

Haeckel – Utdaterte tegninger i biologibøkene

Av Jostein Andreassen

„Apetittvekker“ :

„[The subject] has fascinated me ever since the New York City public schools taught me Haeckel's doctrine, that ontogeny recapitulates phylogeny, fifty years after it had been abandoned by science.“

(Stephen Jay Gould: „Ontogeny and Phylogeny“ (1977, side 1)

Gould (1941-2002) fikk sin grunnskoleutdannelse i 1950-årene, og da hadde ifølge ham „Haeckel's doctrine“ vært forlatt av vitenskapen i 50 år!

Ingress:

„Surely The Biogenetic Law is as dead as a doornail“.

Slik skriver professor i naturhistorie ved Universitetet i Oxford, Keith Stewart Thomson, i en artikkel i tidsskriftet „American Scientist“ i 1988 (Thomson 1988).

Er det naturfaglige miljø her i landet helt uenige med ham, eller har knapt sannheten om denne loven nådd våre breddegrader?

I denne artikkelen ser vi nærmere på „Den biogenetiske lov“:

• • •

Når en leser i svært utbredte biologilærebøker for ungdomstrinnet (Ekeland et al 2004:45) og for videregående (Hernes et al 2004:251), blir en overrasket og svært skuffet over å se at den gamle tesen om at „ontogenien rekapitulerer fylogenen“ fremdeles ser ut til å være god latin. „Den biogenetiske grunnlov“ - at fosterutviklingen i hovedtrekk gir en forkortet og sammentrengt gjengivelse av stammeutviklingen - husker sikkert du også fra pensum i gymnaset?

Men lærebokforfatterne av i dag burde vite bedre. En kan ikke bruke slike utdaterte argumenter som „flere beviser for utviklingslæren“ (Ekeland: 45). Under figurene heter det der: „Virvel-

dyrene ser svært like ut helt i begynnelsen av fosterutviklingen, men blir mer ulike etter hvert. Det at de likner hverandre i utgangspunktet, viser slektskapet mellom dem.“

Tegninger fra 1874

Dette er direkte feil og kritikkverdig. Jeg er usikker på hvor mye en kan forvente at de som skriver lærebøker, følger med i den internasjonale fagpresse. Uansett burde slikt fanges opp og strykes av forlagenes biologiske fagkonsulenter. En kan imidlertid forbauses over at en stor kapasitet som Nils Chr. Stenseth, UiO, er medforfatter nettopp i den læreboka for videregående det er referert til, for også her slår kopier av embryotegninger fra 1874 (!) leseren like forbasket i øynene! Dette gjelder også den betydelige boka „Evolusjonsteorien“ (1981), hvor Stenseth er redaktør sammen med Thore Lie. Her er ikke figurene med, men redaktørene mener at „Embryologien, (...) at fostrene hos. f.eks. menneske, fugl og krypdyr likner hverandre“, (...) „viser entydig“ at „en evolusjon har foregått“ (s. 122).

Tradisjon?

Ellers er det tydelig at en følger en tradisjon, der den ene rimeligvis tegner av etter den andre? Se f.eks. Wells/Huxley/Wells: „Livets vidundere“, 1936, 1:260; Olsen/Solemdal: „Zoologi“ 1949 flg. utg.:95; Elgmork/Berg: „Zoologi 2. For Ungdomsskolen 8. skoleår“ 1971:57; Aasekjær/Heinz: „Plante- og dyreliv I. Biologi for Ungdomsskolen, 1971, s. 121 (der det er fullt „sett“ med tegninger); Hagebøl/Søfteland: Planter og dyr I“ (1973:tegn. 57,3; Gunnar A. Berg: Biologi 2 for Den videregående skole“ 1977:183; osv., osv. I grunnen er det litt merkelig; alle har jo kunnet se hvordan et menneskefoster virkelig ser ut i en svært tidlig fase, f.eks. Lennart Nilsson: „Et barn blir til“ (1965 flg. utg., se s. 56! Videre samme forf.: „Mennesket“ 1973, s. 53! De tegningene som vises fram (Haeckels) er jo ikke så like Nilssons at det gjør noe? Ringte det ikke noen bjeller noen steder, for noen?

Også deg, Semb-Johansson

Hæckels tegninger pryder også i beste velgående et flott flerbindsverk som „Cappelens dyreleksikon“ (1979-81), der velkjente professor Arne Semb-Johansson og et stort antall norske og internasjonale universitetsfolk og forskere er medarbeidere. På side 348 i bind 1 fins akkurat de samme over 130 år gamle figurene, og under dem heter det at „Denne likhet mellom embryonene er en av hovedindikasjonene på at en evolusjon har funnet sted.“ En stusser også over at en så stor internasjonal størrelse som embryologen (!) Sir Gavin de Beer er hovedredaktør for den internasjonale utgaven, når samme mann går sterkt til angrep på denne loven i sine skrifter både på 1940, -50- og -60-tallet (se nedenfor).

„Store Norske“

„Store norske leksikon“s nettutgave har imidlertid fanget opp disse innvendingene. Under oppslagsordet „Den biogenetiske grunnlov“ heter det at denne nå er forlatt, og at en „ikke direkte kan parallelisere de enkelte stadier i fosterutviklingen med voksne former ..“. Under oppslagsordet „Haeckel“ blir også denne loven sterkt modifisert.

Men hvem skal vi biologilærere egentlig tro på?

1820-tallet

Tankegangen nevnt ovenfor er gammel og kunne godt være gjenstand for en større avhandling. Den har vel sitt opphav i det aristoteliske prinsipp om „Scala naturae“, brakt til Europa av araberne og videreutviklet gjennom århundrene. Den store franske zoolog og embryolog Geoffroy Saint-Hilaire (1772-1844), som grunnla teratologien (læren om misdannelser) spekulerer bl.a. over disse ideene i sine studier over komparativ anatomi. Hans elev, zoologen E.R.A. Serres (1786-1868) er tydeligere i formuleringene og hevder i sine verk „Anatomie comparée du cerveau“ (1824-26) og „Theorie des formes organiques“ (1827) at „de høyere klassers fostre gjentar suksessivt de lavere klassers permanente former.“ Det samme gjør den tyske anatomen J.F. Meckel (1781-1833) i 7. bind av „System der vergleichenden Anatomie“. Samtiden kalte dette prinsippet for „Meckel-Serres' lov“.

