Einsteintag

Festsitzung am 21. November 2008
im Nikolaisaal Potsdam

Grußansprache des Präsidenten Günter Stock

Guten Abend, meine sehr verehrten Damen und Herren, gestatten Sie, dass ich persönlich begrüße:
Frau Ministerin Wanka,
Herrn Oberbürgermeister Jakobs,
den Festredner des heutigen Abends, Herrn Professor Bredekamp,
sehr geehrte Präsidentinnen und Präsidenten,
liebe Kolleginnen und Kollegen,
liebe Gäste,
recht herzlich begrüße ich auch die Stifter der verschiedenen Preise und natürlich die heute auszuzeichnenden Preisträgerinnen und Preisträger.
Ich möchte Sie alle zum dritten Einsteintag herzlich willkommen heißen, zu dem die Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften auch dieses Jahr wieder in den Nikolaisaal der brandenburgischen Landeshauptstadt Potsdam eingeladen hat.

Trotz aller Dynamik, die wir in unserer Akademie versuchen aufrechtzuerhalten, haben wir dennoch nicht mit den rasanten politischen Entwicklungen Schritt halten können, die sich jüngst in der Brandenburger Landespolitik vollzogen haben.

So ist Frau Ministerin Johanna Wanka im Programm zu unserer Festsitzung zwar korrekterweise als Ministerin für Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Brandenburg angekündigt. Unerwähnt bleiben musste jedoch, da bei Drucklegung unseres Programms noch nicht bekannt, dass sie zwischenzeitlich auch zur Stellvertretenden Ministerpräsidentin dieses Landes ernannt und zur Landesvorsitzenden der CDU Brandenburg gewählt worden ist.

Zu dieser Ernennung und Wahl möchten wir Ihnen, liebe Frau Wanka, am heutigen Abend umso herzlicher gratulieren.

Zugleich verbinden wir damit die Hoffnung, dass die Belange der Wissenschaft, die wir bisher bei Ihnen in den besten Händen wussten, nicht zu sehr durch allgemeine politische Themen in den Hintergrund gerückt werden.

Die Tatsache aber, dass Sie heute hier anlässlich des Einsteintages der Akademie zu uns sprechen werden und mit dem Grußwort der Landespolitik die begonnene gute Tradition zu dieser Festsitzung fortführen, lässt sich, wie mir scheint, in jedem Falle als ein Symbol dafür deuten, dass dem nicht so sein wird. Vielen Dank!

Mit dem Einsteintag hat die Akademie der Wissenschaft einen eigenen Tag gegeben. Er ist nicht nur ein Festtag unserer Akademie, sondern er bildet auch den Rahmen für die Vergabe verschiedener Preise an den wissenschaftlichen Nachwuchs. Bereits im vergangenen Jahr konnte zwischen der Akademie und der Landeshauptstadt Potsdam eine Kooperation zur Verleihung des „Potsdamer Nachwuchswissenschaftlerpreises" vereinbart werden, der seitdem auch zu unserer Freude im Rahmen des Einsteintages verliehen wird.

Die Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften empfindet sich jedoch nicht nur als eine – gemeinsam mit der zur Nationalakademie erhobenen Leopoldina und mit acatech, der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften – landesweit agierende Akademie, sondern sie hat auch eine ganz besondere Beziehung und Bindung an das Land Brandenburg als Mitträger unserer Einrichtung.

Der Einsteintag soll diese Verbundenheit mit dem Land Brandenburg, mit seinen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern und seinen Bürgerinnen und Bürgern auf ganz besondere Weise dokumentieren und ins allgemeine Bewusstsein rufen. Zugleich bekunden wir damit auch die zwischen Berlin und Brandenburg bestehende geistige und kulturelle Einheit, die, wie es im Idealfall sein muss, der politischen Einheit vorauseilt und sie vorbereitet.

Und schließlich ist Potsdam für eine Festsitzung der Akademie geradezu der natürlichste Ort der Welt, denn wir unterhalten in der brandenburgischen Landeshauptstadt Arbeitsstellen mehrerer geisteswissenschaftlicher Akademienvorhaben, die sich Ihnen auch am heutigen Abend wieder mit ihren Forschungsprojekten im Foyer des Nikolaisaales präsentieren.

Hierzu gehören die Vorhaben *Corpus Coranicum – textgeschichtliche Dokumentation und historisch-kritischer Kommentar zum Koran*, *Glasmalereiforschung des Corpus Vitrearum Medii Aevi*, die *Leibniz-Edition Potsdam* sowie *Kant's gesammelte Schriften*.

Seit seiner Einführung im Jahr 2006 bildet der Einsteintag der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften auch den Rahmen für die öffentliche Verkündung des aktuellen „Jahresthemas" der Akademie.

Viele von Ihnen werden sich sicherlich daran erinnern, dass wir – so die zugrunde liegende Idee – mit den Jahresthemen in der Region Berlin-Brandenburg eine einrichtungs- und spartenübergreifende Initiative etablieren wollten, die ein Jahr lang Wissenschaft, Bildende Kunst, Musik und Literatur unter dem Dach eines gemeinsamen Themas vereint.

Nach unserer bisherigen, außerordentlich positiven Erfahrung bietet das Zusammenwirken der unterschiedlichen kulturellen und wissenschaftlichen Einrichtungen der Region der Öffentlichkeit vielfältige, interessante, ebenso lehrreiche wie unter-

haltsame Gelegenheiten, einem wichtigen Gegenstand in seinen ganz unterschiedlichen Aspekten zu begegnen.

Das erste, in diesem Jahr abgeschlossene Jahresthema stand unter dem Motto „Europa im Nahen Osten – der Nahe Osten in Europa".

Mit diesem Thema hatten wir auf eine aktuelle politisch-kulturelle Herausforderung reagiert: So sollte den vereinfachenden Polarisierungen, welche die öffentliche Debatte über den Nahen Osten beherrschen, eine Vielfalt der Perspektiven entgegensetzt werden, die das gemeinsame kulturelle Erbe betonen.

Das nächste Jahresthema, das uns 2009/ 2010 begleiten wird, steht – dies wird angesichts des 2009 anstehenden 200. Geburtstags Charles Darwins und des 150-jährigen Jubiläums der Veröffentlichung seines bahnbrechenden Werkes *On the Origin of Species* nicht verwundern – ganz im Zeichen der Evolution.

Indem die Akademie bei der Ausgestaltung ihres neuen Jahresthemas verstärkt technische und vor allem auch kulturelle Fragestellungen in den Vordergrund rückt, geht sie über den biologischen Aspekt der Evolutionstheorie jedoch weit hinaus.

Das neue Jahresthema steht dementsprechend auch unter dem Motto „Evolution in Natur, Technik und Kultur". Unser Ziel ist es dabei, die Komplexität der Evolution aus unterschiedlichen Perspektiven zu thematisieren, die wissenschaftlichen und kulturellen Ressourcen in Berlin, Brandenburg und darüber hinaus stärker zu vernetzen sowie Synergieeffekte zu nutzen, um auf diese Weise möglichst viele Facetten der Evolution beleuchten zu können.

Bereits im Vorfeld des Jahresthemas haben wir Ende Oktober den Fotowettbewerb „Evolution im Augenblick" ausgelobt, an dem sich ambitionierte Amateure und professionelle Fotografen bis zu einem Alter von 30 Jahren beteiligen können, die sich für ein Thema an der Schnittstelle von Kunst und Wissenschaft interessieren. Einsendeschluss ist der 31. Dezember 2008; die prämierten Bilder werden auf dem „Salon Sophie Charlotte", zu dem die Akademie am 24. Januar 2009 unter dem Motto „Die Evolution empfängt ihre Kinder" ein breites Publikum unter anderem zu Vorträgen, Ausstellungen, Lesungen, Musik und Theateraufführungen ins Akademiegebäude nach Berlin einlädt, ausgestellt.

Auch der Festvortrag des diesjährigen Einsteintages, so will es die „Tradition", steht im Zeichen des aktuellen Jahresthemas.

Wir freuen uns sehr, dass wir unser Mitglied Horst Bredekamp, Professor für Kunstgeschichte an der Humboldt-Universität zu Berlin, für den Festvortrag zum Thema „Das Prinzip der Metamorphosen und die Theorie der Evolution" gewinnen konnten.

Horst Bredekamp ist gebürtiger Kieler. Er studierte Kunstgeschichte, Archäologie, Philosophie und Soziologie in seiner Heimatstadt Kiel sowie in München, Berlin

und Marburg. Von 1982 bis 1993 lehrte er als Professor für Kunstgeschichte an der Universität Hamburg; seit nunmehr 15 Jahren ist die Humboldt-Universität zu Berlin Zentrum seines Wirkens. Zu seinen Themenschwerpunkten und Hauptarbeitsgebieten gehören insbesondere der Bildersturm, die Kunst des Mittelalters, Renaissance und Manierismus, die Politische Ikonographie, Sammlungsgeschichte, Kunst und Technik, Moderne Kunst und Neue Medien sowie die Kunstgeschichte als historische Bildwissenschaft. Horst Bredekamp ist Ordentliches Mitglied der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften und der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina; dem Wissenschaftskolleg zu Berlin gehört er als *Permanent Fellow* an. In Würdigung seiner wissenschaftlichen Leistungen wurde er u. a. mit dem Sigmund-Freud-Preis der Deutschen Akademie für Sprache und Dichtung, Darmstadt, sowie mit dem Aby-M.-Warburg-Preis 2004 der Freien und Hansestadt Hamburg ausgezeichnet.

Lieber Herr Bredekamp, ich danke Ihnen sehr herzlich dafür, dass Sie heute Abend zu uns sprechen werden.

Bevor ich nun Ministerin Wanka für ihr Grußwort auf die Bühne bitte, gestatten Sie mir noch einige erläuternde Worte zum weiteren Programm des diesjährigen Einsteintages:

Nach dem Grußwort der Ministerin wird Vizepräsident Jürgen Kocka die neuen Mitglieder der Akademie vorstellen, und es folgt der Festvortrag von Horst Bredekamp.

Im Anschluss an den Festvortrag und den ersten musikalischen Exkurs wird eine Reihe von Preisen vornehmlich an den wissenschaftlichen Nachwuchs verliehen:

Dabei beginnen wir mit dem im vergangenen Jahr neu ausgelobten „Potsdamer Nachwuchswissenschaftlerpreis“, den der Oberbürgermeister der Landeshauptstadt Potsdam, Jann Jakobs, gemeinsam mit dem Laudator, unserem Mitglied Professor Bernd Müller-Röber, überreichen wird. Ich freue mich sehr, dass unsere Akademie im Kontext der Verleihung dieses Preises die Kompetenz ihrer Mitglieder einbringen und mit der Stadt Potsdam eine erfolgreiche Kooperation aufbauen konnte, so dass der Einsteintag das jährliche Forum für diese Preisverleihung bilden kann.

Alsdann wird Professor Wolfgang Neugebauer, Mitglied der Preisträgerfindungskommission der Akademie, die Verleihung der Preise der Akademie vornehmen.

Es folgt Frau Professor Julia Fischer, ebenfalls Mitglied unserer Akademie, die die Laudatio auf die diesjährige Trägerin des Förderpreises der Akademie halten wird, der hochbegabten Nachwuchswissenschaftlerinnen zugute kommt.

Musikalisch werden wir in diesem Jahr in zwei Exkursen durch das Saxophonquartett „SequenSax“, ein junges Ensemble von Studierenden und Absolventen der Universität der Künste Berlin und der Hochschule für Musik Hanns Eisler, erfreut.

Wir freuen uns sehr und danken Ihnen vielmals, dass Sie heute Abend hier spielen werden.

Ihnen allen, meine sehr verehrten Damen und Herren, möchte ich noch einmal ganz herzlich dafür danken, dass Sie diesen Einsteintag gemeinsam mit uns begehen, und ich darf nun Frau Ministerin Wanka um ihr Grußwort bitten.

Grußwort der Ministerin für Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Brandenburg, Johanna Wanka

Sehr geehrter Herr Professor Stock,
sehr geehrter Herr Oberbürgermeister Jakobs,
meine sehr verehrten Damen und Herren,
es freut mich, Sie heute hier in Potsdam begrüßen zu dürfen – zur Festsitzung der BBAW anlässlich des Einsteintags. Damit begeht die Akademie in Potsdam den Einsteintag bereits zum dritten Mal und hat dafür in der historischen Mitte der Landeshauptstadt einen traditionsreichen und würdigen Ort gefunden. Der Wahrnehmbarkeit und Bedeutung der Akademie in Brandenburg kommt dies sehr zu Gute. Mein Dank hierfür geht insbesondere an ihren Präsidenten, Herrn Professor Stock, der in Brandenburg in verschiedensten Funktionen als besonderer Lobbyist der Wissenschaften wirksam ist.
Die BBAW ist mit inzwischen 26 Akademienvorhaben als größte außeruniversitäre geisteswissenschaftliche Forschungseinrichtung der Region Berlin-Brandenburg anzusehen. Mit ihren Arbeitsschwerpunkten zur Erschließung des kulturellen Erbes, den inter- und transdisziplinär angelegten Projekten von wissenschaftlicher und gesellschaftlicher Bedeutung sowie der Initiierung des Dialogs zwischen Wissenschaft und Gesellschaft ist die BBAW ein unverzichtbarer Bestandteil der Nationalen Akademie. Die besondere Rolle der BBAW in der Nationalen Akademie ist deutlich.

Mit ihrer Forschungsarbeit und der dazugehörigen Publikations- und Öffentlichkeitsarbeit trägt die BBAW wesentlich dazu bei, dass es mit der Bildungsrepublik Deutschland doch nicht ganz so schlecht bestellt ist, wie gern geunkt wird.

Gerade der Bildungsgipfel der Kanzlerin mit den Ministerpräsidenten im Oktober hat im Bereich Wissenschafts- und Forschungspolitik aus meiner Sicht gute Ergebnisse gebracht.

Wer darüber klagt, dass es dort keinerlei finanzielle Zusagen des Bundes gegeben habe, will nicht zur Kenntnis nehmen, was bisher an neuem Geld vom Bund an die Hochschulen und in die Forschung geflossen ist. Der übersieht z. B. die konkrete Zusage des Bundes, die Exzellenzinitiative, den Pakt für Forschung und Innovation und den Hochschulpakt fortzuführen. Da kommen keineswegs nur „Peanuts“ an. So fließen zum Beispiel allein in den Pakt für Forschung und Innovation seit 2006 rund 6 Milliarden. Euro an die Forschungsorganisationen.

Ich zumindest bin sehr zufrieden, dass die Zusammenarbeit mit dem Bund – trotz Föderalismusreform! – so gut klappt. Und ich bin der Meinung, dass Eitelkeiten keine Rolle spielen dürfen, wenn es um das gemeinsame Ziel geht, Deutschland voran zu bringen.

Bund und Länder unternehmen im Rahmen der Lissabon-Strategie große Anstrengungen, ihren Anteil an Forschungs- und Entwicklungsausgaben am nationalen Bruttoinlandsprodukt (BIP) im Rahmen der Lissabon-Strategie auf 3 % bis 2010 zu erhöhen. Das ist sehr ambitioniert, wenn man bedenkt, dass schon bei einem Anstieg des Wirtschaftswachstums von „nur“ 1,5 % die FuE-Ausgaben im Jahr 2010 bei etwa 76 Milliarden Euro liegen müssten. Das wären gegenüber 2006 rund 17 Milliarden, die zusätzlich investiert werden müssten. Auch wenn das in der gegenwärtigen Finanz- und Wirtschaftskrise eher schwierig erscheint, sollten wir alle uns bemühen, an diesem hehren Ziel festzuhalten.

Auch Brandenburg hat wichtige Weichenstellungen vorgenommen, von denen es einen spürbaren Beitrag zum 3 % Ziel der Lissabon-Strategie erwartet. Dazu zählen unter anderem das Landesinnovationsgesetz (LIK) und die Forschungsoffensive Brandenburg meines Hauses, die seit 2007 läuft. Gemessen an der Haushaltssituation des Landes bin ich stolz darauf, dass es uns gelungen ist, im Rahmen dieser Forschungsoffensive insgesamt 47 Millionen Euro bis 2010 zur Verfügung zu stellen. Wir verfolgen damit eine zweifache Zielrichtung: Zum einen soll die Forschung der brandenburgischen Hochschulen mittelfristig so konkurrenzfähig werden, dass man in nationalen Wettbewerben verstärkt Erfolge erzielen kann.

Zum anderen sollen die Hochschulen in die Lage versetzt werden, vermehrt zur Landesentwicklung beizutragen. Dies bezieht sich in besonderem Maße auf die Zusammenarbeit mit kleinen und mittleren Unternehmen. Die Schwerpunkte der Förderung sind dabei auch an den Branchenkompetenzfeldern des Landesinnovationskonzepts ausgerichtet. Denn das ist zur Zeit noch ein Problem in Brandenburg: Mit seinen Gesamtausgaben für Forschung und Entwicklung beim prozentualen Anteil am BIP in Höhe von 1,24 % liegt das Land im Vergleich aller Länder zwar im unteren Bereich, beim prozentualen Anteil von 0,37 % der *staatlichen* Forschungs- und Entwicklungsausgaben am BIP allerdings über dem Länderdurchschnitt. Außer in Sachsen und Berlin wird in den anderen ostdeutschen Ländern – und so auch in Brandenburg – von der Wirtschaft noch immer zuwenig in Forschung und Entwicklung investiert. Das hat natürlich vor allem strukturelle Gründe, die in der Kleinteiligkeit der brandenburgischen Wirtschaft begründet sind. Daher arbeiten das Wirtschaftsministerium und mein Haus sehr intensiv daran, im Rahmen des Landesinnovationskonzepts den Technologietransfer finanziell stärker zu unterstützen.

Einen weiteren Beitrag zur Förderung der gemeinsamen Forschung-Hochschule-Unternehmen erhoffe ich mir von der Möglichkeit, dass die Fachhochschulen mit

Inkrafttreten unseres neuen Hochschulgesetzes – zur Zeit eines der modernsten in Deutschland, es wurde vorgestern vom Landtag verabschiedet – z. B. eine bestimmte Zahl von Professuren als solche mit Schwerpunkt in der Forschung ausweisen können. Das ist neu in Deutschland und soll die starke Stellung unserer Fachhochschulen bei der Gewinnung von Drittmitteln weiter stärken, einen Anreiz ausüben, dass gute Professoren an unseren Fachhochschulen gehalten und vielversprechende neue Kräfte gewonnen werden können.

Mir liegt vor allem auch die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses am Herzen. Deshalb haben wir ein Programm aufgelegt, das den Ausbau der strukturierten Doktorandenausbildung fördert. Denn: Im Aufbau von Strukturen durch z. B. Promotionskollegs sehen wir einen Ansatz zur weiteren Verbesserung der Qualität der Ausbildung, speziell um die Promotionsdauer zu verkürzen und die Erfolgsquoten zu erhöhen. Im Rahmen dieses Programms fördern wir unter anderem den Ausbau der Graduate School an der Universität Potsdam, ein Deutsch-Polnisches Promotionskolleg an der BTU Cottbus und ein Forschungsmasterkolleg an der FH Potsdam. Das Ergebnis gibt uns mit diesem Ansatz Recht: Verglichen mit den anderen neuen Bundesländern können für Brandenburg in den vergangenen Jahren durchweg überdurchschnittliche Werte beim Verhältnis Promotionen je Professor verzeichnet werden.

Zudem unterstützen wir interdisziplinäre Nachwuchsforschergruppen, Netzwerke und Verbünde, die in innovativen Wissenschaftsfeldern an Hochschulen oder Forschungseinrichtungen tätig sind.

Erlauben Sie mir, in diesem Zusammenhang meinen besonderen Dank an die BBAW für ihre Anstrengungen auf dem Gebiet Nachwuchsförderung und ihre hervorragende Nachwuchsarbeit auszusprechen. Ganz besonders hervorzuheben ist hier die in gemeinsamer Trägerschaft mit der Leopoldina im Jahr 2000 zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses errichtete „Junge Akademie“ mit Sitz an der BBAW.

Die fachliche Unterstützung der BBAW und hier vor allem das große Engagement von Herrn Professor Stock bei der Auslobung der besten Nachwuchswissenschaftler des Landes trägt zum wissenschaftlichen Prestige des Nachwuchswissenschaftlerpreises bei.

Sehen Sie es mir bitte nach, dass mir als Wissenschaftsministerin besonders an wissenschaftlichen Erfolgen dieses Landes gelegen ist. Daher möchte ich zum Abschluss noch ein Beispiel für ein erfolgreiches Ansiedlungsprojekt erwähnen, für das Brandenburg in starker Konkurrenz mit anderen interessierten Ländern den Zuschlag erhalten hat.

