Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung

UB Universitätsbibliothek Frankfurt am Main

DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Decheniana

Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Rheinlande und Westfalens

Die frühe Rezeption des Darwinismus an der Universität Bonn - nach einem Vortrag (gehalten am 24. November 2009) im Universitätsclub Bonn

Sauer, Klaus Peter

2011

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-196797

Visual Library

Decheniana (Bonn) 164, 5–13 (2011)

Die frühe Rezeption des Darwinismus an der Universität Bonn

The Early Reception of Darwinism at the University of Bonn

KLAUS PETER SAUER

* Nach einem Vortrag (gehalten am 24. November 2009) im Universitätsclub Bonn

(Manuskripteingang: 6. Juni 2010)

Prolog

In der Denkgeschichte der Biologie ist der 24. November 1859 ein herausragendes Datum. An diesem Tag erschien CHARLES DARWINS (1809–1882) revolutionäres und epochemachendes Werk „On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life". Schon im folgenden Jahr (1860) erschien die deutsche Übersetzung des Heidelberger Paläontologen HEINRICH GEORG BRONN (1800–1862).

DARWINS „Origin" ist eines der bedeutendsten und einflussreichsten Werke der Geschichte. Dieses Buch hatte eine revolutionierende Wirkung auf das gesamte wissenschaftliche Denken und leitete eine der tiefgreifendsten Begriffsrevolutionen im Denken des westlichen Kulturkreises ein. ERNST JÜNGER (1967) hat diese Tatsache in seinen „Subtilen Jagden" treffend umrissen:

„*Darwins Theorie musste schon deshalb durchschlagen, weil in ihr ein energetischer Imperativ vorwaltet. Sie ist eine der großen Arbeitshypothesen, vorgetragen mit der pragmatischen Unbefangenheit, die den Engländer sowohl beschränkt wie auszeichnet und in der Welt voranbringt. Da ist eine lückenlose Kette von Ursache und Wirkung, ein in sich geschlossenes Nacheinander, kein aus der Zeit heraus gehobenes Nebeneinander wie bei Lamarck, keine den Schöpfungsakt wiederholende Periodik wie bei Cuvier, kein zeitloses Modell wie in Goethes Urpflanze (S. 133) Durch die neue Theorie wird die Natur vergeistigt, dynamisch, anonym. Das ... wird nicht minder begeistert begrüßt als leidenschaftlich verneint. Der theologische Fundus tritt weniger in der Lehre als in den Konsequenzen hervor. In Preußen verschwindet die Biologie aus dem Stundenplan.*" (S. 132).

DARWINS Konzept der Evolution der organismischen Gestalten beruht auf einer sich von Generation zu Generation vollziehenden Änderung der genetischen Zusammensetzung der Populationen einer Art. DARWIN hatte PLATONS Konzept der Ideenwelt, das aus einem formenkundlichen Vergleich keinen allmählichen evolutiven Gestaltwandel ableiten ließ, überwunden. Er hatte erkannt, dass nicht der Mittelwert einer Verteilung, der Typus, der Realität entspricht, sondern die Verteilung selbst (SAUER & KUHLMANN 2007). Damit hat er das Populationsdenken als entscheidende Grundlage des Evolutionsgedankens eingeführt. DARWIN entwickelte damit seine Theorie vollständig außerhalb jeder traditionellen Denkweise der Philosophie. Das unterschied ihn - wie auch ERNST JÜNGER (1895–1998) schon deutlich hervorgehoben hat - von all seinen Vorläufern, wie LAMARCK, CUVIER und GOETHE. DARWIN war der erste Naturforscher, der keine Zuflucht bei „finalen Ursachen" gesucht hat, sondern vielmehr die Theorie der „Selektion" entwickelte. Er hatte von Anfang an erkannt, dass der historische Gestaltwandel der Organismen auf einem Zwei-Schritt-Prozess beruht: Der Erzeugung von erblicher phänotypischer Variabilität und dem nachfolgenden Selektieren bestimmter Phänotypen für die Fortpflanzung. Selektion ist also nicht zufällig differentielle Fortpflanzung erblich verschiedener Phänotpyen (Gestalten), d. h. die Fähigkeit von Phänotypen zu überleben und einen erblichen Beitrag zur nächsten Generation zu leisten. Selektion ist damit ein klares „Wenn-dann-Prinzip" und keine Angelegenheit des Zufalls. Dieser wird vielmehr durch Selektion gebändigt. Als DARWIN das Selektionsprinzip entwickelte, hatte er, den Gesamtorganismus vor Augen – seine erblich phänotypische Gestalt – auch wenn er sich über die aktuell regulierenden (die proximaten) Ursachen der phänotypischen Variation im Unklaren war.

DARWINS geniales Werk „On the Origin of Species" schlug ein wie ein Blitz aus heiterem Himmel. Plötzlich erkannten vor allem die jüngeren unter den Naturforschern, wie ERNST HAECKEL (1834–1919), AUGUST WEISMANN (1834–

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

1914) und die Brüder FRITZ (1822–1897) und HERMANN (1826–1883) MÜLLER, FRIEDRICH ROLLE (1827–1887), JULIUS SACHS (1832–1897) und anderer Frühdarwinisten, dass sich in der Biologie über das Anhäufen von Detailkenntnissen hinaus, Perspektiven größere Zusammenhänge eröffneten (MONTGOMERY 1974). Mit leidenschaftlicher Begeisterung wandten sich diese jungen Naturforscher der Prüfung von DARWINS Theorie, vor allem der Prüfung der Selektionstheorie zu. Welche Entwicklungen löste diese Bewegung an der Universität Bonn aus?

Erste Spuren der Rezeption des Darwinismus an der Universität Bonn

WILLIAM THIERRY PREYER (1841–1897)

Auf der Suche nach frühen Spuren, die DARWINS „Origin of Species" an der Universität Bonn hinterlassen hat, stoßen wir auf eine heute fast vergessene Persönlichkeit: WILLIAM THIERRY PREYER. Obwohl er 30 Jahre, davon vier Jahre (1865–1869) in Bonn in Vorlesungen, Vorträgen und Aufsätzen zur Wahrnehmung von DARWINS Lehre wesentlich beigetragen hat, die erste Dissertation auf darwinistischer Grundlage verfasst hat (PREYER 1862), und darüber hinaus DARWINS erster deutscher Biograph war (PREYER 1870, 1879, 1888, 1891, 1896), ist kaum zu verstehen, wie schwach die Verdienste dieses Mannes um die Vermittlung von DARWINS Theorien im wissenschaftlichen Bewusstsein allgemein (KIRSCHKE & FOERSTER 1984, NEUMANN 1980) und an der Universität Bonn (WEILING 1976, SCHMIZ 1920) weiterleben.

