

FUNKTION OG UDVIKLING AF MENNESKELIG BEVIDSTHED

Rune Skovgaard Rasmussen

*Den menneskelige bevidsthed kan beskrives som et repræsentationelt system. Dette 3-delte system består af: (1) **Præsentationen**, som er den del af den fysiske virkelighed, der registreres af menneskets sanser. (2) **Repræsentationen**, som defineres ved; (2a) en selektiv mental genspejling af præsentationen; (2b) en mental genspejling af lagrede fænomener fra langtidshukommelsen eller; (2c) en selektiv mental genspejling af præsentationen i relation til lagrede fænomener fra langtidshukommelsen. (3) **Meta-repræsentationen**, der er en abstraktion og/eller udvidelse af en oprindelig repræsentation.*

***Funktionen** af det menneskelige repræsentationelle system søges argumenteret for i relation til **problemløsning**.*

*Nye vidnesbyrd om chimpansens mentale og kulturelle formåen undersøges i relation til en forståelse af en **fylogenetisk udvikling** af menneskets repræsentationelle system. Den basale antagelse er, at chimpanserne besidder et repræsentationelt system, som adskiller sig fra menneskets repræsentationelle system via en forskel i **kapacitet**.*

Vidnesbyrd om chimpansens mentale og kulturelle formåen udbygges videre i lyset af arkæologiske fund, som tyder på udvikling af en repræsentationel systemkapacitet i direkte relation til fylogenetisk udvikling af større hjernemasse.

1.0 DET REPRÆSENTATIONELLE SYSTEM

Denne artikel søger at beskrive den menneskelige bevidsthed som et repræsentationelt system. Dette repræsentationelle system indeholder 3 basale niveauer; *præsentationen*, *repræsentationen* og *meta-repræsentationen*. En forståelse af disse 3 niveaues indbyrdes relationer beskrives med det sigte at søge en forståelse af den menneskelige bevidstheds *funktion*; samt for at muliggøre en speciel tænkning omkring den fylogenetiske *udvikling* af menneskelig bevidsthed.

1.1 Præsentationen

Den fysiske virkelighed, som mennesket er en del af, er en betingelse for dannelse af menneskelig bevidsthed. Den del af den fysiske virkelighed, som registreres af menneskets sanser, defineres her som *præsentationen*. Præsentationen er således *ikke* identisk med den fysiske virkelighed, idet den fysiske virkelighed rummer *samlige* fænomener i universet, mens præsentationen rummer en *indskrænket* del af disse fænomener. Mennesket er en del af præsentationen, ligesom præsentationen er en del af de fænomener, som findes i universet. Mennesket er derfor i *sammenhæng* med præsentationen i kraft af menneskets (fysiske) eksistens, hvilket betyder, at mennesket påvirker, og bliver påvirket af, præsentationen. Vygotsky (1978) har beskrevet præsentationelle fænomeners indflydelse på barnets udvikling: »Just as the first use of tools refutes the notion that development represents the mere unfolding of the child's organically predetermined system of activity, so the first use of signs demonstrates that there cannot be a single organically predetermined internal system of activity that exists for each psychological function« (p. 55). Vygotsky pointerer her, at den kultur og sociale praksis, som barnet indgår i, påvirker barnet i en bestemt udviklingsretning, som ikke er givet i barnets genetiske og organiske forhold. Barnets genetiske og organiske forhold er barnets udviklingsmæssige *mulighedsramme*, hvilket betyder, at en given udvikling naturligvis kun er *mulig*, såfremt barnet har organisk og genetisk basis for en given udvikling (eksempelvis har et mentalt stærkt retarderet barn et anderledes udviklingspotentiale end et normalt barn). Barnets *interne* forhold har derfor konsekvens for barnets mulige udvikling samtidig med, at barnets *eksterne* forhold, som er givet i *præsentationen*, har konsekvens for barnets udvikling.

1.2 Repræsentationen

Præsentationen *afspejles* gennem perception (som følge af sansning) i korttidshukommelsen, og bearbejdes psykisk gennem *processer* som erkendelse (og genkendelse) og *strukturer* som langtidshukommelsen. *Erkendelse* finder sted, når elementer i korttidshukommelsen, som er leverede og selekterede gennem perceptionen, identificeres med elementer i langtidshukommelsen. Genkendelse er identifikation af en tidligere erkendelse. Dette muliggør en intern psykisk (»intrap psykologisk«) oplevelsesverden, som er i direkte forbindelse med præsentationen og lagrede elementer i langtidshukommelsen. Denne interne oplevelsesverden kan navngives *repræsentationen*, hvor navnet understreger sammenhængen med, og adskiltheden fra, præsentationen. Heraf følger, at repræsentationen kan indeholde elementer fra perceptionen (lokaliserede i korttidshukommelsen), der er *ukendte* for langtidshukommelsens *referencesystem*,

som er et system af allerede lagrede elementer og erkendelser. Dette kan f. eks være billeder, lyde, lugte, smagsoplevelser eller påvirkninger af følesansen (som er ukendte og derfor ikke *erkendte*). Emotioner inkluderes her som element i perceptionen og derved som mulige fænomener for erkendelse. Repræsentationen kan antage form af en erkendelse eller en genkendelse, og dermed koble perception og langtidshukommelse i en identifikationsproces. Jvf. Schultz (1988) er der forskel på en bybo, som stirrer ud over en kornmark og identificerer *korn* og en landmand, som stirrer ud over samme kornmark og identificerer *byg*. Med udgangspunkt i en mere differentieret skelnen mellem perception og erkendelse, end hos Schultz (1988), kan forskellen på byboen og landmanden forklares: Begge personer oplever tilnærmelsesvis den samme præsentation som følge af deres næsten identiske tidslige og rumlige placeringer, og de oplever derfor tilnærmelsesvis den samme *perception*. Men de *erkender* ganske forskelligt. Landmanden har mulighed for at sammenkoble fænomenet »kornmark« i præsentationen med f. eks billeder af »byg« i langtidshukommelsen og kan derved erkende, at »kornet på marken er byg« (sandsynligvis er der for landmandens vedkommende tale om en *genkendelse*, da denne sikkert allerede har *erkendt* »byg« som fænomen i præsentationen!). Dette kan byboen ikke, fordi denne ikke har billeder af »byg« i langtidshukommelsen, men derimod af »korn«. Essensen er således, at byboen og landmanden *repræsenterer* præsentationen forskelligt, idet deres referencesystemer, som er givet via lagrede elementer i langtidshukommelsen, er forskellige.

Repræsentationen kan indeholde elementer, som har svagere tilknytning til den *aktuelle* præsentation, idet repræsentationen kan bestå af elementer, som er lagrede i langtidshukommelsen; dvs. minder og erindringer. Med andre ord kan mennesket repræsentere sammenhænge ud over den konkrete og aktuelle præsentation; mennesket kan færdes i forskellige »intrapsykologiske« kontekster.

Præsentationen er dog *forudsætning* for enhver repræsentation forstået på den måde, at samtlige repræsentationer i den menneskelige hjerne er givet via selektiv bearbejdning af præsentationen.

1.3 Meta-repræsentationen

Meta-repræsentationen er et begreb, som er afledt af repræsentationen. Argumentet for at indføre begrebet meta-repræsentationen er at gøre det nemmere at forstå en del af repræsentationens funktion. Meta-repræsentationen er en *abstraktion* og/eller *udvidelse* af repræsentationen, som er *forskellig* fra, men som har udgangspunkt i, repræsentationen.