Tyskeren K.E. von Baer (1792-1876) har fått æren for å grunnlegge embryologien og for å vært den første som fant fram til pattedyrenes egg. I sitt store og bindsterke verk „Über Entwicklungsgeschichte der Tiere“ (1828) var han uenig med Serres, men han konstaterte at en kunne sammenlikne lavere og høyere dyreformers fostre med hverandre. Det som er kalt „Baers lov“, lyder slik: „The more different two animal forms are, so much the further back in development one must go to

find a correspondance“. („U. Entw. der T.“, bind I:221f.)

Darwin 1859/60

Hvordan tenkte så Darwin om dette?

Jo, i et brev 10. sept. 1860 til sin venn, den amerikanske botanikeren Asa Gray, omtaler Charles Darwin fosterutviklingen vedr. sin teori på denne måten:

„(...) embryologien er i mine øyne det som taler sterkest for av-artning av former [by far the strongest single class of facts in favour of change of forms], (...) Den omstendighet at av-artningen inntreffer i en ikke meget tidlig alder og nedarves i en ikke meget tidlig tilsvarende alder, forklarer, synes det meg, den største av alle naturhistoriske eller rettere zoologiske kjensgjerninger, nemlig likheten mellom embryoer [the grandest of all facts in natural history, or rather in zoology, viz. [dvs.] the resemblance of embryos].“

(F. Darwin (ed.) 1889-90, bind II:338)

Ifølge Dov Ospovat hadde Darwin disse betraktningene fra franskmannen Henri Milne Edwards, som førte videre von Baers synspunkter i sin bok „Considerations ..“ (1844) og som Darwin leste to år senere (Ospovat 1999:159).

Det viser seg, når jeg teller opp, at i „Om artenes opprinnelse“ (1859) brukte Darwin ordet „embryo“ hele 42X, „embryological“ 6X, „embryology“ 11X, „embryonic“ 20X og endelig har han brukt „embryos“ 14X. I et eget større avsnitt står i kapittel XIII (s. 319-326 i den norske 1. utgaven 1998) er en konklusjon den at „Felles embryonisk bygning avslører altså felles nedstamning“ (s. 326).

Avsnittet hans om „embryologi“ er i den engelske førsteutgaven på 3645 ord eller 21.186 tegn med mellomrom. Så Darwin var sannelig opptatt av også denne siden ved biologien!

Darwin 1871

Disse tankene viderefører Darwin i sitt senere verk „The Descent of Man ..“ (1871) hvor han har tegninger av et menneskefoster („fra Ecker“) og et hundefoster i et tilsvarende meget tidlige stadium („fra Bischoff“) allerede på s. 15 i førsteutgaven. Han oppgir at han har problemstillingen fra Huxleys bok „Evidence as to Man's Place in Nature“ (1863) og viser også til Hæckels figurer i „Natürliche Schöpfungsgeschichte“.

I sin bok ser vi at Huxley har tatt opp emnet i et langt avsnitt kalt „The relations of Man to lower animals“. Med fosterfigurene på s. 78 og 82 vil „Darwin's bulldog“ åpenbart overbevise leseren om at forbindelsen mellom mennesket og hunden, ikke bare grunnes et meget nært vennskapsforhold, men også et enda mer intimt slektskap.

Huxley banebryter

Vi skal merke oss at dette jo skjedde før Haeckel utgav sine bøker, og jeg benytter anledningen til å understreke det epokegjørende som nettopp Huxley brakte på bane om mennesket som den „øverste skapningen“ i dyreriket; hele åtte år før Darwin, men som sistnevnte som regel får „æren“ for. Hvor ofte har vi ikke sett liknende formuleringer som „Det var Darwin som først hevdet at mennesket stammer fra menneskeliknende apearter.“ Det er dårlig gjort både overfor Huxley, Wallace, Haeckel og alle de andre biologiske forfatterne som Darwin lister opp på side 4 i sin nye bok! Faktisk sier han også i forordet at boka „contains hardly any original facts in regard to man“, men det ser ikke ut til at ettertiden har skjønt det, til tross for han i boken lister opp en hel liten skog av bøker og artikler som kom ut etter Huxley, men før „Descent“. Muligheten for å kunne si noe særlig nytt, var da temmelig begrenset, og Darwin innrømmer beskjedent at „if this work [Haeckels „Natürliche Schöpfungsgeschichte“ (1868) og muligens mener han også dennes „Über die Entstehung und den Stammbaum des Menschengeschlechts“ samme år] had appeared before my essay [„Descent“] had been written, I should probably never had completed it.“

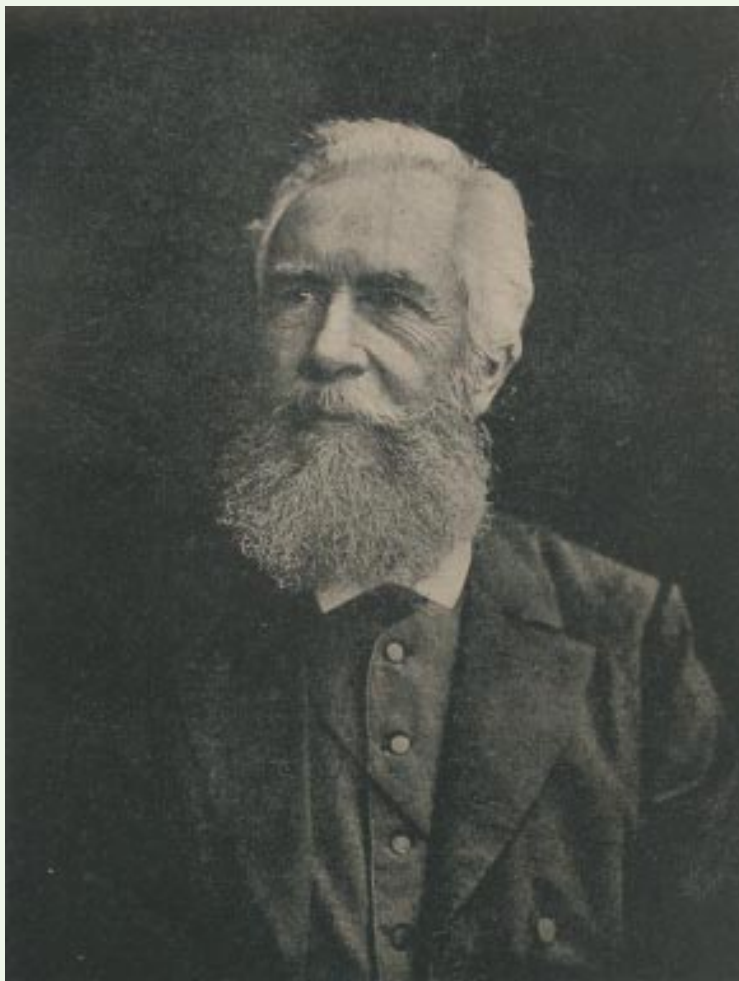
Darwin med to tekstsider

Men vedrørende fosterutviklingen har han i alle fall to tekstsider å komme med, s. 14-17. Billedteksten er: „The embryo itself at a very early period can hardly be distinguished from that of other members of the vertebrate kingdom“. Og i teksten: Since humans and other vertebrates „pass through the same early stages of development (...) we ought frankly to admit their community of descent.“ (Joda, nå har han lest Haeckel.)

