

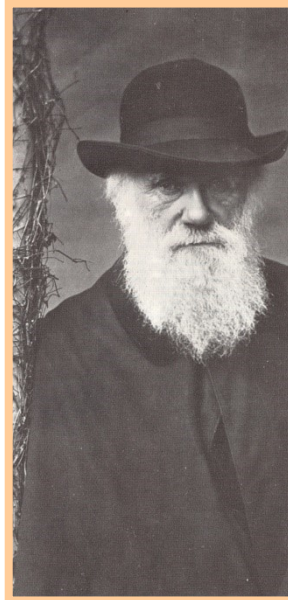
# Charles Darwin zum 210. Geburtstag

## Wie die Evolutionsidee entstand und unser Weltbild veränderte

Dr. WOLFRAM ECKLOFF

### Einführung

Die Welt, in der wir leben, der Kosmos, ist kein Chaos. Wohin wir schauen, entdecken wir eine Ordnung, die von den Naturwissenschaften in den **Naturgesetzen** beschrieben wird. *Vor dem Erkennen jedoch steht das Staunen und Fragen ... und die Neugier, die uns mit Neuem in Kontakt bringt.* Unser Verstand ist so angelegt, dass uns Neues und Unverstandenes nicht kalt lässt, in früheren Zeiten vor allem auch ängstigte. Deshalb spüren wir einen Drang, ihm auf den Grund zu kommen, Ursache und Wirkung zu verstehen und damit auch Ängste abzubauen.



Darwin kurz vor seinem Tod. Gemälde von John Collier (gemeinfrei)  
Stammbaum des Lebens im Museum für Natur und Umwelt Lübeck  
(Foto: W. Eckloff)

### Was heißt Verstehen im naturwissenschaftlichen Sinne?

Wir alle haben ein Gespür dafür, wann etwas verstanden ist – sei es, dass wir eine Ursache erkannt oder einen Zweck ausfindig gemacht haben. Und wir denken dabei spontan an natürliche oder innerweltliche Ursachen – so hat es uns unsere Bildungskultur seit der Renaissance gelehrt. In diesem Sinne sind alle Menschen, so glaube ich, zumindest in früher Jugend schon einmal Forscher gewesen.

Den *jungen Charles Darwin* faszinierten die Vögel am Himmel und er konnte gar nicht verstehen, dass es Menschen gibt, die keine Ornithologen sind.

In Shrewsbury, der Kleinstadt am Ostrand von Wales, wo Darwin am 12. Februar 1809 vor 210 Jahren geboren wurde, liegt ein Granitfels im Park, der „Bellstone“. Staunend stand der junge Charles davor und ein Lehrer sagte ihm, dass dies Gestein aus Schottland sei – aber man würde wohl nie erfahren, wie dieser Stein hierher transportiert worden sei. Diese Frage blieb dem jungen Charles lange im Kopf und weckte in ihm das Interesse für Geologie. Am Flüsschen Severn, das noch heute durch die Stadt fließt, drehte Charles die Steine um und fand Muscheln und Insektenlarven und Käfer. Er sammelte alles, was er finden konnte – auch Vogeleier und Briefmarken – und zog sich dadurch nicht selten die herbe Kritik seines Vaters zu.

Dieses Schicksal teilt er nicht nur mit dem 14 Jahre jüngeren *Jean-Henri Fabre*, der in Südfrankreich aufwuchs und dessen Hosentaschen ebenfalls immer voll waren mit Steinen und Muscheln. Jeder von uns könnte sicher hierzu etwas beitragen – indessen gehören immer noch weitere Umstände dazu, um aus diesem Interesse eine **Profession** zu machen.

Bei Charles Darwin waren es vor allem zwei Umstände:

1. Der *relativ hohe Bildungsstand und Wohlstand seiner Familie*, der ihn nie in Finanznöte brachte. Dies war im 19. Jh. sehr wichtig, wenn man Wissenschaftler werden wollte, denn diese Leute wurden extrem schlecht bezahlt. Sie waren gut beraten, wenn sie noch einen Brotberuf hatten, wie z. B. die Geistlichen in der englischen Kirche.

2. Charles Darwin studierte in Cambridge Theologie!

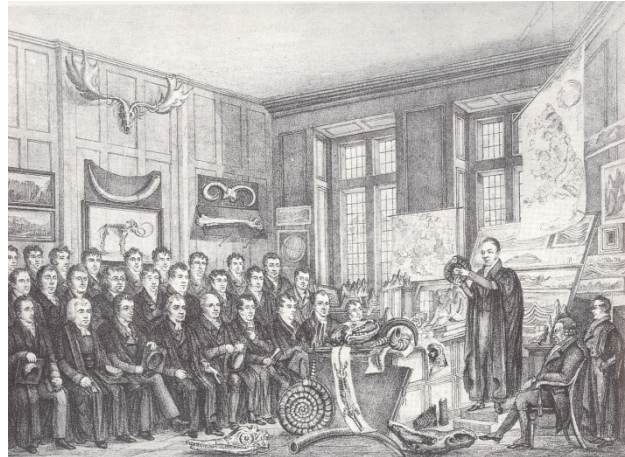
Nun wird man fragen: wieso denn ausgerechnet die Theologie für die Naturwissenschaft taugen sollte. Dazu muss man wissen, dass es die Naturwissenschaften als eigene Fakultät noch gar nicht gab und es zur Bildung eines englischen Theologen gehörte, gleichzeitig Philosophie oder ein naturwissenschaftliches Fach zu beherrschen.

So studierte Charles Darwin nach einem lustlosen und dann abgebrochenen Medizinstudium in Oxford von 1828 bis 1831 Theologie in Cambridge auf typisch englische Weise:

**Botanik** bei Prof. JOHN STEVENS HENSLOW (1796 – 1861),

**Geologie** bei Professor ADAM SEDGWICK (1785 – 1873).

Daneben vertiefte er sich in die wissenschaftliche Erkenntnistheorie des großen **Astronomen** JOHN HERSCHEL (1792 – 1871), von dem er die Bedeutung von Induktion und Deduktion für wissenschaftliches Arbeiten



Geologievorlesung

kennen lernte. Und er las das **Südamerika-Buch** von ALEXANDER VON HUMBOLDT (1769 – 1859).

Die theologische Examensvorbereitung erfolgte durch die Bücher des bekannten, damals bereits verstorbenen **Theologen** WILLIAM PALEY (1743 – 1805), der ebenfalls ein hervorragender Naturkenner war und die allgemeine Zweckmäßigkeit und Anpasstheit in der Natur bewunderte:

Aus dem planmäßigen und sinnvollen Aufbau der Organismen schloss **Paley** auf die Existenz eines weisen und intelligenten Schöpfers, so wie man bei einer kunstvollen Uhr auf einen Uhrmacher schließt. Entsprechend hieß sein Hauptwerk „Natural Theology“ – „Natürliche Theologie“. Paley's Uhr ist sprichwörtlich geworden. In Anlehnung an diesen Ursprung heißt auch ein Buch des bekannten englischen Biologen RICHARD DAWKINS: „Der blinde Uhrmacher“.

Dies ist, einfach und klar, aber noch völlig unschuldig, jener **Kreationismus**, wie er auch heute wieder – und deshalb nicht mehr so unschuldig - von fundamentalistischen Protestanten in den USA und hierzulande verbreitet wird. Es gab noch keine Evolutionstheorie, aber immerhin hatte Paley erheblich mehr Naturkenntnisse als alle heutigen Kreationisten.

Mit seinem Abschlussexamen 1831 war Charles Darwin ein hervorragend ausgebildeter Naturwissenschaftler mit großer biologischer Artenkenntnis und gläubiger Theologe der anglikanischen Kirche.

Er war eingebettet in das starre Weltbild seiner Zeit, das noch ganz und gar unter dem **Paradigma der Konstanz der Arten** stand, wie es die Schöpfungsgeschichte in der Bibel beschreibt.