For at fremme forståelsen af meta-repræsentationen kan den beskrives gennem et *typeeksempel*. Dette typeeksempel er her en simpel formulering af Newtons opdagelse af tyngdeloven (om skildringen er fuldstæn-

dig historisk korrekt er ikke vigtigt): En varm sensommerdag sad Newton under et æbletræ for at hvile sig, hvorefter – ganske pludseligt – et modent og gyldent æble faldt ned og ramte ham oven på hovedet. Næste dag huskede Newton på denne hændelse og erindrede, at et æble ramte hans hovede, mens han sad under et træ. Dette ledte Newton mod hans formulering af tyngdeloven; den almene massetiltrækning. Newton formulerede herefter, hvorledes en masse ville interagere med enhver anden masse relativt til massernes størrelser og deres rumlige placeringer.

Historien om Newton skildrer forholdet mellem præsentation, repræsentation og meta-repræsentation. Newton blev påvirket af fænomener i *præsentationen*; han sad under et æbletræ, sensommerdagen var varm, han blev ramt af et æble, måske blæste en svag vind, måske sang nogle fugle osv.. Essensen er, at Newton ikke perciperede samtlige fænomener i præsentationen, men derimod *selektede* nogle få. Dette illustreres i Newtons *repræsentation* af gårsdagens præsentation; Newton erindrede, at han blev ramt af et æble, mens han sad under et træ. Repræsentationen, som her blev muliggjort gennem elementer i langtidshukommelsen, var således en selektiv mental genspejling af præsentationen. Newton formulerede på basis af sin oplevelse med æblet et sæt betragtninger, som beskrev, hvorledes en masse interagerede med andre masser. Æblet var forvandlet til en vilkårlig masse, dvs. at æblet var blevet gjort *abstrakt/forenklet*. Endvidere var selve situationen *udvidet* fra sensommerdagen under æbletræet til det kendte univers. Newtons tyngdelov var derfor en *meta-repræsentation* af hans oprindelige repræsentation af visse fænomener i en bestemt præsentation.

Gregory Bateson (1972) har beskrevet fire indlæringsniveauer, hvor *Learning II* er et udmærket perspektiv på repræsentationen, mens *Learning III* er et udmærket perspektiv på meta-repræsentationen: »Zero learning is characterized by *specificity of response*, which – right or wrong – is not subjected to correction. Learning I is change in *specificity of response* by correction of errors of choice within a set of alternatives. Learning II is *change in the process of learning I*, e. g., a corrective change in the set of alternatives from which choice is made ... Learning III is *change in the process of learning II*, e. g., a corrective change in the system of *sets* of alternatives from which choice is made«. **Learning I** er således givet via processer, som optimerer en given adfærd gennem f.eks fejlreduktion. Engeström (1986) beskrev Learning I, som »the forms of learning treated by various versions of connectionism: habituation, Pavlovian conditioning, operant conditioning, rote learning, extinction«. Heraf følger, at Learning I ikke *nødvendigvis* er processer, som er **mentalt repræsenterede**, men derimod ofte automatiske og refleksagtige processer. Disse processer er endvidere *altid* respons på specifikke fænomener i præsentationen; dvs. forårsaget af en ganske specifik situation og kontekst.

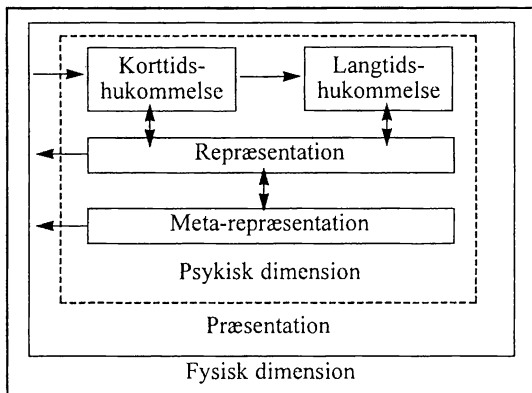
Learning II er mere frigjort fra *automatiske* adfærdsprocesser, som *direkte* forårsages af fænomener i præsentationen. Learning II muliggør, at *erfaringer* fra en bestemt kontekst, som er lagret i langtidshukommelsen, kan benyttes i *andre* kontekster. Hermed bliver en adfærd på Learning II-niveau forskellig fra en adfærd på Learning I-niveau, idet adfærd på Learning II-niveau muliggøres gennem *lagrede* perceptioner, erkendelser og genkendelser fra fortidige kontekster, som *repræsenteres* i forhold til aktuelle fænomener i præsentationen: Learning II forklarer, hvordan erfaringer fra situation A *overføres* til f.eks situation B, som er ganske *forskellig* fra situation A. Hvis situation B er *sammenfaldende* med situation A, kan adfærden forklares gennem Learning I, idet der ingen forskel er på kontekst A og B i dette tilfælde. Learning II er kendetegnet ved, at *indvidet repræsenterer*, dvs. mentalt oplever, *lagrede* fænomener fra **tidligere** præsentationer i forhold til den **aktuelle** præsentation, som indeholder **forskellige** fænomener *relativt til* de lagrede fænomener fra tidligere præsentationer. Learning II er derfor sammenfaldende med *repræsentationen*.

»If you say this stick is real, I will strike you with it. If you say this stick is not real, I will strike you with it. If you dont say anything, I will strike you with it«. – Dette citat rummer Batesons (1972) beskrivelse af en »double bind«-situation og er videre beskrevet af Engeström (1986): »In double bind situations, the individual, involved in an intense relationship, receives two messages or commands which deny each other«, og »Learning III is a product of double bind situations ... It is a deep restructuring of the subjects consciousness, caused by contexts where the subject is unable to comment in a metacommunicative way upon the contradictory messages or commands he receives. But what if the subject is able to comment upon the messages? »If you say this stick is real, I will strike you with it. If you say this stick is not real...« According to Bateson, the subject »might reach up and take the stick away from the master« ... In other words, he may rise above the constraints of the context and break it, or put it into a wider context where it becomes relative and changeable«. Eksemplet med stokken (»If you say this stick is real ...«) afspejler en situation, hvor personen, som ikke ønsker at blive slået, er i et dilemma. Hvis personen forholder sig udelukkende til mulighederne, som er givet i denne kontekst, er det umuligt ikke at blive slået med stokken. Den eneste måde at undgå slag med stokken på er dannelse af en ny og *udvidet* kontekst, der indeholder betingelser, som er forskellige fra, men mulige i relation til, betingelserne i den oprindelige kontekst.

Learning III er derfor sammenfaldende med *meta-repræsentationen*, som netop er karakteriseret ved evnen til at udvide og/eller abstrahere fænomener i repræsentationen. Heraf følger, at en *repræsentation*, som består af et antal elementer, selv kan abstraheres til at blive et element i en større *meta-repræsentation*. Forskellige repræsentationer kan således

organiseres inden for meta-repræsentationens rammer. Alt dette tyder på, at repræsentationen og meta-repræsentationen har store ligheder med korttidshukommelsen. Lighederne afspejles både i *dynamikken*, idet både korttidshukommelsen og de to former for repræsentation er funktioner af tiden; et menneske repræsenterer forskelligt over tid – modsat den mere stabile langtidshukommelse (Kandel et al., 1991, pp. 997 – 1007), og i måden at processere informationer på: De begrænsede elementer i korttidshukommelsen – jvf. 7 ± 2 elementer (Miller, 1956) – kan organiseres til at indeholde større informationsmængder via »*chunking*« (Gleitman, 1991). Dette er en måde at organisere og kategorisere informationer på, som kan forklare, hvorledes repræsentationen reduceres til et element i meta-repræsentationen. Det er derfor muligt at fremstille korttidshukommelsen som den *mekanisme*, der muliggør det menneskelige repræsentationelle system som *kvalitet*. Det menneskelige repræsentationelle system skildres på figur 1.

