

## Henrik Ahlenius

# Biologi och livsåskådning

## Inledning

Människans bild av sig själv och av sin plats i världen förändras ständigt. Det är spännande men kanske inte så lätt att försöka föreställa sig hur det kan ha varit att tro att jorden är en platt skiva i universums mitt, skapad för några tusen år sedan med oceaner, bergskedjor, växtlighet, djur och allt. Över hela skapelsen var människan satt att råda, skapad i Guds avbild.

Alla mänskliga kulturer har religioner och mytologier som förklarar vår världs uppkomst, människans plats i naturen, vad som händer oss efter döden, och så vidare. Myter och modern vetenskap liknar faktiskt varandra på så sätt att de båda erbjuder förklaringar till våra iakttagelser och på så sätt ger svar på vissa grundläggande frågor. De är båda försök att skänka förståelse av vår omvärld, och förmågan att kunna påverka vår situation. Vi frågar oss varför det regnar, hur det kan komma sig att naturen fungerar så sinnrikt med gräs, gräsätare, rovdjur och asätare. Varför blir man sjuk, och vad bör man göra för att hålla sig frisk? Vi undrar vad det är vi ser när vi tittar ut i den stjärnbestrodda natthimlen, vi frågar oss varför solen går ned och sedan åter upp varje dag.

Svaret på många av dessa frågor är självklara för oss. Man blir till exempel förkyld därför att man kommer i kontakt med bakterier eller virus som sprids från omgivande människor. Solen går upp och ned därför att vi bor på ett sfäriskt planet som snurrar kring sin egen axel och runt en stjärna som vi kallar solen. Men detta har inte alltid varit så självklart, utan tvärtom fullkomligt mystiskt. Mysterier är inte lätta att acceptera. Därför skapade man sig förklaringar av olika slag. Vi kallar dem myter.

Det är en självklarhet att dessa myter får stå tillbaka för och småningom ersättas av vetenskapliga förklaringar. (Vad som skiljer vetenskapliga förklaringar från myter är inte ämnet för detta kapitel, men man kan åtminstone säga att de vetenskapliga förklaringarna i högre grad är baserade på observationer och att de är möjliga att testa i mer eller mindre kontrollerade experiment.) Men om vi ser tillbaka i vår egen europeiska historia ser vi att det inte har varit riskfritt att hävda nya vetenskapliga upptäckter om de stred mot de kristna dogmerna. Den italienske naturforskaren Galileo Galilei, en av den moderna astronomins viktigaste förgrundsgestalter, dömdes 1633 till livstids fängelse för sina idéer. Viktiga filosofer som Spinoza i Holland och David Hume i Skottland råkade också illa ut på grund av att deras åsikter ansågs strida mot centrala religiösa dogmer.

Vetenskapen är som en figur i datorspelet Pac Man: den äter successivt upp alla religiösa delar av vår världsbild. Jorden är rund, inte platt; den cirklar kring en stjärna som inte är märkvärdigare än någon annan. Människan är inte skapad i Guds avbild, utan har utvecklats från enklare organismer under årmiljoner. Influensaepidemier kan inte förhindras med djuroffer eller böner utan bara med vaccin och medicinering. Men med detta är inte alla frågor besvarade, för religionen har traditionellt givit svar också på en annan typ av frågor. Vi undrar över livets mening, vi frågar oss om man någonsin får ljuga, om människan är mer värd än andra djur, hur stater bör vara uppbyggda för att vara rättvisa och mycket annat. Religionen ger ofta svar även på dessa frågor, och man kan fråga sig hur vi bör se på dessa svar, nu när vi ersatt en religiös världsbild med en vetenskaplig. I dag, liksom de senaste 150 åren, är det framförallt den biologiska vetenskapen som anses kunna bidra till att ge intressanta och ofta utmanande svar på dessa frågor. Ibland hävdas det till och med att biologin visar att frågorna inte har några svar, eller att de är meningslösa, eller att de har svar men inte de svar vi tidigare trott på. Om sådana saker handlar mitt kapitel - biologi och livsåskådning.