Im Rahmen des Preyer-Symposiums „Der Entwicklungsgedanke in der Geschichte der Psychologie" haben KIRSCHKE und FOERSTER (1984) 1982 in Jena PREYERS Beziehung zu CHARLES DARWIN und zu dessen Evolutionsgedanken analysiert. ROTRAUD NAUMANN hatte bereits 1980 in ihrer unpublizierten, an der Universität Jena angefertigten Dissertation „Leben und Werk des Physiologen William Thierry Preyer" ohne wesentliche Wirkung ausführlich gewürdigt.

Im historischen Kalender der Universität Bonn wird PREYER im Darwinjahr 2009 noch nicht einmal erwähnt. FRANZ WEILING (1976), Professor der Botanik an der Landwirtschaftlichen Fakultät der Universität Bonn, erwähnt PREYER kurz im Zusammenhang mit DARWINS Ehrenpromotion 1868, allerdings nur mit einem Zitat aus einem Brief von DARWIN vom 31. März 1868 an ihn und bedenkt ihn mit wenigen biographischen Daten in einer Fußnote. In seiner Schrift „Die medizinische Fakultät der Universität Bonn 1818–1918" sagt SCHMIZ (1920) über PREYER nur, dass er „*das Erscheinen des Darwinschen Ideenkreises in Deutschland (...) durch seine Vorlesung 1868/69 begrüßt hat, (...).*"

Wer war dieser Mann, der von sich sagen konnte„ ... *noch vor den ersten Tagen des Darwinismus in Deutschland ein Darwinianer geworden zu sein, als noch niemand es öffentlich war*" (PREYER 1896, S. 130)? Im Frühjahr 1861, PREYER war gerade einmal 20 Jahre alt, war nach langem Bemühen ein Exemplar der dritten Auflage der englischen Ausgabe der „Origin of Species" in seinen Besitz gelangt:

„*Ich las es, las es wieder und war vom Inhalt geradezu überwältigt. Mit einem Schlage veränderte sich meine ganze, durch die großartigen Erscheinungen der vulkanischen Inseln im hohen Norden für neue Ansichten sehr empfänglich gewordene Naturbetrachtung. Alles Lebende, dessen Beobachtung für mich eine besondere Anziehungskraft stets gehabt hat, der Zusammenhang der Naturvorgänge untereinander und das Verhältnis des Menschen zu ihnen, gewann ein anderes Ansehen. Es war, als wenn plötzlich ein Schleier, durch den ich bis dahin gesehen, weggenommen würde, und stattdessen das geistige Auge in größere Ferne und Tiefen, als bisher zu schauen vermöchte.*" (PREYER 1896, S. 131).

Wie verlief PREYERS Leben bis zu diesem Zeitpunkt? Auf diese Frage gibt uns der handgeschriebene Lebenslauf von PREYER aus dem Jahre 1888 genaue Auskunft:

„*Väterlicher- und mütterlicherseits von Deutscher Abkunft wurde ich am 4. Juli 1841 in England (in Rusholme bei Manchester) geboren, wo meine Eltern sich längere Zeit aufhielten ... Meine häusliche Erziehung und Unterweisung durch drei Lehrerinnen und drei Deutsche Hauslehrer war durchaus Deutsch. ... 1854 wurde ich Schüler des Gymnasiums in Duisburg, wo ich 2 1/2 Jahre blieb. Von 1857 bis 1859 besuchte ich das Gymnasium in Bonn und bestand daselbst im Herbst 1859 die Reifeprüfung. Zu Bonn studierte ich hierauf bis Herbst 1860 Medizin und Naturwissenschaften, besonders Anatomie bei Max Schultze... Ich hörte ausserdem Zoologie bei Troschel, ... und Botanik bei Hildebrand, ..., (und) Anthropologie bei Schaaffhausen ... Im Sommer 1860 unternahm ich eine Forschungsreise nach Island mit Ferdinand Zirkel.*" (Archiv der Humboldt-Universität zu Berlin: Bestand Med. Fakultät Nr. 1342/3).

Die Ergebnisse dieser Reise haben die beiden in einem Reisebericht zusammengefasst (PREYER & ZIRKEL 1862). Nach dieser Islandreise ging PREYER im Herbst 1860 nach Berlin, im Herbst 1861 nach Heidelberg. Dort wird PREYER mit seiner ersten Dissertation an der Philosophischen Fakultät promoviert.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

In seinem Reisebericht erwähnt PREYER eine Vogelart, die ausgestorben ist: *Plautus impennis* (der flugunfähige Plattfuß, Brillenalk oder Nordpinguin) und „*behält sich vor, über diesen interessanten Vogel ... eine besondere Arbeit zu veröffentlichen*" (PREYER & ZIRKEL, 1862, S. 427). PREYERS„ ... *lebhaftes Bestreben war, thatsächliche Beweise für seine [Darwins] Lehren, namentlich für die allgemeine Bedeutung des Konkurrenzprinzips und der Selektionstheorie, aufzusuchen.*" Und so beginnt seine im Jahre 1861 geschriebene und 1862 erschienene Dissertation „Ueber *Plautus impennis* (*Alca impennis* L.)" folgerichtig mit dem Satz:

„*Wenn irgendeine Thierart die zu ihrer Existenz nöthigen Bedingungen nicht gegeben findet, wenn sie durch ihre natürliche Anlage im Kampf ums Dasein im Nachteil ist, so geht diese Art* (hier der Brillenalk) *unter und macht anderen besser organisierten Platz.*"

Bevor ich wertend auf PREYERS Begründung des Aussterbens des Brillenalks im Kampf ums Dasein eingehen kann, möchte ich zunächst DARWINS Logik der natürlichen Auslese und sein Verständnis des Kampfes ums Dasein kurz erläutern.