I dette sitt siste hovedverk ser vi, ved opp-telling, at forfatteren bruker ordet „embryo“ 20X, „embryological“ 6X, „embrology“ 2X, „embryonic“ 12X og endelig „embryos“ 4X.

(Det kan også godt nevnes at ordet „evolution“ brukes av Darwin for aller første gang i denne boken; dette var året før 6. utgave av „Artenes opprinnelse“ kom ut, hvor begrepet også brukes. Her lyder det: „Of the older and honoured chiefs in natural science, many unfortunately are opposed to evolution in every form“ (s. 2).

Herbert Spencers kjente uttrykk „the survival of the fittest“, som Darwin sannsynligvis har fra hans bok „Principles of Biology“ (1864; §165: „This survival of the fittest (...) is that which Mr. Darwin has called „natural selection, or preservation of favoured races in the struggle for life.“), bruker Darwin første gang i sin bok „The Variation of Animals and Plants under Domestication“ (1868), siste side: „...as a consequence, to the natural selection or the survival of the fittest, must appear to us superfluous laws of nature.“ Siden kom det



Ernst Heinrich Philipp August Haeckel (1834-1919), tysk biolog, egentlig utdannet som lege, men studerte senere zoologi og var professor i Jena 1862-1909. Haeckel, som også var en svært dyktig tegner og kunstner, ble etter hvert svært kontroversiell; i sin populærvitenskapelige og naturfilosofiske bok „Die Welträtsel“ („The Riddle of the Universe“; 1899) videreutvikler han sin selvkomponerte religion Monismen. Boken ble raskt solgt i 400.000 eksemplarer og oversatt til 30 forskjellige språk. Haeckel ble ofte sarkastisk kalt „Der Papst von Jena“ av sine motstandere.

med i „Artenes opprinnelse“s 5. utg. 1869 og særlig i den som kom tre år senere. Men egentlig brukte Spencer først frasen i 1851 i boka „Social Statics“.)

1866:

Ernst Haeckel, Darwins fremste tilhenger på Kontinentet, gir ut „Generelle Morphologie der Organismen“ [en lærebok om organismenes former og bygning] i 1866. I denne lanserer han begrepet på side 300 og finpusser tanken om „Den biogenetiske grunnlov“. Grunnlaget for denne mener man Haeckel fant i den tyske biologen Fritz Müllers lille bok „Für Darwin“: „Artenes historie er bevart i den ontogenetiske utvikling ..“ (Müller 1864:32)

„Grunnloven“ går ut på følgende: en organismes utvikling fra befruktet eggcelle til voksent individ er en forkortet gjentakelse av hele organismens utviklingshistorie. Som Haeckel sier det: „Ontogenesen [individets (foster)utvikling] gir en forkortet og sammenhengt gjengivelse av fylogenesen [stammeutviklingen].“ Ontogeni er vitenskapen om et individs utvikling fra egget til fullt utviklet stadium og død (innbefatter altså også embryologi eller fosterutviklingen). Fylogeni er den oppfatning at alle arter eller slekter („stammer“) i plante- og dyreriket har utviklet seg fra eldre grunnformer.

1868:

Haeckel publiserer i 1868 „Natürliche Schöpfungsgeschichte“ (Naturlig skapelseshistorie; eng. overs. 1876: „The History of Creation“.) Her utvikler Haeckel „Den biogenetiske lov“ videre. Han fastslår at fosteret (embryo) av de forskjellige virveldyrene - også mennesket - er fullstendig identiske i en viss periode av utviklingen. Som bevis for dette setter han inn tre embryo-tegninger - en av hund, en av høne og en av skilpadde (s. 248). Den led-sagende teksten poengterer at det ikke i noen av disse tilfellene er forskjell mellom disse tre - og alle som ser på figurene, kan lett konstatere at så er tilfelle.

Men få vet at dette er et rent lureri ...

1868:

Haeckels tegninger skaper harme og undring blant embryologer og anatomer, og senere samme år publiserer L. Rütimeyer, professor i zoologi og komparativ anatomi ved Universitetet i Basel, en artikkel i „Archiv für Anthropologie“ der han går hardt ut mot Haeckels påstander (Rütimeyer 1868, vol. VIII:301f.) Her viser han hvordan det samme tresnittet er blitt benyttet tre ganger ved siden av hverandre. Bare teksten under er forandret.

Agassiz' enig med Rütimeyer

Det viser seg i ettertid at også den store sveitsisk/amerikanske biologen Louis Agassiz (1807-73), mannen med istidsteorien, reagerte nokså likt som Basel-professoren. Den enestående og svært profilerte Stephan Jay Gould, som vi mistet så alt for tidlig, skriver bl.a. følgende i „Natural History“, mars 2000:

„Some twenty years ago, I found, in the open stacks of our Museum's library at Harvard, Louis Agassiz's personal copy of the first (1868) edition of Haeckel's *Natürliche Schöpfungsgeschichte* (The Natural History of Creation).“

Han forteller videre at Agassiz hadde notert en god del i boka. Gould fikk hjelp av sin kontordame til å oversette dette:

„Gott sei Dank, she could still read this archaic script. So she transliterated Agassiz's squiggles into readable German in Roman type, and I could finally sense Agassiz's deep anger and distress. (...) Agassiz proceeded in generally measured prose until he came to page 240, where he encountered Haeckel's falsified drawings of vertebrate embryology - a subject of extensive personal research and writing on Agassiz's part. He immediately recognized what Haeckel had done, and he exploded in fully justified rage. Above the nearly identical pictures of dog and human embryos, Agassiz wrote:

„Woher copiert? Gekunstelte Ähnlichkeit mit Ungenauigkeit verbunden, z.b. Coloboma, Nabel, etc.“ (Where were these copied from? [They include] artistically crafted similarities mixed with inaccuracies, for example, the eye slit, umbilicus, etc.)