## Charles Darwin och utvecklingsläran

Den 24 november 1859 utkom en bok som för alltid skulle förändra människans självuppfattning. Darwins skrift *Om arternas uppkomst* är noggrant argumenterad, minutiöst underbyggd med fältstudier och exempel, men samtidigt någorlunda tillgänglig för en lekman. Han hade kommit på sin utvecklingslära - eller evolutionsteori, som den oftast kallas nuförtiden - tjugo år tidigare, men väntade med att publicera sina banbrytande resultat. Det fanns många skäl till det. Darwin var en tillbakadragen man som inte trivdes i hetlevrad debatt och polemik. Dessutom ville han undvika att uppröra sin fru Emma som var djupt kristen. Under två decennier skrev han istället böcker om sin jordenruntresa som ung och oerfaren biolog ombord fartyget *Beagle*, om korallrev och om vulkaners geologi; han blev även en ledande expert på rankfotingar, en grupp kräddjur som han ägnade hela åtta års forskningsarbete. När *Om arternas uppkomst* väl kom ut var Darwin en erkänd vetenskapsman med många anförvanter på båda sidor Atlanten som kunde försvara teorin från en styrkeposition. Boken fick stor spridning, den diskuterades ingående och trycktes i ständigt nya upplagor. Ja, så höga var förväntningarna att alla exemplar tog slut den första försäljningsdagen. Darwin skrev så gott som ingenting om vår egen art, men slutsatsen var lika oundviklig som upprörande: människan är en modifierad apa!

Den teori om arters uppkomst och förändring som Darwin utarbetade är i sina huvuddrag fortfarande den gängse. Så här kan den sammanfattas. I naturen råder det en *kamp för tillvaron*. Det föds långt fler djur än vad som kan överleva till vuxen ålder. En stor andel av de lejonungar, sebrafölar, grodyngel och delfinkalvar som ser dagens ljus dör av svält eller uttorkning, dödas i strid eller äts upp under något av de första levnadsåren. Att vissa individer dör och andra överlever beror ibland på slumpen, som när blixten slår ned i ett träd fyllt med fruktkalasande babianer. Men ofta beror de olika individernas chanser till överlevnad helt enkelt på att individerna är olika. Även inom en och samma art - ja, till och med inom samma syskonskara - finns det en *variation*. En är störst, en annan snabbast, någon mest försigkommen en annan mer tillbakadragen och så vidare. Vissa egenskaper är en fördel att ha, andra en nackdel. De individer som har i

den aktuella miljön fördelaktiga egenskaper kommer att *fortplanta sig i högre grad* än de individer som saknar dessa egenskaper. I nästa generation är proportionerna annorlunda. De antiloper, för att bara ta ett exempel, som springer snabbast kommer att ha större chans att överleva och få ungar än de som springer långsammare. Förmågan att springa snabbt kommer de sedan att föra vidare till sin egen avkomma. I nästa generation kommer därför andelen snabbspringande antiloper att ha ökat. Av dem kommer i sin tur de snabbaste att överleva och få flest ungar, och så vidare för varje ny generation. Om dessa små justeringar av olika egenskaper får pågå under tillräckligt lång tid kommer till slut arten att ha förändrats så mycket att man faktiskt bör säga att en *ny art* har bildats. Mekanismen att vissa är bättre anpassade till sin miljö och därför har större chanser att överleva och fortplanta sig kallade Darwin för *det naturliga urvalet*.

En viktig beståndsdel i modern evolutionsteori som inte Darwin kände till är genetiken. *Varför* är individer olika? För Darwin måste detta ha varit ett mysterium; det bara är så. Nu vet vi att individer är olika därför att de är sammansatta av olika gener, eller sammansatta på olika sätt av likadana gener. Generna är själva bärarna av den information som gör varje individ olik en annan. Det naturliga urvalet utövar därför sin kraft på den *genetiska skillnaden mellan individer*. Om alla vore precis likadana skulle det enbart vara slumpen som avgjorde vilka som överlevde och vilka som dog.

Den amerikanske filosofen Daniel Dennett har sagt att evolutionsteorin är den bästa idé som någon någonsin har haft. Det ligger något i det, så det kan vara bra att känna till ungefär vad den går ut på. I slutet av kapitlet har jag givit några lästips så att du kan forska vidare i detta område. Med våra grundläggande kunskaper om Darwin och hans viktiga teori ska vi nu ta oss an några av de filosofiska frågor som kan tänkas aktualiseras av utvecklingsläran.