Es folgt von **1831-1836** die bekannte 5-jährige Weltreise mit dem königlichen Forschungsschiff „Beagle“ und die Erarbeitung der **Evolutionstheorie**, die er erst am 24. November 1859, also vor 160 Jahren, veröffentlichte.

### Darwins Verherrlichung durch ein Staatsbegräbnis

Bevor wir uns aber damit näher befassen, möchte ich ein **Schlaglicht auf das Jahr 1882** werfen, in dem Darwin am **19. April** im Alter von 73 Jahren in seinem zweiten Familiensitz in Downe südlich von London **starb**.



Westminster Abbey



Darwins Begräbnis in der Westminster Abbey am 6. Mai 1882. Zeitgenössische Darstellung in der Zeitschrift The Graphic vom 6. Mai 1882

( [https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Darwins\\_Funeral\\_-\\_The\\_Graphic\\_1882.png](https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Darwins_Funeral_-_The_Graphic_1882.png) )

Eine Woche später, am 26. April 1882 erhielt er in der Westminster Abtei ein denkwürdiges Staatsbegräbnis. Hierüber schreibt der Biograph Günter Altner, ein von mir verehrter Theologe und Biologe und Mitbegründer des Freiburger Öko-Instituts<sup>1</sup>:

*„Bei der Beisetzung standen Freidenker, Agnostiker, orthodoxe Kirchenmänner, liberale Theologen, fromme alte Mitglieder der Royal Society, progressive Naturwissenschaftler, Theisten und Atheisten Schulter an Schulter, um den großen Naturwissenschaftler in einer feierlichen kirchlichen Beerdigungszeremonie zu ehren. Gerade war die Hymne verklungen, die zum Anlass von Darwins Begräbnis komponiert worden war: »Ihre Wege (- so sangen die Chorknaben im Blick auf die Natur -) sind freundliche Wege, und auf all ihren Pfaden ist Wohlergehen«, da wurde der Sarg in die Gruft gesenkt. Das alles hatte wenig mit dem von Darwin entdeckten Kampf ums Dasein zu tun.*

*Wie kam es, dass ausgerechnet der Mann, der mit seiner Evolutionstheorie eine Herausforderung für die Christen seiner Zeit, aber auch für viele seiner gläubigen Naturwissenschaftlerkollegen gewesen war, ja der selber an diesem Widerspruch gelitten hatte, nun unisono als Versöhner von Religion und Naturwissenschaft gepriesen wurde.*

*Die Tatsache, dass der Jahrzehnte umstrittene und bekämpfte Charles Darwin nun zum Idol aller wurde, hatte wohl eher etwas mit nationalem Pathos als mit genauer Kenntnis seines Werkes zu tun. Eine typische Stimme aus dem Chor der national Begeisterten tönte aus der Times: »Die Abbey benötigte ihn mehr, als er die Abbey benötigte.«*

*Das positive Echo, das Darwin in der wissenschaftlichen Öffentlichkeit gerade auch auf dem europäischen Festland Jahre zuvor erfahren hatte, wurde nun aus Anlass seines Todes auch von seinem eigenen Land übernommen und zu einer gewaltigen nationalen Verherrlichung gesteigert.*

*Danach war keineswegs Frieden. Die alten Auseinandersetzungen wurden weitergeführt. Was Darwin wollte, was Inhalt seiner durch Jahrzehnte erarbeiteten Evolutionstheorie war, wurde am Tage seiner Beisetzung durch eine überschäumende nationale Verehrung zugedeckt.“*



Darwin liegt in der Westminster Abbey neben seinem großen Lehrer JOHN HERSCHEL und seinem Freund Charles Lyell. Im März 2018 wurde der größte Physiker des letzten Jahrhunderts, STEPHEN HAWKING, dort beigesetzt.

### Welche Vorstellungen über die Entstehung und Ordnung der Natur gab es vor Darwin?

Mit den folgenden Bildern will ich die Anschauungen einiger Wissenschaftler vor dem großen Paradigmenwechsel durch Darwin veranschaulichen:

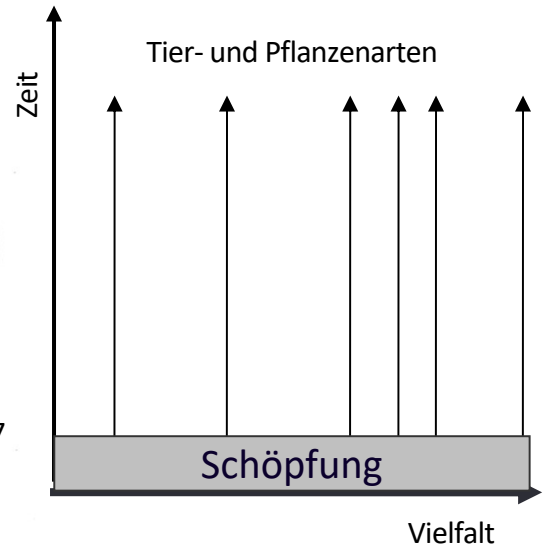
**Karl von Linné** (1707-1778): Botaniker in Uppsala; klassifiziert die Tiere und Pflanzen zunächst nach einzelnen Merkmalen (künstliches System) und dann nach Merkmalskomplexen.

1735: „Systema naturae“ – „Natürliches System“. Konstanz seit der einmaligen, so systematisch geordneten Schöpfung.

Große Leistung einer intuitiven Schau!



1737



**Artenzahl:** konstant seit Schöpfung

**Veränderung:** keine

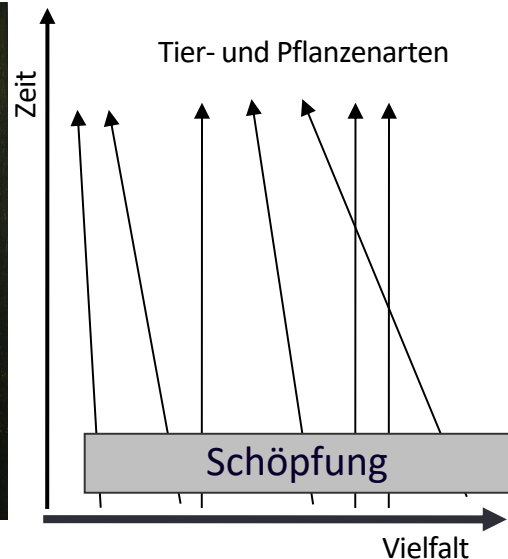
**System:** „natürlich“ nach abgestufter Ähnlichkeit

**Georges Buffon** (1707-1788): Gartenbaudirektor in Paris.

1749: „Histoire naturelle“; erkennt fließende Übergänge zwischen ähnlichen Arten und Gattungen. Vermutung: Übergänge könnten auf Abstammung beruhen. Veränderungen sind Degenerationserscheinungen von vollkommen geschaffenen Arten.