Bereits im Sommer dieses Jahres hat die Bundesforschungsministerin, Frau Schavan, die Ansiedlung eines Internationalen Spitzeninstituts für Klima- und Nach-

haltigkeitsforschung in Potsdam angekündigt, das Institute for Advanced Studies in Sustainability (IASS).

Da Sie anschließend einen Vortrag von Herrn Professor Bredekamp zum Thema „Das Prinzip der Metamorphosen und die Theorie der Evolution“ hören, wage ich, den Begriff Metamorphose (vielleicht etwas dilettantisch?) auf dieses Institut anzuwenden. Denn am Anfang stand die forschungspolitische Entscheidung, sich in Potsdam mit dem Potsdamer Institut für Klimafolgenforschung und dem GeoForschungsZentrum intensiv den Themen Klimafolgenforschung und Geowissenschaften zu widmen – wohlgemerkt zu einer Zeit, als das Thema Klimawandel allenfalls Experten ernsthaft beschäftigte. Inzwischen ist das Thema von allergrößter Relevanz und die Region verfügt mit ihrer Forschungsausrichtung als Kompetenzregion zu diesem Thema über internationale Sichtbarkeit. Das ist nicht zuletzt auch durch eine von mir initiierte Forschungsplattform zum Klimawandel erfolgt, die mittlerweile 17 Brandenburg-Berliner Hochschulen und Forschungseinrichtungen umfasst.

Ich wünsche uns allen einen anregenden Abend, der BBAW ein weiteres erfolgreiches Themen-Jahr „Evolution in Natur, Technik und Kunst“ und danke Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit.

Vorstellung der neuen Mitglieder

JÜRGEN KOCKA

Meine sehr verehrten Damen und Herren,

so wie die Habilitation zu den herausragenden Augenblicken in der Existenz der Fakultäten und Fachbereiche der herkömmlichen deutschen Universität gehörte und zum Teil noch gehört, so gehört die Zuwahl neuer Mitglieder zu den wichtigsten Aufgaben der Akademie. Denn an den Zuwahlen – zusammengenommen – entscheidet sich die zukünftige Existenz, die zukünftige Qualität und Leistungsfähigkeit der Akademie. Die Mitglieder der Akademie in ihren Klassen verwenden viel Überlegungen, Zeit und Abstimmungsarbeit auf die Zuwahl neuer Mitglieder. Vorschläge können nur „von innen" – also aus dem Kreis der Mitglieder – gemacht werden: Wichtigstes Kriterium der Auswahl ist ausgewiesene Exzellenz der wissenschaftlichen Arbeit. Der Prozess dauert lange, die Kooptation wird sehr ernst genommen – übrigens von den Zu-Kooptierenden auch, es kommt äußerst selten vor, dass jemand die angebotene Zuwahl ablehnt. Die Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften rekrutiert ihre Mitglieder aus dem gesamten Bundesgebiet, zudem aus dem Ausland. Derzeit kommen 117 Mitglieder aus Berlin und Brandenburg, 144 aus anderen Bundesländern und 36 aus dem Ausland. Zur Geisteswissenschaftlichen Klasse zählen 36 Ordentliche nicht entpflichtete Mitglieder, zur Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Klasse 37, es gibt 34 Sozialwissenschaftler und 35 Mitglieder der Biowissenschaftlich-Medizinischen Klasse, nur die Technikwissenschaftliche Klasse hat mit 25 Köpfen noch einen größeren Wachstumsschub vor sich – denn es gibt Obergrenzen, sie sind durch Staatsvertrag festgelegt. Plätze werden allerdings kontinuierlich frei, dadurch dass die Ordentlichen Mitglieder nach Vollendung des 68. Lebensjahres von ihren Pflichten entbunden werden und – jedenfalls im Sinne des Quorums – nicht mehr voll zählen. Über diese Altersgrenze wird übrigens viel diskutiert.

Ich freue mich, sechs neue Mitglieder vorstellen zu können, vier von ihnen sind heute hier, und ich bitte Sie, Herr Claußen, Herr Eidenmüller, Frau Krahé und Herrn Krautschneider, jetzt auf die Bühne zu kommen und hier Platz zu nehmen. Erlauben Sie, dass ich die vier Neu-Mitglieder kurz vorstelle. Durchweg handelt es sich um Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die viel und erfolgreich publiziert haben, die auch international sehr angesehen sind, was sich an Mitgliedschaften

und Einladungen, an Gastaufenthalten und Ehrungen zeigt, die ich Ihnen jetzt des weiteren nicht im Einzelnen nennen werde. Ich beschränke mich auf einige wenige Bemerkungen.

Frau Barbara Krahé ist Professorin für Psychologie an der Universität Potsdam, ihr Studium in Bonn und in Sussex schloss sie nicht nur mit der Promotion in Psychologie ab, sondern auch mit dem Ersten Staatsexamen für das Lehramt an Gymnasien. Sie habilitierte sich an der Erziehungswissenschaftlichen Hochschule Rheinland-Pfalz in Landau, nach Stationen in Mainz und an der Freien Universität Berlin ist sie seit 1993 in Potsdam. Frau Krahé arbeitet auf dem Gebiet der Angewandten Sozialpsychologie, ihr besonderes Interesse gehört der Untersuchung der psychischen und sozialen Bedingungen von Aggressionen und einigen ihrer Folgen, besonders auf dem Gebiet der sexuellen Aggression. Aktuell forscht sie über Auswirkungen des Konsums von Gewalt in den Medien und arbeitet auch an entsprechenden Präventionsprogrammen mit. Frau Krahé ist zum Ordentlichen Mitglied der Sozialwissenschaftlichen Klasse gewählt worden.

Durch die Zuwahl von Frau Krahé ist die Kompetenz der Akademie auf dem Gebiet der Aggressionsforschung gewachsen. Da trifft es sich gut, dass wir durch eine zweite Zuwahl unsere Kompetenz auf dem Gebiet der Mediation steigern können.

Herr Horst Eidenmüller ist Rechtswissenschaftler und Inhaber des Lehrstuhls für Bürgerliches Recht, Deutsches, Europäisches und Internationales Unternehmensrecht in München, dort Inhaber einer von der Lehre entlasteten Forschungsprofessur. Er studierte in München, Cambridge und Harvard, habilitierte sich in München und ging von dort auf eine Professur in Münster, dann 2003 nach München zurück. Wie ja schon die lange Bezeichnung dieser Professur andeutet, arbeitet Herr Eidenmüller auf mehreren Forschungsgebieten: im klassischen Zivilrecht, im Unternehmensrecht, im Verfahrensrecht, in der Rechtsökonomie und eben auch im Bereich Mediation, wo es um die außergerichtliche Beilegung von Streitigkeiten geht. Über *Effizienz als Rechtsprinzip* hat er publiziert, auch über das aktuelle Thema *Unternehmenssanierung zwischen Markt und Gesetz*. Herr Eidenmülller engagiert sich auch in der Wissenschaftspolitik und derzeit ist er Fellow am Berliner Wissenschaftskolleg. Herr Eidenmüller ist ebenfalls zum Ordentlichen Mitglied der Sozialwissenschaftlichen Klasse gewählt worden.

Frau Ingeborg Schwenzer ist ebenfalls Rechtswissenschaftlerin und ebenfalls neues Ordentliches Mitglied der Sozialwissenschaftlichen Klasse, mit besonderem Interesse am Familienrecht und am Kaufrecht. Sie ist Professorin in Basel, kann aber heute nicht hier sein, und wir werden sie ausführlicher auf dem Leibniztag im Juni 2009 vorstellen. Leider kann auch *Herr Ernst Fehr* nicht hier sein, weil sein Flugzeug wegen eines Unwetters in Zürich nicht abfliegen konnte. Ernst Fehr ist Ökonom an der Universität Zürich mit besonderem Interesse an der Experimentellen

Wirtschaftsforschung und an der Neuroökonomie. Er wird ebenfalls der Sozialwissenschaftlichen Klasse als Mitglied angehören, und auch ihn hoffe ich im nächsten Juni auf der Festveranstaltung des Leibniztages näher vorstellen zu können.

Herr Wolfgang Krautschneider ist Professor im Bereich Elektrotechnik und Informationstechnik der Technischen Universität Hamburg-Harburg und dort Leiter des Instituts für Nanoelektronik. Er hat vor allem an der TU Berlin studiert und sich im Fach Festkörperelektronik habilitiert. Er hat lange Jahre in Forschungslabors von IBM und Siemens in den USA und in Deutschland gearbeitet, bevor er 1999 die Professur in Hamburg-Harburg annahm. Herr Krautschneider arbeitet im Überschneidungsbereich von universitärer und industrieller Forschung. Er ist einer der erfolgreichsten Entwickler hochintegrierter Halbleiterbauelemente, und er hat – und das unterscheidet ihn wohl von allen anderen Neuankömmlingen – nicht nur zahlreiche Publikationen, sondern auch mehr als 30 Patente vorgelegt. Derzeit konzentrieren sich seine Forschungen auf die Entwicklung von medizintechnischen Apparaten zur Aufnahme von Muskel- und Nervensignalen. Er leistet viel auf dem Gebiet der Forschungskooperation zwischen Deutschland und den USA. Er wird Ordentliches Mitglied der Technikwissenschaftlichen Klasse.

Last not least begrüße ich *Herrn Martin Claußen*. Martin Claußen ist Direktor am Max-Planck-Institut für Meteorologie und zugleich Professor für Allgemeine Meteorologie an der Universität Hamburg. Nach der Habilitation in Hamburg war er Professor an der FU Berlin, dann Professor hier an der Universität Potsdam und Abteilungsleiter im bereits erwähnten Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung, bevor er 2005 nach Hamburg ging. Herr Claußen ist durch seine Arbeiten zur Klimaforschung berühmt geworden; vor allem forscht er über das Wechselverhältnis zwischen Atmosphäre und Vegetation, und zwar mit besonderem Interesse an Veränderungen im Langzeitverlauf. Beispielsweise hat er Veränderungen in Nordafrika unter sehr verschiedenen klimatischen Bedingungen über die letzten 400.000 Jahre erforscht, als die Sahara nicht nur Wüste, sondern in weiten Teilen auch relativ grüne Savanne gewesen zu sein scheint. Er blickt auch in die Zukunft – wenn auch kaum 400.000 Jahre. Jedenfalls ist die Paläoklimaforschung das Gebiet von Herrn Claußen. Er wurde zum Ordentlichen Mitglied der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Klasse gewählt.

Ich begrüße Sie als neue Mitglieder der Akademie. Durch Ihren Beitritt wird die Akademie wissenschaftlich kompetenter und intellektuell reichhaltiger. Ich freue mich auf die Zusammenarbeit.

Das Prinzip der Metamorphosen und die Theorie der Evolution

HORST BREDEKAMP

1 Einleitung: Das Korallenbild

Zu den nach wie vor größten Überraschungen von Darwins *Notebook* des Jahres 1837 gehört die Bemerkung: „The tree of life should perhaps be called the coral of life“ (Abb. 1).[1] „Der Baum des Lebens sollte vielleicht eher die Koralle des Lebens genannt werden“: im Umkreis dieser Mutmaßung hat sich Darwin getraut, den Begriff der Evolution im modernen Sinn zu definieren. Während der alttestamentliche Schöpfungsmythos bestimmte, dass Gott alle Kreaturen der Natur unveränderlich geschaffen habe, deutete Darwin die Naturgeschichte als Kommen und Gehen neuer Arten, um auf diese Weise die Schöpfung selbst zu verzeitlichen. Diesem Zusammenhang habe ich mein Darwin-Buch gewidmet. Mir schien die Koralle als Modell der Evolution als besonders geeignet schien, den kultur- und sozialwissenschaftlichen Vorbehalten gegenüber Darwin zu begegnen.[2] Sie bezogen sich auf jene Ideologien, die mit dem pseudo-darwinschen „survival of the fittest“ auf den Lippen die Katastrophen des zwanzigsten Jahrhunderts bewirkt haben.

Die enigmatische Skizze des „I think“ zeigt jedoch, dass Darwin mit diesem Vorwurf nicht getroffen werden kann (Abb. 2). Dieser gezeichnete Kommentar zur Korallen-These bietet keine Höherentwicklung, sondern den nach verschiedenen Richtungen wuchernden Prozess der Evolution. Der abstrahierte Korallenstrauch macht seine Alternative zum aufwachsenden Baum durch seine nach unten gehende Seitenwucherung klar. Gegenüber den späteren Entwicklungsbäumen Ernst Haeckels, die mit dem Aufstieg auch eine Wertigkeit verbanden (Abb. 3),[3] hatte Darwin nicht

---

1 Darwin, Charles: *Charles Darwin's Notebooks, 1836–1844. Geology, Transmutation of Species, Metaphysical Enquiries*. Transcribed and Edited by Paul H. Barrett, Peter J. Gautrey u.a., British Museum (Natural History), Cambridge 1987, B 25, S. 177.

2 Bredekamp, Horst: *Darwins Korallen. Frühe Evolutionsmodelle und die Tradition der Naturgeschichte*. Berlin 2005, S. 20.

3 Haeckel, Ernst: *Anthropogenie oder Entwicklungsgeschichte des Menschen*. Leipzig 1974, Taf. XII. Vgl. hierzu: Kleeberg, Bernhard, *Theophysis. Ernst Haeckels Philosophie des Naturganzen*. Köln/Weimar/Wien 2005, S. 164.

das Telos, sondern die Kontingenz, nicht die Richtung, sondern den Zufall und nicht die Hierarchisierung, sondern die Vielfalt im Auge. Der letzte Absatz der *Origin of Species*, die auch literarisch kaum zu steigernde „tangled bank" ist das wohl unübertreffbare Manifest dieser Bestimmung.

In ihr kommt zudem ein Schönheitskonzept zur Geltung, das bis heute ein Kümmerdasein führt.[4] Winfried Menninghaus hat in seiner Abhandlung über Darwins Schönheitsbegriff jene *Beauty* rekonstruiert, die nicht als Formvollendung, sondern als vom Nutzdenken abgekoppelte *Variety* definiert war.[5] Zu Lebzeiten erbittert bekämpft und bis heute marginalisiert, reicht diese Idee in jene Vorgeschichte des evolutionären Denkens, vor die sich Darwins Hauptwerk in seinem umkämpften Ruhm wie eine Wand geschoben hat.[6] Wenn in wenigen Ausschnitten an diese in die Antike zurückreichende Vorgeschichte erinnert werden soll,[7] dann auf Grund der Gewissheit, dass ohne deren Verständnis die Angriffe auf Darwin immer neu zu treffen vermögen. Die Missachtung dieser Vorgeschichte ist die offene Flanke des Darwinismus.

---

4 Der Theorie des *Handicap* zufolge dient die formenreiche, scheinbar nutzlose Abweichung dazu, die Stärke im Überlebenskampf desto eindrucksvoller auszuweisen. Dies jedoch bedeutet eine mühsame Überführung des zweiten Konzeptes von Darwins Evolutionstheorie in das Feld der *natural selection*, und nicht dessen Alternative. Vgl. hierzu: Bredekamp, Horst, Bilder in Evolution und Evolutionstheorie. In: *Evolution und Menschwerdung.* Vorträge anläßlich der Jahresversammlung vom 7. bis 9. Oktober 2005 zu Halle/Saale (Hg.: Harald zur Hausen). Halle 2006, S. 195–215; ders., Darwins Korallen und das Problem animalischer Schönheit. In: *Bilderwelten. Vom farbigen Abglanz der Natur* (Hg.: Norbert Elsner). Göttingen 2007, S. 257–280.

5 Menninghaus, Winfried: *Das Versprechen der Schönheit.* Frankfurt am Main 2003.

6 Zwar hat Darwin im Jahre 1860, also ein Jahr nach der Erstveröffentlichung der *Origin of Species*, sein historisches Vorwort verfasst, aber er hat sich hierbei gewunden wie ein Rankengewächs: Johnson, Curtis N., The Preface to Darwin's *Origin of Species*: The Curious History of the „Historical Sketch". In: *Journal of the History of Biology*, Bd. 40 (2007), Nr. 3, S. 529–556. Grundlegend zur Vorgeschichte der Evolution: Lepenies, Wolf, *Das Ende der Naturgeschichte. Wandel kultureller Selbstverständlichkeiten in den Wissenschaften des 18. und 19. Jahrhunderts*, Frankfurt am Main 1976 und Lefèvre, Wolfgang, *Die Entstehung der biologischen Evolutionstheorie*. Überarbeitete Auflage mit einem neuen Nachwort, Frankfurt am Main 2009. Grundlegend für das hier Entwickelte vor allem S. 298–303.

7 Dasselbe Ziel vertritt Hodge, Jonathan: Against „Revolution" and „Evolution". In: *Journal of the History of Biology*, Bd. 38 (2005), Nr.1, S. 101–121, 104.

2 Ovids Metamorphosen

Die *Metamorphosen*, an deren Endfassung der römische Dichter Ovid vor genau 2000 Jahren gearbeitet hat, gehören in diesen erweiterten Rahmen des evolutionären Denkens.[8] Ovids Epos formuliert die permanente Wandelbarkeit alles Natürlichen, Menschlichen und Göttlichen, und auch er führt die Koralle als Symbol der gesamten Natur an: „Immer noch bleibt den Korallen das nämliche Wesen: sie werden / Hart, wenn die Luft sie berührt, und was in dem Meere Gezweig war, / Wird, enthoben dem Meer, zu starrem Gesteine gestaltet".[9] In ihrem die Grenzen überschreitenden Gestaltwandel der zu ihrer Doppelexistenz als Tier und Mineral und als Wasser- wie Luftwesen führte, wirkte die Koralle als Zeichen für die metamorphotische Kraft der Natur. Diese schien die Koralle immer neu als Inkarnation der eigenen Essenz zu offerieren.

In zahllosen Darstellungen visualisiert, zeigt etwa Giacomo Francos Kupferstich von 1584 die Hauptszenen des ersten Buches (Abb. 4).[10] In der Mitte des Himmels erscheint Gott als Inkorporation einer *Triebkraft* der Natur, die das Brodeln des ursuppenhaften Chaos zu gestalten und die Sterne zu formen vermag.[11] Auf der Erde sind mit Steinen, Pflanzen und Tieren die drei Reiche der Natur versammelt. Am linken Bildrand schickt Jupiter seine Pfeile gegen die Giganten, die über einen Berg den Himmel zu stürmen suchen. Hinter der Anhöhe stürzen die Wassermassen der Sintflut nieder. Sie verbergen das Hinterteil der in eine Kuh verwandelten Io, vor der Merkur mit seinem Geigenspiel Argus, den Bewacher, einschläfert. Überschnitten ist auch die Drachenschlange Python, die von Apoll erschossen wird. Am rechten Bildrand werfen die beiden Überlebenden der Sintflut, Deucalion und Pyrrha, Steine nach hinten in den Schlamm. Getreu der Überzeugung Ovids, dass auch Steine als prinzipiell lebendige Organe zu erachten sind, entsteht, wie es der am Boden liegende Rundstein mit seinem Gesicht zeigt, ein neues Menschengeschlecht. Im Hintergrund erjagt Apoll die Nymphe Daphne, die sich augenblicklich in einen Lorbeerbaum verwandelt.

---

8 von Albrecht, Michael: *Geschichte der römischen Literatur*. 2 Bde., München u. a. 1994, Bd. 1, S. 625. Galinsky, Karl: Vergil's *Aeneid* and Ovid's *Metamorphoses* as World Literature. In: *The Cambridge Companion to the Age of Augustus* (Hg.: Karl Galinksy). Cambridge 2005, S. 340–358.

9 Ovid, *Metamorphosen*, IV, 750–752. Zitiert nach der Ausgabe Publius Ovidius Naso, *Metamorphoseon/Metamorphosen*, hrsg. u. übers. v. Hermann Breitenbach. Zürich 1958.

10 Huber-Rebenich, Gerlinde/Lütkemeyer, Sabine/Walter, Hermann: *Ikonographisches Repertorium zu den Metamorphosen des Ovid. Die textbegleitende Druckgraphik*. Berlin 2004, Bd. II, S. 4.