## Evolutionsteori och religion, religion och moral

Nästan omedelbart efter publiceringen av Darwins bok tyckte sig tänkare av de mest skilda slag se moraliskt sprängstoff i den blyge biologens nya idéer. Kommunismens store ideolog Karl Marx välkomnade evolutionsteorin och menade att den gav stöd åt hans tanke om klasskampen genom historien. Den amerikanske industrimagnaten Andrew Carnegie ville använda Darwins lära på precis motsatt sätt. Enligt honom var evolutionsteorin det avgörande beviset för den fria konkurrensens och den otyglade marknadens riktighet. Men alla var inte lika glada som Marx och Carnegie. Argast av alla var nog kyrkan. En av Darwins mest framstående kritiker var Samuel Wilberforce, biskop i Oxford. Evolutionsteorin var enligt honom inte bara "fullkomligt oförenlig" med Bibelns skapelseberättelse, utan också med kristendomens "hela skildring av människans moraliska och andliga villkor". Hustrun till en annan biskop ska efter att hon hört talas om evolutionsteorin ha utropat: "Härstammad från apor! Kära nån, låt oss hoppas att det inte är sant, men om det stämmer låt oss be att det inte blir allmänt känt".

Inte bara evolutionsteorin, utan även mycket annan naturvetenskaplig forskning, är naturligtvis oförenlig med den bibliska skapelseberättelsen i *bokstavlig mening*. Jorden är helt enkelt mycket, mycket äldre än de knappa 6 000 år som Bibeln ger vid handen. Djur och växter skapades inte på ett par dagar så som de ser ut i dag, utan organismer förändras, vissa dör ut och andra kommer i deras ställe. Dagens kristna brukar inte

förneka sådana saker. Istället ser de den bibliska skapelseberättelsen som en sorts bild och inte som en bokstavlig historieskrivning.

Problemet är att många på Darwins tid verkligen trodde på skapelseberättelsen i bokstavlig mening. Darwin själv hade varit en av dem. I hans fall fanns det inget avgörande brott då han sade till sig själv att han nu förnekade Bibelns sanning och den kristna gudens existens. Gudstron var istället någonting som successivt tynade bort. I sin självbiografi säger han att "tvivlet sipprade långsamt in i mitt sinne, men var till slut fullständigt".

Men ett annat och på många sätt allvarigare problem lurade bakom dörren här. För oavsett om man tror på skapelseberättelsen eller inte tänker sig nog många att moral på ett eller annat sätt förutsätter en gud. Och om darwinismen sopar bort Gud, kunde man kanske resonera, sopas också moralen bort. Desto bättre tror jag att denna farhåga är grundlös. För det första stämmer det inte att evolutionsteorin är oförenlig med Guds existens. Visst, varje ord i Bibeln kan inte vara bokstavligt sant, det går inte att komma ifrån när man väl har accepterat utvecklingsläran. Evolutionsteorin ger dessutom en förklaring till den ändamålsenlighet, eller design, som verkar finnas i naturen. Före Darwin kunde man inte tänka sig någon annan förklaring till detta än att det helt enkelt måste finnas en gud som har designat världen. På så sätt kan man säga att darwinismen gör hypotesen om att det finns en gud *överflödig*. Men i dag skulle nog ingen hävda att evolutionsteorin *bevisar* att det inte finns någon gud, vilket ju är något helt annat.

Däremot är det nog så att spridandet av evolutionsteorin tillsammans med en rad andra faktorer har bidragit till att minska gudstron i många samhällen och kulturer. Sverige är till exempel ett mycket mer sekulariserat samhälle (det vill säga mindre präglad av religiositet) än för 150 år sedan. Många skulle nog hävda att med denna minskande gudstro har också följt en tilltagande omoral. Här gäller det att hålla isär två skilda saker. Dels har vi frågan om människor som tappar sin gudstro eller människor som aldrig har haft någon gudstro är mer omoraliska, till exempel i den meningen att de är mer egoistiska och mindre hänsynstagande än troende. Den franske filosofen Voltaire verkar ge uttryck för en sådan åsikt när han skriver att han själv inte är kristen men helst ser att hans tjänstefolk är det. Det skulle vara en spännande sociologisk och psykologisk uppgift att studera den saken. Skulle det visa sig att troende i någon rimlig mening är mer moraliska än andra kan man förstås tänka sig att förklaringen är den omvända. Det behöver alltså inte vara så att man blir moralisk av att vara troende, utan man kanske blir troende därför att man från början är moralisk. I religionen känner den moraliska människan att hon hittar en intellektuell hemvist för sin läggning.