Figur 1



Figur 1. Det menneskelige repræsentationelle system. Præsentationen er det mentalt eksterne område. Repræsentationen og meta-repræsentationen er det psykiske område. Pilen fra »præsentation« til »korttidshukommelse« angiver sansning og perception. Pilene fra »repræsentation« og »meta-repræsentation« til »præsentation« angiver intentionelle handlinger samt sprog.

2.0 MENNESKELIG BEVIDSTHED

2.1 Repræsentationelle begreber.

Den menneskelige bevidsthed beskrives ofte i forbindelse med begreber som opmærksomhed, tænkning (herunder association og intelligens), emotion, sprog og handling. Hvordan sådanne begreber kan forklare ved hjælp af det repræsentationelle system, jvf. figur 1, er derfor interessant,

idet det repræsentationelle system er et forsøg på at skildre den menneskelige bevidstheds funktion (begreberne beskrives kort, idet en mere detaljeret begrebsafhandling er for omfattende til at kunne bringes her).

2.11 Opmærksomhed.

Begrebet opmærksomhed er overflødigt indenfor det repræsentationelle systems rammer (jvf. figur 1). Dette skyldes, at begrebet opmærksomhed forklares gennem repræsentation eller meta-repræsentation: Opmærksomhed defineres i Gleitman (1991): »Our ability to take in and interpret the myriad stimulations around us is finite, and so our perceptual system is forced to choose among them. The various ways in which we exercise such choices and perceive are often grouped together under the general label *attention*«. Med andre ord kan opmærksomhed beskrives som 1) fænomener i *præsentationen*, der via perceptionen direkte repræsenteres (jvf. en direkte oplevelse af fænomener i præsentationen), som 2) repræsentation eller meta-repræsentation af elementer i *langtidshukommelsen* (som en erindring) og endelig, som 3) en repræsentation eller meta-repræsentation af en *kombination* af elementer i *langtidshukommelsen* og perciperede fænomener i *præsentationen* – jvf. erkendelse og genkendelse af fænomener i præsentationen. Det repræsentationelle system kan *automatisk* påvirkes via fænomener i præsentationen, som f.eks en høj lyd, og repræsentation af f.eks et problem kan medføre *aktiv* søgning mht. problemløsningsmuligheder i præsentationen. Hvordan mennesket *automatisk* bliver opmærksom på fænomener i præsentationen, eller *selektivt* søger at blive opmærksom på visse fænomener i præsentationen, kan således forklares gennem det repræsentationelle system. Med andre ord er (*meta*-)repræsentation af visse bestemte forhold ensbetydende med, at en person er *opmærksom* på visse bestemte forhold.

2.12 Tænkning.

Tænkning er karakteriseret ved forsøg på problemløsning eller ved dagdrømme; jvf. Gilhooly (1990), Gleitman (1991) og Gross (1992). I det følgende relateres tænkning udelukkende til problemløsning, idet dagdrømmeri kan formuleres som en uafsluttet problemløsnings-sekvens: »Daydreams are often concerned with anticipating future problems« (Gilhooly, 1991). Med andre ord kan *tænkning* formuleres som en processing af (*meta*-)repræsentationer, der *sigter* mod at *løse* en bestemt *overordnet* (*meta*-)repræsentation, som er et *problem* (jvf. eksemplet med Newtons tyngdelov og Batesons »double bind«-situation). *Association* er en process, hvorved en (*meta*-)repræsentation fremkalder andre (*meta*-)repræsentationer. *Association* kan forklares gennem dynamisk spredning af neural aktivitet i hjernen, hvorved aktiverede neuroner automatisk aktiverer andre neuroner indenfor et bestemt område i langtidshukommelsen, som medfører skiftende repræsentationer af samtidigt sammenhængende og adskilte elementer. Fujita et al.s forsøg (1992) har illustreret

sammenhængen og *adskiltheden* mellem de enkelte neuroner i et bestemt aktiveret område, og mellem forskellige neurale områder, og dermed *grundlaget* for association. Hvordan (meta-)repræsentationer formes i henhold til løsning af en bestemt problematik, og associeres i forbindelse hermed, kan således forklares gennem det repræsentationelle system. *Intelligens* kan i forlængelse heraf forklares som et individs evne til at (meta-)repræsentere et givet problem på en måde, som muliggør problemets løsning. Heraf følger, at der er lige så mange former for intelligens, som problemer der kan løses, hvorfor det naturligvis er ganske vanskeligt at definere intelligens.

2.13 Emotioner.

Automatiske biologiske reaktioner på visse forhold i præsentationen er grundlaget for emotioner. Disse forhold kan danne grundlag for en *almen* ophidselse, som mentalt repræsenteres i forhold til fænomener i præsentationen. Med andre ord er en *bevidstgjort* emotion en *repræsentation* af legemlig ophidselse i sammenhæng med specifikke fænomener i præsentationen (jvf. »cognitive arousal theory« i Gleitman, 1991). Tværkulturelle studier tyder på eksistensen af visse fundamentale emotioner som glæde, overraskelse, sorg, vrede, afsky og frygt (Gleitman, 1991; Gross, 1992). Dette kan tolkes som alment menneskelige dispositioner for *bestemte* reaktioner på *specifikke* fænomener i præsentationen, eller rettere sagt; *automatiske* responser. Da det menneskelige repræsentationelle system kun kan redegøre for emotioner, i det omfang det menneskelige repræsentationelle system har *indflydelse* på **dannelsen** af emotionen, er det hinsides det menneskelige repræsentationelle system at redegøre for eventuelle *automatiske* og *genetiske* fundamentale emotioner.

2.14 Sprog og handling.

Menneskets muligheder for *intentionelt* at påvirke den verden det lever i, er givet gennem sprog og handling, dvs. påvirkning via organiserede og kommunikative lyde (sprog) og/eller bevægelse (handling). *Repræsentationen og meta-repræsentationen bliver gennem sprog og handling til fænomener i præsentationen*. Sprog og handling muliggør således, at (meta-)repræsentationer hos person A kan (meta-)repræsenteres hos person B i det *omfang*, at B er i stand til at percipere for derefter at erkende/genkende de (meta-)repræsentationer, som A *præsenterer* gennem sprog og handling.

»Jeg forbinder min tænkning over middelbare sammenhænge – der bestod tidligere, består et andet sted, skal bringes i stand i fremtiden – med min iagttagelse af sammenhænge i min umiddelbare situation. På den måde kan jeg gennemtænke sammenhængene i min umiddelbare situation, forandre dem alt efter mulighederne og orientere min handling i den umiddelbare situation med henblik på at bringe bestemte forbindelser til og virkninger på andre middelbare sammenhænge i stand« (Dreier,

1993). Dreier beskrev her, hvorledes handling muliggør forsøg på løsning af *problemer*, som er (meta-)repræsenterede – jvf. det »middelbare« – men som ikke nødvendigvis er givne i præsentationen – jvf. det »umiddelbare«. Mennesket kan således *præsentere* repræsentationer (fra tidligere præsentationer), som er rettet mod et specielt *problem* (jvf. tænkning), gennem dets *handling*. Dette er muligt via det repræsentationelle system, som kobler fænomener i præsentationen med elementer i langtidshukommelsen som led i en problemløsningssekvens. Det er således muligt at forstå menneskets *handling* som en *problemløsningssekvens*, der har sin oprindelse i det *repræsentationelle system*.

