahlbauten zu deuten? Was ist von Darwins Evolutionstheorie zu halten? Warum weist die miozäne Flora der Schweiz eine so grosse Ähnlichkeit mit den heute lebenden Arten in Nordamerika auf? Gab es möglicherweise eine Verbindung zwischen den beiden Kontinenten in Form eines untergegangenen Kontinents Atlantis? Sind die Azoren und die Kanarischen Inseln Überbleibsel von Atlantis? Warum finden sich in Island, Grönland und auf verschiedenen arktischen Inseln fossile subtropische und tropische Pflanzen, ja sogar Steinkohlewälder und Ichthyosaurier? Was waren die Ursachen für dieses offenbar weitgehend homogene warme Klima von Spitzbergen bis Sumatra? Verschiedene dieser Fragen wurden durch die Kontinentalverschiebungstheorie von Alfred Wegener in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts einer Lösung zugeführt, doch Heer und seine Zeitgenossen kamen in diesen Punkten nicht weiter. In der ETH-Bibliothek Zürich haben sich die Notizen von Louis Rollier, dem späteren Titularprofessor für Stratigraphie und Petrefaktenkunde, erhalten, die er sich als Geologiestudent im Sommersemester 1880 zur Vorlesung von Albert Heim über die «Geologische Entwicklungsgeschichte der organischen Natur» machte. Hinsichtlich der weltweiten Verbreitung ähnlicher Floren in heute sehr unterschiedlichen Klimazonen findet sich folgende Bemerkung: «Eine solche Einstimmigkeit über die ganze Erde lässt sich fast nur durch einförmiges Klima der Erde erklären. Keine Zonen vorhanden. Es lässt sich das nur durch kleinere Dicke der Erdrinde und Wirkung der Erdwärme erklären.» Auch Heers Atlantis-Theorie lebte in Heims Vorlesung gemäss Rolliers Notizen weiter[4]: «Die Dicotylen [= Dicotyledonen] sind wie durch Invasion in den letzten Kreideschichten eingetreten. Sie erscheinen auf einmal in den Cenomanschichten von Island. In einer Oase der Sahara auch gefunden. Im Senon von Aachen finden sich 200 fertig gebildete Dicotylen. Die Heimat der Dicotylen ist nicht Europa.(?) Die Heimat kennen wir

[3] Ins Anfangsjahr der Korrespondenz mit Lyell datiert auch die Zusendung eines Separatdrucks des Schotten, den er handschriftlich Heer widmete und heute an der Bibliothek der ETH Zürich aufbewahrt wird (eingebunden in den Sammelband mit der Signatur: 81782). Es handelt sich um Lyells «On the successive Changes of the Temple of Serapis» (publiziert als Separatdruck der Veranstaltung: Royal Institution of Great Britain, Weekly Evening Meeting, Friday, March 7, 1856, 8 pp.).

[4] Vgl. zum Thema der tertiären nordatlantischen Landbrücke: B. H. Tiffney (1985).

nicht.(!) Vielleicht ist sie jetzt unter dem Meer versunken.»[5]

In Heers Briefwechsel, nicht zuletzt in demjenigen mit Charles Lyell, tritt neben allen hängigen Fragen aber auch der enorme paläobotanische Erkenntniszuwachs aufgrund von Heers Erforschung der tertiären wie der arktischen Pflanzenwelt zu Tage, für den er verschiedene Male von der Geological Society in London geehrt worden ist. Zudem zeigt er uns Heer als versteckten Mitautor von Lyells Werken, der die deutschen Briefe aus der Schweiz oft von seiner Frau ins Englische übersetzen liess und dann ganze Textabschnitte in Neuauflagen seiner Standardwerke integrierte. So entspricht etwa der Passus in Lyells «The Student's Elements of Geology» (London 1874, S. 305f.) über die unterkretazische arktische Flora fast wörtlich der englischen Übersetzung von Heers Brief an Lyell vom 6. April 1873. Lyells Neuauflagen sind daher nicht nur von Charles Darwin, Richard Owen, Hugh Falconer und Joseph Prestwich geprägt worden, sondern auch von Oswald Heer.[6]

Die vorliegende Korrespondenz macht auch deutlich, dass Carl Schröter, Heers Nachfolger auf dem Lehrstuhl für spezielle Botanik, unrecht hatte, wenn er Heer zu einem Vorläufer Darwins emporstilisierte.[7] Heer konnte dem Engländer in dieser Sache nie folgen[8], wusste sich aber in seiner kritischen Haltung mit Lyell verbunden wie Heers Nachruf auf den schottischen Geologen zeigt.[9] Überhaupt kommt seine persönliche Nähe und Sympathie zu Lyell immer wieder zum Ausdruck, versah er doch verschiedene seiner Publikationen mit einer gedruckten Widmung an ihn[10] oder vertraute ihm auch sehr persönlich Dinge an wie seine tiefe Trauer über den Tod der geliebten Tochter Damaris. An anderen Orten spricht er von eigenen Krankheitsleiden oder äussert sich über persönliche Enttäuschungen und Entmutigungen. Dass sie voneinander auch fachlich hohe Stücke hielten, geht etwa aus Heers Bemerkung hervor, dass Lyell der «grosse Reformator der Geologie» sei.[11] Lyell wiederum bezeichnete Heer als den besten Kenner der tertiären Pflanzen Europas.[12]

Wichtig und erhellend ist in diesem Zusammenhang auch das Studium von Heers Privatbibliothek, die vermutlich weitgehend vollständig in der Bibliothek der ETH Zürich aufbewahrt wird, jedoch

---

5 Bibliothek der ETH Zürich, Signatur: Hs 321: 150, [S. 11f.].

6 Vgl. D. K. Grayson (1985).

7 C. Schröter et al. (1887), S. 349. Vgl. auch den Brief des Zürcher Botanikers Arnold Dodel an Darwin vom 8. Dezember 1880, in dem er schreibt, dass sich in Zürich mittlerweile alle, ausser Oswald Heer, als Darwinisten bezeichneten (http://www.darwinproject.ac.uk/entry-12898).

8 Das Autograph von Heers Einleitung zu seiner Vorlesung «Pflanzen der Vorwelt» ist erhalten geblieben (Bibliothek der ETH Zürich, Signatur: HS 204: 592[3]). Heer notierte drei Daten darauf, wann er diese Vorlesung gehalten hatte: 2.5.1877, 18.4.1880 und 2.5.1881. Auf der zweiten Seite findet sich folgender Passus: «Steigen wir tiefer in die Erdschichten hinab, treten uns da andere Formen entgegen als in den obern, und wir überzeugen uns, dass ein vielfacher Wechsel, eine vielfache Umprägung der Formen stattgefunden hat.» Daraus geht hervor, dass er noch zwei Jahre vor seinem Tod für die Umprägungstheorie einstand. Vgl. dazu auch U. B. Leu (2013), S. 404–410.

9 Vgl. den Nachruf in der NZZ vom 6. März 1875 am Schluss dieser Publikation.

10 Vgl. Oswald Heer: Recherches sur le climat et la végétation du pays tertiaire, Winterthur und Genf 1861; ders.: Flora fossilis arctica. Die fossile Flora der Polarländer, Bd. 3, Zürich 1875.

11 Brief von Heer an Charles Th. Gaudin vom 16. Juli 1861 (Signatur: ZBZ, NOH 238).

12 Brief ist publiziert in: K. M. Lyell (1881), S. 346.

mangels eines Inventars mühsam zusammengesucht werden muss. Ein Blick in die oft von Lyell aber auch von Darwin an ihn gewidmeten Exemplare zeigt nicht selten in Form von Randnotizen und Unterstreichungen, was für Heer wichtig bzw. unwichtig oder gar falsch war. Die so aus der Privatbibliothek und dem Briefwechsel gewonnenen Informationen ergänzen sich gegenseitig, weshalb in den Fussnoten so weit wie möglich Heers Handexemplare der in der Korrespondenz erwähnten Werke angegeben worden sind.

Die handschriftlichen Annotationen Heers zu Darwins «Origin of Species»[13] beweisen, dass Heer sich intensiv mit Darwins Deszendenzlehre auseinandersetzte. Aus dem Briefwechsel Darwins geht hervor, dass auch dieser von Heers Umprägungstheorie Kenntnis nahm und diese kritisch reflektierte bzw. ablehnte.[14] Heers Atlantis-Hypothese, die in Unkenntnis der Kontinentalverschiebungstheorie einen untergegangenen Kontinent zwischen Europa und Amerika postulierte, um Ähnlichkeiten der fossilen europäischen und der rezenten amerikanischen Floren zu erklären, und die von Lyell anfänglich als willkommene Lösung akzeptiert wurde[15], stiess bei Darwin ebenfalls auf Unverständnis.[16] Trotz der divergierenden Ansichten blieb der Ton zwischen Darwin und Heer immer sehr freundlich, wovon nicht nur die im Folgenden transkribierten Briefe zeugen, sondern auch diejenigen der Söhne George und Francis Darwin an Heer.[17]

Die Briefe von Darwin an Heer und umgekehrt sind in der jeweiligen Muttersprache des Verfassers, nämlich englisch oder deutsch, abgefasst worden. Das Gleiche gilt für den Briefwechsel Heer-Lyell, wobei dort verschiedene Schreiben, vor allem zu Beginn der Korrespondenz, in der damaligen Diplomatensprache Französisch aufgesetzt worden sind. Nach seinen eigenen Aussagen beherrschte Lyell die deutsche Sprache nicht so gut, daher übersetzte Lyells Frau die deutschen Briefe Heers für ihren Gatten oft ins Englische (vgl. Briefe Nr. 9 und 84). Zudem liess sein Augenlicht stark nach (vgl. Brief Nr. 107), weshalb seine Frau oder andere Personen für ihn schrieben. Auch Darwin nahm bekanntlich Schreibhilfen in Anspruch, so handelt es sich etwa beim Brief des Engländers an Heer, der im Landesarchiv Glarus aufbewahrt wird (Nr. 7), um die Handschrift von Darwins Sohn Fran-

---

[13] Bibliothek der ETH Zürich, Signatur: Rar 01. Vgl. U. B. Leu (2013), S. 410–416.

[14] Vgl. Darwin Correspondence Project, Brief von Darwin an Asa Gray vom 31. Mai 1863 (www.darwinproject.ac.uk/entry-4196) sowie an Hugh Falconer vom 25./26. August 1863 (www.darwinproject.ac.uk/entry-4277).

[15] Lyell an Charles Bunbury vom 22. April 1851; Brief ist publiziert in: K. M. Lyell (1881), S. 173; Brief von Lyell an Darwin vom 1./2. Mai 1856 (www.darwinproject.ac.uk/entry-1862). Vgl. U. B. Leu (2013), S. 396–401.

[16] Vgl. Darwin Correspondence Project, vgl. den Brief von Darwin an Lyell vom 20. November 1860 (www.darwinproject.ac.uk/entry-2989), von Darwin an Alphonse de Candolle vom 14. Januar 1863 (www.darwinproject.ac.uk/entry-3917) sowie von Darwin an Lyell vom 21. Februar 1865 (www.darwinproject.ac.uk/entry-4775). Auch Darwins Freund, der Botaniker Joseph Dalton Hooker, vertrat die Ansicht, dass Landbrücken der Verbreitung von Floren und Florenelementen dienten. So postulierte er etwa eine Landverbindung zwischen Australien und Südamerika, die später überflutet worden ist. Vgl. die Einleitung zum ersten Band seiner 1847 gedruckten «Flora antarctica».

[17] Sie werden wie die allermeisten Briefe der Heer-Korrspondenz in der ZBZ aufbewahrt, Signatur: NOH 213.3 und 213.4.

cis. Von gewissen, offenbar für Heer sehr wichtigen Briefen, hat er selber oder von anderen Abschriften für seine persönlichen Akten anfertigen lassen, darunter befinden sich fast alle Briefe an Darwin.[18] Ausserdem übersetzte seine Tochter Alwina seine Briefe ins Französische und Englische. Gelegentlich wechselte er die Sprache sogar innerhalb des gleichen Schreibens.

[18] Diese Abschriften befinden sich in einem Briefumschlag, der in der ZBZ unter der Signatur NOH 182 aufbewahrt wird.

3 OSWALD HEERS BRIEFWECHSEL MIT CHARLES DARWIN

1. Down, 20. April [1861?] [19]
Respected Sir
I am extremely much obliged for the honour & kindness which you have done me by sending your «Untersuchungen etc.» [20] The subject has always seemed to me a most interesting & important one; & I hope soon to read your valuable Memoir.
With my most sincere thanks I have the honour to remain
Your obliged & obed[ien]t servant
Charles Darwin

2. Down, 4. August [1874] [21]
Dear Sir
I am much indebted to you for your great kindness in having sent me your two memoirs with their admirable engravings on the fossil Flora of Bear Isl[and] and Spitzbergen. How much science owes to you! With the most sincere respect, yours faithfully and obliged
Ch. Darwin

3. Zürich, 1. März 1875 [22]
Mein geehrtester Herr!
Ihre freundlichen Zeilen vom vorigen Jahr, die ich Ihnen, obwohl spät, bestens verdanke, ermuthigen mich, Ihnen den dritten Band meiner Flora fossilis arctica [23] zu übersenden und demselben einige Zeilen vorauszuschicken. Ich habe das Buch einer Sendung an unsern gemeinsamen Freund, Dr. Hooker [24], beigelegt, und hoffe, dass dasselbe in nächster Zeit Ihnen zukommen werde. Es enthält dasselbe ein Darstellung der Kreide-Flora der arctischen Zone, welche theils in Grönland zwischen 70. und 71° n. Br., theils in Spitzbergen bis 78° n. Br.von Prof. Nordenskiöld [25] gesammelt worden ist. Glücklicherweise wurde in Grönland eine ältere Kreideflora, welche aber wahrscheinlich dem Urgon angehört, zugleich aber auch eine jüngere Flora, die ins Cenoman einzurechnen ist, entdeckt. Die erstere besteht fast ausschliesslich aus Cryptogamen,

---

[19] Der Brief ist publiziert in: F. Burkhardt et al.(1994), S. 95.

[20] Oswald Heer: Untersuchungen über das Klima und die Vegetationsverhältnisse des Tertiärlandes, Separatdruck aus dem dritten Band der tertiären Flora der Schweiz, Winterthur 1860. Darwin las das Werk ab S. 115 bis zum Ende (S. 170) gründlich durch und annotierte es an zahlreichen Stellen. Vgl. M. A. Di Gregorio (1990), Sp. 363–366. Er besass auch die französische Übersetzung dieses allgemeinen Teils, die mit einer gedruckten Widmung an Lyell versehen 1861 erschienen war unter dem Titel «Recherches sur le climat et la végétation du pays tertiaire». In der Anmerkung auf S. 57 finden sich die ersten publizierten kritischen Äusserungen Heers zu Darwins «Origin of Species».

[21] Standort: ZBZ, NOH 213.2.

[22] Standort: Cambridge University Library (Darwin Papers). Ich danke Frau Rosemary Clarkson vom Darwin Correspondence Project für die Zusendung der Transkription dieses Briefes wie auch der im folgenden wiedergegebenen Briefnummern 5, 6 und 8. Eine nichtwörtliche Briefkopie von Heers Hand wird in der ZBZ aufbewahrt (Signatur: NOH 182). Inhaltlich weist das Schreiben Übereinstimmungen mit dem Brief von Heer an Karl Ernst von Baer vom 18. April 1876 auf, der in der Universitätsbibliothek Göttingen aufbewahrt wird. Eine Abschrift davon befindet sich in der ZBZ (NOH 182).

[23] Darwin besass schlussendlich alle sechs Bände der «Flora fossilis arctica», doch blieben gewisse Teile unaufgeschnitten und somit ungelesen. Vgl. M. A. Di Gregorio (1990), Sp. 363.

[24] Joseph Dalton Hooker (1817–1911), Botaniker und Direktor von Kew Gardens in London.

[25] Adolf Erik Nordenskiöld (1832–1901), schwedischer Polarforscher, bezwang als erster Seefahrer die Nordostpassage.

Cycadeen und Coniferen und hat subtropisches Gepräge. Von angiospermen Dicotyledonen konnte eine einzige Art nachgewiesen werden, ein *Populus*, der zu einer Gruppe von Pappeln gehört, die in der obern Kreide und im Tertiär in mehreren Arten erscheint und in der *Populus euphratica* den ähnlichsten lebenden Repraesentaten hat. Es ist dies die älteste bis jetzt bekannte dicotyledone Pflanze (natürlich mit Ausschluss der Gymnospermen, welche von den ächten Dicotyledonen sehr verschieden sind). Es fehlen in Europa die Dicotyledonen in der untern Kreide ebenfalls; dagegen treten sie in der obern Kreide und zwar schon im Cenoman, in Europa und Amerika in grosser Verbreitung auf, und ebenso erscheinen sie zu dieser Zeit in Nordgroenland und zwar nicht etwa nur in einzelnen wenigen Typen, sondern in einer ganzen Reihe von Arten, welche Familien angehören, die im System weit auseinanderliegen, wie Pappeln, *Ficus, Myrica, Diospyros,* Araliaceen, Magnoliaceen, Myrtaceen, Leguminosen u.a.m. Mehrere dieser Familien sind nicht allein in den Blättern, sondern auch in den Früchten uns erhalten, so *Ficus, Myrica, Panax, Magnolia*. Es mag nun allerdings sein, dass einzelne dieser Gattungen schon in der untern Kreide ihren Anfang nahmen und vielleicht da noch entdeckt werden. Allein wenn wir auch mit der untern Kreide die Dicotyledonen beginnen lassen wollen, müssen wir doch zugeben, dass diese Abtheilung des Pflanzenreiches, die die Hauptmasse der Vegetation der jetzigen Zeit bildet, erst relativ spät auftritt und in (geologisch gesprochen) kurzer Zeit eine grosse Entfaltung erhielt. Vom Devon an bis zur Kreide haben wir einen unendlich langen Zeitraum, während dessen, so viel wir bis jetzt wissen, die Pflanzenwelt nur in Cryptogamen, Coniferen & Cycadeen und einigen wenigen Monocotyledonen erscheint. In der obern Kreide aber geht auf einmal eine grosser Veränderung in der Pflanzenwelt vor sich, und überall, wo bislang fossile Pflanzen in derselben gefunden wurden: in Mähren, Boehmen, Sachsen, am Harz, bei Quedlinburg, in Westphalen, bei Aachen, in Suedfrankreich, in Russland, in Groenland, in Nebraska und im tropischen Afrika (von wo ich neuerdings von Dr. Schweinfurth aus der oberen Kreide *Diospyros*-Früchte erhielt), erscheinen nun zum ersten Mal die (angiospermen) Dicotyledonen und geben in relativ kurzer Zeit der Pflanzenwelt eine ganz andere Physiognomie. Im Eocen haben wir dann eine weitere Entwicklung dieser Formen. Es hat eine unendlich lange Zeit gedauert, bis die ersten Dicotyledonen entstanden, und wie diese gebildet, fand eine rasche Entfaltung derselben statt. Damit scheint mir eine andere wichtige Erscheinung in Verbindung zu stehen. Abgesehen von den kleinen Säugethieren des Jura, die wahrscheinlich von Insekten gelebt haben, treten die omnivoren und herbivoren Mammalia erst im Eocen auf. Wir dürfen wohl sagen, dass in allen frühern Perioden, von dem Carbon bis zur mittlern Kreide, die Pflanzen für die Säugethiere keine Nahrung geliefert haben würden. Keine Säugethiere leben von Farn, Equiseten und Lycopodien, und auch die Cycadeen und Coniferen geben für sie eine sehr kärgliche Nahrung, deren sich die der Jetztwelt nur im Nothfall und bei Hungersnoth etwa bedienen. Die Hauptnahrung, die sie aus dem Pflanzenreich beziehen, liefern die Dicotyledonen und die Gramineen. Nun treten allerdings einzelne Gramineen mit den Dicotyledonen schon in der Kreide auf, und somit entstanden auch schon zu dieser Zeit die Lebensbedingungen für dieselben, doch müssen sie

schon eine gewisse Verbreitung gehabt haben, um als Grundlage ihres Lebens dienen zu können. Da schon im Untereocen Paridigitata [Paarhufer] und Imparidigitata [Unpaarhufer] vorkommen, mögen wohl einzelne Typen schon in der obern Kreide entstanden sein, doch zeigen uns die Säugethiere im Eocen dieselbe Erscheinung wie die Pflanzen in der Kreide, indem auch bei ihnen in dieser Zeit eine auffallend rasche Entwicklung eintrat. Wie zur Zeit der obern Kreide so bestand auch zur Eocenzeit in Europa die Pflanzenwelt grossentheils aus Bäumen und Sträuchern mit steifen, lederartigen Blättern, es fehlten noch die von Gräsern gebildeten Wiesengründe und das aus weicherm Laub gebildete Buschwerk. Die Säugethiere werden daher vorherrschend von Pflanzenwurzeln und von den Früchten der Bäume gelebt haben, von den Früchten von *Ficus, Quercus, Diospyros* u.s.w., die uns aus dieser Zeit bekannt sind. Sie waren daher Omnivoren, worauf auch der Zahnbau der eocenen Säugethiere weist. Erst von der untern Miocenzeit an begegnet uns ein grösserer Reichthum von Gramineen und zahlreiche Bäume und Sträucher mit fallendem, weichem Laub (so *Acer, Ulmus, Carpinus, Corylus, Alnus, Fraxinus, Robinia* u.s.w.). Von dieser Zeit an war daher das Land mit Wiesengründen bedeckt und mit Baum- und Strauchwerk bewaldet, das durch seine Blätter zur Ernährung der Säugethiere dienen konnte. In diese Zeit fällt nun aber gerade eine grosse Umwandlung in der Säugethierwelt, indem die Wiederkäuer zu den dominierenden Waldthieren werden und die Omnivoren mehr zurücktreten. Es hat Kowalevsky gewiss in vollem Recht in seiner interessanten Monographie der Anthracotherien[26] auf diese Erscheinung hingewiesen, nur hat er auf die Gramineen einen zu grossen Werth gelegt, indem er ihnen allein eine solche Bedeutung zuschreibt. Es leben die Wiederkäuer keineswegs nur von Gramineen, ja wir sehen, dass manche nahe verwandte Arten in dieser Beziehung grosse Verschiedenheit zeigen (so Schaf und Ziege), und viele leben mehr vom Laub der Bäume und Sträucher als vom Gras.

Durch den Tod Lyells ist mir eine grosse Freude zunichte geworden. Ich habe ihm das Buch per Post zugesandt, es hat ihn aber nicht mehr bei Bewusstsein getroffen. Ich habe an ihm einen lieben, vortrefflichen Freund verloren, dessen ich stets in herzlichster Dankbarkeit und Liebe gedenken werde!

Noch habe ich eine grosse, vielleicht unbescheidene Bitte an Sie. Es wäre mir eine grosse Freude, Ihre Photographie zu besitzen, und möchte Sie um dieselbe bitten.

Mich Ihnen bestens empfehlend verbleibe in grösster Hochachtung Ihr ergebenster Oswald Heer

Es macht mir keine Mühe, das Englische zu verstehen, wohl aber es zu schreiben, daher ich so frei bin, Ihnen einen deutschen Brief zu senden.

4. Down, 8. März [1875][27]

My dear Sir

I thank you for your very kind and deeply interesting letter of March I received yesterday; and for the present of your work which no doubt I shall soon receive

[26] Woldemar Kowalevsky: On the Osteology of the Hypopotamidae, in: Philosophical Transactions of the Royal Society 163 (1873), S. 19–94. Heer besass einen Separatdruck mit handschriftlicher Widmung des Verfassers, in dem er verschiedene handschriftliche Annotationen angebracht hat. Er wird in der Bibliothek der ETH Zürich aufbewahrt (Signatur: 81155).

[27] Standort: ZBZ, NOH 213.2.

from Dr Hooker. 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[28], to which view I know that you are strongly opposed.[29] 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 they 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. Many as have been the wonderful discoveries in Geology during the last half Century I think none have exceeded in interest your results with respect to the plants which formally existed in the Arctic regions. How I wish that similar collections could be made in the Southern Hemisphere for instance in Kerguelen's Land.[30]

The death of Sir Charles Lyell is a great loss to science, but I do not think to himself, for after paralysis and epilepsy it was scarcely possible that he could have retained his mental powers, and he would have suffered dreadfully from their loss. The last time I saw him he was speaking with the more lively interest about his last visit to you and I was grieved to hear from him a very poor account of your health. I have been working for some time on a special subject namely insectivorous plants; I do not know whether the subject will interest you but when my book is published I will have the pleasure of sending you a copy. I am very much obliged for your photograph and enclose one of myself. With the highest esteem I remain my dear Sir yours very faithfully
Charles Darwin

5. [Zürich], 23. März 1875[31]
Mein geehrtester Herr!
Empfangen Sie meinen wärmsten Dank für Ihren freundlichen Brief vom 8ten März, welcher mir eine sehr grosse

[28] Darwin bezeichnete diesen Befund in einem Brief an Joseph Dalton Hooker vom 22. Juli 1879 als «abominable mystery». Vgl. W. E. Friedman (2009).

[29] Vgl. zum Beispiel O. Heer (1874), S. 25: «Wir sehen daher, dass keine allmälige und unmerkliche Umwandlung der Pflanzentypen vor sich ging, sondern mit dem Cenoman die Entwicklung der Pflanzenwelt in eine neue Phase trat und mit den Dicotyledonen die am höchsten entwickelte Pflanzenklasse in relativ kurzer Zeit zu grosser Entfaltung kam. Die Anhänger der gleichmässig und ununterbrochen fortgehenden Transmutation machen sich freilich die Sache sehr bequem, indem in allen solchen Fällen die menschliche Unwissenheit zu Hilfe gerufen wird.» Ähnliche Sätze finden sich bei W. Dawson (1905), S. 270f. Heer thematisierte diesen Aspekt auch in seinen Vorlesungen, wie die oben erwähnten Vorlesungnotizen von Louis Rollier beweisen (Bibliothek ETH Zürich, Signatur: HS 321: 150). Letzterer hielt zu Heers Vorlesung «Über die Pflanzen der Vorwelt» im Sommersemester 1879 fest: «Dicotyledone mit einer ganzen Fülle von Arten. Nun auf einmal, überall, wo man Cenomanpflanzen antrifft. In Böhmen, Mähren, Saxen, Oesterreich, Nordamerika, arctische Zone 70° n. B. In Grönland gerade den wesentlichen Teil der Flora einnehmend. Auch Amerika und Afrika einige, darunter Dicotyledonen. Von nun an die wichtigste Rolle der Vegetation durch Dicotyledonen erfüllt. Verschiedene Familien, von allen jetzt lebenden einige. Grosse Umwandlung sollte vor sich gehen, plötzlich. (Und die Descendenz, die allmähliche Entwicklung?!)». Die Interpunktion am Schluss des letzten Satzes weist wohl darauf hin, dass Heer in seinen Vorlesungen auf eine Stellungnahme zu Darwin verzichtete.

[30] Subantarktische Inselgruppe im südlichen Indischen Ozean.

[31] Standort: Cambridge University Library (Darwin Papers). Eine zeitgenössische, weitgehend wörtliche Briefkopie von unbekannter Hand wird in der ZBZ aufbewahrt (Signatur: NOH 182).

Freude gemacht hat. Es ist für mich eine grosse Aufmunterung zu sehen, dass Sie so warmen Antheil an meinen Arbeiten über die arctische Flora nehmen und wünsche nur, dass die neuen Beiträge zur fossilen Flora Spitzbergens, für welche gegenwärtig die Tafeln lithographirt werden, geeignet seien, dies Interesse zu erhalten. Sie bringen die eigentliche Carbon Flora und Jura Flora Spitzbergens und füllen damit eine grosse Lücke in der Entwicklungsgeschichte der hoch nordischen Pflanzenwelt. Gewiss wäre es im höchsten Grade wünschenswerth, ähnliche Sammlungen von der südlichen Hemisphaere zu erhalten. Die Aussichten dafür sind aber nicht günstig. Doch gieng mir wenigstens ein lebhafter Wunsch in Erfüllung, nemlich fossile Pflanzen aus der Tropenwelt zu erhalten. Ich habe Ihnen in diesen Tagen eine kleine Abhandlung über tertiäre Pflanzen Sumatras übersandt.[32] Seither erhielt ich eine zweite reichere Sendung von da, welche der frühern etwa 20 neue Arten hinzufügt, so dass wir doch schon einige wichtige Fingerzeige über das Aussehen der Flora Indiens zur Tertiärzeit bekommen. Sie zeigen uns, dass die Tertiär Flora Sumatras der jetzt dort lebenden sehr ähnlich ist, sich also zu derselben ganz anders verhält als die Tertiär Flora der Schweiz zu der jetztlebenden oder gar als die tertiäre arctische Flora zu der jetzt über den Norden verbreiteten Pflanzenwelt. Wir sind daher wohl zu dem Schlusse berechtigt, dass das Klima von Sumatra zur Tertiärzeit im Grossen Ganzen nicht verschieden war von dem Jetztigen, dass dasselbe also in der Tropenwelt sich gleich geblieben und die grossen Aenderungen in demselben nur die gemässigte und die kalte Zone betreffen. Diese Aenderung scheint aber erst mit der obern Kreide begonnen zu haben, und in der unendlich langen Zeit von der Steinkohlenperiode bis zur obern Kreide scheint über die ganze Erde ein ähnliches Klima geherrscht zu haben, wie die Pflanzen und Thiere des Unter=Carbon, des Carbon, der Trias, des Jura und der untern Kreide von Grönland und Spitzbergen zeigen. Wir können daher wohl sagen, dass das tropische Klima das Normalklima der Erde war und es sich erst in relativ später Zeit auf die Länder zwischen den Wendekreisen zurückzog. Dass der Rückgang ein allmäliger war, zeigt das Verhalten der Flora der obern Kreide und des Miocen der arctischen Zone, indem sie für das Miocen von Spitzbergen bei 78° n. Br. auf eine mittlere Jahrestemperatur von 8–9° C. schliessen lässt. Derselbe [Rückgang] erreichte sein Maximum zur Gletscherzeit, während welcher die Tropenzone wohl schmäler war als gegenwärtig. Doch wird unter dem Aequator auch damals eine hohe Temperatur geherrscht haben, so dass wir wohl annehmen dürfen, dass Sumatra von den ersten Zeiten organischen Lebens bis jetzt ein tro-

[32] O. Heer (1874a) kommt auf S. 9 zum Schluss, dass diese Fossilien wohl dem Miozän angehören und damals schon ein tropisches Klima in Sumatra geherrscht haben muss. Die weitergehenden paläoklimatischen Ausführungen, wie sie im Brief formuliert werden, stellen gewissermassen einen ergänzenden Exkurs zur Publikation dar. In seiner zweiten Arbeit zum Thema (1883) finden sich ebenfalls keine so detaillierten Überlegungen wie in diesem Brief, hingegen stellt er dort (S. 9) nicht zuletzt aufgrund der Neuentdeckung gewisser tierischer Fossilien die Zuordnung ins «Miocen» in Frage und hält auch Eozän für möglich. Die 1854 von H. E. Beyrich (vgl. Anm. 145) eingeführte Serie des Oligozän wurde von Heer noch nicht verwendet. Allgemein gilt, dass alle von ihm und seinen Fachkollegen mit «Miocen» bezeichneten Alter möglicherweise wenigstens zum Teil ins Oligozän fallen können, wie zum Beispiel die von Heer beschriebenen Pflanzenfossilien von Bovey-Tracey (GB).

pisches Klima besass und die Umbildungen in der Pflanzen und Thierwelt nicht durch die Aenderungen des Klima bedingt wurden. Es wird daher wohl die Entwicklung der organischen Welt unter den Tropen vielfach eine andere gewesen sein als in der gemässigten und in der kalten Zone, wo seit der obern Kreidezeit so ungeheuer grosse Umänderungen in den äussern Lebensbedingungen statt gehabt haben. Hier waren die Pflanzen und Thiere genöthigt, sich den neuen Verhältnissen anzupassen, während unter den Tropen dies Motiv wegfällt.[33]

Es hat neuerdings Hr. Belt[34] eine früher schon vielfach ausgeprochene Hypothese mit Geschick vertheidigt, dass die Klima-Aenderungen durch eine Aenderung der Stellung der Erdachse zur Sonne bedingt worden seien. In frühern Perioden soll die Sonne immer über dem Aequator gestanden haben, in Folge dessen habe die jetztige gemässigte Zone ein subtropisches, die arctische aber ein warmes Klima gehabt. Dann sei die Neigung der Erdachse entstanden und in Folge dessen die Länder ausserhalb der Wendekreise kälter geworden. Diese Hypothese würde allerdings die oben besprochenen Thatsachen erklären, wenn die Angabe des Hrn. Belt von der Wirkung dieser Aenderung in der Stellung der Erdachse richtig wäre. Dies scheint mir aber gar nicht der Fall zu sein. Würde die Sonne immer über dem Aequator stehen, so würden ohne Zweifel die gemässigte und kalte Zone einen viel wärmern Winter, anderseits aber einen kältern Sommer erhalten, es würden eben die Jahreszeiten ausgeglichen, aber die mittlere Jahrestemperatur würde wohl kaum geändert, so dass ich nicht absehen kann, dass auf solche Weise das grosse Räthsel gelöst werden kann.

Ich habe mit grossem Interesse den Vortrag unseres Freundes, Dr. Hooker, über Ihre Untersuchungen betreffend die Insectivoren Pflanzen gelesen und bin auf Ihr Werk sehr gespannt, daher ich Ihnen für dasselbe zu grossem Dank verpflichtet sein werde.

Sie aufs freundlichste grüssend, verbleibe in grösster Hochachtung, Ihr ergebenster Oswald Heer

Meinen besten Dank für Ihre Photographie, sie hat mir grosse Freude gemacht.

6. [Zürich], 28. September 1875[35]

Mein geehrtester Freund!