Nach DARWINS (1859) Analyse ist der Kampf ums Dasein das Resultat der Grenzen, welche die verfügbaren Ressourcen dem potentiellen Populationswachstum setzen (MAYR 1982, S. 479f). Der Kampf ums Dasein führt zu nicht zufällig differentiellem Ressourcengewinn und nicht zufällig differentiellem Überleben und als Folge zu nicht zufällig differentieller Fortpflanzung erblich unterschiedlicher Phänotypen (Individuen) einer Art. Das ist natürliche Auslese. Bei DARWINS Kampf ums Dasein handelt es sich nicht um Konkurrenz zwischen Arten wie PREYER (1862) annimmt, sondern um fortpflanzungsmäßige Konkurrenz zwischen Individuen einer Art. Bei interspezifischer Konkurrenz, Räuber-Beute-Verhältnissen und anderen biotischen Interaktionen zwischen Arten werden die Individuen der jeweils einen Art zu Selektionsfaktoren der jeweils anderen. Dass es sich beim Kampf ums Dasein um eine fortpflanzungsmäßige Konkurrenz der Individuen einer Art handelt, wurde von der Mehrheit derer, die sich ungehemmt auf das Konzept des Kampfes ums Dasein beriefen, besonders von den Anhängern des sogenannten Sozialdarwinismus, ganz und gar nicht verstanden.

Und damit zurück zur „*ersten darwinistischen Inauguraldissertation*" (PREYER 1896, S. 133) über den Brillenalk. Die Ursachen des Aussterbens dieses Vogels sieht PREYER (1862) hauptsächlich in „*relativ mangelhafter Organisation, infolge davon Unvermögen zu fliegen und zu laufen, und unablässige Verfolgungen des Menschen wegen des schmackhaften Fleisches und den trefflichen Dunen, das sind Nachteile, welche Plautus impennis anderen nahe verwandten Vögeln gegenüber hatte, welchen er schließlich erlag. Diese Vogelgeschlechter lieferten ein glänzenes Beispiel dafür, wie in dem Kampf ums Dasein, der sichtbar unsichtbar in allen Sphären organischen Lebens ununterbrochen fortgekämpft wird, allmälig das wohl Organisierte über das verwandte Unvollkommene die Oberhand gewinnt, bis letzteres ganz unterliegt.*" (S. 36)

Wird PREYER hier DARWINS Logik gerecht? Nein! Der Brillenalk liefert kein glänzendes Beispiel für dem Kampf ums Dasein. Der Brillenalk hat seine besondere Gestalt und Lebensweise in Auseinandersetzung mit anderen, sich auf ähnliche Weise von begrenzt verfügbarem Fisch ernährenden Vögeln wie z. B. dem flugfähigen Tordalk erworben. Die Mortalität, die der Mensch durch die Jagd in der Brillenalkpopulation verursacht hat, ist nicht dichteabhängig, wie zwischen zwei auf ähnliche Weise um Fisch konkurrierenden Arten, sondern vielmehr dichteunabhängig. Der Mensch vermag den letzten Brillenalk auf der entlegendsten Klippe zu erschlagen, wie es ANITA ALBUS (2005) in ihrem wunderschönen Buch „Von seltenen Vögeln" im Kapitel „Spervogeltreiben" treffend und traurig stimmend geschildert hat. Das hat nichts mit DARWINS Kampf ums Dasein zu tun; das ist Ausrottung, also Elimination statt Selektion. Auch wenn PREYER (1896, S. 132) als „*Zwanzigjähriger ... mit jugendlicher Kühnheit*" den Kampf ums Dasein zwischen Arten sich abspielen sah, also das Wesen des Selektionsprinzips von DARWIN noch nicht vollständig erfasst hatte, so gebührt ihm doch das Verdienst, „*die erste in Deutschland veröffentlichte Arbeit, in welcher Darwins Anschauungen auf einen besonderen Fall angewendet werden*" (PREYER 1896, S. 132), verfasst zu haben. HEINRICH GEORG BRONN, der erste Übersetzer von DARWINS „Origin« interessierte sich für PREYERS Arbeit und erwähnt sie sogar in seiner Vorlesung, was den jungen Naturforscher ermutigte, obgleich seine enthusiastische Zustimmung zum Darwinismus bei seinen Professoren wie Kommilitonen auf Widerspruch oder Gleichgültigkeit stieß (PREYER 1896, S. 132).

Nach Studienaufenthalten in Wien, Berlin und Paris kehrte PREYER 1865 wieder nach Bonn zurück. In seinem Lebenslauf schreibt er dazu:

„*Im Sommer 1865 habilitierte ich mich als Privatdozent für Zoochemie und Zoophysik an der philosophischen Fakultät in Bonn, promovierte im November 1866 zum Doctor der Me-*

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

dizin und Chirurgie daselbst und bestand ... die ärztliche Approbationsprüfung. Ich habilitierte mich dann auch in der medizinischen Fakultät für Physiologie und erhielt bald darauf einen Lehrauftrag an der königlich landwirtschaftlichen Akademie Poppelsdorf, physiologische Vorlesungen zu halten." (Archiv der Humboldt-Universität zu Berlin: Bestand Med. Fakultät Nr. 1342/3).

Diesem Lehrauftrag konnte PREYER allerdings nicht mehr nachkommen, da er zum Wintersemester 1869 als ordentlicher Professor für Physiologie nach Jena berufen worden war. Als Privatdozent der Philosophischen und Medizinischen Fakultät hat PREYER zwischen 1865 und 1869 jedoch regelmäßig in Bonn gelesen. Seine letzte Vorlesung in Bonn im Wintersemester 1868/69 zu dem Thema „Die Darwin'sche Theorie" war außerordentlich stark besucht. Es waren mehr als 101 Hörer, so dass der größte Hörsaal kaum ausreichte, die Hörer aller Fakultäten zu fassen. „*Unter denselben erschienen sogar einige Professoren regelmäßig*" (PREYER 1896, S. 139). PREYER, der seit März 1868 mit DARWIN im Briefwechsel stand, teilte ihm seinen Erfolg mit (PREYER 1896, S. 138 f.).

Eine Frucht dieser Vorlesung war PREYERS Arbeit (1869) „Der Kampf um das Dasein". Auf zwei Aspekte dieser Arbeit soll hier kurz eingegangen werden: 1. PREYERS Auffassung vom Kampf ums Dasein und 2. PREYERS sozialdarwinistische Haltung. Deutlich betont er noch einmal seine oben bereits erörterte Haltung, dass der Kampf ums Dasein „*... nicht ein Kampf der Individuen gegen Individuen ... einschließlich des Erfolges der Fertilität (sei), ...*" Wieder unterscheidet er nicht zwischen der unterschiedlichen Wirkung von intra- und interspezifischer Konkurrenz.

In dieser Arbeit wendet PREYER (1869) erstmals den Darwinismus auch direkt auf gesellschaftliche Bedingungen an.