1749

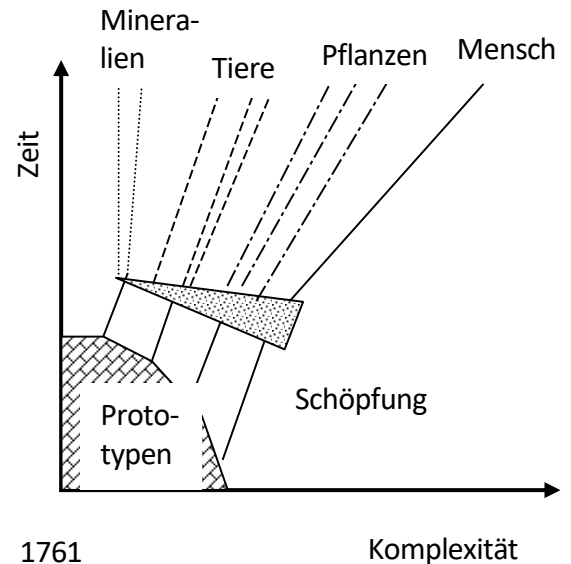
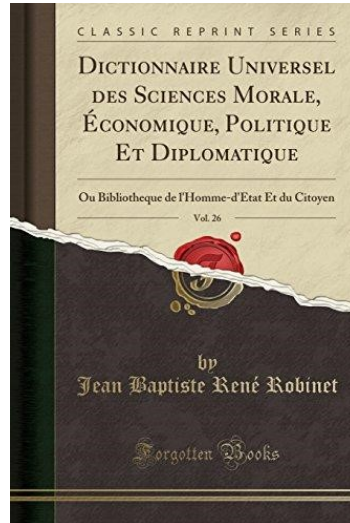


**Artenzahl:** konstant seit Schöpfung

**Veränderung:** Degeneration, veränderte Arten

**System:** „natürlich“ nach abgestufter Ähnlichkeit

**Jean Baptiste René Robinet** (1735-1820): Jesuit, später Naturphilosoph. 1761: „De la Nature“ – Die Schöpfung brachte nur Prototypen hervor, die von Anfang an bereits alle Merkmale der späteren Arten enthielten. Diese entstanden, indem Variationen immer neu kombiniert wurden, gefolgt von der linearen Selbstvervollkommnung, die zum Aufstieg (Evolution) des Naturreiches führt.

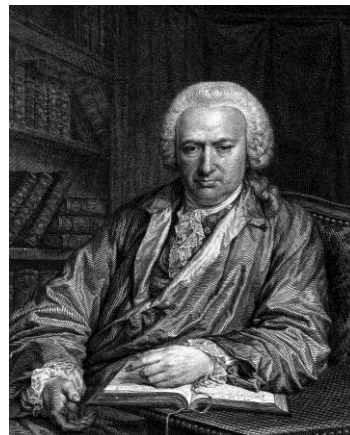


**Artenzahl:** max. Kombinationsmöglichkeiten von Prototypen seit Schöpfung vorhanden.

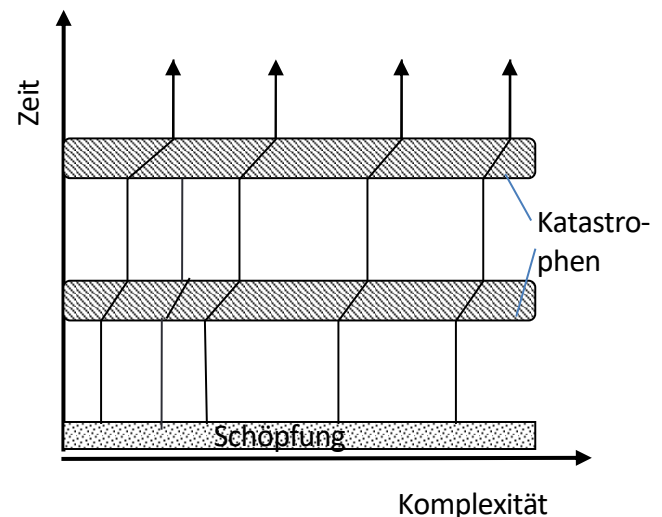
**Veränderung:** „innere Kräfte“ verändern Arten kontinuierlich zur Vervollkommenung.

**System:** „natürlich“ nach abgestufter Ähnlichkeit

**Charles Bonnet** (1720-1793): Naturforscher und –philosoph in Genf; entdeckt die Jungferzeugung der Blattläuse und entwickelt die Präformationshypothese. Die in der Schöpfung geschaffenen Organismen werden in Katastrophen vernichtet – nur die Keime entwickeln sich anschließend zu vollkommeneren Geschöpfen weiter. Beweise: Fossilien.



1770

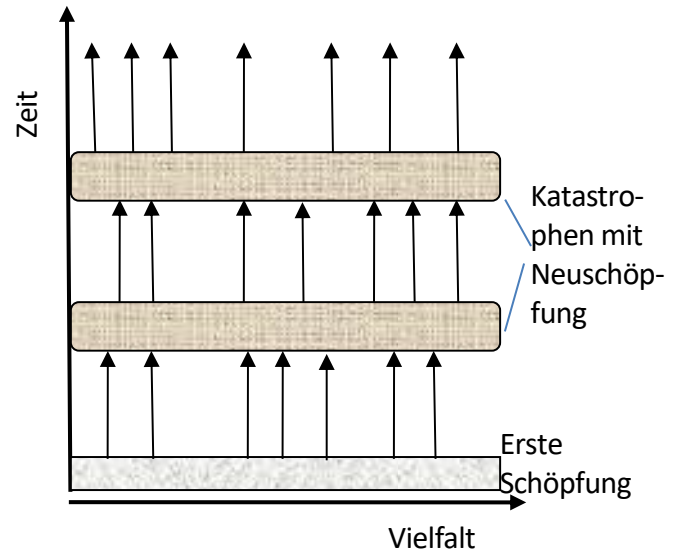


**Artenzahl:** maximale Artenzahl bei der Schöpfung. Abnahme durch späteres Aussterben.

**Veränderung:** Entwicklungsschübe durch Katastrophen.

**System:** „natürlich“, Fossilien sind einzuordnen.

**Georges Cuvier** (1769-1832): Zoologe und Paläontologe in Paris; Weiterentwicklung der Katastrophentheorie von Bonnet.

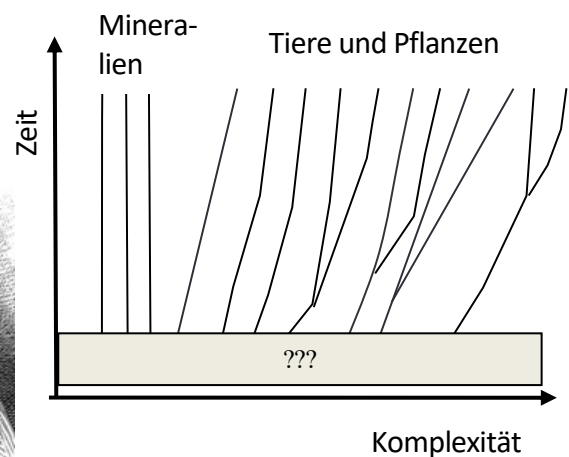


**Artenzahl:** Artenzahl seit Schöpfung konstant.

**Veränderung** durch Aussterbephases in Katastrophen und neue Schöpfungen in alter Zahl.

**System:** „natürlich“

**Jean Baptiste de Lamarck** (1744-1829): Botaniker in Paris. 1802: erkennt er den engen Zusammenhang des belebten Naturreichs und schafft den Begriff der Biologie („Lebenswissenschaft“).



**1809** (im Geburtsjahr Darwins): „Philosophie Zoologique“: Die graduelle Abstufung der tierischen Welt legt den Gedanken einer Entwicklung nahe.

Diese Evolution erfolgt aufgrund einer inneren Vervollkommnungstendenz der Arten wie bei Robinet. Hinzu kommt die Ausformung und Spezialisierung der Organe durch Gebrauch oder Nichtgebrauch (Rudimente). - Die **Schöpfungslehre** lehnt er vollständig ab.

1816-1822: zeichnet er erste aufstrebende stammbaumartige Verwandtschaftsbeziehungen der Organismen, ohne jedoch dies als eine Realverwandtschaft zu begründen oder einen biologischen Mechanismus vorzuschlagen. Diese Ideen blieben noch ohne Folgen.

**Veränderung:** „innere Tendenzen“ und Gebrauch oder Nichtgebrauch von Organen verändern Arten kontinuierlich bis zur vollkommenen Anpassung an die Umwelt.