11 Ovid, *Metamorphosen*, I, 21.

Die scheinbare Abwegigkeit der Metamorphosen hat Künstler zu Höchstformen der Illusionskraft herausgefordert. So hat Gian Lorenzo Bernini auf wohl kaum zu übertreffende Weise darzustellen verstanden, wie Apoll in seinem Verlangen, Daphne zu besitzen, die widerstrebende Nymphe dazu zwingt, sich in die Gestalt eines Lorbeerbaums zu flüchten (Abb. 5). Aus ihren Fingern explodiert das Geäst, und wie ein Schutzpanzer wächst die Baumrinde an der jungen Frau empor.[12]

Mirakulös gelingt es dem Bildhauer, den Übergang des lebendigen Körpers in Holz auf eine Weise zu zeigen, als wäre der Marmor Wachs (Abb. 6). In diesen Details hat Bernini den Beginn von Ovids Epos konzentriert: „Von den Gestalten zu künden, die einst sich verwandelt in neue / Körper, so treibt mich der Geist."[13]

Durch alle sechs Bücher hindurch bezeugt Ovid die Übergänge zwischen dem Mineralischen, Vegetabilen und Animalischen, um die gemeinsame Herkunft aus dem ungeschiedenen Chaos zu bezeugen. Das Gesamtblatt vom Zweiten Buch zeigt mit dem Sturz des Phaeton im Vordergrund die Verwandlung der Heliaden erneut in Bäume (Abb. 7). In seinen zahlreichen Verwandlungsszenen entfaltet Ovid die unwahrscheinlichsten Begründungen für die Herkunft natürlicher Gestaltformen. Es ist, als würden sich bestimmte Kreaturen traumwandlerisch durch die Reiche der Natur hindurchbewegen, ohne dass sie ihre innere Stimme verlieren. Daphne bleibt auch als Baumstamm Daphne, oder zumindest wird dem Kenner erinnerlich, dass der Lorbeerbaum einstmals eine Nymphe gewesen war.

Indem Ovid die Verwandlung als unwandelbares Prinzip verdeutlicht, thematisiert er nicht, ob neue Lebewesen entstehen und vor allem: gehalten werden. Damit aber bot er über Jahrhunderte die Möglichkeit, der offenkundigen Transmutationskraft der Natur deutend nachzugeben. Weil die *Metamorphosen* des Ovid keinen Schöpfungsakt und damit keine *Creatio ex nihilo* kennen, war das Denken neuer Gestalten gestattet, ohne dem Kreationsverbot zu widersprechen.

3 Die transnatürliche Metamorphose

Die Natur selbst schien das Prinzip ihrer Wandelbarkeit in einzelnen Formen anbieten zu wollen. So betörten die Nautilus-Schnecken allein schon durch ihre Einschreibung in jene mathematischen Logarithmen, die um 1600 entwickelt wurden (Abb. 8).[14] Die Mathematik schien sich formelhaft als Selbstausweis der Natur anzubieten.

---

12 Karsten, Arne: *Bernini. Der Schöpfer des barocken Rom.* München 2006, S. 61–67

13 Ovid, *Metamorphosen*, I, 1–2.

14 Mette, Hans-Ulrich: *Der Nautiluspokal. Wie Kunst und Natur miteinander spielen*. München/Berlin 1995, S. 49.

Die Bearbeitung dieser Schnecken zu den sogenannten Nautiluspokalen schien den metamorphotischen Gestaltungstrieb der Natur über sich selbst hinaustreiben zu können. Wie ein kostbares Objekt des Berliner Museums für Kunst und Gewerbe aus dem Jahrzehnt von 1650-60 zeigt, wurden die Schalen dieser Weichtiere auf raffinierte Weise durchhöhlt, um die Sicht auf die tiefersitzenden Topsepten freizugeben (Abb. 9).[15] Die Schmalseiten zeigen besonders deutlich, wie die Meereswesen die Perlmuttschale dieses *lebenden Fossils* mit dem Edelmetall verbinden (Abb. 10). Die Schale wurde mit Kleintieren verziert (Abb. 11); so schießt eine Libelle aus einem der Zwickel dieses Perlmuttbauches (Abb. 12), so fliegt eine Fledermaus auf dem Wirbelheck (Abb. 13), und so seilt sich eine Spinne vom Rand der gegenüberliegenden Schale ab (Abb. 14). In einer Gedankenspirale war das Werk der Natur zum Mikrokosmos einer Natur- und Menschenwerk verbindenden Mischform geworden, die dem Prinzip der Wandlung einen artifiziell verlängerten Ausdruck zu geben vermochte. Die Schale wurde zur Repräsentation einer imaginierten Sammlung, die als Mikrokosmos die künstliche Wandelbarkeit der Natur auswies. Indem das Prinzip der Metamorphose über die Tätigkeit der Natur hinausgetrieben wurde, konnte eine Verschränkung zwischen Natur- und Kunstform gedacht und geformt werden.

4 Die Naturforschung und die Metamorphosen

Da dasselbe Prinzip auch in der unbearbeiteten Natur gesucht und gefunden wurde, hielt der Begriff der *Metamorphose* auch in der Naturforschung Einzug.[16] Bereits der Schmetterlingsforscher Johannes Goedaert hat seine dreibändige Naturgeschichte

---

15 Bursche, Stefan: Ein Danziger Nautiluspokal. Zu einer Neuerwerbung. In: *Museums Journal. Berichte aus den Museen, Schlössern und Sammlungen in Berlin und Potsdam*, Nr. III, 8. Jahrgang, Juli 1994, S.56–57.

16 Grundlegend zum Begriff und dessen Geschichte in den Naturwissenschaften: Töpfer, Georg, Metamorphose. In: ders., *Historisches Wörterbuch der Biologie. Geschichte und Theorie der biologischen Grundbegriffe*. Stuttgart/Weimar 2009 [im Druck]. Speziell zur alchemistischen Tradition: Telle, Joachim, Mythologie und Alchemie. Zum Fortleben der antiken Götter in der frühneuzeitlichen Alchemieliteratur. In: *Humanismus und Naturwissenschaften* (Hg.: Rudolf Schmitz und Fritz Krafft) (= Beiträge zur Humanismusforschung, Bd. VI). Boppard 1980, S. 135–154. Zur rosenkreuzerischen Variante bei Michael Maier: Kühlmann, Wilhelm, Die mytho-alchemische Ovidrezeption von Petrus Bonus bis Michael Maier. In: *Metamorphosen. Wandlungen und Verwandlungen in Literatur, Sprache und Kunst von der Antike bis zur Gegenwart. Festschrift für Bodo Guthmüller* (Hg.: Heidi Marek, Anne Neuschäfer und Susanne Tichy). Wiesbaden 2002, S. 163–175.

der Insekten mit *Metamorphosis naturalis* überschrieben.[17] Ein hieran orientiertes Werk hat die als Malerin wie Naturforscherin gleichermaßen großartige Maria Sibylla Merian geschaffen (Abb. 15). Ihr Vater Matthaeus Merian hat Ovids *Metamorphosen* in einer kostbar gedruckten Nacherzählung publiziert.[18] Dies wird dazu beigetragen haben, dass sie die Erträge ihrer Surinam-Expedition mit dem an Ovid angelehnten Titel *Metamorphosis Insectorum Surinamensium* versah.[19]

Eines ihrer St. Petersburger Blätter gilt der Maniokpflanze mit verschiedenen Insekten und einer Riesenschlange (Abb. 16).[20] Auf den mittleren Wurzelknollen liegt eine Puppe, rechts oben bewegt sich eine schwarzgelbe Raupe, darüber klebt eine Hülle, und links oben fliegt der geschlüpfte Nachtfalter. Hier wird die Metamorphose zu einem Simultanereignis, das in den unnatürlichen Spiralwindungen des Schlangenendes abstrahiert wird. Sie sind keinesfalls das Produkt eines Versehens, sondern sie formen bewusst ein Organ der Natur zum Symbol jenes metamorphotischen Prinzips, das Ovid entspricht: die verschiedenen Gestalten repräsentieren keine neue Arten, sondern bizarre Verwandlungen ihrer Entwicklungsform. Bei dem Rüssel des Nachtfalters formuliert Merian dieses Zeichen exaltiert wie ein Signet (Abb. 17). Er dreht sich auf unnatürliche Weise in eine Spiralform, aus deren Mitte eine Acht in Form eines Violinschlüssels nach außen geht.[21]

Die forschende Künstlerin bezieht sich auf eine Tradition, die in der S- und Spiralform das Symbol der Naturkraft wie auch der Imaginationsbewegung des Menschen sah. Albrecht Dürers Randzeichnungen für das Gebetbuch Maximilians I. borden von diesen Gebilden über (Abb. 18). Eine dieser Linien emanzipiert sich so wu-

---

17 Ioannes Goedardus: Metamorphosis Naturalis. Middeldorf o. J. [1662]; Schmidt-Loske, Katharina: *Die Tierwelt der Sibylla Merian (1647–1717). Arten, Beschreibungen und Illustrationen.* Marburg/Lahn 2008, S. 30. Vgl. von Kries, Renate: Maria Sibylla Merian „Metamorphosis Insectorum Surinamensium" aus kunsthistorischer und biologischer Sicht. Magisterarbeit, Humboldt-Universität zu Berlin, 2007, S. 32.

18 Wüthrich, Lucas Heinrich: *Matthaeus Merian d. Ä., Eine Biographie.* Hamburg 2007, S. 260f.; Auf inspirierte Art hat Dieter Kühn hier eine Verbindung gesehen: *Frau Merian! Eine Lebensgeschichte*. Frankfurt am Main 2002, S. 92; vgl. Kries (wie Anm. 17), S. 32.

19 Merian, Maria Sibylla: *Metamorphosis Insectorum Surinamensium.* Amsterdam 1705. Hierzu zuletzt: Reitsma, Ella, *Maria Sibylla Merian & Daughters. Women of Art and Science.* Amsterdam/Los Angeles 2008, S. 220–224.

20 *Maria Sibylla Merian 1647–1717. Künstlerin und Naturforscherin* (Hg.: Kurt Wettengl). Ausstellungskatalog, Frankfurt am Main 1997, Ostfildern-Ruit, Abb. S. 215, Kat. Nr. 128, S. 226, 229; Attenborough, David/Owens, Susan/Clayton, Martin/Alexandratos, Rea: *Wunderbare seltene Dinge. Die Darstellung der Natur im Zeitalter der Entdeckungen.* München 2008, S. 146f.

21 Kries (wie Anm. 17), S. 11.

chernd und schwingend zum Rand, wie sich der Rüssel des Falters als Formel der Metamorphose geriert.[22]

Ein Virtuose dieser Signet-Setzung war der Niederländer Hendrick Goltzius, dessen Bildnis des Stechers Philipp Galle die kalligraphische Schrift in ähnlicher Weise ausspiralen lässt (Abb. 19), wie dies der Rüssel von Merians Falter vollbracht hatte.[23] In der Parallele dieser Symbolformen ist das Prinzip der Metamorphose in eine Natur und Kunst umschließende Formel gebracht. Die scheinbar ornamentalen Linien variieren immer neu, was als metamorphotische Kraft der Natur und der Imagination des Künstlers gemeinsam zu begreifen war.[24]

5 Goethes *Metamorphosen* der Natur

In entschlackter Form taucht das Prinzip dieser Spirallinien bei dem englischen Künstler William S. Hogarth auf, der in seiner 1753 publizierten *Analysis of Beauty* das Prinzip der *Variety* als Grundlage aller Schönheit in der S-Form fasste.[25] Aus dieser umfassenden Bestimmung gerieten Varianten der Schlangen- und Spirallinien um 1800 zu einer wahren Manie,[26] die in Johann Wolfgang Goethes Theoretisierung

---

22 *Albrecht Dürer 1471 bis 1528. Das gesamte graphische Werk.* Bd. 1. Handzeichnungen (Einleitung: Wolfgang Hütt). München 1971, S. 773. Friedrich Teja Bach hat treffend von „metamorphotischen Entsprechungen" gesprochen (Bach, Friedrich Teja: *Struktur und Erscheinung. Untersuchungen zu Dürers graphischer Kunst.* Berlin 1996, S. 273–302).

23 *Hendrick Goltzius (1558–1617). Drawings, Prints and Paintings.* Ausstellungskatalog, Amsterdam 2003, S. 15.

24 Bredekamp, Horst: Denkende Hände. Überlegungen zur Bildkunst der Naturwissenschaften. In: *Von der Wahrnehmung zur Erkenntnis. From Perception to Understanding. Symposium der Schering Forschungsgesellschaft zu Ehren von Professor Dr. Dr. h. c. Günter Stock*, Februar 2004 (Hg.: Monika Lessl und Jürgen Mittelstraß), Heidelberg 2005, S. 109–132 [Wiederabdruck in: *Räume der Zeichnung* (Hg.: Angela Lammert, Carolin Meister, Jan-Philipp Frühsorge, Andreas Schalhorn), Nürnberg 2007, S. 12–24]. Vgl. Leonhard, Karin/Felfe, Robert: *Lochmuster und Linienspiel. Überlegungen zur Druckgraphik des 17. Jahrhunderts*. Freiburg i. Br./Berlin 2006, S. 75–87 und Lavin, Irving: Il Volto Santo di Claude Mellan: Ostendatque etiam quae occultet. In: *L'Immagine di Cristo dall'Acheropita alla Mano d'Artista. Dal tardo medioevo all'età barocca* (Hg.: Christoph L. Frommel und Gerhard Wolf). Vatikanstadt, Rom 2006, S. 449–491, 463–473.

25 Bindman, David: *Hogarth and his Times*. Ausstellungskatalog, London 1997, S.168f.

26 Mainberger, Sabine: Einfach (und) verwickelt. Zu Schillers „Linienästhetik". Mit einem Exkurs zum Tanz in Hogarths *Analysis of Beauty*. In: *Deutsche Vierteljahresschrift für Literaturwissenschaft und Geistesgeschichte*, 79. Jg. (2005), Nr. 2, S. 196–252.

der Schlangenform zu einem bis heute nachwirkenden Höhepunkt gelangten.[27] Er hat sie unmittelbar auf Hogarths Schönheitslinie bezogen. In einem an Johann Kaspar Lavater gerichteten Brief spricht er dessen „Schönheitslinie" explizit an, um eine von der S-Linie über eine Wellung zur Geraden schreitende Zeichnung als Kurzform von Hogarths *Analysis of Beauty* hinzuzufügen.[28]

Für die Frühgeschichte ist von nicht zu unterschätzender Bedeutung, dass Goethe die S- und Spirallinien nochmals in ihrer Funktion als Symbol der wandelbaren Natur wie auch der menschlichen Gestaltungskraft genutzt hat. Besonders eindrucksvolle Beispiele bieten seine Rekonstruktionen geologischer Veränderungen wie etwa der Granitblöcke der Luisenburg im Fichtelgebirge, bei denen er den Verfallsprozess in einer Spirallinie symbolisierte, die das Felsmassiv zu umwölken scheint (Abb. 20).[29] Indem er das Symbol unendlicher variabler Naturbewegung zum Zeichen zeitlicher Verwandlung machte, stärkte er die Ausbildung eines dynamischen Naturbegriffs, der eine historische Dimension zu entfalten begann.

Indem Goethe die Gültigkeit des traditionellen Symbols der Verwandlung in seinen Naturstudien zu realisieren suchte, vollzog er eine Verbindung zwischen der Metamophosenlehre und dem modernen Prinzip der Evolution. Da er die *statische Vergleichung* von Formenreihen der Pflanzen und Einzelblättern mit dem in der Natur wirksamen *Verwandlungsprinzip* zu verquicken hoffte, hat er eine frühe Evolutionstheorie begründet, die gerade als Zwitter eine unabgeschlossene Herausforderung nicht nur für die Evolutionsbiologie darstellt.[30]

---

27 Ebd., S. 241.

28 Goethe an Johann Caspar Lavater, 31.7.1775. In: *Goethes Briefe und Briefe an Goethe.* Hamburger Ausgabe in 6 Bänden (Hg.: Karl Robert Mandelkow unter Mitarbeit von Bodo Morawe). Neuausgabe München 1988, Bd. 1, S. 187, Z. 15–17 (mit Zeichnungen der Linien); vgl. Waenerberg, Annika: *Urpflanze und Ornament. Pflanzenmorphologische Anregungen in der Kunsttheorie und Kunst von Goethe bis zum Jugendstil.* Helsinki 1992, S. 31f. und passim. Zu Lavater: Swoboda, Gudrun, Lavater sammelt Linien: Zu seinem Versuch einer universalen Klassifikation linearer Ausdruckscharaktere im Anschluss an Dürer und Hogarth. In: *Sammeln und Sammlungen im 18. Jahrhundert in der Schweiz.* Akten des Kolloquiums Basel, 16–18. Oktober 2003 (Hg.: Benno Schubiger). Genf 2007, S. 315–339, 332.

29 Pörksen, Uwe: Raumzeit. Goethes Zeitbegriff aufgrund seiner sprachlichen Darstellung geologischer Ideen und ihrer Visualisierung. In: *Goethe und die Verzeitlichung der Natur* (Hg.: Peter Matussek). München 1998, S. 101–127, 115. Nicht weniger eindrucksvoll ist Goethes „Schema zur Spiraltendenz der Vegetation", Goethe- und Schiller-Archiv, Weimar, Nr. NFG/GSA 26/XLI 3, 7, Vs; vgl. Waenerberg, 1992, S. 166.

30 Ingensiep, Hans Werner: Metamorphosen der Metamorphosenlehre. Zur Goethe-Rezeption in der Biologie von der Romantik bis in die Gegenwart. In: *Goethe und die Verzeit-*

Mit Hilfe des Begriffes der Urpflanze hat Goethe die Metaphorik des Wandels der biologischen Formen so radikal gefasst, dass er seine Einbildungskraft als potentiellen Erfinder neuer Arten imaginieren konnte, als wäre er selbst eine Inkarnation dieses Wandlungsprinzips der Natur: „Die Urpflanze wird das wunderlichste Geschöpf von der Welt über welches mich die Natur selbst beneiden soll. Mit diesem Modell und dem Schlüssel dazu kann man alsdann noch Pflanzen ins Unendliche erfinden, die konsequent sein müssen, das heißt: die, wenn sie auch nicht existieren, doch existieren könnten und nicht etwa malerische Schatten und Scheine sind, sondern eine innerliche Wahrheit und Notwendigkeit haben.“[31] Dem erstaunlichen Hinweis auf die reale Möglichkeit dieser metamorphotischen Phantasie folgte die nicht weniger überraschende Wendung dieses Gedankens zu einer allgemeinen Regel: „Dasselbe Gesetz wird sich auf alles übrige Lebendige anwenden lassen.“[32] Vergils und Ovids Gott der ständigen Metamorphosen und Gestaltwandlungen, Proteus, sah Goethe im ständig sich verändernden Blatt der Pflanze in voller Aktion.[33] Diesen „wahren Proteus“ als „Begriff zu fassen, zu ertragen, ihn in der Natur aufzufinden, ist eine Aufgabe, die uns in einen peinlich süßen Zustand versetzt.“[34]

Goethes Überlegungen sind nicht esoterisch geblieben; vielmehr hat ihn Darwin selbst als einen seiner Vorläufer hervorgehoben. Obwohl ihm Goethe vermutlich nicht im Original zur Verfügung stand, glaubte er ihn doch in seinem historischen Vorwort erwähnen zu müssen, das er der dritten Auflage der von *On the Origin of Species* von 1861 vorangestellt hat: „Nach Geoffroy war zweifellos auch Goethe eifriger Anhänger ähnlicher Ansichten, was aus der Einleitung eines seiner Werke,

---

lichung der Natur (Hg.: Peter Matussek). München 1998, S. 259–275. Vgl. allgemein: Portmann, Adolf, Goethe und der Begriff der Metamorphose. In: *Goethe Jahrbuch*, Bd. 90, 1973, S. 11–21. Goethes Suche nach der Urpflanze wurde kürzlich als höchst aktuelle Definition eines symbolischen Strukturalismus gedeutet: Geier, Manfred, Von der Urpflanze zum Simulacrum. Die geheime Geschichte einer wunderlichen Idee (von 1787 bis 1967). In: *Zeitschrift für Ideengeschichte*, Heft II/3, 2008, S. 71–87.

31 Goethe, Johann Wolfgang von, *Italienische Reise*, 17.5.1787. In: *Werke*. Hamburger Ausgabe in 14 Bänden (Hg.: Erich Trunz), Bde. 1–14, Hamburg 1948–1960, 13. Auflage, München 1998, Bd. 11, S. 375, Z. 17–24; vgl. Goethe, 8.6.1787. In: *Goethes Briefe und Briefe an Goethe*, 1988, Bd. 2, S. 60, Z. 10–18. Hierzu: Wenzel, Manfred, *Goethe und Darwin. Goethes morphologische Schriften in ihrem naturwissenschaftshistorischen Kontext*. Diss. phil., Bochum 1982, S. 72, Anm. 12, Waenerberg (wie Anm. 28), S. 29f., Lefèvre (wie Anm. 6), S. 199–202 und Töpfer (wie Anm. 16), S. 970f.