At least these two drawings displayed some minor differences. But when Agassiz came to page 248, he noticed that Haeckel had simply copied the same exact figure three times in supposedly illustrating a still earlier embryonic stage of a dog (left), a chicken (middle) and a tortoise (right). He wrote above this figure:

„Woher sind diese Figuren entnommen? Es gibt sowas in der ganzen Litteratur nicht. Diese Identität ist nicht wahr.“ (Where were these figures taken from? Nothing like this exists in the entire literature. This identity is not true.)

Finally, on the next page, he writes his angriest note next to Haeckel's textual affirmation of this threefold identity. Haeckel stated: „If you take the young embryos of a dog, a chicken, and a tortoise, you cannot discover a single difference among them.“ And Agassiz sarcastically replied, „Natürlich - da diese Figuren nicht nach der Natur gezeichnet, sondern eine von der andern copiert ist! Abscheulich.“ (Naturally - because these figures were not drawn from nature, but rather copied one from the other! Atrocious.)“

1874:

Femte utgave av „Natürliche Schöpfungsgeschichte“ kommer ut.

Wilhelm His, professor i anatomi og komparativ embryologi ved Universitetet i Leipzig, rykker ut mot Haeckel i sin bok „Unsere Körperform und das physiologische Problem ihrer Entstehung.“ Her konstaterer han med harme at Haeckel ikke hadde forandret på de tidligere forfalskede bildene, men tvert i mot utvidet dem med to nye figurer. Disse er nå større og skal vise den „identiske“ likheten mellom et hunde-embryo og menne-

skets og også mellom ei høne og en skilpadde. Noen av disse er kopier, andre fri fantasi, ifølge His.

Haeckel bruker f.eks. tegningen av et 25-dagers hunde-embryo som hadde blitt publisert av Bischoff i 1845 og av et fire ukers gammel menneske-embryo publisert av A. Ecker i 1851-59 og tiltemper dem etter sitt eget forgodtbefinnende. (T.L.W. Bischoff, „Entwicklungsgeschichte des Hunde Eies“, F. Vieweg, Braunschweig, 1845, jfr. side 276, 469 og 472, Plate XI 42B; og A. Ecker, „Icones Physiologicae“, L. Voss, Leipzig, 1851-59, jfr. Plate XXX, 2.)

Nylig hadde prof. His vist at Haeckel hadde tilføyd 3,5 mm til hodet av Bischoffs hunde-embryo, tatt 2 mm av hodet til Eckers menneske-embryo og fordoblet lengden av bakenden og endret det menneskelige øye vesentlig. (Wilhelm His, „Unsere Körperform“, C. W. Voegel, Leipzig, 1874.)

Flere andre forandringer ble påpekt. For å oppnå sin hensikt om identiske fostre hadde dessuten Haeckel forlenget halebeinet på menneske-embryoet til det dobbelte, slik at det ble likt hundens. I teksten stod det ingenting om hvor kopiene var tatt fra, at de evt. var skjematiskert, forfalsket eller fri fantasi, men ble framstilt som om Haeckel selv hadde sett dem slik i virkeligheten. (His har en rekke konkrete beskyldninger mot Haeckel og tar for seg dem med tysk grundighet. Disse er listet opp i „Assmuth & Hull“ 1915, s. 6.) I samme bok går His til angrep på Haeckels figurer i hans nyutgitte „Anthropogenie oder Entwicklungsgeschichte des Menschen“ (1874).

„Mange embryologiske illustrasjoner er gitt i denne“, skriver han. „Noen av dem er opptrykk av tresnitt fra Koelikers „History of Evolution“, andre er laget og tilpasset av Haeckel selv. De er delvis unøyaktige i høyeste grad og delvis rene oppfinnelser.“

Så følger en lang og utfyllende liste med beskrivelser om Haeckels påståtte unøyaktigheter, forfalskninger, oppfinnelser, tilføyelser, etc.

„In short, Professor Haeckel's method of dealing with illustrations is a frivolous [lettsindig] playing with facts.“ (Jfr. His' tidligere nevnte anklage. Denne er grundig referert i boka „Die Wahrheit über Ernst Haeckel und seine „Welträtsel“. Nach dem Urteil seiner Fachgenossen beleuchtet von Prof. Dr. E. Dennert“ (1901flg utg.; R. Mühlmann Verlag, Halle. Her kan en også lese Haeckels svar; opprinnelig offentliggjort i „Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaften“, bind 10, 1876:37ff., hvor Dennerts meget sarkastiske kommentar er tilføyd.)

1876-77:

C. Semper, professor i zoologi og komparativ anatomi ved Universitetet i Würzburg, rykker ut mot Haeckel med skriftene „Der Haeckelismus in

der Zoologie“ og „Offenen Brief“. I det siste hevder han at Haeckel i tredje utgave av „Athropogenie“ har satt inn en rekke bilder av ting som intet menneske til nå har sett.

(F.eks. Plate IV, fig. 7; side 207, Figs. 52-56; s. 224, Figs. 62-67; Plate II, Figs. 12-17; Plate V, Figs. 10-12. Semper hevder at alle disse figurene har blitt tilføyd eller fjernet detaljer på en fantasifull måte. Om figurene 62-69, s. 224-227 skriver han direkte til Haeckel følgende:

„Disse skjematiskerte figurene representerer ikke skjematiskerte observasjoner, men bare dine egne spekulasjoner gjort uten observasjoner, og de strider også stort sett direkte imot etablerte fakta. (...) Dine skjematiskerte figurer er ikke basert på noen observasjon av noe virkelig objekt, men kun på ideen av dem som bare fins i din egen fantasi.“ (Assmuth & Hull: 1915:7f.)

1899:

Men Haeckel holder ut og skriver i sin meget utbredte bok „Welträtsel“ („The Riddle of the Universe“, 1899):

„I established the opposite view, that this history of the embryo (ontogeny) must be completed by a second, equally valuable, and closely connected branch of thought - the history of race (phylogeny). Both of these branches of evolutionary science, are, in my opinion, in the closest causal connection; this arises from the reciprocal action of the laws of heredity and adaptation (...) ontogenesis is a brief and rapid recapitulation of phylogenesis, determined by the physiological functions of heredity (generation) and adaptation (maintenance).“ (Haeckel: 1899:80f.)