**System:** „natürlich“, nach abgestufter Ähnlichkeit. Erste Ansätze von idealen Stammbäumen. Schöpfung lehnt er ab!



## Zusammenfassung

Das 18. Jahrhundert ging schwanger mit dem Evolutionsgedanken. Viele Naturforscher erkannten die abgestuften Ähnlichkeiten der Arten und Gattungen und höheren systematischen Einheiten und erkannten sehr klar, dass dies eine hierarchische Ordnung war, die den Gedanken an eine Abstammung nahe legte. Aber das alte Paradigma, die alte Grundanschauung von der **Schöpfung** als Ursache der Vielfalt, lag wie eine schwere Decke über den brodelnden Gedanken.

**Erwähnen** kann man hier auch **Johann Wolfgang von Goethe**, der bereits 1784 in einer Abhandlung „über die Natur“ evolutionistische Gedanken gegen die traditionelle Konstanztheorie setzte. Zitat Eckermann: „... Sie (die Natur) schafft ewig neue Gestalten; ... Sie verwandelt sich ewig, und ist kein Moment Stille stehen in ihr. Fürs Bleiben hat sie keinen Begriff, und ihrem Fluch hat sie ans Stillestehen gehängt. .... Leben ist ihre schönste Erfindung, und der Tod ist ihr Kunstgriff, viel Leben zu haben.“

## Charles Darwins Entdeckung der Artbildung

Charles Darwin war wohl der erste, der die Vielfalt in der Natur aus einem neuen Blickwinkel betrachtete. Wurde vor ihm im Wesentlichen darüber nachgedacht, wie man die bekannten merkwürdig fremd aussehenden Fossilien erklären konnte, d. h. wie sich die Organismenarten im Laufe der Zeit seit der Schöpfung verändert haben könnten, schaute Darwin sich die gegenwärtige Vielfalt an und verglich die Tierwelt benachbarter Inseln und Lebensräume.

Hierzu gab ihm seine Forschungsreise mit der Beagle vom Dezember 1831 bis Herbst 1836 Gelegenheit. Auf dieser Reise fiel ihm die Veränderung und Spezialisierung von Pflanzen und Tieren in unter-

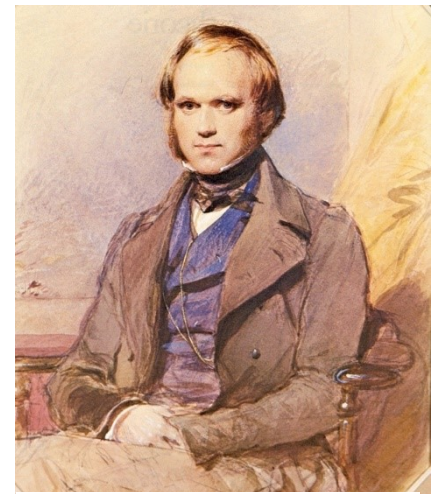
schiedlichen Weltregionen auf, und er begann über die Ursachen in ganz anderer Weise nachzudenken. Immerhin hatte er einen sehr geschulten Blick für das Phänomen der Angepasstheit durch seinen theologischen Lehrer Paley.

**Eine der wichtigen Stationen seiner Reise waren 1835 die Galapa-**

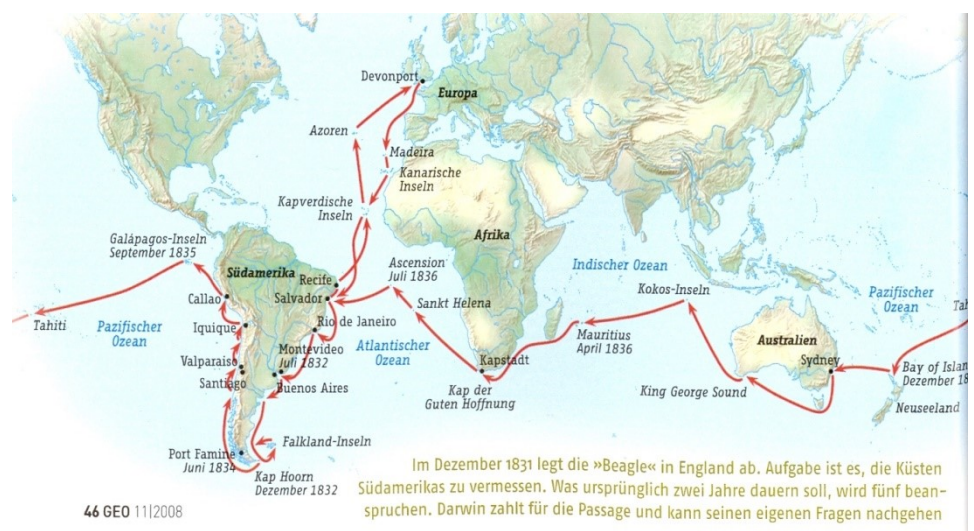
**gos-Inseln, jenes zu Ecuador gehörende Archipel auf dem Äquator im Pazifik. Jede der Inseln hatte ihr eigenes Spektrum an Arten, eigene Schildkröten, Spottdrosseln und Finken.**

**Sie waren unverkennbar ähnlich und doch klar unterschieden.**

**Darwin grübelte lange darüber nach, hielt die Vögel aber für Vertreter ganz verschiedener Gattungen.**



Charles Darwin auf einem Aquarell von George Richmond (1809–1896) aus dem Jahr 1840 (gemeinfrei)



Reiseweg der Beagle nach J. Neffe aus GEO 11(2008)

Erst nachdem er nach seiner Rückkehr in England die Vogelbälge einem Spezialisten zur Bestimmung gab und dieser ihm die enge systematische Verwandtschaft der Tiere bescheinigte, kam ihm die Idee, dass jede Inselpopulation den Beginn einer selbständigen Art darstellte. Und die Unterschiede der Arten des Archipels gegenüber jenen des Festlands legten den Schluss nahe, dass hier eine einmalige Invasion erfolgt sein müsse, deren Teile sich auf den getrennten Inseln selbständig zu eigenen Formen weiter entwickelten. – Zaghaft wagte Darwin den Schluss: Arten können sich aufspalten und so vervielfachen.

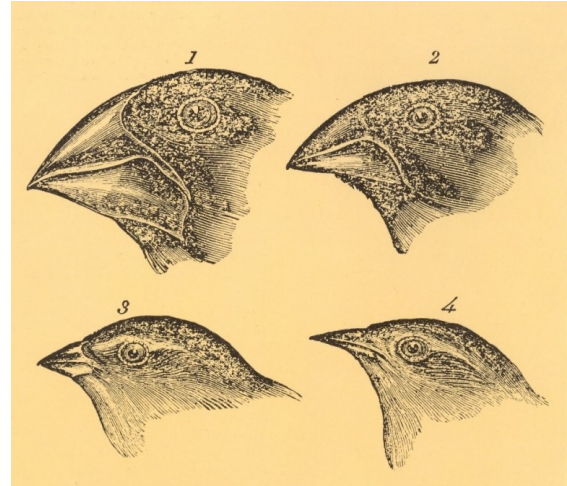
Dies war die entscheidende Idee über die Entstehung der Arten im Hinblick auf die Entstehung von Vielfalt. Die früheren Forscher hatten nur die Veränderungen der einzelnen Arten im Laufe der Zeit im Blick, was ein anderer Begriff von Evolution war, da der Ursprung der Diversität gemäß dem Schöpfungspostulat kein Problem war.

**Heute** lernen wir schon in der Schule viele Beispiele der Artbildung durch die getrennte Weiterentwicklung von Teilpopulationen einer Art. Denken Sie nur an die Entstehung der **Schwesternarten** von Fitis und Zilpzalp oder Sprosser und Nachtigall oder Rabenkrähe und Nebelkrähe oder Bison und Wisent. Bei den genannten Vögeln war die Trennung einer ursprünglichen Population in eine östliche und eine westliche Teilpopulation durch die Eiszeit in Mitteleuropa der Auslöser für die unabhängige Weiterentwicklung zu eigenen Arten.