Erste Spuren des Sozial-Darwinismus

RICHARD HOFSTADTER (1944) definierte Sozialdarwinismus als eine Ideologie, welche DARWINS Konzept vom Kampf ums Dasein zur Grundlage einer Sozialtheorie machte. Nach dieser Definition war PREYER auch ein früher Sozialdarwinist. Allerdings nahm PREYER nicht an, dass der Existenzkampf des Menschen grausam und gnadenlos sei. Im Gegensatz zu dieser Auffassung glaubte er, dass „*... auf Dauer stets das Gute und Vollkommenere über das weniger Gute und Unvollkommenere den Sieg davonträgt, ...*" (PREYER 1869, S. 38; WEIKART 1993, S. 476).

PREYERS sozialdarwinistisches Denken war stark von HUGO THIEL (1839–1918), einem prominenten Mitglied der königl. landwirtschaftlichen Akademie zu Poppelsdorf und frühen Sozialdarwinisten beeinflusst (PREYER 1869, S. 46, Anm. 26). THIEL (1868) hatte der jungen Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu ihrer fünfzigsten Jubelfeier eine Schrift „Ueber einige Formen der landwirtschaftlichen Genossenschaften" gewidmet, in der er den Kampf ums Dasein zur Basis seiner sozio-ökonomischen Sichtweisen machte:

„*Würde es möglich sein, jeden Wettbewerb aller untereinander aufzuheben, ohne die übrige Organisation des Menschen zu ändern, so würde sofort die tiefste intellektuelle und moralische Fäulnis den seiner Lebenskraft beraubten Körper ergreifen.*"

Wie alle Sozialdarwinisten hat auch HUGO THIEL DARWINS Konzept vom Kampf ums Dasein nicht verstanden.

CHARLES DARWINS und FRITZ MÜLLERS Ehrenpromotion

Zum 50. Geburtstag der Universität Bonn wurden während eines Festaktes in der Schlosskirche am 4. August 1868 50 Persönlichkeiten ehrenhalber promoviert (WEILING 1976). In Bezug auf die Rezeption der darwinschen Gedankenwelt an der Universität Bonn müssen zwei Ehrungen hervorgehoben werden: die von CHARLES DARWIN und die von FRITZ MÜLLER – Desterro. Beide standen in einem sehr intensiven Briefkontakt. Es ist hier nicht der Raum, das Opus von FRITZ MÜLLER im Zusammenhang mit DARWINS Ideen zu würdigen. Er war gewissermaßen DARWINS Experimentator. Dieser nannte ihn „Fürst der Beobachter" (Prince of Observer), zitierte ihn an vielen Stellen seines Werkes und ließ einige von MÜLLERS Briefen mit wichtigen Beobachtungen in „Nature" veröffentlichen. Seine wichtigste Arbeit „Für Darwin" (MÜLLER 1864) wurde auf Betreiben von DARWIN unter dem Titel „Facts and Arguments for Darwin" 1869 in einer englischen Ausgabe herausgegeben. In diesem genialen, nur 91seitigen Werk, entwickelt MÜLLER den Gedanken, wie man aus der Ontogenese der Individuen einer Art auf deren Phylogenese schließen kann und belegt dieses Konzept durch die Ergebnisse sorgfältiger Untersuchungen an Krebstieren. Damit hatte MÜLLER als erster den Kausalnexus zwischen Ontogenese und Phylogenese erkannt und war der entscheidende Anreger für die Entwicklung des sogenannten „Biogenetischen Grundgesetzes" durch HAECKEL (1866, S. 185 u. 300).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

Die zoologische und botanische Naturforschung war damals in der Philosophischen Fakultät angesiedelt. DARWIN und der in dessen Gedankenwelt beheimatete FRITZ MÜLLER wurden jedoch auf Betreiben von MAX SCHULTZE (1825–1874) von der Medizinischen Fakultät zur Ehrenpromotion vorgeschlagen.

MAX SCHULTZE hatte im Erscheinungsjahr der „Origin" (1859) die Leitung des Anatomischen Instituts in Bonn übernommen. Seine Arbeiten gehen weit über das enge Gebiet seines Lehrfaches hinaus. In Bonn entstanden seine Untersuchungen über die elektrischen Organe der Fische, über die Glasschwämme, über die Augen der Krebse und Insekten, um einige wenige zu nennen. Die theoretische Fundierung seiner Untersuchungen bezog er aus DARWINS Evolutionstheorien. Die moderne Naturforschung, welche die Naturphilosophie, ein eigenartiges Kind der deutschen Romantik, überwunden hatte, wurde in der Medizinischen und nicht in der Philosophischen Fakultät vertreten.

CHARLES DARWIN und der Philosoph JÜRGEN BONA MEYER (1829–1897)

In der Philosophischen Fakultät gab es offensichtlich Vorbehalte gegenüber DARWINS Konzept, das er in der „Origin" entwickelt hat. Nur zwei Jahre nach der Ehrenpromotion von DARWIN publizierte der 1868 als ordentlicher Professor der Philosopie nach Bonn berufene Neukantianer JÜRGEN BONA MEYER (1870) in seinem Buch „Philosophische Zeitfragen" seine kritische Haltung zum Darwinismus.

Ich zitiere hier aus der Schlussbemerkung seines Kapitels „Die Entstehung der Arten. (Der Darwinismus)." (MEYER 1870, S. 39–103):

„Und nun zum Schluß nur einige Worte über Hypothesen, ihre Berechtigung und ihren Werth! Nicht das verurteilt den Darwinismus, dass er eine Hypothese ist, sondern dass er eine schlechte Hypothese ist. Keine Wissenschaft kann der Hypothesen entbehren und gute Hypothesen können sicherlich einer Wissenschaft von großem Nutzen sein. Aber Hypothesen sind nur zulässig, um feststehende Tatsachen zu erklären, unerlaubt dagegen sind Hypothesen, die zu ihrer Stützung die Annahme neuer Hypothesen nicht nur, sondern auch völlig unerwiesener Tatsachen bedürfen. Solcher Annahmen nur bedarf im hohen Grade die Darwinsche Lehre und deshalb ist sie eine wissenschaftlich schlechte und unerlaubte Hypothese."