Men sedan finns det en annan, filosofisk, fråga som gäller religionens koppling till moral i en begreppslig eller metafysisk mening, snarare än i en psykologisk. "Om Gud inte finns", skrev den ryske författaren Fjodor Dostojevskij, "skulle allting vara tillåtet". Gud är enligt en sådan uppfattning en sorts garant för moralen. Traditionellt är föreställningar om vad som är moraliskt riktigt, felaktigt, orättvist, påbudet, förbudet och så vidare knutna till religionen. Till Bibeln kan man vända sig för moralisk vägledning. Men om man nu har börjat tvivla på Bibelns sanningshalt ligger det nära till hands att också tvivla på den moral som kommer till uttryck där (låt vara att den i sin tur på många sätt är motsägelsefull).

Att människor fortfarande anser att religion och moral hör ihop visas av det förhållande att präster och teologer ständigt konsulteras när man behöver så kallad etisk

rådgivning av något slag. Det kan gälla allt från huruvida man ska bärga kropparna efter de omkomna i Estoniakatastrofen till huruvida man ska tillåta äggdonation till kvinnor som inte kan få barn. Men hur ser kopplingen mellan religion och moral närmare bestämt ut? Ett förslag är att kopplingen är så intim och så fundamental att moraliska termer helt saknar innebörd utanför ett religiöst sammanhang. Satser som "Den här handlingen är riktig" betyder enligt denna tes "Den här handlingen anbefalls av Gud" eller möjligen "accepteras av Gud". Samma sak gäller för andra centrala termer i moraliskt språkbruk, till exempel "god" och "rättvis".

Om vi nu granskar det här förslaget ser vi snart hur problematiskt det är. För antingen anbefaller Gud en handling *därför att* han anser den vara riktig. I så fall finns det en av Gud oberoende standard för vad som karaktäriserar riktiga handlingar. Eller så ska vi tänka oss att en handling *blir* riktig av att Gud anbefaller den. I så fall skulle våldtäkt, mord och tortyr vara riktiga handlingar om Gud anbefalldes dem. Nu kanske ni tror att Gud, eftersom han är god, aldrig skulle anbefalla sådana hemska handlingar. Men då har man redan förutsatt att det finns handlingar som är riktiga och karaktärsegenskaper som är goda alldeles oberoende av Gud. Ännu konstigare blir det om man betänker att man brukar säga att Gud är god. Vad betyder det, om själva innebörden av ordet "god" beror på Guds vilja? Att Gud gillar sig själv? Slutsatsen tycks bli att moralen antingen är oberoende av Gud eller att den är fullkomligt godtycklig. Bland samtida filosofer är den allmänna uppfattningen att man kan diskutera moraliska frågor helt skilt från en religiös kontext, och det är också den uppfattningen jag själv försvarar.

## Evolutionsteori och moral: utmaning nummer 2

Åsikten att darwinism är oförenlig med religion och därför utgör ett hot mot moralen är alltså inte korrekt. För det första är inte utvecklingsläran oförenlig med tanken att det finns en gud. Men, framförallt, även om det inte finns någon gud så följer det inte att det inte kan finnas någon objektiv eller rationellt grundad moral. Ja, så löd min argumentation i det föregående avsnittet. Men kanske kommer vi inte undan så lätt.

Det finns ett annat sätt på vilket utvecklingsläran kan tänkas utgöra ett hot mot moral. Hotet skulle kanske kunna formuleras på följande vis. Människan är en produkt av evolutionen. Varje egenskap hos oss finns där därför att dess förekomst innebar en fördel hos den anfader som först hade den. Varje del av vår kropp, inklusive vår hjärna, har utmejslats under årmiljoner till att göra oss till så framgångsrika överlevnads- och fortplantningsmaskiner som möjligt. Våra föreställningar om moral är lika mycket en del av detta som vårt luktsinne eller förmågan att springa. Ett sentida förslag i den här riktningen kommer från den kanadensiske filosofen Michael Ruse. Våra uppfattningar i moral motsvarar enligt Ruse en sorts genetiskt bestämda beteendedispositioner. Naturligtvis ser vi ju inte på oss själva som ett slags robotar vars enda syfte är att fortplanta sig. Men teorin som Ruse lanserar handlar heller inte om våra medvetna tankar eller om vår bild av oss själva. Den handlar om mekanismerna bakom vårt medvetande. Poängen är att vårt medvetande, våra tankar, vår läggning, våra känsloreaktioner och vårt förnuft helt igenom är utformade så att de ska gynna var och en av oss i kampen för överlevnad. När väl detta inses, fortsätter Ruse, ser vi också det fullkomligt godtyckliga i att tro att våra åsikter i moral i någon vettig mening kunde vara

