

Journal für

Gynäkologische Endokrinologie

Gynäkologie • Kontrazeption • Menopause • Reproduktionsmedizin

Darwins rEvolution – Thema der Reproduktionsmedizin?

Entdeckung – Menschenbild – Domestikation – Auslese

Lötsch B

Journal für Gynäkologische Endokrinologie 2013; 7 (2)

(Ausgabe für Österreich), 21-35

**Offizielles Organ der Österreichischen
IVF-Gesellschaft**

**Offizielles Organ der Österreichischen
Menopause-Gesellschaft**

Indexed in EMBASE/Scopus/Excerpta Medica

www.kup.at/gynaekologie

Member of the



Homepage:

www.kup.at/gynaekologie

**Online-Datenbank mit
Autoren- und Stichwortsuche**

Krause & Pachernegg GmbH · VERLAG für MEDIZIN und WIRTSCHAFT · A-3003 Gablitz

P. h. b. GZ072037636M · Verlagspostamt: 3002 Parkersdorf · Erscheinungsort: 3003 Gablitz

**Erschaffen Sie sich Ihre
ertragreiche grüne Oase in
Ihrem Zuhause oder in Ihrer
Praxis**

Mehr als nur eine Dekoration:

- Sie wollen das Besondere?
- Sie möchten Ihre eigenen Salate,
Kräuter und auch Ihr Gemüse
ernten?
- Frisch, reif, ungespritzt und voller
Geschmack?
- Ohne Vorkenntnisse und ganz
ohne grünen Daumen?

Dann sind Sie hier richtig



Darwins rEvolution – Thema der Reproduktionsmedizin? Entdeckung – Menschenbild – Domestikation – Auslese*

B. Lötsch

Kurzfassung: Darwins Einfluss auf unser Denken wird mit jenem von Nikolaus Kopernikus, Sigmund Freud oder Konrad Lorenz verglichen. Die Arbeit erschließt den evolutionären Zugang zu Homo sapiens – körperlich wie im Verhalten. Vor allem fand Darwin den Mechanismus, wie Evolution funktionierte und bis heute wirkt. Dabei entsetzte ihn selbst die gleichgültige Grausamkeit der Natur, mit der sie ständig zahllose unschuldige (höchst empfindungsfähige) Jungtiere und Kinder zu Tode bringt – ein Vielfaches derjenigen, die bis zur Fortpflanzung kommen. Wo ist hier der „liebende Gottvater“?, fragte sich der graduierte Theologe angesichts dieses qualvollen Gemetzels. Organismen setzen ihr Erbgut im evolutionären Wettbewerb mit ihrem „Reproduktionserfolg“ durch (nicht bloß Fruchtbarkeit, welche die Tragfähigkeit der Ökosysteme in jedem Fall überfordern würde).

Darwin entdeckte „Variation und Selektion“ als die „grausam bewahrenden Faktoren“, welche die Tauglichkeit („fitness“) jeder Art in ihrem Lebensraum gewährleisten – durch Auswahl der Bestangepassten aus der riesigen Überproduktion vielfältiger Nachkommen.

Die Erfolgreichen spiegeln in ihren genetischen Eigenschaften die Auslesezwänge wider, durch welche die Art entstand.

Verhaustierung und Zivilisation schirmen die Organismen von natürlichen Auslesezwängen ab und führen zum Verlust artspezifischer Körper- und Verhaltensmerkmale. Solche genetischen Ausfälle durch jahrtausendlange Selbstdomestikation des Homo sapiens beschäftigen Genetiker und Ärzte seit Darwin (z. B. seinen Cousin Francis Galton

[*Eugenics* 1885] und den deutschen Mediziner Alfred Ploetz [*Rassenhygiene* 1895]).

Obwohl ursprünglich auf generelle Volksgesundheit zielend und nachweislich ohne rassistische Ideen (eher im Sinne der Menschheit als „the whole human race“), konnte Eugenik dennoch zu inhumanen Praktiken führen, allein wegen der umstrittenen Grenzziehung von „fortpflanzungswürdig oder nicht“, dazu noch kriminell missbraucht durch die Nazis.

Nun können PND und PID immerhin zur Verhinderung von schweren Erbkrankheiten beitragen; eine Hoffnung, evolutionären Einsichten zu folgen, ohne Leiden zu erzeugen, in Entwicklungsstadien vor jedem leidensfähigen Bewusstsein.

Schlüsselwörter: Evolution und Menschenbild, Variation und Selektion, Gefahren der Domestikation, Eugenik, PND und PID

Abstract: Darwin's rEvolution. Discovery – The Human Animal – Domestication – Selection. Darwin's impact on today's view of the world and the human being compares to that of Nikolaus Kopernikus, Sigmund Freud, or Konrad Lorenz. This paper summarizes the evolutionary approach to understand homo sapiens physically and mentally, moreover Darwin's discovery of how evolution worked (and still does). Thereby Darwin also revealed nature's pitiless cruelty, eliminating innumerable innocent animals – and young hominids –, their numbers often a hundred times larger than of those attaining the reproductive age. Darwin – a graduated theologian – was

frightened: where was the “loving Godfather”? Organisms assert their genetic set-up in evolutionary competition by “reproductive success” (not just fecundity, which – anyway – would outgrow the carrying capacity of ecosystems).

Darwin discovered “variation and selection” as the cruelly preserving factors maintaining environmental “fitness” of each species (best adapted biological quality) within nature's vast overproduction – the resulting individuals mirroring the selective forces in the typical genetic properties of their species.

Domestication and civilization shield life from natural selection pressures, leading to a loss of specific characters (physiological and behavioural patterns) – a lasting concern of medical men ever since Darwin, eg, his cousin Francis Galton (*Eugenics* 1885) and the German doctor Alfred Ploetz (*Rassenhygiene* 1895).

Though originally aimed at public health without racial ideas, eugenics in practice would lead to inhumane ways and become controversial as to “whom exclude from reproduction or not”. Moreover it became criminally abused by the Nazis.

Now new possibilities at least to prevent genetic diseases by PND and PID may give hope to follow evolutionary considerations without causing suffering, in stages of development prior to any consciousness to feel it. **J Gynäkolo Endokrinol 2013; 23 (2): 21–35.**

Key words: evolutionary view of homo sapiens, variation and selection, dangers of domestication, eugenics, PND and PID

■ Einleitung

Die ehrende Einladung, vor Reproduktionsmedizinern zu sprechen, danke ich dem Umstand, dass ich im Darwin-Jahr 2009 (Darwins 200. Geburtstag und das 150. Jubiläum des Erscheinens von *Origin of Species*) einige Vertreter des Faches durch unsere aufwendige Evolutionsausstellung führte (Abb. 1).

Die Nähe dieses erblühenden Zweiges der Medizin zu Darwins Evolution/Revolution geht aber weit über diesen Zufall hinaus: Denn welches ist das machtvollste Kriterium für die Durchset-

zung von Arten und Populationen in der Evolution? In Darwins Theorie letztlich der Reproduktionserfolg – zu dem heutzutage auch Sie beizutragen haben. Der zweite machtvolle Faktor, der andere Erfolgsschlüssel, den Darwin fand, heißt: Auslese.

Wie weit die Reproduktionsmedizin in Zukunft auch zur Selektivität beizutragen vermag, wird uns gegen Ende meiner Ausführungen beschäftigen. Beginnen wir also bescheiden im k.u.k. Naturhistorischen Museum, welches neuerdings in einem Prachtband sogar als „Darwins Palast“ bezeichnet wurde, weil es zwischen 1871 und 1889 buchstäblich als Gesamtkunstwerk um seine Evolutionstheorie herum gebaut wurde, als „Tempel der Evolutionsforschung“, „Kathedrale der Aufklärung“ und „Beinhaus der Stammesgeschichte“ (Abb. 2).

Nicht nur der erste Intendant, Ferdinand Hochstetter, sondern auch der große Architekt Gottfried Semper war bekennender Darwinist. Von Semper stammt auch das geistvolle Figurenprogramm mit Aufträgen an die besten Bildhauer der Zeit – etwa das witzige Affenfries (Abb. 3).

*Zusammenfassung des Festvortrages gehalten anlässlich der Mainzer Endokrinologietage, 10.–12. März 2011, Wiesbaden, Deutschland

Eingelangt am 9. Dezember 2011; angenommen am 16. Dezember 2011

Aus der Abteilung für Ökologie, Naturhistorisches Museum, Wien

Korrespondenzadresse: Univ.-Prof. Dr. Bernd Lötsch, Abteilung für Ökologie, Naturhistorisches Museum, A-1010 Wien, Burgring 7; E-Mail: bernd.lotsch@nhm-wien.ac.at

■ Die Freud'schen Kränkungen

In der Verweigerung verrät sich eine der drei „Freud'schen Kränkungen“, welche die Wissenschaft dem menschlichen Selbstverständnis seit der Renaissance zugefügt hat. Nach Meinung des großen Tiefenpsychologen waren dies:

1. Das heliozentrische Weltbild des Kopernikus (1473–1543): Es dreht sich eben nicht alles um uns, das Menschengestirn ist ein Trabant der Sonne, ein Stäubchen im Universum (selbst Luther rief: „*Der Narr will mir die ganze Kunst Astro-nomia umkehren*“, die Lehre kam 1616 auf den päpstlichen Index).
2. Darwins Evolutionstheorie (1859): Wir kommen vom Tier, mit Affen als Ahnen – spürbar bis hinein in unser Verhalten samt mimischen Ausdrucksbewegungen, Trieben und Instinktpogrammen (s. u.). Obwohl Darwin 1859 ans Ende des *Origin of Species* nur vorsichtig schrieb: „*Licht wird auch fallen auf die Entstehung des Menschen*“ und mit dem *Descent of Man* bis 1871 zögerte, war es ein ungeheurer Kulturschock für die Menschen des christlichen Abendlandes, vom Postament der Gottähnlichkeit in die Abgründe der Affenverwandtschaft gestoßen zu werden (heute in der zivilisierten Welt mehrheitlich akzeptiert, hartnäckige Widerstandsnester in den USA).
3. Freuds Psychoanalyse (um 1900): Die Macht des Unbewussten, d. h. nicht einmal als intelligente Geisteswesen sind wir ganz Herr im eigenen Haus. Unterdrückte Triebe und verdrängte Erlebnisreste kosten uns Freiheit, spielen uns übel mit ... (wichtiger Fortschritt für das Menschenbild, therapeutischer Wert umstritten).

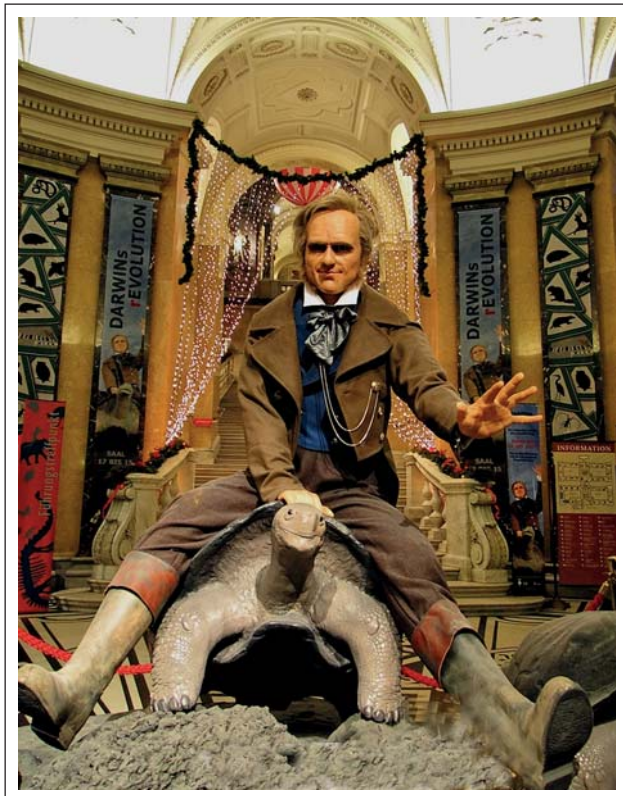


Abbildung 1: Im Zeichen Darwins: als junger Forscher auf Galapagosschildkröten. Ihr Variieren von Insel zu Insel legte Artwandel durch Isolation nahe. © B. Lötsch.

■ Die Affenfrage

Darwins Größe darf man nicht auf den evolutionären Beitrag zum Menschenbild reduzieren, obwohl damals darüber – natürlich – die größte Aufregung herrschte: der Affe in uns. „*Hoffen wir, dass es nicht wahr ist. Sollte es wahr sein, lasst uns darum beten, dass es nicht allgemein bekannt wird*“, rief die Frau eines anglikanischen Bischofs. Als die Menschen scharenweise zum ersten jungen Orang-Utan-Weibchen im Londoner Zoo pilgerten, meinte Queen Victoria vor dem Käfig: „*disagreeably human*“ („*unerträglich menschenähnlich*“), während Darwin amüsiert über die Ähnlichkeit mancher Verhaltensweisen mit denen seiner Kinder nachdachte.