CHARLES DARWIN und die Entwicklung der Bonner Naturforschung

Anfang des 19. Jahrhunderts entwickelte sich als Reaktion auf den rigiden physikalistischen Reduktionsimus in Deutschland eine eigenartige Denkrichtung, die Naturphilosophie. Neben Jena, Erlangen und München war Bonn ein Zentrum dieser spekulativen Philosophie (QUERNER 1979). Vor allem waren die ersten mit der Gründung der Bonner Universität 1818 nach Bonn berufenen Naturforscher GEORG AUGUST GOLDFUß (1782–1848, Paläontologie und Zoologie) und CHRISTIAN DANIEL GOTTFRIED NEES VON ESENBECK (1776–1858, Botanik) prominente Vertreter dieser Richtung. Nach dem Tod von GOLDFUß, der die Zoologie „nur nebenbei" (HESSE 1919) vertreten hatte, folgte 1849 der 39jährige FRANZ HERMANN TROSCHEL (1810–1882) auf den neu geschaffenen Lehrstuhl für Zoologie. Als Mitarbeiter von JOHANNES MÜLLER war er als Morphologe durch die denkbar beste Schule gegangen. *„Aber an dem gewaltigen Aufschwung, den in jener Zeit (nach Erscheinen der „Origin") die Zoologie nahm, hatte er wenig Anteil; dem großen Fortschritt stand er fremd gegenüber, in das Wesen der Abstammungslehre und der daran anknüpfenden Fragen vermochte er nicht einzudringen"* (HESSE 1919).

Ganz anders dagegen reagierte der bei Erscheinen von DARWINS „Origin" schon 80 Jahre alte LUDOLPH CHRISTIAN TREVIRANUS (1879–1864); er hat die „Hypothese von Ch. Darwin und Wallace" zurückhaltend positiv besprochen. Diese Besprechung in der „Botanischen Zeitung" (TREVIRANUS 1861) war die erste in der botanischen wissenschaftlichen Literatur überhaupt (JUNKER 1989).

TREVIRANUS' eigentliches Ziel war allerdings die Rezension von HOOKERS „Flora Tasmaniae". Da aber HOOKER, ein enger Freund DARWINS, einleitend in dieser DARWINS Theorien besprochen hatte, ging auch TREVIRANUS auf diese anerkennend ein:

„Man wird das Geistreiche und Originelle darin nicht verkennen, aber auch gegen manche Sätze Verwahrung einzulegen geneigt sein, wie denn auch in England und Amerika bis jetzt die glänzende Schrift von Darwin mit ihren thatsächllchen Grundlagen mehr Gegner, als Anhänger gefunden hat."

LUDOLPH CHRISTIAN TREVIRANUS hat 1830 den Lehrstuhl des Naturphilosophen NEES VON ESENBECK übernommen. In seinem »Lebens-Abriss" (TREVIRANUS 1866) schreibt er dazu:

„1829 machte C. G. Nees v. Esenbeck, damals Prof. der Botanik in Bonn, mir die Proposition, seine dortige Stellung mit der meinigen in Bres-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

lau zu vertauschen. Die Welt weiss, welche Veranlassung dies hatte, wovon jedoch nur Unvollkommenes zu meiner Kenntnis kam."

TREVIRANUS hatte sich in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts für die Anerkennung der Theorie der Sexualität bei Pflanzen verdient gemacht (SACHS 1875, S. 460). Er hatte aber stets die Selbstbefruchtung der hermaproditischen Blüte für den Regelfall angesehen. In seiner Arbeit „Ueber Dichogamie nach C. C. Sprengel und Ch. Darwin" trat er noch einmal nachdrücklich für seine Auffassung ein (TREVIRANUS 1863). TREVIRANUS hatte in der Möglichkeit der Selbstbefruchtung der Zwitterblüte eine Anpassung an die Sessilität, die Unbeweglichkeit der Pflanzen gesehen: „ ... bei den Pflanzen, denen die Verrichtungen der Empfindung und Selbstbewegung mangeln, würde durch die Trennung dem Zufall zu viel Spielraum gegeben und die Fortdauer der Species durch Zeugung gefährdet gewesen sein, wenn nicht die Natur hier auf Auskunftsmittel bedacht gewesen wäre, deren eines der wichtigsten die Vereinigung der Geschlechter in der nemlichen Blüthe ist." Darwin (1859) vertrat dagegen in seiner „Origin" im Kapitel „Natürliche Zuchtwahl" im Abschnitt „Über die Kreuzung der Individuen" die gegenteilige Auffassung: „ *... e n g e Inzucht [vermindert] Kraft und Fruchtbarkeit... [der Nachkommenschaft]*" und bekennt, „ *... dass diese Thatsachen allein mich glauben machen, es sei ein allgemeines Naturgesetz, dass kein organisches Wesen sich selbst für eine Ewigkeit von Generationen befruchten könne, dass vielmehr eine Kreuzung mit einem anderen Individuum von Zeit zu Zeit, . .. unentbehrlich sei.*"

Der erste, der diese Aussage DARWINS aufgriff und überprüfte, war FRIEDRICH HERMANN GUSTAV HILDEBRAND (1835–1915), seit Oktober 1859 Habilitand bei TREVIRANUS und seit Februar 1860 – mit 21 Jahren – Privatdozent der Botanik an der Universtität Bonn (CORRENS 1916). Auf dem Gebiet der „darwinistischen" Blütenbiologie war er bahnbrechend. Er hatte sich im Wintersemester 1861/62 – zeitgleich mit PREYER – mit DARWINS „Origin" auch mit dessen Arbeit über Fertilisation der Orchideen (DARWIN 1862) auseinander gesetzt (CORRENS 1916). In seinem ersten Brief an DARWIN vom 14. Juli 1862 (JUNKER & RICHMOND 1996), bot HILDEBRAND diesem an, seine Arbeit über die Fertilisation der Orchideen zu übersetzen; doch das hatte schon Bronn übernommen (siehe JUNKER & RICHMOND 1996).

Einem Brief von BRONN an DARWIN vom 21. Juni 1862 kann man entnehmen, dass auch TREVIRANUS schon die Absicht hatte, die „Orchids" zu übersetzen (JUNKER & RICHMOND 1996). Mit dem ersten Briefkontakt zwischen DARWIN und HILDEBRAND entwickelte sich ein reger Briefwechsel und Schriftentausch (CORRENS 1916). Es sind 29 Briefe überliefert (JUNKER & RICHMOND 1996).