32 Goethe: *Werke*. Hamburger Ausgabe, 13. Aufl., Bd. 11, S. 375, Z. 25f.

33 Ebd., Z. 30f. Zur Proteus-Rezeption des Vergil und Ovid in der „mytho-alchemischen“ Naturkunde: Kühlmann (Wie Anm. 16), S. 166.

34 Goethe: *Werke*. Hamburger Ausgabe, 13. Aufl., Bd. 11, S. 375, Z. 35–37.

das 1794/95 verfaßt wurde, aber erst viel später erschien, klar hervorgeht. Er wies darauf hin […], dass für den Naturforscher der Zukunft die Frage z. B. nicht mehr lauten werde, w o z u das Rind seine Hörner bekommen, sondern w i e es sie bekommen habe. Das ist ein merkwürdiges Beispiel dafür, wie sich gleichartige Ansichten gleichzeitig bilden. Goethe in Deutschland, Erasmus Darwin in England und Geoffroy Saint-Hilaire in Frankreich kamen (wie wir gleich sehen werden) 1794/95 zu dem gleichen Schluß in bezug auf Artenentstehung."[35] Darwin bezieht sich hier nicht auf Goethes Arbeit zur *Metamorphose der Pflanzen*, sondern auf dessen *Allgemeine Einleitung in die vergleichende Anatomie*.[36]

Darwins durch Ernst Haeckel bekräftigte Aussage[37] ist zwar zurückgewiesen worden, weil Goethes dynamischer Begriff der Natur an die Verbindung statisch wirkender Momentaufnahmen gebunden geblieben sei,[38] aber als eine Art Scharnier zwi-

---

35 Zitiert nach der deutschen Ausgabe, die sich auf die letzte von Darwin autorisierte, im Jahre 1872 publizierte Ausgabe bezieht: Darwin, Charles, *Die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl* (Übers.: Carl W. Neumann, 1921). Stuttgart 2001, S. 13.

36 Goethe, Johann Wolfgang: Erster Entwurf einer allgemeinen Einleitung in die vergleichende Anatomie, ausgehend von der Osteologie. In: Goethe, *Werke*. Hamburger Ausgabe, 13. Aufl., Bd. 13, S. 170–184. Vgl. Goethe, Johann Wolfgang: *Die Schriften zur Naturwissenschaft.* Leopoldina Ausgabe (Hg.: Rupprecht Matthaei, Wilhelm Troll und Lothar Wolf). Erste Abteilung: Texte, Bd. 9. Morphologische Hefte (Bearb.: Dorothea Kuhn), Weimar 1954, S. 119–151. Zu Darwins Bezug auf Goethe: Wenzel (wie Anm. 31), S. 195. Zu den „some Germans", die Darwin als Vorläufer seiner Evolutionstheorie im Jahre 1860 zu erwähnen beabsichtigt: Johnson (wie Anm. 6), S. 545, 550–555.

37 Ernst Haeckel ist Darwins summarischen Äußerung nachgegangen, um Goethe in der Tat als einen veritablen Vorläufer der Evolutionstheorie auszuweisen, und wieder ist es der Begriff der Metamorphose, der ihn hierzu in besonderer Weise angestiftet hat: „Wie sich aus zahlreichen anderen Stellen seiner morphologischen Studien über ‚Bildung und Unbildung organischer Naturen' klar ergibt, war jenes ‚Urbild' oder der ‚Typus' die ‚innere ursprüngliche Gemeinschaft, welche alle allen organischen Formen zu Grunde liegt und die ursprüngliche Bildungseinrichtung durch **Vererbung** fortpflanzt.' Hingegen ist die ‚unaufhaltsam fortschreitende Umbildung, welche aus den nothwendigen Beziehungsverhältnissen zur Aussenwelt entspringt', nichts anderes als die **Anpassung** an die äußeren Existenzbedingungen. Diese letztere ist die centrifugale Bildungskraft der ‚Metamorphose'" (Haeckel, Ernst: *Die Naturanschauung von Darwin, Goethe und Lamarck.* Jena 1882, S. 35). Dem setzt Haeckel als zweites Prinzip Goethes die „centripetale Bildungskraft der ‚Specification'" hinzu (ebd.).

38 Goethes dynamischer Begriff der Natur, so lautet der Einwand, sei an die Verbindung statisch wirkender Momentaufnahmen gebunden geblieben, zumal ihm die empirische Quantität gefehlt habe, die Jean-Baptiste Lamarck, zu schweigen von Darwin, zur Verfügung stand (vgl. Wenzel [wie Anm. 31], S. 71–77, 195f. und Breidbach, Olaf: *Goethes Metamorphosenlehre*. München 2006, S. 12f.), dennoch bleiben markante Verbindungen,

chen der Metamorphosenlehre und der späteren Evolutionstheorie nimmt Goethes dynamischer Naturbegriff in jedem Fall eine Schlüsselstellung ein. Wenn Goethe seiner umfassendsten biologischen Schrift den Titel *Die Metamorphose der Pflanzen* gibt,[39] dann aktualisiert er jene insbesondere durch Sibylla Merian repräsentierte Tradition, Ovids Begriff des Wandels in die Naturwissenschaft zu überführen.

6 Das Modell der künstlichen Evolution

Für die menschlichen Artefakte hat Goethe jedoch ein anderes, in seiner Struktur diametral entgegengesetztes Modell genutzt, den Baum. Angesichts der von den Brüdern Boisserée erworbenen Kunstsammlung forderte er, dass man zu deren Verständnis „in ältere Zeiten zurückgehen" müsse, „gleichwie derjenige der einen Stammbaum ausarbeiten soll, soweit als möglich von den Zweigen zur Wurzel dringen muß, wobei wir jedoch immer voraussetzen, dass dem Leser diese Sammlung entweder wirklich oder in Gedanken gegenwärtig sei."[40]

Wenn hierin ein Gleichklang zwischen Natur- und Kunstbetrachtung gesehen wurde,[41] so kann sich diese Einschätzung auf Goethe selbst beziehen, weil er immer wieder betont hat, sein Auge durch das Naturstudium geschult zu haben.[42] Im Falle der Modelle kam es jedoch zu einer Trennung. Den Spiralen und S-Linien der Natur stehen die Entwicklungsbäume der Kunst unvereinbar gegenüber.

---

die in dieselbe Richtung weisen wie Darwins von Petra Werner neu rekonstruierte, lebenslange Verehrung Alexander von Humboldts: Werner, Petra, *Was Darwin nicht bekam. Zum Verhältnis Charles Darwins zu Alexander v. Humboldt und Christian Gottfried Ehrenberg* (Berliner Manuskripte zur Alexander-von-Humboldt-Forschung; 31). Berlin 2008. Hierzu auch: Richards, Robert J., *The Romantic Conception of Life: Science and Philosophy in the Age of Goethe*. Chicago 2002. Vgl. auch entsprechende Erkenntnisse von Michael Niedermeier, Akademienvorhaben Goethe-Wörterbuch der BBAW; Artikel „Metamorphosen". In: *Goethe-Wörterbuch*, hrsg. v. der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen und der Heidelberger Akademie der Wissenschaften. Stuttgart (im Erscheinen).

39 Goethe, Johann Wolfgang: Die Metamorphose der Pflanzen. In: Goethe, *Die Schriften zur Naturwissenschaft.* Leopoldina Ausgabe, 1954, Bd. 9, S. 23–61. Vgl. Goethe, *Werke*. Hamburger Ausgabe, 13. Aufl., Bd. 13, S. 64–101.

40 Goethe: *Werke*. Hamburger Ausgabe, 13. Aufl., Bd. 12, S. 144, Z. 25–35; vgl. Goethe, Johann Wolfgang: *Sämtliche Werke nach Epochen seines Schaffens*. Münchner Ausgabe (Hg.: Karl Richter), Bd. 11.2, München 1994, S. 61.

41 Grave, Johannes: *Der „ideale Kunstkörper". Johann Wolfgang Goethe als Sammler von Druckgraphiken und Zeichnungen*. Göttingen 2006, S. 362–416.

42 Ebd., S. 372f.

Das Modell dieses Modells entstammte dem Sammeln von Zeichnungen. Seit dem sechzehnten Jahrhundert war eine nach Zehntausenden zählende Quantität vorhanden, die es erlaubte, durch die Methode des Vergleiches einzelne Schulen und Regionalstile in ihrer Entwicklung zu bestimmen. Eines der ersten Dokumente dieser Sammlungspraxis war der sogenannte *libro* Giorgio Vasaris, in dem er Zeichnungen verschiedener Künstler zusammenstellte und verglich (Abb. 21).[43] Dies brachte den Finanzmakler Filippo Baldinucci nach mühevollem Augentraining im Jahre 1681 auf die „Idee, dies diagrammatisch durch einen Baum zu demonstrieren, der von den ersten Initiatoren bis zu unseren eigenen Zeitgenossen reichen sollte".[44]

Einer dieser graphischen Bäume zeigt auf dem Kopf stehend Cimabue in der Spitze, von dem aus sich die Zweige dieser mächtigen Baumstruktur ausbreiten (Abb. 22).[45] Das Schema wirkt unbeholfen, aber seine Bedeutung kann kaum überschätzt werden. Es handelt sich um das erste Evolutionsschema, das einen Familienstammbaum auf eine in der Geschichte ablaufende Entwicklung von Artefakten überträgt. Obwohl kaum bekannt, ist es nicht weniger bedeutsam als die frühen Evolutionsmodelle, die seitens der Biologie hundertdreißig bis hundertachtzig Jahre später eingesetzt wurden. Baldinuccis Diagramm der kunsthistorischen Entwicklung kann ein Evolutionsmodell sein, weil die Produkte als *Menschenwerk* nicht unter das Kreationsverbot des Alten Testamentes fielen, und hierin bildet es Beispiel der weitgehend ausgeblendeten Vorgeschichte des evolutionären Denkens im Bereich der menschlichen Artefakte wie Kunstwerke, Texte und Kompositionen. Mit Hilfe des Baumes symbolisierte es nicht eine Wandlungs-, sondern eine Kreationsgeschichte. Die Stilabfolge war die Historie der von den Künstlern vollzogenen Schöpfungen.

---

43 *Meisterzeichnungen aus sechs Jahrhunderten: die Sammlung Ian Woodner*. Ausstellungskatalog, München 1986, S.51–69, S. 53, Fol. 24v; allgemein: Ragghianti Collobi, Licia, *Il Libro de' Disegni del Vasari. Disegni di Architettura*, 2 Bde., Florenz 1974.

44 „che mi venne in concetto potersene fare una chiara dimostrazione, mediante un'albero, nel quale si vedesse apertamente, dal primi fino a'viventi" (Baldinucci, Filippo: *Notizie de' Professori del Disegno da Cimabue in Qua*. Florenz 1681, Vorwort); vgl. Goldberg, Edward L., *After Vasari. History, Art, and Patronage in Late Medici Florence.* Princeton 1988, S. 63.

45 Von Giotto geht der am tiefsten reichende weitere Stamm aus. Dasselbe gilt für Arnolfo di Lapo, von dem aus eine nur gepunktete Linie nach unten strebt, weil der von ihm abstrebende Zweig eigentlich in die obere Etage gehört hätte und lediglich aus Platzgründen nach unten gezogen wurde (Schmidt-Burkhardt, Astrit: *Stammbäume der Kunst. Zur Genealogie der Avantgarde.* Berlin 2005, S. 49).

7 Die Erbschaft

Indem die Entwicklungsgeschichte menschlicher Artefakte mit dem Baum in eines der ältesten Schöpfungsmodelle überhaupt gefügt wurde, verkehrte sich das Fluide der Metamorphosen-Modelle, die in Form der S- und Spirallinien gefasst worden waren, jedoch in ein eher starres Geäst. Damit aber wandelte sich der Charakter des metamorphotischen Denkens, und dies hatte Konsequenzen für den Beginn des evolutionären Denkens in der Biologie. So wird auf den ersten Blick sichtbar, dass Lamarck mit seinem Diagramm der *Philosophie Zoologique* von 1809 in einer Tradition steht, die aus einer über Generationen währenden Sammlung und Vergleichung von Kunstwerken entfaltet worden war (Abb. 23). Sein Transmutationsdiagramm zeigt den erneut auf dem Kopf stehenden Stammbaum von den Würmern bis zu den Strahltieren als Verbindung von Leiter- und Baummodell.[46]

Lamarck begreift die Reste ausgestorbener Lebewesen als Frühformen von Arten, die sich in sich selbst durch die Vererbung erworbener Fähigkeiten fortentwickeln. Für Lamarck sind Fossilien frühere Formen von Arten, die sich in sich selbst über die befremdlichsten Stufen hinweg entwickeln, wie Daphne in einen Baum transgrediert war. Damit verbleibt er in jenem Denkrahmen, der Ovids *Metamorphosen* ausgemacht hatte.

Umso widersinniger erscheint es, dass er das starre Baummodell auf seine ovidsche Transmutationstheorie überträgt. Das Baumdiagramm war durch Baldinucci auf Artefakte bezogen worden, deren Entwicklung der Mensch versteht, weil er diese selbst geschaffen hat. Lamarck kreiert folglich ein Monstrum. Indem er das Diagramm der artifiziellen Schöpfungen in das Reich der Natur projiziert, vollzieht er den Sündenfall der neueren Biologie.

Von diesem Widerspruch sind auch Darwins Modelle geprägt. Da sein erstes, handgefertigtes Modell der Evolution den Baum ebenfalls von oben nach unten wachsen lässt (Abb. 24), steht auch er in der Tradition von Baldinuccis Evolutionsdiagramm des Menschenwerkes. Nicht nur die nach unten gehenden Stränge, auch die Aufspreizungen sind idealtypisch verwandt. Damit holt auch Darwin knapp zwei Jahrhunderte des Denkens in Baumdiagrammen auf, das nicht vom alttestamentlichen Schöpfungsverbot belastet war.

Aber im Gegensatz zu Lamarck hat Darwin geahnt, dass dieses starre Gerüst nicht genügen könne. In zahlreichen, konvulsivisch sich verdrehenden Skizzen, wie sie mir im Darwin-Archiv entgegengekommen sind (Abb. 25), suchen seine wuchernd

---

46 Lamarck, Jean-Baptiste: *Philosophie Zoologique ou Exposition Des Considérations relatives à l'histoire naturelle des animaux* [...], 2 Bde., Paris 1809, Bd. 2, S. 463; vgl. Bredekamp (wie Anm. 2), S. 15f.

korallinen Strüppgebilde zu retten, was die metamorphotische Verwandlungskraft ovidscher Prägung bedeutet hatte (Abb. 26). Im Wachhalten dieses Widerspruchs liegt die Grandiosität von Darwins gespaltenem Ansatz. Die pedantische Selbstgewissheit, wie sie das Projekt des *Tree of Life* vorgibt, mit dem vor einigen Jahren in *Science* geworben wurde (Abb. 27), war ihm fremd.[47]

8 Die Sperrigkeit der Natur

Immer wieder hat es Alternativen und Varianten des Baummodells gegeben, die sich jedoch nicht durchzusetzen vermochten. Nun aber scheinen sie die Oberhand zu gewinnen. Zwei der markantesten Artikel sind in kurzer Folge in den *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* erschienen: zunächst im Jahr 2007 Ford Doolittles und Eric Baptestes Hinweis, dass sich die horizontalen Austauschformen von Mikroorganismen nicht in ein Baummodell fassen lassen. Der sogenannte *Tree of life*, so heißt es weiter, sei das Produkt einer einhundertfünfzig Jahre währenden Verirrung.[48]

Einen ähnlichen Vorstoß hat ein Team der Düsseldorfer Universität vor einigen Wochen in derselben Zeitschrift unternommen (Abb. 28).[49] Die Biologin Tal Dagan ließ gemeinsam mit Yael Artzy-Randrup und William Martin den horizontalen Gentransfer von über einer halben Million Genen aus den Genomen von 181 Einzellern über zwei Jahre durch eine Hochleistungsrechenmaschine gestalten. Die mikroskopisch feine Netzstruktur verneint kategorisch das Baummodell. Dagans Grafiken versuchen, den horizontalen Austausch mit der vertikalen Entwicklung zu verbinden (Abb. 29).[50] Sie bekräftigte den Schluss: „tree paradigm fits only a small minority of the genome at best“.[51]

Die Alternative des *Lateralen Gen-Transfers* wird gegenwärtig von der ebenfalls nicht baumhaft zu beschreibenden Endosymbiose des sogenannten „kooperativen

---

47 Eldredge, Niles: *Darwin. Discovering the Tree of Life*. New York/London 2005, S. 226.

48 Doolittle, Ford/Bapteste, Eric: Pattern pluralism and the Tree of Life hypothesis. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. Bd. 104, 2007, S. 2043–2049.

49 Dagan, Tal/Artzy-Randrup, Yael/Martin, William: Modular networks and cumulative impact of lateral transfer in prokaryote genome evolution. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. Bd. 105, 2008, Nr. 29, S. 10039–10044; Graphik S. 10041, Fig. 1, C.

50 Ebd., Fig. 2, C.

51 Dagan/Artzy-Randrup/Martin (wie Anm. 49), S. 10043.

Gens“ begleitet und gestützt.[52] In diesem Rahmen geschieht eine Art Renaissance des genialischen Evolutionsbiologen Konstantin Sergeevič Merežkovskij, der im ersten Jahrzehnt des zwanzigsten Jahrhunderts eine umfassende Symbiosetheorie entwickelte, die ihn in mancher Hinsicht als einen Ahnherren der gegenwärtigen, darwin-kritischen Forschung erscheinen lässt.[53] Im *Biologischen Centralblatt* hat Merežkovskij die Endosymbiose zur Bestimmung einer alternativen Evolution von Zweigen gemacht, die sich nicht in mehr oder minder linearer Autonomie voneinander fortentwickeln, sondern die sich über die Artgrenzen hinweg symbiotisch verschmelzen. Eine Graphik von Einzellern aus dem Jahr 1910 zeigt eine kombinatorische Verbindung scheinbar unabhängiger Organismen (Abb. 30).[54]

Diese Abbildung von 1910 ist zu einer Art Ikone der endosymbiotisch basierten, neuen Evolutionstheorie geworden. Mit einem durchaus triumphierenden Gestus konfrontieren Martin und seine Mitautoren das Schaubild Merežkovskijs mit dem emporstrebenden Baummodell Haeckels.[55] Vielleicht noch aufschlussreicher ist die Gegenüberstellung mit Darwins Modell, bei dem alle Linien linear nach oben spritzen, ohne sich an auch nur einer Stelle zu berühren, zu überschneiden oder gar aufeinander zu pfropfen (Abb. 31).[56] Die schräg vom linken Zweig nach oben steigenden, sich fächerförmig mit den rechts aufgehenden Streben verbindenden Linien machen den kleinen, aber fundamentalen Unterschied.

---

52 *Evolution durch Kooperation und Integration. Zur Entstehung der Endosymbiosethorie in der Zellbiologie. Faksimiles, Kommentare und Essays* (Hg.: Armin Geus und Ekkehard Höxtermann). Marburg an der Lahn 2007.

53 Höxtermann, Ekkehard/Shumeyko, Larisa: Konstantin Sergeevič Merežkovskij (1855–1921) – Das unstete Leben eines heimatlosen Biologen. In: *Evolution durch Kooperation und Integration*, 2007, S. 159–223.

54 Mereschkowsky, Constantin: Theorie der zwei Plasmaarten als Grundlage der Symbiogenesis, einer neuen Lehre von der Entstehung der Organismen. In: *Biologisches Centralblatt*, Bd. XXX, 1910, Nr. 11, S. 353–442, 366; Nachdruck in: *Evolution durch Kooperation und Integration*, 2007, S. 102–124, 115. Zum Diagramm: Martin, William/Hoffmeister, Meike/Rotte, Carmen/Henze, Katrin: An Overview of Endosymbiotic Models for the Origins of Eukaryotes, Their ATP-Producing Organelles (Mitochondria and Hydrogenosomes), and Their Heterotrophic Lifestyle. In: *Biol. Chem.*, Bd. 382, November 2001, S. 1521–1539; vgl. Höxtermann, Ekkehard/Mollenhauer, Dieter: Symbiose und Symbiogenese – Entdeckung und Entwicklung eines biologischen Problems. In: *Evolution durch Kooperation und Integration*, 2007, S. 227–284, 245f.