Verzeihen Sie, dass ich erst so spät Ihnen meinen wärmsten Dank sage für das schöne Buch über die Insektenfressenden Pflanzen[36], welches Sie mir zu übersenden die Güte hatten. Ich war bei seiner Ankunft sehr beschäftigt und hatte das Lesen desselben auf die Ferien verspart, welche ich auf

---

[33] Heer wendet sich hier indirekt gegen Darwins Selektionstheorie, denn obschon die Pflanzen auf Sumatra nicht genötigt waren, sich an neue Verhältnisse anzupassen, unterscheidet sich die fossile von der rezenten Flora in einem gewissen Mass, was für Heer mit keinerlei Selektionsdruck erklärt werden konnte. Viele Forscher des 19. Jahrhunderts lehnten aus diesen und ähnlichen Gründen die Selektionstheorie ab. Vgl. Th. Junker (2011).

[34] Thomas Belt (1832–1878), englischer Geologe. Sein 1874 gedrucktes Werk «The Naturalist in Nicaragua», worin er auf die Präsenz von Gletschern in Mittelamerika eingeht, ist in keiner Zürcher Bibliothek nachgewiesen.

[35] Standort: Cambridge University Library (Darwin Papers). Eine zeitgenössische, weitgehend wörtliche Briefkopie von unbekannter Hand wird in der ZBZ aufbewahrt (Signatur: NOH 182).

[36] Heers Handexemplar befindet sich in der Bibliothek der ETH Zürich, Signatur: Rar 02. Es weist eine Widmung des Autors und spärliche Lesespuren Heers auf.

dem Lande zubringen wollte. Die von Ihnen gewonnenen Resultate haben mich aufs lebhafteste interessiert und die mit bewundernswerther Umsicht und Ausdauer durchgeführten Beobachtungen machen einen überwältigenden Eindruck. So auffallend es ist, dass dieselben Zellen zersetzende Stoffe ausscheiden und andere Stickstoff haltende aufsaugen und als Nahrung verwenden, dass ohne Nervensubstanz so complicirte Bewegungen ausgeführt werden, so wunderbar, dass ein Minimum von gewissen Stoffen schon solche Bewegungen und Umbildungen in den Zellen veranlassen kann, ist dies und so vieles andere durch Ihre Untersuchungen nachgewiesen. Sie werden aber auch vielen neuen Untersuchungen rufen; die vielen mit klebrigen Drüsenhaaren besetzten Pflanzen müssen auf ihr Verhalten zur Insectenwelt geprüft werden und auch die Aufsaugung der Nahrung durch die Wurzelfasern wird einer neuen Prüfung unterzogen werden müssen, indem der Ausscheidung der Wurzelzellen wahrscheinlich eine grössere Bedeutung zukommt, als man bis jetzt annimmt. Auch dieses Ihr Werk wird daher wieder nach den verschiedensten Richtungen hin Licht und Leben bringen!

Ich war in den letzten Monaten mit der Untersuchung der Jura=Flora Ostsibiriens und des Amurlandes beschäftigt, zu welcher mir die Petersburger Akademie die Materialien geliefert hat. Es besteht die Flora aus zahlreichen Farn[en], aus Cycadeen und Coniferen, unter letztern zeichnen sich die Taxineen durch ihr zahlreiches Auftreten aus. Die Gattung *Ginkgo* (Salisburia) erscheint in 6 Species, welche nicht nur in vielen, vortrefflich erhaltenen Blättern, sondern z. Th. auch in den männlichen amentis und Früchten dargestellt werden konnten, dazu kommt eine nahe verwandte, ausgestorbene Gattung, die auch in Blättern, Blüthen und Früchten erhalten ist. Es scheint *Ginkgo* zur Jurazeit das Maximum der Entwicklung erreicht zu haben und lässt sich von da durch den Wealden, das Urgon, Cenoman und Miocen bis zur Jetztwelt verfolgen. *Ginkgo adiantoides*, der im Miocen von Grönland und Mittelitalien auftritt und mir neuerdings auch von der Insel Sachalin zugekommen ist, ist kaum mehr von *G. biloba* L. zu unterscheiden. Anderseits enthält die raetische Formation mehrere Pflanzenformen, die als *Jeanpaulia und Baiera* beschrieben wurden, welche nahe an *Ginkgo* sich anschliessen, und von den Carbon=Pflanzen stehen offenbar *Noeggerathia* und *Cordaites* mit dieser Gattung in naher Beziehung.

Sie aufs freundlichste grüssend,
Ihr hochachtungsvollst ergebener
Oswald Heer

7. Down, 28. Februar 1877[37]
Dear Sir,
I thank you sincerely for your great kindness in having sent me your fine work on the Fossil Arctic Flora. It forms a valuable addition to the many similar gifts with wich you have honoured me Dear Sir.
With my thanks and high respect yours faithfully
Charles Darwin

8. Zürich, 29. Juli 1877[38]
Mein verehrter Herr!
Empfangen Sie meinen verbindlichsten Dank für die freundliche Uebersendung Ihres Werkes «the different Forms of

[37] Standort: Landesarchiv Glarus.
[38] Standort: Cambridge University Library (Darwin Papers).

Flowers»,[39] welches wieder eine so reiche Fülle von wichtigen Beobachtungen enthält. Mehrere dieser Abhandlungen habe ich schon früher mit grossem Interesse gelesen, freue mich aber darauf, sie in dieser umgearbeiteten und durch neue Beobachtungen erweiterten Form studieren zu können, was freilich erst später geschehen kann, da ich gegenwärtig sehr mit der Untersuchung der Pflanzenreste beschäftigt bin, welche Cap. Feilden bei der letzten engl. Polarexpedition im Grinnell-Land bei nahe dem 82° n[ördlicher] Br[eite] entdeckt hat. Dieselben stimmen grossentheils mit Arten überein, welche Nordenskiöld seiner Zeit am Cap Staratschin in Spitzbergen gesammelt hat und die ich im zweiten Bande der Flora foss[ilis] arctica beschrieben habe; so die Taxodien, die Birke, Ulme und Haselnuss. Von besonderm Interesse ist die *Torellia rigida*. Diese erhielt ich seiner Zeit aus Spitzbergen nur in einzelnen Bruchstücken aus denen ich das Blatt zusammengesetzt habe (Flora arct. II. Taf. VI. Fig. 3–12); aus Grinnell-Land liegen nun die vollständig erhaltenen Blätter vor mir, welche die früher gegebene Deutung bestätigen. Sie bilden eine eigenthümliche Gattung der Familie der Taxineen aus der Gruppe der Salisburieae und schliessen sich zunächst an die merkwürdige Gattung *Phoenicopsis*, die ich in der Jura-Flora nachgewiesen habe (Flora foss. arct. IV. Sibirica, p. 49), an; wie anderseits an *Baiera*. Diese Gruppe der Salisburieen hatte in der Jura-Flora die reichste Entfaltung und tritt uns hier in einer Reihe von Gattungen (*Phoenicopsis, Baiera, Czekanovskia, Trichopytis* und *Gingko*) und in zahlreichen Arten entgegen; wir finden sie noch in der Kreide in *Baiera* und *Gingko*; im Tertiär in *Gingko* und *Torellia*, in der jetztigen Schöpfung aber nur noch in *Gingko* und nur in einer einzigen Species *(G. biloba)*. Jetzt ist diese Art auf Ostasien beschränkt, während wir die miocene *Gingko*-Art aus Grönland, Deutschland, Italien und von der Insel Sachalin kennen; damals war daher dieser Pflanzentypus noch weit verbreitet, und zwar in einer Art, welche der lebenden ungemein nahe verwandt ist. *Torellia* aber scheint auf den höchsten Norden beschränkt zu sein.[40] Wie ich meine Arbeit vollendet, werde ich einen Bericht darüber an Hooker einsenden. Meinen wärmsten Dank wiederholend,
Ihr hochachtungsvollster
Oswald Heer

[39] Heers Handexemplar wird in der Bibliothek der ETH Zürich aufbewahrt, Signatur: Rar 04. Es weist eine Widmung des Autors, aber keine Lesespuren Heers auf.
[40] Vgl. allgemein zu Heers paläobotanischem Werk Hantke (2013).

4. OSWALD HEERS BRIEFWECHSEL MIT CHARLES LYELL

1. London, 4. April 1856[41]
My dear Sir,
As I much wish to see your paper on the S. Jorge plants[42] and especially desire that Mr Bunbury who is working on my specimens should have the great advantage of seeing your figures, I would most willingly pay the carriage of the parcel by the ordinary way if you will only have the kindness to send it off & not wait for an opportunity of a friend which may cause a delay of many more weeks.
I think your plates will be sufficient, but if after seeing them Mr Bunbury should still be anxious to inspect one or two of the originals. I will by and by avail myself of your kind offer to send them and shall have great pleasure in defraying the expense of the carriage to and from.
I get on but slowly with the Madeira paper as I have many unavoideth interruptions, but hope to send you a copy before the year is over.
Believe me
very truly yours
Charles Lyell

2. Zürich, 9. April 1856
Hochgeehrter Herr,
Obwol [sic!] ich hoffe, dass Sie gegenwärtig die von Herrn Ziegler besorgte Sendung erhalten haben werden, beeile mich doch Ihrem Wunsch zu entsprechen und Ihnen ein Exemplar meiner kleinen Abhandlung über die St. Jorge Pflanzen zu übersenden. Ich lege derselben noch eine Arbeit über die Insekten von Aix[43] und über die fossile Flora von Lausanne[44] bei, mit der Bitte, sie gütigst anzunehmen und ein Exemplar der Abhandlung über Aix gefälligst dem Herrn Murchison[45] zu übersenden.
Ich freue mich ungemein auf Ihr Werk über Madeira[46], welches uns gewiss viele neue Aufschlüsse geben wird.
Mich Ihnen bestens empfehlend,
Ihr hochachtungsvoll ergebener
Oswald Heer

3. London, April 23th 1856[47]
My dear Sir,
I received a few days ago both copies of your most valuable essay on the plants of S. Jorge, and am very much obliged

---

[41] Die Briefe Heers an Lyell werden alle in der Universitätsbibliothek in Edinburgh aufbewahrt, diejenigen von Lyell an Heer in der ZBZ.

[42] Oswald Heer: Ueber die fossilen Pflanzen von St. Jorge in Madeira. Der naturforschenden Gesellschaft in Zürich vorgetragen den 5. November 1855. [Zusammen mit sieben weiteren Schriften publiziert], in: Neue Denkschriften der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesamten Naturwissenschaften, Bd. 15, Zürich 1857. Offenbar war Heers Beitrag schon 1856 gedruckt greifbar. Einleitend (S. 3) schreibt er, dass seine Untersuchung auf fossilen Pflanzenfunden basiere, die Lyell und Hartung 1854 auf Madeira getätigt hätten.

[43] Oswald Heer: Ueber die fossilen Insekten von Aix in der Provence, Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft 1 (1856), S. 1–40.

[44] Oswald Heer und Charles Th. Gaudin: Flore molassique des environs de Lausanne, in: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles 3 (1853), S. 280f.

[45] Roderick Impey Murchison (1792–1871), schottischer Geologe. Erforscher des Perm-Zeitalters und Begründer der modernen Zeitskala des Paläozoikums.

[46] Vgl. L. G. Wilson (2007).

[47] Brief ist publiziert in: K. M. Lyell (1881), S. 210f.

to you for them. I sent off one to Mr Bunbury[48] in the country who is reading it with great interest, but slowly as he does not read German as fluently as many other modern languages. I will however take the liberty of observing that your style is so clear and the sentences of such moderate length that it convinces me that what we complain of in regard to the involved sentences in most German authors is not the fault of the language but of the writers. Mr Bunbury sees by the figures you have given that 4 of your ferns are wanting in our collection, namely *Trichomanes radicans, Osmunda regalis, Asplenium bunburianum,* and *A. marinum*. On the other hand we have three very well-marked ferns, and perhaps a fourth, which you have not. One of the most remarkable of our dicotyledonous leaves is not in your set. Mr Bunbury agrees in the identification of *Pteris aquilina* and *Oreodaphne foetens*.

I am extremely pleased with your discussion of the old «Atlantis», a subject on which I have been preparing some observations, especially in regard to the fossil and recent shells. MM. Lowe[49] and Wollaston[50] have of late been seven months under tents in Madeira, Porto Santo. They have satisfied themselves that *Helix pisana* is not truly fossil, but lies bleached and dead on the top of the Caniçal and Porto Santo shell deposit. They believe it came into the island with man. Indeed they admit no European shell to be truly fossil except *Helix lapidica* in Porto Santo, now lost in the Madeiras as a living species. They have found *Helix tiarella* living in the north of Madeira. But these and other discoveries do not alter the data on which you have reasoned materially.

I have told Wollaston of your *Laparocerus*. I am in hopes that Mr Bunbury will still find some novelties to communicate in the way of species, though he and Dr Hooker are very timid in identifying species in comparison with yourself. The specimens of the fossil *Myrica faya* which you have figured do not agree closely with any of the varieties of the same plant which Mr Bunbury brought from Madeira and Teneriffe. We have more numerous and finer specimens of *Woodwardia* than yours, and hope you will remember that Mr Bunbury recognised this plant in my paper in 1854 to which you refer. He thinks it is *W. radicans*, as he allowed me to say at that time. When I asked Mr Wollaston why there have been no coprophagous or dung-eating beetles created in Madeira, he answered because such already existed in the island, and they are now playing their part. I asked, what did they feed on before the era of man, and he said probably on decayed wood.

Believe me, my dear Sir, most truly yours
ChaLyell

4. Zürich, 12. Mai 1856 (von Heer am Ende falsch datiert mit 12. Mai 1866, Zusammenfassung)[51]

Heer freut sich darüber, dass Lyell seiner Atlantistheorie beipflichtet. Er will das Thema im letzten Kapitel seiner «Flora tertiaria Helvetiae» noch etwas ausbauen und liefert in diesem Schrei-

[48] Charles James Fox Bunbury (1809–1886), englischer Botaniker und Naturforscher.
[49] Richard Th. Lowe (1802–1874), englischer Botaniker und Naturforscher, starb als Schiffbrüchiger vor Sizilien.
[50] Thomas Vernon Wollaston (1822–1878), englischer Entomologe und Malakologe.
[51] Dieser Brief wurde von Charles Théophil Gaudin ins Französische übersetzt und veröffentlicht, in: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles 5 (1856), S. 145–151.

ben weitere Argumente dafür, dass Europa und Nordamerika aufgrund der Ähnlichkeit der miozänen Flora Europas und der rezenten Nordamerikas einmal durch einen untergegangenen Kontinent Atlantis verbunden gewesen sein müssen. Die damalige unterschiedliche Land- und Wasserverteilung sowie die noch flacheren Alpen haben ein wärmeres Klima in Europa verursacht. Auch aus der Insektenwelt lassen sich Analogien beibringen, so besitzt er beispielsweise eine sehr schöne fossile Riesenschwimmwanze der Gattung *Belostoma* aus dem Miozän von Öhningen, die von der heutigen *Belostoma* gigantea aus Brasilien kaum zu unterscheiden ist. Im Pleistozän ist Atlantis gesunken, und es sind nur noch die atlanischen Inseln [Azoren, Madeira, Kanarische Inseln] gewissermassen als Echo dieses ehemaligen Kontinents übriggeblieben. Europa und Asien sind näher zusammengerückt, worauf die europäische Flora ein asiatisches Gepräge erhalten hat. Es folgt ein ausführliches Plädoyer für die Erforschung der tertiären Pflanzenwelt, die noch in den Anfängen stecke.

5. München, Oct. 5. 1856
Mon cher M. Heer
Je reviens d'un voyage geologique dans les Alpes Autrichiennes, et je compte passer une semaine où[52] 10 jours entre Munich, Tubingen et puis d'aller à Paris par Strasbourg. Si j'étais sure de vous trouver chez vous vers le 17 de ce mois, je ferais un petit detour à Zurich pour avoir le plaisir de faire votre connaissance quoi qu'il ne soit que pour un soir [… fehlender Text?] que vous y ait [sic !] attendu à la reunion des scavants [sic !] mais j'éspere que vous serez déjà de retour. Une lettre me trouvera ici jusqu' au 9 de ce mois, et à Stuttgardt jusque au 14. – Addressez München, Hotel Maulick. Stuttgardt Poste Restante.
Votre dévoué
Charles Lyell

6. London, 8. März 1857
(Zusammenfassung)
Lyell bedankt sich für die zugesandten Bestimmungen der fossilen Muscheln von Baixo durch Herrn Mayer.[53] Lyell besitzt eine noch viele grössere Sammlung offenbar des gleichen Alters und ist gelegentlich erstaunt über die Kühnheit von Mayers Bestimmungen. Er denkt, dass die betreffende fossile Fauna von Porto Santo aus dem Miozän stammt. Er fand Mayers Ausführungen sehr anregend, glaubt aber, dass er zu einem anderen Resultat kommen werde und dass der Kalk von Baixo älter sei als dieser annehme.
Zusatznotiz vom 9. März: Die Bücher aus Zürich sind angekommen [keine Titel erwähnt].

7. Zürich, 23. August 1857
(Zusammenfassung)
Kollege Marcou[54] hat Lyells Brief mit zahlreichen Fragen überbracht. Heer beantwortet sie der Reihe nach. Die fossilen Pflanzen von Basel wurden von Brongniart[55] fälschlich dem Lias zugeordnet, doch werden sie heute von allen Schweizer Geologen ins Keuper gestellt. Leider findet sich dieser Irrtum immer noch in der Literatur. Die Ansicht, dass *Taeniopteris* zunächst mit

[52] Lyell verwechselt häufig «où» (wo) mit «ou» (oder).
[53] Karl Mayer-Eymar (1826–1907), Paläontologe in Zürich.
[54] Jules Marcou (1824–1898), französischer Geologe.
[55] Adolphe Théodore Brongniart (1801–1876), französischer Botaniker, einer der Väter der Paläobotanik.

Strangeria verwandt sei, ist von Bornemann[56] geäussert worden, konnte von Heer aber noch nicht überprüft werden. Von Cadibona[57] hat er erst eine Pflanzenart von Herrn Gastaldi[58] erhalten; es handelt sich um einen sehr schönen Wedel von *Lastraea fischeri*. Er hat einen solchen aus der unteren Molasse von Eriz[59] in seiner «Flora tertiaria Helvetiae» abgebildet (Taf. IX, Fig. 3). Gaudin wird den Winter in Florenz zubringen und sich mit der Flora des Pliozäns beschäftigen. Im Val d'Arno wurde in vermutlich miozänen Schichten das *Rhinoceros leptorhinus* gefunden. Es wäre eigenartig, wenn das in Dürnten[60] entdeckte Nashorn der gleichen Art angehören würde, denn die Flora weist einen rezenten Charakter auf. Doch gilt es zu bedenken, dass in England «*Rhinoceros leptorhinus* mit *Elephas antiquus* und *Hippopotamus major* vorkommt, von welchen letztere Art auch im Val d'Arno sich findet. Ob vielleicht die Thiere im Val d'Arno in einer höheren und jüngeren Schicht liegen als die Pflanzen? Anderseits ist in Dürnten[61] das Rhinoceros wie der *Elephas antiquus* auf der Sohle des Kohlelagers gefunden worden.» Heer beschliesst den Brief mit Nachrichten über Hartung[62], der Lyell leider nicht auf seiner Reise zum Vesuv und zum Aetna begleiten wird.

PS: Heer nimmt Bezug auf eine Mitteilung von Marquis Strozzi[63], «dass er im Val d'Arno *Rhinoceros tichorhinus* ausgiebt, während Rütimeyer[64] behauptet, das *Rhinoceros* dieser Lokalität gehöre zu *Rh. leptorhinus*. Ferner giebt Strozzi *Mastodon angustidens* an; wahrscheinlich ist dies aber *Mastodon arvernensis*. Ohne Zweifel haben Sie diese Stücke in Florenz gesehen und wäre nun ungemein erwünscht, von Ihnen das Nähre über diese Bestimmungen zu erfahren. Es wäre sehr auffallend, wenn *Mastodon angustidens* (der in unserer miocenen Molasse verbreitet) mit *Rhinoceros tichorhinus, Bos urus* und *priscus* zusammen im Val d'Arno gelebt hätte.»

8. Luzern, 28. August 1857
Mon cher M. Heer
J'ai écrit de Zurich au frère de notre ami Hartung à Königsberg – en lui priant de me donner aussitôt que possible les nouvelles de l'arrivé de son frère. Si vous recevez une lettre directe, et que vous voudriez bien la communiquer à moi où dire à Hartung où [ou] il pourrait m'addresser, voice les dates – à Visp,

---

[56] Johann Georg Bornemann (1831–1896), deutscher Geologe und Paläontologe. Ders.: Über organische Reste der Lettenkohlengruppe Thüringens, Leipzig 1856.
[57] Der Colle di Cadibona ist ein 459 m hoher italienischer Pass in der ligurischen Provinz Savona.
[58] Bartolomeo Gastaldi (1818–1879), italienischer Geologe.
[59] Gemeinde im Verwaltungskreis Thun des Kantons Bern.
[60] Gemeinde im Zürcher Oberland. Vgl. O. Heer (1855); H. Jäckli (1989), S. 98: «Die Schieferkohlen von Dürnten, künstlich aufgeschlossen beim bergmännischen Schieferkohlenabbau 1854–1866, werden heute einem frühwürmzeitlichen Interstadial zugeordnet. Die dort gefundene Säugerfauna umfasst Waldelefant, Waldnashorn, Rothirsch, Elch und Auerochse. Diese Tiere verlangen ein relativ gemässigtes Klima mit Waldvegetation.» M. Welten (1982) ordnet die Schieferkohle dem Früh- und zum Teil Mittelwürm zu, vgl. auch C. A. Burga (2006 und 2009).
[61] Gemeinde im Zürcher Oberland.
[62] Georg Hartung (1822–1891), deutscher Geologe, einer der wichtigsten Briefpartner Heers, vgl. A. Bouheiry (2013).
[63] Carlo Strozzi († 1871), vgl.: Charles Th. Gaudin und Carlo Strozzi: Contributions à la Flore fossile italienne. Second Mémoire. Val d'Arno, Zürich 1859.
[64] Karl Ludwig Rütimeyer (1825–1895), Zoologe, lehrte an der Universität Basel.

Valais jusqu'à 12 [Septembre], à vos bons souvenirs. Mes amitiés à la petite Dammaris [sic!] – votre trés devoué
Charles Lyell

9. London, 9. April 1858
(Zusammenfassung)
Lyell hat den Brief mit den Zeichnungen fossiler Pflanzen vom Ätna erhalten. Seine Frau hat Heers interessante Ausführungen dazu für ihn übersetzt. Tornabene[65] war der Ansicht, dass diese Blätter Varietäten von *Quercus ilex* [Steineiche] seien. Vom geologischen Standpunkt aus betrachtet, hält Lyell diese fossilen Pflanzen für verschieden von Jetztlebenden, denn die Tuff-Schichten bei Fasano, in denen sie gefunden worden sind, sind sehr alt. Zwei Drittel des Ätna sind später als diese Tuffe entstanden. Auf der anderen Seite kommen die Muschelarten der darunterliegenden Schichten heute noch im Mittelmeer vor. Auf diesem Hintergrund wäre es normal, wenn auch die Pflanzen zu noch heute lebenden Arten gehörten. Es wäre interessant zu erfahren, ob eine Untersuchung der Tuffe des Vesuv ähnliche Resultate hervorbrächte. Falconer[66] beschäftigt sich gerade mit Heers Arbeit über Dürnten.[67] Das dort gefundene Nashorn hat er als *Rhinoceros leptorhinus* bezeichnet. Lyell hofft, im Sommer in die Schweiz kommen zu können. Er hat den Katalog und die Beschreibungen von Mousson[68] von den von Hartung gesammelten Landschnecken mit Interesse gelesen. Die Frage der Besiedlung der atlantischen Inseln ist von hoher Wichtigkeit. Wollaston bereist im Moment die Kanarischen Inseln und hat bereits 350 Coleopteren gesammelt.

10. Zürich, 19. Januar 1860
(Zusammenfassung)
Heer bedankt sich bei Lyell für die Zusendung seiner Arbeit mit dem Titel «The Lavas of Mount Etna».[69] Er hat ihm dafür den allgemeinen Teil seiner «Flora tertiaria Helvetiae» geschickt. Auch Darwin liess er das Werk zukommen[70] als Dank dafür, dass er ihm sein interessantes Werk «On the Origin of Species» geschenkt hat.[71] Er hofft, «que le chapitre sur la distribution geographique des plantes tertiaires, la comparaison des plantes de la Flore tertiaire avec plantes vivantes, et sur les relations des Flores anciennes et actuelles etc. aura quelque intérêt pour lui [Darwin] et donnera sujet à réfléchir.» Heer stützt seine Bemerkungen über das Klima im Tertiär auf Pflanzen ab, die er mit Sicherheit identifizieren konnte. Zudem hat er dem allgemeinen Teil seiner «Flora tertiaria Helvetiae» die Tafeln 134 bis 136 beigegeben, um zu zeigen, dass auch Blüten, Früchte und Samen von heute ausge-

---

[65] Francesco Tornabene Roccaforte (1813–1897), Benediktinermönch und Botaniker, gründete 1858 den botanischen Garten von Catania, den er bis 1892 leitete.
[66] Hugh Falconer (1808–1865), schottischer Paläontologe, Botaniker und Geologe.
[67] Oswald Heer: Die Schieferkohle von Dürnten und Utznach, Zürich 1858.
[68] Albert Mousson (1805–1890), Physikprofessor in Zürich, Sammler von Land- und Süsswasserschnecken und Kollege Heers.
[69] Charles Lyell : On the structure of Lavas which have consolidated on steep slopes: with remarks on the mode of origin of Mount Etna, and on the theory of «Craters of Elevation», Sonderdruck aus: Philosophical Transactions of the Royal Society, London 1859. Heers Handexemplar wird in der Bibliothek der ETH Zürich aufbewahrt, weist aber weder handschriftliche Widmung noch Annotationen auf (Signatur: 81468 q).
[70] Vgl. Anm. 20.
[71] Vgl. Anm. 13.

storbenen Pflanzen bestimmt werden können. Heer geht im folgenden näher darauf ein. Er führt aus, welche Floren Europas er eingehender studiert hat und wie er bei der Rekonstruktion des Paläoklimas und der zeitlichen Zuordnung der Fossilien vorgegangen ist.[72]
Die Pflanzenfossilien, die ihm Lyell vom Vesuv zukommen liess, sind leider zerbröselt, doch konnte er noch die Blätter von *Laurus nobilis* und ein Fragment von *Smilex mauritanica* ausmachen. Er bedauert, dass Marcou wieder von Zürich abgereist ist, auch wenn Heer sich mit Marcous letzter Arbeit über die Dyas und die Trias nicht einverstanden erklären konnte: «La Flore du Rothliegenden s'accorde si bon à la Flore carbonifere, que ce Dyas Permien se rapproche beaucoup plus à la formation carbonifere, qu'à la formation triasique.»

PS: Hartung ist immer noch mit der Herausgabe seiner Arbeit über die Azoren beschäftigt. Gesundheitlich geht es dem deutschen Kollegen nicht besonders gut.

11. London, 6. Juni 1861
(Zusammenfassung)
Freund Gaudin[73] hat vielleicht davon erzählt, dass er hier in London letztes Jahr mehrere fossile Pflanzen der Fundstelle Bovey-Tracey gesehen hat.[74] Einige bestimmte er als untermiozäne Koniferen und deren Früchte. Der Geologe William Pengelly hat zwischen 15 bis 20 Arten gesammelt, kann sie aber nicht bestimmen. Lyell gelangt mit der Bitte an Heer, diese Aufgabe zu übernehmen. Frau Burdett Coutts[75] kommt für die Kosten auf. Falls Heer nicht nach England kommen kann, werden sie nach Zürich geschickt. Von den zerbrechlichen Stücken, die nicht verschickt werden können, erhält Heer Zeichnungen. Sein Honorar beträgt 15 £, falls er selber nach London reist weitere 25 £, wobei er bei Lyell wohnen kann. Drei Wochen sollten genügen. Für zusätzliche Zeichungsarbeiten sind 375 Franken Entgelt vorgesehen. In London gibt es niemanden, der die miozäne Pflanzenwelt so gut kennt wie Heer.

12. Zürich, 14. Juni 1861
(Zusammenfassung)
Heer freut sich über die Einladung nach England und erhofft sich, dass durch seine Untersuchung der Bovey-Tracey-Funde die Tür für das Studium der tertiären Pflanzenwelt in England aufgestossen wird. Heer schlägt folgendes Vorgehen vor: Die transportfähigen Pflanzenfossilien wie auch deren Zeichnungen sollen ihm so bald wie möglich nach Zürich geschickt werden. Er würde es vorziehen, wenn soviele Zeichnungen wie möglich in Zürich gemacht werden könnten, denn «my drawer[76] is now very accoustomed to make such kind of work and he is obliged to draw all my things in my room beneath my eyes, so that I continually can look at them.

[72] Diese Ausführungen stellen eine Zusammenfassung der entsprechenden Abschnitte des Allgemeinen Teils des «Flora tertiaria Helvetiae» dar. Möglicherweise kam Heer damit Lyells relativ schlechten Deutschkenntnissen entgegen. Wie Brief Nr. 8 zeigt, beherrschte Lyell die französische Sprache nicht fehlerfrei, obschon er einige Zeit in Frankreich zugebracht hatte.
[73] Charles Théophil Gaudin (1822–1866), Botaniker, Paläontologe, wichtigster Briefpartner Heers, wohnhaft in Lausanne.
[74] Vgl. Burga (2013), S. 126f., und Edwards (1976). Die Ablagerungen von Bovey-Tracey werden heute ins Oligozän gestellt.
[75] Angela Georgina Burdett-Coutts (1814–1906) gehörte zu den reichsten Frauen Englands.
[76] Gemeint ist wohl Heers langjähriger Zeichner P. Brugier, vgl. Burga (2013), S. 172.

Even a very clever drawer seldom makes good works in this kind of things, because often instead of drawing the most important marks he renders prominent accidental signs, which does not belong to the plant. I should study and describe here the plants and finish the work as far as possible. I have here at my disposition all the books and many drawings of plants which I did not yet publish and which I would not have in England. Afterwards I shall set off at the end of August and go to England where I shall study the fragile pieces, which could not support the journey and in the mean time I should visit Bovey-Tracey for examinating the plants in the place. As I have already sought many fossil plants I could perhaps find some new species at this place for instance seeds and fruits. I should like to see the plants of Isle of Wight and the miocene plants of the Isle of Mull[77] at London.» Heer will gleich nach dem 21. August von Lausanne aus über Lyon und Paris nach London reisen. Gaudin hat ihm schon Stücke von Bovey-Tracey zugeschickt. Heer ist sich sicher, dass sie aus dem Miozän stammen. Er ist sich nur über die geologische Stufe noch nicht im Klaren. Er unternimmt vom 29. Juni bis 7. Juli zusammen mit Arnold Escher von der Linth[78] eine Exkursion mit Studenten in die Alpen (Gotthard und Lukmanier) und ist froh, wenn die Bovey-Tracey-Pflanzen bis 7. Juli in Zürich sind, so dass er gleich danach mit deren Untersuchung beginnen kann.

13. Folkestone, 5. August 1861
(Zusammenfassung)
Lyell hat von Gaudin die Seiten 171–180 und 197–208 von Heers längerer Abhandlung über das Klima des Miozän aus der «Flora tertiaria Helvetiae» [= der sogenannte allgemeine Teil der Flora tertiaria] erhalten, die Gaudin übersetzt hat. Lyell hat Gaudin daraufhin gebeten, ihm das ganze Werk zu schicken. Lyell bedankt sich für Heers Publikationen zu den Fossilfunden in Nebraska[79] und Aix-la-Chapelle.[80] Er äussert wenige Korrekturen zu den von Gaudin gesandten Druckfahnen. Sein Schwager, Sir Charles Bunbury, möchte Heers «Flora tertiaria Helvetiae» wie auch Gaudins Übersetzung [des allgemeinen Teils] erwerben. Lyell hat dem Duke of Argyll[81] geschrieben, dass Heer in London sein werde und dass er die fossilen Pflanzen der Isle of Mull auf Heers Besuch hin zusammenstellen solle. Leider gingen einige der schönsten Stücke verloren, doch der Duke will sehen, was sich machen lasse.

14. Zürich, 19. August 1861
(Zusammenfassung)
Heer freut sich, dass Lyell seinen paläobotanischen und paläoentomologischen Arbeiten zustimmt. Die Pflanzen und die Zeichnungen von Pengelly sind angekommen. Gewisse Illustrationen mussten im Hinblick auf die bevorstehende Publikation neu angefertigt werden. Heer hat die Pflanzen von Bovey-Tracey bestimmt. Die Flora umfasst 45 Arten. Vier davon (drei Weiden und eine Birke) kommen

[77] Die Isle of Mull ist die zweitgrösste Insel der Inneren Hebriden im Osten Schottlands.
[78] Arnold Escher von der Linth (1807–1872), Sohn von Hans Conrad Escher von der Linth (Linthkanal), Geologieprofessor in Zürich und langjähriger Freund Oswald Heers.
[79] Möglicherweise gemeint: Oswald Heer: Reply to Dr Newberry on the age of the Nebrasca leaves, in: American Journal of Science and Arts 31 (1861), S. 435–440.
[80] Vgl. Anm. 43.
[81] George Campbell (1823–1900), 8th Duke of Argyll, schottischer Adliger, der sich für Politik und Naturwissenschaften interessierte.

in einem weissen Ton vor, der zu einem anderen Horizont gehört. Von den 41 übrigen lassen sich 15 auch auf dem Kontinent finden und gehören ins Miozän, womit also die Bovey-Tracey-Funde zweifelsfrei dem Miozän zugeordnet werden können, genauer dem Untermiozän (Aquitanium). Die Flora hat viele Gemeinsamkeiten mit derjenigen von Salzhausen in der Wetterau. Eigenartigerweise zeigen sich kaum Gemeinsamkeiten mit den isländischen Funden, die aus der gleichen Zeit herrühren. Ein Vergleich mit dem Eozän der Isle of Wight zeigt gewisse Übereinstimmungen, aber insgesamt repräsentiert die Flora doch einen anderen Charakter. Unter den 23 neu entdeckten Arten hat es mehrere, die sehr interessant sind. Dazu gehört etwa *Sequoia couttsiae*, die eine wichtige Verbindung [wörtlich: liaison] zwischen den fossilen *Sequoia langsdorfii* und *Sequoia sternbergi* sowie den rezenten *Sequoia sempervirens* und *Sequoia gigantea* herstellt.