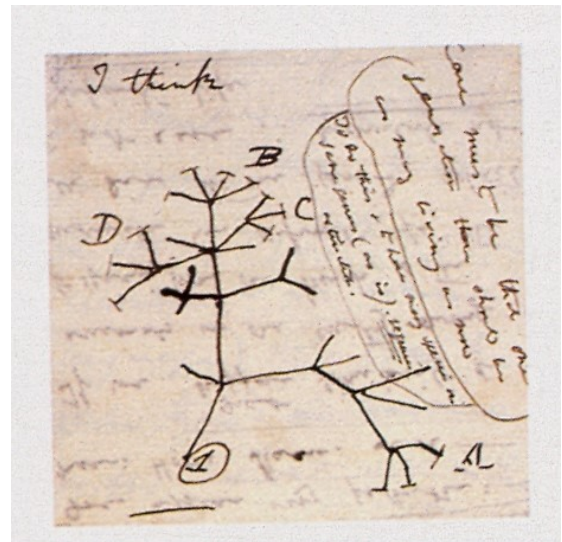
1837 entstand in Darwins Tagebuch eine erste Aufzeichnung des Gedankens. - „I think“ steht darüber:

Damit war die Deszendenztheorie oder Abstammungslehre geboren, die später ihren besten Ausdruck in den verschiedensten Stammbäumentwürfen des Lebens finden wird.

Als Beispiel zeige ich hier den Stammbaum des Lebens im Lübecker Museum für Natur und Umwelt. Hier sind alle Klassen der Tiere, Pflanzen, Algen, Pilze und Bakterien zusammengeführt. Es ist deutlich gemacht, dass alle einen gemeinsamen Ursprung haben, der vor ca. 3,8 Milliarden Jahren sich aus anorganischer Materie entwickelte. Ein entscheidender Schritt war dabei die Entstehung der höheren Zelle aus der Symbiose von verschiedenen Bakterienformen. Und auch in den darge-



Holzschnitt aus Darwins Reisebericht



Tagebuchskizze 1837 (gemeinfrei)



Stammbaum des Lebens in Museum für Natur und Umwelt Lübeck (Foto W. Eckloff)



stellten Blättern an diesem Baum muss man sich die zahllosen weiteren Aufspaltungen vorstellen bin hin zu jeder einzelnen lebenden Art.

Die Artaufspaltung und damit die Entstehung der Verzweigungen im Stammbaum sind aber nur ein Teil der Evolutionstheorie, denn ungeklärt blieb ja noch der **Artwandel**, d.h. die langsame Veränderung der Arten selbst im Laufe der Zeit. Hier glaubte Darwin noch an die Vorstellungen von Lamarck!

### Die Erklärung des Artwandels - Der Weg zur Selektionstheorie

Für den Durchbruch zu einer neuen Erklärung des Artwandels waren für Charles Darwin **zwei Bücher** entscheidend:

- Auf der Schiffsreise las er die „*Principles of Geology*“ von Charles Lyell. Darin fand er bestätigt, was er in vielfältiger Weise in den Bergen Südamerikas und beim Studium der Korallenriffe der Südsee selbst beobachten konnte, nämlich dass die Erde eine kontinuierliche Geschichte hat und keine Sprünge oder Katastrophen die Entwicklung bestimmten. Das sollte auch für die Lebewesen gelten. Damit verabschiedete sich Darwin wie auch Lyell von der vorherrschenden Katastrophentheorie von Geoges Cuvier.
- Dann **1838**, zwei Jahre nach der Schiffsreise um die Welt, fiel Darwin die Schrift von Thomas Malthus „*Essay on the Principle of Population, or: A view of it's past and present effects on Human Happiness*“ von 1798 in die Hände. Hier las er die nüchterne Beschreibung, was zu erwarten ist, wenn sich die Menschheit exponentiell, die Lebensmittelherstellung jedoch nur linear entwickelte. Konkurrenz und Krieg und Krankheiten wären die Folgen. Nur die Stärksten und Gesündesten würden überleben. Wir wissen, wie recht Malthus damit hatte.

Diese Gedanken des Sozialökonomen Malthus über die Bevölkerungsdynamik der Menschheit übertrug Darwin auf die Tier- und Pflanzenarten: jede Art hat stets mehr – oft sogar viel mehr – Nachkommen, als zum Ersatz der beiden Eltern nötig wären. Also kommen die meisten Nachkommen nicht zur Fortpflanzung. – Sie werden **selektiert**, d.h. ausgeschieden aus der weiteren Entwicklung.

Darwin hatte die Reichweite dieses einfachen und überzeugenden Gedankens früh begriffen und setzte alle Mühe daran, die **Hypothese des Artwandels durch Selektion** durch ein überwältigendes Beweismaterial zu einer wissenschaftlichen Theorie zu entwickeln. Bewusst nahm er sich auch viele Beispiele vor, die für seinen Lehrer **Paley** Ausdruck für göttliches Design waren, und widerlegte sie mit seiner neuen These.

Entscheidend für die Selektionstheorie waren Darwins eigene Beobachtungen über den Reichtum an Varianten in den biologischen Arten – sinnfällig vor allem bei den Haustieren und Nutzpflanzen. Wie es in einer Art zu den vielen unterschiedlichen Varianten kommt, wusste er noch nicht; – dieses zu erklären war der späteren Genetik vorbehalten. Heute sprechen wir von den Mutationen an den Genen. Und wir wissen, dass der größte Teil an individuellen Unterschieden bei der Durchmischung des Erbgutes durch die Sexualität entsteht. Zu nichts anderem wurde die Sexualität deshalb von der Natur auch erfunden.

Darwin folgerte: Wenn nun jedoch ein Elternpaar von Meisen, Maikäfern, Eichen oder Gänseblümchen im großen Durchschnitt nur von einem Kinderpaar ersetzt werden kann, dann muss ein enormer innerartlicher Konkurrenzkampf stattfinden. Und in diesem Existenzkampf würden dann nur diejenigen überleben, bei denen die geeignetste Kombination von Eigenschaften vorhanden ist, um mit der Umwelt fertig zu werden.

Unter Umwelt sind dabei Klima, Konkurrenten und Feinde zu verstehen. Wer überlebt, hat die größte Chance, sich zu reproduzieren und lebende Nachkommen zu hinterlassen.

Dieser oft zitierte „**Kampf ums Dasein**“ wird oft missverstanden. Wir müssen uns deshalb ein paar Beispiele ansehen.

### Was ist der „Kampf ums Dasein“ im darwinschen Sinne?

1. Der Bussard ergreift eine Maus, während die andere schon im Loch verschwunden ist. Es gibt einen kurzen ungleichen Kampf, indem der Bussard die Maus tötet. Er setzt sich auf einen Zaunpfahl und verspeist sie. – Der Kampf ums Dasein fand zwischen den beiden Mäusen statt.

2. Hier konkurrieren Gräser: Stehen gebliebene Stauden haben vielleicht härtere Gewebe oder Bitterstoffe als Abwehr gegen das Gefressen werden. – Und es konkurrieren die Antilopen: Wer schon mit trockenem Gras auskommt, kann bei Trockenheit besser klar kommen

3. Hier findet der Kampf ums Dasein nicht zwischen der Raubkatze und dem Affen statt, sondern zwischen den beiden Pavianhorden: Vorsicht und Weisheit machen überlegen!

Der „Kampf ums Dasein“ im Sinne Darwins ist nicht der Kampf gegen Feinde oder Umweltfaktoren. Es ist der (unblutige !) stille Wettbewerb von Artgenossen, möglichst viele Nachkommen zu haben.