In seiner 1867 erschienenen Arbeit „Die Geschlechter-Verteilung bei den Pflanzen" analysiert HILDEBRAND DARWINS Theorie von der vermiedenen Selbstbefruchtung. Er überprüft diese, indem er möglichst viele Blütenformen untersucht. Aufgrund seiner Befunde kann er DARWINS Theorie von der vermiedenen Selbstbefruchtung bestätigen und kommt zu dem Schluss: „*Es giebt keine mit Geschlechtsorganen versehenen Pflanzen, welche sich fortwährend nur durch Selbstbefruchtung fortpflanzen kann, bei allen ist eine Fremdbefruchtung möglich; bei den meisten ist die Selbstbefruchtung durch besondere Einrichtungen vermieden, sogar unmöglich, oder doch wenigstens unvorteilhaft, und nur die Fremdbefruchtung kann hier statthaben, findet wirklich statt und hat guten Erfolg*" (HILDEBRAND 1867, S. 5). Die mittelbare, stammesgeschichtlich selektionierende Ursache für die „*vermiedene Selbstbestäubung*" sieht HILDEBRAND (1867, S. 83) „*in der Nachtheiligkeit derselben für die Fruchtbildung und die daraus erzeugte Nachkommenschaft!*"

Diese wegweisende Arbeit (HILDEBRAND 1867) war bis zum Erscheinen des beeindruckenden Buches von HERMANN MÜLLER (1873; siehe SAUER 2010) »Die Befruchtung der Blumen durch Insekten und die gegenseitige Anpassung beider', die vollständigste Abhandlung zur Blütenbiologie (SCHNECKENBURGER 2010) HERMANN MÜLLER, Oberlehrer in Lippstadt, ist der Bruder von FRITZ MÜLLER (s. o.). Die Untersuchungen von HILDEBRAND (1867) und MÜLLER (1873) waren für die Unterstützung von DARWINS Theorie von größter Bedeutung. Ihre auf empirischen Daten beruhenden Aussagen belegten, dass durch Selektion zahlreiche biologische Erscheinungen einer kausalen Erklärung zugänglich wurden. Zum 1. Oktober 1868 wurde HILDEBRAND als Nachfolger von JULIUS SACHS nach Freiburg berufen.

Zur Rezeption von DARWINS Evolutionstheorien an der Universität Bonn hat der Botaniker JULIUS SACHS (1832–1897) entscheidend beigetragen. Nach einem Studium in Prag und einer Tätigkeit an der Forstakademie in Tharandt wurde SACHS 1861 auf die Lehrstelle für Botanik, Zoologie und Mineralogie an der königl. landwirschaftlichen Akademie zu Poppelsdorf berufen; 1867 folgte er einem Ruf nach Freiburg, wechselte aber noch im selben Jahr nach Würzburg (PRINGSHEIM 1932). In Freiburg wurde HILDEBRAND sein Nachfolger (s. o.). Mit JULIUS

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

SACHS lehrte von 1861 bis 1867 ein Botaniker in Poppelsdorf, der den Darwinismus für den „*gegenwärtigen Stand der Wissenschaft*" hielt – so der Untertitel seines 1868 erschienenen, jedoch in Bonn entstandenen „Lehrbuch[s] der Botanik". Das Schlusskapitel über die „Entstehung der Pflanzenformen" ist eine klare Einführung in DARWINS Gedankenwelt. SACHS hat – wie nur wenige seiner Kollegen – DARWINS Selektionsprinzip nachvollzogen: Der historische Gestaltwandel beruht 1. auf der Erzeugung von erblicher phänotypischer Variabilität und 2. nachfolgender differentieller Fortpflanzung dieser unterschiedlichen Phänotypen. Er kommt zu dem Schluss, „*dass die erblichen Varietäten unabhängig von den direkten äußeren Einflüssen entstehen, dass aber die Möglichkeit ihrer ferneren Existenz von äußeren Einflüssen abhängt*" (SACHS 1968, S. 600). Weiter schreibt er: „*Varietäten .... die nicht dazu ausgerüstet sind, den Kampf ums Dasein zu bestehen, gehen unter. Der Kampf um die Existenz wirkt daher im gewissen Sinne ähnlich, wie die Auswahl des Züchters*" (SACHS 1868, S. 607) und kommt zu dem Schluss: „ ... *die Individuen derselben Pflanzenform treten als Concurrenten, als Mitbewerber um den Platz, die Nahrung, das Licht u.s.w. auf; gerade die Gleichartigkeit der Bedürfnisse gleichartiger Pflanzen bewirkt zwischen ihnen einen Kampf um die Existenz*" (SACHS 1868, S. 608). Im Gegensatz zu PREYER unterscheidet SACHS zwischen intra- und interspezifischer Konkurrenz und erkennt daher das Wesen der Selektion als nicht zufällig unterschiedliche Fortpflanzung phänotypisch verschiedener Individuen:

„*Ihre wissenschaftliche Berechtigung gewinnt die Deszendenztheorie dadurch, dass sie allein im Stande ist, alle gegenseitigen Beziehung der Pflanzen untereinander, ihrer Beziehungen zum Thierreich und zu den Tatsachen der Geologie und Palaeontologie, ihre Vertheilung auf der Erdoberfläche zu verschiedenen Zeiten usw. auf sehr einfache Weise zu erklären, indem sie keine anderen Voraussetzungen braucht, als die Variation mit Erblichkeit und den beständigen Kampf um das Dasein, welche nur die mit nützlichen Eigenschaften hinreichend ausgerüsteten Formen bestehen lässt ...*" (SACHS 1868, S. 621).

Auch in seiner 1875 erschienen „Geschichte der Botanik" bekennt sich SACHS noch nachdrücklich zum Darwinismus (SACHS 1875, z. B. S. 164 und 199). Doch das blieb nicht so! PRINGSHEIM (1932) hat in seiner Sachs-Biographie antidarwinistische Notizen aus Sachs' Nachlass veröffentlicht, die klar belegen, dass SACHS „hasste, was er geliebt hatte" (PRINGSHEIM 1932, S. 167). Dieser eigenartigen Konversion und ihren Ursachen können und dürfen wir hier nicht nachgehen; sie fällt nicht in die Bonner Zeit. In seinen Bonner Jahren war SACHS der erfolgreichste Pionier der experimentellen Pflanzenphysiologie, einer der entschiedensten Frühdarwinisten.

An der Universität Bonn – in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts eine Hochburg der spekulativen Naturphilosophie – haben einige, mehrheitlich junge Naturforscher unmittelbar nach Erscheinen von DARWINS „Origin" dessen dort jenseits der traditionellen Philosophie entwickelten Gedankenwelt mit Nachdruck vertreten und damit in der Biologie den Blick auf größere Zusammenhänge gerichtet; sehr viele organismische Phänomene wurden durch Darwins Selektionstheorie mit einem Mal einem kausalen Verständnis zugänglich.