Am 19. August ist Heer nach Lausanne zur Tagung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft abgereist, wo er mit Arnold Escher von der Linth und Peter Merian[82] die bevorstehende gemeinsame Englandreise besprechen wird. Sie werden vermutlich am 23. August von Lausanne aus aufbrechen und am 30./31. August in London eintreffen.

Heer freut sich, dass Bunbury seine «Flora tertiaria Helvetiae» kaufen möchte. Die Verleger haben in London ein Lager bei «Dulan and Company». Er bittet, das Werk dort zu beziehen, und wird die französische Übersetzung des allgemeinen Teils selber mitbringen. Er legt dem Brief ein paar Zeichnungen von tertiären Insekten mit Farberhaltung aus seiner Sammlung bei.[83]

15. London, 26. August 1861
(Zusammenfassung)[84]

Lyell wie auch Pengelly sind sehr erfreut über Heers Brief zur Flora von Bovey-Tracey. Pengelly ist erstaunt darüber, dass Heer zwei- oder dreimal soviele Arten gefunden hat als er sich je hätte träumen lassen. Auch Frau Coutts wurde von Lyell ins Bild gesetzt. Professor Van Breda aus Harlem [NL] lässt ausrichten, dass er bis anfangs Oktober abwesend sei. Er bittet Heer, nach seinem Besuch in London auch nach Rotterdam und von dort nach Harlem zu reisen. Dort gäbe es viele Funde von Öhningen zu sehen. Lyell bedankt sich dafür, dass Heer und Gaudin ihm die französische Übersetzung des allgemeinen Teils der «Flora tertiaria Helvetiae» gewidmet haben.[85] Er hofft, dass die neue Ausgabe seiner «The Student's Elements of Geology» auch Heers Zustimmung finden werde. Er ging dieses Mal viel weiter als vorher «in favour of a progressive development and have also endeavoured to show the importance of botany in geological classification.» Der weisse Ton, in welchem Heer vier rezente Arten fand, ist in der Tat viel jünger als die anderen Schichten.

16. London, 4. September [1861]

Mon cher Heer

Est il possible que Sir R. Murchison ne vous a pas dit que la grande porte seulement est fermée à Jermyn Street[86],

[82] Peter Merian (1795–1883), Geologieprofessor in Basel.
[83] Lyell nimmt auf Heers phantastische Sammlung fossiler Insekten in einem Brief an seinen Schwiegervater Leonard Horner vom 22. Oktober 1856 Bezug. Vgl. K. M. Lyell (1881), S. 237.
[84] Brief ist unvollständig publiziert in: K.M. Lyell (1881), S. 350.
[85] Vgl. Anm. 20.
[86] Gemeint ist der Haupteingang des Museums of Practical Geology an der Jermyn Street in London.

tandis que l'autre était tout ouverte et j'y ai été moi meme quelques minutes avant où [ou] après vous aujourd'hui. Le secrétaire était là et vous auriez entré. Je regrette que vous avez été si longtemps en Jackville St[reet] voilà un jour presque perdu. Demain il ne faut pas quitter le British Museum pour venir me voir. Je vous verrai chez M. Prestwich[87] Vendredi matin à déjeuner et peut-être aprés cela vous pouvez venir ici pour voir quelques dessins de vos plantes fossiles que je voudrais citer et après cela je vous montrerai l'ovrière [sic!] porte[88] à Jermyn St[reet]. Je vous envoie une lettre que M. Prestwich a bien voulu vous donner. Elle pourrait bien être utile. M. [John] Divett est le propriétaire de Bovey-Tracey. Toujours votre devoué
Charles Lyell

17. Goldensquare, 13. September 1861
Mein lieber Herr Lyell,
Gestern habe ich glücklicherweise in Jermynstreet Herrn Ramsay getroffen, welcher mir mit der grössten Bereitwilligkeit und Freundlichkeit die Pflanzen von Ardtun Head gezeigt hat. Der *Saxites campbelli* ist wirklich die *Sequoia langsdorfi*, die Charaktere dieser Art sind wohl erhalten, und es ist ein prächtiges Exemplar in der Sammlung. Von Pl. 3, Fig. 4, der Abhandlung von Forbes[89] habe ich in meiner Flora (französische Übersetzung, S. 172, Anmerkung) die Vermuthung ausgesprochen, dass sie zu *Corylus grossedentata* lt. gehöre und dass der Rand unrichtig gezeichnet sei. Ich hatte meine Vermuthung auf die Nervation gegründet. Sie war ganz richtig. Die Zahnbildung des Randes ist beim Original genau wie bei *Corylus grossedentata* und das ganze Blatt in Form und Nervation so völlig mit einem solchen von Menat[90] (dessen Zeichnung ich hier habe) stimmend, dass nicht der geringste Unterschied zu fnden ist. Dieser *Corylus* und die *Sequoia* sind zwei Arten, welche der tertiären arctischen Flora angehören, daher ihr Auftreten in Mull sehr interessant ist, zugleich zeigen sie, dass diese Formation unzweifelhaft miocen ist. Was die Platane betrifft, da sind die Blattränder leider nicht erhalten und ist daher eine ganz sichere Bestimmung nicht möglich. Alles, was erhalten ist, stimmt aber wohl zu *Platanus aceroides*, und es gilt alles, was ich S. 172 darüber gesagt habe.
Unter den freundlichsten Grüssen an Sie und Ihre Frau Gemahlin,
Ihr ganz ergebener
Oswald Heer

18. London, 2. Oktober, 1861
My dear M. Heer,
I write to ask you to let me know when you arrive in London. Dr Hooker has invited me to go with you someday to Kew to examine unto the *Platanus* question. He has sent me a beautiful set of Oriental, American and Mexican species of *Platanus* seed or fruits which I will show you here. I have also many other things to show you. I hope Mister Merian and Escher von der Linth are well
believe me very truly yours
ChaLyell

---

[87] Joseph Prestwich (1812–1896), englischer Geologe und Unternehmer.
[88] Gemeint ist wohl «porte ouverte».
[89] Edward Forbes: On the Connexion between the Distribution of the existing Fauna and Flora of the British Isles, and the Geological Changes which have affected their area, in: Memoirs of the Geological Survey of Great Britain 1 (1846), S. 336–432. Heer konnte dieses Periodikum in der Bibliothek der NGZ einsehen, die heute in der ZBZ aufbewahrt wird (Signatur: NG 367).
[90] In Menat in der französischen Auvergne wurden eozäne Pflanzenfossilien gefunden.

19. London, 4. Octobre [1861]
Mon cher Heer,
J'ai examiné les plantes que M. le Prof. Harkness[91] a envoyé et elles ne meritent pas votre attention. Presque toutes sont, je suis sur, indeterminables. Vous les verrez toutes deballées lundi matin et en moins que 5 minutes vous me donnerez votre opinion. Les insectes je laisse chez vous et je vous prie de les rapporter lundi, mais si le temps vous manque, vous pouvez les voir ici avec moi. A vous revoir lundi matin votre trés devoué
Cha Lyell

20. London, [1861][92]
(Zusammenfassung)
Mister King[93] hat Lyell Insekten aus präund postglazialen Ablagerungen von Suffolk und Norfolk geschickt, die er hiermit Heer zur Bestimmung zukommen lässt. Er soll sie im Hotel Golden Square lassen, Lyell wird morgen jemanden zur Abholung vorbeischicken. Er ist heute [mit Heer] bei Falconer zum Essen eingeladen, kann aber wegen seines Beinleidens nicht kommen. Er bedauert, dass er bei dieser Gelegenheit Heers Neuigkeiten über die Pflanzen von Mull nicht persönlich erfahren kann.

21. Zürich, 16. November 1861
(Zusammenfassung)
Heer ist in der letzten Oktoberwoche von seiner Englandreise zurückgekehrt, wo ihn viel Arbeit erwartete. Er denkt gerne an die interessante Zeit und die Stunden der Gemeinschaft mit Lyell zurück und bedankt sich noch einmal ganz herzlich für die Gastfreundschaft.
Den Rückweg haben sie [Arnold Escher von der Linth und Peter Merian] über Belgien genommen und bei dieser Gelegenheit Aix-la-Chapelle[94] besucht und die Kreidepflanzen aus der Sammlung des Herrn Debey[95] studiert. Sie machten auch Abstecher nach Antwerpen, Leiden, Harlem und Amsterdam. Die reichen Sammlungen in Leiden und die zahlreichen Fossilien von Öhningen im Teylers Museum in Harlem interessierten sie sehr.
Er hat gestern zwei Tafeln mit Zeichnungen neuer Pflanzen von Bovey-Tracey an Herrn Pengelly geschickt, darunter auch einen Käfer der gleichen Fundstelle der Gattung *Buprestites*, der zwar schlecht erhalten, aber nicht uninteressant ist. Heer hat ihn als *Buprestites falconeri* beschrieben. Pengelly hat er zudem den ersten Teil seiner Abhandlung über Bovey-Tracey mit der Beschreibung der Arten zukommen lassen, den seine Tochter übersetzt hat. Er bittet darum, dass ein Engländer den Text aber nochmals durchgehe. Von den 55 Arten stammen 50 aus dem Miozän und 5 aus dem Pleistozän.
Heer hat die Arbeit von Richardson gelesen[96], die gute Beschreibungen der Tertiärpflanzen enthält. Er äussert ein paar kritische bzw. weiterführende Bemerkungen zu einzelnen Arten. Er teilt Lyell en passant mit, dass Goeppert Heers Korrekturen schlecht aufgenommen habe,

---

[91] Robert Harkness (1816–1878), Geologieprofessor am Queen's College in Cork (Irland).
[92] Der Brief ist nicht datiert.
[93] Samuel William King (1821–1868), englischer Entomologe und Geologe.
[94] Aix-la-Chapelle = Aachen. Von 1794 bis 1814 gehörte Aachen zu Frankreich.
[95] Matthias Hubert Debey (1817–1884), Arzt und Paläontologe in Aachen.
[96] John Richardson: Arctic searching Expedition: A Journal of a Boat-Voyage through Ruperts Land and the Arctic …, London 1851. Möglicherweise hat Heer das Exemplar benutzt, das ihm in der Bibliothek der NGZ zur Verfügung stand (heute ZBZ, Signatur: NR 773 und 774).

die er über sein Werk über die Pflanzen von Schossnitz geäussert hatte.[97]
Hartung ist im Begriff, Heer zu verlassen, der ein paar Tage bei ihm weilte. Er ist von Königsberg gekommen und zieht nach Heidelberg weiter. Beide erwarten sie das baldige Erscheinen der neuen Auflage von Lyells «Elements of Geology». Hartung wird zudem einen Teil seiner Bovey-Tracey-Publikation übersetzen.
Er weist Lyell auf die neuste Nummer der «Bibliothèque universelle de Genève» hin (Lieferung Oktober 1861), in welcher die Anthrazitvorkommen der Alpen nun richtigerweise dem Karbon zugeordnet werden.[98]
Heer bedauert, in England Frau Burdett-Coutts nicht persönlich kennen gelernt zu haben. Dieser Tage war Herr Barth, der Besitzer des Öhninger Steinbruchs hier. Heer wird Hooker eine entsprechende Sammlung von Pflanzen zukommen lassen. Barth fand zudem ausnehmend schöne Exemplare des Riesensalamanders *Andrias scheuchzeri* und einer Schildkröte. Er verlangt für beide aber den stattlichen Preis von 1'400 Franken.

22. [London], 6. Februar 1862
Mon cher Heer,
I was beginning in french to thank you for the excellent photograph of yourself, Linth Escher and Merian which I had much wished to possess. It will remind me pleasantly of the interesting time I spent with you this year. I have great pleasure in announcing to you (not officially for that will be done in a few days, I hope by our foreign Secretary) that we of the Geological Society have today awarded to you what is called «the proceeds of the Wollaston medal fund.» This means £ 20 or twenty pounds sterling. It is not the Wollaston medal which will I am sure be awarded to you by and by, but there are several older claimants on the list among foreigners, and this year it has been given and I expect next year it will be given to Englishmen. Last year Daubrée[99] received the proceeds, or the money which remains after we have paid about £ 10 for the gold medal. We are required to give it to help on some work which is in progress. I told them that you had received no profits for the «Flora tertiaria Helvetiae» and had more plants to publish. Mr Prestwich was decidedly in favour of voting you this encouragement and it was carried out unanimously in a full council. You will receive it abouth 20th February or next month. Until you hear about it from the Secretary you should say nothing about it but the award is final and does not require confirmation from the Society. My wife sends her remembrances to you and your family.
Believe me ever yours sincerely
Cha Lyell

23. Zürich, 26. Februar 1862
(Zusammenfassung)
Heer dankt Lyell für den Wollaston-Preis, den er ohne Zweifel nur aufgrund sei-

[97] Heinrich Robert Goeppert: Die tertiäre Flora von Schossnitz in Schlesien, Görlitz 1855.
[98] Heer nimmt Bezug auf den Aufsatz von: Alphonse Favre: Notice sur la réunion extraordinaire de la Société Géologique de France à Saint-Jean-de-Maurienne, (Savoie), le 1er Septembre 1861, in: Archives des sciences physiques et naturelles (Unterreihe von: Bibliothèque universelle. Revue Suisse et étrangère), Nouvelle période 12 (1861), S. 154–182. Zum Anthrazit-Streit vgl. U. B. Leu (2013), S. 390f.
[99] Gabriel Auguste Daubrée (1814–1896), französischer Geologe, Mitbegründer der Meteoritenforschung.

ner Fürsprache erhalten hat. Er betrachtet dies als Zeichen seiner Freundschaft zu ihm. Heer hofft, dass seine neuen Arbeiten diese Wohltat rechtfertigen werden. Er erwartet gespannt die Neuauflage von Lyells «Elements of Geology». Morlot[100] hat Lyell seine Arbeit über die Pfahlbauten geschickt.[101] Er glaubt, am Cone de la Tinière ein Mittel zur Altersbestimmung gefunden zu haben, doch haben sich seine Annahmen als falsch erwiesen.
Heer beschäftigt sich gerade mit der Keuper-Flora Basels, die derjenigen Stuttgarts ähnlich ist. Die Keuper- und die Lias-Floren müssen dringend revidiert werden. Heer geht kurz auf die Gattung *Equisetum* des Basler Keupers und von englischen Fundstellen ein. In Basel wurden schöne Blätter von *Taeniopteris* mit Früchten gefunden, die nachfolgend diskutiert werden. Die Flora von Schambelen (bei Mellingen, Kanton Aargau) unterscheidet sich vom Keuper, gehört dem unteren Lias an und hat einige Arten mit der Flora von Lyme Regis gemeinsam wie zum Beispiel *Auraucaria peregrina*. Heer beschäftigt sich seit mehreren Wochen auch mit den Insekten von Schambelen. Er hat zwar viele Funde, doch sind sie schwierig zu bestimmen. Was seine Publikation über Bovey-Tracey angeht, so vermisst er Nachrichten über den Stand der Dinge. Lesquereux[102] hat im Karbon Nordamerikas Insekten der Gattung *Blattina* gefunden. Sie kommen auch in Wettin (Sachsen) und in Schambelen vor.

PS: Heer hat einen Brief von Frau Burdett-Coutts erhalten. Ausserdem hat sie Heers Zeichner, Herrn P. Brugier, einem bescheidenen Mann, ein grosszügiges Geschenk gesandt.

24. Zürich, 27. April 1862
(Zusammenfassung)
Heer hat von Pengelly eine Sammlung fossiler Pflanzen von Hempstead (Isle of Wight) empfangen. Er teilt Lyell Resultate seiner Untersuchungen zu den folgenden zehn Arten mit, die ihn möglicherweise interessieren könnten: *Chara escheri, Chara tuberculata, Sequoia couttsiae, Cypenites forbesi, Sabal major, Andromeda reticulata, Nymphaea doris, Nelumbium buchii, Carpolithes websteri* und *Carpolithes globales*. Heer hat Pengelly einen kleinen Artikel für die Zeitschrift der Geologischen Gesellschaft in London geschickt und würde sich freuen, wenn er publiziert würde.[103]
Prof. Oliver[104] hat ihm seine Arbeit über die Verbreitung der nördlichen Pflanzen gesandt. Heer ist mit den quantitativen Vergleichen der belegten Fossilien in Amerika und Europa nicht einverstanden und teilt seine Korrekturen mit.
Heer hat von Hooker schon lange nichts mehr gehört. Er hat ihm eine kritische

[100] Adolph von Morlot (1820–1867), Geologieprofessor in Lausanne und Prähistoriker. Zu Lyell und Morlot vgl. u.a. L. G. Wilson (2002).
[101] Adolph von Morlot: Une date de chronologie absolue en géologie, in: Archives des sciences physiques et naturelles (Unterreihe von: Bibliothèque universelle. Revue Suisse et étrangère), Nouvelle période 13 (1862), S. 308–313.
[102] Leo Lesquereux (1806–1889), Schweizer Bryologe und Pionier der nordamerikanischen Paläobotanik.
[103] Oswald Herr: On certain fossil plants from the Hempstead beds of the Isle of Wight. With an introduction by W. Pengelly, in: The Quarterly Journal of the Geological Society of London 18 (1862), S. 369–377.
[104] Daniel Oliver (1830–1916), englischer Botaniker, von 1861–1888 Botanikprofessor am University College London und Bibliothekar im Herbarium der Kew Gardens.

Stellungnahme zu den «Outlines of the Principal Facts in Fossil Botany» als Kapitel seiner Arbeit «On the Flora of Australia»[105] und zu seinen Ausführungen über die historische Entwicklung des Pflanzenreichs mitgeteilt und hofft, dass er ihm das nicht übel genommen hat. Heer hat sich erlaubt, gegenüber Hooker offen zu sprechen, weil er ihn sehr schätzt und sich mit ihm freundschaftlich verbunden weiss.[106]
Heer erkundigt sich, ob es wahr sei, dass Wollaston krank sei. Madame de Rumine[107] in Lausanne ist ebenfalls krank, was ihn beunruhigt. Über seine eingereichte Bovey-Tracey-Publikation hat er noch immer nichts gehört.

25. London, 14. Mai 1862
(Zusammenfassung)
Lyell bedauert, sich nicht schon lange für die zugesandte Photographie von Heer, Escher von der Linth und Merian bedankt zu haben und schickt im Gegenzug eine von ihm.[108] Lyell weiss zu berichten, dass Heers Bovey-Tracey-Arbeit zwei positive Gutachten erhalten habe. Vermutlich herrscht im Moment Funkstille, weil noch nicht klar ist, was mit den zahlreichen Tafeln geschehen soll. Er macht Heer auf eine Neuerscheinung von Richard Th. Lowe mit dem Titel «A Manual Flora of Madeira» aufmerksam.[109] Der Autor zweifelt verschiedene fossile Pflanzenbestimmungen Heers an. Hooker lässt fragen, was Heer dazu meine. Falls Heer möchte, will Lyell ihm das Buch schicken.
Falconer verteidigt Heers Atlantis-Theorie, ist aber der Meinung, dass Unger[110] das alles schon gesagt habe. Lyell hat keine Zeit, um die Arbeit von Oliver zu lesen bis sein Buch «The Antiquity of Man» erschienen ist. Hooker hat Lyell mitgeteilt, dass er Heer geschrieben habe. Derzeit seien Hookers Vater und der Hauptgärtner der Kew Gardens krank.

26. Zürich, 25. Mai 1862[111]
Mon cher Monsieur,
Votre photographie m'a fait grand plaisir; je vous en dis bien des remerciments. En la regardant je me souviens vivement de vous et de toutes les preuves de votre amitié et bienveillance. En attendant j'ai reçu une charmante et interessante lettre de Mons. le Dr. Hooker, qui me mon-

[105] Joseph Dalton Hooker: On the Fossil Flora of Australia. Its Origin, Affinities, and Distribution, Being an Introductory Essay to the Flora of Tasmania, London 1859. Heers Handexemplar ist im Besitz der Bibliothek der ETH Zürich, Signatur: T 522 q. Es verfügt über eine Widmung von Hooker an Heer: «Prof. O. Heer with the author's kind regards». Vgl. auch U. B. Leu (2013), S. 430, Anm. 100.
[106] In der Bibliothek von Kew Gardens in London wird der Briefwechsel von Joseph Dalton Hooker mit Oswald Heer im Band mit folgender Bezeichnung aufbewahrt: North Europe Letters, Gra.–Mur. 1845–1900, vol. 136. Darin konnte von mir kein entsprechender Brief von Heer an Hooker gefunden werden.
[107] Catherine de Rumine (1818–1867), russische Adlige, die in Lausanne residierte und wohltätige Projekte förderte. Charles Théophil Gaudin (siehe Anm. 73) war der Hauslehrer ihres Sohnes Gabriel de Rumine (1841–1871).
[108] Lyell irrt sich. Er hatte sich bereits im Brief vom 6. Februar 1862 dafür bedankt.
[109] In der Bibliothek der ETH Zürich ist lediglich die Ausgabe von 1868 greifbar.
[110] Franz Unger (1800–1870), österreichischer Arzt, Botaniker und Paläobotaniker.
[111] Dieser Brief befindet sich unter den wenigen resümierenden Abschriften, die Heer von seinen Schreiben an Lyell gemacht hat. Sie verfügen weder über Anrede noch Grusswort. Sie sind unter der Signatur «NOH 182» in der ZBZ aufgestellt. Aufgrund der Bemerkung über das Werk von Richard Lowe, die er im nächsten Brief an Lyell vom 12. August 1862 wiederholt, liegt die Schlussfolgerung nahe, dass er vielleicht nicht abgeschickt worden ist.

tre que mes craintes ont été mal placées. Je suis bien faché de l'indisposition de Sir W. Hooker. Mons. Pengelly m'a écrit qu'il était à Torquay dans ce moment.
Je ne connais pas le livre de M. Lowe; je l'acheterais, car je m'interesse beaucoup pour la Flore de Madère. Les feuilles de St. Jorge sont très mal conservées, de sorte qu'il est très difficile de les determiner. C'est pourquoi j'ai dessigné plusieurs espèces comme très douteuses dans mon memoire et signé avec un ? *Psoralea* et *Ulmus* y appartiennent. Plus tard Mons. Johnson m'a envoyé de meilleures exemplaires de cette *Ulmus* ?, que j'ai reconnue comme *Rubus*. J'ai écrit cela à M. Johnson et je pense que M. Johnson a communiqué à M. Lowe. [E]t j'ai dit cela dans mes recherches sur le climat et la végétation tertiaire (pag. 179 note). De *Psoralea* j'ai dit dans mon mémoire sur les plantes de St. Jorge (pag. 33): «Une feuille très douteuse, qui peut-être comparer à la p[.?.]nule de *Psoralea dentata*.» C'est vrai qu'elle ressemble aussi à *Rubus*, but it is dotted and in that it more agrees with *Psoralea*; mais c'est, comme j'ai dit auparavant, un fragment très douteux.

27. Zürich, 12. August 1862
(Zusammenfassung)
Heer wollte Lyells Brief vom Mai früher beantworten, doch Herr und Frau Hooker[112] haben ihn während ihres Aufenthaltes in Zürich darüber aufgeklärt, dass Herr und Frau Lyell[113] in Florenz weilten und nun wieder in England seien, sich derzeit aber nicht in London aufhielten. Den Hookers hat es in der Schweiz gut gefallen, insbesondere der Ausflug ins Engadin. Die Publikation der Bovey-Tracey-Arbeit ist im Gang, wird sich aber noch hinziehen. Hooker wird freundlicherweise auch die Korrekturfahnen lesen.
Das Buch von Lowe kennt er noch nicht, hat es sich aber bestellt. Heer nimmt Stellung zu den von Lowe erhobenen und von Lyell geschilderten Vorwürfen, was die Bestimmung und quantitative Auswertung verschiedener fossiler Pflanzen angeht.
Was die Atlantis-Theorie betrifft, ist es schwierig zu sagen, wer sie als erster geäussert hat. Sicher wurde schon früher darauf hingewiesen, dass es eine Verbindung zwischen Amerika und Europa gegeben haben muss, aber Heer denkt, dass er der erste war, der in seiner Abhandlung über die Pflanzen von St. Jorge [1855] wie auch in seiner Tertiärflora [1859] dafür eine wissenschaftliche Grundlage geliefert hat. Erstgenannte Arbeit wurde von Charles Th. Gaudin ins Französische und von Abramo Bartolomeo Massalongo ins Italienische übersetzt. Die entsprechende Publikation von Unger «Über die versunkene Insel Atlantis» erschien erst 1860.[114]

28. London, 14. Oktober 1862
(Zusammenfassung)
Lyell hofft, Heer sein neustes Werk bald zustellen zu können, doch findet er immer wieder neue Publikationen, die er noch berücksichtigen sollte, so dass es wohl noch weitere sechs Wochen dauern wird, bis das Buch publiziert werden kann. Er möchte wissen, wieviele Meter über dem Zürichsee die Schieferkohleablagerungen von Dürnten und Uznach

[112] Hookers Frau, geborene Frances Harriet Henslow (1825–1874), war die Tochter von John Stevens Henslow (1796–1861), Freund und Mentor Charles Darwins.
[113] Lyells Frau, geborene Mary Horner, war an Geologie sehr interessiert, begleitete ihren Mann häufig auf Reisen und pflegte die Lyellsche geologische Sammlung. Vgl. H. Hölder (2011), S. 140f.
[114] Vgl. U. B. Leu (2013), S. 399f.

zu finden sind. Er hatte sich notiert, dass die Kohle 80 Meter über der Ebene auftritt. Schicht A (Konglomerate) veranschlagt Lyell auf 40 Meter, Schicht B mit Kohle (Lignite) auf 20 und Schicht C miozäne Nagelfluh auf 40 Meter. Liegt die Schieferkohle von Dürnten auf der gleichen Höhe über dem Zürichsee? Lyell ist der Ansicht, dass die Schieferkohle mit *Elephas antiquus*-Funden präglazialen Ursprungs ist und gebildet wurde, als der Spiegel des Zürichsees einige hundert Fuss höher gelegen hat. Auch das darüberliegende Konglomerat scheint präglazial zu sein, denn das Geröll ist klein wie bei den Schichten des Cromer Forest-Bed[115], die auch voreiszeitich entstanden sind (Abb. 1). Professor Ramsay[116] ist hingegen der Meinung, dass es keine Seen gab, bevor die Glet-

Abb. 1. Cromer forest bed mit Detailansicht von fossilen Mollusken und anderen organischen Ablagerungen. Aufschluss von West-Runton bei Cromer, East Anglia, GB (Bilder: Conradin A. Burga, 1987).
Fig. 1. Cromer forest bed with detail view of fossil molluscs and other organic material. Outcrop from West-Runton near Cromer, East Anglia, GB (Fotographs: Conradin A. Burga, 1987).

[115] Die quartären Cromer Forest-Bed-Schichten sind Delta-Ablagerungen und finden sich an der Küste von Norfolk und Suffolk (GB) zwischen Weybourne und Pakefield. Sie sind bekannt für ihre fossilen Pflanzen- und Säugetierreste aus der Cromer-Warmzeit, ca. 600'000 Jahre vor heute. Vgl. Reid (1890) und West (1980). Die Typuslokalität der Cromer Warmzeit befindet sich in West-Runton (vgl. Abb. 1).
[116] Andrew Crombie Ramsay (1814–1891), englischer Geologe.

scher nicht ihre Becken gebildet hatten. Lyell fragt, was Heer dazu meine. Zudem möchte er mehr über das von Heer erwähnte Mörschwil[117] erfahren. Gibt es keine anderen präglazialen Süsswasserablagerungen ausser Dürnten, Uznach und Mörschwil?
Hartung kehrt bald nach Heidelberg zurück. Lyell hofft, dass Gaudin und Escher von der Linth wohlauf sind, und war erfreut zu hören, dass die Hookers bei ihm waren.

PS: Lyell geht kurz auf ein paar Bemerkungen von Oliver zu den fossilen Proteaceae ein.

29. Zürich, 17. Oktober 1862[118]
(Zusammenfassung)
Heer schreibt in deutscher Sprache, um Lyells Fragen schneller zu beantworten. Der Zürichsee liegt auf 408,78 Meter über Meer, die Schieferkohle von Uznach auf 512 Metern und Dürnten auf 515 Metern über Meer. Dieselbe Höhe hat Wetzikon in der Nähe des Pfäffiker Sees, wo auch Lignite [= Schieferkohlen] gefunden worden sind und jetzt ausgebeutet werden. Bei Kaltbrunn sind sie auf 500 Metern über Meer und am Buchberg auf 494 Metern anzutreffen. Mörschwil[119] liegt zwischen St. Gallen und Rorschach auf 564 Metern über Meer. Die Mächtigkeit der Dürntener Lignite misst zwischen 5 und 12 Fuss, diejenige des darüberliegenden Gerölls bis zu 30 Fuss. Unter dem Lignit, worin auch *Elephas antiquus* gefunden worden ist, stösst man auf Letten [Ton], darunter Schichten der Molasse, deren Dicke unbekannt ist. In Uznach ist die Situation ähnlich. Die geschichteten Geröllmassen hält Heer zusammen mit Escher von der Linth für präglazial. Sie sind von erratischen Blöcken bedeckt, die nicht in den Geröllhorizonten liegen. *Elephas antiquus, Rhinoceros, Bos primigenius* und *Cervus elaphus* sind in den Ligniten von Dürnten gefunden und von Rütimeyer bestimmt worden; beide Arten kommen auch in den Pfahlbaufunden von Wetzikon vor. Die Stellung von *Elephas primigenius* ist noch unklar. Desor[120] hält das Tier für postglazial, doch ist es bei uns in Kiesbänken gefunden worden, die präglazial sein müssen. Wie *Bos primigenius* und *Cervus elaphus* hat es die Gletscherzeit wohl überlebt. Für das präglaziale Erscheinen von *Elephas primigenius* spricht auch, dass er in Thüringen in präglazialem Tuff gefunden worden ist (vgl. A. Hellmann).[121] Seine eigene Abhandlung über «Die Schieferkohle von Uznach und Dürnten» hat Heer seinerzeit Lyell geschickt. Dort hat er auch darauf hingewiesen, dass die Kohle überall auf etwa gleicher Höhe vorkommt und sich vermutlich am Rand eines aufgestauten Sees gebildet hat. Die Lagerungsverhältnisse in Uznach und Dürnten zeigen klar, dass die Ansichten von Tyndall[122]

[117] Zu Mörschwil bei Rorschach vgl. Weber (1923) und Welten (1982).
[118] Der grössere Teil des Briefes (bis zu den persönlichen Mitteilungen am Ende) wurde von Lyells Frau ins Englische übersetzt und liegt dem Original in der University Library in Edinburgh bei. Offenbar war dieser Teil für Lyell von grosser Wichtigkeit, weshalb er den genauen Wortlaut davon haben und verstehen wollte.
[119] Vgl. Anm. 117.
[120] Pierre Jean Edouard Desor (1811–1882), Geologieprofessor an der Universität Neuchâtel.
[121] Heer kannte das Werk möglicherweise aus der Bibliothek der NGZ (heute Bestand der ZBZ, Signatur: USN 129: wa): A. Hellmann: Die Petrefacten Thüringens nach dem Materiale des Herzoglichen Naturalien-Kabinets in Gotha. 1. Lieferung: Die Diluvialfauna von Tonna, Werningshausen und Wandersleben. Palaeontographica, Supplement 1, Kassel 1862.
[122] John Tyndall (1820–1893), irischer Arzt und Naturforscher.

und Ramsay über die Wirkung von Gletschern unbegründet sind. Der Gletscher hat das Lignitlager bedeckt, was die darüberliegenden erratischen Blöcke beweisen. Dieser Gletscher aber, der weder die Geröll- noch die weichen Lignitlager wegzuschaffen vermochte, soll alle unsere Täler erodiert haben? Ein Irrtum, den auch die Geologen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft ablehnen. Heer hofft, dass es Lyell und seiner Frau gut geht, und bittet um die Photographie seiner Frau zuhanden seiner Tochter und Gemahlin. Jedesmal, wenn er die Photographie von Lyell betrachtet, drückt er ihm im Geist herzlich die Hand. Heer war ein paar Tage mit Gaudin in Luzern, wo sich auch Saporta[123] eingefunden hatte, der ihn dann nach Zürich begleitete. Escher von der Linth war den ganzen Sommer in den Alpen. Auf der Spitze des Mürtschenpasses hat er im weissen Jura fossile Krebse gefunden, die gegenwärtig von Oppel[124] untersucht werden.