2.2 Den menneskelige bevidstheds funktion

I det ovenstående beskrives begreber som opmærksomhed, tænkning (herunder association og intelligens), emotion, sprog og handling i forhold til det repræsentationelle system. Dette er naturligvis ingen gennemgang af *samtliche* begreber, som kan forklares via det repræsentationelle system, men derimod et forsøg med udgangspunkt i få *udvalgte* begreber på at vise, hvorledes begreber, der normalt beskrives i sammenhæng med den menneskelige bevidsthed, kan forklares via det repræsentationelle system. Formålet er således at sandsynliggøre en erkendelsesteoretisk forståelsesramme om menneskets mentale oplevelse – dvs. menneskets bevidsthed – gennem det menneskelige repræsentationelle system (jvf. figur 1).

Sammenhængen mellem præsentation, repræsentation og meta-repræsentation er en måde at fremstille bevidsthedens funktion på. Herved ses en *direkte* sammenhæng mellem den fysiske – mentalt eksterne – verden, jvf. præsentationen, og den mentalt interne verden, jvf. det repræsentationelle system. Med andre ord undgås en *kartesiansk* problematik, idet den menneskelige bevidsthed, som formuleret gennem det menneskelige repræsentationelle system, altid er et produkt af, og muliggjort i, *præsentationen*. Med andre ord er præsentationen *primær* mht. det menneskelige repræsentationelle system. Jvf. afsnittene vedr. »tænkning« og »sprog og handling« tyder meget på, at det menneskelige repræsentationelle systems *hovedfunktion* er løsning af *problemer* i præsentationen. Et *problem* kan formuleres som fænomener i præsentationen, der strider mod et menneskes (meta-)repræsentation af *optimale livsbetingelser* (ellers er der vel næppe tale om et *problem*). Gennem disse teoretiske antagelser kan den menneskelige bevidstheds *funktion* forklares indenfor rammerne af det menneskelige repræsentationelle system: Det repræsentationelle systems *funktion* er at orientere mennesket i forhold til fænomener i *præsentationen*, via *repræsentationen* og *meta-repræsentationen*, med henblik på at opnå *optimale* livsbetingelser (det *optimale* søges opnået via *tænkning*, som kan formuleres jvf. *problemløsning*). Med an-

dre ord antages den menneskelige *bevidsthed* som *forklaret* gennem det menneskelige *repræsentationelle system* – jvf. figur 1.

Det er *umiddelbart* vanskeligt at afgøre på hvilken måde, det repræsentationelle system er *særegent* menneskeligt: På hvilken måde det ovennævnte repræsentationelle system er *særegent* menneskeligt er med andre ord på ingen måde sandsynliggjort i den hidtidige fremstilling. Hvorvidt de nulevende arter, som har størst genetisk lighed med mennesket (jvf. chimpanserne), *adskiller* sig fra mennesket i relation til et repræsentationelt system er derfor *interessant*. Endvidere er det interessant at undersøge arkæologiske vidnesbyrd om tidlige hominiders *adfærd* med det sigte at forstå *udviklingen* af det menneskelige repræsentationelle system. Derfor vil de følgende afsnit søge at belyse på hvilken måde det repræsentationelle system er *særegent* menneskeligt samt dets *udvikling*.

3.0 CHIMPANSER

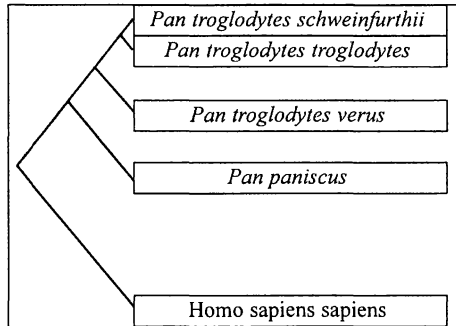
Det moderne menneske (*Homo sapiens sapiens*) er nært beslægtet med chimpanserne. Thomsen (1985) har refereret til undersøgelser, som synes at bekræfte dette forhold; »forskellen mellem DNA fra mennesket og chimpansen var lidt større end den gennemsnitlige forskel mellem homologe proteiner. I proteiner er mere end 99% af aminosyresekvensen identisk. I DNA er rækkefølgen af nukleotider identisk på ca. 98,5% af pladserne ... nye og udvidede undersøgelser ... viste at menneskets DNA lignede chimpansens DNA mere end chimpansens lignede gorillaens. Mennesket og chimpansen skulle altså være de nærmest beslægtede af alle hominoider« (Thomsen, 1985) – hominoider er primater, som hører under gruppen »hominoidea« – jvf. mennesket, chimpanserne, gorillaerne, orangutanerne og gibbonerne (Thomsen, 1985). Der er således meget, der tyder på, at chimpanserne er de nulevende arter, som har størst genetisk lighed med mennesket. Derfor er det interessant på hvilken måde chimpanserne og mennesket adskiller sig i en søgen efter et *særegent* menneskeligt repræsentationelt system.

3.1 Forskellige chimpansen-arter

Chimpanserne består af to forskellige arter: *Pan paniscus* (dværgchimpansen eller bonobo) og *Pan troglodytes*. *Pan troglodytes* består endvidere af tre underarter: *Pan troglodytes schweinfurthii*, *Pan troglodytes troglodytes* og *Pan troglodytes verus*, jvf. figur 2. De forskellige chimpansen-arter lever forskellige steder og har genrelt ikke kontakt med hinanden (Morin et al., 1994). *P. t. schweinfurthii* (Øst-afrika) og *P. t. troglodytes* (Central-afrika) overlapper dog muligvis hinandens territorier.

Nye genetiske undersøgelser tyder dog på, at *P. t. verus* (Vest-afrika) er en selvstændig art og derfor bør navngives *Pan verus* (Morin et al., 1994). I det følgende undersøges *kulturelle* forskelle mellem *P. (t.) verus* og *P. t. schweinfurthii* med det sigte at søge et *repræsentationelt* system hos vilde chimpanser.

Figur 2



Figur 2. Fylogenetisk træ for chimpanser og dværgchimpanser. Træet viser, at dværgchimpansen (*Pan paniscus*) er mere beslægtet med de øvrige chimpansesarter, end med mennesket. Træet er baseret på nyeste genetiske opdagelser og stammer fra Morin et al. (1994).

3.2 Chimpanse-kulturer

Boesch & Boesch (1984, 1989 og 1990) har siden 1979 udført omfattende adfærdsstudier af *P. (t.) verus* i Taï National Park, Elfenbenskysten. Disse studier tyder på specielle former for *jagtadfærd* og *redskabsbrug*, som er vanskelige at redegøre for uden at henvise til *kultur*:

3.2.1 Jagtadfærd.

Boesch & Boesch (1989) har observeret en jagtadfærd hos *P. (t.) verus*, der er væsentlig mere *effektiv* end jagtadfærden observeret hos samfund af *P. t. schweinfurthii*, som er lokaliseret i Mahale Mountains National Park og i Gombe Stream National Park, Tanzania (Øst-afrika). Både Taï og Gombe chimpanser er blevet observeret jagende i grupper. For Taï chimpanser var det karakteristisk, at jo større antal af Taï chimpanser, som jagede i fællesskab, desto mere sikkert var deres jagtudbytte. Dette var ikke tilfældet for Gombe chimpanser, og årsagen til denne forskel mellem Taï og Gombe chimpanser er sandsynligvis at finde i *organisati-onen* af de jagende grupper (Boesch & Boesch, 1989). Taï chimpanser »typically disperse under the prey, often out of sight of each other but all concentrated on the same prey, waiting until the progression of the hunt

gives them an opportunity to act. With the progress of the hunt they tend to reunite while cornering the prey« (Boesch & Boesch, 1989). Gombe chimpanser synes derimod at jage samme bytte fra samme retning eller synes at jage forskelligt bytte fra forskellige retninger, hvilket forøgede en forvirring af byttet: »Thus Gombe males, when hunting in groups, seem to disorganize the preys defense rather than increase their own hunting organization, as do Tai males« (Boesch & Boesch, 1989).