objektiva eller rationellt underbyggda. Vi hyser dem helt enkelt därför att vi är biologiskt benägna att hysa dem, och om vi hade utvecklats på ett annat sätt hade vi istället hyst helt andra åsikter och då trots att *de* var de mest rimliga, de objektivt sett riktiga och så vidare. Just *våra* föreställningar om att man inte bör bryta löften, ta hand om gamla och svaga, inte utsätta andra för lidande och så vidare är i ljuset av detta enbart tankefoster.

Ruse gör ett stort nummer av att människor felaktigt skulle tro att det finns sanningar i moral. Men själv är jag inte så säker på att det verkligen är den gängse uppfattningen. I allmänhet har man nog ganska motstridiga intuitioner angående den frågan. Å ena sidan skulle man kanske vilja hävda att man kan vara helt säker på att det verkligen *är* fel att tortera spädbarn för skojs skull, men lika ofta är vi benägna att säga saker som att "det där är ju bara en värdering" och med det göra gällande att den inte kan vara sann. Men även om vi godtar Ruses åsikt att det inte finns sanning i moral så betyder ju inte det att moraliska uppfattningar bara är hjärnspöken som saknar varje kontakt med förnuftig argumentation.

Självfallet är åsikter i moral en produkt av vår biologiska natur i den meningen att om vi hade utvecklats helt annorlunda så kunde vi mycket väl ha hyst andra värderingar. So what? Förresten är inte ens det så säkert, vid närmare eftertanke. Specifika värderingar som "Det är fel att ljuga" eller "Nära släktingar bör inte gifta sig" kan sägas vara beroende av hur just vi är, men mer generella normer som "Fördela bördor och nyttigheter rättvist" eller "Försök i dina handlingar att alltid maximera välfärd" kan kanske omfattas av *varje* förnuftig organism, mänsklig eller inte.

## Är människan till sin natur egoistisk?

När en grön markatta får syn på en rovfågel som hotfullt seglar ovanför ger den ifrån sig ett ljud som får gruppens övriga medlemmar att titta upp och sedan söka skydd längre ned i trädet. Sådana beteenden förbryllade länge biologer eftersom det verkade strida mot den individuella markattans intressen. Den som ger ifrån sig alarmsignalen hjälper de andra men riskerar samtidigt själv att bli den som rovfågeln får syn på. Om evolutionsteorin stämmer borde istället var och en se till att söka skydd och inte alls offra sig för andra på det här sättet. Hur kan ett sådant beteende ha utvecklats? Man kunde tro att de osjälviska individer som fötts snabbt skulle ha dött ut - det är ett slags paradox att de finns kvar. Lösningen ligger i insikten att den grundläggande valutan i evolutionssammanhang är *gener*. Markattor lever i flockar där de flesta är släkt med varandra. Den som ger ifrån sig en alarmsignal gör därför någonting som är dåligt för henne som individ men gynnsamt från genetisk synpunkt, om bara tillräckligt många släktingar överlever.

Människor är inte markattor. Men vi är sociala djur, och det har vi varit mycket längre än vi har varit människor. Att reflektera över hur osjälviskt - eller så kallat *altruistiskt* - beteende kan ha uppstått i djurvärlden kastar också ett ljus över oss själva. Liksom markattor har människan under en stor del av sin historia levt i ganska små grupper med besläktade individer. Vår förmåga att agera osjälviskt är en utlöpare till markattans instinktiva disposition att göra någonting som gynnar andra. Samtidigt måste det ju

medges att vår vilja till altruism liksom hos markattorna helst inskränker sig till våra nära och kära.

Det är förmodligen ett misstag att tro att människan till sin natur måste vara egoistisk. Den egoism som är relevant från evolutionsteoretisk synpunkt handlar om gynnandet av *gener*, inte individen som bär generna. Markattan utför naturligtvis inte någon beräkning före sin alarmsignal, där den går igenom exakt hur många släktingar som är närvarande och hur nära släkt de är och så vidare. Den är helt enkelt disponerad att skrika till när den ser en rovfågel så att andra kan komma undan. Dispositionen finns därför att det gynnar generna, men det har nog aldrig varit någon individs medvetna mål här i livet att göra just det.