Der Kulturschock hat sich für manche noch verstärkt, als uns die Molekularbiologen mitteilten, dass sich die DNA der Schimpansen nur zu rund 1,6 % von der Erbsubstanz des Menschen unterscheidet (manchen Leuten merkt man es mehr an, manchen weniger).

Als letzte Bastion des spezifisch Menschlichen blieb immerhin die turmhohe Überlegenheit, der göttliche Funke des menschlichen Geistes. Doch auch diese begann etwas zu wanken, seit uns die vergleichende Verhaltensforschung vor Augen führt, wie viel vom tierischen Sockel in den angeborenen menschlichen Verhaltensprogrammen weiterwirkt. „*Es ist alles Tier im Menschen*“, meint eine chinesische Weisheit, „*wenn auch nicht aller Mensch im Tiere*“. „*Der Mensch ist Tier. Aber indem er weiß, dass er Tier ist, ist er kein Tier mehr*“, ist ein treffender Aphorismus von G. W. F. Hegel (1770–1831).



Abbildung 2: Das Wiener Naturhistorische Museum; Kathedrale der Aufklärung, Tempel der Evolution, Beinhaus der Stammesgeschichte: Flugsaurier. © B. Lötsch.

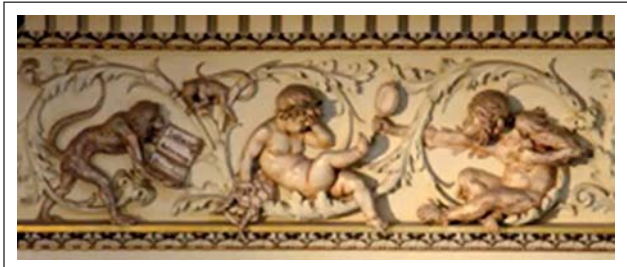


Abbildung 3: Affenfries: Der Mensch verweigert sich seinem Ebenbild im Spiegel des haarigen Verwandten, links öffnet ein anderer Affe grinsend Darwins *Abstammung des Menschen*. © B. Lötsch.

Es ist mitunter erschreckend, wie oft uns unser tierisches Verhalten eine Streichecke spielt, etwa in Fällen instinktiv hervorbrechender Territorialität, Imponiergehabe, unerwarteter Aggression u. v. a., weshalb gerade die Verhaltensforschung erst durch Selbstbespiegelung des Menschen den Weg öffnet, auf dem wir über uns hinauswachsen könnten. Über dem Affenhaus-Eingang des Frankfurter Zoos steht der berühmte Ausspruch von Konrad Lorenz: „*Das lang gesuchte Zwischenglied, das ‚missing link‘, zwischen dem Tier und dem wahrhaft humanen Menschen – das sind wir*“ (Abb. 4).

■ Das evolutionäre Menschenbild seit Darwin: The Human Animal?

„*Natürlich ist der Mensch ein Säugetier. Ich habe meine eigene Frau dabei erwischt, wie sie unsere Kinder gestillt hat. Aber zu sagen, der Mensch sei ‚nichts als ein Säugetier‘, wäre lästerlich, weil falsch*“, meinte Konrad Lorenz. Gerade wenn man wie er tierisches und menschliches Verhalten ein Leben lang studiert habe – als Zoologe, Psychologe und im Krieg ausgebildeter Facharzt für Neurologie und Psychiatrie –, bekomme man den entscheidenden Unterschied besonders klar zu fassen. Daher missfiel ihm der Buchtitel (des sonst von ihm geschätzten) Desmond Morris, *Der nackte Affe*. Da hätte er *Sprechaffe* wohl eher akzeptiert.

Das begriffliche Denken und der Erfahrungstransfer durch das Wort

Darin sei die wahre Überlegenheit des Homo sapiens zu sehen – wahrscheinlich auch in seiner Fähigkeit zur Selbstreflexion und zum Erfassen von Ursache und Wirkung (Kausalität) und damit von Gesetzmäßigkeiten. Dies befähigte ihn zu Prognosen und damit zur teilweisen Beherrschung seiner Umwelt. Alle anderen sozialen Wesen bedürfen, etwa um ihre Jungen zu warnen, der Präsenz der Gefahrenquelle. Die Dohle braucht die Katze, der Schimpanse braucht den Anblick eines Leoparden, um der Sippe durch erregte Laute zu vermitteln, dass dies Gefahr bedeutet. Sie können nicht davon erzählen. Nur der Mensch schafft die „Objekt-unabhängige Erfahrungsvermittlung“.

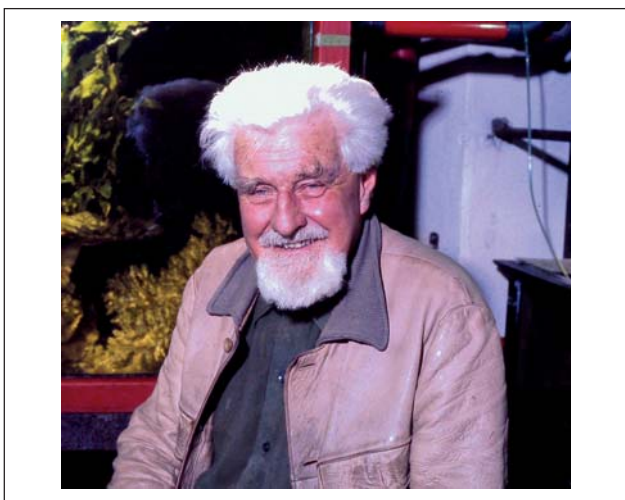


Abbildung 4: Konrad Lorenz, Evolution mit Humor: „*Das lang gesuchte ‚missing link‘ zwischen dem Tier und dem wahrhaft humanen Menschen – das sind wir*“. © B. Lötsch.

Der aufrechte Gang („Bipedie“)

Bipedie machte die Vorderextremitäten frei. Statt Spezialisierung zum Schwinghängeln im Geäst oder Laufen auf dem Savannenboden wurde die Hand zum vielseitigsten Werkzeug und Experimentierorgan; sie förderte durch exploratives Handeln die Hirnentwicklung, lehrte uns „begreifen“, Beute, Vorräte, Säuglinge zu tragen, Kleider und Waffen herzustellen, wurde zugleich lautloses Ausdrucksorgan etc.

Hirnentwicklung (Zerebralisation)

Neben der relativen Größe und der an den starken Faltungen erkennbaren Komplexität sind es vor allem die vielfältigen Verschaltungen der Hemisphären und der für den Menschen spezifische Hirnbezirk „Sprachhirn“, der, wird er nicht in der plastischen Frühkindphase mit Sprache gefüllt, histologisch verkümmert.

Als A. R. Wallace, der unabhängig von Darwin in den Dschungeln Südostasiens Variation und Selektion als Evolutionsmechanismen entdeckt hatte, den Standpunkt vertrat, dass die spirituellen Fähigkeiten des Menschen nicht durch eine natürliche Selektion hervorgebracht worden sein können, quasi nach dem Motto „*unseren Kopf hat Gott geschaffen, die Lungen die natürliche Zuchtwahl*“, schrieb ihm Darwin etwas enttäuscht, er solle dem Gehirn deswegen nicht Übernatürliches unterstellen: „*I hope you have not murdered completely your own and my child*“ („*Ich hoffe, Sie haben unser gemeinsames Kind damit nicht umgebracht*“; Darwin 27.3.1869; Darwin meinte damit die Selektionstheorie)¹.

Darwin hat nicht nur den „göttlichen Verstand“ des Menschen, sondern auch seinen besonderen Sinn für Moral mit der Rückwirkung der Sprache auf das Gehirnwachstum des Menschen, also auch hier durch Selektion, begründet.

Beeindruckend ist das Entwicklungstempo unseres kompliziertesten Organs: Während die Evolution für die Entstehung des Pferdehufes aus dem Vier-Zehen-Vorderlauf des Urpferdchens rund 50 Millionen Jahre benötigte, erfolgte die letzte Verdreifachung des Affenhirns zu dem des Homo sapiens sapiens in nur 1,5 Millionen Jahren! Eine gefährlich überstürzte Erfolgsgeschichte, so groß war der Auslesewert von Intelligenz – unser Großhirn wuchs uns buchstäblich über den Kopf, die Folgen tragen wir ...

Allerdings ist unser Geistesleben nur vor dem Hintergrund der kulturhistorischen Akkumulation – und nicht rein biologisch – zu verstehen.

Homo sapiens ist konstitutionell Jäger und Sammler

Er ist weder Herdentier noch Einzelgänger, sondern klassisches Kleingruppenwesen mit Vorliebe für Wasserränder („Uferaffe“) und Saumbiotope, liebt weiten Ausblick bei Rückendeckung

¹ A. R. Wallace (1823–1913) – bescheiden und großzügig – gab seiner 1891 erschienen Darstellung der Anpassung der Arten den Titel *Darwinismus*.

Darwin schrieb, dass Wallace der einzige Mensch sei, der dauernd für andere Gerechtigkeit fordere, während er selbst eine große Ungerechtigkeit erleide, nämlich trotz seiner tiefen Einsichten in das Wirken der Natur vergessen zu werden (Wallace machte sich auch durch religiöse und politische Ansichten – als „Sozialist“ – angreifbar, obwohl er wissenschaftlich viele Zeitgenossen überzeugte).

durch Waldrand, Baum- und Buschgruppen in offenem Gelände (z. B. Savannen; findet sich als archetypische Präferenz noch in vielen Park- und Gartengestaltungen).

Homo sapiens hat ein auffallendes Verhältnis zu Feuer

Feuer, das sonst die meisten Tiere fliehen. Sollen Anthropologen bei zweifelhaften Knochenfunden entscheiden, ob noch Affe oder schon Mensch, pflegen sie nach Lagerfeuerresten zu fahnden. Die Gattung Homo verrät sich durch Brandspuren („Feueraffe“), eine nachdenklich stimmende Entsprechung zur antiken Prometheus-Sage an der Wurzel der Menschwerdung. Schon Kinder sind vom Feuer fasziniert (sehr zur Sorge der Eltern), Feuer ist Zentrum vieler Kulte (Zoroaster, Sonnwend- und Osterfeuer), Feuer und Feier kommen vom selben Wortstamm, Kamingespräche und Candle-Light-Dinners bieten nach wie vor begehrtes Gemeinschaftserleben in einer voll elektrifizierten Zivilisation. Feuermachen ermöglichte dem Tropen- und Subtropenwesen Homo sapiens die Eroberung kälterer Klimazonen.

Homo sapiens ist territorial („Revieraffe“)

Er ist es sowohl hinsichtlich eines wohl gewährten Individual-Abstandes (am größten gegenüber Fremden [1,2–4,0 m], geringer gegenüber Familienmitgliedern und „engen Freunden“ [0–0,4 m]) als auch diverser Gruppenterritorien. „Besitz“ kommt von „Besetzen“.

Nichtbeachtung führt zu unerwartet aggressiven Reaktionen. Wie bei anderen Primaten verfügt er aber über ein großes Repertoire an Beschwichtigungs- und Befriedigungsgesten, unterstützt durch Augenkontakt und persönliches Kennen.

Im kulturell ritualisierten Zusammenleben spielen Höflichkeitsformen eine analoge Rolle. Die Formel „Fühlen Sie sich wie zu Hause“ impliziert, dass man sich auf fremdem Territorium eben nicht benimmt wie zu Hause, der Schutz vor „Hausfriedensbruch“ ist sogar rechtlich verankert.

Homo sapiens hat eine Rangordnungsneigung innerhalb der Kleingruppe

Dort kann jeder die Leistung des anderen überprüfen, die Spitzenposition hat Privilegien, ist aber zugleich die risikoreichste, z. B. Verteidigung der Gruppe nach außen, und wird auch von innen hin und wieder infrage gestellt, bedarf daher von Zeit zu Zeit der Bestätigung; Funktion des Imponiergebabes. Bei Primaten hilft die Rangordnungsneigung auch bei der Traditionsvermittlung. Von den Ranghöchsten, zugleich den Erfahrensten, wird bereitwillig gelernt, was sie tun ist wichtig, sie werden am häufigsten angesehen (genießen „Ansehen“). Autorität fördert Lernen.

Für Sozietäten, deren Erfolg an der Nutzung von Erfahrungen und Traditionen hängt, sind alte Individuen weniger eine Belastung (wie bei geistig weniger entwickelten Tierarten), sondern als Wissende ein Überlebensvorteil. Beim Homo sapiens, dem „Kulturwesen von Natur aus“ [A. Gehlen, K. Lorenz], war es bedeutsam, dass das biologische Lebensalter weit über die Fortpflanzungsperiode hinausreicht, besonders vor Existenz schriftlicher Aufzeichnungen (Ältestenrat, griech. Areopag, röm. Senat, bei Naturvölkern Stammesälteste). Heute erinnern

daran nur mehr die Unentbehrlichkeit mancher Großeltern bei der Jungenaufzucht und im Übrigen die überforderten Pensionskassen.