Fødedelingen og konsumeringen af jagtudbyttet tyder ligeledes på væsentlige forskelle mellem Tai og Gombe chimpanser, idet visse former for konsumering af kød, som er blevet iagttaget blandt Gombe chimpanser, *aldrig* er blevet observeret hos Tai chimpanser – f.eks 1) at vride en legemdel rundt indtil den løsrives, 2) at bide i byttets ansigt for at opsure og drikke blodet og 3) konsumering af tyktarmens ekskrementale indhold (Boesch & Boesch, 1989). Hjernens deles generelt aldrig hos Gombe chimpanser, hvilket ligeledes er gældende for Tai chimpanser i de tilfælde, hvor kraniet er let at åbne – dvs. i tilfælde af infantilt bytte. I tilfælde, hvor hjernen hos et fuldt udvokset bytte blev konsumeret, har Boesch & Boesch (1989) beskrevet en interessant forskel, idet Tai chimpanser, i 84 % af 25 observerede tilfælde, delte hjernen mellem sig. I den eneste episode, hvor Tai chimpanserne ikke konsumerede hele byttet, efterlod de hele kraniet: »So it seems that in Gombe the brain is much more prized than in Tai« (Boesch & Boesch, 1989). Mht. *redskabsbrug* gør lignende forskelle på Tai og Gombe/Mahale chimpanser sig gældende:

3.22 Redskabsbrug.

Chimpanser bruger forskellige former for redskaber. For at kunne betegnes som et redskab »an object must be held in the hand, foot or mouth and used so as to enable the operator to attain an immediate goal« (Boesch & Boesch, 1990). Eksempler på redskaber er blade (til hygiejne), små pinde (til at fiske efter myrer, dræbe bier, fiske honning, ekstrahere knoglemarv, konsumere øjne og tømme nøddeskaller for indhold), større grene (som kasteskyts og til at slå med) samt sten og køller (til nøddeknækning) (Boesch & Boesch, 1990). *Brugen* af disse redskaber varierer ifølge Boesch & Boesch (1990) i forhold til forskellige populationer af chimpanser; »chimpanzees possess a large diversity of tool use. At Mahale 12, at Gombe 16 and at Tai 19 different kinds (af redskabsbrug, RSR) were identified. At all sites, chimpanzees use tools to introduce into holes (inserting and probing tools), to clean or to throw. However, only Tai chimpanzees were seen to pound objects with tools«. Nøddeknækning er *kun* observeret hos Tai chimpanser og er endvidere resultatet af en langvarig *indlæring*; »nutcracking behavior is not fully acquired before adulthood and ... the first net benefits can be expected only after 4 years of practice« (Boesch & Boesch, 1990).

Andre forskelle mellem chimpanse-populationer gør sig gældende i

selve *redskabsfremstillingen*: »Qualitative descriptions from Mahale indicate that, when making a tool, the chimpanzees tend to modify it progressively, i. e. testing the tool after each modification until it becomes adequate ... In contrast ... Tai chimpanzees proceed to all modification *before* using the tool. Hence, tool making in Tai chimpanzees seems to require a precise idea of the form an object must have to be considered a tool, as well as of all the technical steps necessary to perform on it to conform to this predefined idea« (Boesch & Boesch, 1990).

3.23 Argumenter for chimpanse-kulturer.

Jagtdærd og redskabsbrugen hos forskellige chimpanse-populationer kan umiddelbart fremstilles som udtryk for forskellige *økologiske* faktorer, eftersom Tai chimpanser lever i tæt regnskov, mens Gombe og Mahale chimpanser lever i mere savanna-prægede omgivelser. Imidlertid er der dog visse forhold, som synes helt problematiske at forstå uden at referere til *kultur*, som f.eks *nøddeknækningen* hos Tai chimpansen; »the patterns necessary for the development of nutcracking skills are already present in the Gombe chimpanzees, as they regularly pound *Strychnos* fruits against hard surfaces to break them, and an infant was observed to hit an insect on the ground with a club and a stone. Thus, the absence of nut cracking in Gombe cannot be explained by the absence of the necessary skill, or by the absence of tools, as stones, supports (exposed roots) and hardshelled fruits (oil palm nuts) are abundant in Gombe« (Boesch & Boesch, 1990). At nøddeknækning tager 4 år at lære, tyder endvidere på, at nøddeknækning er en specifik social *praksis*, som *ikke* er genetisk givet. Med andre ord synes *nøddeknækningen* hos Tai chimpanserne at være udtryk for en bestemt *kultur*.

Forskellen på *redskabsfremstillingen* hos Mahale chimpansen, som synes baseret på konstant *fejltæstning* af redskabet indtil redskabet er brugbart, og Tai chimpansen, som synes i stand til at fremstille et brugbart redskab *uden* omfattende fejltæstning er, ligesom nøddeknækningen hos Tai chimpansen, vanskelig at forklare uden at henvise til bestemte kulturer. I relation til *brugen* af forskellige redskaber er der dog forhold, som sandsynligvis mere skyldes *økologiske* forhold frem for *kulturelle*: »Forest chimpanzees (Tai) use and make more different types of tools than savanna chimpanzees (Gombe and Mahale). Ecological factors may obviously explain part of these differences, e. g. termite, ant and bee species are not the same in different habitats« (Boesch & Boesch, 1990).

Fødepreferencerne, samt den måde som føden konsumeres på, tyder ligeledes på eksistensen af forskellige kulturer blandt visse chimpansepopulationer. Som tidligere beskrevet delte Gombe chimpanser aldrig byttets hjerne mellem flere individer, mens dette var tilfældet hos Tai chimpanser, såfremt byttet var fuldt udvokset. Endvidere konsumerede Gombe chimpanser dele af byttet, som Tai chimpanser aldrig konsume-

rede. At Gombe og Taï chimpanser må besidde forskellige *kulturer*, mht. *hvad* disse chimpanser konsumerer og *hvordan* konsumeringen foregår, synes således plausibelt. At forklare Taï chimpansernes væsentligt mere effektive og organiserede former for jagt i forhold til Gombe chimpanserne, som udtryk for en speciel *kultur* – fremfor genetisk tilpassede – er mere vanskeligt grundet de forskellige *økologiske* forhold (Taï-regnskov vs. Gombe-»savanne«), og kan på nuværende tidspunkt kun betragtes som en hypotetisk mulighed.