55 Martin/Hoffmeister/Rotte/Henze (wie Anm. 54), S. 1522.

56 Darwin, Charles: *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*. London 1859, zu Seite 116.

Während die Düsseldorfer Forscher das Baummodell auf einen kleinen Teil der Evolution eingeschränkt sehen wollen, ist etwa für den Freiburger Symbioseforscher Joachim Bauer der *Abschied vom Darwinismus* schlechthin gekommen, wie der Untertitel seines soeben erschienenen Buches *Das kooperative Gen* ausweist.[57]

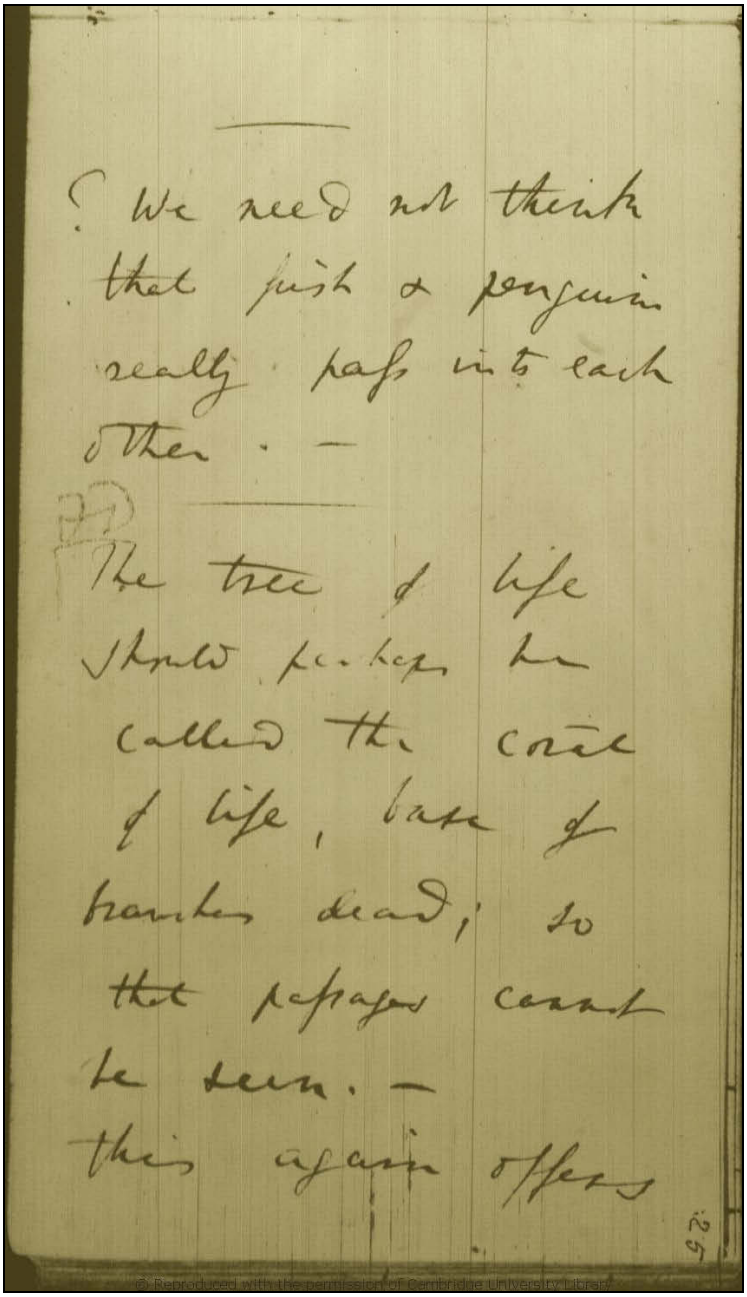
So überzeugend Bauers Ansatz wirkt, so gehorcht seine Absage an Darwin doch demselben Kurzschluss, der die Sozialethik vor Darwin schaudern ließ. Während diese den Sozialdarwinismus mit ihm selbst identifizierte, verbindet der jüngste, nun aus der Molekularbiologie stammende Angriff auf Darwin das Baummodell mit dessen Konzept der Evolution schlechthin. Der Blick auf jene Kontingenz, die im Korallenmodell als eine Sonderform des Metamorphose-Prinzips gefasst ist, relativiert jedoch die Zwangsläufigkeit dieser Folgerung (Abb. 1).

Wie eingangs betont, waren meine Überlegungen zu Darwins Korallenmodell mit dem Ziel verbunden, die kultur- und sozialwissenschaftlichen Vorbehalte zu überwinden. Der Beitrag zu Ovid galt dem reziproken Versuch, die jüngsten, darwinkritischen Entwicklungen der Biologie mit Darwin zu versöhnen. Ich habe erneut einen Austritt aus jenem Holzweg zu begründen versucht, der von Baummodellen umstellt ist. Das Baummodell scheint Geschichte. Vielleicht kommt das Zeitalter der Koralle: die Versöhnung von Darwin und Ovid.

Dank

Für Kritik und Hinweise danke ich Martin Dönike, Petra Gentz-Werner, William Martin, Michael Niedermeier, Gerhard Scholtz und Georg Töpfer.

[57] Bauer, Joachim: *Das kooperative Gen. Abschied vom Darwinismus*. Hamburg 2008



? We need not think
that fish & penguin
really pass into each
other. —

The tree of life
should perhaps be
called the coral
of life, base of
branches dead; so
that passages cannot
be seen. —
this again offers

© Reproduced with the permission of Cambridge University Library

Abbildung 1
Charles Darwin, Eintrag in Notebook B, 1837, Cambridge, University Library,
Dar. Ms. 121, Fol. 25, (mit freundl. Genehmigung der Charles Darwin Collections).

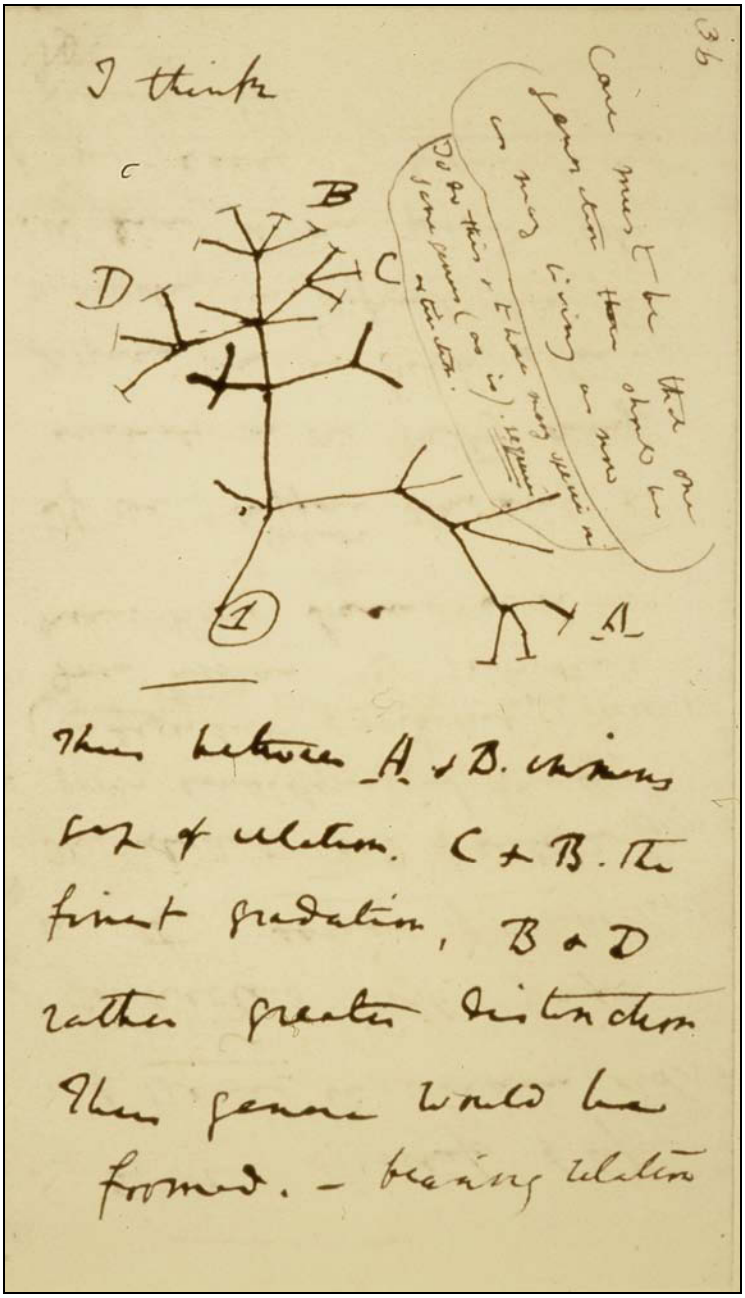


Abbildung 2
Charles Darwin, 3. Evolutionsdiagramm aus Notebook B, Federzeichnung, 1837, Cambridge, University Library, Dar. Ms. 121, Fol.36 (mit freundl. Genehmigung der Charles Darwin Collections).

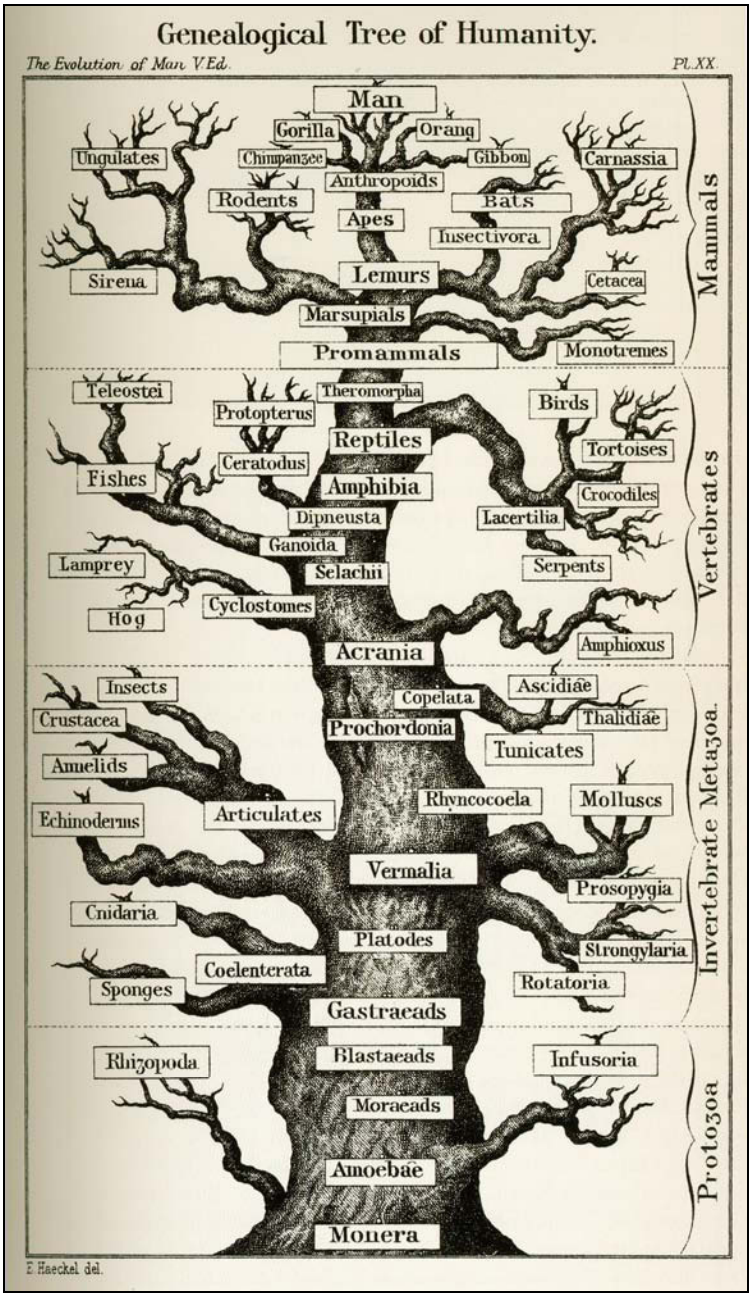


Abbildung 3
Ernst Haeckel, Stambaum der Organismen, Buchillustration,
in: Haeckel, Anthropogenie, 1974, Taf. XII.

Abbildung 4
Giacomo Franco, Das erste Buch von Ovids *Metamorphosen*, Kupferstich, 1584, nach: Huber-Rebenich, Lütkemeyer und Walter, 2004, Bd. II, S. 4.

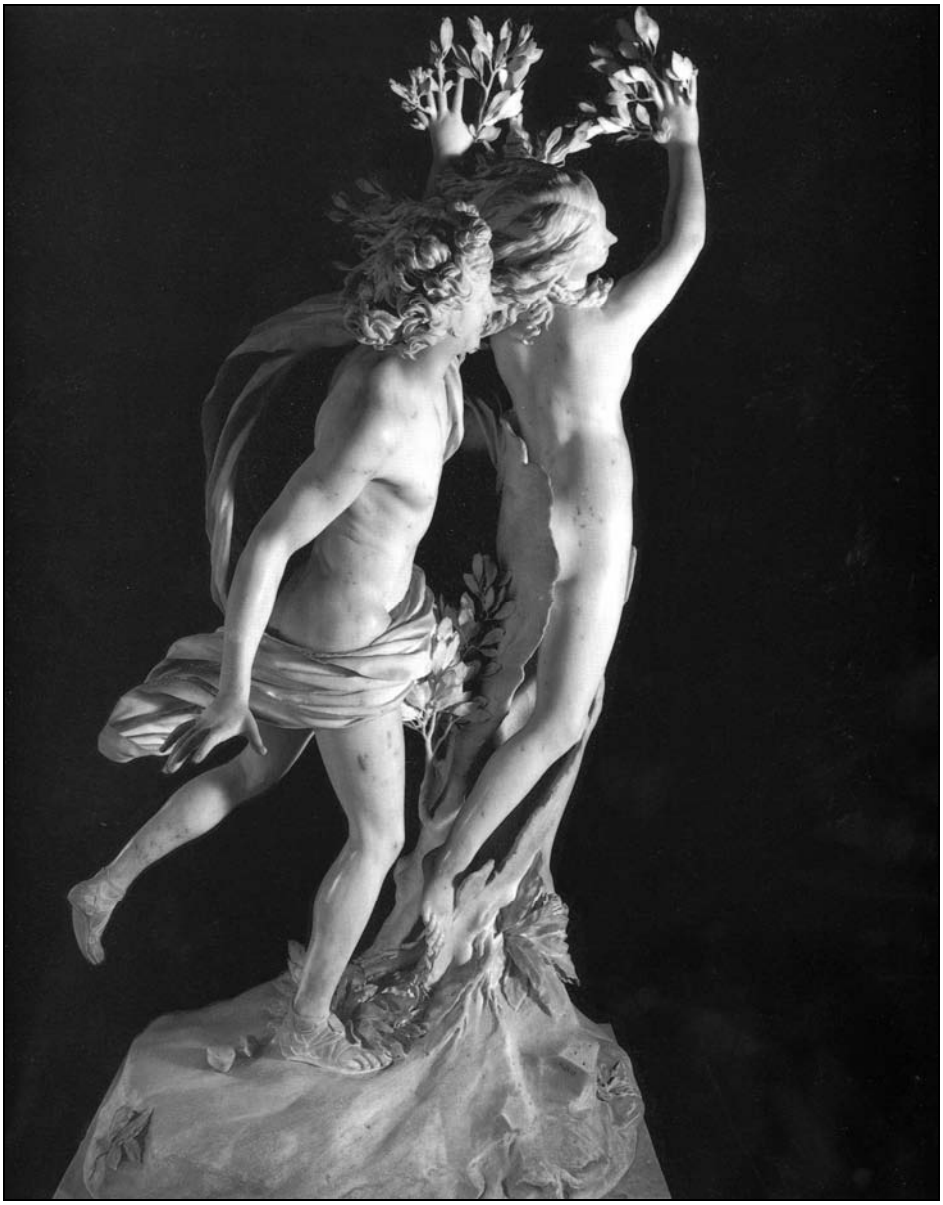


Abbildung 5
Gianlorenzo Bernini, Daphne und Apoll, Marmor, 1622-1625, Rom, Galleria Borghese.

Abbildung 6
Fuß der Daphne.

Abbildung 7
Giacomo Franco, Das Zweite Buch von Ovids *Metamorphosen*, Kupferstich, 1584,
nach: Huber-Rebenich, Lütkemeyer und Walter, 2004, Bd. II, S. 22.

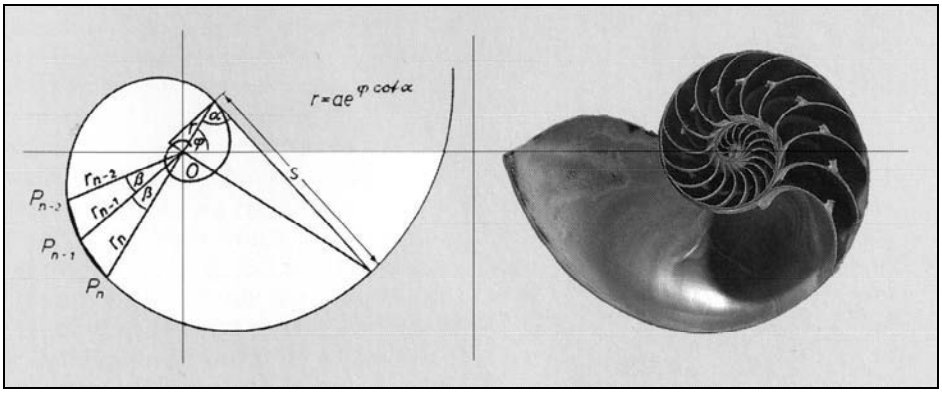


Abbildung 8
Mathematisches Schema und Nautilus, entn. aus: Mette, 1995, S. 49.

Abbildung 9
Andreas I. Mackensen, Nautilus-Pokal, Perlmutt und Edelmetall, Danzig, um 1650-60, aus dem Kloster Zisterzienserkloster Oliva in Danzig, Berlin, Kunstgewerbemuseum, Nr. 1993.63 (Aufnahme: Barbara Herrenkind).

Abbildung 10
Schmalseite des Nautiluspokals (Aufnahme: Barbara Herrenkind).

Abbildung 11
Bauch des Nautiluspokals (Aufnahme: Barbara Herrenkind).

Abbildung 12
Insekten mit Libelle (Aufnahme: Barbara Herrenkind).