30. London, 19. März 1863
My dear Heer,
I hope you received a copy of my work on the «Antiquity of Man» which was sent to you by post in February last. I also sent copies in the same way or postpaid by book post to Mr Morlot and to Mr F. Keller[125] but I have never received any acknowledgements from them of their having got the book. Professor Rütimeyer of Basle and Gaudin are the only persons in Switzerland who have written to say that my presents reached them safely. I am the more surprised at not hearing from Morlot because he had previously been a good correspondent. Do you know where he is residing now? If I remember rightly I sent Keller's copy to his (Morlot's) care. I think I addressed them to «Montreux près Vevey». Perhaps he was at Lausanne. The sale of my book has exceeded that of any preceding one about 5000 copies in four months. I hope you have read it and have some criticism to send me. I shall be glad to know what you are writing now. I have returned now to the new edition of my «Elements of Geology» in which I hope to allude to your botanical labours on the Swiss miocene flora. Have you heard of Gaudin lately? I hope Mad[ame] Heer and your daughter are well. My wife desires [.?.] remembrance [.?.] ever much truly yours
Cha Lyell

31. Zürich, 22. Mai 1863
(Zusammenfassung)
Heer lässt Lyell wissen, dass er das Buch «Antiquity of Man» erhalten habe wie auch das für Ferdinand Keller bestimmte Exemplar und entschuldigt sich, sich noch nicht dafür bedankt zu haben. Er wollte das Werk erst gründlich lesen und sich dann melden. Zudem war er mit der Bearbeitung der vortertiären Schweizer Floren beschäftigt. So ist inzwischen eine ziemlich reichhaltige Flora primaria und secundaria der Schweiz mit vielen Tafeln entstanden. Zudem arbeitet er an einem populärwissenschaftlichen Werk mit dem Titel «Die Urwelt der Schweiz», dessen Drucklegung in diesen Tagen begonnen hat. Hinzu kamen Vorlesungen und viele amtliche Geschäfte, die ihn an der Lektüre von Lyells «Antiquity of Man» gehindert haben. Ausserdem plagten ihn Sorgen um Gaudin, der in Neapel fast an Nervenfieber gestor-

[123] Marquis de Louis Charles Joseph Gaston de Saporta (1823–1895), französischer Paläobotaniker.
[124] Carl Albert Oppel (1831–1865), Professor für Paläontologie in München.
[125] Ferdinand Keller (1800–1881), Schweizer Archäologe und Pionier der Pfahlbauforschung.

ben wäre, und seine Tochter Damaris, die seit fünf Wochen schwer krank ist. Der Gedanke, das liebe Kind möglicherweise zu verlieren, erfüllt ihn und seine Frau mit tiefstem Kummer.
Er hört gerne, dass Lyells Werk so gute Aufnahme gefunden hat.[126] Das von ihm auf S. 145 erwähnte Auffinden von menschlichen Werkzeugen in Abbeville hat sich bereits bestätigt, was ihn sicher freut. Heer kommt sodann auf die Pflanzen der Pfahlbauten zu sprechen. Er korrigiert Lyell dahingehend, dass *Planera richardi* nicht in Nordamerika, sondern im Kaukasus und auf Kreta wachse.
Die Gletscherkarte, die Ramsay publiziert hat, geht nicht auf Morlot, sondern auf Escher von der Linth zurück (1852). Von Morlot hat er schon lange nichts mehr gehört. Die Tafeln für die Bovey-Tracey-Arbeit sind gedruckt, doch die Publikation zieht sich unglaublich in die Länge.

32. London, 10. Juni 1863
My dear Heer,
Your former letter alarmed me so much that I was afraid before long I should receive the sad tidings which yesterday's post brought to us. I assure you we fully sympathize with you in your sorrow for so great a loss and I do so the more from having known your youngest daughter[127] and thought her though she was then only ten years old a very interesting child and I can well imagine how much more dear she had become to you and her family during the five years which have passed since we were last at Zürich. I trust that your own health will not suffer from this severe trial and that you have been able to continue your professorial duties for under such circumstances it is often useful to be obliged by duty to go on with some at least of your accustomed labours.
It was very kind of you in the midst of your grief and anxieties to send me some useful criticism which enabled me immediately to amend the French translation of my second edition. I allude to the country of the *Planera* and the kind of *Hordeum* most common in the lake dwellings and some other points.
I was glad to hear that you had been studying the fossil botany of formations older than the tertiary and long to see the results in print. Mr Pengelly tells me that the Bovey-Tracey paper is at last coming out. He is elected a fellow of the Royal Society, one of fifteen chosen out of more than 60 candidates.
I was sorry to hear that our friend Gaudin had been so seriously ill. He wrote to me from Palermo but I had no news of him after he had set out on his way home. I trust he has not suffered permanently from the effects of his fever,
believe me my dear friend ever much truly yours
ChaLyell

33. Zürich, 19. August 1863
(Zusammenfassung)
Heer bedankt sich für die tröstenden Worte Lyells und bringt seine nach wie vor grosse Trauer und Fassungslosigkeit über den Tod seiner Tochter Dama-

[126] Lyells Buch erschien 1863 in drei verschiedene Auflagen, und zwar im Februar, April (Auflage von 5'000 Stück) und November. Sie unterscheiden sich leicht in ihrem Umfang (XII + 520 S.; XVI + 528 S.; XVI + 551 S.). Er überarbeitete jede Auflage stellenweise, änderte aber am Inhalt kaum etwas. Vgl. D. K. Grayson (1985).
[127] Heers jüngste Tochter Damaris (1848–1863) starb 15jährig. Er benannte nach ihr die fossile Frucht *Bignonia damaris* aus der Familie der Trompetenbaumgewächse. Vgl. Heer (1865), S. 331, Fig. 180; Burga (2013), S. 153.

ris zum Ausdruck [vgl. Anm. 127]. Sein Leben und das seiner Frau ist wie verödet. Auch Escher von der Linth befindet sich in Trauer, denn seine Frau ist nach monatelangem Leiden gestorben.
Studer[128] und Merian werden nach Maastricht zur Versammlung der französischen geologischen Gesellschaft fahren und hoffen, Lyell dort zu sehen. Beiliegend sendet er Lyell die Zeichnung einer kleinen *Chara*-Frucht, die in einer Süsswasserablagerung zwischen Jura und Kreide in der Gegend von Le Locle gefunden worden ist. In dieser relativ grossflächigen Schicht wurden ausserdem *Lymnaeus, Planorbis, Cyclas, Anadontea* und *Poladinea* gefunden. Es ist unklar, ob die Formation ins Wealden[129] oder ins Purbeck[130] gestellt werden soll. Ein Vergleich mit den *Chara*-Funden aus dem englischen Purbeck von Forbes könnte hilfreich sein, doch vermochte Heer nirgends eine Abbildung oder Publikation zu finden. Jedenfalls zeigt diese Süsswasserformation, dass zu Ende der Jurazeit eine grosse Hebung stattfand, das Juragebirge trocken lag und eine Süsswasserablagerung entstand. Vermutlich gehört diese zum Wealden, weil sich damals das Festland über weite Teile Europas erstreckte. Danach kam es wieder zu einer Senkung längs der Alpen und der Westschweiz sowie zur Bildung eines abgeschlossenen Meeres. Der Vergleich der Tierwelt der beiden Küsten (Alpen und Westschweiz) dieses Kreidemeeres und der allmählichen Umänderung derselben, wie sie Pictet in seiner Monographie über die Kreidetiere von St. Croix[131] vorgestellt hat, ist von mannigfachem Interesse. Zudem liegen neue spannende Untersuchungen über die Foraminiferen des Neocom [untere Unterkreide] und Gault [obere Unterkreide] vor.
Der Druck der «Urwelt der Schweiz» geht langsam voran. Er hofft, ihm bald das erste Heft zusenden zu können. Heer will mit Frau und Tochter zur Erholung in die Berge fahren. Gaudin ist gesund, aber immer noch schwach in Lausanne angekommen. Hartung war im Juni acht Tage bei ihm, ging nachher ins Tessin und in den Hegau. Mayr hat die fossilen Mollusken von Madeira fertig bearbeitet und hält sie für miozän und gleichzeitig mit denjenigen von St. Maria auf den Azoren.

34. London, 24. November 1863
(Zusammenfassung)
Lyell dankt Heer für die Zusendung des ersten Teils der «Urwelt der Schweiz». Er bereitet eine Neuauflage seiner «The Student's Elements of Geology» vor und bittet Heer, ihm ein paar Sätze zu den Kreide-Schichten von Aix-la-Chapelle zu schreiben. Der Publikation von Debey hat er entnommen, dass dort über 200 Arten gefunden worden sind, wobei etwa ⅔ dicotyledonte Angiospermen, davon die Hälfte Proteaceae, darunter auch noch lebende Gattungen wie *Dryandra* oder *Grevillea*; zudem etwa 40 Farne, aber keine Palmen, ein paar Cycadeen und Coniferen wie *Sequoia* und *Araucaria*. Lyell denkt, dass Roemer[132] recht hat, wenn er vermutet, dass diese Formation jünger ist als der «obere Greensand» von England und

[128] Bernhard Studer (1794–1887), Geologieprofessor in Bern.
[129] Wealden = Unterkreide (in England).
[130] Purbeck = Wende Jura/Kreide (in Südengland).
[131] Francois Jules Pictet: Description des fossiles du terrain crétacé des environs de Sainte-Croix, Genf 1861ff.
[132] Vermutlich Friedrich Adolph Roemer (1809–1869), deutscher Geologe und Paläontologe.

wohl das Alter des «Chalk Marl» hat, der auf dem «Greensand» liegt.[133] Es folgen weitere Ausführungen zu Lage und Alter der Schichten von Aix-la-Chapelle. Lyell wäre Heer sehr verpflichtet, wenn er etwas über die Anzahl der Pflanzenarten in diesen Schichten sagen könnte. Er soll Escher, seine Frau und seine Tochter grüssen. Heers Arbeit über Bovey-Tracey[134] hat viel Zuspruch gefunden.

35. Zürich, 1. Dezember 1863
(Zusammenfassung)
Heer bedankt sich für den Brief und teilt Lyell mit, dass er die Sammlung von Dr. Debey leider auch nie gesehen habe. Es war eine Publikation der Funde zusammen mit Ettingshausen[135] vorgesehen, der sich aber vom Vorhaben zurückgezogen hat. Heer schickt Lyell eine kurze Notiz zu dieser Kreideflora als Beilage. Er erwähnte sie auch in seinen «Recherches sur le climat et la végétation tertiaire» (S. 180f.) sowie in einer Miszelle in Sillimans American Journal [= The American Journal of Science and Arts] vom Mai 1861 [S. 435–440], die er ihm geschickt hat, und nimmt auch in der «Urwelt der Schweiz» darauf Bezug. Er wird ihm den entsprechenden Bogen nach Drucklegung schicken. Darin finden sich auch andere Kreidepflanzen berücksichtigt. Zudem hat Dr. von der Mark neuerdings verschiedene weitere Kreidefunde aus Westfalen publiziert. Die Algen hat er aber falsch bestimmt. Es folgen Ausführungen zu den Algen von Trias bis Flysch. An Insekten hat Debey acht bis zehn Arten in Aachen entdeckt.
Escher hat Desor und Martius[136] nach Algier begleitet. Gegenwärtig sind sie in der Wüste und machen die Dattelernte mit. Sie wollen auf Neujahr zurück sein. Weder er noch Escher konnten sich bis jetzt von den Todesfällen in ihren Familien erholen.
Hartungs Arbeit über Madeira wird bald erscheinen. Die Mollusken hat Mayr bearbeitet und sie ins obere Tertiär gestellt. Heer freut sich, dass seine Arbeit über Bovey-Tracey freundliche Aufnahme gefunden hat.

Zwei separate Blätter über Aix-la-Chapelle:
Debey fand in der oberen Kreide etwa 400 Pflanzenarten, hat bis jetzt aber nur die Kryptogamen publiziert (67 Arten). Darunter befinden sich drei Gattungen, die heute noch leben. Unter den Phanerogamen sind vor allem die Koniferen gut vertreten. Die häufigste Gattung ist *Cycadopteris*, die man nur schwer von *Sequoia* unterscheiden kann. Darüber hinaus kommt auch eine *Araucaria* vor, die mit derjenigen Australiens verglichen werden kann. Die Cycadeen fehlen in Aix, und die Monocotyledonen kommen selten vor. Ob sich auch Palmen darunter befinden, ist unsicher. Von den Dicotyledonen sind 200 Arten gefunden worden, darunter *Quercus, Ficus, Juglans* und Myrtaceen. Die am meisten vorkommenden Blätter gehören zu den Proteaceen, von denen Debey 60 bis 70

[133] Chalk Marl/oberer Greensand: Chalk Marl (Cenomanian = unterste Oberkreide) liegt auf dem oberen Greensand (Albian = oberste Unterkreide).
[134] Oswald Heer: On the Fossil Flora of Bovey-Tracey, Devonshire, in: Philosophical Transactions of the Royal Society 152 (1862), S. 1039–1086. Zur modernen stratigraphischen Stellung vgl. Edwards (1976).
[135] Constantin Freiherr von Ettingshausen (1826–1897), promovierter Mediziner, war bis 1871 für die Geologische Reichsanstalt und nachher als Professor für Botanik an der Universität Graz tätig.
[136] Vermutlich Karl Philipp Friedrich Martius (1794–1868), deutscher Botaniker und Ethnologe.

Arten erwähnt, wovon sechs heute noch leben.

36. London, 20. Dezember 1863
(Zusammenfassung)
Lyell dankt Heer, dass er ihm seinen Brief an Dr. Newberry[137] zur Kenntnis gebracht hat. Er ist sich sicher, dass Newberry gewisse Arten fehlerhaft identifiziert hat und dass er falsch liegt, wenn er die fossilen Pflanzen aus Nebraska in die untere Kreide stellt. Capellini[138] aus Bologna war vor zwei Wochen in London und datierte diese in die obere Kreide. Lyell hofft, dass er bald eine hübsche Sammlung aus Nebraska erhalten wird.
In seinem letzten Brief scheint Heer zu zweifeln, dass in Aix auch Palmen gefunden worden sind, aber in seiner Antwort an Newberry erwähnte er doch welche von Aix, oder meinte Heer, dass sie anderswo in der Kreide Europas gefunden worden sind? Zudem würde Lyell gerne wissen, ob er sich wirklich sicher ist, dass Blätter von Dikotyledonen in der unteren Kreide von Europa entdeckt worden sind. Er kann keinerlei dicotyledone Angiospermen tiefer als im Gault [obere Unterkreide: Albium oder Aptium] oder Pläner-Kalk ausmachen. Vielleicht behandelt Heer diese Fragen im noch ausstehenden Kapitel über die Kreide-Flora in der «Urwelt der Schweiz». Er hofft, ihm in ein paar Tagen das Supplement zur dritten Auflage von «The Antiquity of Man» zukommen lassen zu können.

37. Zürich, 6. Februar 1864
(Zusammenfassung)
Heer hätte Lyell gerne früher geantwortet, war aber durch Arbeiten und den Tod seines Vaters[139] verhindert. Er starb mit beinahe 80 Jahren, lebte hier und war bis zum Schluss bei besten Geisteskräften. Den Bogen 14 der «Urwelt der Schweiz», in dem die Kreideflora abgehandelt wird, wird er zwischenzeitlich erhalten haben. Vor einigen Tagen hat er ihm die Bogen 7 bis 14 zugeschickt. Falls er Zeit findet, sie zu lesen, wäre er für ein Urteil Lyells dankbar. Alle Dicotyledonen sind jünger als das Gault [obere Unterkreide]. Die angesprochenen Palmen wurden in Schlesien und in Österreich gefunden. Marcou hat zusammen mit Capellini eine Reise nach Big Sioux gemacht und berichtet, dass er einige gute Pflanzenfossilien gefunden habe, die sich tatsächlich an der Basis der Kreide von Nebraska befunden hätten. Diese Schicht entspricht etwa dem Alter der unteren Partie der weissen Kreide des Pariser Beckens. Demnach ist diese Flora etwa so alt wie diejenige von Aachen, weshalb die genaue Untersuchung der letztgenannten interessante Resultate zeitigen könnte. Es ist daher schade, dass die Arbeit von Debey ins Stocken geraten ist. Sobald Heer die Nebraska-Blätter erhalten hat, wird er sich mit Debey in Verbindung setzen, um die Beziehung dieser Floren zu diskutieren.
Escher von der Linth ist aus Algerien glücklich zurückgekehrt. Er brachte verschiedene Fossilien mit. Merkwürdig ist, dass in den artesischen Brunnen der Wüste Fische vorkommen, die möglicherweise über unterirdische Wasseradern aus kleinen Seen dahin gelangt sind. Gaudin untersucht zurzeit Nummuliten. Von Hartung hat er einen Brief

[137] John Strong Newberry (1822–1892), nordamerikanischer Arzt und Geologe. Der Standort des Briefes konnte nicht ermittelt werden.
[138] Giovanni Capellini (1833–1922), italienischer Geologe und Paläontologe.
[139] Jakob Heer (1784–1864), Pfarrer in Matt, Pädagoge bzw. der sogenannte «Glarner Pestalozzi».

erhalten, seine Arbeit über Madeira wird im Frühling erscheinen.

38. London, undatiert [nach 5. März 1864] (Zusammenfassung)
Lyell teilt Heer mit, dass sein an Geologie interessierter Schwiegervater Mr Horner[140] am 5. März überraschend im Alter von 79 Jahren gestorben sei. In der neuen Ausgabe der «Elements of Geology» möchte er der Paläobotanik mehr Platz einräumen und auch ein paar Abbildungen verkleinert aus Heers Werken einfügen, darunter von der fossilen Pflanze *Embothrium salicinum* und der rezenten *Embothrium salignum*. Charles Bunbury, der sein Manuskript durchgesehen hat, meinte nun aber, dass Heer einen Fehler gemacht habe und *Embothrium salignum* mit *Embothrium salicifolium* verwechselt habe. Bunbury gibt zu bedenken, dass auch die Gattung *Protea* nicht australisch, wie Heer meint, sondern südafrikanisch sei.

39. Zürich, 17. April 1864
(Zusammenfassung)
Heer kondoliert Lyell herzlich zum Hinschied seines Schwiegervaters, mit dem er selber während seines Londoner Aufenthalts einen angenehmen Abend verbracht hatte. Er entschuldigt sich dafür, dass in Sachen *Embothrium* und *Protea* der Fehler bei ihm liege. Inzwischen ist eine Besprechung von Heers Arbeit über Bovey-Tracey von Oliver erschienen, die er aber nicht kennt. Oliver zweifelt offenbar gewisse Bestimmungen fossiler Pflanzen von Heer an, so etwa von *Cinnamomum*. Heer legt gegenüber Lyell seine Gründe dafür dar. Es ist ärgerlich, wenn Oliver seine Bestimmung von *Cinnamomum* angreift, wo doch deren Blätter, Knospen und Früchte gefunden worden sind, die sogar mit den heutigen Gattungen übereinstimmen. Heer hat zudem den Eindruck, dass Oliver nur schlecht Deutsch spricht. Auch verschiedene Stellen in seinem Aufsatz «The Atlantis hypothesis» zeigen, dass er Heers Text nicht verstanden hat. Favre[141] hat in den Walliser Alpen Pflanzenreste in schwarzem Schiefer gefunden, die er in die Trias gestellt hat, die aber ins Miozän gehören. In Amurland [Mandschurei] sind Tertiärpflanzen gefunden worden, die bald zu ihm nach Zürich zur Bearbeitung geschickt werden sollen.

40. Zürich, 28. Januar 1865
(Zusammenfassung)
Heer dankt Lyell für die Zusendung eines Exemplars der neuen Auflage von «The Student's Elements of Geology» und die darin enthaltene Verarbeitung von Heers Erkenntnissen zur miozänen Flora. Hoffentlich ermutigt sein Buch auch andere Botaniker zu paläobotanischen Studien, die gegenwärtig sehr isoliert dastehen. Da eine 7. Auflage seines Werkes zu erwarten ist, gibt ihm Heer ein paar Korrekturhinweise, wie etwa, dass das *Mastodon* von Öhningen nicht als *Mastodon angustidens*, sondern als *Mastodon tapiroides* angesprochen werden muss, oder dass zwar die Rigi als in der Nähe von Luzern bezeichnet werden kann, nicht aber der Speer [1951 m, Europas höchster Nagelfluh-Berg nördlich des Walensees im Kanton St. Gallen]. Bezüglich der Atlantis-Hypothese schreibt Lyell kritisch, Heers Idealkarte (Abb. 2) repräsentiere «a continent precisely in that portion of the Atlantic Ocean which is now the

[140] Leonard Horner (1785–1864), Kaufmann, Geologe und Reformpädagoge.
[141] Alphonse Favre (1815–1890), Geologieprofessor in Genf.

deepest.»[142] Heer gibt zu bedenken, dass das ein Irrtum sei: «J'ai fait ma carte après la carte de Maury[143] (Abb. 3). La plus grande profondeur est entre Afrique et Amérique tropique et la partie le moin profonde entre Irland et Neufoundland, où on a placé le Telegraphe il y a quelques années. … Mais pourquoi ne pouvons nous pas supposer que ce continent a eu des grands bassins d'eau

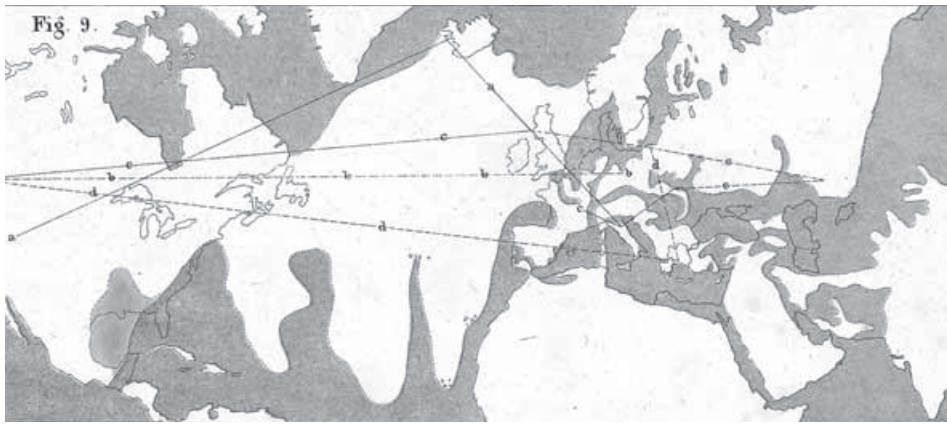


Abb. 2. Karte zum Atlantis-Kontinent (Heer 1859, Taf. 156, Fig. 9).
Fig. 2. Map of the Atlantis continent (Heer 1859, Plate 156, Fig. 9).

[142] Vgl. Charles Lyell: The Student's Elements of Geology, London 1865, S. 270. Das genaue Zitat, das Heer in seinem relativ reich annotierten Handexemplar am Seitenrand mit der Bleistiftnotiz «Nein!» versehen hat, lautet: «The ideal map given by Heer of the Atlantis represents a continent as large as Europe precisely in that portion of the Atlantic Ocean which is now the broadest and deepest … no geologist would venture to estimate the ages required to convert as many thousand miles of land into a shallow sea and then turn that vast shoal into a sea-bottom two or three miles deep.» Heers Handexemplar befindet sich in der Bibliothek der ETH Zürich, Signatur: 87659. Heer (1868, S. 52) nahm zu Lyells Einwand auch in gedruckter Form Stellung: «Lyell hat gegen die Atlantis eingewendet, dass ich sie gerade in den Theil des Oceans verlege, wo er am tiefsten sei. Allein dies ist ein Irrthum. Die grösste Tiefe liegt zwischen dem südlichen Afrika und Südamerika, wo Tiefen von 30'000 bis 40'000 Fuss vorkommen und bei 36° 49' s. Br. und 37° 6' w. L. sogar eine Tiefe von 46'236 engl. Fuss gefunden wurde. Viel geringer ist die Tiefe des atlantischen Oceanes in den Gegenden, in welche ich die Atlantis verlegt habe. Ihre grösste Breite fällt auf die atlantische Telegraphenlinie und auf dieser beträgt die grösste Tiefe 0,595, die geringste 0,071 und das Mittel 0,439 geogr. Meilen. Es ist diese immerhin noch eine sehr bedeutende Seetiefe, aber es sind in dieser Frage nicht die grössten, sondern die mittleren Seetiefen massgebend, und würde der Boden des atlantischen Oceanes zwischen Irland und Neufundland um 1500 bis 2000 Faden [1 Faden = 1,83 Meter] gehoben, so würde ein zusammenhängendes Festland zwischen Europa und Amerika entstehen, auf welchem die tieferliegenden Gegenden als Süsswasserseen erscheinen würden.»

[143] Heer kannte diese Karte vermutlich aus folgendem Werk, das ihm in der Bibliothek der ETH Zürich zur Verfügung stand (Signatur: 7419: 1): Matthew Fontaine Maury: Explanations and Sailing Directions to Accompany the Wind and Current Charts, vol. 1, Washington 1858, Plate XI. Sie findet sich ebenfalls in Maurys «The Physical Geography of the Sea» (New York 1855). Die fünfte Auflage vom letztgenannten Werk (London 1874) befindet sich in der Bibliothek der NGZ, die heute in der ZBZ aufbewahrt wird (Signatur: NP 3141: i). Maury (1806–1873) diente seit dem 19. Lebensjahr in der amerikanischen Marine, veröffentlichte 1858 das erste Lehrbuch über Ozeanographie und lehrte ab 1868 als Professor für Meteorologie am Virginia Military Institute.

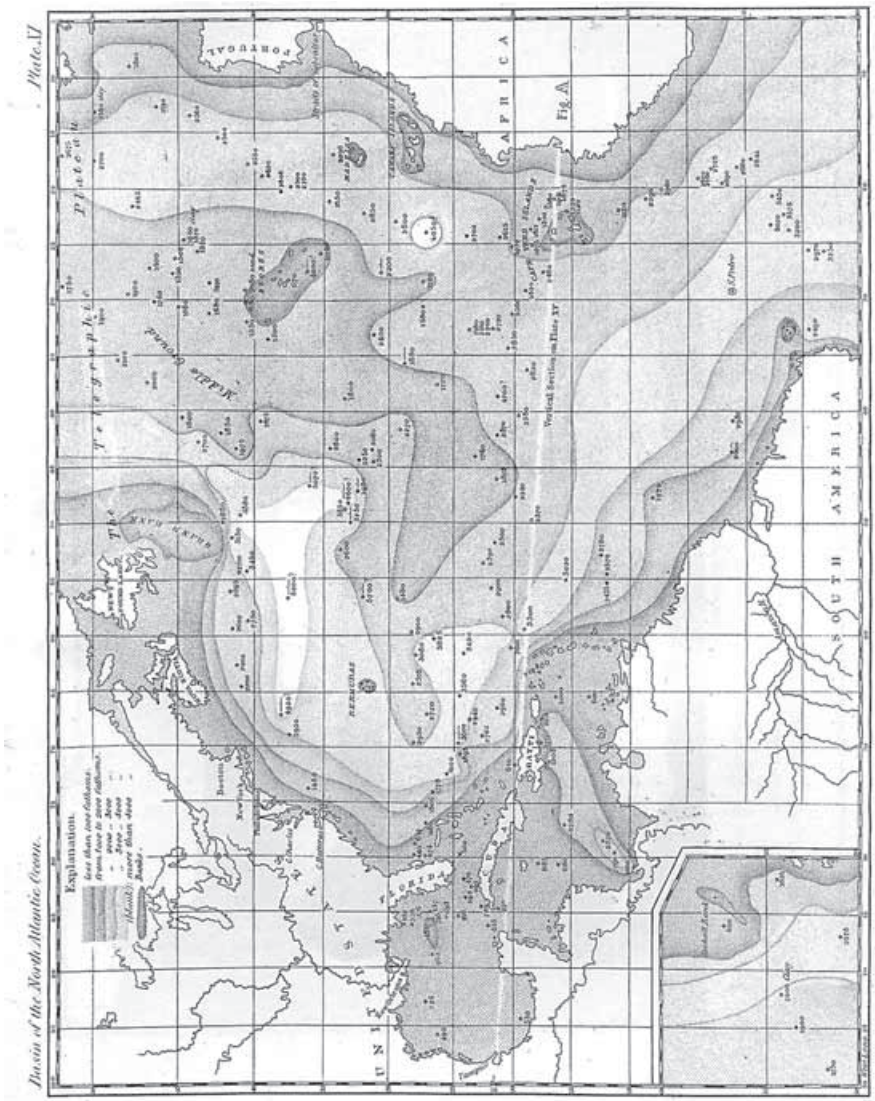


Abb. 3. Bathymetrische Karte des Nordatlantiks (Maury 1858, Taf. 11).
Fig. 3. Bathymetric map of the North Atlantic Ocean (Maury 1858, Plate 11).

douce d'une grande profondeur? Et que celle-ci [eigentlich: ceux-ci] sont les localités si profondes de l'océan atlantique. Es kommt hier weniger auf einzelne sehr tiefe Punkte als auf das Mittel der Seetiefen an. Die Südgrenze der idealen Karte der Atlantis habe ich nach der Tiefenkarte von Maury gezeichnet. Je pense que la configuration de cette partie australe de l'Atlantis a du faciliter la migration des coraux des ‚Westindies' en Europe, les coraux n'aiment pas les grandes profondeurs des mères et il est difficile à comprendre comment les coraux auront pu transverser la mer Atlantique, quand elle était aussi pro-

fonde comme à présent; beaucoup plus facile quand ils ont pu suivre a un rivage. Ce rivage était peut-être tout garnies des bancs de coraux. On trouve encore un petit rest à Porto Santo!»
Man hat viele miozäne Pflanzen in Amurland [Mandschurei] gefunden. Sie sind momentan in St. Petersburg. Heer erwartet, sie bald zu Studienzwecken zu erhalten. Es folgen ein paar Bemerkungen zu Karbonpflanzen *(Sigillaria, Calamites)*. Er hofft, dass Lyell die letzten Bogen der «Urwelt der Schweiz» bekommen hat, und bedauert, von Lyell schon lange nichts mehr gehört zu haben.

41. London, 4. Februar 1865
(Zusammenfassung) [144]
Lyell entschuldigt sich, dass er nicht früher mit der Lektüre der «Urwelt der Schweiz» begonnen habe, sei aber leider durch die Abschlussarbeiten an der längst versprochenen 6. Auflage der «Student's Elements of Geology» verhindert gewesen. Zudem lese er besser französisch als deutsch. Er hat aber über Weihnachten anlässlich eines Besuchs bei seiner Schwägerin Frau Pertz in Berlin mit dem Studium der «Urwelt» begonnen und sich dort auch mit den Professoren Beyrich [145] und Roemer [146] darüber unterhalten, die Heers Werk bereits kannten und positiv beurteilten. Lyell bereut, das Buch nicht früher gelesen und mehr davon in seine «Elements» eingebaut zu haben. Es folgen wenige Bemerkungen zur «Urwelt der Schweiz» und kurze Kommentare zu Heers Korrekturen zu Lyells «Elements» im Brief vom 28. Januar 1865. Heers Argument, dass die obermiozänen Korallen von Westindien und Europa beweisen, dass der Atlantik damals nicht sehr tief gewesen sein kann, ist durchaus eine Überlegung wert. Um die Ähnlichkeit der Korallen diesseits und jenseits des Atlantiks erklären zu können, braucht es aber keinen untergegangenen Kontinent, sondern dafür reicht die Existenz zahlreicher Inseln (vgl. heute Ozeanien). Er ist gespannt auf Heers Untersuchung der Pflanzen aus Amurland [Mandschurei]; eine Gegend, wo fast alle heute in Westeuropa lebenden Säugetierarten auch vorkommen. Lyell wird sich mit weiteren Bemerkungen und Korrekturen melden, wenn er die «Urwelt» ganz gelesen haben wird. Heers Kritiken sind ihm viel wert, zumal er auch eine Neuauflage der «Principles of Geology» in Arbeit hat. Falconer ist überraschend gestorben, was für ihn und die Wissenschaft ein grosser Verlust ist.

42. London, 16. März 1865
(Zusammenfassung) [147]
Lyell benutzt Heers «Urwelt der Schweiz» reichlich für seine Neuausgabe der «Principles of Geology». Auf Seite 242 beschreibt Heer erratische Blöcke im Flysch wie den von Studer auf 500 Kubikfuss geschätzten gewaltigen Granitblock im Habkerntal (Abb. 4).[148] Wie sind diese

[144] Brief ist publiziert in: K. M. Lyell (1881), S. 389f.
[145] Heinrich Ernst Beyrich (1815–1896), Geologieprofessor an der Bergakademie in Berlin. Vgl. Anm. 32.
[146] Carl Ferdinand von Roemer (1818–1891), Geologieprofessor in Breslau.
[147] Brief ist publiziert in: K. M. Lyell (1881), S. 401f.
[148] Dabei handelt es sich um den sogenannten Luegibodenblock in der Nähe von Habkern (BE), einen rötlichen Granit, der in Flyschgesteinen (Wildflysch) des nördlichen Alpenrandes in vereinzelten Schollen und Blöcken verbreitet ist. Der Block kann nicht als eigentlicher eiszeitlicher Findling bezeichnet werden, auch wenn nicht auszuschliessen ist, dass er durch den eiszeitlichen Lokalgletscher doch leicht verschoben bzw. überprägt worden ist. Ein Teil dieses Blockes gelangte 1852 als Geschenk der Schweizerischen Eidgenossenschaft nach Washington (USA) und wurde ins Washington-Monument eingebaut. Vgl. Heitzmann & Auf der Maur (1989).

dorthin gekommen? Heer schliesst den Transport durch Gletscher offenbar aus, weil der Flysch in eine Warmzeit gehört. Murchison hingegen hat ihm versichert, dass diese Blöcke nicht durch Wasser aus dem Flysch ausgewaschen worden sein können, sondern durch Gletscher transportiert worden sein müssen und zur Eiszeit gehören. Auch Lyell kann sich keine andere Ursache als den Transport durch Gletscher vorstellen.
Hooker ist seinem Vater[149] auf die Stelle des Direktors von Kew Gardens gefolgt. Oliver wurde zum Vorsteher des Herbariums und der Bibliothek gewählt. Im zoologischen Garten ist zudem ein bezahlter Anatom angestellt worden, der die seltenen Tiere, die dort sterben, untersuchen soll.
Lyell beschäftigt sich im Moment mit der Frage, ob Veränderungen in der Bahnexzentrizität der Erde eine Eiszeit verursacht haben könnten. Agassiz[150] hat berichtet, dass er in der Nähe von Rio de Janeiro Spuren von Gletschern (roches moutonnées) gefunden habe. Wenn aber Gletscher in dieser Breite existierten, wie konnten die heute dort wachsenden tropischen Pflanzen die Kälte überleben? Gemäss Darwin oder auch anderer Theorien ist es unmöglich, dass die gesamte tropische Vegetation Australiens, Südamerikas und Afrikas postglazialen Ursprungs ist, denn zur Ausprägung derselben hätte in diesem Fall nicht genügend Zeit zur Verfügung gestanden.