Ursprünglich hatte jedes Mitglied der Sippe oder Horde im Laufe seines Lebens die Chance zum Aufstieg in die Spitzengruppe. Heute kann aber die Bereitschaft, sich ein- und unterzuordnen, in starren Großhierarchien der Massengesellschaft mit nicht mehr überprüfbaren (angemaßten?) Autoritäten vielfältig missbraucht werden (Heeres-, Kirchen- und Staatshierarchien). Ebenso können Territorialität und Identifikation mit der Gruppe gefährlich zu Nationalismen und Fremdenhass hypertrophieren und verlangen pädagogisches Gegensteuern (worauf I. Eibl-Eibesfeldt und K. Lorenz wiederholt hinweisen).

Homo sapiens: Besonderheiten menschlicher Sexualität

Vieles spricht dafür, dass die Sexualität des Menschen eine weit über die Zeugungsfunktion hinausgehende, biologische Rolle spielt, nämlich zur Vertiefung der Partnerbindung. Der Mensch – als Neugeborenes ein hilfloser Tragling und ein ausgesprochener Spätreifer (s. u.) mit vieljähriger Kindheitsentwicklung – bedarf einer extrem langen Brutpflege, während der „in zärtlicher Geborgenheit“ die Gefühlsfähigkeit heranreift und durch soziales Lernen das spezifisch Menschliche, allem voran die Sprache, entwickelt wird. Wird das Sprachhirn nicht in den ersten Jahren mit Sprache, der wichtigsten menschlichen Kulturleistung, erfüllt, dann verkümmert der dafür angelegte Gewebebezirk ein für allemal.

Typisch für Homo sapiens ist, dass beide Geschlechter Eignungen für die Kinderaufzucht mitbringen. Auch Männer reagieren auf das Kindchenschema – stark allerdings meist erst nach eigenen Erfahrungen mit der „Jungenaufzucht“. Die optimale Entwicklung und Akkulturation (Übernahme geistiger und materieller Kulturgüter) wird durch funktionierende, stabile Familienverbände mit mehrjährigen Partnerschaften (Ehigkeit) begünstigt. Nach Ansicht führender Ethologen bindet die Menschenfrau den Mann sozusagen auf „Belohnungsbasis“ durch länger währende Paarungsbereitschaft, die keineswegs wie bei den meisten Säugern auf kurze „Brunftperioden“ beschränkt ist, sondern auch außerhalb der empfänglichen Phasen bestehen bleibt. Bemerkenswert ist ebenso, dass eine regelmäßige Verstärkung weiblicher Libido häufig auch vor der Menstruation beobachtet wird.

Vergleichende Tierbeobachtungen legen nahe, dass die weibliche Orgasmusfähigkeit eine bindungsfördernde Besonderheit des Menschen ist. Obwohl diese einer weiten individuellen Streuung unterliegt und weder für Zeugung noch Partnerschaft obligat ist, gibt es biologisch interessante Zusammenhänge mit einem anderen weiblichen Geschehen: Bei der Geburt sind starke Gebärmutterkontraktionen mit der Ausschüttung eines Hormons gekoppelt – Oxytocin –, welches im Tierversuch für die starke Bindung der Mutter an das Neugeborene verantwortlich ist. Zu Gebärmutterkontraktionen und Oxytocinausschüttung kommt es auch bei einem starken Orgasmus, der dadurch ebenfalls bindungsfördernd sein dürfte. Auch positive Gefühle beim Stillen ebenso wie Kosen der Brüste sind von Oxytocinausschüttung begleitet; Oxytocin als „rosa Brille der Evolution“.

Es scheint berechtigt, das sexuelle Vergnügen als Geschenk zu betrachten, das die liebenden Partner einander bereiten, als biologisch sinnvollen Wert an sich, der nicht durch die Möglichkeit oder Absicht einer Zeugung legitimiert zu werden braucht. Wahllose Promiskuität stünde allerdings in gewissem Widerspruch zu diesem Verständnis menschlicher Sexualität als ein die Partnerschaft festigendes Verhaltenselement.

Leichtfertig missbraucht vermag die Sexualität beim Menschen durch gescheiterte Ehen und zerbrochene Lieben auch enormes Seelenleid zu erzeugen, dessen Auswirkungen oft dramatischer als die des Aggressionstriebes sein können [K. Lorenz 1978].

Die selbst bei mächtigen Gorilla-, Orang-Utan- und adulten Schimpansen-Männchen relativ kleinen Phalli (Bleistiftgröße;

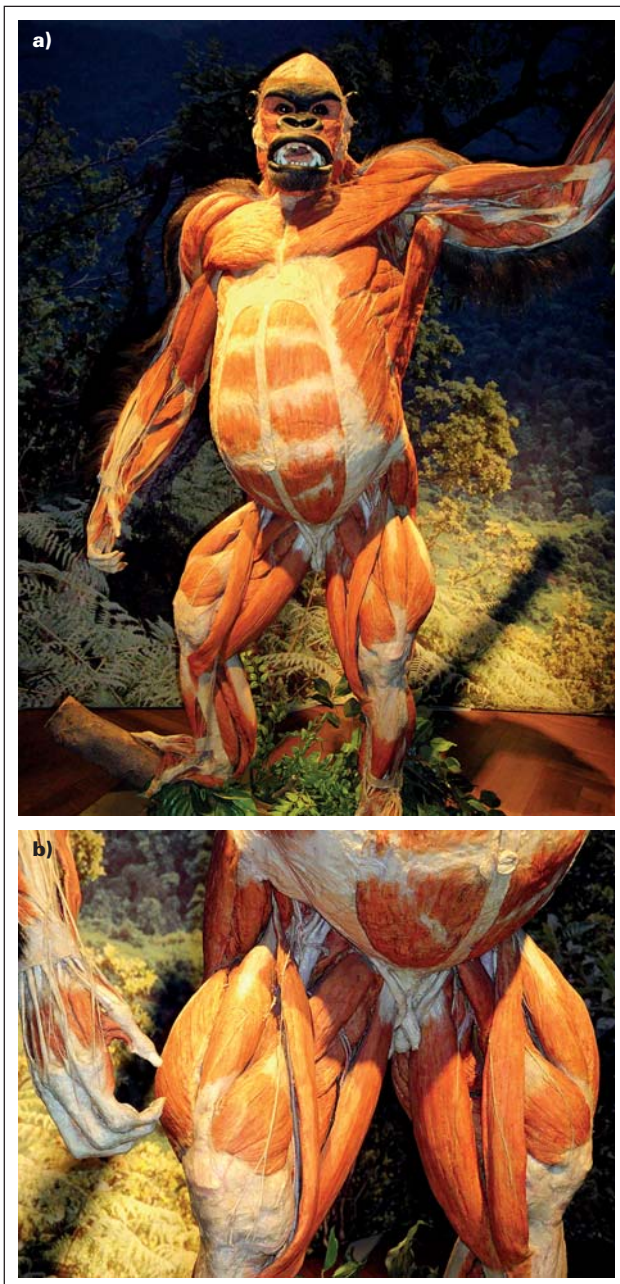


Abbildung 5: Gorilla-Anatomie, Plastinat von G. Hagens: (a) Viriles Muskelpaket, (b) winziges Genital. © B. Löttsch.

Abb. 5) und die flüchtigen, von den Weibchen eher erduldeten Begattungsakte ohne erkennbare Paarbindung verdeutlichen die besondere Liebesfähigkeit beim Menschen. Die Kirche sollte die Bindungsfunktion menschlicher Sexualität begrüßen, statt Geschlechtsverkehr ohne die Absicht „gottgewollter Besamung“ mit Misstrauen zu betrachten. Immerhin ist die Ehe auch aus kirchlicher Sicht das einzige Sakrament, das nicht der Priester spendet, sondern Mann und Frau einander.

Homo sapiens – ein infantiler Affe

In der Tat kommt der Mensch im Vergleich zu den tierischen Verwandten als Frühchen zur Welt, allein schon wegen des großen Hirnvolumens, das nicht durch den Geburtskanal ginge und erst herausen durch weitere Teilungsschritte die Kindskopfgroße erreicht².

Auch das weiter verlangsamte Wachsen und Reifen bis hin zur verlängerten Lebensdauer gilt als das 3. Grundmerkmal des Menschen im Kreise der Primaten [Rensch 1954, Schwidetzky 1959], neben dem aufrechten Gang und der Zerebralisation.

Beispiele: Retardation im Durchbruch der Dauerzähne, der späte Verschluss von Schädelnähten und Fontanellen. Die Hirn-Gesichts-Relation des erwachsenen Menschen entspricht den Kindproportionen seiner fossilen Vorfahren (Abb. 6).

Homo sapiens ist einem Affenfötus ähnlicher als dem adulten. Die darauf aufbauenden Hypothesen – die Fetalisationshypothese von Bolk (1926), die Pädomorphythese von De Beer (1930) und die Protogenesetheorie von Schindewolf (1972) – werden als Neoteniehypothese zusammengefasst: Eine Entwicklungshemmung fixiert die Jugendmerkmale der Wildform oder, anders gesagt, verursacht den Fortbestand juveniler oder larvaler Körperstrukturen bis zur Fortpflanzungsreife; der Mensch quasi als Säuglingsform seiner Stammeltern [Knußmann 1980].

² Das Säuglingshirn hat bei der Geburt 25 % des erwachsenen Endgewichts, schon nach 3 Jahren 80 % (!); proteinbedürftigstes Organ in der Entwicklung (vergl. Retardation bei Kwashiorkor).

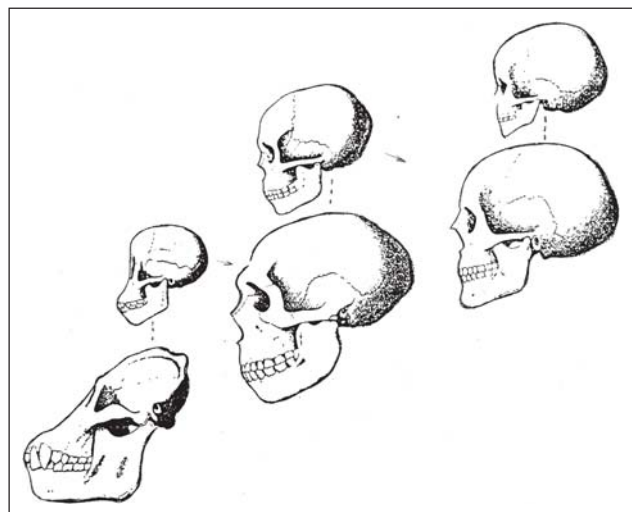


Abbildung 6: Fetalisation: Hominidenevolution und „Verkindlichung“: Die jeweils höhere Stufe erinnert an die Fötusproportion von stammesgeschichtlichen Urahren (links: Orang-Utan, Mitte: Neandertaler, rechts: Homo sapiens; unten: jeweils erwachsen, oben: Kind) [Schindewolf OH. Paläontologie, Entwicklungslehre und Genetik. Borntraeger, Berlin, 1936]. © B. Löttsch.

Die Neotenie, d. h. Verjugendlichung durch Retardation, ist im Tierreich bekannt (berühmt ist z. B. der lebenslang kiementragende Molch Axolotl, der, zuerst als eigene Art beschrieben, durch Thyroxingaben zu einem lungenatmenden Landsalamander werden konnte).

Neotenie ist ein Weg der Natur zu Entspezialisierung und damit höherer Plastizität und Anpassungsfähigkeit an veränderte Umwelten. Beim Menschen ermöglicht die Neotenie (Fetalisation) die lange Jugend zum Lernen und stellt auch durch den Zwang zur verlängerten Betreuung der Kinder einen Faktor menschlicher Gesellschaftsbildung dar. Sie bedingt zudem die bis ins hohe Alter persistierende Neugier und Weltoffenheit, selbst länger als beim Menschenaffen.

Exploratives Spielverhalten hört bei erwachsenen und älteren Wildtieren auf. „Der Mensch hingegen bleibt bis ins hohe Alter ein werdender“, erkannte Lorenz und prägte den Begriff „psychische Neotenie“. Durchaus stolz darauf, dass er sich das Kind im Manne bewahrt habe, hielt er dies – weil bei vielen Forschern, Künstlern und Philosophen nachweisbar – für einen möglichen Faktor für Genialität, das Persistieren kindlichen Fragens nämlich, das Sich-nicht-Abfinden mit dem „Selbst-

verständlichen“. „In jedem Manne ist ein Kind versteckt und das will spielen“, zitierte er Nietzsche, nur um hinzuzufügen: „Wieso versteckt?, fragt meine Frau.“

Domestizierte Tiere ähneln in diesem Verhaltensaspekt amüsanterweise eher dem Menschen – im Unterschied zu ihren wilden Ahnen. So wurden bei der Hundezucht aus wilden Wölfen jeweils die länger kindlich bleibenden Exemplare bevorzugt, um sie ein Leben lang beherrschbar zu halten, wohingegen Wölfe beim Erwachsenwerden Dominanzansprüche stellen, die für den Tierhalter dramatisch enden können. Um aus dem Wolf den einführend folgsamen Schäferhund hervorzu- bringen, musste man ihm rund 30 % des Hirngewichts weg- züchten.