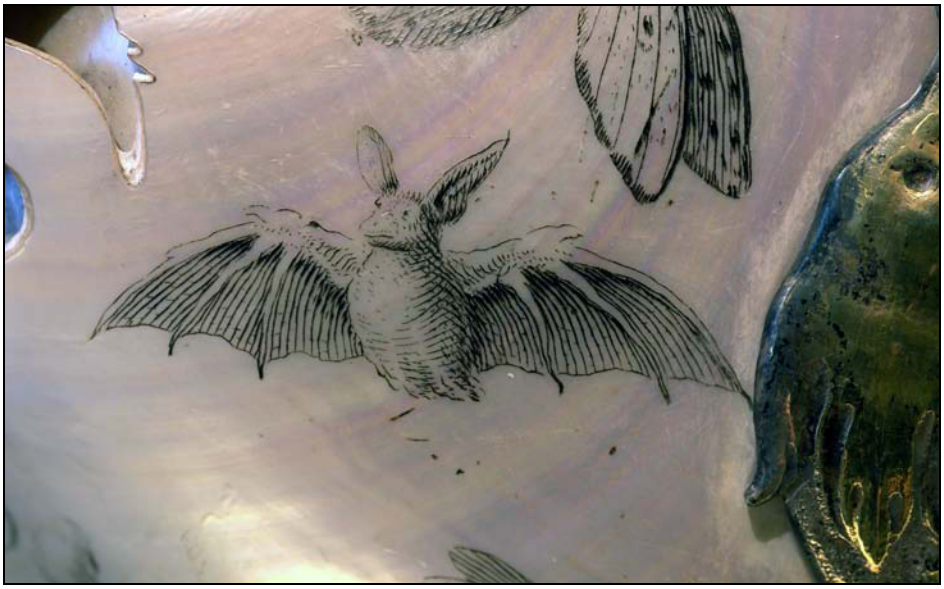
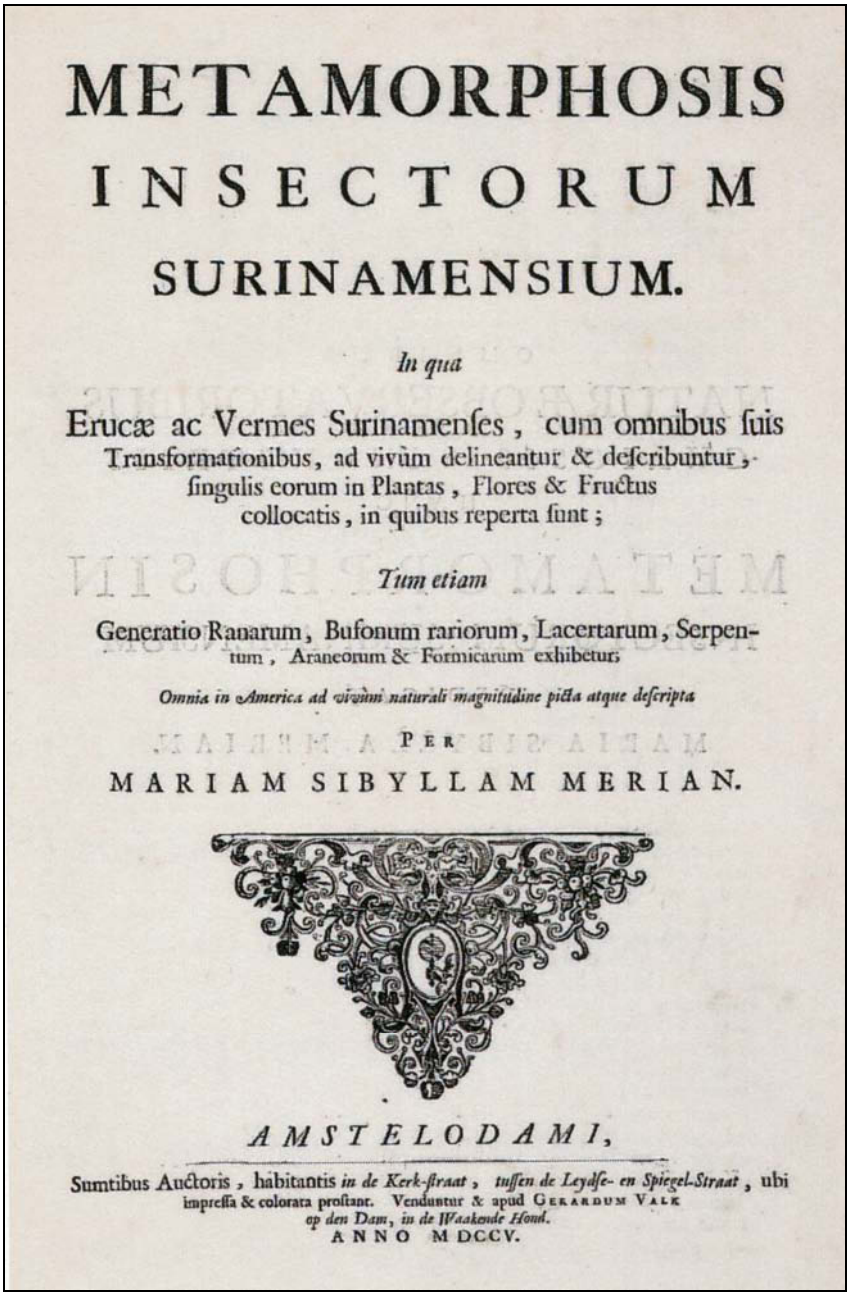


Abbildung 13 (oben)
Fledermaus (Aufnahme: Barbara Herrenkind).

Abbildung 14 (links)
Spinne (Aufnahme: Barbara Herrenkind).



METAMORPHOSIS
INSECTORUM
SURINAMENSIUM.

In qua

Erucæ ac Vermes Surinamenſes, cum omnibus ſuis Transformationibus, ad vivùm delineantur & deſcribuntur, ſingulis eorum in Plantas, Flores & Fructus collocatis, in quibus reperta ſunt;

Tum etiam

Generatio Ranarum, Bufonum rariorum, Lacertarum, Serpentum, Araneorum & Formicarum exhibetur;

Omnia in America ad vivum naturali magnitudine picta atque deſcripta

PER

MARIAM SIBYLLAM MERIAN.

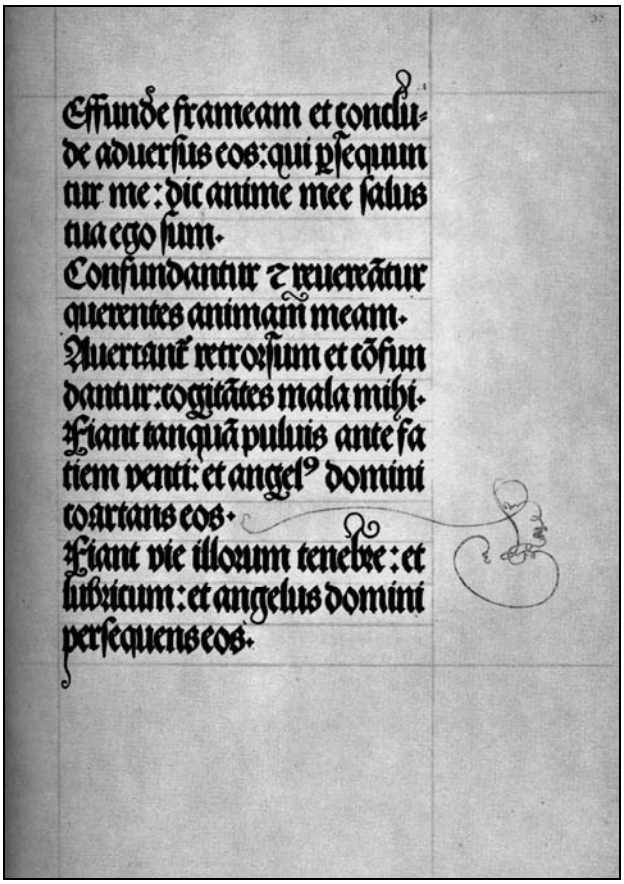
AMSTELODAMI,

Sumtibus Auctoris, habitantis *in de Kerk-ſtraat, tuſſen de Leydſe- en Spiegel-Straat*, ubi impreſſa & colorata proſtant. Venduntur & apud GERARDUM VALK *op den Dam, in de Waakende Hond.*
ANNO MDCCV.

Abbildung 15
Maria Sibylla Merian, Metamorphosis Insectorum Surinamensium, Amsterdam 1705, Titelblatt.

Abbildung 16
Maria Sibylla Merian, Maniok, Schwärmer, Buckezirpe und Riesenschlange, Aquarell- und Deckfarben auf Pergament, St. Petersburg, Archiv der Akademie der Wissenschaften, Nr. P IX, 8, 33.

Abbildung 17
Falter, Ausschnitt aus Abb. 16.



Effunde frameam et conclu-
de aduersus eos: qui ꝑsequun
tur me: dic anime mee salus
tua ego sum.
Confundantur ⁊ reuereãtur
querentes animam meam.
Auertant retrorsum et cõfun
dantur: cogitãtes mala mihi.
Fiant tanquã puluis ante fa
tiem venti: et angel⁹ domini
coartans eos.
Fiant vie illorum tenebre: et
lubricum: et angelus domini
persequens eos.

Abbildung 18
Albrecht Dürer, Randzeichnung zum Gebetbuch Maximilians I., 1515, München, Staatsbibliothek, fol. 30r.

Abbildung 19 (links)
Hendrik Goltzius, Bildnis von Philip Galle, 1582, Kupferstich, Amsterdam, Rijksmuseum, Rijksprentenkabinett entn. aus: Hendrick Goltzius (1558–1617), 2003, S. 15.

Abbildung 20 (unten)
Johann Wolfgang von Goethe, Felsgestein von der Luisenburg, Zeichnung, entn. aus: Pörksen, 1998, S. 115.

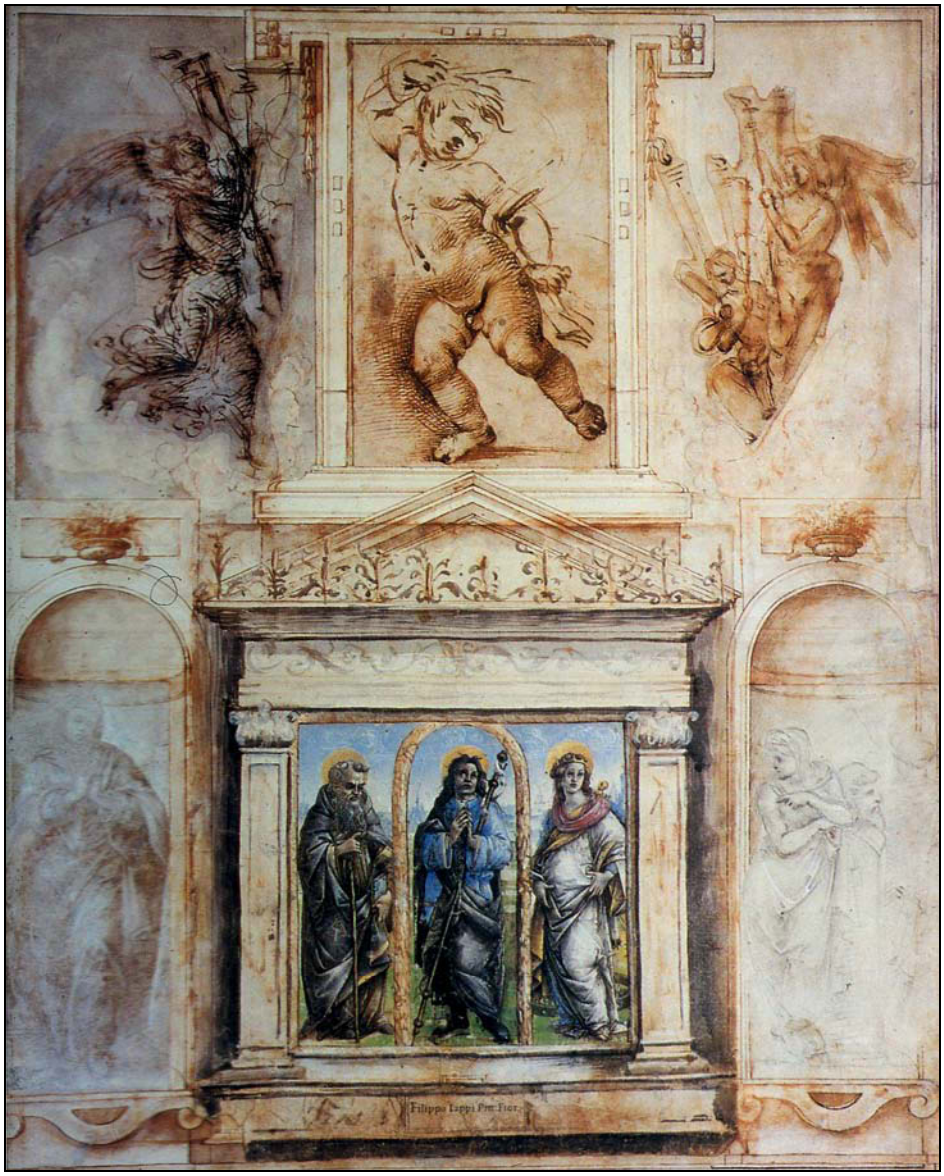


Abbildung 21
Giorgio Vasari, Fol. 24v des Papiermuseums *Libro de'Disegni*, Feder, braune Tinte, laviert,
entn. aus: Meisterzeichnungen, 1986, S. 53.

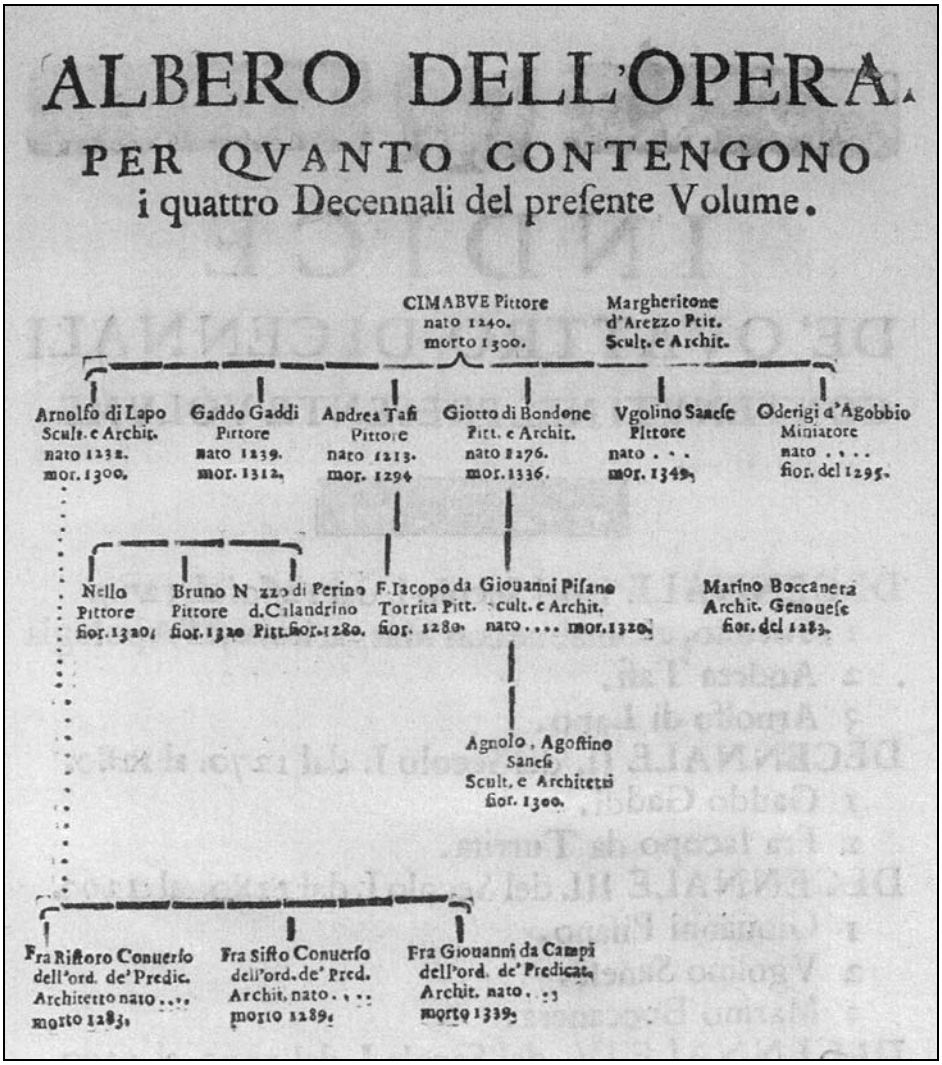
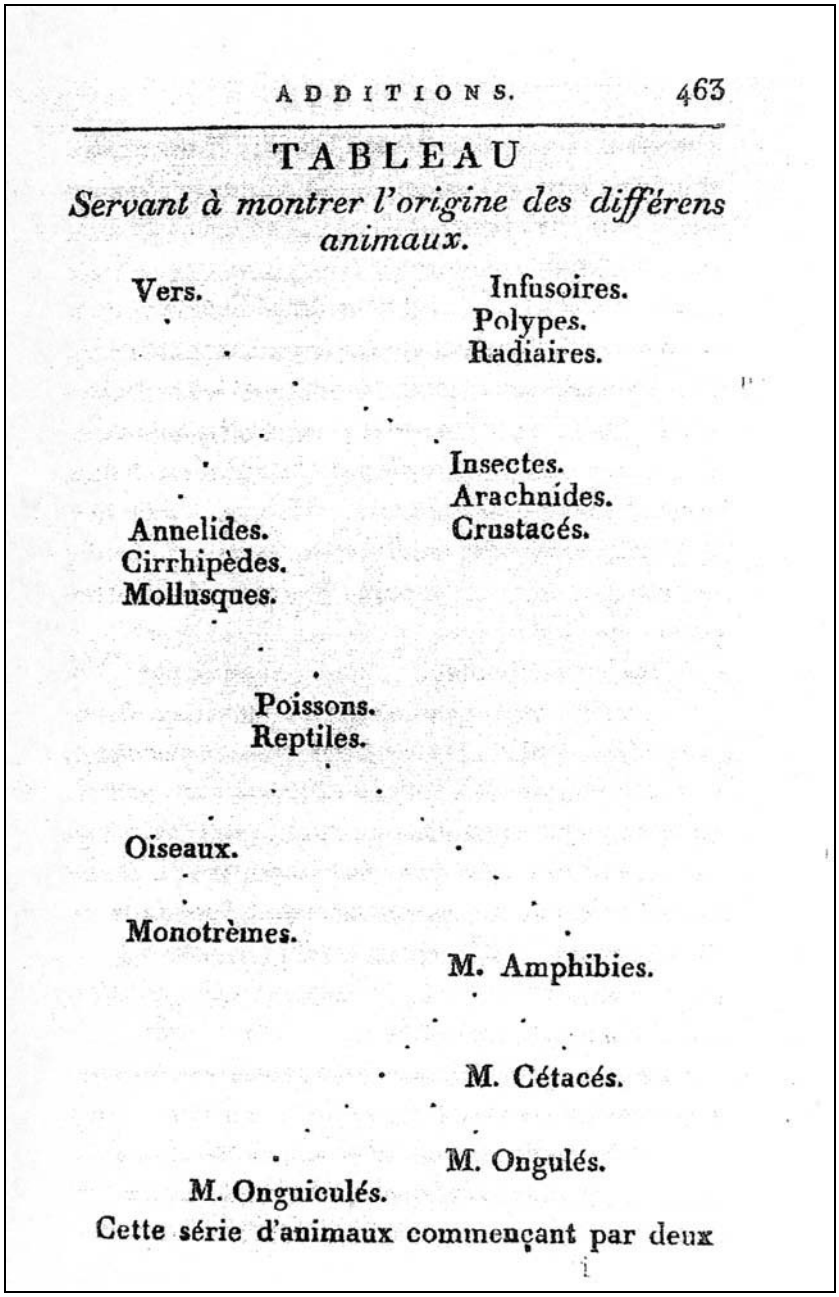


Abbildung 22
Filippo Baldinucci, Kunsthistorischer Stammbaum, Holzschnitt, 1681, entn. aus: Schmidt-Burkhardt, 2005, S. 49.



ADDITIONS. 463

TABLEAU

Servant à montrer l'origine des différens animaux.

Vers.

Infusoires.
Polypes.
Radiaires.

Insectes.
Arachnides.
Crustacés.

Annelides.
Cirrhipèdes.
Mollusques.

Poissons.
Reptiles.

Oiseaux.

Monotrèmes.

M. Amphibies.

M. Cétacés.

M. Ongulés.

M. Onguiculés.

Cette série d'animaux commençant par deux

Abbildung 23
Jean-Baptiste Lamarck, Transformationsdiagramm, in: Lamarck, 1809, Bd. 2, S. 463.

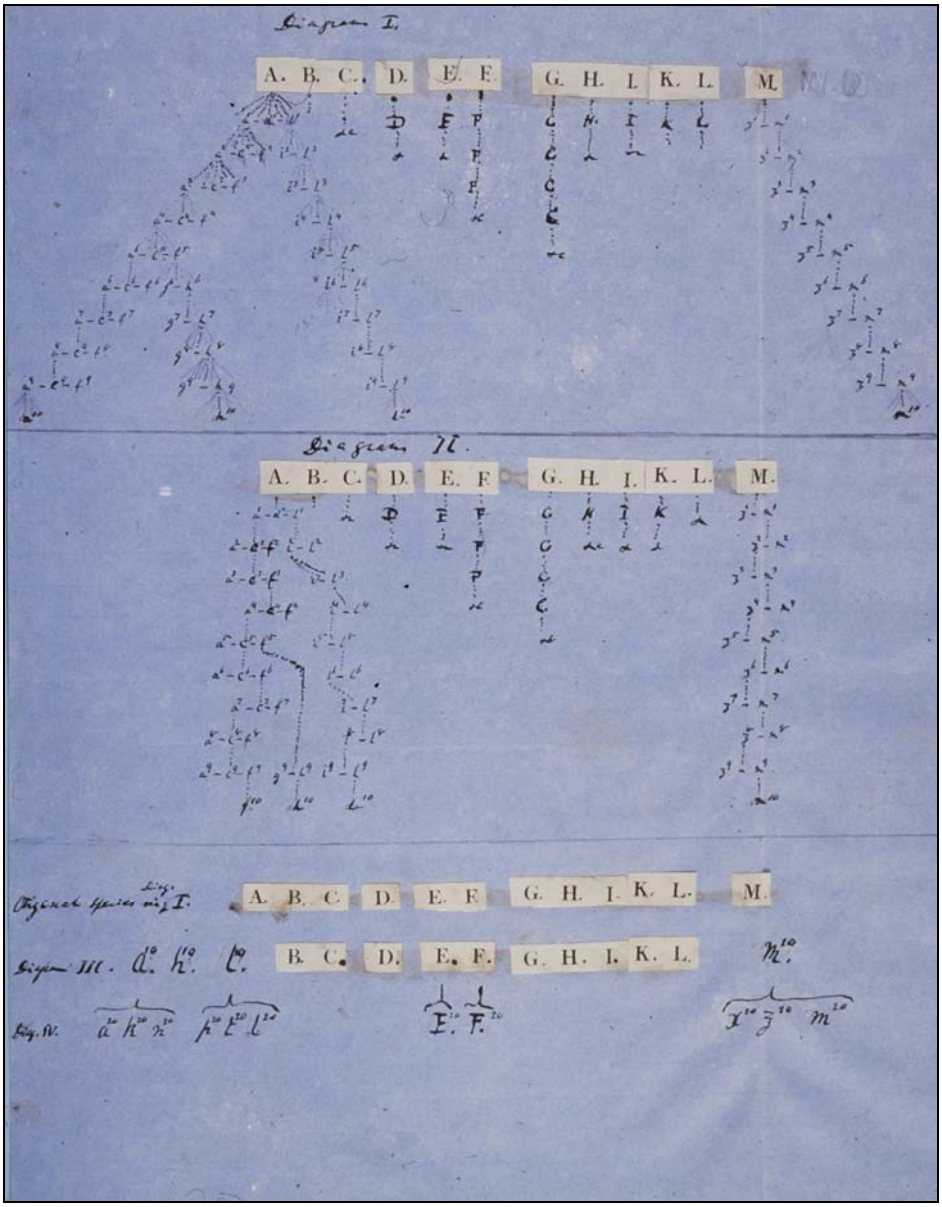


Abbildung 24
Charles Darwin, Evolutionsdiagramm, Bleistiftzeichnung, 1851–1857, Cambridge, University Library, Dar. Ms. 205-5, Fol.184r (mit freundl. Genehmigung der Charles Darwin Collections).