3.24 Repræsentation og kultur.

Kultur kan kun begribes indenfor rammerne af et repræsentationelt system. Dette skyldes, at begrebet kultur indeholder en bestemt måde at *forholde* sig til visse fænomener i præsentationen på, som ikke er genetisk givet, men *tillært*. Kultur er således en *mulighed* indenfor visse genetiske og organiske forhold, og kultur udvikles i fuldstændig sammenhæng med visse forhold i præsentationen: Disse forhold i præsentationen er givet gennem andre artsfæller og deres præsentation af repræsentationer. *Socialisering* er et begreb som skildrer, hvorledes en organisme repræsenterer andre artsfællers præsentation af repræsentationer. Socialisering er derfor muliggjort gennem *sprog* og *handling*, og er basis for enhver kultur. Med andre ord er kultur en speciel måde at repræsentere forhold i præsentationen på, som via socialisering overdrages fra en eller flere organismer *indenfor en art* til en artsfælle. Heraf følger, at chimpanser som knækker nødder på basis af 4 års indlæring *socialiseres* til at blive gode nøddeknækkere; og at disse besidder *kultur* i form af en ganske speciel måde at *repræsentere* nøddeknækning og nøddekonsumering på.

Et andet eksempel på sammenhængen mellem kultur og et repræsentationelt system illustreres via redskabsfremstillingen hos Taï chimpanserne, som tyder på, at Taï chimpanserne har formet en indre *repræsentation* af redskabet *før* redskabet fremstilles. Sådanne indre redskabsrepræsentationer forklarer netop, hvorfor Taï chimpansen, modsat Mahale chimpansen, undgår en omfattende fejltestning af redskabet efter fremstillingen. Nøddeknækningen og redskabsfremstillingen hos Taï chimpanserne er således vanskelige at forklare uden at henvise til et repræsentationelt system: Det er med andre ord *muligt* at konkludere, at chimpansen besidder et repræsentationelt system.

I det følgende understøttes argumenter for et repræsentationelt system hos chimpansen via en undersøgelse af transport af hammersten til brug ved nøddeknækning. Formålet er at undersøge *kapaciteten* af et repræsentationelt system hos chimpansen:

3.3 Kapacitet af det repræsentationelle system

Tai chimpanser spiser 6 forskellige slags nødder (Boesch & Boesch, 1984; 1990). 5 af disse nødder kan knækkes med tænderne eller via slag med en trækølle, mens Panda-nødden, som har den hårdeste skal, kun kan knækkes ved hjælp af stenslag. Eftersom der er få Panda-træer i Tai skoven i forhold til andre nøddetræer og endnu færre sten, som er egnede til nøddeknækning, betyder dette, at chimpanserne, for at få adgang til samtlige Panda-nødder i et område, må transportere sten mellem forskellige Panda-træer. Boesch & Boesch (1984) bekræfter disse stentransporter: »Stone hammers weigh from about 0.5 to 18.0 kg ... Transports of hammers between the anvils of the different (Panda, RSR) trees are frequent«, og »40% of the transports are made between trees *out of sight* of each other ... the animals crack *Panda* nuts mainly alone or in pairs ... so that the crackers choose the transport direction themselves«.

Boesch & Boesch (1984) har observeret stentransporter på op til ca. 500 meter, hvilket er et yderst stærkt argument for et repræsentationelt system hos chimpansen: Hvis transporten starter ved træ A og slutter ved træ B, som er 500 meter fra A, må chimpansen på et tidspunkt passere punkt C, der har ens afstand til træ A og B. Punkt C ligger mindst 250 meter fra træ A og B, og sigbarheden i den tætte regnskov er højest 20 meter (Boesch & Boesch, 1984). På det tidspunkt, hvor chimpansen passerer punkt C, bærer den således en sten og har retning mod træ B. Adfærden ved punkt C kan derfor forklares via et *repræsentationelt* system, idet chimpansen, for at kunne finde vej, nødvendigvis må kunne repræsentere dens *lokalisering* mellem træ A og træ B. Stenhammeren, som typisk vejer 3-9kg (Boesch & Boesch, 1984), er tung og besværlig for chimpansen at transportere, da chimpansen ikke har opret gang. Chimpansen må derfor *også* kunne repræsentere hammerens *funktion* som *fremtidig* nøddeknækker, for ikke at smide hammeren væk under transporten fra træ A til træ B. At chimpansen besidder et repræsentationelt system synes således en *uundgåelig* konklusion.

Kapaciteten af chimpansens repræsentationelle system kan sandsynliggøres via den maksimale tid, som chimpansen er i stand til at repræsentere både dens lokalisering (mellem træ A og B) og stenhammerens fremtidige funktion (som nøddeknækker). Denne maksimale tid er en funktion af stentransporten mellem to Panda-træer; dvs. jo længere *afstand* desto længere *transporttid*. Og jo længere transportafstand, desto længere tid skal chimpansen repræsentere dens lokalisering og hammerens fremtidige funktion. Med andre ord kan den maksimale transportafstand mht. stenhammeren relateres til, hvor længe en chimpanse kan bibeholde en bestemt repræsentation og dermed *kapaciteten* af chimpansens repræsentationelle system: Boesch & Boesch (1984) har observeret 603 tilfælde af hammertransport. 21 af disse var på afstande mellem 200-500 meter (=3,5%), mens kun 3 var på afstande over 500 meter (=0,5 %).

Ifølge Westergaard (1995) er en chimpanse *aldrig* blevet observeret bærende på redskaber i afstande *over* 1 kilometer, hvilket er i god overensstemmelse med Boesch & Boesch (1984). Dette tyder på, at chimpansen har vanskeligheder ved at fastholde *bestemte* repræsentationer over *større* afstande (og tidsrum), og at *kapaciteten* af chimpansens repræsentationelle system derfor er yderst *begrænset* i forhold til menneskets.

3.4 Meta-repræsentation hos chimpansen

Ifølge Philip N. Johnson-Laird (1990) kan *selvgenkendelse* forklares: »There is a ... computational solution to ... selfawareness. Ordinarily, when you perceive the world, vision delivers to your operating system a model that makes explicit the locations and identities of the objects in the scene. The operating system, however, can call on procedures that construct a model that makes explicit that it itself is perceiving the world: the contents of its working memory now contain a model representing it perceiving the particular state of affairs represented by the model constructed by perception. In other words, the visual system is embedded within a *model* of the operating systems current operation. Should you be aware that you are aware that you are perceiving the world, then there is a further embedding: the operating systems working memory contains a model of it perceiving the world. Since the hierarchy of embedded models exists simultaneously, the operating system can be aware that it is aware of the world. Granted the limited processing capacity of the operating system and its working memory, there is no danger of an infinite regress«. Med andre ord beskriver Philip N. Johnson-Laird netop, hvorledes en *repræsentation* af perciperede fænomener i præsentationen bliver til et *element* i en større *meta-repræsentation*: Meta-repræsentationen inkluderer den organisme, der repræsenterer, og er således *udvidet* i forhold til de *perciperede* fænomener i præsentationen. Derfor forudsætter selvgenkendelse nødvendigvis *meta-repræsentation*, og derfor må organismer, som kan genkende sig selv, nødvendigvis tilskrives meta-repræsentationelle færdigheder. *Chimpansen* besidder derfor meta-repræsentationelle færdigheder i det omfang den kan genkende sig selv.