43. Zürich, 12. Januar 1866
(Zusammenfassung)
Heer teilt Lyell die traurige Nachricht mit, dass Gaudin am 7. Januar gestorben ist. Von Marcou hat er erfahren, dass Lyell in Basel war. Heer hätte ihn gern gesehen. Seine Arbeiten über die fossilen Blattiden[151] und die Pflanzen von Vancouver[152] sowie die Pflanzen der Pfahlbauten[153] hat Lyell wohl erhalten. Letztere möchte er auch Darwin schicken, hat aber seine Adresse nicht, und bittet Lyell, ihm diese mitzuteilen. Von besonderem Interesse sind dabei die Kulturpflanzen, denn sie erlauben Rückschlüsse auf die Verkehrsverhältnisse der Völker des Altertums. Besonders merkwürdig ist, dass der Flachs *Silene cretica* heute in ganz Südeuropa, aber nicht in der Schweiz vorkommt, zur Zeit der Pfahlbauer hingegen schon. Er wurde damals aus dem Mittelmeerraum eingeschleppt. Heer wird Lyell nächstens eine Abhandlung über die fossilen Pflanzen von Nebraska schicken.[154]
In der Braunkohle von Danzig und in Samland bei Königsberg tauchte eine reichhaltige miozäne Flora auf. Die dortige naturforschende Gesellschaft sam-

[149] Sir William Jackson Hooker (1785–1865), Botaniker und Direktor von Kew Gardens 1841–1865, Vater von Joseph Dalton Hooker.
[150] Louis Agassiz (1807–1873), Schweizer Zoologe, Paläontologe (vor allem Paläoichthyologe) und Eiszeitforscher aus Neuchâtel, Begründer des Zoologischen Museums der Harvard University in Cambridge/Mass. (USA).
[151] Oswald Heer: Ueber die fossilen Kakerlaken, in: Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich 9 (1864), S. 273–302.
[152] Oswald Heer: Ueber einige fossile Pflanzen von Vancouver und British Columbien. Neue Denkschriften der allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften, Bd. 21, Zürich 1865.
[153] Oswald Heer: Die Pflanzen der Pfahlbauten. Neujahrsblatt der naturforschenden Gesellschaft Zürich, Nr. 68, Zürich 1866.
[154] Oswald Heer: Sur les plantes fossiles du Nebraska. Neue Denkschriften der allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften, Bd. 22, Zürich 1867.

Abb. 4. Der sogenannte Luegibodenblock (Habkern-Granit, Wildflysch) beim Dorf Habkern mit Detailaufnahme (Bilder: Conradin A. Burga, 2009).
Fig. 4. The so called Luegibodenblock (Habkern-Granite, Wildflysch) near the village Habkern with detail (Fotographs: Conradin A. Burga, 2009).

melt alles und will die Funde Heer zur Bearbeitung schicken. Einige Stücke hat er schon erhalten. Es ist da eine Flora zum Vorschein gekommen, die als Zwischenflora zwischen der unsrigen und der arktischen betrachtet werden kann. Die geologische Gesellschaft von Dublin hat ihm zudem ihre fossilen Pflanzen von Grönland zur Bearbeitung überlassen. Heers «Urwelt der Schweiz» wurde von Hamilton im Jahresbericht der geologischen Gesellschaft sehr freundlich besprochen. Lyell soll ihm Heers Dank dafür übermitteln.

44. London, 21. Januar 1866
(Zusammenfassung) [155]

Lyell bedauert den Tod Gaudins ebenfalls sehr. Die Adresse Darwins lautet: Downe, Farnborough, Kent, England. Es tut ihm leid, sich nicht früher für Heers Publikationen bedankt zu haben. Er war sehr absorbiert mit seinen Studien zu einer Theorie der Eiszeit, die auf der Veränderung der Exzentrizität der Erdumlaufbahn beruht. Eine Idee, die von James Croll [156] aufgegriffen worden ist und die er in der Neuauflage der «Principles of Geology» berücksichtigen möchte.[157] Er bedankt sich für die Arbeit über die Pfahlbauten, hat diejenige über

[155] Brief ist publiziert in: K. M. Lyell (1881), S. 406–408.
[156] James Croll (1821–1890), Autodidakt und schottischer Naturforscher, der zyklische Streckungen der Erdumlaufbahn (Orbitalexzentrizität) als Grund für die Entstehung der Eiszeiten hielt. Vgl. Th. Krüger (2008), S. 485–490.
[157] Darwin hat Crolls Theorie in der 1872 erschienenen Ausgabe seines Werkes «On the Origin of Species» übernommen.

die fossilen Pflanzen von Vancouver aber nicht erhalten. Lyell interessiert sich sehr für Heers Eröffnungsansprache vor der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft in Zürich vom vergangenen Jahr[158], seine Arbeit über die Pflanzen des Interglazials sowie seine Untersuchung über die fossilen Kreidepflanzen. Er hofft, dass Heer dabei auch auf die Funde von Aix-la-Chapelle eingehen wird. Sein Freund Huxley[159] bereitet eine Abhandlung über neu entdeckte Labyrinthodontier vor, die gut in die Theorie der fortschreitenden Entwicklung (progressive development) passen.

45. London, 16. März 1866
Der entsprechende Brief erreichte Heer (siehe nächste Nr.), ist aber heute verloren.

46. Zürich, 25. März 1866
(Zusammenfassung)
Heer beabsichtigte, längst auf Lyells Brief vom 21. Januar zu antworten, wollte aber zuwarten, bis er wenigestens ein paar Resultate über die Auswertung der fossilen Grönland-Flora mitteilen kann. Da er aber kaum dazu kommt, sich damit zu befassen, und ihn Lyells Brief vom 16. März beschämt hat, schreibt er ihm jetzt schon. Escher von der Linth hat sich mit den erratischen Blöcken im Flysch beschäftigt und wird ihm darüber bald selber Mitteilung machen. I. Bachmann, einer der besten Schüler Eschers, hat eine Abhandlung darüber verfasst[160], die Heer ihm via Hooker zukommen lassen wird, an den bald eine Samensendung nach Kew abgeht. Escher ist der Ansicht, dass diese erratischen Blöcke nicht während der Diluvialzeit [Pleistozän] an ihre jetzige Fundstelle gelangt sein können.
Die Zürcher Astronomen halten die Theorie der Veränderung der Erdumlaufbahn für unzureichend zur Erklärung der Eiszeit. Sartorius von Waltershausen hat eine Arbeit über die Klimata der Gegenwart und der Vorwelt publiziert.[161] Er geht von der Wärmetheorie aus, konstruiert die Klimaverhältnisse theoretisch und sucht die Tatsachen in sein Schema zu pressen, wobei sich die Eiszeit am schlechtesten einpassen lässt. Waltershausen plädiert daher dafür,

[158] Oswald Heer: Eröffnungsrede bei der 48sten Jahresversammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, in: Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft 48 (1864), S. 3–36. Heer ging dabei auf die Flora des Kantons Zürich in Vergangenheit und Gegenwart ein und kam in diesem Zusammenhang auch auf die Pfahlbauten zu sprechen und schloss seine Rede mit einem kritischen Blick auf Darwin ab.

[159] Vgl. den Brief von Thomas Henry Huxley (1825–1895) an Lyell vom 27. November 1865 (http://aleph0.clarku.edu/huxley/letters/65.html).

[160] Isidor Bachmann: Ueber petrefactenreiche exotische Jurablöcke im Flysch des Sihltals und Toggenburgs, in: Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich 8 (1863), S. 1–34. An anderer Stelle schreibt Bachmann über den Habkern-Block (ders.: Die wichtigsten erhaltenen oder erhaltenswürdigen Findlinge im Kanton Bern, Separatdruck aus den Mittheilungen der bernischen naturforschenden Gesellschaft 1870, Bern 1870, S. 4): «Zum Unterschied von den eigentlichen Fündlingen oder erratischen Blöcken, deren Stammorte wir in den Alpen kennen und deren Herkunft auf die jetzige Lagerstätte durch Eistransport ausser Zweifel ist, hat man die rothen Granite von Habkern und anderer Gegenden als exotische Blöcke abzutrennen, da weder Stammort noch Art des Transports bekannt sind. Erstere sind immer kantig und eckig, letztere ganz abgerundet.»

[161] Wolfgang Sartorius von Waltershausen: Ueber die Klimate der Gegenwart und Vorwelt, Natuurkundige Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der wetenschappen te Haarlem; verzameling 2/23, Harlem 1865. Heers Handexemplar wird an der Bibliothek der ETH Zürich aufbewahrt, Signatur: P 8735 A SER.2: 23. Vgl. dazu auch den Brief von Heer an Hooker vom 11. März 1866, der in der Bibliothek der Kew Gardens in London aufbewahrt wird.

dass die Alpenregion ein paar tausend Fuss höher gelegen habe als heute und die Schweiz von einem grossen Alpensee bedeckt gewesen sei, auf welchem schwimmende Eisblöcke Findlinge transportiert hätten, was Lyell früher ja auch so gesehen habe.[162] Für das Miozän von Öhningen postuliert er ein Klima wie es heute auf der Isle of Wight herrscht. Leider entbehren alle seine Überlegungen der empirischen Grundlage. Gerade für die Klimafrage ist die Flora von Grönland wichtig. Heer listet die Stücke auf, die er zur Untersuchung erhalten hat, und rätselt, wie es möglich war, dass *Sequoia* und andere wärmeliebende Pflanzen in derartigen geographischen Breiten gedeihen konnten. Er schliesst aber aus, dass diese Pflanzenrelikte dorthin geschwemmt worden und nicht dort gewachsen sind.

Ferdinand Keller [vgl. Anm. 125] lässt Lyell für sein neues Buch «Antiquity of Man» bestens danken. Er wollte es nicht selber tun, weil Lyell ihn um seine Meinung betreffend des [von Morlot beschriebenen] Schuttkegels von Tinière gefragt habe.[163] Keller lehnt aber sowohl die Datierung des Töpfergeschirrs in die Bronzezeit ab, weil sehr ähnliches noch heute in Italien hergestellt wird, wie auch überhaupt Morlots Altersbestimmung der Lokalität. Da Morlot aber «ein sehr böses Maul hat» und Keller keinen Streit mit ihm will, hat er Lyell nicht persönlich geantwortet.

47. Zürich, 8. April 1866
(Zusammenfassung)

Escher von der Linth hat keine Zeit, Lyell zu antworten, weil er die Sammlung des verstorbenen Dr. Germain in Salins angekauft hat und entgegennehmen muss. Heer teilt Lyell darum mit, was ihm Escher mündlich auf seine Fragen geantwortet hat.

1. Die roten Granitblöcke des Habkerntales bestehen aus einem nicht-alpinen Granit und wurden an zwei Stellen im Flyschkonglomerat [Wildflysch] drin liegend gefunden.
2. Diese Habkern-Blöcke sind stark abgerundet, diejenigen aus dem Sihltal (Iberg) und aus dem Toggenburg (Grabs) nur wenig.
3. Die Blöcke von Iberg und Grabs können unmöglich von der Eiszeit herrühren, weil sie in einer eozänen Bildung eingeschlossen sind.

Soweit Eschers Worte, die er wortgetreu in dessen Arbeitszimmer niedergeschrieben hat. Heer bittet Lyell, sich dafür zu verwenden, dass ihm alle arktischen Pflanzenfunde, die im British Museum liegen, zur Untersuchung nach Zürich gesandt werden. Er möchte eine möglichst vollständige Flora der Polarländer zusammenstellen. Marcou hat auf seiner geologischen Weltkarte alle Inseln des arktischen Archipels der Steinkohleperiode [Karbon] zugeordnet, obschon es sehr gut sein kann, dass dort auch jüngere Pflanzenfossilien vorkommen wie Heer ja schon verschiedentlich gezeigt hat. Lyell wird Heer

[162] Waltershausen, ebd., S. 377: «Unter den deutschen Geologen ist es vornehmlich Gümbel, welcher die Ursache der Findlingsverbreitung in ähnlicher Art wie Charles Lyell, mit schwimmendem Eis in Verbindung bringt und ausserdem die Senkung, welche die Alpen in der neuesten Zeit erlitten haben, hervorhebt.» Heer notierte in seinem Exemplar an den Rand: «Lyell, der diese Ansicht verlassen hat!»

[163] Adolph von Morlot: Notes sur la tranché dans la cone de la Tinière à Villeneuve, in: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles 9 (1866), S. 152–156. Heer besass einen Separatdruck davon, der heute in der Bibliothek der ETH Zürich aufbewahrt wird (Signatur: 81345_{15}).

sicher zustimmen, dass der Nachweis miozänen Festlandes im Polarkreis für die Physik der Erde von grosser Wichtigkeit ist.

48. London, 13. April 1866
(Zusammenfassung)
Lyell dankt Heer für die beiden Briefe und Bachmanns Artikel. Aus Eschers Antwort geht für ihn klar hervor, dass Murchison die Habkernen-Blöcke[164] falsch gedeutet hat. Die von Heer gesuchten fossilen Pflanzen der arktischen Melville-Insel sind leider nicht im British Museum. Lindley[165] bezeichnet sie in seinem Artikel über «Coal Plants» in der «Penny Cyclopedia» als Karbonpflanzen[166], die so schlecht erhalten seien, dass es den Eindruck mache, dass sie vom Äquator in die Arktis gedriftet seien. Lindley sah sie noch im British Museum, danach scheinen sie nach Glasgow geschickt worden zu sein und sind dann per Schiff wieder nach London transportiert worden, doch ist das Schiff gesunken. Lyell denkt, dass es sich um Karbonpflanzen gehandelt hat, doch kann er der Drifttheorie nichts abgewinnen.
Lyell dankt für die Bemerkungen über Waltershausen, wobei Lyell selber nie von einem See in den Alpen gesprochen habe, sondern von einem Meereskanal, auf dem Eisschollen mit Findlingen transportiert worden seien als die Alpen noch niedriger waren.[167] Er stimmt mit Heer überein, dass fossile Pflanzenblätter nicht über weite Distanzen transportiert worden sein können. Zudem findet man nie fossile Blätter in marinen Formationen.
Lyell betrachtet Kellers Haltung ihm gegenüber als eigenartig und bedauert, dass er Morlots Meinung gering schätzt.

49. Zürich, 15. Mai 1866
(Zusammenfassung)
Heer bedauert sehr, dass die Funde der Melville-Insel verloren gegangen sind. Alle Kohlen Nordgrönlands und Spitzbergens, die er erhalten hat, sind tertiär, also Braunkohlen. Er hat die von Nordenskiöld 1858, 1861 und 1864 in Spitzbergen entdeckten und im Reichsmuseum in Stockholm aufbewahrten Pflanzen zur Untersuchung erhalten. Sie sind von grösstem Interesse und werfen ein neues Licht auf die klimatischen Verhältnisse der Polarzone im Tertiär. Da er seinerzeit in London nicht alle Funde der Richardson-Expedition durchsehen konnte und das British Museum seine Stücke offenbar nicht verschickt, bittet er Lyell zu prüfen, ob es möglich wäre, dass Obergärtner Ortgies vom botanischen Garten Zürich, der als Preisrichter bei der internationalen Blumenausstellung in London wirken wird, die Fossilien persönlich nach Zürich mitnehmen könnte. Heer bittet Lyell zudem, ihm den Fundort der beiden grossen fossilen Blätter mitzuteilen, die beim Eingang der Sammlung der geologischen Gesellschaft in London ausgestellt sind.

---

[164] Vgl. Anm. 148.
[165] John Lindley (1799–1865), Professor für Botanik am University College London und Experte für Orchideen.
[166] Vgl. den Artikel «Coal Plants», in: The Penny Cyclopedia of the Society for the Distribution of Useful Knowledge, vol. 7, London 1837, S. 290–296, hier besonders S. 294.
[167] Lyell vertrat im Herbst 1840 die Eiszeittheorie, von der er sich danach bis 1857 distanzierte. 1863 bekannte er sich in seinem Werk «Antiquity of Man» wieder dazu. Vgl. Th. Krüger (2008), S. 326–328.

50. London, 3. Juni 1866
(Zusammenfassung)
Lyell legt Heer einen Brief des Kurators Carruthers[168] vom Natural History Museum bei, der ihm bestätigen soll, dass intensiv, aber vergeblich, nach den Melville-Pflanzen gesucht worden ist. Sie scheinen sich wirklich auf dem Meeresgrund zu befinden. Obschon das British Museum keine Sammlungsgegenstände verschickt, ist er mit Heers Anliegen dort vorstellig, aber erwartungsgemäss abgewiesen worden. Man ist lediglich bereit, für Heer Zeichnungen anzufertigen.
Die fossilen Blätter im Eingang der Geological Society sind aus vulkanischem Tuff. Der Ursprungsort ist unbekannt. Goeppert behauptet in einer Abhandlung (Bulletin of the Russian Academy), dass eine karbonische *Sigillaria* in der arktischen Zone gefunden worden sei. Für Lyell wäre es wichtig zu erfahren, ob das stimmt und ob diese Pflanzen tatsächlich in Regionen wachsen konnten, die zeitweise sehr wenig Sonnenlicht aufwiesen.

51. Zürich, 15. Juli 1866
(Zusammenfassung)
Heer bedankt sich für Lyells Bemühungen in Sachen Richardson-Pflanzen. Er wird sich somit auf seine damals in London angefertigten Zeichnungen stützen müssen, denn die von Richardson publizierten Abbildungen sind nutzlos. Dank Scott[169] hat er ein paar Melville-Stücke erhalten, die eindeutig karbonisch sind. Heer kennt die Arbeit von Goeppert, doch ist mit dessen Angaben zur Steinkohleflora nicht viel anzufangen. Siegel- und Schuppenbäume sind in der arktischen Zone noch keine nachgewiesen worden. Von Nordgrönland sind ihm nun 60 miozäne Spezies bekannt, auf die er im folgenden kurz eingeht. Im Miozän scheint sich die Baumvegetation tatsächlich bis zum Nordpol erstreckt zu haben. Die Pflanzen müssen dort gelebt haben, denn die Blätter treten massenhaft zusammen mit Früchten auf, zudem finden sich Moorpflanzen, und Kapitän Inglefield[170] hat sogar aufrecht stehende Baumstämme entdeckt. An Tieren hat Heer von dort bis jetzt ein paar Insekten bestimmt. Er kommt mit seiner Flora der Polarländer gut voran. Es liegen auch bereits 40 gezeichnete Tafeln vor. Er weiss noch nicht, wo er seine Arbeit publizieren kann, hofft aber auf die Unterstützung der Engländer, deren Landsleute schliesslich diese Funde im hohen Norden unter grossen Bemühungen und Opfern gemacht haben. Heer schildert auf vier weiteren Manuskriptseiten die ihm von Nordenskiöld aus Stockholm zugesandten Fossilien aus Spitzbergen und zieht paläoklimatische Schlussfolgerungen, wie er sie dann auch in seinen sieben Bänden der «Flora fossilis arctica» (1868–1883) publiziert hat.

52. Kirriemuir (Schottland), 27. Juli 1866
(Zusammenfassung)
Lyell dankt Heer für seine spannenden Mitteilungen über die fossile Polarflora, die er eben noch in seine neue Auflage der «Principles of Geology» einarbeiten konnte. Was Heers geplante Publikation angeht, dürfte es schwierig sein, einen englischen Verleger zu finden. Er

[168] William Carruthers (1830–1922), englischer Botaniker, leitete von 1871–1895 die botanische Abteilung des Natural History Museum in London.
[169] Robert Henry Scott (1833–1916), irischer Physiker und Meteorologe.
[170] Edward Augustus Inglefield (1820–1894), britischer Admiral und Polarforscher.

hofft, dass der Krieg[171] bald vorbei ist und sich dafür ein deutscher Verlag finden lässt. Falls Heer es möchte, ist Lyell gerne bereit dafür zu sorgen, dass Heers letzter Brief an ihn im Londoner Geological Magazine veröffentlicht wird. Lyell stellt Heer ein paar Fragen zur geographischen Breite und geologischen Stufe gewisser arktischer Pflanzenfossilien:

1. Was ist die geographische Breite der miozänen Funde von Banksland?
2. In welcher Breite fand Middendorf[172] fossile *Calamites* [Schachtelhalme] an der Lena?[173]
3. Was versteht Heer unter Nordgrönland?
4. Gehören die Pflanzen von Spitzbergen zum oberen oder unteren Miozän?
5. Sind die Pflanzen von Island dem oberen oder unteren Miozän zuzurechnen?

53. Zürich, 6. August 1866
(Zusammenfassung)
Heer freut sich, dass Lyell seine Notizen über Spitzbergen in die neue Auflage der «Principles of Geology» einarbeiten will. Er stellt ihm sein Projekt einer auf mehrere Bände angelegten «Flora fossilis arctica» vor und bedankt sich, dass Lyell ihm bei der Suche nach einem Verlag helfen will. Heer schlägt vor, dass jeder Band 40 Franken kosten solle, mindestens aber 30 bis 35 Franken. Wenn man eine Liste mit Subskribenten vorlegen könnte, sollte sich auch ein Verlag für das Projekt finden lassen. Im folgenden beantwortet er Lyells paläobotanische Fragen aus dem letzten Brief:

1. Die *Pinus*-Zapfen von Banksland wurden bei 73° 55′ nördlicher Breite zusammen mit grossen Massen fossiler Hölzer gefunden.
2. Middendorf gibt die Breite leider nicht an.
3. Der Ausdruck Nordgrönland ist Rink's Werk[174] entnommen und bezeichnet das Gebiet nördlich des arktischen Kreises [Polarkreises]. Alle Pflanzenfossilien finden sich bei 70° nördlicher Breite, auch der versteinerte Wald von Atanekerdluk. Wartha[175] hat dieser Tage das Gestein untersucht. Es besteht zu 73% aus kohlensaurem Eisenoxyd und kann daher als Eisenspat bezeichnet werden.
4. Es ist aufgrund der grossen Entfernung schwierig, die genaue geologische Stufe angeben zu können. Der fossile Wald von Atanekerdluk wie auch die Mehrzahl der Fundstellen Islands scheinen ins untere Miozän zu gehören.[176]

Heer dankt Lyell für das Interesse, seine im letzten Brief geäusserten Bemerkungen über Spitzbergen zu publizieren, gibt aber zu bedenken, dass er Nordenskiöld ausführlicher darüber geschrieben hat und diese Mitteilungen

---

[171] Gemeint ist der sogenannte Deutsche Krieg von 1866 zwischen dem Deutschen Bund und dem Königreich Preussen.
[172] Alexander Theodor von Middendorff (1815–1894), baltischer Zoologe und Polarforscher. Heer stand dessen mehrbändige «Reise in den äussersten Norden und Osten Sibiriens während der Jahre 1843 und 1844» (St. Petersburg 1848–1875) in der Bibliothek der NGZ zur Verfügung (heute ZBZ, Signatur: NR 238–242:b).
[173] Fluss zum Polarmeer in Sibirien.
[174] Hinrich Johannes Rink (1819–1893), dänischer Geologe und Grönlandforscher. Heer stand in Zürich folgendes Werk von Rink zur Verfügung: De danske handelsdistrikter i Nordgrønland, Kopenhagen 1852–1855 (Bibliothek der NGZ, Signatur: NR 1365).
[175] Vinzenz Wartha (1844–1914), ungarischer Chemiker und Mineraloge.
[176] Vgl. zur fossilen Flora von Island Denk et al. (2011).

von der Stockholmer Akademie veröffentlicht werden.[177]
Robert Scott aus Dublin hat Heer die gesammelten Pflanzenschätze der Royal Dublin Society zusammen mit Informationen der Kapitäne Inglefield und Colomb zukommen lassen. Scott ist so begeistert von Heers Resultaten, dass er nächstes Jahr eine eigene Expedition durchführen möchte. Heer bittet Lyell darum, das wichtige Anliegen seitens der British Geological Association mit 200 £ zu unterstützen und dies den Mitgliedern anlässlich der nächsten Zusammenkunft in Nottingham schmackhaft zu machen.

54. London, 20. Januar 1867
(Zusammenfassung)
Lyell dankt Heer für die Disposition der geplanten «Flora fossilis arctica». Heers Bestimmungen einzelner Pflanzen von Bovey-Tracey stösst in England zum Teil auf Kritik. Es stellt sich die Frage, ob Heer nicht zu viele Arten aufgestellt hat.[178] Die Geologische Gesellschaft wird in ihren gedruckten Nachrufen auch den verstorbenen Freund Gaudin berücksichtigen. Er bittet Heer, ihm bereits erschienene Würdigungen zukommen zu lassen oder ihm selber ein paar Zeilen über Gaudin mitzuteilen. Den vorgeschlagenen Preis für die «Flora fossilis arctica» hält er für moderat.

55. Zürich, 30. Januar 1867
(Zusammenfassung)
Heer hat einen Nachruf auf Gaudin verfasst, der im Jahresbericht der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft erscheinen wird. Er wird ihm diesen schicken. Da dies noch ein paar Wochen dauern wird, teilt er ihm nachfolgend einige Daten zu Gaudins Leben mit.
Den Rat Lyells, nicht zu viele Arten aufzustellen, nimmt er gerne an, glaubt ihn aber bereits befolgt zu haben. Selbstredend kann man sich über einzelne Bestimmungen streiten, weshalb er möglichst gute Abbildungen beigegeben hat, damit sich jeder selber ein Bild davon machen kann. Für Korrekturen ist er dankbar. Für wirklich schädlich hält er die Publikation verworrener Beschreibungen und schlechter Abbildungen. Im übrigen gilt auch heute noch, was Lindley [vgl. Anm. 165] vor 35 Jahren in der Einleitung zur «Fossil Flora of Britain» (S. XXV) geschrieben hat, und Heer beansprucht für sich, was er dort über die Beurteilung seiner eigenen Arbeit gesagt hat.[179] Leider kennt Heer die schlechten Kritiken nicht, da in Zürich die meisten englischen Zeitschriften fehlen. Er kann daher nicht darauf eintreten. Er bittet Lyell um die Zusendung dieser Rezensionen. Trotz aller negativer Stimmen, die ihn zu entmutigen drohen, will er unverdrossen an seiner «Flora fossilis

[177] Oswald Heer: Die Miocene Flora und Fauna Spitzbergens: mit einem Anhang über die diluvialen Ablagerungen Spitzbergens, Kungliga Svenska Vetenskaps-Akademiens handlingar, Bandet 8, No. 7, Stockholm 1870.
[178] Den gleichen Vorwurf äusserte Heer ein paar Jahre später gegen Constantin von Ettingshausen, der mit Hilfe von zu vielen aufgestellten Arten eine unhaltbare phylogenetische Reihe für die Gattung *Pinus* konstruiert hatte. Vgl. O. Heer (1879).
[179] Es war wohl Heer, der die entsprechende Passage im Exemplar der Bibliothek der NGZ (Signatur: NB 896) mit Bleistift angestrichen hat. Lindley gibt zu bedenken, dass bei einer derartigen Pionierarbeit unweigerlich Fehler passieren müssen, und fährt fort: «We willingly place aside all considerations of personal loss of reputation, and we trust ourselves, if not fearlessly, at least cheerfully to the importance of our cause, to the aid and protection of those who can appreciate the peculiar nature of the enquiry; and to the persuasion, that unless, not one Botanist, but many, will lend their assistance to elucidation, Geology must for ever remain deprived of the

arctica» weiter arbeiten. Auch wenn ihm dort wieder Fehler unterlaufen sollten, hofft er, dass man darüber den Stab so wenig brechen möchte wie über den Arbeiten Owens[180], dessen eozäner Affe sich als *Hyracotherium* entpuppt hat.[181]

56. Zürich, 3. April 1867
(Zusammenfassung)
Heer dankt Lyell für die Liste von Subskribenten für seine «Flora fossilis arctica». Buchhändler Schulthess wird sie bedienen, das Werk sollte im Herbst erscheinen. Es würde den Vertrieb vereinfachen, wenn in London ein Buchhändler gefunden würde, der den Verkauf des Werkes übernähme. Die fossilen Pflanzen hat er nach Dublin zurückgesandt. Von Scott, dem er sehr viel zu verdanken hat, hat er gehört, dass sie zwischenzeitlich gut in London angekommen seien. Er hat den Abschnitt über das Klima Sibiriens zur Mammutzeit in Lyells «Principles of Geology» (S. 178) mit Interesse gelesen.[182] Heer fragt sich, wann das Mammut erstmals in Westeuropa aufgetreten ist. In der Schweiz jedenfalls war es während der Bildung der Schieferkohle von Uznach noch nicht vorhanden. Offenbar tauchte es erstmals – und auch früher als in Westeuropa – in Ostsibirien auf. Prof. Brandt hat neuerdings eine interessante Abhandlung über das Mammut herausgegeben.[183] Heer freut sich, dass die Grönland-Expedition stattfinden kann und hofft, dass Whymper[184] auch den fossilen Pflanzen und Tieren genügend Aufmerksamkeit schenken wird. Er hat von Hooker immer noch keine klaren Informationen darüber erhalten, welche fossilen Grönland-Pflanzen in Kew Gardens aufbewahrt werden.

57. London, 21. Juli 1867
My dear Heer
I was much obliged to you for your information about our excellent friend Gaudin of which the President of the Geological Society was glad to avail himself on February 15th our anniversary. My brot-

---

evidence to be afforded by a branch of science of almost equal importance with Zoology.» Im betreffenden Exemplar des Buches findet sich lediglich ein weiterer Passus von Hand mit Bleistift angestrichen und gleichzeitig unterstrichen. Aufgrund des vorliegenden Kontexts könnte auch diese Lesespur durchaus von Heer stammen (S. XXII): «Besides, we are not ashamed to confess that we have national feeling enough to make us anxious that the elucidation of every thing that relates to England, should come from the hands of Englishmen.»

[180] Richard Owen (1804–1892), englischer Zoologe, Anatom, Paläontologe und Vorsteher aller Sammlungen des Natural History Museums in London sowie einer der bedeutendsten Naturforscher des Viktorianischen Zeitalters.

[181] Vgl. dazu: Charles Lyell: The Geological Evidences of the Antiquity of Man, London 1863, S. 500: «The only reputed fossil monkey of eocene date, namely, that found in 1840 at Kyson, in Suffolk, and so determined by Professor Owen, has recently been pronounced by the same anatomist, after reexamination, and when he had ampler materials at his command, to be a pachyderm.»

[182] Der erste Band erschien mit dem Druckjahr 1868 wie der zweite Band. Heers Handexemplar des Werkes ist in der Bibliothek der ETH Zürich erhalten geblieben, Signatur: 87658: 1–2. Er brachte vor allem auf den Seiten 174–232 von Band 1 handschriftliche Bemerkungen an. Es betrifft dies die Kapitel 10 («Further Consideration of the Agreement of the Ancient and Modern Causes of Change») und 11 («Former Vicissitudes in Climate»).

[183] Johann Friedrich Brandt: Mittheilungen über die Gestalt und Unterscheidungsmerkmale des Mammuth oder Mamont (Elephas primigenius), in: Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg 10 (1866), Sp. 93–118. Heer konnte diese Zeitschrift in der Bibliothek der NGZ einsehen, heute wird das Exemplar in der ZBZ aufbewahrt (Signatur: XSN 2268: al).

[184] Edward Whymper (1840–1911), englischer Bergsteiger (Erstbesteigung des Matterhorns 1865), leitete die englische Grönland-Expedition von 1867.

her-in-law Sir Ch. Bunbury has filled up one of your prospectuses as a subscriber to your Arctic Flora – Mr Etheridge[185] of the School of Mines will take a second. The Jermyn St[reet] Library a third – The Geological Society a 4th – Mr Geikie[186] expects to get two copies subscribed for in Edinburgh – by the Museum and Royal Society – what would make six and I take one which makes seven – I feel sure that Carruthers will order one for his Botanical Department in the British Museum (8). If once the book was out it would be more easy to obtain subscribers. I trust you will not hurry it so as to overwork. I hope your daughter[187] continues well. Believe me my dear Heer ever most truly yours
ChaLyell

58. Zürich, 24. Dezember 1867
(Zusammenfassung)
Heer würde sich freuen, von Lyell wieder einmal etwas zu hören. Die Herausgabe der «Flora fossilis arctica» hat sich durch das reiche Material aus Grönland, das ihm aus Kopenhagen geschickt worden ist, verzögert. Darunter befanden sich nicht nur zahlreiche neue miozäne Arten, sondern erstmals aus Kome [NW-Grönland] auch arktische Pflanzen aus der Kreide (Farne, Cycadeen und Nadelhölzer), darunter *Sequoia reichenbachi*, die mit der miozänen *Sequoia sternbergi* und der lebenden *Sequoia gigantea* verwandt ist. Von Nordenskiöld aus Stockholm hat er weitere Pflanzenfossilien erhalten, die von einem Finnen namens Furuhjelm[188] bei Cook Inlet[189] gefunden worden sind. Von 49 bestimmbaren Pflanzen sind 22 auch im Miozän Europas vertreten, was Heer sehr überrascht hat. Von diesen kommen zwölf auch in der arktischen Flora vor, so «dass diese von Mitteleuropa weg bis in den Polarkreis und von da bis zum äussersten Nordwesten Amerikas verfolgt werden können!» Die Mehrzahl der Arten der miozänen Flora von Cook Inlet entspricht solchen Nordamerikas. Die damalige und heutige nordamerikanische Flora stehen in einem viel näheren Verhältnis als die miozäne zur heutigen europäischen, woraus geschlossen werden kann, dass sich die europäische Pflanzenwelt im Lauf der Erdgeschichte stärker verändert hat als die nordamerikanische.
Es folgen Bemerkungen über Gemeinsamkeiten der asiatischen Flora mit derjenigen von Vancouver. Scott hat Heer mitgeteilt, dass Whymper eine beträchtliche Sammlung von Grönland-Pflanzen nach London gebracht habe, die ihm nun zur Untersuchung geschickt werden sollen. Heer ist gerne bereit, für die Philosophical Transactions einen Beitrag über die Whymper-Funde zu schreiben, möchte aber, dass die Abbildungen wie schon für die Bovey-Tracey-Publikation in der Firma Wurster & Co. in Winterthur hergestellt werden, damit er sie überwachen kann.

59. London, 7. Januar 1868
(Zusammenfassung)
Lyell hätte die von Whymper gesammelten Pflanzen in London noch gerne gesehen, doch waren sie bereits auf dem Weg nach Zürich. Er war infolge der Drucklegung des zweiten Bandes seiner

[185] Robert Etheridge (1819–1903), englischer Geologe und Paläontologe.
[186] Archibald Geikie (1835–1924), schottischer Geologe und Eiszeitforscher.
[187] Alwina Heer (1840–1924), Heers einziges ihn überlebendes Kind.
[188] Johan Hampus Furuhjelm (1821–1909), russisch-finnischer Vizeadmiral, Entdecker und russischer Gouverneur in Alaska.
[189] Bucht im Golf von Alaska.