1908:

Harmen over Haeckel påstander, oppførsel etc. ble etter hvert svært stor i tyske vitenskapelige kretser. Han fant det da umulig å opprettholde sin „tiepolitikk“ lenger og offentliggjør følgende i et brev til „Münchener Allegemeine Zeitung“, en internasjonal ukeavis for vitenskap, kunst og teknologi, den 9. januar 1909 (oversatt til engelsk):

„ (...) a small portion of my embryo-pictures (possibly 6 or 8 in a hundred) are really (in Dr Brass's [en av hans kritikere] sense of the word) „falsified“ - all those, namely, in which the disclosed material for inspection is so incomplete or insufficient that one is compelled in a restoration of a connected development series to fill up the gaps through hypotheses, and to reconstruct the missing members through comparative syntheses. What difficulties this task encounters, and how easily the draughts - man may blunder in it, the embryologist alone can judge.“

Noe liknende skriver han i en artikkel i „Berliner

Volkzeitung" 29.12. 1908, sitert i Junger/Scherer: „Evolution" 2001:179.

Riktignok hadde Haeckel i sin bok „Anthropogenie" 4. utg. 1891 allerede innrømmet sin lettferdige omgang med sannheten vedr. embryotegningene. Selv om han kalte det „et stykke ekstraordinær dumhet" (på eng. „a piece of extraordinary folly"), ble beklænnelsen ikke ledsaget av noen skikkelig forbedring („proper amendment") og fortsatte som før (Asmuth & Hull 1915:4). Hans bok „Schöpfungsgeschichte .." kom ut i flerfoldige utgaver både på tysk og engelsk med uretusede tegninger helt til den siste i 1923. Ikke minst har de levd sitt videre liv i kopier fra G.J. Romanes: „Darwin and after Darwin" (1893), vol. I, s. 152f., hvor de oppgis å være gjengitt „etter Haeckel", og siden har de funnet sin vei til lærebøker i biologi og liknende bøker over hele verden.

Forskere om „Den biogenetiske lov"

„It looks like it's [Haeckel's drawings] turning out to be one of the most famous fakes in biology."

(Michael K. Richardson: intervju i „The Times" 11.08. -97:14)

„We do, I think, have the right to be both astonished and ashamed by the century of mindless recycling that has led to the persistence of these drawings in a large number, if not a majority, of modern textbooks. Michael Richardson, of the St. George's Hospital Medical School in London, a colleague who deserves nothing but praise for directing attention to this old issue, wrote to me (letter of August 16, 1999): „If so many historians knew all about the old controversy [over Haeckel's falsified drawings], then why did they not communicate this information to the numerous contemporary authors who use the Haeckel drawings in their books? I know of at least fifty recent biology texts which use the drawings uncritically. I think this is the most important question to come out of the whole story."

(Stephen Jay Gould: „Natural History", March 2000:42ff.)

Motstand fra bl.a Rüttimeyer, Agassiz, His, Semper, Dennert, etc., nevnt tidligere

„British embryologist Adam Sedgwick wrote in 1894 that the claim that vertebrate embryos are most similar in their earliest stages „is not in accordance with the facts of development." („Quarterly Journal of Microscopical Science" 36, 1894:35-52) „(...) I can distinguish a fowl and a duck embryo on the second day." (...) [It is] not necessary to emphasize further these embryonic differences, [because] every embryologist knows that they exist and could bring

forward innumerable instances of them. I need only to say with the regard to them that a species is distinct and distinguishable from its allies from the very earliest stages all through the development." (Samme sted; uthevet i originalen)

„The recapitulation theory originated as a deduction from evolution theory and as a deduction it still remains." (Adam Sedgwick: „Influence of Darwin on the Study of Animal Embryology" in: A. C. Seward (ed.): „Darwin and Modern Science" 1909:174ff.)

„[The biogenetic law is] demonstrably unsound [because] ontogenetic stages afford not the slightest evidence of the specially adult features of the ancestry." (Walter Garstang: „The Theory of recapitulation: a critical restatement of the biogenetic law" in: „Journal of the Linnean Society (Zoology) 35 1922:81-101)

„It was expected that the embryo would recapitulate the features of its ancestors from the lowest to the highest forms in the animal kingdom. Now that the appearance of the embryo at all stages is known, the general feeling is one of disappointment; the human embryo at no stage is anthropoid in appearance. The embryo of the mammal never resembles the worm, the fish, or the reptile. Embryology provides no support whatsoever for the evolutionary hypothesis". (Sir Arthur Keith: „The Human Body" 1932:94)

„(...) the theory of recapitulation has had a great and, while it lasted, regrettable influence on the progress of embryology." (Gavin R. de Beer: „Embryos and Ancestors", rev. ed. 1951: 10) „Kryzanowsky (...) har tatt den [den biogenetiske lov] for seg i en ødeleggende analyse" (Samme, 1940-utg.:9) „Recapitulation, i.e., the pressing back of adult ancestral stages into early stages of development of descendants, does not take place." (...) „[Recapitulation is] a mental straitjacket [that] has thwarted and delayed [embryological research]." (Samme, 1958-utg.:10,164,172)

„[Den biogenetiske lov] er den overgeneraliserte og meget misbrukte aforismen til evolusjonistene i det 19. århundre" (G.G. Simpson: „The Meaning of Evolution" 1951:92)

„The type of analogical thinking which leads to theories that development is based on the recapitulation of ancestral stages or the like no longer seems at all convincing or even interesting to biologists." (Conrad H. Waddington: „Principles of Embryology" 1956:10.)

„A natural law can only be established as an induction from facts. Haeckel was of course unable to do this. What he did was to arrange existing forms of animal life in a series proceeding from the simple to the complex, intercalating [inserting] imaginary entities where discontinuity existed and then giving the embryo-

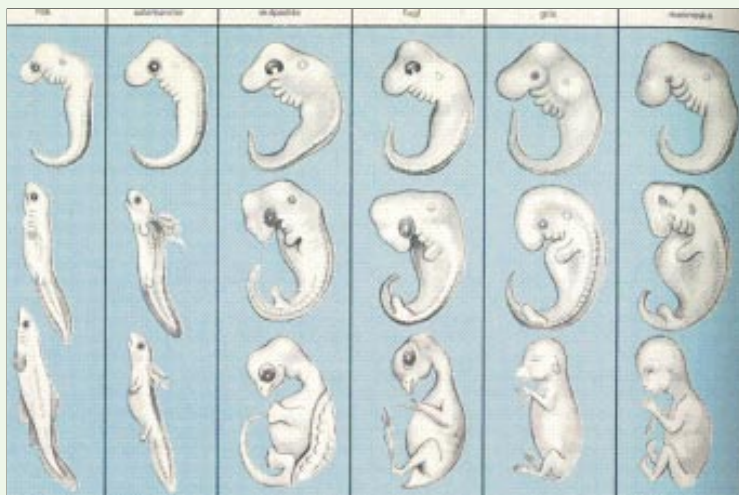
nic phases names corresponding to the stages in his so-called evolutionary series. Cases in which this parallelism did not exist were dealt with by the simple expedient of saying that the embryological development had been falsified. When the „convergence“ of embryos was not entirely satisfactory, Haeckel altered the illustrations of them to fit his theory. The alterations were slight but significant. The „biogenetic law“ as a proof of evolution is valueless.“ (W. R. Thompson: „Introduction to The Origin of Species“ 1956:12)