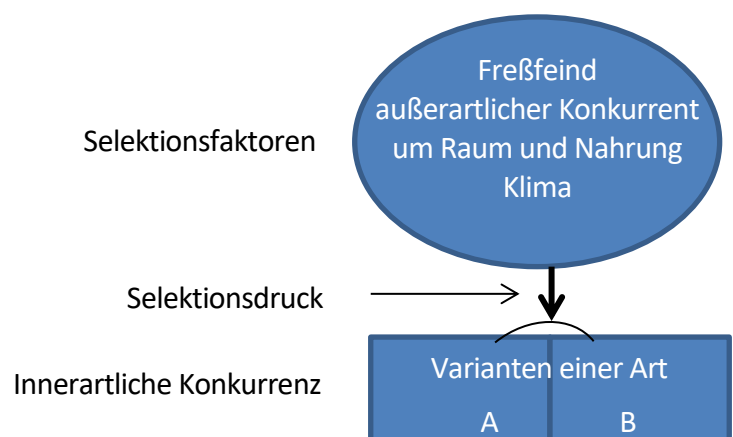
Die Selektionseinheit ist oft nicht das Einzelwesen, sondern die Gruppe. Deshalb gibt es Symbiose, Kooperation und Altruismus und das Gebot „Du sollst das Alter ehren“.

Am folgenden Beispiel soll noch einmal verdeutlicht werden, wie der *Kampf ums Dasein* im Sinne der darwinschen Selektionstheorie zur besseren Angepasstheit an die gegebenen Umweltfaktoren führt.

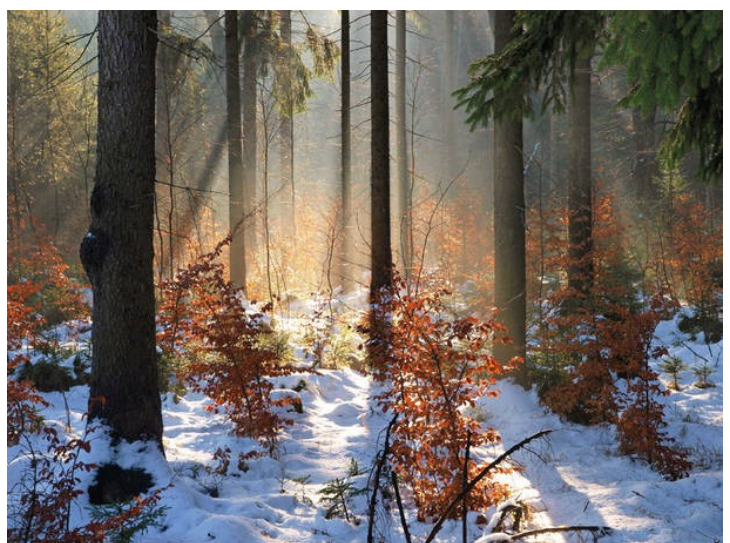
In unsren gepflanzten Fichtenforsten sind Bäume unterschiedlichster Herkunft zu beobachten:

Da gibt es Fichten mit sehr langen Ästen und kurzen Ästen, Bäume mit einem Reisig, das waagrecht zur Seite steht oder wie Lametta herabhängt.

1. Ein Bussard kreist am Himmel, erspäht zwei Mäuse auf der Wiese und erbeutet eine.
2. Zwei Antilopen fressen in der Savanne Gras. Ab und zu bleiben grüne Grasbüschel stehen. Die eine Antilope frisst sogar auch trockenes Gras.
3. Eine Pavianhorde kreuzt eine große Lichtung. Ein Leopard greift einen Affen an, die anderen versuchen ihn zu retten. Der Pavian stirbt. Eine andere Horde wird durch ein altes Leittier durch den angrenzenden Wald geführt.



**Der „Kampf ums Dasein“ führt nicht zur Auslöschung einer Art, sondern zu besserer Anpassung an die gegebenen Lebensmöglichkeiten!**

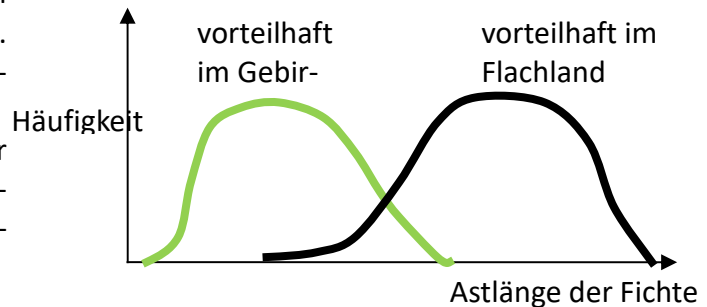
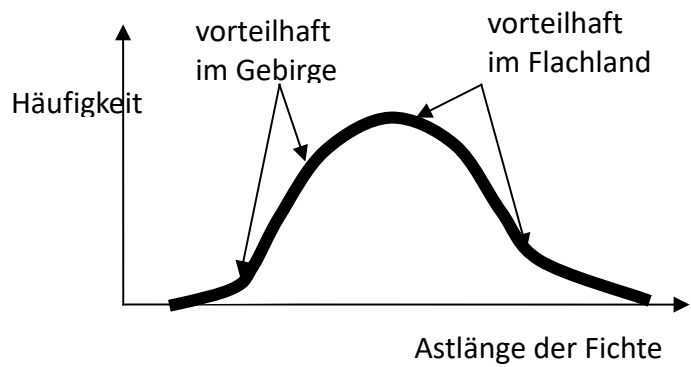


Lauerholz Lübeck (Foto: W.Eckloff)

Betrachten wir nur einmal die Astlänge!

Nun ist es so, dass große Schneelast und starker Wind für lange waagerechte Äste ungünstig sind – es kommt oft zu Astbrüchen oder gar Stammbrüchen. Andererseits ist es günstig für einen guten Lichteinfall, sich die Konkurrenten durch lange Äste auf Abstand zu halten. Deshalb wirken sich die verschiedenen Umweltbedingungen im Gebirge bzw. im norddeutschen Flachland auch unterschiedlich aus.

Nach einigen Generationen haben wir durch Selektion zwei verschiedene Populationen von Fichten auf den verschiedenen Standorten.



### Darwin und Wallace 1859: Die Evolutionstheorie wird veröffentlicht

Darwin hätte noch länger als 20 Jahre dafür gebraucht, wenn nicht ein Anderer ihm für die Veröffentlichung den letzten Kick gegeben hätte:

Das war der in Südasien und im Amazonasbecken forschende Pflanzegeograph Alfred Russel Wallace. Er entwarf in den 1850er Jahren genau die gleiche Idee des Artwandels durch Selektion und schickte Darwin 1858 eine kleine Abhandlung mit einem Brief, in dem er ihn fragte, was dieser davon hielte!

Jetzt geschah etwas sehr Schönes: die beiden bestätigten

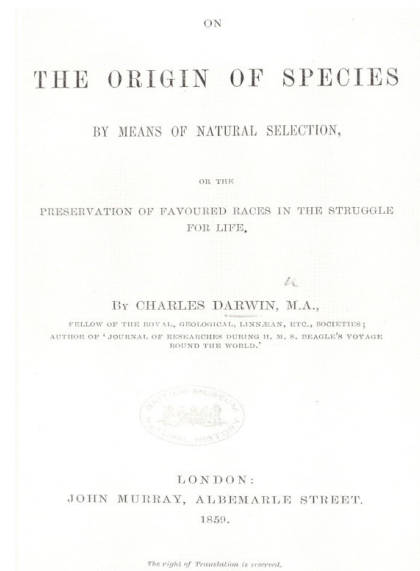


A. R. Wallace 1895 (gemeinfrei)



sich gegenseitig die Autorenschaft für diese Entdeckung und traten gemeinsam vor die Royal Society, um ihre Theorie vorzustellen. Dieser Auftritt blieb in der Öffentlichkeit noch unbemerkt. In Fachkreisen allerdings verbreitete sich die Idee sehr intensiv. Wallace verfolgte die wissenschaftliche Evolutionsidee als Freund und Verteidiger Darwins weiter, befasste sich später aber nur noch mit sozialpolitischen Fragen und Spiritismus. Indessen blieb er ein Freund und Verehrer Darwins und beteiligte sich als Sargträger bei dessen Beerdigung. Wallace starb 1913 mit 90 Jahren in Dorset. Eine Gedenktafel wurde 1915 in der Westminster Abbey in der Nähe von Darwins Grab angebracht.