«Principles of Geology» völlig absorbiert. Die von Heer beschriebenen Gattungen der nordischen Kreide-Pflanzen stimmen mit denen von Aix-la-Chapelle überein. Die Cook Inlet-Flora stellt ein schönes Verbindungslied dar. Er hält es für wichtig, dass Heer die Herstellung der Abbildungen begleitet. Im letzten Herbst besuchte er zusammen mit seiner Frau die Weltaustellung in Paris. Hooker geht es gut; er spricht immer mit grosser Achtung von Heer.

60. London, 20. März 1868
My dear Heer
I should have written before but I waited to hear from Mr Geikie who requested me in his reply to send him another prospectus of your work as he hopes to get the Royal Society of Edinburgh to subscribe. I had only one of your programmes left which I have sent him begging him to return it after a time. Of course the first question is what will the book cost. Mr Geikie takes one copy himself. His address is, Geological Survey Office, Edinburgh. His name is Archibald Geikie. I have written myself to Prof. Balfour[190], Professor of Botany in the University of Edinburgh, and hope he will take one copy at least, and that I shall be able to write to you again on this subject a few days hence. In the meantime I wished you to know that I have been losing no time. Also that Mr Charles Falconer's address is 21 Park Crescent – Portland Place, London. I hope you will get the second volume of my «Principles», which is only issued to the public today, almost as soon as you receive this letter, for I told them to send you one of the first copies by post. You will see by the preface how much of the work has been recast since the 9th Ed[ition]. I shall be glad of your opinion on my new chapter on insular Floras and Faunas.
Believe me my dear Heer much truly yours
Cha Lyell

61. London, 2. April 1868
(Zusammenfassung)
Lyell schildert Heer ausführlich die Probleme, die es bei der postalischen Zustellung der «Flora fossilis arctica» sowohl bei ihm zu Hause wie auch in der Geologischen Gesellschaft gegeben hat. An beiden Orten lehnten die Bediensteten die Pakete wegen der hohen Portokosten ab, weil sie nicht informiert waren, dass es sich um Sendungen aus Zürich handelte. In letzter Zeit gab es verschiedene Betrüger, die ziemlich viel Geld erschwindelt haben, indem sie sich für Überbringer von Telegrammen vom Kontinent ausgaben. Mr Carruthers vom British Museum ist zudem der Ansicht, dass es ein Fehler war, die Bücher direkt von Zürich zu schicken, denn hätte man sie über den Buchhändler Williams & Morgate bezogen, hätte man nur 1 Pfund, 17 Schilling und 6 Pence an Portokosten bezahlen müssen anstatt 2 Pfund, 1 Schilling und 6 Pence. Bei Sir Charles Bunbury ist möglicherweise das Gleiche passiert, da er nicht in London, sondern in seinem Landhaus weilte und die Bediensteten nicht instruiert waren. Um zukünftig ähnliche Probleme zu vermeiden, ist es in der Tat wohl besser, das Geschäft über Williams & Morgate abwickeln zu lassen.

62. Zürich, 7. April 1868
(Zusammenfassung)
Heer hat auf die Dienste von Williams & Morgate verzichtet, weil diese dafür 25% Rabatt verlangten, während deut-

[190] John Hutton Balfour (1808–1884), schottischer Arzt und Botaniker.

sche Buchhändler für die Auslieferung subskribierter Bücher nur das betreffende Porto verrechnen. Im übrigen wurde der Ladenpreis des Werkes nun nicht erhöht, obschon statt der im Prospekt angekündigten 20 Bogen Text und 42 Tafeln nun 25 Bogen Text und 50 Tafeln vorliegen. Für die Beibehaltung des Preises haben der Verleger und er nenneswerte finanzielle Opfer gebracht. Der Ladenpreis wurde auf 50 Franken fixiert, die Subskribenten erhalten es für 45 Franken, was für ein Buch mit 50 Farbtafeln und einer Karte nicht zuviel ist.
Heers «Flora fossilis Baltica», an der er seit letztem Spätherbst arbeitet, wird in Königsberg erscheinen und von der dortigen Naturforschenden Gesellschaft herausgegeben. Die Tafeln sollen wieder in Winterthur lithographiert werden. Heer schildert kurz die Floren von Rixhöft und Samland, wo sehr viele fossile Sumpfzypressen *(Taxodium)* gefunden worden sind. Letzten Winter wurden in der unmittelbaren Umgebung von Zürich Pfahlbauten und in Salève bei Genf eine Niederlassung aus der Rentierzeit entdeckt.

63. London, 10. April 1868
I have just received your letter and thank you much for the information about the Flora Baltica, the new Zurich lakedwellings, the Cretaceous flora of Bohemia and other subjects. It was in your letter that I was first told that Charles Bunburys copy of the Flora Arctica had been rejected, but I now find that this was a mistake. When it was presented to his servant at his London residence they paid at once £ 2.1.6 and received a receipt. The Geological Society have [sic!] now got their copy and Mr Carruthers writes to me that he has also got one and has no doubt that he shall get the approval of the British Museum. I will explain to him that they gain by getting a subscription copy. Mr Geikie has written to say that Professor Balfour has got the Royal Society of Edinburgh to take a copy and Geikie hopes to get a copy taken by some one of the Glasgow scientific bodies. But it takes time because the councils do not meet every week. He shall be absent from London for the next three weeks starting tomorrow, but letters will be forwarded to him in the Country. Believe me ever much truly yours
ChaLyell

64. London, 7. Juni 1868
(Zusammenfassung) [191]
Geikie hat Lyell geschrieben und ihm mitgeteilt, dass er drei weitere Subskribenten für die «Flora fossilis arctica» gefunden habe. Die drei Exemplare können an folgende Adresse geschickt werden: Mr Maclehose, Bookseller, Glasgow, Scotland. Lyell ist überzeugt davon, dass das Werk auf Zustimmung stossen wird. Ein Freund von ihm hat davon bereits in der «Revue des deux mondes» gelesen. An einem Treffen gestern im Observatorium von Greenwich erklärte ihm ein Astronom, dass eine Änderung der Stellung der Erdachse im Rahmen von Millionen von Jahren nicht ausgeschlossen werden könne. «I told them not to go too fast, for although the flora arctica showed a luxuriant forest vegetation near to the pole, and vines in high latitudes, there were as yet no fan-palms, much less a *Phoenix* palm, as in the Miocene of Switzerland, so that if they could place the polar circle under or near the equator in Miocene times, they might

[191] Der Brief ist unvollständig publiziert in: K. M. Lyell (1881), S. 424f.

create as many difficulties as they would remove.» Lyell kennt die Sumpfzypressen-Sümpfe vom unteren Mississippi und kann sich daher ein Bild von der von Heer beschriebenen baltischen Flora machen.

65. Zürich, 30. November 1868
(Zusammenfassung)
Whymper war bei Heer in Zürich und hat Heers Abhandlung über die neuen Grönland-Funde mitgenommen und sie Scott übergeben. Dieser wird sie mittlerweile der Royal Society vorgelegt haben. Es gehören 18 Tafeln Abbildungen dazu, die durchaus notwendig sind, denn sie zeigen neue Arten und bessere und vollständigere Stücke als bisher publiziert worden sind. Whympers Funde stellen eine grosse Bereicherung dar, weil er nicht nur neue Arten, sondern auch Früchte und gut erhaltene Exemplare zu Tage gefördert hat. Er hat eine Auswahl der besten Fossilien für das British Museum in zwei Kisten gepackt, die morgen weggehen. Heer ist im Moment mit seiner «Flora alaskana» beschäftigt, die von der schwedischen Akademie publiziert wird. Es ist auffallend, dass der klimatische Charakter dieser miozänen Fauna nicht südlicher ist als der nordgrönländischen, obschon gut zehn Breitengrade dazwischen liegen. Zwischenzeitlich ist die schwedische Expedition von Nordenskiöld zur Bäreninsel (80° n. Br.) in Göteborg angelangt. Heer ist sehr gespannt auf die Pflanzenfossilien, die aus der Steinkohlezeit stammen. In der Trias von Spitzbergen fand man einen weiteren Ichthyosaurier [Maisch & Matzke (2000)] und in den Sandsteinen von Greenharbour, Advent Bay und Kings Bay (79° n. Br.) eine reiche miozäne Flora. Im Eisfjord wurde eine diluviale Lage untersucht, die grosse Exemplare von *Mytilus edulis* [Miesmuscheln] und Pflanzenreste enthielt. Die Funde der Bäreninsel werden genauere Einblicke in die Steinkohleflora der arktischen Zone gewähren, und die miozänen Pflanzen von Spitzbergen werden Hinweise auf die Nordgrenze der miozänen Flora geben. Die deutsche Nordexpedition scheint wenig von Bedeutung heimgebracht zu haben.

66. London, 12. Januar 1869
(Zusammenfassung)
Lyell entschuldigt sich, nicht früher geantwortet zu haben. Heers gelungene Bearbeitung der Whymper-Funde war auch ein Thema einer Jubiläumsansprache in der Royal Society. Die Entdeckung von Früchten der Kastanie und der Magnolie, die Heers vorherige Identifikation dieser Pflanzen allein aufgrund von Blattfunden bestätigten, wurde dabei besonders hervorgehoben. Diejenigen Theoretiker, die behaupten, die Erdkruste hätte sich über Jahrmillionen hinweg von einer geographischen Breite zur anderen bewegt, dürften über Heers Feststellung verblüfft sein, dass Vegetation und Klima im Norden über zehn Grad geographischer Breite gleich geblieben sind. Lyell ist astronomischen Erklärungsversuchen für den Klimawechsel gegenüber zwar aufgeschlossen, hält aber geographische Veränderungen für glaubwürdiger. Lyell möchte wissen, ob Heer die neue Ausgabe von Dawsons «Geology of Acadia» kennt.[192] Die Flora

[192] John William Dawson: Acadian Geology. The Geological Structure, Organic Remains, and Mineral Resources of Nova Scotia, New Brunswick and Prince Edward Island, London 1868. Das Werk war für Heer in der Bibliothek der NGZ einsehbar, die sich heute in der ZBZ befindet (Signatur: NG 1133). Die beiden Forscher standen im Briefkontakt, vgl. S. Sheets-Pyenson (1992).

des Karbon und vor allem des Devon werden darin viel besser abgehandelt als in der ersten Auflage. Die Existenz von grossen Sauriern in den arktischen Regionen während des Mesozoikums kann nun wohl als gesichert gelten.

67. Zürich, 12. Februar 1869
(Zusammenfassung)
Heer hat die Pflanzen der schwedischen Polarexpedition erhalten. Die Sendung besteht aus sechs Kisten mit etwa 2'000 Stücken. Die Flora der Bärensinsel setzt sich vorwiegend aus Schachtelhalmen, Lepidodendren, Stigmarien, Sigillarien und Farnen zusammen und gehört ins unterste Karbon. Sie zeigt eine überraschende Übereinstimmung mit der Flora der Vogesen und der Grauwacke Schlesiens. Dabei sind nicht nur die häufigsten Arten dieselben, sondern sie treten auch in den gleichen Varietäten auf. Die miozänen Funde von Spitzbergen sind nicht nur wegen der neuen Arten, sondern auch wegen der Früchte und Samen, welche frühere Bestimmungen erfreulicherweise bestätigen, wichtig. Der ertragreichste Fundort ist das Kap Starastschin am Eisfjord (78° n. Br.). Er hat von dort mehrere hundert Stücke, die fantastisch gut erhalten sind. Er legt Lyell ein paar Zeichnungen davon bei. Vor allem die Sumpfzypresse *Taxodium* ist nennenswert, von der er die männlichen und die weiblichen Blüten, die Fruchtschuppen und die Samen identifiziert hat. Wie schon in der baltischen Flora unterscheidet sich dieser Baum auch hier nicht von den heute lebenden Exemplaren. Heer geht auf weitere sehr gut erhaltene Pflanzen (z.B. *Sequoia*) ein. Von seiner Arbeit über die von Whymper gefundenen Fossilien zuhanden der Philosophical Transactions der Royal Society hat er nichts mehr gehört.

68. Gemäss nächstem Brief fehlt hier ein Brief Lyells.

69. Zürich, 21. März 1869
(Zusammenfassung)
Heer freut sich darüber, dass seine Arbeit über die fossilen Pflanzen von Grönland von der Royal Society nun doch angenommen worden ist.[193] Er möchte von Text und Tafeln auf seine Kosten 200 Separatdrucke anfertigen lassen und aus dieser Abhandlung über die miozänen Pflanzen Grönlands, ferner der «Flora fossilis alaskana», der Steinkohlen-Flora der Bäreninsel und der Flora von Spitzbergen einen zweiten Band der «Flora fossilis arctica» zusammenstellen, der 54 bis 56 Tafeln enthalten soll. Die Alaska-Flora wird gegenwärtig in Stockholm gedruckt, enthält 10 Tafeln und erscheint in lateinischer Sprache. Heer beschreibt kurz die reichhaltigen Funde an miozänen Pflanzen aus Spitzbergen. An Insekten hat er etwa ein Dutzend identifiziert, alles Käferarten, die heute nicht mehr auf Spitzbergen vorkommen. Die reichsten Funde stammen vom Kap Starastschin. Vielleicht könnten die englischen Jagdgesellschaften, die jährlich dorthin aufbrechen, dafür gewonnen werden, noch mehr Fossilien von dort mitzubringen. Die Deutschen wie auch Nordenskiöld planen weitere Expeditionen.

[193] Oswald Heer: Contributions to the fossil flora of North-Greenland, being a description of the plants collected by Mr E. Whymper during the summer of 1867, in: Philosophical Transactions of the Royal Society 159 (1869), S. 445–488.

70. London, 4. November 1869
(Zusammenfassung)[194]
Lyell bedankt sich für Heers Abhandlung über die Flora von Alaska[195], die er mit grossem Interesse zur Kenntnis genommen hat, da sie neues Licht auf die Isothermen des Miozäns wirft: «That this flora should have ranged with so little variation over 10° of latitude in the Miocene period, will have a great bearing on those who are ready with so little ceremony to shift the place of the earth's axis of rotation when it suits their theoretical views.» Lyell berichtet über die Tiefsee-Bagger-Expedition zu den Färöer-Inseln im Nordatlantik. Je nach kalter oder warmer Meeresströmung unterscheidet sich die Fauna. Es gibt nur wenige Gattungen, die in beiden Bereichen leben. Untersuchungen im Golf von Biskaya haben zudem gezeigt, dass es selbst noch in 15'000 Fuss Tiefe (die Höhe des Mont Blanc) Leben gibt.

71. Zürich, 7. November 1869
(Zusammenfassung)
Heer dankt Lyell für die Informationen über das Tiefseeprojekt. Er hat vor einigen Tagen von Agassiz die Abhandlung von L. F. Pourtales mit dem Titel «Contributions to the Fauna of the Gulf Stream at Great Depths»[196] erhalten, welche ebenfalls zeigt, dass Leben in grösseren Tiefen nachgewiesen werden kann als bisher angenommen worden ist. Auffallend ist, dass das pflanzliche Leben nicht so tief hinabreicht wie das tierische und dass diese Tiere ebenso gut entwickelte Augen besitzen wie die, die in niedrigeren Wassertiefen leben, obwohl da unten Finsternis herrscht. Er hat seine Arbeiten über die Spitzbergen-Flora abgeschlossen. Die Zahl der bekannten miozänen Pflanzen ist auf 131 Arten angewachsen, wovon drei heute noch leben: *Taxodium distichum, Picea abies* und *Pinus montana*. Die beiden letztgenannten Nadelhölzer verschwinden dann in Spitzbergen und erscheinen in Europa im Norfolk [Cromer] Forest Bed [vgl. Anm. 115] sowie in den Schieferkohlen. Beide sind noch von den Pfahlbauten bekannt. *Pinus montana* zieht sich schliesslich in die Berge zurück und *Picea abies* wird zum Hauptnadelholzbaum der Schweiz und ist auch in Nordasien wie in Skandinavien verbreitet. Da der Baum im Miozän auf Spitzbergen existierte, scheint er von der Polarzone ausgegegangen zu sein. Bestimmte von Nordenskiöld zugesandte Funde zeigen, dass in Spitzbergen im Quartär eine andere Flora vorherrschte. An Insekten konnte Heer aus dem Miozän 22 Arten bestimmen, von denen 20 Käfer sind, wobei heute auf Spitzbergen kein einziger Käfer mehr lebt, was die aus den Pflanzen gewonnenen Resultate bestätigt.
Im Moment bearbeitet er die nicht sehr artenreiche Flora der Bärensinsel und geht nachfolgend auf ein paar Bestimmungsprobleme ein. Er hat Lyell seine baltische Flora[197] zugesandt, die wegen ihrer Beziehung zum Bernstein, und weil sie ein Bindeglied zwischen der mitteleuropäischen und der arktischen Flora darstellt, von besonderem Interesse ist. Heer geht kurz auf zwei Arbeiten

[194] Brief ist publiziert in: K. M. Lyell (1881), S. 444f.
[195] Oswald Heer: Flora fossilis alaskana. Köngl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, Bandet 8, No. 4, Stockholm 1869.
[196] Heers Exemplar des Separatdrucks der im Bulletin of the Museum of Comparative Zoology publizierten Abhandlung befindet sich in der Bibliothek der ETH Zürich (Signatur: 81334).
[197] Oswald Heer: Miocene Baltische Flora. Beiträge zur Naturkunde Preussens 2, Königsberg 1869.

von Ernst Gustav Zaddach ein[198] und beschliesst den Brief mit Bemerkungen zu den Tafeln seiner «Miocenen Baltischen Flora» (Königsberg 1869).

72. London, 13. November 1869
(Zusammenfassung)
Gestern wurde Heers Aufsatz über die Grönland-Pflanzen in der Royal Society vorgelesen und diskutiert. Die Arbeit wurde positiv aufgenommen. Auch Lyell hat sich zu Wort gemeldet und die Funde von Spitzbergen und der Bäreninsel gewürdigt. Ebenso ergriffen Scott, Whymper und Ingelfield das Wort. Carpenter[199] sprach von der Abwesenheit von Bäumen auf den Hebriden und den Orkney Islands, worauf die Diskussion in andere Gebiete abschweifte. Der Präsident der Royal Society, General Sabine[200], schätzt Heers Arbeiten sehr.

73. London, 9. Dezember 1869
My dear Heer
The Geological Society of London has asked me to give them a list of your principal works in consequence of the number of competitors for the vacant place of foreign member and according to a new regulation this list will have to be entered into a regular book. It is unnecessary of course to give all the shorter memoirs. The titles of your principal works and larger papers will suffice. It might be well to give the number of plates. I am afraid this may be a troublesome task but at any rate it helps to make your writings known amongst those who are most interested in geology here. The election comes on, on the 22nd of this month but the list must be entered on their books in about a week. I do not think the exact page or even perhaps volume of transactions of a memoir need be inserted and I should be satisfied with four or five titles if it was troublesome for you to give me more. I write in haste for I only learned yesterday that this new regulation must be complied with. Once done the list will serve for future elections if they choose as they often do some older man for fear of not honoring him during his life.
Believe me very truly yours
Cha Lyell

74. Zürich, den 12. Dezember 1869
(Zusammenfassung)
Heer schickt ihm seine Publikationsliste, auf welcher er die paläontologischen Arbeiten mit einem Kreuz versehen hat. Er hat Lyell zudem seine «Miocene Baltische Flora» (Königsberg 1869) und Probetafeln zu den Arbeiten zugesandt, die in den Philosophical Transactions und in den Abhandlungen der Schwedischen Akademie erscheinen sollen. Aus den postpliozänen Ablagerungen von Spitzbergen hat er weiteres interessantes Material erhalten.

---

[198] Ernst Gustav Zaddach: Das Tertiär-Gebirge Samlands, Königsberg 1868; ders.: Beobachtungen über das Vorkommen des Bernsteines und die Ausdehnung des Tertiärgebirges in Westpreussen und Pommern, in: Schriften der königlichen physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg 10 (1869), S. 1–19. Heers Handexemplar der erstgenannen Schrift wird in der Bibliothek der ETH Zürich aufbewahrt. Leider haben ignorante Bibliothekare bzw. Buchbinder auch bei diesem Exemplar aus Heers Privatbibliothek seine Randnotizen mit Bleistift beträchtlich beschnitten (Signatur: 81674).
[199] William Benjamin Carpenter (1813–1885), englischer Physiologe und Naturforscher.
[200] General Sir Edward Sabine (1788–1883), anglo-irischer Astronom und Geophysiker.

75. London, 22. Dezember 1869
My dear Heer
I lose no time in announcing to you that you have today been selected by the Council from among many good candidates to fill the vacancy in our list of foreign members of the Geological Society.[201] I had not suspected that you would have succeeded this time, but the majority in your favor was overwhelming. You must wait till you have received official notice of your election, after all the regular forms have been gone through, before sending any acknowledgment of this election. I received your list of papers, but was glad to find that our members are most of them well aware of the great number and value of your publications and the beauty of the illustrations. I was asked whether you wished to be called Reverend Oswald Heer. I said I did not know, but I thought Professor would do best.
Believe me my dear Heer your affected friend
Charles Lyell

76. Zürich, 28. Dezember 1869
(Zusammenfassung)
Heer dankt Lyell für seine Fürsprache in Sachen Ernennung zum Foreign Member der Geological Society von London. Fast gleichzeitig ist er zum Mitglied der Königlichen belgischen Akademie der Wissenschaften gewählt worden. Er teilt Lyell einige neue Erkenntnisse zu der in einem früheren Brief genannten posttertiären Ablagerung in Spitzbergen mit, die er kurz *Mytilus*-Bett nennt. Neben verschiedenen Pflanzen, die er beschreibt, sind dort auch neun Muschelarten gefunden worden. Drei davon (*Mytilus edulis, Cyprina islandica* und *Litorina litoralis*) kommen heute in Spitzbergen nicht mehr vor. Die *Mytilus*-Schicht reicht bis 200 Fuss über den Meeresspiegel, was beweist, dass das Land früher tiefer [oder der Meeresspiegel höher] lag als heute. Zudem war das Klima etwas wärmer. Verglichen mit den Funden mitteleuropäischer Lokalitäten liegt der Schluss nahe, dass das *Mytilus*-Bett zur diluvialen Periode, und zwar zum Interglazial, gehört. Während des Interglazials ist auch das Mammut erstmals in Sibirien aufgetreten. Wenn das Klima damals in Spitzbergen wärmer war, «lässt sich dasselbe auch für Sibirien annehmen und so das so häufige Auftreten dieses Thieres und seine Verbreitung bis zu 74° n. Br. erklären, während dies sehr schwer hält [sic!], wenn man das Auftreten des *E[lephas] primigenius* in Sibirien in unsere Gletscherzeit verlegt. Es erklärt sich aber ferner dann wie es kommt, dass der *E[lephas] primigenius* in Asien so hoch nach Norden hinaufreicht, während dies in Europa durchaus nicht der Fall ist, weil er eben erst zur zweiten Gletscherzeit sich über Europa verbreitet hat und damals das Klima soviel rauher geworden war, dass er im Norden nicht mehr leben konnte.» Es folgen ausserordentlich herzliche Grussworte an Lyell und seine Frau.
PS: Der Titel Professor Heer ist völlig genügend.

77. Gemäss Brief Nr. 79 schrieb Lyell am 13. Januar 1870 an Heer. Der entsprechende Brief war nicht auffindbar.

78. Gemäss Brief Nr. 79 antwortete Heer auf Lyells Brief vom 13. Januar 1870 sehr schnell und mit separatem Schreiben, das leider verloren ist.

[201] Vgl. Burga (2013), S. 202f.

79. Zürich, 17. Januar 1870
(Zusammenfassung)
Heer hat auf Lyells Fragen vom 13. Januar in einem separaten Brief geantwortet. Er sollte ihn zwischenzeitlich erhalten haben. Heer ist wie Lyell der Meinung, dass Ettingshausen und Unger manche fossile Blätter ohne hinreichende Begründung zu den Proteaceae (Abb. 5) gestellt haben, wo es sich doch gelegentlich um verschiedene Arten der Gattung *Myrica* handelt. Heer diskutiert im folgenden verschiedene Zuschreibungen europäischer Tertiärpflanzen zu den Proteaceae sowie zu den Gattungen *Hakea, Acer, Leptomeria, Eucalyptus, Engelhardtia* und *Laurelia*. Die Kreide-Pflanzen von Aachen kennt er nicht aus eigener Anschauung. Debey hat seine Arbeit leider immer noch nicht veröffentlicht. Folgende Bestimmungen fossiler Pflanzen von Heer aufgrund von Blättern wurden durch spätere Funde von anderen Organen bestätigt: *Sequoia langsdorfii, Taxodium distichum, Castanea ungeri, Ulmus braunii, Cinnamomum scheuchzeri, Magnolia inglefieldi, Menyanthes arctica, Rhamnus gaudini, Andromeda protogaea und Myrica vindobonensis*. Heer räumt ein, dass ihm natürlich auch Fehler unterlaufen seien: «Bei einer neuen Wissenschaft sind Irrthümer unvermeidlich, und es braucht einen gewissen Muth dazu, sich auf ein solches Terrain hinauszuwagen, denn wenn auch nach und nach für die Wissenschaft ein sicherer Boden gewonnen wird, werden die Mühen, die dies gekostet hat, gar bald vergessen, und jedermann glaubt sich nun berechtigt, über die vermeintlichen oder wirklich begangenen Irrthümer herzufallen und sich über dieselben lustig zu machen. So war es ja auch bei den fossilen Thieren. Jeder Schuljunge erlaubt sich, über J. J. Scheuchzer zu spotten, weil er einen Salamanderschädel für einen menschlichen genommen hat, hat aber keine Ahnung, was Scheuchzer[202] für die Wissenschaft geleistet und mit welch grossen Schwierigkeiten er zu kämpfen hatte. Ich gestehe, dass mir zuweilen der Muth schwinden wollte, auf diesem Gebiete weiter zu arbeiten, es liegt aber in diesen Forschungen ein so wunderbarer Reitz, dass ich immer aufs Neue

Abb. 5. Blütenstand von Protea eximia aus der Familie der Proteaceae mit Weibchen des Cape Sugarbird (Promerops cafer), Helderberg Nature Reserve, Südafrika (Bild: Conradin A. Burga, 2000).
Fig. 5. Inflorescence of Protea eximia (Proteaceae) with a female Cape Sugarbird (Promerops cafer), Helderberg Nature Reserve, South Africa (Foto: Conradin A. Burga, 2000).

[202] Johann Jakob Scheuchzer (1672–1733), Zürcher Arzt und Universalgelehrter. Zu Scheuchzer als Paläontologe vgl. U. B. Leu (2012).

dazu getrieben wurde. Dazu trug aber auch nicht wenig die freundliche und anerkennende Weise bei, mit der Sie diese Bestrebungen ermuntert haben.»

80. London, 11. Juni 1870
My dear Heer
I am about very shortly to send my chapter on the Miocene in the «Elements» to the press, repeating what I said in the 6th edition «Elements»[203] [sic!] about the flora. The article by Mr Bentham[204] in «Nature» (a periodical which I forward by bookpost) seems to me a rather serious attack upon your Miocene Proteaceae.[205] Would you read the article and tell me whether you would wish me to alter anything which I said before; or whether you can further strengthen your position if you still hold the same opinion concerning them. On second thoughts I have cut out the article and enclosed it in this letter that it may reach you more quickly.
Believe me my dear Heer yours faithfully
Cha Lyell

81. London, 13. Juni 1870
(Zusammenfassung)[206]
Lyell schickt ihm Benthams Ansprache vor der Linnean Society, in der er die Ansicht vertrat, dass aus den wenigen unvollständigen fossilen Früchten nicht auf die Existenz von Proteaceen im Tertiär geschlossen werden könne. Er macht aber auch keinen Vorschlag, zu welcher Ordnung diese Funde sonst gezählt werden sollten. Lyell denkt, dass Bentham deutlichere Beweise sehen möchte, als sie bis jetzt vorliegen, weil die heutigen Proteaceen so weit weg von Europa in Australien vorkommen. Bentham scheint aber zu vergessen, dass in Europa Proteaceen aus dem Eozän und aus der Kreide gefunden worden sind und diese ja die Vorfahren derjenigen des Miozäns sein müssen. Zudem ist es viel wahrscheinlicher, dass diese Pflanzen einst in Europa gelebt haben, hier ausgestorben sind und sich bis nach Südafrika und Australien ausgebreitet haben, als anzunehmen, sie seien von Australien nach Europa eingewandert. Im Gespräch hat Lyell Bentham auf die Kreide-Funde von Aix-la-Chapelle hingewiesen, bei denen die Epidermis so gut erhalten ist, dass man unter dem Mikroskop die Stomata [Spaltöffnungen] erkennt, die denen der Proteaceen entsprechen, was diesen aber nicht sonderlich beeindruckt hat. Lyell denkt, dass diese entschiedenen botanischen Skeptiker die paläobotanischen Befunde unterschätzen und dadurch der Sache schaden. Von der neuen Auflage der «Elements of Geology» sollen 5'000 Stück gedruckt werden.

82. Zürich, 17. Juni 1870
(Zusammenfassung)
Heer freut sich, von Lyell wieder einmal etwas zu hören. Bentham hat ihm seine «Adress read at the anniversary meeting of the Linnean Society» geschickt. Zu Lyells Frage bezüglich der tertiären Proteaceen möchte er darauf hinweisen, dass Ettingshausen und Unger zu viele Fos-

[203] Gemeint ist: Charles Lyell: The Student's Elements of Geology, London 1865.
[204] George Bentham (1800–1884), englischer Botaniker, leitete bis 1871 die botanische Abteilung des British Museum.
[205] George Bentham: On the Progress of Botany During 1869, in: Nature 2 (1870), S. 91f. Ein weiterer Angriff Benthams gegen Heer wurde publiziert in: Extracts from the Address of George Bentham, Esq., President of the Linnean Society, on the 20th of May, 1870, in: The American Journal of Science and Arts, Second Series 50 (1870), S. 325–335.
[206] Brief ist publiziert in: K. M. Lyell (1881), S. 446f.

silien zu den Proteaceen gestellt haben. Heer hat bereits verschiedentlich darauf hingewiesen, dass bei der Zuordnung Vorsicht geboten ist. Gerade die häufigsten Arten lassen sich in keine lebende Gattung einreihen. Verschiedene *Dryandroides*-Arten haben sich als zu *Myrica* gehörig entpuppt. Bentham hat recht, wenn er diese *Dryandroides*-Arten nicht als Proteaceen ansprechen will, doch geht er zu weit, wenn er das Vorkommen dieser Familie im Tertiär Europas leugnet.[207] Heer legt die Datenbasis für seine Überzeugung dar. Darauf gibt er Lyell ein paar Korrekturhinweise betreffend der sechsten Auflage der «Elements of Geology». Abschliessend äussert er sich zum Einwand Benthams, dass die Bildungsherde und die Verbreitungskanäle einzelner Gattungen nicht nachgewiesen werden könnten. Heer entgegnet, dass Bildungsherde nicht mit mathematischer Sicherheit eruiert werden können, «wenn nun aber nachgewiesen wird, dass das *Taxodium distichum* [Sumpfzypresse] in ganz Europa, in Alaska, in der Kirgisiensteppe und ebenso in der arctischen Zone vorkam, muss es doch am wahrscheinlichsten scheinen, dass sein Ausgangspunkt die arctische Zone war, indem bei dieser Annahme eine strahlenförmige Verbreitung die Art nach Asien, Amerika und Europa führen musste; wenn wir nun noch weiter bei *Picea abies* [Fichte] nachweisen können, dass dieser Baum zur miocenen Zeit in Spitzbergen war, aber, so weit wenigstens unsere jetzigen Erfahrungen zeigen, in Europa damals fehlte, dagegen aber zur diluvialen Zeit in England und in der Schweiz auftritt, ist wohl der Schluss gestattet, dass er sehr wahrscheinlich von Norden ausgegangen sei, da er eben damals in Spitzbergen seine Heimat hatte.»[208]

83. Zürich, 4. Juli 1870
(Zusammenfassung)
Heer teilt Lyell mit, dass er Saportas Neubestimmung von *Dryandra schrankii* als Vertreter der Gattung *Myrica* nochmals überprüft habe. Saporta kam zu diesem Schluss, weil Blätter und Früchte auf der gleichen Gesteinsplatte lagen, doch waren diese nicht an ein und demselben Zweig befestigt. Heer plädiert aus verschiedenen Gründen, die er darlegt, dafür, die alte Bestimmung des Fossils als *Dryandra* zu belassen. Newberry hat zu den miozänen Pflanzen, die heute noch leben, eine weitere hinzugefügt, nämlich den Farn *Onoclea sensibilis* aus dem nordamerikanischen Dakota. Es ist dies «wie das *Taxodium* eine Art, die zur Miocenzeit in Europa und Amerika [verbreitet] war, jetzt aber nur noch im letztern Welttheil sich findet.» Auch den weit verbreiteten *Glyptostrobus europaeus* hat Newberry in den Vereinigten Staaten fossil mit Fruchtzapfen und Zweigen aufgefunden und sagt von ihm, dass er mit den europäischen miozänen Funden völlig übereinstimme.[209]

[207] Bentham hat grundsätzlich recht behalten, denn es scheint, dass ausser aus Texas keine fossilen Proteaceae der nördlichen Hemisphäre bekannt sind. Vgl. Th. N. Taylor et al. (2009), S. 935; R. J. Carpenter (2012).

[208] Hier irrte sich Heer.

[209] Heer verweist dabei auf: John Strong Newberry: Notes on the Later Extinct Floras of North America, with Descriptions of some New Species of Fossil Plants from the Cretaceous and Tertiary Strata, in: Annals of the Lyceum of Natural History of New York 60 (1868), S. 39. Heers Handexemplar des Separatdrucks wird in der Bibliothek der ETH Zürich aufbewahrt (Signatur: 81717). Er verfügt über eine Widmung des Autors sowie handschriftliche Anstreichungen und Annotationen von Heer.