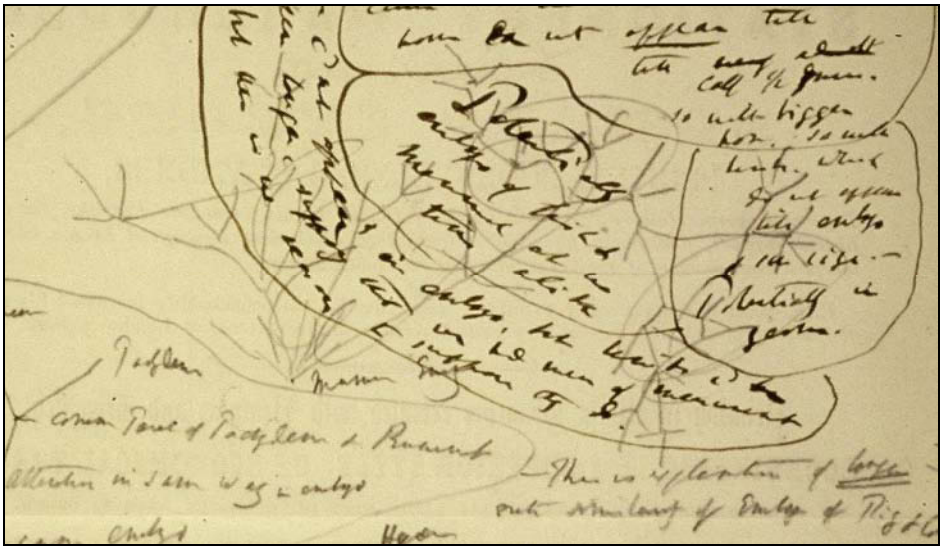


Abbildung 25 (oben)
Charles Darwin, Abstammungsskizzen, Bleistift und Feder, Rückseite eines Reklamezettels der Druckerei Edward Strong, 1840er Jahre (?), Cambridge, University Library, Dar. Ms. 205, 6, Fol.51, Ausschnitt (mit freundl. Genehmigung der Charles Darwin Collections).

Abbildung 26 (links)
Leptogorgia petechizans, Berlin, Museum für Naturkunde, Cni 4836 (mit freundl. Genehmigung des Museum für Naturkunde. Aufnahme: Barbara Herrenkind).

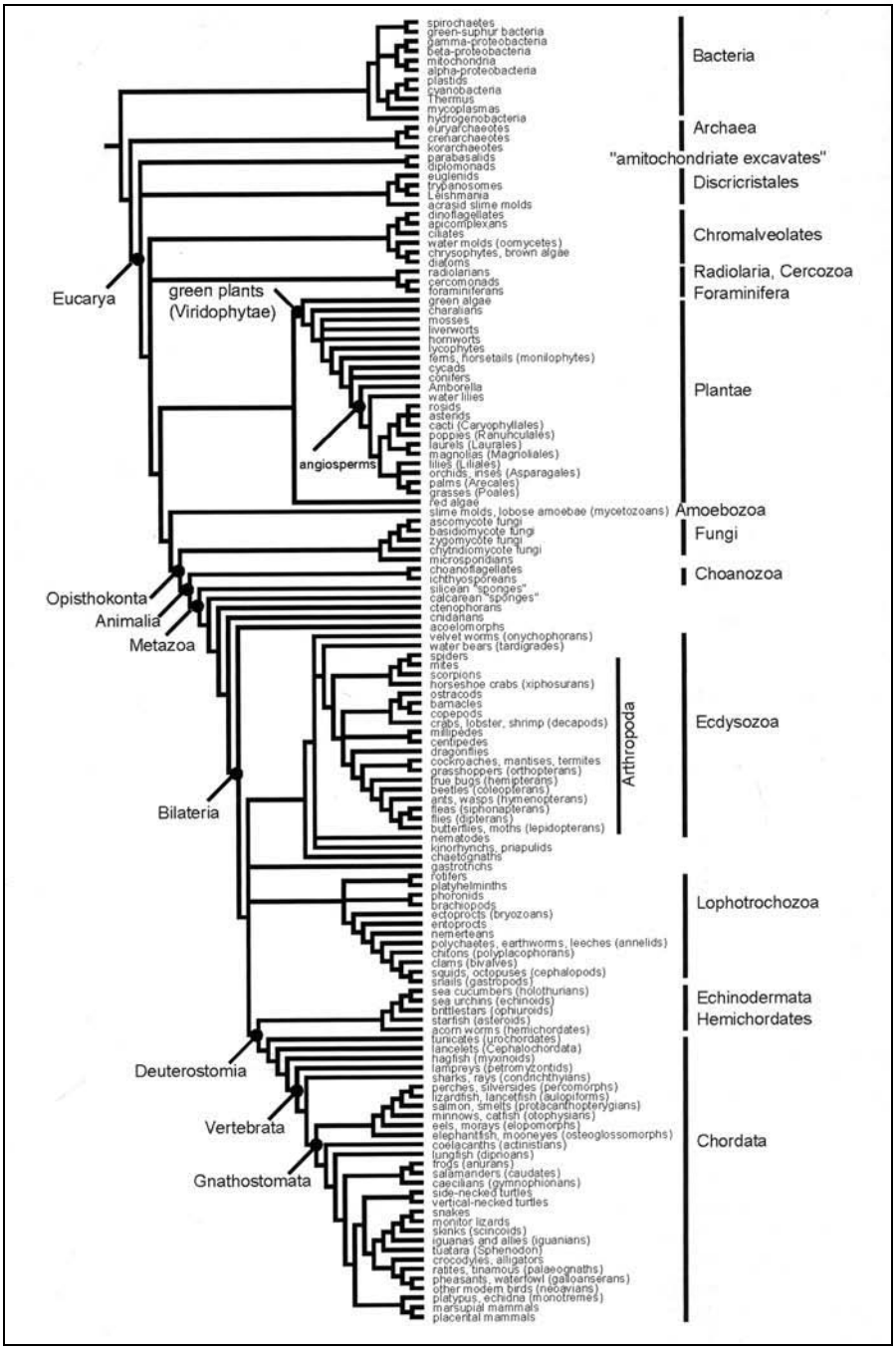


Abbildung 27
Baum des Lebens, Modellgrafik, 2003, entn. aus: Eldredge, 2005, S. 226.

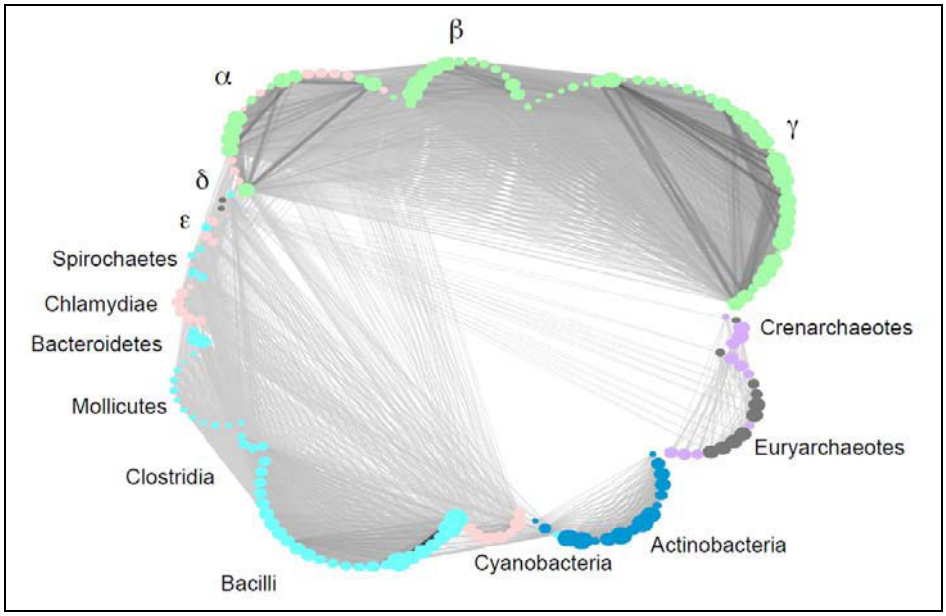


Abbildung 28
Tal Dagan, Modules in networks of shared genes, Computergraphik, 2008, ent. aus: Dagan, Artzy-Randrup und Martin, 2008, S. 10041 (mit freundl. Genehmigung von Tal Dagan und William Martin).

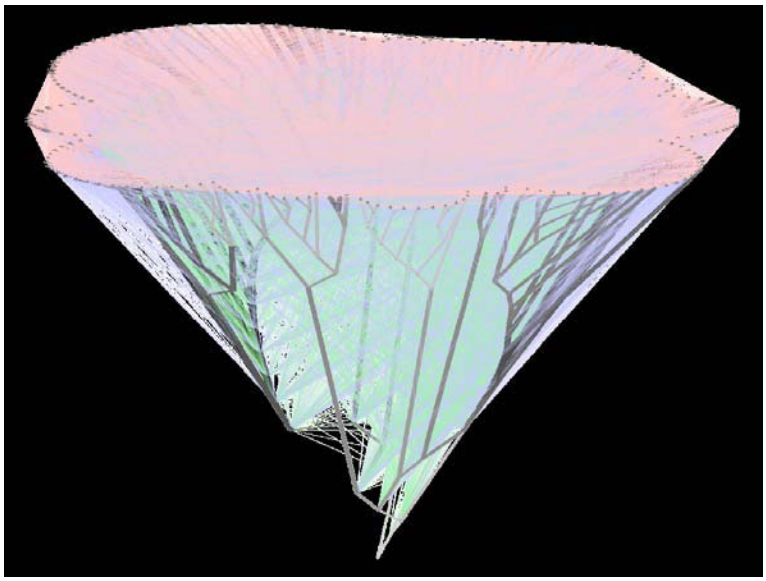


Abbildung 29
Tal Dagan, Properties of the minimal LGT network, Computergraphik, 2008, ent. aus: Dagan, Artzy-Randrup und Martin, 2008, S. 10041 (mit freundl. Genehmigung von Tal Dagan und William Martin).

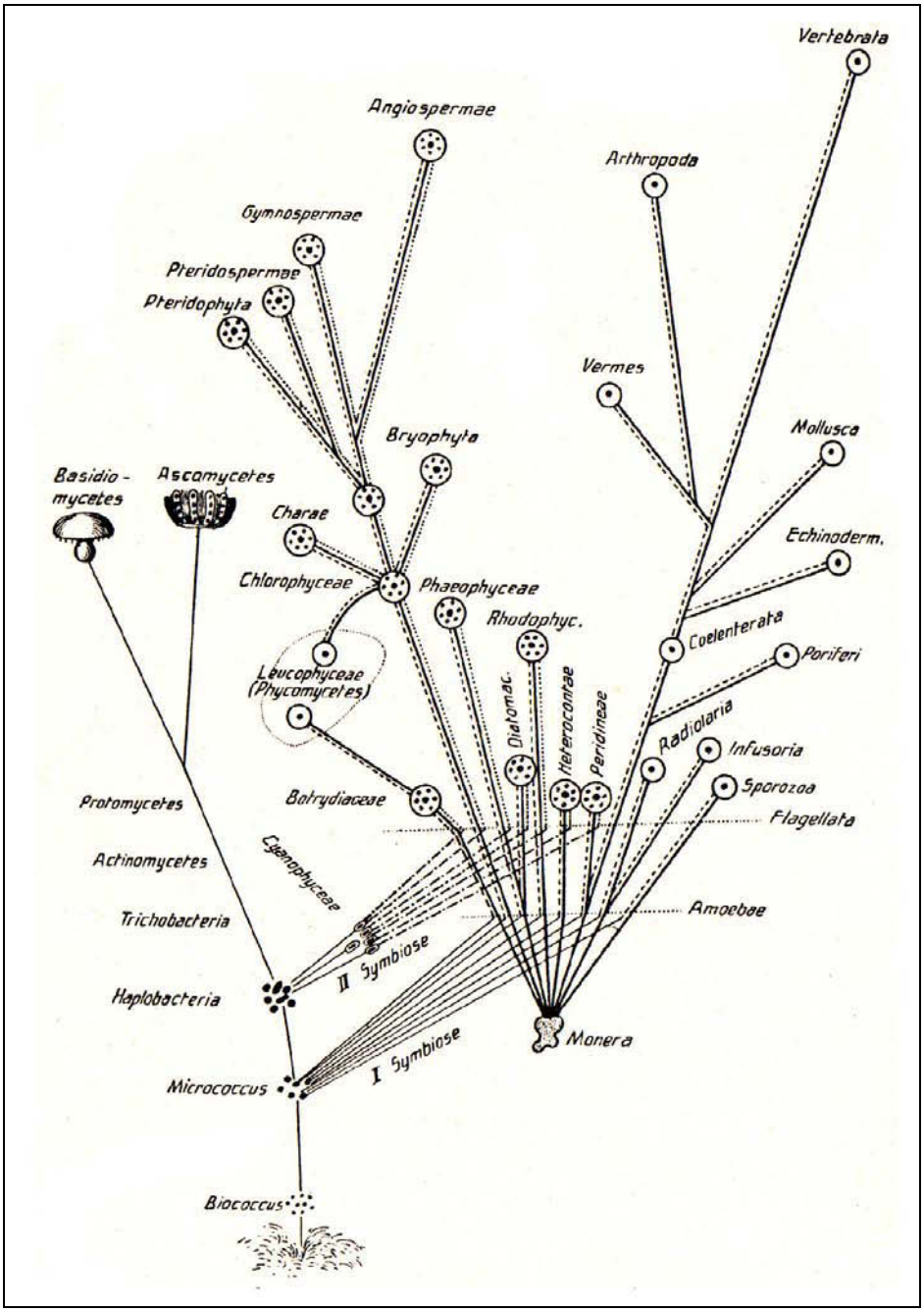


Abbildung 30
Anonym, Diagramm zur Entwicklung endosymbiotischer Einzeller, in: Mereschkowsky, 1910, S. 366.

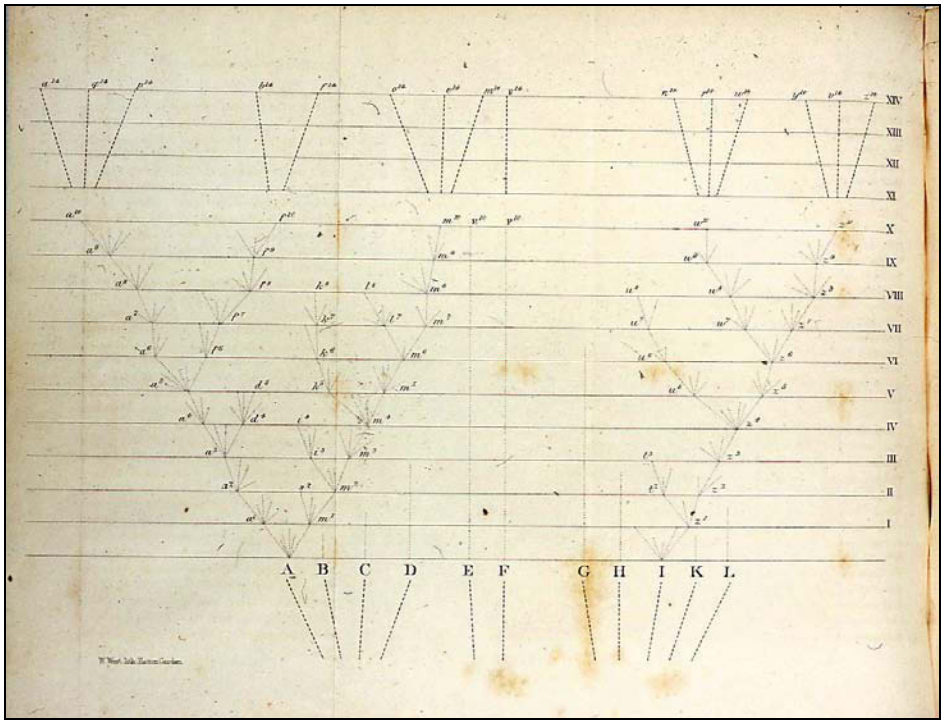


Abbildung 31
Charles Darwin, Diagramm der „Natürlichen Auslese“, in: Darwin, 1859, zu S.116

Verleihung des Potsdamer Nachwuchswissenschaftlerpreises durch den Oberbürgermeister der Stadt Potsdam, Jann Jakobs

Sehr geehrte Frau Ministerin,
sehr geehrter Herr Professor Stock,
sehr geehrte Mitglieder der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften,
meine Damen und Herren,

das Jahr ist wie im Fluge vergangen und gern erinnere ich mich an den Einsteintag 2007, in dessen festlichem Rahmen ich den Potsdamer Nachwuchswissenschaftlerpreis erstmalig vergeben durfte. Mit diesem Preis zeichnet die Landeshauptstadt Potsdam junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus der Region Potsdam für besondere Leistungen zu Beginn ihrer wissenschaftlichen Laufbahn aus. Ich bin davon überzeugt, dass dieser Preis junge Wissenschaftler motiviert, ihre gesetzten Ziele weiter zu verfolgen und sie darin unterstützt, der Forschung treu zu bleiben. Unser Ziel ist es natürlich, den wissenschaftlichen Nachwuchs an Potsdam zu binden. Uns ist klar, dass dies von vielen anderen Faktoren abhängig ist, die wir nur mittelbar beeinflussen können. Aber es wäre für uns schon ein großer Erfolg, wenn Absolventen der hiesigen Hochschulen nach einem Auslandsaufenthalt in unsere liebens- und lebenswerte Stadt zurückkommen würden.

Das Thema Wissenschaft hat in Potsdam in den vergangenen Jahres eine immer größere Bedeutung erfahren. Ausgehend vom „Jahr der Wissenschaft“ 2003 wuchs die Erkenntnis, dass „Wissenschaft“ zu einem Alleinstellungsmerkmal für die brandenburgische Landeshauptstadt geworden ist. Wissenschaft ist seither Teil des Stadtmarketings der Landeshauptstadt Potsdam und das Thema Wissenschaft hat eine herausragende Bedeutung für die Entwicklung bzw. Schärfung der „Marke Potsdam“. Die Verwaltung der Landeshauptstadt Potsdam wird dem Bereich „Wissenschaft“ einen noch größeren Stellenwert einräumen und wir sind derzeit dabei, zusätzliche personelle Ressourcen in den Bereichen Wirtschaftsförderung und Marketing/Kommunikation zu schaffen. Die Stadt stellt sich der Aufgabe, die wissenschaftlichen und fachlichen Ressourcen mit den vorhandenen wirtschaftlichen Kompetenzen zu verknüpfen und zukunftsfähige Unternehmen, Produkte und Leistungen zu befördern und zu unterstützen.