„This crude interpretation of embryological sequences will not stand close examination, however. Its' shortcomings have been almost universally pointed out by modern authors, but the idea still has a prominent place in biological mythology.“ (Paul Ehrlich/Richard W. Holm: „The Process of Evolution“ 1963:66)

„The enthusiasm of the German zoologist, Ernst Haeckel, however, led to an erroneous and unfortunate exaggeration of the information which embryology could provide. This was known as the „biogenetic law“ and claimed that embryology was a recapitulation of evolution, or that during its embryonic development an animal recapitulated the evolutionary history of its species.“ (Gavin R. de Beer: „An Atlas of Evolution“ 1964:38)

„It is now firmly established that ontogeny does not repeat phylogeny.“ [uthevet i originalen] (...) „You may well ask why we bother you with the principles that turned out to be wrong. There are two reasons. In the first place, belief in recapitulation became so widespread that it is still evident in some writings about biology and evolution. You should know therefore what recapitulation is supposed to be, and you should know that it does not really occur“ (George Gaylord Simpson & William S. Beck: „Life: An Introduction to Biology“ 1965:241; siste avsnitt er en fotnote, beskjed til studenten.)

Haeckel „was the culmination of the extremes of exaggeration which followed Darwin. (...) Haeckel's doctrines were blindly and uncritically accepted,“ and „delayed the course of embryological progress.“ (...) „The blind adoption of Haeckel's doctrines by such workers in bordering fields, and their infection with his faith that „Development is now the magic word by means of which we shall solve the riddles by which we are surrounded“, is less reprehensible than their uncritical acceptance by the professional embryologists who swallowed them with as much gullibility, and who remained utterly unperturbed by the fact that Haeckel himself was never in any sense a professional embryologist. The seduction of embryology by a fanatic who expresses himself even metaphorically in terms of magic repre-



Illustrasjon i Semb-Johansson (red.): "Cappelens dyreleksikon" (1979), bind 1, s. 348.

sents a darker chapter in its history.“ (Jane Oppenheimer: „Essays in the History of Embryology and Biology“ 1967:150 og 153f.)

„Moreover, the biogenetic law has become so deeply rooted in biological thought that it cannot be weeded out in spite of its having been demonstrated to be wrong by numerous subsequent scholars.“ (Walter J. Bock: „Evolution by Orderly Law,“ in „Science“ 1969, vol. 164:684f.)

„Each child as he develops is retracing the whole history of mankind, physically and spiritually, step by step. A baby starts off in the womb as a single tiny cell, just the way the first living thing appeared in the ocean. Weeks later, as he lies in the amniotic fluid of the womb, he has gills like a fish...“ (Dr. Benjamin Spock: „Baby and Child Care“ 1957:223; sitert av ovennevnte, samme sted, for å vise hvor mye Haeckels teorier fikk sin utbredelse. Det samme gjentas forøvrig ordrett i Spocks 1998-utg.; samme sidetall.)

„(...) we no longer believe we can simply read in the embryonic development of a species its exact evolutionary history.“ (H. Frings & M. Frings: „Concepts of Zoology“ 1970:267)

„Dartmouth College embryologist William Ballard wrote that it is „only by semantic tricks and subjective selection of evidence,“ by „bending the facts of nature,“ that one can argue that the earliest stages of vertebrate embryos „are more similar than their adults.“ (William Ballard, „BioScience“ 26, 1976: 36ff.)

„The so-called basic law of biogenetics is wrong. No buts or ifs can mitigate this fact. It is not even a tiny bit correct or correct in a different form. It is totally wrong.“ (E. Blechschmidt: „The Beginnings of Life“: 1977:32)

„(...) the biogenetic law fell only when it became unfashionable in approach (due to the

rise og experiential embryology) and finally untenable in theory (...)" (Stephen Jay Gould: „Ontogeny and Phylogeny“ 1977:168)

„[The German scientist Wilhelm His] accused Haeckel of shocking dishonesty in repeating the same picture several times to show the similarity among vertebrates at early embryonic stages in several plates of [Haeckel's book].“ (Stephen Jay Gould: „Ontogeny and Phylogeny“ 1977:430)

„The biogenetic law - embryologic recapitulation - I think, was debunked back in the 1920s by embryologists.“ (David Raup, tatt fra s. 16 av „an approved and verified transcript of a taped interview“ laget av Luther D. Sunderland on 27 July 1979. [Se også Luther D. Sunderland: „Darwin's Enigma“ 1984:119.])

„In 1987, Canadian embryologist Richard Elinson wrote that early developmental patterns in frogs, chicks and mice are „radically different.“ (In Raff & Raff, eds., „Development as an Evolutionary Process“, 1987:3)

„[Haeckel's] hand as an artist altered what he saw with what should have been the eye of more accurate beholder. He was more than once, often justifiably, accused of scientific falsification, by Wilhelm His and many others“. (Jane Oppenheimer: „Haeckel's Variations on Darwin“ in: Hoenigswald/Wiener (eds.): „Biological Metaphor and Cladistic Classification“ 1987:134)

„All the important evidence called upon in the rejection of the biogenetic law was there from the first days of the law's acceptance.“ (Nicholas Rasmussen: „The Decline of Recapitulationism in Early Twentieth-Century Biology: Disciplinary Conflict and Consensus on the Battleground of Theory“ in: „Journal of the History of Biology“ 24 1991: 51-89.)

„Unfortunately the facts do not support Haeckel['s biogenetic law] ..“ (John Maynard Smith: „The Theory of Evolution“, 1993:310ff.)

„The theory of recapitulation was destroyed in 1922 by Professor Walter Gasbang in a famous paper. Since then no respectable biologist has ever used the theory of recapitulation, because it was utterly unsound, created by a (...) preacher named Haeckel.“ (Ashley Montagu, sitert i L. Sunderland: „Darwin's Enigma“ 1998:119)

Nye oppdagelser!