84. London, 6. Juli 1870
My dear Heer,
I ought not to have allowed a second important letter from you to reach me before I acknowledged your long and interesting one of June 20th but I have been entirely occupied with the question of the Glacial scooping of lakes and am only just coming to the Miocene and the Proteaceae. I am delighted at what you tell me of the probability of the *Dryandra* being after all Proteaceous. I had remarked already to Bentham that this supposed correction of an error was the work of a paleontologist and not of one of those botanical critics who have certainly done more to quench the enthusiasm of those who have enlightened us on the fossil vegetables than to encourage them. I talked with Hooker yesterday on this subject, his skepticism appears to me to be chiefly founded on the absence of fruits. He says that the cones of the Proteaceae are hard and enduring and ought to be conspicuous as are cones of the Coniferae. But are the latter so common and conspicuous? I hope to write again in a few days when I have studied the subject and I will talk to Carruthers, you must consider this as merely an acknowledgement of your letter. If anything more occurs to you pray write. My wife who has been writing out translations into English of all your letters begs to be particularly remembered to you. Believe me ever most truly yours
ChaLyell

85. London, 12. Juli 1870
(Zusammenfassung)
Lyell kommt noch einmal auf den Disput mit Bentham zu sprechen. Er hält fest, dass selbst wenn gar keine Samen und Blüten gefunden worden wären, man doch nicht leugnen könne, dass sich eine reiche Flora mit fossilen Bäumen bis in die arktischen Regionen erstreckte und dass gewisse dieser miozänen Pflanzen aus Grönland, Spitzbergen und Island in Mitteleuropa zusammen mit Palmen lebten. Diese Palmen sind offenbar allein aufgrund von Blattfunden identifiziert worden; oder hat Heer Kenntnis von fossilen Blüten und Früchten?
Bentham stützt sich auf Hugo von Mohl[210] und sagt, dass die Porenstruktur der Blätter bei den fossilen Proteaceen wenig bewiesen, weil auch andere Pflanzen über derartige Blattstrukturen verfügten. Lyell denkt aber, dass Bentham hier unfair argumentiert, denn es gibt nur wenige Gewächse, die eine solche aufweisen. Er wäre froh, wenn ihm Heer mehr über die Blattporen [Spaltöffnungen] der Proteaceen mitteilen könnte.

PS: Lyell möchte Heers Zeichnung einer Frucht von *Banksia*, die seinem Brief vom 17. Juni beilag, als Holzschnitt publizieren. Er fragt ausserdem, wieviele Fälle von losgelösten Früchten oder Samen, die von Proteaceen herrühren könnten, Heer schon gesehen habe.

86. Zürich, 17. Juli 1870
(Zusammenfassung)
Heer bestätigt, dass die Bestimmung fossiler Palmen alle auf Blattfunden basieren, die freilich sehr charakteristisch sind. Prächtige Palmenblätter sind in jüngerer Zeit in Norditalien entdeckt worden. Heer schildert die Eigenheiten der Stigmata von Proteaceen und legt Lyell eine von ihm angefertigte Zeichnung

[210] Hugo von Mohl (1805–1872), deutscher Arzt und Botaniker, Professor für Botanik in Bern, dann in Tübingen.

davon aus dem Lehrbuch von Schleiden bei.[211] Leider fehlt ihm das Material, um die Aachener Proteaceenblätter mit heute lebenden zu vergleichen. Er hat Lyells Anfrage darum gleich an Debey weitergeleitet, doch hat er Zweifel, dass er bald antworten wird, weil der so plötzlich unerwartet ausgebrochene Krieg[212] gerade in Aachen grösste Bestürzung ausgelöst hat. Heer denkt, dass die Proteaceenfrüchte deshalb so selten zu finden sind, weil sie viel fester mit dem Stiel verbunden sind als zum Beispiel Koniferen-Zapfen und daher viel seltener zu Boden fallen. Es folgen ein paar Bemerkungen zu den Erwähnungen von Proteaceen in Lyells «Elements of Geology». Heer schliesst den Brief mit dem Hinweis auf die Arbeit von Sartorius von Waltershausen ab, der wieder die ältere Ansicht vom Transport der erratischen Blöcke durch schwimmende Eistafeln verteidige. Heer verweist auf seine Widerlegung dieser Hypothese in der Anmerkung auf Seite 74 seiner fossilen Flora der Polaränder.[213]

87. London, 29. Juli 1870
(Zusammenfassung)[214]
Lyell ging mit der Information von Heer über die Stomata der in Aix-la-Chapelle gefundenen Protaceen zu Carruthers ins British Museum und verglich sie mit den dortigen, von Bowerbank[215] beschriebenen und von ihm auf den Tafeln IX und X abgebildeten Funden von *Petrophiloides* aus dem London Clay [Eozän], die ebenfalls zu den Proteaceen gehören. Nach eingehenden Untersuchungen stellte sich heraus, dass nur zwei der ursprünglich sieben zu den Proteaceen gestellten Fossilien tatsächlich zu dieser Familie gehören. Bezüglich der Blattfunde hat Carruthers aber jegliche Zugehörigkeit zu den Proteaceen ausgeschlossen. [Hier fehlt ein Papierbogen des Briefes]. Obschon Carruthers den Einwänden Benthams zustimmt, was die Blattbestimmungen angeht, ist er hingegen der Überzeugung, dass aufgrund der Zapfen zwei australische Formen von Proteaceen im Eozän Europas vorkommen. Neben den Früchten von Sheppy [London Clay] sind keine Blätter und neben den Blättern von Alum Bay [Isle of Wight], die der Proteaceen-Gattung *Dryandra* zugeschrieben worden sind, sind keine Früchte gefunden worden. Die Gattung *Pterophila* hat wohl einen europäischen Ursprung wie auch die australischen Beuteltiere. Letztere treten im europäischen Oolithikum [Jura] auf, als Australien möglicherweise noch nicht existierte. Wir wissen auch nicht, ob Australien im Eozän schon vorhanden war oder nicht. Lyell hofft, dass der [Deutsch-Französische] Krieg den postalischen Verkehr zwischen London und Zürich nicht zu sehr beeinträchtigt.

88. Zürich, 14. August 1870
(Zusammenfassung)
Heer freut sich darüber, dass auch Carruthers das Vorkommen von Protea-

[211] Die Vorlage für Heers Zeichnung findet sich in: Matthias Jakob Schleiden: Grundzüge der wissenschaftlichen Botanik, Leipzig 1861, S. 198 (4. Aufl.).
[212] Gemeint ist der Deutsch-Französische Krieg 1870/71.
[213] Oswald Heer: Flora fossilis arctica, Bd. 1, Zürich 1868, S. 74.
[214] Von diesem vermutlich auf drei Bogen verfassten Brief fehlt der mittlere. Der erste besteht aus violettem, der letzte aus weissem Papier.
[215] James Scott Bowerbank: A history of the fossil fruits and seeds in the London clay, London 1840. Heer benutzte das Exemplar der Bibliothek der NGZ, das zahlreiche Bleistiftnotizen von ihm enthält und das heute in der ZBZ aufbewahrt wird (Signatur: NB 406).

ceen-Früchten bestätigt hat. Bowerbank hat freilich zu viele Arten gemacht, worauf bereits Ettingshausen hingewiesen hat.[216] Heer findet es erstaunlich, dass unter den vielen Blättern der Alum Bay [Isle of Wight], wo er selber reiches Material gesammelt hat, immer noch keine Früchte gefunden worden sind, die mit *Petrophiloides* in Zusammenhang gebracht werden können. Ein systematischer Vergleich der Fossilien des London Clay mit denen von Alum Bay wäre zwar eine schwierige, aber sehr verdienstvolle Arbeit. Unter den von Bowerbank beschriebenen Früchten gehört *Nipadites* wohl zur lebenden Gattung der Nipa- [= *Nypa*] Palmen, die heute auch nur noch auf der südlichen Hemisphäre [in SE-Asien] vorkommen.

Debey hat ihm geschrieben. Er hat seinerzeit wohl Präparate der Epidermis gemacht, müsste sie aber nochmals untersuchen, wozu er jetzt leider nicht kommt. Er wie auch Saporta sind sich aber sicher, dass unter den Kreideblättern von Aachen zweifellos Proteaceen zu finden sind. Er wird ihm einige Photographien schicken, die aber zur Bestimmung nicht reichen werden, weil die feine Blattnervatur darauf nicht ersichtlich ist.

Von Carruthers hat Heer eine interessante Abhandlung über die Cycadeen erhalten[217], wobei er eigenartigerweise verschiedene Beiträge aus der Fachliteratur übersehen hat. Heers Arbeit über die Bäreninsel ist immer noch nicht fertig, weil Pflanzensendungen aus London infolge des Krieges sehr lange unterwegs sind wie übrigens auch Lyells letzter Brief.

89. London, 20. August 1870

My dear Heer

I have received your letter of August 14th and am sorry that Mr Debey could not send you the Aix-la-Chapelle fossil Proteaceae. I had already quoted Ettingshausen as having pointed out that many of Bowerbank's species belong to one and the same plant. I have just received a letter from Mr Carruthers from which I make the following extract: «The only difficulty I have about the cones arises from the seeds having a deep sulca on both sides throwing in transverse section thus ∞ ; whereas in Proteaceae the seed being without albumen and consisting entirely of the seed leaves arranged in transverse sections thus θ, it is very unlikely that a deep furrow should penetrate the mid-rib of the leaves. – Excepting this peculiarity – very well shown in Borderbank's figures – the cone otherwise agrees with those of *Petrophila* and *Isopogon* – and differs from any other cones that I know.»

As he told me when I talked to him last in London that he was perfectly satisfied with the identity of the fossil cones with those of the two living Australia genera, I was not prepared for this new difficulty and should be glad to hear whether it strikes you as at all serious. If I do not hear from you I shall consider that you do not think the objection a grave one or that it is impossible to say anything

---

[216] Constantin von Ettingshausen: Die Proteaceen der Vorwelt, in: Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe 7 (1851), S. 711–745. Diese Reihe stand Heer in der Bibliothek der NGZ zur Verfügung, die heute in der ZBZ aufbewahrt wird (Signatur: USN 327: h).

[217] Vermutlich ist folgende Publikation gemeint: William Carruthers: On Fossil Cycadean Stems from the Secondary Rocks of Britain, in: Transactions of the Linnean Society of London 26 (1870), S. 675–708.

more on the subject without additional data.
Believe me ever most truly yours
Cha Lyell

90. Zürich, 15. September 1870
(Zusammenfassung)[218]
Heer gibt zu bedenken, dass er dem von Carruthers erwähnten Unterschied zwischen fossilen und rezenten Samen, auf den schon Bowerbank (S. 43 [Anm. 215]) hingewiesen hat, keine grosse Bedeutung zumisst. Dieser kann durchaus mit dem Erhaltungszustand der Samen zu tun haben, die gemäss Bowerbank (S. 46) lange im Wasser gelegen haben müssen.
Die fossilen Pflanzen, die er von Baily[219] und Scott aus Kiltorkan (Irland) aus einem gelben Sandstein erhalten hat, sind sehr interessant. Er hat keinen Zweifel, dass diese Flora zur gleichen gehört wie diejenige der Bäreninsel, der Grauwacke der Vogesen und des Schwarzwalds. Darunter befinden sich auch verschiedene, die Lyell in seinen «Elements of Geology» abgebildet hat. Diese Funde können nicht devonisch sein, sondern gehören ins Karbon. Heer stellt sie ins untere Karbon, was mit den Funden von St. John in New Brunswick korreliert. Dawson hat diese Flora für devonisch erklärt, weil sie sich von der aus den Kohlegruben unterscheidet, aber sie kommt dieser doch viel näher als der devonischen. Heer hat die Frage der Unterscheidung zwischen devonischer und karbonischer Flora in seiner Flora der Bäreninsel abgehandelt und hat zudem einen kurzen Aufsatz dazu geschrieben, den er Lyell hiermit zukommen lässt. Falls Lyell denkt, dass der Beitrag von allgemeinem Interesse sein könnte, kann er gerne dem Quarterly Journal of Geology angeboten werden, doch müsste er zuvor noch ins Englisch übersetzt werden. Er war sehr beschäftigt und braucht nun ein paar Wochen Ruhe, weshalb er mit seiner Frau und Tochter verreisen wird. Seine Arbeit über Spitzbergen ist fertig. In ein paar Wochen wird Nordenskiöld von Westgrönland (Kome) mit hoffentlich schönen Funden aus der dortigen Kreide-Flora zurückkommen.

91. London, 21. Oktober 1870
My dear Heer
I have been a long time acknowledging the receipt of your letter of Sept. 15, but I have had your paper on the Bear Island Geology[220] entered in the list of memoirs to be read in turn so that if printed, as is no doubt will be, no time will be lost in its taking date. It is a very important communication and I have had it carefully translated and am glad you did not write it in English yourself, for although you understand our language very well we are more sure of your meaning when you write it in your own. Mr Etheridge [vgl. Anm. 185] is delighted with the novelty of your discoveries and I have found room for them and cited you in my chapter on the Devonian just passing through the press. The only change which we have made in your paper is the omission of *Spirifer dispinctus* [Brachiopode] which is not found in the Carboniferous slate of Ireland. Ethe-

[218] Von diesem Brief scheint gemäss den Kopien, die ich aus Edinburgh erhalten habe, nur die unvollständige englische Übersetzung von Lyells Frau erhalten zu sein.
[219] William Hellier Baily (1819–1888), englischer Paläontologe, Mitglied des irischen Zweigs des Geological Survey.
[220] Oswald Heer: On the carboniferous flora of Bear Island, in: The Quarterly Journal of the Geological Society of London 28 (1872), S. 161–169.

ridge knows this to have been a mistake made I believe by Jukes[221] and which probably you saw somewhere in print. At any rate the mistake is now acknowledged by the Survey. I am much obliged to you for the plates of *Calamites radiatus* etc. Etheridge said he never read a more interesting paper than yours. I cannot spare time now for the cones of Proteaceae but your explanation seems to me to be a very probable one and I hope some day to get Carruthers to consider it well with the original specimens before us.
Believe my dear Heer ever truly yours
Cha Lyell

92. Zürich, 11. November 1870
(Zusammenfassung)
Heer freut sich, dass sein Beitrag über die Bäreninsel auf Interesse gestossen ist. Bezüglich des Auftretens von *Spirifer dispinctus* im Karbon stützt er sich auf insgesamt drei Publikationen. Es beruhigt ihn, dass der Devon-Kenner Etheridge seine Arbeit ebenfalls positiv aufgenommen hat. Falls sie im Quarterly Journal publiziert werden soll, erbittet er einige Separata, um diese u.a. den Herren Scott, Baily, Etheridge, Carruthers und Pengelly überreichen zu können. Der [Deutsch-Französische] Krieg hat den postalischen Verkehr stark in Mitleidenschaft gezogen, so dass er immer noch nicht weiss, ob seine vor acht Wochen abgeschickte Arbeit über die Bäreninsel in Stockholm angekommen ist.[222] Die deutsche Expedition hat in Ostgrönland interessante Entdeckungen gemacht, er soll die Pflanzen zur Bearbeitung erhalten. Von Westgrönland erwartet er von den Schweden (Nordenskiöld) wichtige neue Funde, insbesondere was die Kreideflora von Kome angeht. In Spitzbergen ist ein neuer Horizont gefunden worden. Zwei junge Männer namens Nathorst[223] und Wilander[224], die Nordenskiöld dafür gewonnen hat, haben dort Untersuchungen angestellt und echte Kohlenpflanzen gefunden. Es wird sich zeigen, ob sie der Stufe der Bäreninsel angehören oder ins mittlere Karbon gestellt werden müssen. An der Ostküste Grönlands wurden nicht nur Pflanzen, sondern auch ein 14 Fuss langer Ichthyosaurier entdeckt [Maisch & Matzke (2000)]. Heer erkundigt sich abschliessend, wann die neue Auflage von Lyell's «Elements of Geology» gedruckt vorliegen wird.

93. London, 19. November 1870
(Zusammenfassung)
Lyell schickt Heer die englische Übersetzung seines Beitrags [über die Bärensinsel]. Carruthers ist nach Dublin gereist, um drei grosse Sammlungen nach *Lepidodendron griffithii* durchzusehen; eine Form, die von verschiedenen Forschern diskutiert und unterschiedlich bestimmt worden ist. Es folgen wenige kritsche Einwände zu Heers Aufsatz.

94. London, [November/Dezember 1870]
My dear Heer
I hope the postal service is not so far deranged by the war but that you will already have received my letter enclo-

[221] Joseph Beete Jukes (1811–1869), englischer Geologe.
[222] Oswald Heer: Fossile Flora der Bäreninsel, enthaltend die Beschreibung der von den Herrn A. E. Nordenskiöld und A. J. Malmgren im Sommer 1868 dort gefundenen Pflanzen. Kungliga Svenska Vetenskaps-Akademiens handlingar, Bandet 9, No. 5, Stockholm 1870. Vgl. Schweitzer (2006).
[223] Alfred Gabriel Nathorst (1850–1921), schwedischer Botaniker, Geologe und Polarforscher. Es war dies seine erste Polarfahrt.
[224] Hjalmar Wilander (1844–1891), schwedischer Ingenieur.

sing the printed translation of your memoir on the Bear island flora as also the criticisms spoken at the Meeting of the Geological Society on Wednesday last by Mr Carruthers besides my report to you of a conversation I had with Carruthers and his restoration of *Lepidodendron griffithii*. Since I sent off my letter Mr Carruthers asked me whether I should wish him to write to you on this subject. I thought it best to request him to do so because I know that the Council will consult him as to the best manner of dealing with your paper and no one I think will be better to advice you as to the best manner of making any changes or modifications which you may desire to make in consequence of the new discoveries supposing you adopt the same views as to the Irish plants as Carruthers and Haughton[225] now do. Besides I expect that [a] letter from one botanist to another will be more satisfactory than my second-hand report of what Carruthers said to me and will be more sure to convey his ideas correctly. Excuse my writing in haste and believe me ever most truly yours
ChaLyell

95. Zürich, 18. Dezember 1870
(Zusammenfassung)[226]
Heer teilt mit, dass ihm Carruthers in Sachen Kiltorkan-Pflanzen noch nicht geschrieben habe, weshalb er in dieser Angelegenheit nochmals an ihn gelangt sei. Da es bei derartigen Diskussionen erforderlich ist, dass man sich ein klares Bild von der Ursache des Disputs machen kann, hat er seinen Zeichner angewiesen, die zur Diskussion stehenden Pflanzenfossilien abzuzeichnen, und zwar von *Cyclostigma kiltorkense, Cyclostigma minutum, Knorria acicularis* und *Lepidodendron*. Dazu legt er entsprechende Beschreibungen bei. Lyell wird leicht einsehen, dass Carruthers falsch liegt und *Cyclostigma minutum niemals Cyclostigma kiltorkense* sein kann. Ausserdem ist keine Art bekannt, die als *Lepidodendron kiltorkense* L. Griffithsii Brongniart angesprochen werden könnte, wie Carruthers das vorschlägt. Auch Schimper[227], der über *Lepidodendron* publiziert hat, kennt keine solche Art. Er möchte, dass Lyell das Carruthers und der Geological Society mitteilt, denn «I have such a high respect for this society that I should be very sorry if they, in consequence of Mr Carruthers dictum, should have come to the opinion that I had made my determinations hastily, whilst I am convinced that I have proceeded with all the care which such difficult circumstances render necessary.» Falls Carruthers seine negative Bemerkung im gedruckten Bericht über das Meeting der Society vom 9. November zurücknimmt, soll er ihm diese Zeichnungen bei Gelegenheit zurückschicken. Falls Carruthers Ausführungen aber gedruckt werden so wie sie Heer jetzt in den Druckfahnen vorliegen, dann möchte er darum bitten, dass seine beiliegende Richtigstellung mit den Zeichnungen ebenfalls im Quartely Journal publiziert werden. Heer mag derartige Konfrontationen eigentlich nicht. Nordenskiöld hat Pflanzen aus einer Kreideschicht mitgebracht, die direkt dem Gneiss aufliegt. Einiges darüber und getrennt durch eine dicke

[225] Samuel Haughton (1821–1897), irischer Geologe.
[226] Von diesem Brief scheint gemäss den Kopien, die ich aus Edinburgh erhalten habe, nur die unvollständige englische Übersetzung von Lyells Frau erhalten zu sein.
[227] Wilhelm Philipp Schimper (1808–1880), französischer Bryologe und Paläobotaniker (Spitzname: Moos-Schimper).

Schicht Sandstein hat er Tertiärpflanzen aus vier Horizonten gesammelt.

96. London, 29. Dezember 1870 (Brief ist unvollständig, der Schluss fehlt; Zusammenfassung)
Lyell teilt Heer mit, dass Carruthers ihm nicht geschrieben habe, weil er zuerst die von Heer angefertigten Zeichnungen und Kommentare studieren wollte, doch mussten letztere erst noch von Lyell übersetzt werden, damit Carruthers sie verstehen konnte. Zudem ist Bentham vom Departement für Botanik des British Museum zurückgetreten, und es muss ein Nachfolger gesucht werden. Carruthers interessiert sich für den Posten, er will Heer aber bald schreiben. Carruthers hat ihm aber tatsächlich einen Artikel aus dem «Journal of the Royal Society of Dublin» von 1857 gezeigt, worin Brongniart einen *Lepidodendron griffithsi* beschreibt. Gewisse Bemerkungen von ihm zu diesem Fossil ähneln denen Heers in seinem letzten Brief.

97. Zürich, 31. Januar 1871
(Zusammenfassung)
Heer bedankt sich bei Lyell für die Zusendung der «Student's Elements of Geology» (London 1871)[228] und teilt ihm im Hinblick auf weitere Auflagen für die Seiten 213, 215, 223, 280, 341, 355, 439 und 450 einige Verbesserungsvorschläge mit.

98. London, 18. Februar 1871
(Zusammenfassung)
Lyell schickt Heer vier fehlende Seiten und die Errata für sein Exemplar der Neuauflage von «The Student's Elements of Geology» und bedankt sich für die Korrekturen. Er ist sehr enttäuscht darüber, dass ihm Carruthers immer noch nicht geschrieben hat. Viele Botaniker halten die von Lyell in der erwähnten Neuauflage verarbeiteten paläobotanischen Resultate Heers für beachtenswert. Sein Bericht über den Flachs unter den Pfahlbaufunden stellt eine interessante Bestätigung von Heers früheren Resultaten dar.

99. Zürich, 15. April 1871
(Zusammenfassung)
Heer teilt Lyell mit, dass der Druck seiner Arbeit über die Bäreninsel in den nächsten Wochen in Stockholm fertig sein wird. Er will wissen, ob Carruthers Einwände nun so gedruckt werden oder nicht.[229] Er möchte in einem beigedruckten Appendix kurz darauf eingehen. Auch wäre er froh zu erfahren, was aus seinen Zeichnungen der Kiltorkan-Pflanzen geworden ist. Im letzten Sommer haben zwei junge Schweden in Spitzbergen Kohlepflanzen entdeckt und Heer zugeschickt. Es sind prachtvolle Exemplare von *Stigmaria ficoides* und *Lepidodendron veltheimianum*, die auch auf der Bäreninsel und im Unterkarbon Europas vorkommen. Diese Funde beweisen, dass die Ursa-Stufe der Bäreninsel ins Unterkarbon und nicht ins Devon gehört[230] und diese bis zum 76° n. Br. hinaufreicht.
Von der schwedischen Expedition von Nordenskiöld hat er erst drei Kisten erhalten, zehn weitere mit einem Gesamtgewicht von 1450 Pfund sind noch unterwegs. Heer hat schon in seiner «Flora fossilis arctica» nachgewiesen, dass Kome [W-Grönland] nicht dem Tertiär angehört, wie Goeppert

[228] Heers Handexemplar konnte nicht gefunden werden.
[229] Vgl. den Brief vom 18. Dezember 1870.
[230] Dies wurde von William Dawson behauptet.

meinte, sondern der Kreide. Die Funde von Nordenskiöld, der an fünf Stellen gesammelt hat, bestätigen nun die Zugehörigkeit zur unteren Kreide. Dazu gehören Farne, Cycadeen und Nadelhölzer, aber keine Dicotyledonen, daher «auch in der arctischen Zone der ältern Kreide die Dicotyledonen fehlen.» Bei Atane [N-Grönland] hat Nordenskiöld zudem Pflanzen entdeckt, die der oberen Kreide angehören und in der nun verschiedene Arten von Dicotyledonen auftreten.[231] Da die Dicotyledonen in Europa erst über dem Gault (obere Unterkreide) erscheinen, müssen diese Schiefer der Oberkreide angehören. Interessanterweise kommen auf der gleichen Halbinsel zwischen dem 70. und 71. Grad nördlicher Breite zwei Kreidefloren vor, «welche in demselben Verhältnisse zueinander stehen, wie die Flora der untern und obern Kreide in Europa, oder um bestimmte Lokalitäten zu nennen, wie die Flora von Wernsdorf (Urgonien) zur Flora von Moletein und Quedlinburg. Es muss daher in Mitten der Kreidezeit eine grosse Umwandlung mit der Pflanzenwelt vor sich gegangen sein, welche in der arctischen Zone sich in gleicher Weise manifestiert hat wie in Mitteleuropa!» Die Kreidepflanzen sind der Höhepunkt der Neuentdeckungen. Heer fühlt sich unwohl und geht für zwei Wochen nach Gersau am Vierwaldstättersee zur Erholung. Für seine «Flora der Bäreninsel» haben sich nur 40 Subskribenten gefunden, was zeigt, wie wenig Interesse an seinen Untersuchungen besteht, was sehr entmutigend ist.

100. London, 28. April 1871
(Zusammenfassung)
Lyell war drei Wochen auf Exkursion in Somersetshire, Devonshire und Cornwall. Carruthers ist geschäftlich unterwegs und vernachlässigt seine Pflichten etwas. Er ist nun zum Nachfolger von Bentham gewählt worden. Lyell glaubt nicht, dass der Publikation von Heers Aufsatz über die Bäreninsel im Quarterly Journal etwas im Wege steht. Der Präsident der Gesellschaft, Mr Bestwick, lag mit Bronchitis darnieder. Er hat Carruthers gebeten, Heers Fragen schriftlich zu beantworten. Falls Lyell die beiden Bände von Heers «Flora fossilis arctica» noch nicht subskibiert hat, möchte Lyell das hiermit nachholen. Die Sache mit den arktischen Kreidepflanzen interessiert ihn sehr und er hofft, diesen Aspekt noch für die neue Auflage seiner «Principles of Geology» berücksichtigen zu können.

101. Zürich, 16. Mai 1871
(Zusammenfassung)
Heer ist sich im klaren, dass ein Mann wie Herr Carruthers, der eine so hohe Sinecur inne hat, sich nicht gerne in seiner Ruhe stören lässt und Heer persönlich schreibt. Er wollte nur wissen, ob Carruthers Einwand nun so gedruckt wird, wie in den Korrekturfahnen angezeigt, oder nicht. Er arbeitet an einem Appendix zu seiner Arbeit über die Bäreninsel, die in Stockholm erscheinen wird, in welchem er auf das Votum von Carruthers eingehen wird. Die Bemerkung, dass sich nur 40 Subskribenten für die Arbeit über die Bäreninsel gefunden haben, war keine Einladung an Lyell, das Werk zu subskribieren, sondern es hat ihn lediglich entmutigt, zumal er für den Druck grosse persönliche Opfer gebracht hat: «Wer aber der Wissenschaft lebt, hat sich darum nicht zu kümmern und ruhig seinen Weg zu gehen. Die letzten Entdeckungen von Nordenskiöld in Grönland, die uns einen ganz neuen Horizont eröff-

[231] Vgl. dazu den Brief an Darwin, Nr. 4.

nen, haben mir einen so hohen Genuss gewährt, dass er mich für alle Mühen reichlich entschädigt hat.» Eine weitere schwedische Expedition will sich nun den arktischen Kreide-Funden annehmen.

102. London, 26. Februar 1872
(Zusammenfassung)
Lyell hoffte, dass die Geological Society Heer dieses Jahr die Wollaston-Medaille verleihen würde, doch ging sie infolge der vielen Kandidaten an Sir Philip Egerton für seine Arbeiten über fossile Fische und seine mehr als dreissig Jahre währende Verbundenheit mit der Gesellschaft. Heer wird dafür aus dem neuen Murchison-Legat mit 28 Pfund, 14 Schilling und 2 Pence bedacht.

103. London, 28. Mai 1872
(Zusammenfassung)
Lyell hat eine Exkursion zu den Pyrenäen unternommen. Er wollte die Höhlen von Dordogne und Aurignac sehen, die Lartet[232] beschrieben hat. Die Frage der Totenriten des paläolithischen Menschen konnte aber vor Ort nicht geklärt werden, denn die Schichten sind aufgrund verschiedener Faktoren so durcheinander geraten, dass keine chronologischen Schlussfolgerungen gezogen werden können. Er liess Heer den zweiten Band der Neuauflage der «Principles of Geology» zukommen und weist ihn besondes auf das Kapitel über das Klima hin, «on which I hold you to be a high authority.»[233]

104. Zürich, 16. Juli 1872
(Zusammenfassung)
Heer ist seit elf Monaten nicht mehr in Zürich. Er ging aus gesundheitlichen Gründen mit seiner Familie nach Pisa, um dort den Winter zu verbringen, doch auch dort war es zeitweise sehr kalt. Hinzu kam ein Abszess im rechten Bein. Er kehrte im Juni nach Lausanne zurück, befindet sich aber wegen des Beinleidens zurzeit in einem Schwefelbad. In acht Tagen wird er nach Zürich zurückkehren können, doch wird er dort seinen lieben Arnold Escher von der Linth[234] nicht mehr antreffen, da er gestern begraben worden ist. Die Wissenschaft und die Zürcher geologischen Sammlungen haben damit einen schweren Verlust erlitten. «Es ist sehr zu beklagen, dass er bei Publikation [sic!] seiner Arbeiten so ängstlich war. So kommt es, dass der grösste Theil seiner Lebensarbeit mit ihm zu Grabe ging. Er hatte diesen Sommer dazu bestimmt, die Resultate seiner 30jährigen Forschungen über die Alpen der Ostschweiz, die niemand so genau kannte wie er, zusammenzustellen, die Materialien waren alle bereit, und eben wollte er die letzte Hand anlegen, als ein unerbittliches Geschick ihn uns entreisst!» Nun hat er leider niemanden mehr, mit dem er über Lyells Werke diskutieren kann.

105. Barmouth, North Wales, 21. Juli 1872
(Zusammenfassung)
Lyell bedauert den Tod Eschers, von dem er grosse Achtung hatte. Er erinnert sich, dass es wirklich schwierig war, ihn auch nur für eine kleine Publikation gewinnen zu können. Lyell wurde schon oft gewarnt, seiner Gesundheit Sorge zu tragen und sein Arbeitspensum zu mässigen; vor allem seine Sehkraft hat nachgelassen. Er schreibt ihm diesen Brief darum mit den Augen und Händen sei-

[232] Édouard Lartet (1801–1871), französischer Paläontologe und Prähistoriker.
[233] Heers Handexemplar dieser elften Auflage von 1872 konnte nicht gefunden werden.
[234] Vgl. Anm. 78; Burga (2013), S. 157–159.

ner Frau, wofür er sehr dankbar ist. Heer kann seine Briefe an Lyells Londoner Adresse schicken, sie werden ihm nachgesandt. Er ist mit einer Neuauflage seiner «Antiquity of Man» beschäftigt.

106. Zürich, 3. März 1873
(Zusammenfassung)
Heer freut sich über die finanzielle Zuwendung der Geological Society als Anerkennung für seine Arbeiten und dankt Lyell für seine Fürsprache. Heer hat bis Neujahr an der Biographie Eschers gearbeitet, die auf Ostern erscheinen soll.[235] Nun hat er sich wieder dem Studium der grönländischen Kreide-Flora zugewandt. Die Bearbeitung der von Nordenskiöld zugesandten zwölf Kisten beansprucht viele Zeit, aber es lohnt sich. Die Fossilien gewähren nicht nur einen Einblick in die grönländische Flora, sondern bringen auch viele neue Arten zu Tage, die für das Studium der Kreidepflanzen generell von Interesse sind. Die Flora der unteren Kreide Grönlands spricht für das gleiche Klima wie es in der unteren Kreide Europas geherrscht hat. Nordenskiöld glaubt, auch Kreidepflanzen in Spitzbergen gefunden zu haben. Heer ist gespannt darauf, sie zu untersuchen und mit den Funden Grönlands zu vergleichen. Lesquereux beschäftigt sich mit der Kreide-Flora Nordamerikas. Es plagen ihn immer noch rheumatische Beschwerden, die er sich in Pisa zugezogen hat.

107. London, 16. März 1873
(Zusammenfassung)[236]
Lyell teilt Heer mit, dass Carruthers nun aufgrund von Funden aus Bournemouth [S-England] auch zur Überzeugung gelangt ist, dass die Proteaceae im Eozän Englands auftreten. Aufgrund der Opposition von Bentham hatte Carruthers Hemmungen, Heers Ansicht beizupflichten. Lyell war sich immer sicher, dass Heer recht hatte. Seine Augen sind mittlerweile so schlecht, dass er zum Lesen all der Bücher und zum Schreiben all der Briefe die Hilfe anderer Leute in Anspruch nehmen muss. Er kann aber selber gehen und einigermassen das Leben und Gesellschaft geniessen. Falls Heer die Gelegenheit hat, ihn zu besuchen, würde er ihm gerne Gastfreundschaft erweisen.
Lyells Frau schreibt am Schluss: «My dear Heer, I am perfectly well, thank you, and should be very glad to see you again. Very sincerely yours, Mary E. Lyell» [Heer notierte zu diesem Satz]: «Mad. Lyell starb am 25. August 1873, also 5 Wochen nach dem sie obiges geschrieben!»