Dass das Thema Wissenschaft für mich einen hohen Stellenwert einnimmt – ich gehe sogar soweit den Begriff „Chefsache“ zu benutzen – kann man daran erkennen, dass ich am Mittwoch auf der Mitgliederversammlung des Vereins „proWissen Potsdam e.V.“ zum Vorsitzenden des Vereins gewählt wurde. Ich bin davon überzeugt, dass viele Synergieeffekte geschaffen werden, wenn das Stadtoberhaupt gleichzeitig der Vorsitzende des Vereins „proWissen“ ist. Als vorrangige Aufgabe des Vereins sehe ich die Kommunikation des Themas Wissenschaft in die Stadt hinein, sprich: an die Potsdamer Bevölkerung. Denn Kenntnisse über und Stolz auf die Wissenschaftslandschaft in der eigenen Stadt sind für die Ausprägung eines wissenschaftsfreundlichen Klimas in der Stadt unverzichtbar. Erst wenn die Potsdamerinnen und Potsdamer die Dichte der wissenschaftlichen Einrichtungen und die große Anzahl der Wissenschaftler, die hier leben und arbeiten, wahrnehmen, kann sich Potsdam auch national und international stärker als „Wissensstadt“ positionieren.

Meine sehr geehrten Damen und Herren,
auch in diesem Jahr ist die Jury unter meinem Vorsitz zusammengetreten und hatte die schwierige Aufgabe, aus den eingereichten Arbeiten eine Einzelne auszuwählen. Die Qualität der vorgelegten Arbeiten war wie im Vorjahr sehr gut. Bei den Jurymitgliedern Prof. Dr. Rolf Emmermann vom Deutschen GeoForschungsZentrum, Prof. Dr. Heinz Kleger von der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät der Universität Potsdam, Prof. Dr. Reinhold Kliegl vom Institut für Psychologie der Universität Potsdam, dem Geschäftsführenden Direktor des Max-Planck-Institutes für Kolloid- und Grenzflächenforschung, Prof. Dr. Reinhard Lipowsky, sowie Prof. Dr. Bernd Müller-Röber vom Institut für Biochemie und Biologie der Universität Potsdam möchte ich mich ausdrücklich für die gute Zusammenarbeit bedanken. Ich freue mich sehr darüber, dass Herr Müller-Röber nun die diesjährige Preisträgerin und deren Arbeit vorstellen wird und bitte ihn, zu mir an das Rednerpult zu kommen.

Laudatio auf Sabine Kahlau

BERND MÜLLER-RÖBER

Sabine Kahlau erhält den mit 5.000 € dotierten Potsdamer Nachwuchswissenschaftlerpreis 2008 für ihre besonderen Leistungen auf dem Gebiet der molekularen Pflanzenwissenschaften.

Frau Kahlau wurde 1978 in Aachen geboren. In Aachen besuchte sie auch die Grundschule und das Gymnasium. Nach dem Abitur 1997 zog es sie für einige Monate nach Frankreich, wo sie sich im Rahmen des Europäischen Freiwilligendienstes mit dem Migrationsverhalten von Finnwalen im Mittelmehr beschäftigte. Von 1997 bis 2004 studierte Frau Kahlau Biologie an der RWTH Aachen. In ihrer Diplomarbeit untersuchte sie molekularbiologische Aspekte der Photosynthese. Anschließend ging sie an das Max-Planck-Institut für Molekulare Pflanzenphysiologie in Golm, um dort in der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Ralph Bock ihre Dissertation anzufertigen. Das an der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Potsdam durchgeführte Promotionsverfahren absolvierte sie im Frühjahr 2008 mit der Bestnote „summa cum laude".

Welches Thema beleuchtet die Dissertation mit dem Titel „Analyse der plastidären Genexpression in Tomaten: vom Genom zum Translatom"? Der Experte spürt ein wenig, dass entweder der Titel der Arbeit zu weit gefasst ist – oder aber, dass Frau Kahlau ein sehr fleißiger und effizienter Mitmensch sein muss. Letzteres ist der Fall.

In der Dissertation geht es um Tomaten, um Fruchtreifung und um Gene. Aber es geht nicht um irgendwelche Gene, sondern um solche des sogenannten plastidären Genoms. Im Gegensatz zu Tieren – und damit zum Menschen – besitzen „grüne" Organismen Erbinformation nicht allein im Zellkern und den Mitochondrien, sondern zusätzlich auch in den Chloroplasten, uns allen bekannt als die „Spender" der grünen Farbe, z. B. im Blatt. Chloroplasten finden sich auch in unreifen, eben grünen Früchten der Tomate. Im Zuge des Reifungsprozesses, wenn aus der grünen Tomate eine rote wird, wandeln sich auch die Chloroplasten um, es entstehen die sog. Chromoplasten, die reich an Carotenoiden sind. Frau Kahlau hat sich mit grundlegenden molekularbiologischen Analysen zur Struktur des Plastidengenoms beschäftigt und unter anderem untersucht, wann welche Gene während der Fruchtentwicklung an- oder abgeschaltet werden.

Dazu hat Frau Kahlau zunächst das Plastidengenom der Tomate vollständig sequenziert und damit einen wichtigen Beitrag zum internationalen Tomatengenomprojekt geleistet. Die sorgfältige Computer-gestützte Analyse der Genomsequenz und ein gründlicher evolutionärer Vergleich mit den Plastidengenomen der Nachtschattengewächse Tabak und Tollkirsche haben zu wichtigen neuen Erkenntnissen über die Dynamik der Evolution des Plastidengenoms sowie einzelner Gene und Gengruppen geführt. Frau Kahlau konnte zeigen, dass die Plastidengene zum Teil extrem unterschiedliche Evolutionsgeschwindigkeiten aufweisen können.

Darüber hinaus hat Sabine Kahlau sogenannte RNA-Edierungsorte im Plastidengenom identifiziert. Bei der RNA-Edierung handelt es sich um einen zur Zeit noch wenig verstandenen Zwischenschritt bei der Realisierung der Erbinformation. Durch diesen Prozess werden auf der RNA gespeicherte Informationen gewissermaßen nachträglich an einzelnen Stellen spezifisch verändert. Frau Kahlau entdeckte mehrere, zuvor unbekannte RNA-Edierungsorte.

Im weitaus umfassendsten Teil ihrer Promotionsarbeit befasste sich die Preisträgerin mit einer breit angelegten Analyse der Genaktivitätsmuster in den Plastiden der Tomate. Frau Kahlau hat eine Fülle experimenteller Daten erhoben, die die Regulation der Genexpression auf praktisch allen Ebenen beleuchtet: Transkription, RNA-Akkumulation, RNA-Prozessierung (Spleißen und Edieren) sowie Translation. Frau Kahlau hat spezielle Mikrochips entworfen und diese eingesetzt, um den Beitrag von transkriptionaler und translationaler Regulation für alle Gene des Plastidengenoms zu analysieren. Im Mittelpunkt stand dabei die Untersuchung der plastidären Genexpression unter dem wichtigen entwicklungsbiologischen Aspekt der Fruchtentwicklung.

Nicht nur aus Sicht der Grundlagenforschung sind die Ergebnisse von Sabine Kahlau von besonderem Interesse. Sie besitzen darüber hinaus ein großes Anwendungspotential. Die Plastiden und die in ihnen gespeicherte genetische Information sind in den letzten Jahren zunehmend in den Fokus der Biotechnologie gerückt. Mit ihren international führenden Arbeiten hat Frau Kahlau die Grundlage für optimierte Verfahren zur Herstellung von hochwertigen Proteinen – z.B. Impfstoffen – in Pflanzen gelegt. Da das Erbmaterial der Plastiden im Allgemeinen nur über die Mutter, nicht aber über die väterlichen Pollen an die Nachkommen weiter gegeben wird, erhöht sich die biologische Sicherheit der modifizierten Pflanzen.

Diese in aller Kürze dargestellten Ergebnisse, die in mehreren hoch angesehenen Zeitschriften publiziert wurden, belegen die besondere Leistungsfähigkeit von Frau Kahlau. Ihr Doktorvater, Prof. Dr. Ralph Bock, schreibt: „Frau Kahlau ist eine hochtalentierte Nachwuchswissenschaftlerin, bei der sich ein scharfer Intellekt mit experimentellem Geschick sowie hingebungsvoller und effizienter wissenschaftlicher Arbeitsweise paart.“

Prof. Dr. Hans-Ulrich Koop von der Ludwig-Maximilians-Universität München, einer der auswärtigen Gutachter der Promotionsarbeit, formuliert: „Die Dissertation von Frau Kahlau beeindruckt nicht nur durch ihren Umfang und die Vielzahl der eingesetzten Methoden. Die Darstellung überzeugt durch ausgeprägte Sorgfalt, ansprechende und instruktive Abbildungen, gewissenhafte kritische Bewertung der Befunde und insgesamt durch sehr gute Lesbarkeit. Auch die Niederschrift der Arbeit ist also als ausgesprochen gelungen zu bezeichnen."

Die von Oberbürgermeister Jann Jakobs geleitete Jury, der außerdem Prof. Dr. Rolf Emmermann vom Deutschen GeoForschungsZentrum, Prof. Dr. Reinhard Lipowsky vom Max-Planck-Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung, Prof. Dr. Reinhold Kliegl und Prof. Dr. Heinz Kleger von der Universität Potsdam sowie der Laudator angehörten, folgte einhellig der Einschätzung der Gutachter. Die Jury gratuliert Frau Dr. Sabine Kahlau für ihre hervorragenden Arbeiten und wünscht ihr viel Erfolg für die weitere – hoffentlich wissenschaftliche – Zukunft.

Verleihung der Preise der Akademie 2008

WOLFGANG NEUGEBAUER

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften verleiht am heutigen Einsteintag den Preis der BBAW gestiftet von der Monika Kutzner-Stiftung zur Förderung der Krebsforschung und den Preis der BBAW gestiftet von der Peregrinus-Stiftung. Beiden Stiftungen gilt unser ausdrücklicher Dank.

Der Preis der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, gestiftet von der Peregrinus-Stiftung (Rudolf Meimberg) zeichnet herausragende Leistungen von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus ost- und südosteuropäischen Ländern aus. Dieser Preis geht in diesem Jahr an Frau Professorin Dr. Valentina Sandu-Dediu von der Musikuniversität Bukarest.

Frau Professorin Sandu-Dediu hat sich in zahlreichen Büchern und Aufsätzen mit der Entwicklung der Musik im Rumänien seit dem Zweiten Weltkrieg beschäftigt und diese hierzulande erst eigentlich bekannt gemacht bzw. dazu die Voraussetzungen geschaffen. Dabei hat sie das Thema weit gefasst und das brisante Problem der Beziehung der jüngeren rumänischen Musikentwicklung zum nationalkommunistischen System, also auch das immer heikle Thema politischer Einflussnahme auf die Kunst einbezogen und angepackt.

Sie hat aber nicht nur das 20. Jahrhundert als Forschungsthema gewählt, sondern den Bogen von der Musik der Frühen Neuzeit, vom Manierismus in der Musik über die Epoche Alban Bergs bis zur westeuropäische Musik in jüngere Zeiten gespannt.

Fragen der Rezeption, der Stilanalyse und Methoden der Komparatistik spielen in ihrem Werk eine große Rolle. Die „Rhetorik“ in der Musik hat sie besonders beschäftigt. Die Preisträgerkommission unserer Akademie hat erfahren, dass die Musikwissenschaft Ihre Schriften, liebe Frau Sandu-Dediu, als Standardwerke schätzt und ebenso Ihre praktische Wirksamkeit als Vermittlerin aus einen hierzulande noch immer viel zu wenig beachteten europäischen Kulturraum, in dem ja byzantinische Traditionen in der Musik lebendig sind. Dass Sie darüber hinaus auch eine virtuose Pianistin sind, darf ich hier leider nur erwähnen.

Der Preis der Berlin Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, gestiftet von der Monika Kutzner-Stiftung zur Förderung der Krebsforschung, wird verliehen an Professor Dr. Christoph Bremer, Universität Münster.

Herr Bremer, Jahrgang 1967, hat u. a. in Münster und der University of North Carolina (USA) studiert, er hat u. a. in Harvard und Boston gearbeitet und auf dem Forschungsfeld der Radiologie, insbesondere auf dem Fachgebiet der molekularen Bildgebung bereits außergewöhnliche Beiträge vorgelegt. Seit 2006 außerplanmäßiger Professor in Münster, ist Herr Bremer dort als Oberarzt am Institut für Klinische Radiologie tätig.

Herr Bremer hat insbesondere neue Verfahren der Tumordetektion entwickelt, die für die Beurteilung antitumoraler Therapien von großer Bedeutung sind. Dabei geht es um die spezifischen Tumor-Blutvolumina, die quantifiziert und vor allem visualisiert werden können. Herr Bremer arbeitet also auch daran, seine Forschungsresultate durch optische Bildgebungsverfahren, durch „aktivierbare Fluoreszenzfarbstoffe“ für die Humanmedizin anwendbar zu machen. Die Kollegen unserer Preisträgerkommission aus allen Disziplinen unserer Akademie sind fasziniert davon, dass Sie, lieber Herr Bremer, mit „intelligenten molekularen Sonden“ die Tumorentstehung detektieren, wie uns ein Gutachter geschildert hat. Sie haben sich mit der Entwicklung „magnetischer Nanopartikel“ befasst und ermitteln dafür neue klinische Anwendungsgebiete. Dieser Beitrag zur Tumorcharakterisierung gilt schon jetzt als eine ganz außerordentliche Leistung zur Erkennung „komplexer naturwissenschaftlicher Zusammenhänge“ und zugleich zur Verbesserung antitumoraler Therapien, vor allem eben für die Früherkennung. Diese Arbeiten, in führenden Journalen publiziert, haben international große Aufmerksamkeit erregt, und unsere auch!

Verleihung des Förderpreises der Akademie

JULIA FISCHER

Sehr geehrte Frau Minister Wanka, sehr geehrter Herr Jakobs,
verehrter Herr Präsident, hochverehrte Festgemeinde, liebe Laura,

in den letzten Jahren haben wir uns in diesem Land ausführlich mit der Frage beschäftigt, wie man denn nun Exzellenz feststellen, messen und dokumentieren kann. Jenseits all dieser Versuche gibt es aber auch die Erfahrung, dass wir wahre Exzellenz erkennen, wenn wir sie sehen. „I can't define it, but I know it when I see it"[1], pflegte eine Kollegin aus den USA zu sagen. Das mag zwar wissenschaftliche unbefriedigend sein, trifft die Sache aber doch im Kern. Und so empfand ich auch, als ich das erste Mal mit Laura Busse sprach, die damals Doktorandin am Deutschen Primatenzentrum (DPZ) war. Ihre Klarheit, ihre intellektuelle Brillanz, ihr bestechender analytischer Verstand nahmen mich sofort für sie ein, und ich habe jedes Gespräch, jede Diskussion mit ihr in allerbester Erinnerung. Und so war es auch nicht verwunderlich, dass es ihr beim Auswahlgespräch gelang, die Kommission trotz des Handicaps einer rauschenden und knatternden transatlantischen Telefonverbindung zu überzeugen.

Frau Busses Forschungsgebiet sind die neuronalen Grundlagen der visuellen Wahrnehmung. Nach ihrem Studium der Psychologie in Leipzig fertigte sie mit einem Stipendium für Hochbegabte des Landes Bayern ihre Masterarbeit an der renommierten Graduate School of Neural and Behavioral Sciences in Tübingen an. Anschließend verbrachte sie ein Jahr an der Duke University in den USA. Ihr kurzer Aufenthalt dort war außerordentlich erfolgreich, wie sich an den vier Publikationen ablesen lässt, die sie in dieser Zeit anfertigte. Dazu gehört ein Artikel mit ihr als Erstautorin in den *Proceedings of the National Academy of Sciences*, der eine „must read" Einstufung von der Faculty of 1000 erhielt.

---

1 Diese Bemerkung bezieht sich auf einen Fall am Obersten Gerichtshof der USA. In einem Versuch, Pornographie bzw. Obszönität zu definieren, bemerkte der Richter Potter Stewart 1964: „I shall not today attempt further to define the kinds of material I understand to be embraced … [b]ut I know it when I see it." (Jacobellis v. Ohio, 378 U.S. 184, 197 [1964])

Ihre am Deutschen Primatenzentrum unter der Leitung von Stefan Treue angefertigte Dissertation mit dem Titel „Effects of Selective Attention on Sensory Processing of Visual Motion“ wurde mit *summa cum laude* bedacht und mit dem Förderpreis des Deutschen Primatenzentrums ausgezeichnet. Auch aus dieser Arbeit ist die beeindruckende Anzahl von fünf erstklassigen Publikationen hervorgegangen. Im Frühjahr 2007 wechselte sie auf eine Postdoc-Position an das renommierte Smith-Kettlewell Eye Research Institute in San Francisco. Sie erhielt dort eine voll-finanzierte Stelle als wissenschaftliche Mitarbeiterin, was angesichts der angespannten Finanzlage in der amerikanischen Grundlagenforschung, insbesondere für die Finanzierung ausländischer Mitarbeiter, bereits ein deutlicher Ausdruck des großen Interesses an ihr darstellt. Sie hat im Folgenden Stipendienangebote von der DFG und der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina erhalten und letzteres angenommen. Inzwischen ist die Arbeitsgruppe an das University College London umgezogen. Laura Busse verfügt über eine außergewöhnlich gute Ausdrucksfähigkeit und auch ihre Vorträge sind ein Genuss – sie versteht es, auch einem breiten Publikum die anspruchsvollen Materie zugänglich zu machen, ohne dabei an gedanklicher Tiefe zu verlieren. Darüber hinaus ist sie eine hilfs- und kooperationsbereite Person, die sich wesentlich um den Austausch zwischen Doktoranden verschiedener Arbeitsgruppen am DPZ verdient machte.

Es besteht kein Zweifel, dass schon das bereits Geleistete wahrhaft preiswürdig ist. Doch der Förderpreis der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften soll ja nicht Vergangenes belohnen, sondern zukunftsweisende und vielversprechende Forschungsansätze unterstützen. Wie Laura Busse in ihrem Forschungsplan darlegte, möchte sie nun psychophysische und neurophysiologische Experimente an wachen Nagern durchführen. Das Mausmodell ist dabei wegen der wachsenden genetischen Eingriffsmöglichkeiten von Interesse. Ergänzt wird ihre Forschung an Nagern an der Entwicklung computergestützter Modelle, um den Zusammenhang zwischen neuronaler Aktivität und visueller Wahrnehmung besser zu verstehen.

Liebe Laura, wir hoffen, dass der Förderpreis Dir hilft, Deine ambitionierten Pläne umzusetzen. Doch so ein Preis hat nicht nur die Funktion zu fördern, sondern auch zu schmücken, und zwar entgegen landläufiger Annahmen vor allem die Verleiher des Preises. Und Du bist als Preisträgerin wirklich eine Zierde für uns. Liebe Laura, es ist mir eine große Ehre und Freude, Dir heute den Förderpreis der BBAW verleihen zu dürfen.

Die Künstler der Festsitzung

Auf der Festsitzung zum Einsteintag 2008 war das junge Ensemble SequenSax zu hören, ein Saxophonquartett bestehend aus Studierenden und Absolventen der Universität der Künste Berlin und der Hochschule für Musik *Hanns Eisler* Berlin im Fach Klassisches Saxophon.

Die Mitglieder lernten sich während ihres Studiums kennen und gründeten 2005 ein Saxophonquartett. Seither hat sich SequenSax ein vielschichtiges Repertoire erarbeitet und geht einer regen Konzerttätigkeit nach, die von der Gestaltung klassischer Konzertabende bis hin zur Umrahmung festlicher Anlässe reicht. Im Repertoire befinden sich neben traditionellen Werken, beispielsweise von Bach, Glazunow, Villa-Lobos und Françaix, auch moderne Konzertliteratur, unter anderem von Michael Nyman sowie Kompositionen aus dem Bereich der Neuen Musik. Aber auch schwungvolle Klassiker von Komponisten wie George Gershwin oder Astor Piazolla fehlen nicht im Repertoire des Saxophonquartetts. Auf diese Weise entstehen fließende Übergänge zum Jazz und anderen Formen der Unterhaltungsmusik.

In zwei musikalischen Exkursen nach dem Festvortrag und nach den Preisverleihungen spielten Miriam Dirr (Sopran), Olaf Mühlenhardt (Alt), Juliana Kohl

(Tenor) und Annegret Schmiedl (Bariton) zunächst das 1948 entstandene Stück Quatuor pour Saxophones von Faustin und Maurice Jeanjean (ca. 1900–1979) sowie abschließend das Stück Sculptures von Timothy Blinko (*1965) aus dem Jahre 1990.