Andererseits erwacht mit der verlängerten juvenilen Spiel- und Lernbereitschaft eine neue Qualität von Sozialintelligenz – leider auch eine statistische Zunahme von genetischen Aus- fallserscheinungen und Verhaltensstörungen durch lang wäh- rende Abschirmung von natürlichen Auslesefaktoren. Auch in dieser Hinsicht gibt es Analogien zwischen Mensch und Haus- tier; die durch die Jahrtausende währende „Selbst-Domestika- tion“ des Homo sapiens (s. u.; Abb. 7).

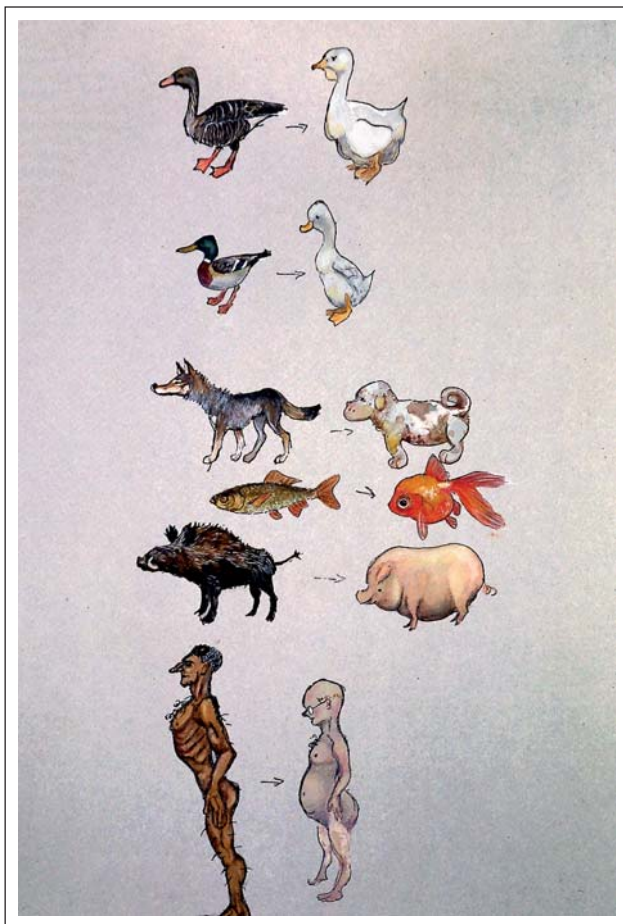


Abbildung 7: Konrad Lorenz – Karikaturen der Domestikation: Selbstironisch belächelt er seine Besessenheit vom genetischen Abbau der jeweiligen Wildform. Der ernste Hintergrund: beim Vergleich der Wild- mit den Hausformen hatte er auch Defekte erblichen Verhaltens entdeckt – „edel“ wirkende Wildtiere verkamen im Laufe der Domestikation zu Fress- und Begattungsmaschinen unter Verlust feiner differenzierter „moral-analoger“ Verhaltensmuster. Und der Mensch? (aus Brief von K. L. an Oskar Heinroth 9.1.1939 als Schwarz-Weiß-Zeichnung, 1982 nachkoloriert unter Kontrolle von Lorenz). © B. Lötsch.

■ Evolutionstheorie: Langes Zögern, späte Einsicht – von der Theorie zur Tatsache

Darwin war nicht der erste Evolutionsdenker. Als vage Vermutung hing die Idee für einige Genies um 1800 quasi in der Luft. Als Darwin geboren wurde (1809), veröffentlichte Lamarck

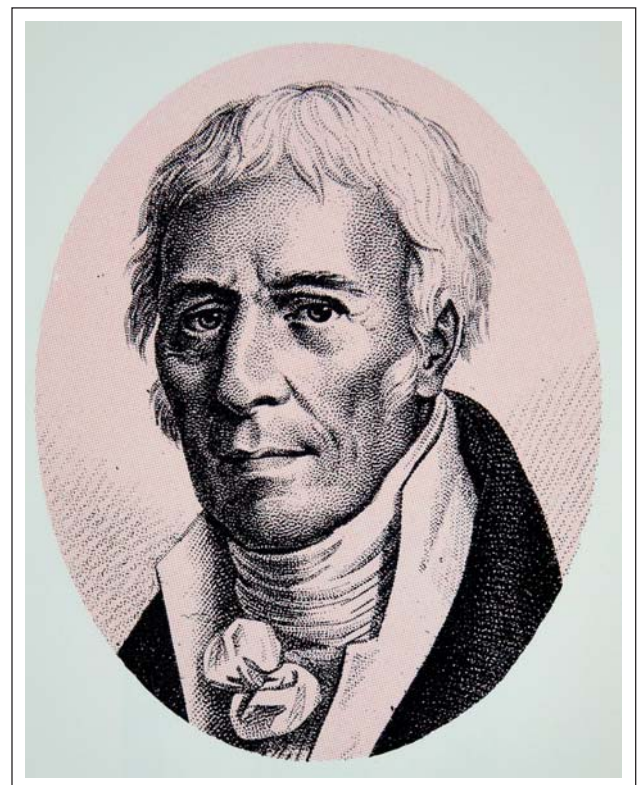


Abbildung 8: Jean Baptiste de Lamarck (1744–1829), Evolution durch Vererbung erworbener Eigenschaften? Tierisches Wollen, Stärkung durch Gebrauch, Verkümmern bei Nichtgebrauch von Organen als Motor der Vervollkommnung? © B. Lötsch.

(1744–1829; Abb. 8) gerade die *Philosophie zoologique* und Darwins Großvater, der Arzt Erasmus Darwin, schrieb gerade eine poetische Erahnung der Lebensentwicklung von Einzelzellen zu den höchsten Organismen.

Obwohl Linné, der große Ordner und Namensgeber der Artenvielfalt, sein System nach vermuteten „natürlichen Verwandtschaften“ strukturierte, finden wir bei ihm kein Wort, welches auf ein stammesgeschichtliches Evolutionsgeschehen deuten würde – eher schon bei Goethe mit seiner Idee der „Urpflanze“ (Abb. 9) und der erfolgreichen Suche nach dem „tierischen“ Zwischenkieferknochen beim Menschen (den er dann bezeichnenderweise an einem fötalen Schädel fand; Abb. 10).



Abbildung 9: Goethes Evolutionsideen. „Durchwachsung“ einer Rose verrät Herkunft der Blütenorgane aus grünen Blättern (aus Goethes Morphologischen Schriften, Versuch, die Metamorphose der Pflanzen zu erklären). © B. Löttsch.



Abbildung 10: Goethes Entdeckung des Zwischenkiefers beim Menschen (hier gefärbt am Schädel eines Embryos); damit fiel die letzte Bastion gegen die anatomische Mensch-Tier-Homologie. © B. Löttsch.



Abbildung 11: (a) Giraffe: Wie viele Halswirbel unterscheidet sie von (b) Affe und Mensch? Die magische 7 zieht sich durch alle Säuger, bis hinab zur (c) Maus, die ihre Wirbelchen in der Schale bestaunt. © B. Löttsch.

■ Der große Wurf – der Mechanismus

Die Pionierleistung Darwins (und – unabhängig – des ihm unbekanntem Abenteurers A. Russel Wallace in den fernen Dschungeln Asiens) war, einen plausiblen Mechanismus des Artwandels zu erschließen. Spekulationen gab es zwar schon bei Lamarck; der glaubte an einen „Vervollkommnungsdrang“ allen Lebens unter dem Druck der Umweltzwänge. Der Schlüssel war für ihn: Starker Gebrauch ließ Organe hypertrophieren, Nichtgebrauch in der Ahnenkette verkümmern – die „Vererbung erworbener Eigenschaften“. Gefördert werde dies durch das Wollen der jeweiligen Individuen einer Art, wenn sich etwa hunderte Generationen von Giraffen sehnsuchtsvoll nach den höchsten Baumkronen gestreckt und immer längere Hälse entwickelt hätten (Abb. 11).

Darwin hielt zwar nichts von Vervollkommnungsdrang und Giraffensehnsüchten, aber den Grundgedanken, dass sich „Training“ und „Gewohnheit“ über lange Ahnenreihen schließlich erblich fixierten, ließ er bis zu seinem Lebensende gelten – trotz und neben den von ihm selbst gefundenen, ganz anderen Mechanismen.

Konrad Lorenz, wohl einer der kreativsten und zugleich überzeugtesten (Neo-) Darwinisten, schrieb daher in seinem Büchlein *Darwin hat recht gesehen*, dass der englische Übervater der Evolutionstheorie eines jener seltenen Genies sei, die ihr Erklärungsprinzip nicht über-, sondern unterschätzt hätten.

Der Wiener Evolutionsforscher, Meeresbiologe und Philosoph Rupert Riedl bezeichnete Darwin wegen dessen Lamarckistischer Schlagseite schmunzelnd als „schlechten Darwinisten“.

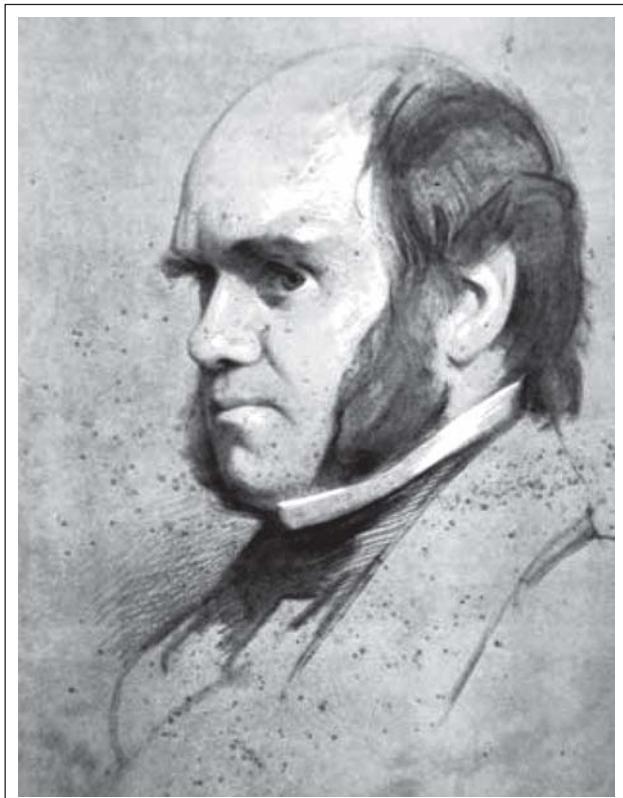


Abbildung 12: Darwin um die Zeit seines *Origin of Species* (1859). © B. Lötsch.

Doch vor der Frage nach dem Mechanismus (s. u.) war allein schon die Vermutung des Artwandels wie eine Gotteslästerung. Auf den Weg dorthin führte den 22-jährigen Theologieabsolventen und „amateur naturalist“ Charles Darwin (Abb. 12) die 5-jährige Weltreise mit der HMS Beagle (Dezember 1831 bis Oktober 1836) an der Seite des cholerischen, bibelfesten 26-jährigen Kapitäns Fitz Roy (Abb. 13).

Sie sei das bei Weitem wichtigste Ereignis seines Lebens gewesen, samt der vieljährigen Aufarbeitung der Eindrücke und Sammlungsbelege, bis er sich 8 Jahre nach der Heimkehr überwand, seinem Freund, dem Botaniker Joseph Dalton Hooker (1817–1911), brieflich anzuvertrauen: „*I am almost convinced – that species are not (it is like confessing a murder) immutable*“ („*Ich bin so gut wie überzeugt, dass Arten nicht [es ist wie einen Mord zu gestehen] unabänderlich sind*“).

Man merkt die Evolution nicht. Sie zu erkennen war ein langwieriger Indizienprozess. Man musste sie sich geistvoll scharfsichtig indirekt erschließen, besonders auf Weltreisen. Darwin verlangte von sich eine sorgfältige Absicherung auf allen Ebenen.

Tiergeographie

Isolation führt zur Auseinanderentwicklung, Isolation ist kreativ. Deshalb spielten Inseln für die Evolutionsforschung eine entscheidende Rolle. Der vulkanisch aus dem Meer aufgetauchte Galapagos-Archipel aus rund 12 Lava-Inseln wurde zum „Laboratorium der Stammesgeschichte“ (Abb. 14–16).