108. Zürich, 6. April 18735
(Zusammenfassung)
Heer würde der Einladung nach London gerne folgen, kann aber aus gesundheitlichen Gründen nicht, denn noch immer plagen ihn rheumatische Beschwerden. Bezüglich der Kreideflora von Grönland hat er die Filices und die Cycadeae bearbeitet. Erstere umfassen 35 Arten, letztere acht. Manche kannte man nur aus dem Jura, andererseits treten verschiedene tertiäre und rezente Gattungen auf. Unter den letztgenannten spielt der Farn *Gleichenia* die wichtigste Rolle. Von dieser Gattung hat er 13 Arten unterschieden. Überhaupt sprechen die Funde für ein subtropisches Klima, das mit dem des Wealden in der unteren Kreide Europas übereinstimmt. Über den deutlich andersartigen Charakter der Pflanzen der oberen Kreide Grönlands wird er später Mit-

[235] Oswald Heer: Arnold Escher von der Linth. Leben eines Naturforschers, Zürich 1873.
[236] Der Brief ist ediert in: K. M. Lyell (1881), Bd. 2, S. 449f.

teilung machen. Nordenskiölds neueste Grabungsstücke aus Spitzbergen sind in Zürich zur Untersuchung angelangt. Sie stammen tatsächlich auch aus der Kreide. Er hat ein paar Seiten des letzten Kapitels der englischen Übersetzung der «Urwelt der Schweiz» erhalten, die verschiedene Übersetzungsfehler aufweisen.

109. London, 7. Juli 1873
(Zusammenfassung)[237]
Lyell bezeichnet Heers Entdeckung hinsichtlich der fossilen arktischen Flora als «one of the most important scientific discoveries which has been made for some time.» Er kündigt an, dass er mit seiner Tochter den Kontinent und auch die Schweiz bereisen werde. Im August wird er in Zürich sein und freut sich auf die Gesellschaft mit Heer und auch auf eventuelle gemeinsame kleinere Exkursionen nach Uznach, Dürnten, Wetzikon[238] etc. Er versucht, den plötzlichen Tod seiner geliebten, zwölf Jahre jüngeren Frau mit Hilfe der Arbeit zu vergessen. Er hätte nie gedacht, dass sie vor ihm sterben würde.

110. London, 29. September 1873
(Zusammenfassung)
Lyell hofft, dass Heer die Schachtel von Professor Hughes[239] erhalten hat, die er ihm von Genf geschickt hat. Sie haben im Bois de la Bâtie im Lehm (clay) und in der Braunkohle Pflanzen und Schalen der Süsswasserschnecken *Cyclas, Planorbis* und *Paludina* gefunden. Die Schichten erinnerten sie an die Funde in der Steinkohle von Uznach und Dürnten, weshalb es sie interessierte, ob es sich dabei um die gleichen Pflanzen handelt. Das Studium dieser Lokalität könnte Aufschluss darüber geben, ob der Genfersee eine prä- oder postglaziale Bildung ist. Er bittet Heer um eine baldige Antwort, da er diese Resultate für die bevorstehende neue Auflage der «Student's Elements of Geology»[240] berücksichtigen möchte.

111. Zürich, 6. Oktober 1873
(Zusammenfassung)
Heer entschuldigt sich, nicht vorher geantwortet zu haben. Er war damit beschäftigt, die nun fertig untersuchte Grönland-Flora wieder zu verpacken und nach Stockholm zurückzuschicken. Er hat das Kistchen von Hughes erhalten, doch sind in der Lettenkohle nur unbestimmbare Holzstücke zu finden. Leider ist Professor Mousson[241], ausgezeichneter Kenner von Land- und Süsswasserschnecken, in den Ferien. Nordenskiöld ist von seiner Polarexpedition gut zurückgekehrt und ist am Cap Bohemann und am Roberriver zwischen dem Kohlenkalk und der Trias, also in einem ganz neuen Horizont, auf eine fossile Flora gestossen. Zudem sammelte er eine grosse Anzahl neuer miozäner Pflanzen an drei Stellen, die er wie folgt bezeichnete: Kap Lyell, Scott-Gletscher und Kap Oswald Heer.[242] Die neuen Funde sollen eben-

[237] Der Brief ist ediert in: K. M. Lyell (1881), Bd. 2, S. 450f.
[238] Lyell besuchte im August 1873 die von Jakob Messikommer ausgegrabenen Pfahlbausiedlungen in Wetzikon-Robenhausen wie sein eigenhändiger Eintrag im Besucherbuch beweist. Vgl. K. Altorfer (2010), S. 50.
[239] Thomas McKenny Hughes (1832–1917), englischer Geologe, Nachfolger von Adam Sedgwick als Woodwardian Professor für Geologie in Cambridge.
[240] Die erwähnte Auflage erschien 1874. Heers Handexemplar wird in der Bibliothek der ETH-Zürich aufbewahrt. Es verfügt über wenige Bleistiftanstreichungen (Signatur: T 7809).
[241] Vgl. Anm. 68.
[242] Neben dem Kap Heer in Ostgrönland gibt es das sogenannte Heer-Land im Süden Spitzbergens, vgl. Burga (2013), S. 306.

falls zu ihm nach Zürich zur Untersuchung geschickt werden. Die Arbeit über die Kalk-Flora Grönlands ist abgeschlossen (75 Arten aus der unteren, 62 aus der oberen Kreide). Im Moment bestimmt er die miozänen Pflanzen Grönlands, deren obere Schichten zum Teil durch mehrere tausend Fuss Basaltlager von den unteren Schichten getrennt sind und dennoch fast die gleiche Flora enthalten. Es scheint daher während langer Zeit keine Veränderungen in der Pflanzenwelt gegeben zu haben.[243] Es tut ihm leid, dass er Lyell bei seinem letzten Besuch in Zürich auf seinen Exkursionen nicht begleiten konnte. Ferdinand Keller [vgl. Anm. 125] dankt für die «Antiquity of Man».[244] Es geht Keller nicht gut. Er wird den Winter wohl nicht überleben.

112. London, 14. Oktober 1873
(Zusammenfassung)
Lyell ist nicht überrascht, dass Heer mit den Funden aus dem Bois de la Bâtie nicht viel anfangen konnte. Er hat auch Professor Alphonse Favre von Genf noch um Rat gefragt. Er ist dankbar, wenn Professor Mousson in Zürich die Art der gefundenen *Planorbis*-Schnecke bestimmen kann. Er freut sich zu hören, dass Nordenskiölds Expedition erfolgreich war und Heers Arbeit Fortschritte macht. Das Gespräch, das Heer mit Hughes hatte, wird sicher seinen Niederschlag im Rahmen seiner Lehrtätigkeit in Cambridge finden.

113. London, 22. Januar 1874
My dear Heer
I am happy to inform you that yesterday a full council of the Geological Society 14 members being present decided by a large majority that our highest honour, the Wollaston Medal should be awarded to you. You will please to wait till you receive an official notice of this honour which will be sent you in due time by the foreign secretary of the society. I wish I could send you an account of all the complimentary things which were said of you by different geologists who spoke on this occasion but I have no doubt that

[243] In ähnlicher Weise schrieb Heer schon 1864 (wie Anm. 158, S. 34f.): «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 Dunklen; wir wissen nicht, ob sie durch innere, im Wesen der Art liegende Motive oder durch äussern 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 allmähligen Umwandlungen bedarf, auf schwindlige Höhen, die unser Geist nicht zu fassen vermag.»

[244] Kellers Handexemplar wird in der ZBZ aufbewahrt (Signatur: WH 467). Es weist keinerlei handschriftliche Annotationen auf. Heer hat in seinem Exemplar von 1873, das heute im Besitz der Bibliothek der ETH Zürich ist (Signatur: 87667), wenig annotiert, u.a. bezeichnenderweise folgenden Passus auf S. 519: «If we confound ‚Variation' and ‚Natural Selection' with such creational laws, we deify secondary causes or immeasurably exaggerate their influence.»

the newly elected president who heard them will not fail to notice them in his forthcoming anniversary address.
Believe me my dear friend ever most truly yours
ChaLyell

114. Zürich, 25. Januar 1874
(Zusammenfassung)
Heer freut sich enorm über die Verleihung der Wollaston Medal[245] und dankt Lyell innig. Die Verleihung ist für ihn ein Beweis, dass seine Lebensarbeit nicht umsonst war. Sie ist ein heller Stern in dunkler Nacht, denn die letzten zwei Jahre ging es ihm nicht gut. Das Beinleiden hat nun auch das andere Bein ergriffen. Die letzten 13 Wochen hat er das Bett gehütet, drei Operationen überstanden und viele Schmerzen durchlitten. Er hofft, auf den Frühling hin wieder gesund zu sein. Die Arbeit an der Kreideflora der arktischen Zone ist vollendet[246], ebenso die Nachträge zur miozänen Flora Grönlands[247], doch hat die Druckerei in Stockholm noch immer nicht mit dem Druck begonnen. Letzten Herbst hat er wieder einen reichen Schatz an fossilen Pflanzen aus Spitzbergen erhalten, die er im folgenden kurz beschreibt.[248] Dieser Tage sind interessante Funde in einer Höhle bei Thayngen (SH) gemacht worden: Reste von Rentieren, ein Mammutzahn und Messer aus Silex, wobei auf den Rentiergeweihen Zeichnungen[249] eingeritzt sind: «Wir haben also hier eine Niederlassung aus der Renthierzeit wie die in Südwest-Frankreich, und auch hier dieselbe Kunstfertigkeit der Bewohner, während man in den Pfahlbauten nichts der Art findet. Dies deutet doch wohl auf ein anderes Volk hin.»

PS: Heer würde gerne erfahren, welche Mitglieder der Geological Society sich besonders für seine Arbeiten interessierten, damit er ihnen künftig seine Publikationen zuschicken kann.

115. London, 14. April 1874
(Zusammenfassung)
Lyell lässt Heer vier fehlende Seiten seiner «The Student's Elements of Geology» (London 1874) zusenden, mit der Bitte, die entsprechenden alten und fehlerhaften Seiten durch diese zu ersetzen.[250]

---

[245] Vgl. Burga (2013), S. 204.
[246] Oswald Heer: Die Kreide-Flora der arctischen Zone, gegründet auf die von den schwedischen Expeditionen von 1870 und 1872 in Grönland und Spitzbergen gesammelten Pflanzen. Kungliga Svenska Vetenskaps-Akademiens handlingar, Bandet 12, No. 6, Stockholm 1873.
[247] Oswald Heer: Nachträge zur miocenen Flora Grönlands, enthaltend die von der schwedischen Expedition im Sommer 1870 gesammelten miocenen Pflanzen. Kungliga Svenska Vetenskaps-Akademiens handlingar, Bandet 13, No. 2, Stockholm 1874.
[248] Oswald Heer: Beiträge zur fossilen Flora Spitzbergens, gegründet auf die Sammlungen der schwedischen Expedition vom Jahre 1872, auf 1873 … Kungliga Svenska Vetenskaps-Akademiens handlingar, Bandet 14, No. 5, Stockholm 1876.
[249] Im gleichen Jahr erfolgte die Erstpublikation des Fundstücks durch den Geologen Albert Heim (1874); vgl. neuerdings Napierala (2008).
[250] Diese briefliche Notiz, die nicht von Lyells Hand stammt, hat Heer auf dem hinteren Vorsatzblatt seines Handexemplars eingeklebt (ETH-Bibliothek Zürich, Signatur: T 7809).

5 SCHLUSSWORT UND NACHRUF OSWALD HEERS AUF CHARLES LYELL

Der hier edierte oder resümierte Briefwechsel zwischen einem bedeutenden Schweizer Naturforscher und zwei weltberühmten englischen Exponenten der Naturwissenschaften des 19. Jahrhunderts gewährt einen eindrücklichen Einblick in die Themenvielfalt der rund 4'000 Dokumente umfassenden Korrespondenz Oswald Heers, die zu einer der umfangreichsten und interessantesten Quellensammlungen der Schweizer Wissenschaftsgeschichte des 19. Jahrhunderts gehört. Über die Behandlung verschiedener, bereits in der Einleitung skizzierter Fragestellungen hinaus, erlauben diese grundsätzlich nicht für die Öffentlichkeit bestimmten Schreiben einen Blick hinter die Kulissen und zeigen ein Stück weit auch, wie Wissenschaft betrieben, Resultate erlangt, diskutiert und neue Arten bestimmt worden sind. Der Leser nimmt teil an der Diskussion über das geologische Alter verschiedener Schichten, von denen nicht wenige von Heer mit Hilfe fossiler Pflanzen datiert worden sind. Es gilt dabei zu bedenken, dass die meisten der geologischen Serien des Tertiärs, namentlich das Paläozän, Eozän, Miozän und Pliozän erst 1847 und das Oligozän 1854 eingeführt worden sind. Darüber hinaus geht aus der Korrespondenz deutlich hervor, dass heute wie damals manche Publikation unter politischen Wirren und finanziellen Engpässen zu leiden hatte. Die Briefe enthalten auch Hinweise auf die Vorläufigkeit menschlicher Erkenntnisse sowie persönliche Befindlichkeiten oder gar Empfindlichkeiten, die jede auch noch so «objektive» Wissenschaft prägen. Sehr eindrücklich tritt die menschliche Nähe zwischen Heer und Lyell zutage, die sich trotz zum Teil unterschiedlicher Ansichten über Sprachen und Nationen hinweg miteinander verbunden wussten, was aus Heers Nachruf auf seinen englischen Freund deutlich hervorgeht, mit dem wir dieses Neujahrsblatt abschliessen wollen.

Neue Zürcher Zeitung, Samstag, 6. März 1875 [auf der Titelseite!]

«Sir Charles Lyell.
Am 22. Februar starb zu London ein Mann, der einen so grossen Einfluss auf die Entwicklung der Naturwissenschaften ausgeübt hat, dass es wohl am Platz sein dürfte, auch hier seiner zu gedenken. Charles Lyell wurde im November 1797 in Konnordy in Schottland geboren; er besuchte im Jahre 1818 die Universität Oxford, wo er 1821 promovierte. Von da begab er sich nach London, wo er seit dieser Zeit, durch glückliche äussere Verhältnisse begünstigt, ausschliesslich der Wissenschaft gelebt hat. Weite Reisen, die er von Zeit zu Zeit unternahm, machten ihn in allen Theilen Europas bekannt, von Scandinavien bis nach Sicilien hinab, führten ihn ferner nach den canarischen Inseln und zwei Mal auch nach den Vereinigten Staaten und Canada, worüber er zwei Werke publizirt hat. Auf allen diesen Reisen war er rastlos bemüht, sich mit den naturhistorischen Verhältnissen des Landes und namentlich mit seiner Geologie bekannt zu machen. Er gewann dadurch diesen grossen weiten Blick, der, auf eigener Anschauung sich gründend, seinen Darstellungen einen eigenthümlichen Reiz

verleiht. Sein erstes grosses Werk waren seine *Principles of Geology*, welches 1830 herauskam und von dem bis zum Jahre 1872 elf starke Auflagen (in 2 Bänden) erschienen sind. In diesem Werke suchte er aus den Veränderungen, welche immerfort auf der Oberfläche der Erde vor sich gehen, die Bildungsgeschichte der Erde zu erklären. Unsere Berge und Thäler sind durch dieselben Gesetze entstanden, welche jetzt noch wirksam sind und wo die Erscheinungen in überwältigender Grossartigkeit uns entgegentreten, ist es lediglich die Länge der Zeit, welche solche Resultat erzielt hat. Dass unser Planet grossartige Veränderungen erlitten hat, unterliegt keinem Zweifel, während man aber früher annahm, dass er durch eine Zahl von Katastrophen hindurch gegangen, durch welche in kurzer Zeit eine vollständige Vernichtung und Neubildung der Lebensformen stattgehabt habe, suchte er zu zeigen, dass die Entwicklung eine immer gleichmässig fortgehende gewesen sei und wir uns auch jetzt noch immer in Mitten dieses Prozesses befinden. – Lyells *Principles* übten einen mächtigen Einfluss auf die Wissenschaft aus und mit Recht hat man ihn den Vater der neueren Geologie genannt. Der bewunderswerthe Reichthum an Thatsachen, die er aus allen Gebieten der Wissenschaft zusammentrug, und die klare, übersichtliche Darstellung, welche auch die verwickeltsten Verhältnisse beherrscht und lich[t]voll ordnet, geben ihnen eine überwältigende Kraft. Dieselben ausgezeichneten Eigenschaften finden wir auch in seinen *Elementen der Geologie*, von welchem Werke im Jahre 1865 die sechste Auflage erschienen ist – die *Student's Elements of Geology*, von welchem 1871 die erste und 1874 die zweite Auflage herauskam, geben einen Auszug aus dem grössern Werke, durch welchen der Anfänger eine vortreffliche Anleitung zum Studium der Geologie erhält.

Es hat Lyell in seiner Geologie auch die ersten Spuren des Menschen verfolgt. Das Material hatte sich durch die Entdeckungen in Frankreich so sehr vermehrt, dass er diesen Gegenstand nicht mehr in dem gewünschten Umfang in dieselbe aufnehmen konnte. So entstand sein neues Werk über das *Alter des Menschengeschlechts* (antiquity of man), welches so grossen Anklang fand, dass binnen Jahresfrist (1863) 3 Auflagen erschienen sind. Ausgehend von unsern Pfahlbauten und den ältesten Niederlassungen in Dänemark, steigt Lyell in die tiefern Erdschichten hinab und prüft alle Dokumente, welche die Höhlen und die diluvialen Ablagerungen von der Anwesenheit des Menschen geliefert haben. Er zeigt, dass die ersten Spuren des Menschen in Europa an den Schluss der Gletscherzeit fallen, als die Gletscher sich wieder aus den Niederungen zurückgezogen hatten, dass aber damals noch mit ihm das Mammuth, das haarige Rhinoceros und der Höhlenbär unser Land bewohnten. Die Untersuchungen führten ihn zu Besprechung der Stellung, welche der Mensch in der Natur einnimmt. Es war einige Zeit vorher, und zum Theil auf seinen Antrieb, das Werk seines Freundes Darwin über die Entstehung der Arten erschienen. Dasselbe schliesst sich nicht allein in der Verhandlung des Stoffes nahe an die von Lyell in seinen Werken befolgte Methode an, sondern war auch vielfach eine Uebertragung seiner Ideen auf die organische Natur, denn auch für Darwin ist die Zeit ein Hauptfaktor, mit dem er die grossartigsten Veränderungen zu erklären sucht. Lyell begrüsste daher dieses Werk mit grossem Beifall und die ausführliche Besprechung desselben in der *antiquity of man* hat nicht wenig dazu beigetra-

gen, ihm Eingang in England zu verschaffen. Ich hatte das bewunderswerthe Buch gleich nach seinem Erscheinen von Darwin erhalten und dasselbe mit grösstem Interesse gelesen. Ich war mit ihm wohl über den genetischen Zusammenhang der Formen einverstanden und hatte mich schon vor dem Erscheinen desselben in meiner *Flora tertiaria* in diesem Sinn ausgesprochen, dagegen konnte ich dem Kampfe ums Dasein und der geschlechtlichen Zuchtwahl nicht eine so hohe Bedeutung beimessen, um sie allein als die ganze organische Natur umgestaltenden Kräfte anzusehen, da die Resultate meiner langjährigen Studien über die historische Entwicklung der Pflanzen und Thierwelt dagegen sprachen. Als ich im Herbst 1861 nach London kam, wo ich während mehrerer Wochen fast täglich mit Lyell verkehrte, bildete Darwins Buch den öftern Inhalt unserer Gespräche. Lyell nahm sich mit grosser Wärme der Ansichten desselben an, doch hat die Verschiedenheit das gute Einvernehmen keinen Augenblick getrübt und er hat mir seine herzliche Freundschaft immerfort bewahrt. Er war eine gross und edel angelegte Natur; ihm war es nur um Erforschung der Wahrheit zu thun und obwohl ununterbrochen in angestrengter Geistesarbeit, war in ihm der Adel der Gesinnung und eine gewinnende Herzensgüte immerfort lebendig geblieben. Auch hat er die höchsten Ziele des Lebens nie aus den Augen verloren. Während in Deutschland die Materialisten das Buch Darwins in grossem Jubel begrüssten, weil sie vermeinten, dass durch dasselbe der Schöpfer entbehrlich gemacht sei, hielt Lyell gegentheils dafür, dass die fortwährende Anpassung der organischen Welt an die neuen Lebensbedingungen auf Zweckmässigkeit schliessen lasse und diese einen Zwecksetzer[251] (a designer) voraussetze. (Vgl. *antiquity of man* S. 551).

Die Hauptthätigkeit Lyells war eine kombinatorische. Er hat wohl auch einige spezielle geologische Arbeiten geliefert, sein Hauptverdienst aber bleibt die gründliche und lichtvolle Zusammenstellung und Durcharbeitung der Resultate der Wissenschaft. Ein Blick auf die vielen Auflagen seiner Werke zeigt, dass er forwährend bemüht war, dieselben zu verbessern und auf der Höhe der Wissenschaft zu erhalten, denn sie erschienen immer wieder vielfach umgearbeitet. Er hatte einen offenen Sinn für alle neuen Erkenntnisse und wie er sich von deren Richtigkeit überzeugt hatte, wusste er ihnen die passende Form zu geben und sie in den Rahmen seiner Werke einzupassen.

Lyell war mehrmals in unserem Lande und manche Mitglieder unserer naturforschenden Gesellschaft werden sich noch des warmen Trinkspruchs erinnern, den er bei der Versammlung in Trogen (1857) auf die Schweiz gebracht hat. Das letzte Mal besuchte er sie im Herbst 1873. Wir fanden ihn zwar körperlich sehr gealtert; der Tod seiner vortrefflichen Frau, mit der er während 41

[251] Diesen eigenartigen Begriff des Zwecksetzers verwendet Heer wieder im Vorwort zur 2. Auflage seiner «Urwelt der Schweiz» von 1879 (S. Xf.): «Die materialistische Welt- und Lebens-Ansicht glaubte in der Selectionstheorie Darwins eine grosse Stütze gefunden zu haben; sie vermeinte, dass durch sie das Schöpfungsräthsel gelöst und durch Annahme einer ziellosen und durch blinden Zufall bedingten Entstehung der vielgestaltigen, organischen Welt dem Schöpfer zu entfliehen sei. 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 [...]».

Jahren in glücklicher Ehe gelebt hatte, hatte ihn tief darniedergedrückt, sein Gehörsinn hatte sehr abgenommen und seine Kurzsichtigkeit war fast zur Blindheit geworden, doch war er geistig noch immer sehr frisch und voll lebendigen Interesses für alle Fragen der Wissenschaft. Und diese Geistesfrische hat er sich bewahrt bis an sein Lebensende. Es erzählt Prof. Huxley, dass er ihm wenige Tage vor seinem Tode von den neuesten Entdeckungen der Challenger erzählt und dass er ihm mit schwacher Stimme und zitternden Lippen seine Freude darüber geäussert habe.

Lyell war der grösste Geolog unserer Zeit, dessen Werke in mehr als hunderttausend Exemplaren in englischer Sprache und in zahlreichen Uebersetzungen über alle Welt verbreitet worden sind und der dadurch zum Lehrer von Hunderttausenden geworden ist. Er war hochgeehrt von allen Genossen seiner Wissenschaft und anerkannt in seinem Vaterland, das ihn 1863 in Adelsstand erhob und seine irdischen Ueberreste letzten Samstag (27. Febr.) in der Westminsterkirche beisetzte und ihm so die höchste Ehre zuerkannte, die einem Engländer zu Theil werden kann.

Oswald Heer.»

6 ABKÜRZUNGS-, QUELLEN- UND LITERATURVERZEICHNIS

Abkürzungen

ETH Eidgenössische Technische Hochschule Zürich

NGZ Naturforschende Gesellschaft in Zürich

NOH Nachlass Oswald Heer in der ZBZ

ZBZ Zentralbibliothek Zürich

Handschriftliche Quellen

Briefe von Darwin an Heer: ZBZ, NOH 213.2

Briefe von Heer an Darwin: Cambridge University Library (Darwin Papers) oder wie in den Fussnoten angegeben.

Kopien verschiedener Briefe von Heer an Darwin: ZBZ, NOH 182

Briefe von Heer an Lyell: Edinburgh University Library, Gen 111, Lyell and Heer Correspondence

Briefe von Lyell an Heer: ZBZ, NOH 202

Literatur

Die im Briefwechsel erwähnten Autoren und Publikationen wurden der besseren Übersichtlichkeit halber jeweils gleich in den Fussnoten verzeichnet.

ALTORFER, K. 2010. Die prähistorischen Feuchtbodensiedlungen am Südrand des Pfäffikersees. Eine archäologische Bestandesaufnahme der Stationen Wetzikon-Robenhausen und Wetzikon-Himmerich. Monographien der Kantonsarchäologie Zürich 41. Baudirektion Kanton Zürich, Dübendorf, 410 pp.

BOUHEIRY, A. 2013. Oswald Heer und Georg Hartung – eine langjährige Freundschaft. In: «Oswald Heer 1809–1883. Paläobotaniker, Entomologe, Gründerpersönlichkeit», C. A. BURGA ed., pp. 447–472, NZZ, Zürich.

BOWERBANK, J. S. 1840. A History of the Fossil Fruits & Seeds of the London Clay. John van Voorst, London, 144 pp.

Burga, C. A. 2006. Zum Mittelwürm des Zürcher Oberlandes am Beispiel des Schieferkohle-Profils von Gossau (Kanton Zürich), in: Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich 151, pp. 91–100.

Burga, C. A. 2009. Oswald Heers «Die Urwelt der Schweiz» im Licht der modernen Forschung – Ausgewählte Aspekte zum Eiszeitalter, in: Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich 154, pp. 97–108.

Burga, C. A. (Ed.). 2013. Oswald Heer 1809–1883. Paläobotaniker, Entomologe, Gründerpersönlichkeit. NZZ, Zürich, 511 pp.

Burkhardt, F., Kohn D. (eds.). 1994. The Correspondence of Charles Darwin, vol. 9. Cambridge University Press, Cambridge 1994, XXXIII & 609 pp.

Carpenter, R. J. 2012. Proteaceae Leaf Fossils: Phylogeny, Diversity, Ecology and Austral Distributions, in: Botanical Review 78, pp. 261–287.

Dawson, W. 1905. The Geological History of Plants. Kegan Paul, Trench, Trübner & Co., London. X & 290 pp.

Denk, Th., Grimsson, F., Zetter, R., Simonarson, L. A. 2011. Late Cainozoic Floras of Iceland. 15 Million Years of Vegetation and Climate History in the Northern Atlantic. Springer, Dordrecht, 854 pp.

Di Gregorio, M. A. 1990. Charles Darwin's Marginalia, vol. I. Garland Publishing, New York and London, 1990, LXI & 895 pp.

Edwards, R. A. 1976. Tertiary sediments and structure of the Bovey Basin, South Devon, in: Proceedings of the Geologists' Association London 87, pp. 1–26.

Friedman, W. E. 2009. The Meaning of Darwin's «abominable mystery», in: American Journal of Botany 96, pp. 5–21.

Grayson, D. K. 1985. The first three editions of Charles Lyell's The Geological Evidences of the Antiquity of Man, in: Archives of Natural History 13, pp. 105–121.

Hantke, R. 2013. Die von Oswald Heer bearbeiteten fossilen Floren 1855–1859, 1865, 1877, 1879/83, 1868–1883 aus heutiger Sicht. In: «Oswald Heer 1809–1883. Paläobotaniker, Entomologe, Gründerpersönlichkeit», C. A. Burga ed., pp. 229–282, NZZ, Zürich.

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, VI und 378 pp.

Heer, O. 1874. Die Kreide-Flora der arctischen Zone. Gegründet auf die von den schwedischen Expeditionen von 1870 und 1872 in Grönland und Spitzbergen gesammelten Pflanzen. Kungliga Svenska Vetenskaps-Akademiens handlingar, 12/6 [= Flora fossilia arctica 3/2]. Norstedt, Stockholm, 138 pp.

Heer, O. 1874a. Ueber fossile Pflanzen von Sumatra. Abhandlungen der Schweizerischen Paläontologischen Gesellschaft 1. Savy, Basel, 26 pp.

Heer, O. 1883. Beiträge zur fossilen Flora von Sumatra. Neue Denkschriften der Allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften 28/1. Zürcher & Furrer, Zürich, 22 pp.

Heim, A. 1874. Ueber einen Fund aus der Renthierzeit in der Schweiz. Mitteilungen der antiquarischen Gesellschaft in Zürich, Bd. 18, Heft 5. Zürcher & Furrer, Zürich, 13 pp.

Heitzmann, P. & Auf der Maur, F. 1989. Gesteine bestimmen und verstehen. Ein Führer durch die Schweiz. Birkhäuser, Basel, 231 pp.

Hölder, H. 2011. Frau in der Geologie und Paläontologie. Eine historische Skizze. In «Paläontologische Meditationen», H. Hölder ed., Litt Verlag, Berlin, pp. 138–155.

Jäckli, H. 1989. Geologie des Kantons Zürich. Orell Füssli, Zürich, 215 pp.

Junker, Th. 2011. Der Darwinismus-Streit in der deutschen Botanik. Evolution, Wissenschaftstheorie und Weltanschauung im 19. Jahrhundert. Books on Demand GmbH, Frankfurt am Main, 455 pp. (2. korr. u. erg. Aufl.).

Krüger, Th. 2008. Die Entdeckung der Eiszeiten. Internationale Rezeption und Konsequenzen für das Verständnis der Klimageschichte, Wirtschafts-, Sozial- und Umweltgeschichte 1. Schwabe, Basel, 619 pp.

Leu, U. B. 2012. Das «Museum Diluvianum». In: «Natura Sacra. Der Frühaufklärer Johann Jakob Scheuchzer (1672–1733)», U. B. Leu ed., pp. 241–313, Achius, Zug.

Leu, U. B. 2013. Oswald Heers Briefwechsel im Spannungsfeld der geistigen und naturwissenschaftlichen Auseinandersetzungen des 19. Jahrhunderts. In: «Oswald Heer 1809–1883. Paläobotaniker, Entomologe, Gründerpersönlichkeit», C. A. Burga ed., pp. 375–446, NZZ, Zürich.

Lyell, Ch. 1874. The Student's Elements of Geology. John Murray, London, XIX und 672 pp.

Lyell, K. M. (Hsg.). 1881. Life, Letters and Journals of Sir Charles Lyell, Bd. 2. John Murray, London, 506 pp.

Maisch, M. W. & Matzke, A. T. 2000. The Ichthyosauria. Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie B, 298, pp. 1–159.

Maury, M. F. 1858. Explanations and Sailing Directions to Accompany the Wind and Current Charts, vol. 1. William A. Harris (Printer), Washington, XXXVI und 383 pp.

Napierala, H. 2008. Die Tierknochen aus dem Kesslerloch. Neubearbeitung der paläolithischen Fauna. Beiträge zur Schaffhauser Archäologie 2. Stamm & Co., Schleitheim, 127 pp.

Reid, C. 1890. The Pliocene Deposits of Britain. Memoirs of the Geological Survey of the United Kingdom. H. M. Stationery Office, London, 326 pp.

SCHRÖTER, C., STIERLIN, G. & HEER, G. 1887. Oswald Heer. Lebensbild eines schweizerischen Naturforschers. O. Heer's Forscherarbeit und Persönlichkeit. Friedrich Schulthess, Zürich, 543 pp.

SCHWEITZER, H.-J. 2006. Die Oberdevon-Flora der Bäreninsel: 5. Gesamtübersicht. In: Palaeontographica, Abt. B 274, pp. 1–191.

SHEETS-PYENSON, S. 1992. Index to the Scientific Correspondence of John William Dawson, British Society for the History of Science Monograph 7. British Society for the History of Science, Faringdon, 274 pp.

TAYLOR, TH. N., TAYLOR, E. L., KRINGS, M. 2009. Paleobotany. The Biology and Evolution of Fossil Plants. Amsterdam, XIX und 1230 pp. (2. Aufl.).

TIFFNEY, B. H. 1985. The Eocene North Atlantic Land Bridge: Its Importance in Tertiary and Modern Phytogeography of the Northern Hemisphere, in: Journal of the Arnold Arboretum 66, pp. 243–273.

WEBER, J. 1923. Die Schieferkohlen von Mörschwil (St. Gallen). In: Baumberger, E., Gerber, E., Jeannet, A., Weber, J., Rytz, W. & Studer, T. 1923: Die diluvialen Schieferkohlen der Schweiz. Beiträge zur Geologie der Schweiz, Geotechnische Serie 8, 1–29. Francke, Bern, 526 pp.

WELTEN, M. 1982. Pollenanalytische Untersuchungen im Jüngeren Quartär des nördlichen Alpenvorlandes der Schweiz. Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz, N. F. 156. Schweizerische Geologische Kommission, Basel, 174 pp.

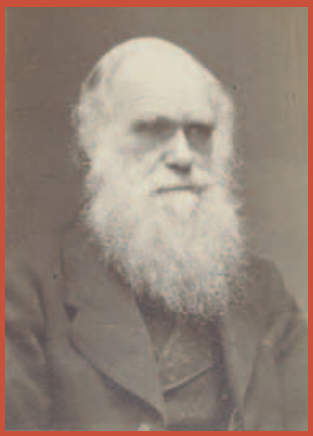
WEST, R. 1980. The pre-glacial Pleistocene of the Norfolk and Suffolk coasts. Cambridge University Press, Cambridge, 203 pp.

WILSON, L. G. 2002. A scientific libel: John Lubbock's attack upon Sir Charles Lyell, in: Archives of Natural History 29, pp. 73–87.

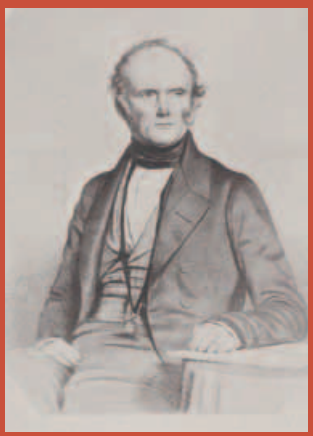
WILSON, L. G. 2007. The geological travels of Sir Charles Lyell in Madeira and the Canary Islands, 1853–1854. In: «Four centuries of geological travel. The search for knowledge on foot, bicycle, sledge and camel», P. N. Wyse Jackson ed., pp. 207–228, Geological Society, London.

Adresse des Autors:
Dr. phil. Urs B. Leu
Zentralbibliothek Zürich
Leiter Abteilung Alte Drucke und Rara
Zähringerplatz 6
8001 Zürich
urs.leu@zb.uzh.ch

Oswald Heer (1809–1883)
Paläobotaniker



Charles Darwin (1809–1882)
Evolutionsbiologe



Charles Lyell (1797–1875)
Geologe

Dr. phil. Urs B. Leu, Historiker
Leiter der Abteilung Alte Drucke und Rara der Zentralbibliothek Zürich