## Biologi och livsåskådning: avslutning

Man brukar tala om den kopernikanska revolutionen och med det mena den smärtsamma insikten att vår planet inte befinner sig i universums mitt. Dödsstöten mot denna villfarelse utdelades av Darwin då han hävdade att människan bara är en av många sinsemellan besläktade djurarter som alla utvecklats från enkla organismer. Det kan inte ha varit lätt att acceptera en sådan devalvering av människans plats i universum och naturen.

Ofta tror jag att det helt enkelt är en lägningsfråga hur man förhåller sig till fakta som dessa. Vissa ser världen som berövad mening och innehåll. Men man kan kanske lika gärna se någonting fantastiskt i att på detta sandkorn ute i en steril och kall galax frodas ett myller av liv. Dessutom finns det en art - människan - som har kommit att uppskatta och studera sin egen värld på ett unikt sätt. Det finns väl egentligen inga skäl att tro att en naturvetenskaplig bild av människan skulle vara mer torftig eller mindre rik på fantasi än en religiös eller mystiskt ovetande.

De problem som diskuterats i detta kapitel är på sätt och vis del av en mer omfattande fråga: vilken är egentligen filosofins egenart? Filosofi är inte en vetenskap bland andra, så mycket verkar de flesta hålla med om. Men filosofin är heller inte en tankeverksamhet som kan försiggå i ett vakuum, frikopplad från övriga delar av det mänskliga vetandet. Sanningen om ämnets särart men samtidigt beroende av andra discipliner måste ligga någonstans emellan dessa extremer, men det visar sig alltid svårt att närmare bestämt identifiera var. Lika lite som vi kan få reda på hur vi bör handla *enbart* genom att studera världen kan vi veta hur vi bör handla *utan* att ha studerat världen.

Bertrand Russell karaktäriserade filosofin som ett ingenmansland mellan vetenskap och teologi. Likt teologin sysslar filosofin med till synes eviga frågor där vi hittills inte lyckats uppnå någon enighet kring tillfredsställande svar, eller ens kring i vilken mån sådana svar överhuvudtaget finns. Likt vetenskapen söker filosofin förlita sig till förnuftig argumentering och inte auktoritet eller dogmer. Historiskt har fler och fler frågeställningar lämnat filosofin och istället antagit status av egna discipliner; psykologi, matematik, fysik är några exempel. Även biologin hör till denna skara. Ja, en gång var *allt* filosofi.

### Diskussionsfrågor

1. Tycker du att evolutionsteorin gör det mindre rimligt att tro på Gud?

2. Människor som satt sig in i lite evolutionsteori hävdar ofta att människan är egoistisk. Har de rätt? Försök att definiera "egoism" på ett sådant sätt att man kan undersöka empiriskt om människor är egoistiska.

3. Tror du att det finns en objektiv moral? Vad skulle det innebära? På vilket sätt spelar det faktum att vi har *utvecklats* någon roll när man försöker besvara en sådan fråga?

### Läs mera

Den världsberömda brittiska biologen Richard Dawkins skriver lättfattliga och underhållande böcker om evolutionsteori. Tre av dem finns på svenska: *Den själviska genen* (andra uppl), Prisma 1992; *Den blinde urmakaren*, Wahlström & Widstrand 1988; *Livets flod: en modern darwinists syn på utvecklingen*, Natur och Kultur 1996. Nils Uddenbergs *Ett djur bland alla andra? Biologin och människans uppfattning av sin plats i naturen*, Nya Doxa 1993, diskuterar kopplingen mellan biologi, livsåskådning och moral. En kort bok om människan och den nya biologin är P. C. Jersilds *Darwins ofullbordade: om människans biologiska natur*, Bonnier Alba 1997. För den som inte är rädd för att läsa på engelska finns en ny utmärkt bok om dessa frågor: Janet Radcliffe Richards' *Human Nature after Darwin: a philosophical introduction*, Routledge 2000. Som en allmän källa till kunskap om evolutionsteori kan man titta i band 17, *Djurens utveckling*, i Bonniers stora verk om jordens djur, Peter Forbes (utg), Bonnier lexikon 1996.