Konvergenzen

Konvergenzen zeigten ihm den formenden Einfluss der Umwelt: Gleiche Anpassungen von nicht verwandten Arten aus ganz verschiedenen Familien unter entsprechend ähnlichen Extrembedingungen ergeben gleiche Lebensformen trotz anderer Herkunft, z. B. die mehrmals unabhängig voneinander erfolgte „Erfindung“ von „Augen“, „Flügeln“, der „Torpedo-Form“ bei Haien, Knochenfischen, Meeressäugern und Pinguinen und sukkulenten Speicherorganen bei Wüstenpflanzen (die zum



Abbildung 13: Darwins Kajüte. Charles, meist seekrank, dem autoritär bibelfesten Kapitän ausgeliefert, die Kajüte so eng, dass er nachts die Hängematte über den Arbeitstisch spannt, stößt im Laufe der 5 Jahre staunend auf Hinweise des Artwandels. © B. Lötsch.

Verwechseln ähnlichen Kakteen Amerikas und Euphorbien Afrikas, die Kolibris der Neuen und die Nektarvögel der Alten Welt, der Wolf Eurasiens und der Beutelwolf Australiens, der mit dem Känguru viel näher verwandt ist).

Fossilienkunde

Diese lieferte Belege für gemeinsame Vorfahren, zugleich Beweise für das „Aussterben“ von nicht mehr hinreichend angepasstem und Hinweise auf große Änderungen von Umweltbedingungen. Wenn Darwin etwa bei seiner Andenquerung Gehäuse von Meeresschnecken auf 4000 m über dem Meer fand, deutete er solches nicht wie früher üblich als Sintflutreste. Darwin wusste bereits durch den Geologen Lyell um Bewegungen der Erdkruste mit Auffaltung von Gebirgen. Die glückhaften Funde von Teilen fossiler Riesengürteltiere („giant

armadillos“) und Riesenfaultiere („giant sloths“) in Südamerika faszinierten Darwin wegen der offensichtlichen Verwandtschaft der ausgestorbenen Riesen mit den viel kleineren jetzt lebenden.

Artwandel durch Tierzucht

Dies war für Darwin die wichtigste Beobachtung zum vermuteten Mechanismus der Evolution: Wenn die scharfe Auslese des Züchters sogar in vom Menschen überblickbaren Zeiträumen (wenige Jahrtausende, fallweise nur Jahrhunderte) aus dem wilden Wolf die Vielfalt von Dackel bis Dogge hervorbringen konnte, so vermögen die natürlichen Auslesezwänge verschiedener Klimata und Lebensräume in Jahrmillionen erst recht, die Auffächerung von Stammformen in hoch angepasste Lokalrassen und deutlich verschiedene Arten hervorzubringen. Darwin begann selbst Tauben zu züchten, vor allem auch die Wildformen mit den Zuchtrassen zu vergleichen.

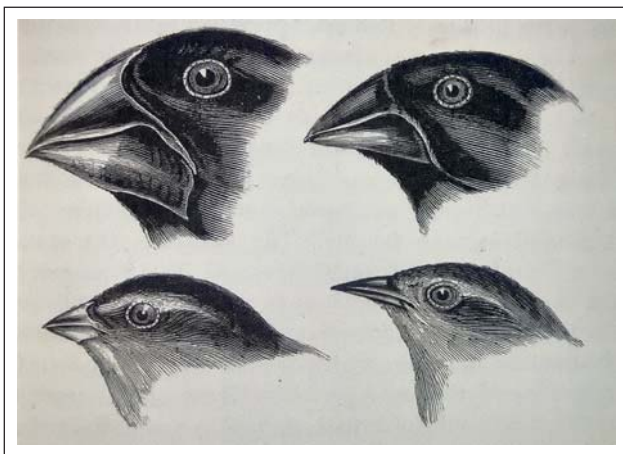


Abbildung 14: Galapagosfinken: Alle offensichtlich verwandt, doch im Lauf der Zeit, auf verschiedenste Nahrungsquellen verteilt, entwickelten die Insektenfresser Pinzettenschnäbel, die Samenfresser hingegen typische Kernbeißermundwerkzeuge [Carus JV. Reise eines Naturforschers um die Welt. Erster Band. 1875; Abb. S. 436]. © B. Lötsch.

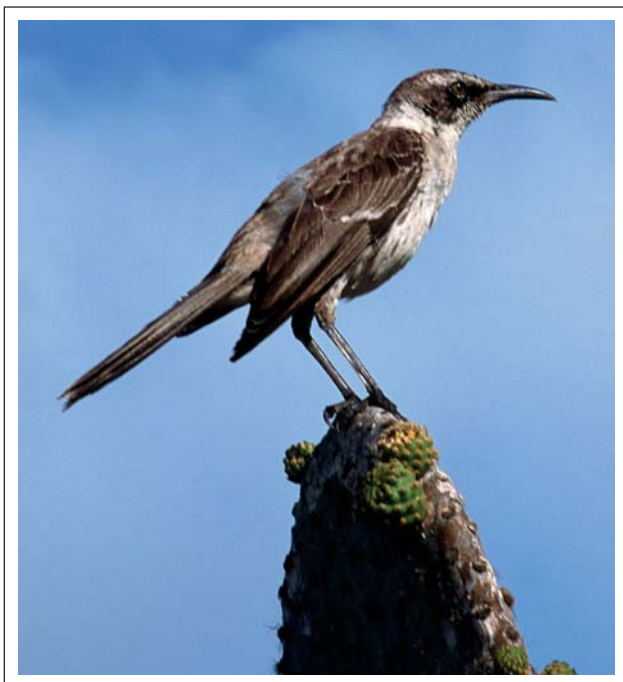


Abbildung 15: Galapagos-Spottdrossel: Frech und lebhaft wie in Ecuador, doch auf Galapagos klangen sie anders, sahen von Insel zu Insel etwas anders aus als am 1000 km entfernten Festland. © B. Lötsch.

Embryologie

Die Tatsache, dass frühe Embryonalstadien so verschiedener Säuger wie Schwein, Fledermaus und Mensch fast ununterscheidbar sind und jeder Embryo im Zuge seiner Entwicklung frühere Formen aus seiner Stammesgeschichte andeutet, z. B. „Kiemen“ bei menschlichen Embryonen, wurde einer der zwingendsten Beweise für gemeinsame Vorfahren und damit für die Evolution (Abb. 17). Aber was brachte Darwin schon relativ bald, im Jahrzehnt nach der Weltreise, darauf, wie dieser offensichtliche Artwandel funktionierte?



Abbildung 16: (a) Meerleguane, (b) Landleguane auf Galapagos. Darwin vermutete einen gemeinsamen Urahn, den grünen Leguan vom Festland Südamerikas. © B. Lötsch.

■ Die Lösung des Evolutionsrätsels

Durch Zufall stieß er auf das Buch des streitbaren Nationalökonom (ursprünglich Pfarrer!) Thomas Malthus (1766–1834), der provokant gegen das Gießkannenprinzip einer öffentlichen Armenfürsorge herzog, die alles nur noch schlimmer machen würde. Die Menschen seien von Natur aus so fruchtbar, dass jeder unüberlegte Versuch, den Hunger zu mildern, untragbare Bevölkerungszuwächse nach sich zöge, die das Leiden nur verschärfen müssten, welches man doch beheben wollte. Man könne die Natur nicht verbessern, solle ihr nicht in den Arm fallen, wenn Hunger, Seuchen und Kriege den Überschuss abschöpfen, sonst würde sich die Population alle 25 Jahre verdoppeln (die damaligen Zuwächse in England waren wie die heutiger Entwicklungsländer 2,8 % p. a.). Das würde die Grenzen jeder Nahrungsbasis bei Weitem überfordern.

So wenig der humanitär gesinnte Darwin die Schlussfolgerung billigte, so entscheidend wurde sie für ihn zur Erklärung des Evolutionsgeschehens: Tatsächlich produziert jede Tierart exorbitante Überschüsse, weit, weit über die Arterhaltungsrate von zwei Nachkommen pro Elternpaar hinaus. Wohin kommt die Überproduktion?

Ein Rattenpärchen produziert 24 Tage nach der Kopulation rd. 10 Junge, das ergibt nach einem Dreivierteljahr 250 Nachkommen, die schon wieder geschlechtsreif sind und über 1000 Junge bekommen können (Abb. 18). Bei einem Paar der längerlebigen Kaninchen sind es nach 3 Jahren 450 und nach 5 Jahren 6000 Individuen. Doch selbst für Elefanten berechnete Darwin innerhalb deren langer Lebenszeit trotz Einzelkindern exorbitant überzählige Nachkommenschaften pro Kuh.

Zur Arterhaltung genügen wenige Prozent (bzw. Promille), d. h. > 90 % der Jungtiere sind im „großen Schöpfungsplan“ zur Elimination bestimmt. Welche trifft es? Da keine zwei Jungen einander gleichen, auch nie völlig idente Kopien ihrer Eltern sind, erzeugen so große Zahlen auch eine unüberschaubare Vielfalt verschiedenster Eigenschaften, Gaben, Stärken und Schwächen. Wer da durchkommt, muss optimal in die herrschenden Verhältnisse passen; „survival of the fittest“ nannte es der zu Darwins Lehre konvertierte Philosoph Herbert Spencer (1820–1903).



Abbildung 17: Embryonen – plastische Modelle: In frühen Stadien sind Maus, Fledermaus und Pferd fast ununterscheidbar (Darwin Exhibit. New York 2005 und London 2009). © B. Lötsch.

Wie kann blinder Zufall Verbesserungen gebären? Punktmutationen im Erbgut sind Kopierfehler in der DNA. Die dadurch bedingte Chance auf Verbesserung der Art ist ähnlich gering wie die Hoffnung, ein wohlgefügtes Gedicht durch einen Druckfehler zu vervollkommen. Linguisten kennen sogar Beispiele, aber extrem selten. Aussichtsreicher wäre – um beim Gleichnis zu bleiben – das Spiel mit größeren, in sich fehlerfreien Satzstücken. Das geschieht bei der Neukombination größerer DNA-Abschnitte, wie sie bei den meiotischen Teilungen für die Keimzellen geschieht und die auch nach der Befruchtung an den jeweils sinnvollen (homologen) Genloci landen (bedingt ja die Überlegenheit der sexuellen Fortpflanzung im Hinblick auf potenziell brauchbare Innovationen – „créer, c’est unir“, ein Zitat Teilhard de Chardins für die Schöpferkraft des [Neu-]Kombinierens). Hinzu kommt die Mutationspufferung als weiterer, allgemein biologischer Vorteil der Sexualität: die Kompensation eines punktuell defekten Gens durch ein gesundes homologes Gen des anderen Elternteils. Da Verwandte oft denselben Punkt-Defekt haben, entstanden sowohl natürliche Abwehrmechanismen als auch kulturelle Inzesttabus gegen Inzucht; die ältesten, unbestrittenen eugenetischen Gesetzgebungen der Geschichte. Die im Wiener AKH bekannt werdenden „Inzest-Babys“ (ca. 50 pro Jahr) haben eine erhöhte Inzidenz von „geistiger Retardierung, Störungen der Geschlechtsausbildung, Neurodegeneration und Organmissbildungen bis zum Tod“, so die Ärzte gegenüber Medien [29.12.2011, *Krone*] mit dem Appell zu verstärkter Aufklärung.

■ Tod als Fortschritt

Die evolutionäre (d. h. genetische) Verbesserung funktioniert nur von Generationssprung zu Generationssprung, setzt also voraus, dass Eltern abtreten, um dem durch Genvielfalt und Auslese verbesserten Nachwuchs Platz zu machen. Darum haben alle sich sexuell vermehrenden Vielzeller ein eingebautes Ablaufdatum. Der systemimmanente Tod erst sichert die Flexibilität der Art. Dagegen sind die sich durch Teilung klonenden Einzeller des Protistenreiches potenziell unsterblich, sofern man sie nicht gewaltsam tötet.

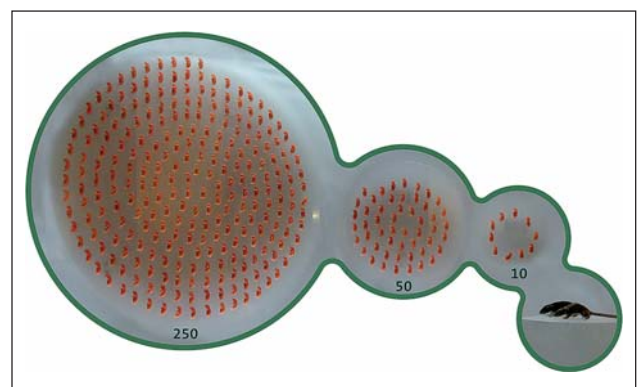


Abbildung 18: Übervermehrung als Naturgesetz: Ein Tierpaar kann in seiner Lebenszeit hunderte, tausende Nachkommen haben. Zur Bestandserhaltung wären aber nur einige wenige, eigentlich 2 pro Paar nötig. Was geschieht mit dem Überschuss? Über 90 % müssen zugrunde gehen. Aber welche kommen durch? Nachkommen eines Rattenpaares nach 270 Tagen (Science Museum, Tokyo, Ueno Park). © B. Lötsch.

■ Leidvolle Selektion – erzeugt auch ihr Wegfall letztlich Leid?