Es lehrten in Bonn aber nicht nur diese Frühdarwinisten, sondern auch ein prominenter Vordenker des Entwicklungsgedankens, der Anthropologe HERMANN SCHAAFFHAUSEN (1816–1893; ZÄNGL-KUMPF 1989, SAUER 2007). Ab 1844 war er Mitglied der Medizinischen Fakultät. Bereits 1853, also sechs Jahre vor Erscheinen der „Origin" hat er mit seiner Arbeit „Über Beständigkeit und Umwandlung der Arten" seine Zweifel an der Konstanz der Arten formuliert:

„*Die Unveränderlichkeit der Art, die von den meisten Forschern als Naturgesetz betrachtet wird, ist nicht erwiesen [...]. Hier sprechen die Tatsachen mehr oder mehr überzeugend für einen allmählichen Übergang [...]. Die ganze Schöpfung [erscheint] als eine durch Fortpflanzung und Entwicklung zusammenhängende Reihe von Organismen.*"

Diese Arbeit wird sogar in DARWINS „Historische[r] Skizze der Fortschritte in den Ansichten über den Ursprung der Arten", die dieser der vierten Auflage seiner „Origin" vorangestellt hat, berücksichtigt.

Obgleich in seiner Zeit vor allem die Sonderstellung des Menschen im anthroprozentrischen Weltbild der christlichen Religion dem Evolutionsdenken im Wege stand, hatte SCHAAFFHAUSEN (1853) auch zur Stellung des Menschen in der Natur seine exklusive Meinung:

„*Die stets wiederholte Behauptung, dass es keine fossilen Menschenknochen gebe, kann nicht länger aufgestellt werden, wenn der Mensch ein Zeitgenosse dieser Thiere war, deren Knochen wir fossil nennen ... Die mit Thieren des sogenannten Diluvium gefundenen Menschenknochen [lehren] doch jedenfalls ein langes Dasein des Menschengeschlechts auf Erden*".

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

SCHAAFFHAUSEN (1857) war also intellektuell vorbereitet, den im Jahre 1856 gemachten Neanderthaler-Fund als die Gebeine eines frühen Vertreters der Gattung Homo zu erkennen. Obwohl gläubiger Katholik, hatte SCHAAFFHAUSEN das Dogma, dass es keinen natürlichen Übergang zwischen Tier und Mensch gäbe, bereits sechs Jahre vor Erscheinen der „Origin" überwunden. Anders als die Mehrzahl seiner Zeitgenossen dachte er bei der Entwicklung der organismischen Mannigfaltigkeit einschließlich des Menschen nicht an ein Nacheinander im Sinne des Schöpfungsglaubens, sondern an ein Auseinander, im Sinne eines kontinuierlichen Gestaltwandels, der mit Artbildung verknüpft sein müsste. In der Frage des Mechanismus, der dem Gestaltwandel der Organismen zugrunde liegt, blieb SCHAAFFHAUSEN allerdings schöpfungsgläubig im Sinne der Naturtheologie:

„ ... *die Zweckmäßigkeit der Welt [weist] auf eine mit Weisheit und Intelligenz wirkende Ursache [hin]*" (SCHAAFFHAUSEN 1868).

Die Darwinisten unter den Naturforschern der jungen Bonner Universität waren alles andere als eine homogene Gruppe. Allerdings unterscheiden sie sich in einigen Merkmalen von den Gegnern des Darwinimus. Mit Ausnahme von TREVIRANUS (80) und SCHAAFFHAUSEN (44) waren sie jung. Bei Erscheinen der deutschen Ausgabe der „Origin" im Jahre 1860, waren WILHELM PREYER 19 Jahre, FRIEDRICH HILDEBRAND 25, JULIUS SACHS 28, HERMANN MÜLLER 31, FRITZ MÜLLER 38 und MAX SCHULTZE 35 Jahre alt. Aufgrund ihrer Jugend waren sie mit Ausnahme von MAX SCHULTZE noch nicht auf prominenten Positionen etabliert Ihre älteren und etablierten Kollegen standen in der Regel dem Darwinismus skeptisch bis ablehnend gegenüber (MONTGOMERY 1974).

Trotz der deutlichen Spuren, welche die Frühdarwinisten der Universität Bonn hinterlassen haben, wird noch ein Jahrhundert ins Land gehen, bis das Institut für Evolutionsbiologie gegründet wurde.

Literatur

ALBUS, A. (2005): Von seltenen Vögeln. – Verlag S. Fischer, Frankfurt am Main

CORRENS, C. (1916): Friedrich Hildebrand (Nachruf), in: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft **34**, 29–49

DARWIN, C. (1859): On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life. – London

DARWIN, C. (1862): On the Various Contrivances by which British and Foreign Orchids are Fertilised by Insects. – London

DARWIN,C. (1862) Über die Einrichtungen zur Befruchtung Britischer und ausländischer Orchideen durch Insekten und über die günstigen Erfolge der Wechselbefruchtung. Übersetzt von H. G. BRONN. Stuttgart

HAECKEL, E. (1866): Generelle Morphologie der Organismen. Bd. 2. Allgemeine Entwicklungsgeschichte der Organismen. – Verlag Reimer, Berlin

HESSE, R. (1919): Zur Jahrhundertfeier der Bonner Universität: Die Entwicklung der Naturwissenschaft an der Bonner Universität seit ihrer Begründung. Zoologie. – Die Naturwissenschaften **7**, 576–579

HILDEBRAND, F. (1867): Die Geschlechterverteilung bei den Pflanzen und das Gesetz der vermiedenen und unvorteilhaften stetigen Selbstbefruchtung. – Engelmann, Leipzig

HOFSTADTER, R. (1955): Social Darwinism in American Thought, rev. ed. (Boston: Beacon, first publ. 1944)

JÜNGER, E. (1967): Subtile Jagden. – Ernst Klett Verlag, Stuttgart

JUNKER, T. (1989): Darwinismus und Botanik. Rezeption, Kritik und theoretische Alternativen im Deutschland des 19. Jahrhunderts. – Deutscher Apotheker Verlag, Stuttgart

JUNKER, T. & RICHMOND, M. (1996): Charles Darwins Briefwechsel mit deutschen Naturforschern, in: ARMIN GEUS (Hrsg.): Acta Biohistorica 1, 266 S., Basilisken-Presse, Marburg

KIRSCHKE, S. & FOERSTER, J. (1984): Wilhelm Thierry Preyer und Charles Robert Darwin. – Wiss. Z. Univ. Halle XXXIII, M. H. **5**, 117–124

MAYR, E. (1982): The Growth of Biological Thought. – Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts

MEYER, J. B. (1870): Philosophische Zeitfragen. – Bonn, Adolph Marcus

MONTGOMERY, W. M. (1974): Germany, in: GLICK, T. (ed.): The Comparative Reception of Darwinism. – University of Texas Press, Austin and London