I 1997 offentliggjorde et stort internasjonalt forskerteam sine oppsiktsvekkende resultater om embryostudier i det tyske tidsskriftet „Anatomy and Embryology“:

Like etter uttaler lederen for teamet, engelskmannen Michael K. Richardson, følgende om Haeckels tegninger under et intervju i „The Times“ i London:

„Detta är ett vetenskapligt bedrägeri av det grövsta slaget. Det är chockerande att upptäcka att någon som man trott vara en stor vetenskapsman avsiktligt försökt vilseleda. Det gör mig arg! Uppenbarligen gjorde Haeckel flere kopior av ett människafoster och låtsades att salamandern, grisen och alla de övriga såg likadana ut vid samma utvecklingsstadie. Det gör dom inte... De är falsarier“. („The Times“ 11.08-97:14.)

„Another point to emerge from this study is the considerable inaccuracy of Haeckel's famous figures. These drawings are still widely reproduced in textbooks and review articles, and continue to exert a significant influence on the development of ideas in this field.“ (Michael K. Richardson et al., „There Is No Highly Conserved Embryonic Stage in the Vertebrates,“ in: „Anatomy and Embryology“, Vol. 196, No. 2, 1997:104)

I omtrent samtidige brev til „Science“ skriver han: „Haeckel's drawings in 1874 are substantially fabricated. In support of his view, I note that his oldest „fish“ images is made up of bits and pieces from different animals - some of them mythical. It is not unreasonable to characterize this as „faking“.... Sadly, it is the discredited 1874 drawings that are used in so many British and American Biology textbooks today.“ (Richardson: „Haeckel's Embryos, continued“; letter to „Science“ 281, 28.08.1998; jfr. Hanken/Richardson: „Haeckel's Embryos“; letter to „Science“, 279, 27.02.1998)

I 2001 sier han i „Nature“:

„When we compare his [Haeckel's] drawings of a young echidna embryo with the original, we find that he removed the limbs. This cut was selective, applying only to the young stage. It was also systematic because he did it to other species in the picture. Its intent is to make the young embryos look more alike than they do in real life.“ (Michael K. Richardson and Gerhard Keuck, „A Question of Intent: When Is a 'Schematic' Illustration a Fraud?“ „Nature“ 410: 8.03. 2001:144)

„Science“

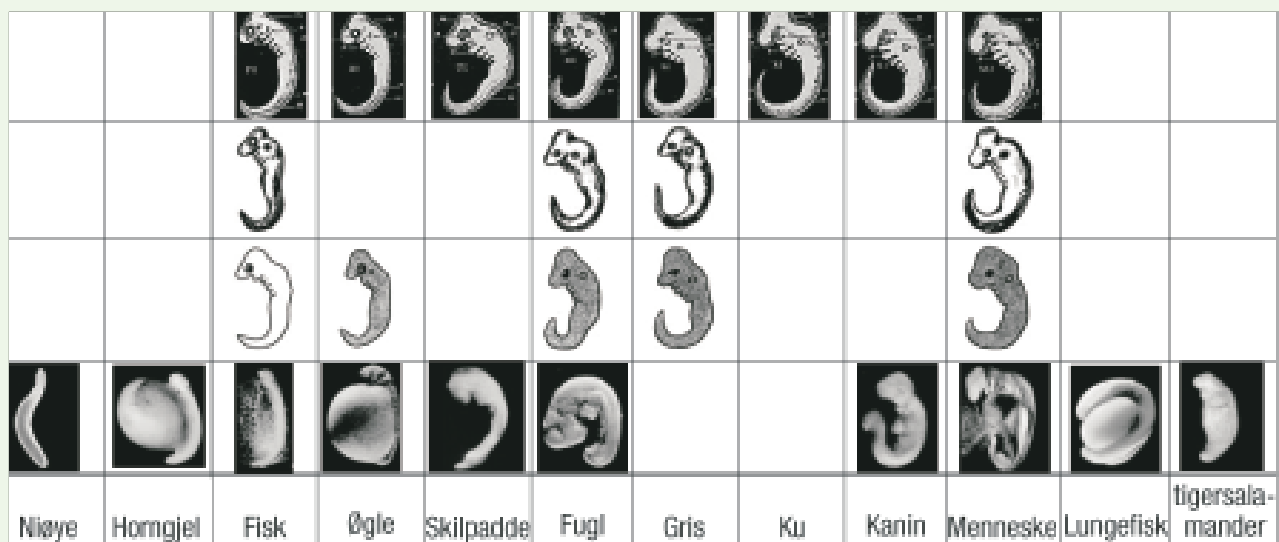
Vitenskapsskribenten Elisabeth Pennisi har i 1997 artikler både i „Research News“ og i „Science“ om Richardsons nyheter. Den sistnevnte har tittelen „Haeckel's Embryos: Fraud Rediscovered“ („Science, Vol. 277: 1435, Sept. 1997)

Denne har jeg oversatt til norsk og lyder slik:

„Haeckels embryo-tegninger - et gjenopplaget bedrageri“

(Oversatt fra „Science“):

„Generasjoner av biologistudenter kan ha blitt forledet av et berømt sett av embryo-tegninger publisert for 123 år siden av den tyske biologen



Øverst: Haeckels tegninger fra 1874

Nest øverst: Fra Ekeland, Johansen, Rygh og Busengdal Strand: „Tellus. Natur- og miljøfag for ungdomstrinnet“ (Aschehoug 2004).

Nest nederst: Fra Hernes, Skarving, Iversen, Moe Ruste, Steineger og Stenseth: „TreBi. Biologi vkII“, Gyldendal 2004.

Nederst: Fra Richardson, M. K., Hanken, J., Gooneratne, M. J. Pieau, C., Raynaud, A., Selwood, L., and Wright, G. M.: „There is no highly conserved embryonic stage in the vertebrates: implications for current theories of evolution and development“, In: „Anatomy and Embryology“, 196:91-106, 1997

Bildene er manipulerte i den grad de er satt inn med billedprogram i datamaskin, men de er ekte ut fra lærebøkene og artiklene.

Ernst Haeckel [Häckel; 1834-1919]. De viser virveldyrembryoer av forskjellige dyr i identiske utviklingsstadier. Men det inntrykket de gir, at embryoene er nøyaktig like, er feilaktig“. Dette sier Michael Richardson, embryolog ved St. George's Hospital Medical School i London. Richardson hadde lenge hatt sine tvil om Haeckels tegninger fordi de ikke stemte med hans forståelse av hastigheten som fisker, krypdyr, fugler og pattedyr utvikler sine spesielle former. Derfor utførte han og kolleger sitt eget komparative studium. De undersøkte og fotograferte embryoer av arter med tilsvarende alder som dem Haeckel tegnet. Da viste det seg at de „ofte så overraskende forskjellige ut“, rapporterte Richardson i det tyske tidsskriftet „Anatomy and Embryology“ 1997.