Die Selektion erhält auf unbarmherzige Weise ständig in einem grausam wirkenden Gemetzel gegen Billionen von empfindungsfähigen Jungtieren die biologische Qualität (d. h. die Fitness der Wildtierarten). Im Falle der Abschirmung von Populationen gegen die Selektionsfaktoren verursachen die weiter nach allen Richtungen wirkenden Variationen und Mutationen (letztere bekanntlich fast immer negativ) deren allmählichen „genetischen Abbau“.

Beim Menschen führt der Wegfall natürlicher Auslese (Selbstdomestikation) mit allen sozialen, technischen und medizinischen Fortschritten zum stets weiter steigenden Anteil von Individuen, die nur mit einer wachsenden medizinischen Infrastruktur lebens- und gebärfähig erhalten werden können. Der heute wichtigste Schluss daraus wäre, den Zustrom von mutagenen Effekten so gering wie möglich zu halten (Radioaktivität, chemische Mutagene).

Die Wucht von Darwins Einsicht, dass Generation um Generation anschwellende Massen von Organismen ständig ziel- und planlos variieren und ihre biologische Qualität – körperlich wie auch im Sozialverhalten – nur mithilfe unbarmherziger Auslese durch die Umwelt erhalten werden, beschäftigte bald Vordenker in aller Welt. Dass Artkonstanz und Fitness (wörtlich „Angepasstheit“) der Spezies nur unter jenen Selektionsfaktoren der Natur weiter bestehen können, welche die betreffende Art hervorgebracht haben – menschlicher Fortschritt hingegen daran gemessen wurde, wie weit er die natürliche Auslese zu überwinden vermochte –, beunruhigte Biologen wie Mediziner und Sozialdenker gleichermaßen.

Darwins Vetter Francis Galton (1822–1911), als Begründer der Humangenetik hoch respektiert, schuf um 1885 die „Eugenics“ (griech. *eugenia* „wohl geboren“) als „*the study of the agencies under social control which may improve or impair the racial qualities of future generations physically or mentally*“ („*die Handlungsmöglichkeiten unter sozialer Kontrolle zu studieren, welche die Qualitäten künftiger Generationen physisch wie psychisch verbessern oder beeinträchtigen könnten*“). Mit „racial“ meinte man nicht „rassisch“, sondern „die ganze Population betreffend“, so wie „*the human race*“ im Englischen das ganze Menschengeschlecht bezeichnet.

Nach Galtons Buch *Hereditary Genius and Character* war es im deutschsprachigen Raum der Arzt Alfred Ploetz in seinem 1895 erschienen Buch *Grundlagen einer Rassenhygiene*. „*Rasse bedeutete nach ihm nicht die anthropologische Systemrasse oder einen der Rassenzweige, sondern bezog sich auf die Erhaltung, Pflege und Verbesserung des Erbanlagenbestandes eines Volkes bzw. Volkskörpers. Ploetz erfüllte mit der Verbindung von Rasse und Hygiene Maßnahmen, um die veredelnden Mechanismen der Auslese zu fördern ... die Gesellschaft gesund zu erhalten und ihre Erbanlagen zu vervollkommen*“ [H. Seidler, A. Rett]. Die kritischen Autoren betonten, „*dass die erwähnten Rassenhygieniker in ihren ersten Schriften keineswegs inhumanes und intolerantes Gedankengut vertraten. Ploetz verlangte den ‚Schutz der Schwachen‘ ... sah die Kluft zwischen der zunehmenden Armut und der hohen Ent-*

wicklung des Kapitalismus und war zunächst den Ideen des Sozialismus verschrieben. Allerdings bauten sie die Vererbungslehre in ihr Konzept ein und sprachen von ‚mangelhafter ehelicher Zuchtwahl‘“.

Schon bald nach der Jahrhundertwende drängten die Forderungen nach Eheverboten bei „erblich Belasteten und Minderwertigen“ auf Aufnahme in die Gesetze, sehr früh finden wir sie in den USA als einschränkende Ehegesetze und Sterilisationsmaßnahmen gegen diverse Geisteskrankheiten und Schwachsinn, auch gegen mögliche Folgen von Geschlechtskrankheiten und Alkoholismus (und hier leider erstmals auch mit rassistischen Zielsetzungen).

In Europa war die Schweiz das erste Land, in dem Sterilisation „Minderwertiger“ aus rassenhygienischer Indikation durchgeführt werden konnte. Es folgten Ende der 1920er-Jahre Dänemark, Schweden, Norwegen, Finnland und Estland. In den USA und England wurde die Diskussion zwischen den 1930er- und 1960er-Jahren von einigen der berühmtesten Biologen vorangetragen, darunter Nobelpreisträger wie Joseph Muller, Entdecker der Mutagenität radioaktiver Strahlung (in seiner Jugend übrigens idealistischer Kommunist), und Thomas Hunt Morgan, der große Genetiker, und Zoologen wie Julian Huxley. In renommierten Wissenschaftsmagazinen erschienen ihre Warnungen vor dem genetischen Niedergang der Menschheit und eugenische Forderungen im Sinne von Gesundheitspolitik und Begabtenförderung.

Zeitgeschichtlich interessant sind die Schriften des Wiener Anatomieprofessors und Begründers der Sozialmedizin Julius Tandler zwischen 1927 und 1929, die in ihrer Radikalität auf Leser mit der heutigen Sensibilität und „political correctness“ erschreckend wirken. In seinem Vortrag „Gefahren der Minderwertigkeit“, 1928 vom Wiener Jugendhilfswerk abgedruckt, fordert Tandler, „*die Gesunden, die voll Beanspruchbaren, in der Fortpflanzung zu begünstigen, die Minderwertigen von ihr auszuschließen*“, und meint: „*Jede Art der Domestikation schützt das Minderwertige. Auch die Domestikation des Menschen ist auslesefeindlich ... Tüchtige gehen zu Grunde, Genies verrecken, wir aber retten die Minderwertigen. Ihr Erscheinen, ihr Geborenwerden zu verhindern bedeutet nicht nur Ersparnis, sondern Begünstigung der Wertvollen ... Der nächstliegende Weg ist die Verhinderung der Zeugung Minderwertiger*.“

Wer Julius Tandler für einen Vorboten des Nationalsozialismus hält, irrt. Julius Tandler war ein sich zum Judentum bekennender, prominenter Sozialist und Gesundheitsstadtrat im „roten Wien der Zwischenkriegszeit“. Er richtete eine Wiener Eheberatung ein, wünschte sich Freiwilligkeit und Einsicht. Wo dies aber nicht möglich sei, erhob er „*die Unfruchtbarmachung der Minderwertigen ... unter allen Kautelen der Wissenschaft und der Menschlichkeit und voller Bürgerschaft des Rechtes ... als unabweisliche Forderung*“. Er sah auch keine Hindernisse, „*der medizinischen Indikation der Abortion die eugenetische hinzuzufügen*“.

Sorgen bezüglich des genetischen Verfalls durch Selbstdomestikation äußerten auch Nobelpreisträger wie Karl v. Frisch (z. B. in einem bayerischen Schulbuch 1967) und Konrad Lorenz

selbst in der Nobelpreisrede 1973 in klarer Distanzierung vom Nationalsozialismus.

Die Zitierung obiger Quellen ist vom Verfasser dieses Referates keinesfalls als Plädoyer für eugenische Maßnahmen gedacht. Er sieht sie kritisch – schon wegen der Schwierigkeit bis Unmöglichkeit von Grenzziehungen und weil dieses Thema regelmäßig höchst idealistische und humane Denker gegeneinander aufbringt, ohne in derselben oder auch nur nächsten Generation die Hoffnung auf einen erkennbaren Erfolg zu bieten; anders bei der pränatalen Diagnostik (PND). Hier konnte von 1976–1994 die jährliche Inzidenz von Down-Syndrom halbiert werden, von $13,6/10^5$ Down-Syndrom-Fällen pro Jahr auf $6,1/10^5$ pro Jahr, also auf 44 % des Wertes von 1976. Es geht hier darum zu zeigen, dass Eugenik unter dem Eindruck der Darwin'schen Evolutionstheorie Biologen und Mediziner mit jeweils höchstem ärztlichem Selbstverständnis in einer starken geistigen Strömung förmlich mit sich fortriss. Eugenik war – aus dem angelsächsischen Raum kommend – v. a. keine nationalsozialistische Doktrin. Der Nationalsozialismus hat sie nur, wie so vieles, für seine Verbrechen instrumentalisiert. Das griechisch-englische Fremdwort „Eugenik“ war bei den Nazis übrigens verboten; wer dieses Thema ansprach, hatte den Ploetz'schen Terminus aus 1895 „Rassenhygiene“ zu benutzen.

Dies führte später zu zahlreichen Missverständnissen und falschen Rassismusverdächtigungen von Biologen und Medizinern, die sich um die zweifellos problematische Selbstdomestikation des Homo sapiens sorgten. Bei aller Anerkennung für die Aufarbeitung der verbrecherischen Missbräuche der Rassenhygiene irritiert es kritische Biologen, wenn in ethisch gemeinten Manifesten an die Politik „Eugenik“ und „Euthanasie“ irreführend vermischt werden, da Eugenik nicht Tötung, sondern selektiven Fortpflanzungsverzicht oder -förderung meint.

■ Die „grausam bewahrende“ Selektion

Auf der einen Seite sehen wir in der Natur die uns befremdende Gleichgültigkeit gegenüber Einzelschicksalen leidensfähiger Individuen (unter der schon Darwin litt und fast zerbrach, als ihm sein 10-jähriges Lieblingstöchterchen Anne sinn- und hilflos dahinstarb) und lernen, all diese Härten nicht als Betriebsunfall, sondern als generelles Prinzip der „grausam bewahrenden“ Selektion zu begreifen. Das war zugleich Darwins Abkehr von der Vorstellung eines „liebenden Gottvaters“, ganz im Sinne von Ludwig Büchners (1824–1899) philosophischem Aufschrei: „*Der Fels, auf dem der Atheismus erbaut wird, ist das Leiden der unschuldigen Kreatur*“ – ein Phänomen, dem die Theologie seit je ohne Antwort gegenübersteht (Theodizee).

Andererseits hat gerade dieses Evolutionsgeschehen den Menschen als ein Wesen hervorgebracht, durch das sich die Naturgeschichte erst ihrer selbst bewusst werden konnte – ein Wesen, dessen Liebesfähigkeit im göttlichen Funken der Humanitas gipfelt; ein Wesen, das sogar revoltieren kann gegen jene Mechanismen, denen es selbst seine bewundernswerte, geradezu unnatürliche Entwicklungshöhe verdankt; ein Wesen, das auch antritt, um sehend mitgeschöpftliches Leid zu mildern, sogar über Artgrenzen hinweg, wie im Ethos des Tierschutzes.

Die Fortpflanzung aber, als Brücke zwischen Einzelschicksalen und der Zukunft des Menschengeschlechts, bürdet dem Homo sapiens unserer Zeit noch größere als bloß karitative Verantwortung auf. Aus dem heutigen Wissen um genetische Gefahren und ihre Mechanismen erwächst die Pflicht zur Abwendung von Katastrophen.

Ein aktuelles Gleichnis: Unsere jüngste Fähigkeit, Orkane und Fluten präzise vorherzusagen, schließt die Pflicht ein, die Betroffenen rechtzeitig zu warnen. Seit wir etwas gegen Blitzschlag wissen, wäre es absurd, die Vorkehrungen zu unterlassen. Als Benjamin Franklin die ersten Blitzableiter montierte, meinten religiöse Kreise, man solle Gott nicht in den Arm fallen. Als Kind erlebte er noch, dass Häuser, in die der Blitz fuhr, nicht gelöscht wurden, nur die Umliegenden genässt, um den Brand zu begrenzen.

Gerade wenn man verstanden hat, auf welche Weise jenes „grand design“ der lebenden Natur entstand, das wir mit Recht bewundern, sollte man bereit sein, von ihren Bildungsgesetzen zu lernen. Darwin verdanken wir die Einsicht in ihr wichtigstes Erfolgsprinzip: die Selektion. Und mit Darwin teilen wir auch die Ernüchterung über die gleichgültige, mitleidslose Grausamkeit des täglichen millionenfachen, meist unsichtbaren Gemetzels, das er den Kampf ums Dasein und Spencer das „survival of the fittest“ nannte, dem wir aber letztlich die verehrungswürdige Vielfalt und perfekte Angepasstheit der Arten, ihre atemberaubende Schönheit und schließlich sogar das Wunderwerk Mensch verdanken.

■ Selektivität ohne Grausamkeit?

Gibt uns die neue Genetik den Schlüssel zur Entkoppelung? Wie haben wir die Chancen der Pränatal- und insbesondere der Präimplantationsdiagnostik zu sehen?