Erst die Buchveröffentlichung von Darwin über die „Entstehung der Arten“ führte zur allgemeinen Verbreitung der Evolutionstheorie mit Artwandel und Artaufspaltung. Darwin hatte durch seine zahlreichen geologischen Veröffentlichungen bereits einen so hervorragenden Ruf als Wissenschaftler, dass der Veröffentlichung seiner Evolutionstheorie eine sehr große Erwartungshaltung in England vorausging; - die erste Auflage von 1250 Expl. war bereits am Abend des ersten Tages, dem 24. November 1859, vergriffen.



### **Weshalb jedoch gab es so viel Aufsehen in der Öffentlichkeit – vor allem in der Kirche?**

Natürlich war bei dem fundamentalen Ansatz der Evolutionstheorie sofort auch die Entwicklung des Menschen im Blick der Forscher und der Öffentlichkeit. Und dies machte die eigentliche Brisanz aus und führte in den sechziger Jahren zu einer geradezu turbulenten Debatte zwischen Darwins Anhängern und der Anglikanischen Kirche. Auch maßgebliche Gelehrte und Freunde wie Charles Lyell, John Herschel und John Henslow konnten sich noch nicht mit der Theorie der Selektion anfreunden. Andere Freunde wie Thomas Henry Huxley, Wallace und Hooker verteidigten Darwin in ihren Rezensionen.

Charles Darwin hatte in seinem Werk allerdings lediglich in einem einzigen Satz auf den Menschen hingewiesen und das Thema einer späteren besonderen Abhandlung vorbehalten. Am Ende seines Buches über die „Entstehung der Arten“ 1859 schrieb er den Satz:

*„Licht wird auch fallen auf den Menschen und seine Geschichte.“ (S. 676)*

Erst 1871 veröffentlichte Darwin sein Werk über die Evolution des Menschen mit dem Titel: *Die Abstammung des Menschen und die geschlechtliche Zuchtwahl*. In diesem Buch und zwei weiteren arbeitete Darwin sein ganzes Beweismaterial auf, für das er im ersten Buch keine Zeit mehr hatte. Lassen Sie mich einmal kurz der Frage nachgehen, wie Darwin persönlich seine Wandlung empfand.

### **Darwins Leiden unter der Spaltung der Gesellschaft**

Darwin war kein Kämpfer und hielt sich aus der öffentlichen Diskussion heraus, denn er litt selber unter den weitreichenden Konsequenzen seiner neuen Überzeugungen. Er war ja eingebettet einerseits in die kirchendominierte Glaubenswelt seiner Zeit, andererseits in den viktorianischen Liberalismus, der der Wissenschaft durchaus förderlich war.

### **Hierzu noch einmal Günter Altner <sup>1</sup>:**

*„Es war also keineswegs so, dass Darwin, wie es gelegentlich klischeehaft dargestellt wird, von seiner Weltreise mit der Beagle (1831-36), die er als Gläubiger antrat, nun als Evolutionist und Atheist zurückkehrte. Der Umdenkprozess war sehr viel langwieriger und in der Beweisführung sehr viel mühseliger, als es gemeinhin dargestellt wird.“*

*Neben der biologischen Detailarbeit an der Frage, wie die natürliche Selektion in ihrer Wirkung zu denken sei, war Darwin auch insofern einer starken inneren Belastung ausgesetzt, als ihn seine Forschungsergebnisse dazu zwangen, seinen alten Gottesglauben aufzugeben.*

*Das war für Darwin nicht nur ein persönliches Problem! Mit diesem Schritt geriet er in Distanz zu allem, was ihm lieb und wert war, zu seiner Frau Emma, die ihren Glauben ein Leben lang überzeugend praktiziert hatte, zu seinen rechtgläubigen Freunden und Kollegen, zu seiner Universitätstradition, die ihn während seines Studiums (1828-1831) in Cambridge geprägt hatte, zu den führenden wissenschaftlichen Institutionen und Gesellschaften, die immer noch durch den Einfluss der englischen Hochkirche dominiert wurden. Je intensiver und erfolgreicher Darwin als Evolutionsforscher arbeitete, desto mehr musste er fürchten, alles dieses verlieren zu müssen.*

*Ganz sicher hing Darwins beständiges Kränkeln, das sich nach seiner Rückkehr von der Weltreise langsam einstellte und in immer kürzeren Intervallen zu einer Last seines Lebens wurde, auch mit diesen inneren Problemen zusammen. Charles Darwin war ein klassischer psychosomatischer Patient, dessen körperliche Leiden ein Spiegel seiner inneren Befindlichkeit waren. Darwins Evolutionstheorie hat nicht nur die wissenschaftliche Welt des 19. Jahrhunderts aus ihrem statischen Denken befreit und revolutioniert, - die von ihm ausgelöste Dynamik hat ihn auch selber in einen tief greifenden Wandlungsprozess verstrickt, aus dem er verändert hervorging.“*

*S. 20: „Emma (die er erst 1839 geheiratet hatte und die ihm 9 Kinder gebar) blieb zeit ihres Lebens um das Seelenheil ihres Charles, der immer stärker aus der christlichen Tradition abdriftete, rührend besorgt. Sie war von dem Gedanken bewegt, ihren Mann nach dem Tod nicht wiedersehen zu können, da dieser in Anbetracht seiner Zweifel nicht im Himmel anzutreffen sein werde. In einem Brief beschwor sie ihren Mann, das, was Jesus für die ganze Welt, aber auch für ihn getan habe, nicht wegzuerwerfen. Darwin war zutiefst gerührt. Als Darwin schließlich 1876 daranging, seine Autobiographie zu schreiben und seinen Weg in den Agnostizismus schilderte, standen ihm Emma und seine Tochter Henrietta glättend zur Seite.“*

### **Der Paradigmenwechsel in der Biologie - Die synthetische Evolutionstheorie**

Anders als in Kirche und Gesellschaft entwickelte sich in der Biologie eine wachsende Zustimmung zur Evolutionstheorie, wobei allerdings der Selektionsmechanismus bis in das 20. Jahrhundert hinein umstritten blieb.

Erst die **Synthetische Evolutionstheorie** verhalf auch der Selektionstheorie zum Durchbruch. Die Weiterentwicklung fasse ich aus Wikipedia zusammen:

„Heute stellt die von Darwin begründete und seitdem ständig weiterentwickelte Evolutionstheorie für die Biologie das grundlegende Paradigma dar: Durch sie werden alle biologischen Teildisziplinen, wie Zoologie, Botanik, Verhaltensforschung, Embryologie und Genetik, „unter einem einheitlichen Dach“ versammelt.

Etabliert wurde die Synthetische Evolutionstheorie 1937 erstmals von THEODOSIUS DOBZHANSKY und 1942 durch ERNST MAYR und JULIAN HUXLEY.