Richardson sier at et slående avvik fra virkeligheten i Haeckels tegninger viste seg å være i halevekst-stadiet [the „tail bud“ stage]. Dette avbildet han som identisk for de ulike artene. Mens virkelige embryoer deler mange trekk på dette stadiet, slik som hale og identifiserbare kroppsdeler, har de også helt særpregede forskjeller [key differences]. For eksempel har embryoer av menneske tynne fremspring [protrusions] kalt „lemmeknopper“ [limb buds], sier Richardson, særlig hvis de har utviklet seg til det stadiet hvor de har så mange kroppsdeler som Haeckel gir dem. Men han inkluderer ikke lemmeknoppene. Og på tegningene hans er kyllingembryoets øye svertet, slik som patte-

dyrenes, „men det ville ikke være pigmentert så tidlig“, sier Richardson. Han tilføyer at Haeckel har gitt fugleembryoet en krøll på halen som samsvarer med den et menneske har. For ikke bare tilføyde eller utelot [added and omitted] Haeckel kroppstrekk etter behov, rapporterer Richardson og kollegene hans, men han diktet også opp [fudged] målestokken for å overdrive likhetene mellom artene, til og med når det var 10 gangers [10-fold] forskjell i størrelse. Haeckel tilsloerte [blurred] videre forskjeller ved å utelate navn på artene i de fleste tilfeller, som om et eksemplar skulle være representativt for en hel dyregruppe. Richardson og kollegene hans sier det til og med viser seg at embryoer av nærstående fiskeslag varierer lite grann i utviklingen. „Det ser ut som om dette er et av de mest beryktede bedragerier i biologiens historie“, konkluderer Richardson.

Disse nyhetene kan ikke ha vært så sjokkerende for Haeckels likemenn i Tyskland for et århundre siden: de fikk Haeckel til å innrømme at han feilaktig stolte på hukommelsen og brukte kunstnerisk frihet på tegningene sine, sier Scott Gilbert, en utviklingsbiolog ved Swarthmore College i Pennsylvania. Men Haeckels bekjennelse gikk tapt etter at tegningene hans ble brukt i boka [Romanes, G. J.]: „Darwin and After Darwin“ (1901). Deretter ble de reproduisert en mengde steder i engelskspråklige biologitekster.

Feilene i Haeckels arbeid er nå på nytt kom-

met fram delvis på grunn av nye oppdagelser som viser at mange arter deler gener som styrer utviklingen, og dette har resultert i fornyet interesse for komparativ utviklingsbiologi. „Det er mer variasjon [i embryoer av virveldyr] enn vi først kunne anta“. Av den grunn, tilføyer han, har Richardsons artikkel gjort utviklingsbiologien en stor tjeneste.“

Gjellespalter?

At „gjellespalter“ på embryoer ikke er gjellespalter, ikke en gang på fisk, se flg.:

„The concept „pharyngeal arches“ is purely descriptive and ideologically neutral. It describes folds which appear [in the neck] region [...] In man, however, gills do never exist.“ (Günter Rager: „Human embryology and the law of biogenesis“ in: „Rivista di Biologia 79 1986:449ff.)

„A higher animal, like the mammal, passes through an embryonic stage when there are structures that resemble the gill clefts on fish. But this resemblance is illusory and the structures in mammalian embryos only resemble the structure in the embryonic fish that will give rise to gills.“ (uthev. i original; Lewis Wolpert: „The Triumph of the Embryo“, Oxford Univ. Pr. 1991:185. Se også: William W. Ballard: „Problems of gastrulation: real and verbal“ in: „BioScience 26 1976:36ff. Dessuten E: Blechschmidt: „Anatomie und Ontogenese des Menschen“ Heidelberg: Quelle & Meyer Verlag 1978). Denne siste kilden henviser Brian Freeman, Sydney, til i en artikkel i „American Biology Teacher“ 63 2001:230, når han sier: „For example, extensive studies of early human embryos have shown that the fold on the ventral side of the embryo’s head-neck region have nothing whatsoever to do with gills; the same applies to the chick and pig embryo. They are simple biomechanical flexion folds, caused by the embryo’s head growing around the heart to which the neural tube is anchored biophysically via tension-bearing blood vessels. Such folds occur throughout life on the flexion side of all bends in the body, no matter whether the body belongs to an embryo or an adult. To re-

tain the generic term „branchial“ for the head folds of all embryos is to conceal the special nature of the folding in any one animal.“

Konklusjon:

Haeckels tegninger tas ut av lærebøkene. „Den biogenetiske lov“ blir historie.

Litteratur:

- Assmuth, J. & Hull, Ernest R.: „Haeckel’s Frauds and Forgeries“. Examiner Press, 1915 Darwin, Francis (ed.): „Charles Darwins liv og breve“, bind I-III, Bibliotek for de tusen hjem, 1889-90
- Dennert, E.: „Die Wahrheit über Ernst Haeckel und seine „Welträtsel“. Nach dem Urteil seiner Fachgenossen beleuchtet von Prof. Dr. E. Dennert“ (1901 flg. utg.)
- Edwards, Henri Milne: „Considerations sur quelques Principes Relatifs a la Classification Naturelle des Animaux“, 1844
- Ekeland/Johansen/Rygh/Busengdal Strand: „tellus 8. Natur- og miljøfag for ungdomstrinnet“, Aschehoug 2004
- Hambin, T. J.: „Haeckel’s drawings“, in: „The Times“ London, 18.08. 1997
- Hernes/Skarning/Iversen/Moe Rusten/Steiniger/Stenseth: „TreBi. Biologi VKII“, Gyldendal 2004
- Ospovat, Dov: „The Development of Darwin’s Theory“. Cambridge 1981
- Richardson, M. K.: „Heterochrony and the phylotypic period“ in: „Development of Biology“ 172:412-421)
- Richardson, M. K., Hanken, J., Gooneratne, M. J., Pieau, C., Raynaud, A., Selwood, L., and Wright, G. M.: „There is no highly conserved embryonic stage in the vertebrates: implications for current theories of evolution and development“, In: „Anatomy and Embryology“, 196:91-106, 1997
- Richardson, M. K., Hanken, J., Selwood, L., Wright, G. M., Richards, R. J., Pieau, C., and Raynaud, A.: „Haeckel, embryos, and evolution“, in: „Science“ 280:983-984.
- Thomson, Keith Stewart: „Ontogeny and Phylogeny Recapitulated“ in: „American Scientist“ 76, 1988:273