Anlässlich eines inhaltsreichen Ärztesymposiums in Berlin im Februar 2011 referierte *Die Zeit* unter dem Titel „Drum prüfe, wer sich bindet“ Stephen Kingsmores Liste der 448 Erbdefekte. Jedes 10. Kind, das bei uns in westlichen Ländern ins Spital eingeliefert wird, kommt wegen einer vererbten Krankheit dahin. Jedes 5. sterbende Kind erliegt Erbschäden. Man kennt > 7000 Erbkrankheiten, 1000 davon sind per Gentest identifizierbar (d. h. das verantwortliche Gen), sie „mendeln“ durch Vererben nach den simplen Gesetzen, die der Mönch Gregor Mendel Mitte des 19. Jahrhunderts beim Erbsenkreuzen entdeckt hatte. Mukoviszidose, Muskelschwund und Beta-Thalassämie (eine Blutarmut) sind nur einige dieser Schicksalsschläge. Nur wenige Erbkrankheiten sind behandelbar (z. B. Phenylketonurie durch strenge Diät vom Säugling an, andernfalls führt sie zum Schwachsinn), zu beheben sind sie nicht; „Heimsuchung aus den Erb molekülen“.

Die Eltern eines todkranken Mädchens, Craig und Charlotte Benson, gründeten die Stiftung „Beyond Batten Disease“ zur Früherkennung und Bekämpfung von Erbkrankheiten. Ihr Töchterchen Christiane hatte die Batten-Krankheit. Diese ist sehr selten, neurodegenerativ, führt zu Erblinden, Verlust des Gedächtnisses, epileptischen Anfällen (neuronale Ceroid-Lipofuszinose), endet immer tödlich und ist nicht behandelbar. Die

Bensons hatten nicht gewusst, dass sie **beide** Träger waren – die Bedingung für die Manifestation der Krankheit, in diesem Falle eines rezessiven Erbganges.

Ein Mensch trägt durchschnittlich bis zu 60 krankhaft veränderte Gene, wehe der künftige Partner hat eines davon auch! Genetiker empfehlen den Test radikal früh, noch vor der Empfängnis. Als Konsequenz kann der Rat zu Kinderlosigkeit oder zum Partnerwechsel herauskommen. Soll man, wenn nur eine Defekt-Wahrscheinlichkeit angegeben wird, aber keine 100%ige Prognose, eine Schwangerschaft auf Probe riskieren und eine eventuelle Abtreibung einkalkulieren? Vielleicht eine künstliche Befruchtung *in vitro* und dann wieder einen Gentest am Embryo?

Die molekularbiologische Technik wird auch Erbanlagen von im Labor gezeugten Embryonen und von Föten im Mutterleib schnell, kostengünstig und bis ins Detail offenbaren; genetische Testbatterien, „direct-to-consumer genomics“. Kingsmores Team am National Center for Genome Resources in Santa Fe schaffte mittlerweile eine Ausweitung des Tests auf 570 identifizierbare Erbdefekte. Die Kosten von rund 800 € pro Paar wären der Größenordnung nach sogar krankenkassentauglich.

„Diese Leiden sind zwar individuell relativ selten, doch weil es so viele davon gibt, betreffen sie insgesamt ein großes Segment der Bevölkerung“, so Muin Khoury, Atlanta. Die Gefahr, ein Kind mit einer manifesten Erbkrankheit zu zeugen, wird als ähnlich dem Risiko älterer Frauen für ein Kind mit Down-Syndrom eingeschätzt, also wie für Schwangere > 36 Jahre.

„Werden die Deutschen in 10 Jahren beim ersten Date ihr genetisches Defektprofil austauschen?“, fragt *Die Zeit*. Wie verhalten sich dann die Bürger in einer Welt der Präkonzeptionsdiagnostik mit den Möglichkeiten von Kingsmores Screening? Jedermann besitzt durchschnittlich 3 der 448 Gendefekte in Kingsmores Test. Beim „1000 Genomes Project“ (tausende Personen werden in 250–300 Genen auf Totalschäden analysiert) wird sich herausstellen, dass jeder Deutsche wahrscheinlich mit 40–60 potenziell krankheitsauslösenden Defekten ausgestattet ist, die glücklicherweise verdeckt bleiben, solange keiner von ihnen auf einen Partner trifft, der einen dieser Defekte ebenfalls verdeckt mit sich herumträgt.

Die älteste eugenetische Vorkehrung ist das Verbot von Geschwisterehen. Auch in der Natur gibt es aufwendige, oft komplizierte Vermeidungsstrategien gegen Inzucht – von der Blütenbiologie der Pflanzen bis zu Verhaltensprogrammen bei Tieren (ethologische Inzesttabus).

In Stephen Kingsmores Liste sehen manche – nicht ohne Grund – ein „Kompendium des Schreckens“, 448 Positionen für Schmerz, Siechtum, Tod kleiner Kinder, junger Menschen ..., so die Kongressreportage in *Die Zeit* 6/33.

Nur die Doppelsicherung der Natur – ein Gen von der Mutter, ein Gen vom Vater (daher als sexuelle Mutationspufferung wirksam) – verhindert, dass die Erbdefekte sofort zur Krankheit führen. In den Genen, die der Test durchstöbert, werden auch die bislang verdeckten Defekte aufgespürt (rezessive Träger). Ist die Gesellschaft reif für so viel biologische Selbsterkenntnis?

Die Deutsche Gesellschaft für Humangenetik äußerte bereits 2001, ein Screening sei ethisch, medizinisch und gesundheitsökonomisch schon vor der Zeugung geboten und heute bereits greifbar (auch uns Fachleute „überrollt das“, meint Andre Reis, Univ. Erlangen, Nürnberg).

Der Streit um die Präimplantationsdiagnostik (PID) entzündet sich an der Aufklärungs- und Beratungspflicht, sie würde zur Überlastung der wenigen humangenetischen Zentren führen.

Der österreichische Humangenetiker Univ.-Prof. Mag. Dr. Markus Hengstschläger meint zu „Next Generation Sequencing“: „Wir können leider viel mehr über Erkrankungen aus der DNA lesen als therapieren ... So sinnvoll PID in vielen Fällen ist, so klar müssen ihr Grenzen gesetzt werden. Bei den künstlichen Befruchtungen (ca. 7000 Versuche/Jahr in Österreich, knapp 30 % erfolgreich) hat sich durch das PID-Verbot in Österreich ein Patiententourismus entwickelt ... damit entsteht eine Zwei-Klassen-Gesellschaft, weil jene, die es sich nicht leisten können, davon ausgeschlossen sind.“

Laut Kingsmore sollten „Reproduktionskliniken Samen- und Eizellspender genetisch durchleuchten – oder die im Labor gezeugten Embryonen, um Erbdefekte – auch die rezessiven – noch im Reagenzglas, vor Einpflanzung in die Gebärmutter, auszuschließen“. Damit wäre die universelle PID in der Welt. Folgt sie der Utopie der garantiert gesunden Kinder aus der Retorte? Kingsmore, gläubiger Katholik, sagt Nein zum generellen Screening für alle, wenn keine besonderen Gründe vorliegen, denn „für Zeugung auf natürliche Weise bringt die ‚personelle Genomik‘ eine Flut unverlangter Informationen“. Was macht der Patient mit der Liste seiner verdeckten Erbschäden?

In manchen Ländern allerdings ist der Präkonzeptions-Screening nicht neu – etwa seit 1970 in Sardinien und auf Zypern. Jugendliche werden auf Beta-Thalassämie untersucht, unterstützt von der Kirche (!) und der Bevölkerung. War zuvor jeder 150. betroffen, ist die Inzidenz inzwischen bedeutungslos. Ähnlich erfolgreich war das Präkonzeptions-Screening in jüdischen Aschkenasim-Gemeinden, in denen viele Menschen Träger von 3 Erbleiden sind³.

³ Das Tay-Sachs-Syndrom (AB-Variante) ist eine „angeborene Stoffwechselerkrankung“, deren Symptome erst ab dem 3.–6. Lebensmonat sichtbar werden: zunehmende Muskelschwäche, progressiver psychomotorischer Abbau, Verlust des Sitz- und Stehvermögens, ab 18. Monat mit Schwerhörigkeit, Blindheit, Spastik, ab 16. Lebensmonat oft Makrozephalie infolge zerebraler Gliose (Einlagerung von Fetten in Nervenzellen). Die Kinder sterben bis zum 3.–5. Lebensjahr. Tay-Sachs wird nach dem autosomal-rezessiven Modell vererbt. Tay-Sachs ist bei den jüdischen Aschkenasim etwa 100x häufiger als bei der nicht-jüdischen Bevölkerung. Bei ihnen liegt die Heterozyten-Frequenz bei 1:30, d. h. jeder 30. ist Anlageträger. In der orthodoxen New Yorker Bevölkerungsgruppe liegt sie sogar bei rund 16 %.

Rabbiner Joseph Eckstein hatte bereits 4 von 5 eigenen Kindern durch Tay-Sachs verloren, als er 1974 in den USA „Dor Yeshurim“, ein genetisches Screening-Programm, ins Leben rief. Die jüdischen Schulkinder werden gescreent, das Ergebnis bleibt geheim. Erst bei Heiratsabsicht werden Rabbiner und Heiratsvermittler informiert und geben nur ihren Segen, wenn nicht beide Partner Anlageträger sind.

Das Screening in den USA, Großbritannien und Kanada konnte bis 1993 eine Senkung der Krankheitshäufigkeit um 90 % bewirken. In Deutschland gibt es kein Programm für die jüdische Gemeinschaft. Ein Screening ist in Deutschland nur dann legal, wenn daraus auch eine Therapie abgeleitet werden kann – routinemäßig: Phenylketonurie, Galaktosämie, Hypothyreose. Ein Screening auf „bloße“ Anlage- ▶

Genetisches Screening ist überall hoch akzeptiert, wo eine Krankheit häufig vorkommt (anders ist dies bei Allgemein-Screenings auf Krankheiten, die kaum einer kennt). Manche wollen alles wissen, andere ausdrücklich gar nichts! Wo fände sich derzeit politischer Konsens für massenhafte Präkonzeptionstests? Könnte die Ausweitung der Tests, das Angebot an alle, dann zu verstärkter Diskriminierung von Behinderten führen (quasi zum Vorwurf, warum nicht rechtzeitig nachgesehen und ausgeschlossen worden sei)? Entstehen Haftungsfragen für Labors beim „Übersehen“ eines Defekts? „*Das Zeitalter der transparenten Gene kommt bestimmt. Vorbereitet ist Deutschland nicht*“, war das Echo des Berliner Ärztetreffens im Februar 2011.

Das entscheidend Positive: Die freiwillige PID und pränatale Diagnostik ermöglicht – so die Vision – medizinisch begründbare Auslese beim Menschen, noch vor Entstehen jeglicher Art von Ich-Bewusstsein. Sie unterläuft potenzielles Leiden, bevor es empfunden werden kann. Die ärztliche Obsorge für das dem Mediziner anvertraute Elternpaar, um dieses vor der Katastrophe eines schwer geschädigten Kindes zu bewahren, klingt hier, weit über das individuelle Schicksal hinaus, mit dem Interesse der zukünftigen Generationen zusammen. Eine Verweigerung – etwa aus religiösen Erwägungen (die ich auf anderen Gebieten meist zu verteidigen pflege) – wäre hier unverantwortlich.

Natürlich birgt die Möglichkeit des Genetic Screening für die Zukunft auch beinahe unvorstellbare soziale und menschliche Probleme, auf die wir nicht annähernd vorbereitet sind (etwa die Möglichkeit, dass dann scheinbar gesunde Individuen wegen einer genetischen Disposition plötzlich von keiner Versicherung angenommen werden, oder die Situation von Verliebten, die voneinander ein Kind wollen und denen man genetisch zu Verzicht, Adoption oder Partnerwechsel rät).

Aber die „Selbstdomestikation“ des Menschen mit ihrer unweigerlichen Akkumulation von Erbdefekten ist für jeden konsequenten Evolutionsdenker eine der größten Herausforderungen der fernerer Zukunft. Werden wir lernen, die Belastung des Themas durch die fürchterlichen politischen Abgründe in der jüngeren Geschichte zu überwinden? Der braune Morast der Vergangenheit verstellt den klaren Blick auf die Zukunft. Voller Untergriffe war im Herbst 2011 die Bundestagsdebatte zur PID, entsprechend hauchdünn die Mehrheit der Vernunft. Wer riet Renate Künast, ausgerechnet hier die Faschismuskeule („*Die PID ist ein Instrument zur Selektion von lebenswertem und lebensunwertem Leben*“) auszupacken? Da müsste sie schon weiter ausholen – ist ihr entgangen, dass „lebensunwert“ nach geltendem Recht jedes potenziell gesunde Kind ist, das die Mutter nicht bekommen will (allein in Österreich rund 200.000 im Jahr)?

trägerschaft bei Minderjährigen ohne therapeutische Konsequenzen ist in Deutschland unzulässig.