MÜLLER, F. (1864): Für Darwin. – Verlag von Wilhelm Engelmann

MÜLLER. F. (1869): Facts and Arguments for Darwin. – London: John Murray

NEUMANN, R. (1980): Leben und Werk des Physiologen William Thierry Preyer. – Med. Diss. Jena 1980 (unveröffentlicht)

PREYER, W. (1862): Ueber *Plautus impennis* (*Alca impennis* L.). – Heidelberg. Druck von Adolph Emmerling

PREYER, W. & ZIRKEL, F. (1862): Reise nach Island im Sommer 1860. – Leipzig, F. A. Brockhaus

PREYER, W. (1869): Der Kampf um das Dasein. – Bonn, Eduard Weber's Buchhandlung

PREYER, W. (1870): Charles Darwin. Eine biographische Skizze. Das Ausland. Ueberschau der neuesten Forschungen auf dem Gebiet der Natur-, Erd- und Völkerkunde **43**, Nr. **14**, 314–320

PREYER, W. (1879): Charles Darwin. Eine biographische Skizze. – Kosmos, **2.** Bd., 339–350

PREYER, W. (1888): Darwin. Seine Vorfahren und Freunde, seine Studien- und Wanderjahre, sein Leben und Arbeiten daheim, seine Werke und Briefe, sein Charakter. – Deutsche Rundschau, 15. Jg., H. **2**, 231–254

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

PREYER. W. (1891): Briefe von Darwin. Mit Erinnerungen und Erläuterungen. – Deutsche Rundschau, 17. Jg., H. **9**, 356–390

PREYER, W. (1896): Darwin. Sein Leben und Wirken. – Berlin

PRINGSHEIM, E. G. (1932): Julius Sachs, der Begründer der neueren Pflanzenphysiologie. – Verlag G. Fischer, Jena

QUERNER, H (1979): Einführung in Georg August Goldfuss' Buch „Ueber die Entwicklungsstufen des Thieres". GEUS, A. (Hrsg.). – Marburg an der Lahn (Basilisken-Presse), S. VII–XXXVII

SACHS, J. (1868): Lehrbuch der Botanik, nach dem gegenwärtigen Stand der Wissenschaft. – Verlag Engelmann, Leipzig

SACHS, J. (1875): Geschichte der Botanik vom 15. Jahrhundert bis 1860. – Verlag Oldenbourg, München

SAUER, K. P. (2007): Hermann Schaaffhausen (1816–1893 – ein Beitrag zum Evolutionsgedanken. – Decheniana, Bonn **160**, 5–13

SAUER, K. P. (2010): Hermann Müller – Naturforscher und Frühdarwinist. In: H. MÜNZ & MORKRAMER, M. (Hrsg.). Hermann Müller-Lippstadt (1829–1883) Naturforscher und Pädagoge, S. 98–111. – Basilisken-Presse im Verlag Natur und Text, Rangsdorf

SAUER, K. P. & KUHLMANN, H. (2007): Die Entdeckung der Evolution, der Geschichte des Lebens – Aus den Anfängen der Evolutionsbiologie, in: HÖXTERMANN, E. & HILGER, H. H. (Hrsg.): Lebenswissen. Eine Einführung in die Geschichte der Biologie. – Verlag Natur und Text, Rangsdorf

SCHMIZ, U. (1920): Die medizinische Fakultät der Universität Bonn 1818–1918. – A. Marcus und E. Webers Verlag, Bonn

SCHAAFFHAUSEN, H. (1853): Über Beständigkeit und Umwandlung der Arten. – Verh. d. naturhist. Vereins d. preuss. Rheinl. und Westph. **10**, 420–451

SCHAAFFHAUSEN, H. (1857): Über die in einer Kalkhöhle des Neanderthals gefundenen menschlichen Gebeine. – Verh. d. naturhist. Vereins d. preuss. Rheinl. und Westph., Correspondenzbl. **50**

SCHAAFFHAUSEN, H. (1868): Über die Zweckmäßigkeit in der Natur. – Archiv für Anthropologie **III**, 87

SCHNECKENBURGER, S. (2010): Hermann Müller und die Blütenbiologie, in: H. MÜNZ & MOSKRAMER, M. (Hrsg.): Hermann Müller-Lippstadt (1829–1883) Naturforscher und Pädagoge, 70–97. – Basilisken-Presse im Verlag Natur und Text, Rangsdorf

THIEL, H. (1868): Über einige Formen der landwirschafthichen Genossenschaften. – Mitteilungen der königlichen landwirtschaftlichen Akademie Poppelsdorf **1**, 132–145

TREVIRANUS, L. C. (1861): The Botany of Antarctic Voyage etc. by Joh. Dalton Hooker. Part III. Flora Tasmaniae. Vol. 1. II. London 1860. – Botanische Zeitung **19**, 133–135, 142–144

TREVIRANUS, L. D. (1863): Über Dichogamie nach C. C. Sprengel und Ch. Darwin. – Botanische Zeitung **21**, 1–7, 9–16

TREVIRANUS, L. C. (1866): Lebens-Abriss. – Botanische Zeitung **24**, 1–8

USCHMANN, G. (1987/1988): Ein „Fürst der Beobachter". Zur Erinnerung an den Naturforscher Fritz Müller (1822–1897). – Zur Hochschul- und Wissenschaftsgeschichte Erfurts **21**, 175–182

WEILING, F. (1976): Die Ehrenpromotion von Charles Darwin zum 50-jährigen Bestehen der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn im Lichte der übrigen, aus dem gleichen Anlass im naturwissenschaftlichen Bereich erfolgten Ehrungen. – Bonner Geschichtsblätter **28**, 167–199

WEIKART, R. (1993): The Origin of Social Darwinism in Germany 1859–1895. – Journal of the History of Ideas **54**, 469–488

ZÄNGI-KUMPF, U. (1989): Hermann Schaaffhausen (1816–1893). Die Entwicklung einen neuen physischen Anthropologie im 19. Jahrhundert. – Verl. R. G. Fischer, Frankfurt (Main)

Anschrift des Autors:
Prof. Dr. KLAUS PETER SAUER, Institut für Evolutionsbiologie und Ökologie der Universität Bonn, An der Immenburg 1, D-53121 Bonn; E-Mail:kpsauer@uni-bonn.de

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Decheniana

Jahr/Year: 2011

Band/Volume: 164

Autor(en)/Author(s): Sauer Klaus Peter

Artikel/Article: Die frühe Rezeption des Darwinismus an der Universität Bonn - nach einem Vortrag (gehalten am 24. November 2009) im Universitätsclub Bonn 5-13