Die zentrale Bedeutung der Evolutionstheorie für alle Lebenswissenschaften formulierte THEODOSIUS DOBZHANSKY 1973 prägnant in dem vielzitierten Satz: <sup>4</sup>

**„Nichts in der Biologie hat einen Sinn, außer im Lichte der Evolution.“**

### **Der Darwinismus – wie die Selektionstheorie missbraucht wurde**

Man kann und darf nicht über Charles Darwin und seine Evolutionstheorie sprechen, ohne zu erwähnen, was für viele Menschen noch wichtiger war und ist: Der bewusste oder unbewusste Missbrauch der Selektionstheorie. – Anfang des Jahres 2009 schrieb der jüngste Biograph Darwins, Jürgen Neffe, in der „Zeit“ Nr. 2:

*„Darwins Schatten überragt seinen Namen um genau fünf Buchstaben: **ismus**.*

*Sie trennen Wissenschaft von Weltanschauung, Idee von Ideologie, Biologie von Biologismus.*

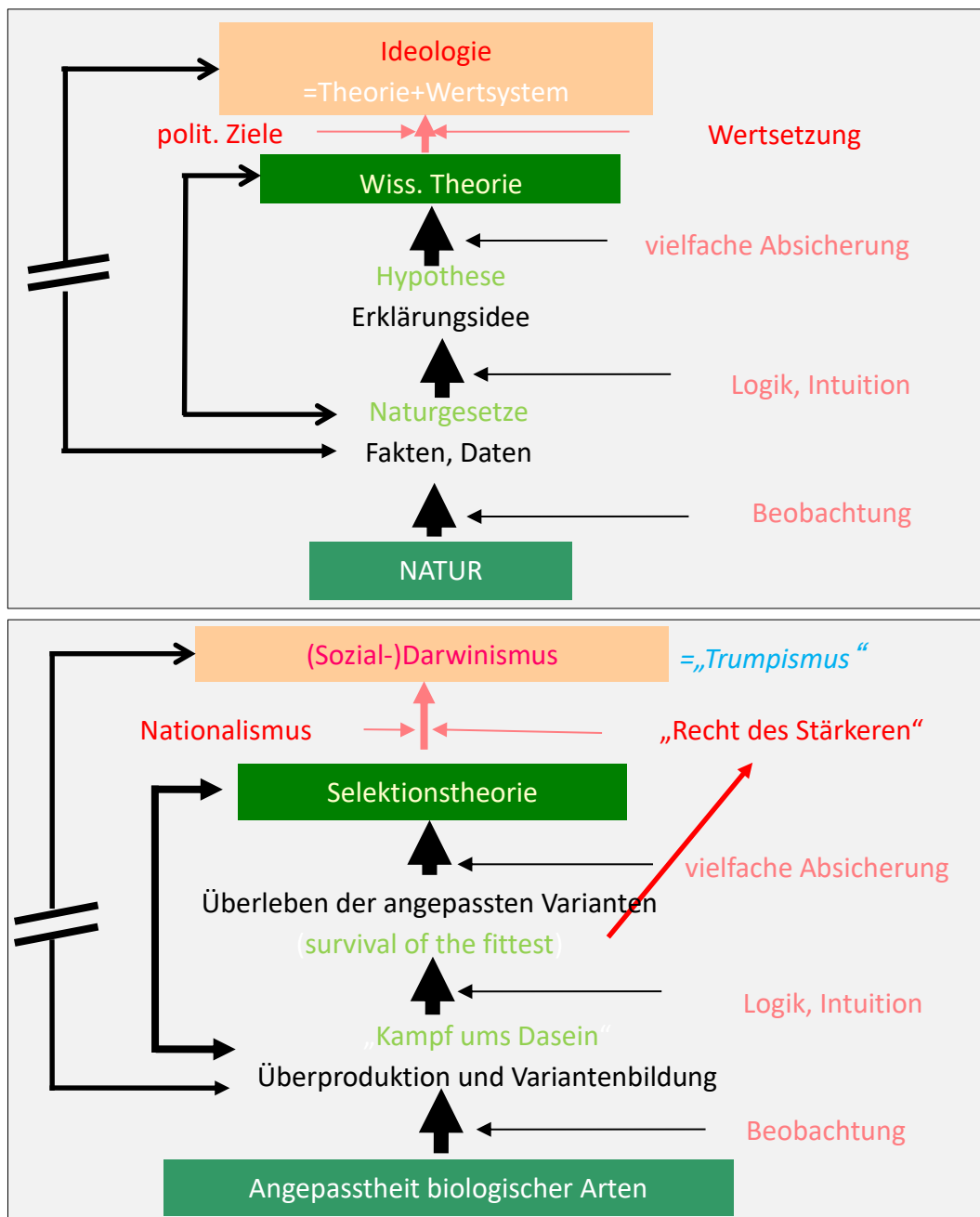
Keinem Naturforscher seines Ranges, keinem Newton, Einstein oder Heisenberg wurde je die (zweifelhafte) Ehre zuteil, als Begründer eines Ismus in die Geschichte einzugehen.

Doch dafür zahlt Darwin posthum einen hohen Preis: Unter Biologen gehört es zwar nach wie vor zum guten Ton, sich als Anhänger seiner Theorien zu bekennen und damit vom Kreatio-nismus abzugrenzen. Im gängigen Sprachgebrauch jedoch steht **Darwinismus** für **Sozialdar-winismus**, für Ellbogen und das Recht des Stärkeren im allgegenwärtigen Verdrängungswett-bewerb. Wer jemand anderen einen Darwinisten nennt, meint das in der Regel nicht freund-lich. Je darwinistischer eine Gesellschaft daherkommt, desto egoistischer, unsozialer, kälter steht sie da.“

Soweit dieses Zitat von Jürgen Neffe. Wenn wir Darwins Evolutionstheorie meinen, sprechen wir also korrekter von der **darwinschen Theorie** und nicht von Darwinismus.

**Wie kommt es, dass eine wertfreie wissenschaftliche Theorie sich so missbrauchen lässt? - Was unterscheidet eine wissenschaftliche Theorie von einer Ideologie?**

Ich möchte Ihnen den Sachverhalt in den folgenden Schaubildern verdeutlichen:





### Schluss: Zitat Darwin

Am Ende seines Buches schreibt Darwin über die großen Konstrukteure der Evolution (S. 678):

*„Wie anziehend ist es, ein mit verschiedenen Pflanzen bedecktes Stückchen Land zu betrachten, mit singenden Vögeln in den Büschen, mit zahlreichen Insekten, die durch die Luft schwirren, mit Würmern, die über den feuchten Erdboden kriechen, und sich dabei zu überlegen, dass alle diese so kunstvoll gebauten, so sehr verschiedenen und doch in so verzwickter Weise voneinander abhängigen Geschöpfe durch Gesetze erzeugt worden sind, die noch rings um uns wirken.*

*... Aus dem Kampf der Natur, aus Hunger und Tod geht also unmittelbar das Höchste hervor, das wir uns vorstellen können: die Erzeugung immer höherer und vollkommenerer Wesen.*

*Es ist wahrlich etwas Erhabenes um die Auffassung, dass der Schöpfer den Keim allen Lebens, das uns umgibt, nur wenigen oder gar nur einer einzigen Form eingehaucht hat und dass, während sich unsere Erde nach den Gesetzen der Schwerkraft im Kreise bewegt, aus einem so schlichten Anfang eine unendliche Zahl der schönsten und wunderbarsten Formen entstand und noch weiter entsteht.“*

### Literaturhinweise:

1. Günter Altner, Charles Darwin und die Dynamik der Schöpfung, Gütersloh, 2003.
2. Charles Darwin, 1859: Die Entstehung der Arten, Reclam.
3. Jürgen Neffe, Darwin - Das Abenteuer des Lebens, C. Bertelsmann, München, 2008.
4. Theodosius Dobzhansky, Nothing in Biology makes sense except in the light of Evolution, The American Biology Teacher, Vol. 35, No. 3 (Mar., 1973), pp. 125-129  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Nothing\\_in\\_Biology\\_Makes\\_Sense\\_Except\\_in\\_the\\_Light\\_of\\_Evolution](https://en.wikipedia.org/wiki/Nothing_in_Biology_Makes_Sense_Except_in_the_Light_of_Evolution)



**Wolfram Eckloff**, geb. 1945, studierte Biologie in Marburg und Freiburg. In seiner Doktorarbeit untersuchte er die Entstehung der Symbiosebeziehungen zwischen Ameisen und Blattläusen. Nach Forschungstätigkeit am Forstzoologischen Institut Freiburg und Lehrer an Gymnasien in Süddeutschland kam er als Museumpädagoge 1981 ins Museum für Natur und Umwelt, das er von 1993 bis zur Pensionierung 2010 leitete. Privat engagiert sich Wolfram Eckloff für die verständliche Verbreitung naturwissenschaftlicher Themen sowie die Förderung der Gesangkultur bei Kleinkindern und Senioren.