Jüdische Gemeinden begrüßten die Möglichkeit der Vorsorge seit den 1970er-Jahren. Der Erfolg machte Israel zum ersten Land mit kostenlosen genetischen Tests und Beratung aller Paare und führte auch zu Programmen für andere Krankheiten. Am 18. Jänner 2005 berichtet die Englisch-sprachige israelische Tageszeitung *Haaretz*: „[...] that as a: 'Jewish disease' Tay-Sachs had almost been eradicated. Of the 10 babies born with Tay-Sachs in 2003 in North America, none had been born to Jewish families“.

Es ist wohl ein sozialer Fortschritt, Frauen keine Kinder aufzuzwingen. Aber gleichzeitig gegen die medizinische Indikation zur Vermeidung erkannter Erbschäden zu polemisieren, ist ebenso unsinnig wie Ulla Schmidts Sager, „die Würde der Embryonen“ sei betroffen, die nach einer Untersuchung verworfen werden. Sie sprach von einem der 8-Zellen-Häufchen, von denen sich auch in der Natur viele gar nicht einnisten, aus welchen Gründen immer.

Eben weil sich der Autor seit Jahrzehnten mit Albert Schweitzers *Ehrfurcht vor dem Leben* identifiziert, respektiert er auch die „Bildungsgesetze des Lebens“, von denen „Selektion“ das erfolgreichste war und welches wir erstmals in der Geschichte zu nutzen vermögen, ohne Leid zuzufügen – vielmehr, um Leid zu vermeiden!

Hier liegt die brisante Aktualität von Darwins rEvolution, weder in der „Affenfrage“ (als immerhin heilsame Selbsterkenntnis für eine aufgeklärte Humanitas) noch im müßigen Streit um den Wortlaut der „Genesis“ (die übrigens unter allen Schöpfungsmythen der Völker und Kulturen dem Naturablauf noch am nächsten kam). Die wahre Brisanz liegt in jener – Darwin selbst erschreckenden – zufallhaft gleichgültigen Grausamkeit des plan- und ziellosen Variierens und ebenso mitleidslosen Eliminierens, das erst durch das Wechselspiel von Kreativität und Selektivität das „Grand Design“ ergab – ein Selbstläufer ohne liebende Eingriffe in Einzelschicksale. „*Gott ist doch kein Gasterbeiter in seiner Schöpfung*“, so sah der Physiker Sexl Darwins Bild vom Uhrmacher des Universums, der seine Hand längst von seinem Werk zurückgezogen hat.

Eigentlich entspräche die Chance, Schlimmes für die Kreatur **vorher** abzuwenden, dem ärztlichen Ethos, statt das Risiko eines schweren Defektes wie in einem „russischen Roulette“ als Fatum zu akzeptieren. Rechtzeitige Prävention und dies im klaren Gegensatz zu den schrecklichen Verzerrungen und Missbräuchen genetischen Halbwissens durch ein verbrecherisches Regime ist eine der am schwersten einzuschätzenden Zukunftsaufgaben, sofern es gelingt, diesen grenzbelasteten Planeten mit seiner hauchdünnen Lebenskruste – der gefährdeten wie geschundenen, aber immer noch atemberaubenden schönen Biosphäre – bewohnbar zu erhalten.

Weiterführende Literatur:

Bresch C. Zwischenstufe Leben. Evolution ohne Ziel? Fischer Taschenbuch Verlag, Frankfurt a. M., 1979.

Burkhardt F. Origins – Selected Letters of Charles Darwin, 1822–1859. Cambridge University Press, New York, 2008.

Chauvet J-M, Deschamps EB, Hillaire C. Grotte Chauvet bei Vallon Pont-d'Arc: Altsteinzeitliche Höhlenkunst im Tal der Ardèche. Thorbecke Verlag, Sigmaringen, 2001; 32.

Crew FAE, Darlington CD, Haldane JBS, et al. Social biology and population improvement. *Nature* 1939; 3646: 521–2.

Darwin C. Die Abstammung des Menschen. Fischer Taschenbuch, Frankfurt, 2005.

Darwin C. On the Origin of Species by Means of Natural Selection or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life. John Murray, London, 1859.

Darwin C. The Descent of Man and Selection in Relation to Sex in two Volumes. D. Appleton and Company, Broadway, New York, 1871.

de Chardin T. Aufstieg zur Einheit. Die Zukunft der menschlichen Evolution. Walter Verlag AG, Olten-Freiburg, 1974.

Edlinger K. Darwin auf den Kopf gestellt. Was bleibt von einer Ikone? Verlag Va Bene, Wien-Klosterneuburg, 2009.

Eibl-Eibesfeldt I, Salter F. Ethnic Conflict and Indoctrination. Altruism and Identity in Evolutionary Perspective. Berghahn Books, New York-Oxford, 1988.

Eibl-Eibesfeldt I. Galapagos. Die Arche Noah im Pazifik. Piper, München-Zürich, 2001.

Eibl-Eibesfeldt I. Human Ethology. B. Human ethology. Aldine de Gruyter, New York, 1989.

Eldredge N. Darwin – Discovering the Tree of Life. W. W. Norton & Company, New York-London, 2005.

Heimleben J. Charles Darwin in Selbstzeugnissen und Bilddokumenten. Rowohlt Taschenbuch Verlag GmbH, Reinbeck bei Hamburg, 1968.

Hemmer H. Domestikation. Verarmung der Merkwelt. Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig-Wiesbaden, 1983.

Hengstschläger M. Die Durchschnittsfalle. Gene – Talente – Chancen. Ecowin Verlag, Salzburg, 2012.

Hengstschläger M. Gentest für alle: Nein Danke. Universum Magazin 2011; 3: 42–6.

Herre W, Roehrs M, Heberer G. Die Evolution der Organismen. Band II/2. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1971.

Hohendorf G. Stellungnahme zur Präimplantationsdiagnostik. Arbeitskreis zur Erforschung der nationalsozialistischen „Euthanasie“ und Zwangssterilisation. Inst.f.Gesch.u.Eth.d.Medizin, TU München, 2011.

Jolly A. The Evolution of Primate Behaviour. Macmillan, New York, 1972 (Jolly A. Die Entwicklung des Primatenverhaltens, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1972).

Keynes RD. Charles Darwin's Beagle Diary. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2001.

Knußmann R. Vergleichende Biologie des Menschen. Lehrbuch der Anthropologie und Humangenetik. 2. Aufl. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart-Jena-Lübeck-Ulm, 1996.

Kurth G. Evolution und Hominisation. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1962.

Lorenz K. Autobiographical Sketch. Les Prix Nobel en 1973, Stockholm. The Nobel Foundation, 1974; 176–84, 185–95.

Lorenz K. Darwin hat recht gesehen. Verlag Günther Neske, Pfullingen, 1965; 9, 23, 55.

Lorenz K. Das Wirkgefüge der Natur und das Schicksal des Menschen. Piper, München, 1978.

Lorenz K. Kernenergie – Ist das die Zukunft? Öffentl. Rede am 26.10.1978, Tulln/Donau; Filmdokument am NHM Wien, Abt. Ökologie und Umweltbildung.

Lorenz K. Vom Weltbild des Verhaltensforschers. Piper, München, 1983.

Lötsch B. Darwin, Jesus und der Kardinal. In: Lötsch B, Miksch E (Hrsg). Darwins Palast. Edition Lammerhuber, Wien, 2009; 111–7.

Moorehead A. Darwin and the Beagle. Harper and Row, USA, 1969; Penguin Book, 1971.

Neffe J. Darwin, das Abenteuer des Lebens. C. Bertelsmann, München, 2008.

Oeser E, Schubert-Soldern R. Die Evolutionstheorie. Geschichte – Argumente – Erklärungen. Wilhelm Braumüller, Wien-Stuttgart, 1974.

Oeser E. Darwins evolutionärer Humanismus. Bioskop 2009; 1: 12–5.

Paulus HF. Wie Insektenmännchen von Orchideenblüten getäuscht werden – Bestäubungstricks und Evolution in der mediterranen Ragwurzgattung Ophrys. Denisia (Linz) 2007; 20: 255–94.

Ploetz A. Die Tüchtigkeit unserer Rasse und der Schutz der Schwachen. 1895. Zitiert nach: Seidler H, Rett A. Rassenhygiene. Jugend-u.-Volk-Verl., Wien, 1988.

Proske R, Maler-Sieber G. Das Verhalten des Menschen. Bertelsmann Verlag, Berlin, 1976.

Rensch B. Die phylogenetische Abwandlung der Ontogenesen. In: Herre W, Roehrs M, Heberer G. Die Evolution der Organismen. Band II/2. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1971.

Rensch B. Neuere Probleme der Abstammungslehre. Renke, Stuttgart, 1954; 323–31.

Roth G. Fühlen, denken, handeln. Wie das Gehirn unser Verhalten steuert. Suhrkamp Verlag, Frankfurt/Main, 2001.

Schaller F. Sexualität. Das biologische Prinzip der Ungleichheit. Naturwiss Rundschau 1989; 42: 10–9.

Schell-Apacik. Genetik im Kontext jüdischer Ethik. PaRDeS. Zeitschrift der Vereinigung für Jüdische Studien. Universitätsverlag, Potsdam, 2007

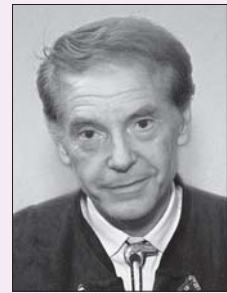
Tandler J. Ehe und Bevölkerungspolitik. Separatum aus der Vr Medizin Wochenschrift 1924, Nr. 4, 5, 6. Moritz Perles Verlag, Wien-Leipzig, 1924.

Tandler J. Gefahren der Minderwertigkeit. Vortrag beim Österreichischen Bund für Volksaufartung und Erbkunde, 13. 2. 1928, veröffentl. im Jahrbuch des Wiener Jugendhilfswerkes 1928; 3–22.

von Frisch K. Biologie. 3. Aufl., Bayer. Schulbuch-Verlag, München, 1967.

Wagner F. Menschengzüchtung: Das Problem der genetischen Manipulierung des Menschen. Verlag C. H. Beck, München, 1970.

Univ.-Prof. Dr. Bernd Lötsch



Jahrgang 1941, Studium der Biologie und Chemie an der Universität Wien, 1966–1972 Assistent am pflanzenphysiologischen Institut (Forschung, Lehre, wissenschaftliche Filme), 1973 Habilitation an der Universität Salzburg und Aufbau des Instituts für Umweltwissenschaften in Wien (zuerst Boltzmann-Gesellschaft, ab 1978 Österreichische Akademie der Wissenschaften).

Arbeiten und Medienpräsenz zu den großen Umweltkonflikten, z. B. um die Agrochemie (Mitarbeit am Gesetz für biol. Lebensmittel), Stadtökologie (Bleibenzin, Verkehrsberuhigung, Architekturrkritik, Grünplanung), wissenschaftliche Nuklearkritik (gemeinsam mit dem Strahlenökologen Peter Weish, kulminierend in der öffentlichen Diskussionskampagne der Regierung und der Volksabstimmung Zwentendorf November 1978), seit 1980 Lehrtätigkeit Humanökologie an der Universität Wien, seit 1977 Studien zum ökologischen Anpassungswert von Wüstenkulturen (Iran, Ägypten), Engagement für die Donauauen (Kulmination 1984 Besetzung Hainburg), ab 1985 Vorsitz in der Ökologiekommision der Regierung, 1986–1991 Nationalparkplanung, 1990 Initiative der Großkampagne mit WWF „Natur frei kaufen“ für die Realisierung der Nationalparks, 1986 tit. a.o. Univ.-Prof., 1994–2009 Generaldirektor des Naturhistorischen Museums Wien (Sanierung und Neuorientierung, 2001 Wahl unter die Top-Ten-Museen der Welt durch eine Fachjury der London Sunday Times), ab 2010 als Senior Scientist an der von ihm gegründeten Abteilung Ökologie des Naturhistorischen Museums samt Experimental-Ökohaus Petronell und Naturführer-Akademie. Zahlreiche Ehrungen des In- und Auslandes für Umweltschutz und für seine wissenschaftlichen Filme. Das Evolutionsinteresse vertiefte sich durch Einsicht in die Langzeitgefahren mutagener Einflüsse, insbesondere der Radioaktivität für die Zivilisation (im Unterschied zu Wildtierpopulationen) in Kooperation mit dem Strahlenökologen Peter Weish am selben Umweltinstitut (s. o.), weiters durch die Freundschaft mit Konrad Lorenz („Darwin der Seele“), dem Lötsch 1984 auch die Filmbiographie „Ideen einer Kindheit“ widmete.

Wichtige Impulse setzte die Galapagos-Expedition mit I. Eibl-Eibesfeldt (2002) und schließlich die Initiative zur großen Darwin-Ausstellung als Generaldirektor des Naturhistorischen Museums 2009.

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere zeitschriftenübergreifende Datenbank

[Bilddatenbank](#)

[Artikeldatenbank](#)

[Fallberichte](#)

e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

[Bestellung e-Journal-Abo](#)

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)