3.41 Selvgenkendelse hos chimpanser.

Povinelli et al. (1993) har undersøgt 92 chimpanser for selvgenkendelse. Typer af adfærd, som tyder på selvgenkendelse, undersøges ved at konfrontere chimpansen med eget spejlbillede. Povinelli et al. fandt 3 typer af adfærd, som tyder på, at chimpansen er i stand til at genkende sig selv i et spejl. Første type er karakteriseret ved en adfærd, som tyder på, at chimpansen repræsenterer *sammenhængen* mellem egen *kropslig* be-

vægelse og spejlbilledets *synkrone* bevægelse; mens anden type adfærd tyder på, at chimpansen repræsenterer *sammenhængen* mellem egne *ansigtsbevægelser* og spejlbilledets *synkrone* bevægelse. Tredie type af selvgenkendelsesadfærd karakteriseres ved, at chimpansen udnytter eget spejlbillede til udforskning af områder af eget legeme, som chimpansen ellers ikke kan se. Yderligere undersøgte Povinelli et al., hvorvidt chimpanser, som i forvejen er blevet gjort bekendte med spejlet, lagde mærke til en farvning af et område på kroppen, som blev påført under bedøvelse og som chimpansen kun kunne iagttage via spejlet (dette kaldes også for *eksperimentelle mærkningsforsøg*). Povinelli et al. benyttede således ialt fire adfærdsformer hos chimpansen, som tegn på selvgenkendelse.

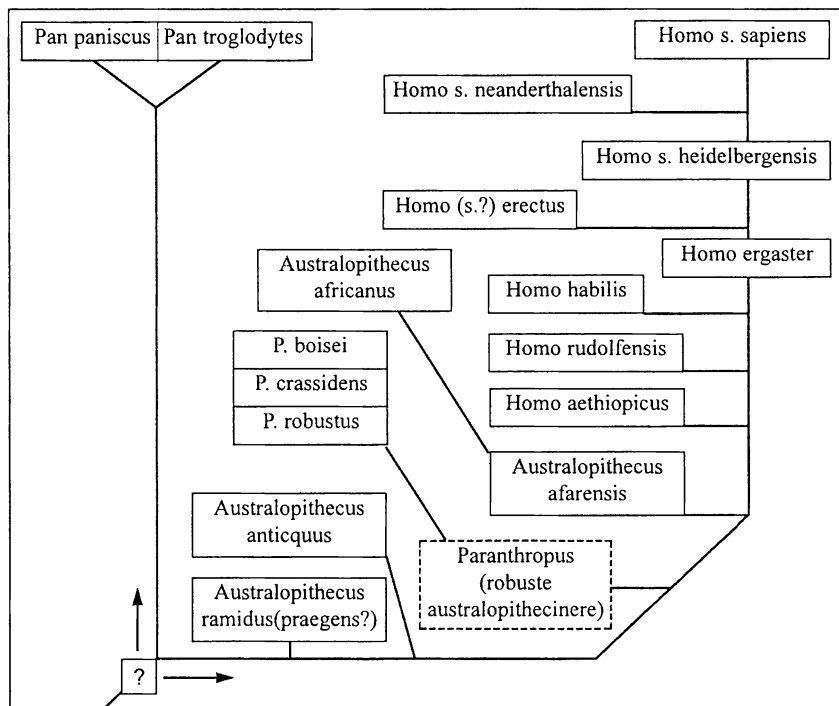
Mht. selvgenkendelse hos chimpansen konkluderede Povinelli et al.: »Our results ... demonstrate that when appropriate sample sizes are examined, half of the subjects classified as showing compelling evidence of spontaneous selfrecognition do not show mirrormonitored markdirected responding in a 30-min test (jvf. eksperimentelle mærkningsforsøg, RSR)«. Med andre ord udviste chimpanserne *forskellige* tegn på selvgenkendelse, og kun 8 af de 92 chimpanser udviste *samlige* tegn på selvgenkendelse. Hertil kommer, at 71 af de 92 chimpanser (77%) *ikke* viste nogen som helst *sikre* tegn på at kunne genkende sig selv: Ud af 92 testede chimpanser viste 21 *positive* tegn på selvgenkendelse, 9 udviste *usikre* tegn på selvgenkendelse, og 62 viste *ingen* tegn på selvgenkendelse. Dette tyder på, at: »It is possible that some chimpanzees may never construct the cognitive infrastructure that supports selfrecognition« (Povinelli et al., 1993). Konklusionen må derfor være, at *få* chimpanser, i forhold til den samlede bestand, kan foretage en *meta-repræsentation*.

I det følgende fokuseres på en sammenkædning af chimpansens repræsentationelle system, arkæologiske hændelser som tilskrives uddøde hominider, og menneskets repræsentationelle system. Formålet er at sandsynliggøre en *bestemt* udvikling af det menneskelige repræsentationelle system.

4.0 UDVIKLINGSPERSPEKTIVER

Meget tyder på, at det moderne menneske (*Homo s. sapiens*) og chimpanserne (*Pan troglodytes* og *Pan paniscus*) kan føres tilbage til en art, som eksisterede for ca. 6 mill. år siden (Bonde, 1994; Thomsen, 1985). Dette skyldes palæontologiske fund af fossiler, som vidner om en sandsynlig udvikling fra abe til menneske. Disse fund relateres til specifikke menneske- og underarter, jvf. figur 3:

Figur 3



Figur 3. Menneskets stamtræ. Frit efter Niels Bonde (1994). Jo nærmere arterne på menneskelinien (jvf. linien fra »?» til »Homo s. sapiens«), er placerede i forhold til »?»« (den ukendte forfader til chimpanserne og mennesket) desto ældre er arterne. Den stiplede kasse angiver et slægtsnavn. Chimpanselinien følger den lodrette pil.

Det formodes, at chimpanserne har ændret sig meget lidt i løbet af de sidste 6 mill. år. Argumentet for denne påstand er, at de *ældste* fund af fossiler på menneskelinien er *yderst* chimpanselignende (jvf. »Australopithecus ramidus(preagens?) m. fl., figur 3) (Thomsen, 1985). Eftersom disse *ældste* fossiler må være *næsten* identiske med den ukendte *forfader* til chimpanselinien og menneskelinien, betyder dette, at chimpanserne sandsynligvis har *stor* lighed med den ukendte forfader. Med andre ord var den ukendte forfader til chimpanserne og mennesket sandsynligvis meget chimpanselignende og besad derfor sandsynligvis et repræsentationelt system *lig* chimpansernes. Derfor kan *chimpansens* repræsentationelle system bruges til at *belyse* det repræsentationelle system hos den ukendte forfader til både menneskelinien og chimpanselinien.

Alle arter på menneskelinien, udover det moderne menneske, er uddøde. Det er derfor vanskeligt at søge beviser på udviklingen af repræsentationelle systemer hos uddøde hominider, idet adfærd ikke fossiliseres. Imidlertid tyder visse arkæologiske hændelser dog på at kunne *relateres* direkte til uddøde hominiders adfærd. I det følgende undersøges en sådan hændelse med det formål at søge et repræsentationelt system hos tidligere hominider:

4.01 Repræsentation hos *Homo habilis*.

Ved Koobi Fora, Kenya, blev i 1970'erne fundet tegn på aktiviteter, som tyder på en ganske markant udvikling af et repræsentationelt system i forhold til chimpansens repræsentationelle system. Lokaliteten, som beskrives i det følgende, kendes under navnet HAS og er ca. 1,6 mill. år gammel, hvorfor den relateres til arten *Homo habilis* (Thomsen, 1985). *Homo erectus* eller *Homo ergaster* er dog også mulige arter (en præcis artsspecifikation er dog mindre vigtig mht. den følgende argumentation). Udgravningen af HAS »afslørede en tæt koncentration af stenredskaber sammen med knoglefragmenter af flodhest ... Bortset fra redskaber indeholder sedimentet omkring lokaliteten ingen sten, der er større end en ært. Det nærmeste sted, materialet til redskaberne kan være hentet, ligger 3 km væk« (Thomsen, 1985). Denne hændelse forklares ved »...at en gruppe hominider enten har dræbt eller fundet en død flodhest. De har derpå hentet et antal sten og båret dem mindst 3 km hen til flodhesten. Ved at hamre stenene mod hinanden fremstillede de primitive redskaber, som de kunne partere dyret med« (Thomsen, 1985). HAS-hændelsen tyder således på et repræsentationelt system hos (sandsynligvis) *Homo habilis*, som er i stand til at fastholde en repræsentation over væsentlig længere afstande, og dermed tidsrum, end chimpansen (jvf. *P. (t.) verus*): Kapaciteten af chimpansens repræsentationelle system, tyder på, at chimpansen kan fastholde en bestemt repræsentation i afstande op til 1 km, mens HAS-aktiviteten tyder på udviklingen af et repræsentationelt system hos *Homo habilis*, som kan fastholde en bestemt repræsentation over væsentlig større afstande. Med andre ord tyder meget på, at kapaciteten af det repræsentationelle system hos arten *Homo habilis* er væsentlig større end kapaciteten af det repræsentationelle system hos chimpansen. Da chimpansens repræsentationelle system sandsynligvis *ikke* er væsentligt *forskelligt* fra det repræsentationelle system hos den ukendte forfader til både chimpanselinien og menneskelinien, tyder meget på, at *kapaciteten* af det repræsentationelle system udvikles *kraftigt fra* den ukendte forfader (som levede for ca. 6 mill. år siden) **til** *Homo habilis* (som levede for ca. 2 - 1.5 mill. år siden). Et repræsentationelt system er en *avanceret* hjernes mulighed, og udviklingen af en større *kapacitet* af et repræsentationelt system synes i god overensstemmelse med hjernens udvikling mht. *størrelse*, jvf. figur 1 og tabel 1:

Tabel 1

Art	Hjernerumfang (cm ³)	Alder (mill.år)
1. Chimpanselinien	383 (282 - 500)	0 - 6
2. Australopithecus afarensis	404	3 - 4,25
3. Australopithecus africanus	442 (428 - 485)	2 - 4
4. Australopithecus boisei	515	1,5 - 3
5. Australopithecus robustus	530	1,5 - 3
6. Homo habilis	622 (612 - 632)	1,5 - 2,25
7. Homo rudolfensis	752	1,75 - 2,5
8. Homo ergaster	854	1,5 - 2
9. Homo erectus	930 (750 - 1225)	0,1 - 2
10. Primitiv Homo sapiens former	1250 (1200 - 1300)	0,1 - 0,5
11. Homo sapiens neanderthalensis	1500 (1200 - 1800)	0,035 - 0,5
12. Homo sapiens sapiens	1360 (1000 - 2000)	0 - 0,03

Tabel 1. Forskellige arter og respektive hjernerumfang. Spredning mht. hjernerumfang angives i parenteser. Værdier for hjernerumfang i forhold til art nummer 1, 2, 9, 10 og 12 stammer fra Thomsen (1985). Øvrige værdier stammer fra McHenry (1994). Værdier for alder stammer fra Thomsen (1985) og Bonde (1994).

I relation til tabel 1 og forskellen mellem det repræsentationelle system hos chimpansen og Homo habilis (jvf. ovenstående) er det således *muligt*, at det repræsentationelle system *udvikles* i sammenhæng med et større hjernerumfang (jvf. tabel 1). Dette betyder endvidere, at det moderne menneske må besidde væsentlig bedre repræsentationelle evner end chimpansen og Homo habilis. Dette skyldes, at menneskets større hjerne *muliggør* større repræsentationel kapacitet på samme måde, som et større hjernerumfang hos Homo habilis, i forhold til chimpansens hjernerumfang, muliggør en større repræsentationel kapacitet hos Homo habilis, som er forskellig fra, men som har fundamentale ligheder med, chimpansens repræsentationelle kapacitet. Med andre ord er det således *muligt*, at det repræsentationelle systems **kapacitet** *udvides* gennem en *udvikling*.

I det følgende ses nærmere på, hvorledes det *særegent* menneskelige *repræsentationelle system* kan karakteriseres.

5.0 DET MENNESKELIGE

Ifølge Engelsted (1984) er det særegent menneskelige bl.a. givet via bevidstheden (jvf. det særegent menneskelige repræsentationelle system), som dannes i det øjeblik den første samfundsmæssige produktion finder sted: »Bevidsthed – omend rudimentær – opstår i det øjeblik, en hun bliver i stand til at forsyne en han, der ikke er en unge, med føde«. Ud fra denne definition af bevidsthed er det sandsynligt, at Tai chimpanser be-

sidder bevidsthed, idet Boesch & Boesch (1990) netop har afbildet en voksen han, der »reproducerede« *sig selv* gennem nødder, som en hun havde knækket/»produceret« (– se også Boesch & Boesch (1989) for en videregående beskrivelse af social fødedeling i forbindelse med jagtadfærd hos chimpanser). Med andre ord er det problematisk at argumentere for, at samfundsmæssig produktion (hvor et individ reproducerer andre end sig selv og/eller sit afkom i individets handling; jvf. Engelsted, 1984) er specifikt menneskelig, *når chimpansen, omend rudimentært, kan det samme*: Derfor har Engelsteds bevidsthedsbegreb **ikke** beskrevet en *særegen menneskelig* evne, og hvorvidt de »prometiske evner opstår (jvf. »det menneskelige«, RSR) af epimetiske (jvf. »det dyriske«, RSR) i det øjeblik, en hun forsyner en han, der ikke er en unge, med føde« (Engelsted, 1984) er således *problematiske* at konkludere. Med andre ord kan samfundsmæssig virksomhed *ikke* redegøre for det *særegent menneskelige repræsentationelle system*, hvorfor det særegne *ved det menneskelige repræsentationelle system* må søges andetsteds.

5.1 Det repræsentationelle systems kapacitet

At chimpansen besidder et repræsentationelt system, som har store ligheder med det repræsentationelle system hos mennesket, synes at være en konklusion, der er vanskelig at undgå. Imidlertid synes forskelle dog også at eksistere, hvilket er et grundlag mht. forståelse af det *særegent menneskelige* repræsentationelle system:

5.11 Forskelle i repræsentationel kapacitet.

Meget tyder på, at chimpansen besidder evnen til at kunne repræsentere visse fænomener i præsentationen. Tegn på repræsentation hos chimpanser kan, som tidligere beskrevet, anskueliggøres gennem *chimpanssekulturer* i forbindelse med 1) fødepreferencer og konsumeringsmåde, 2) nøddeknækning, 3) redskabsfremstilling og 4) transport af hammersten. Med andre ord tyder intet på, at *evnen* til at kunne repræsentere visse forhold i præsentationen er særegen menneskelig. Mht. transporten af hammersten hos Tai chimpansen synes meget dog at tale for *afgørende* forskelle på chimpansen og mennesket: Meget tyder på, at chimpansen kun kan *fastholde* en given repræsentation over afstande på maksimalt 1 km., mens det er *umiddelbart evident*, at mennesket er *frigjort* for en sådan *begrænsning*. Den *afgørende* forskel på chimpansen og mennesket synes således ikke at være, hvorvidt chimpansen *også* besidder repræsentationelle evner, men den *begrænsede kapacitet* af chimpansens repræsentationelle evner i forhold til menneskets repræsentationelle evner. Denne forskel kan også ses ved at sammenligne meta-repræsentationelle evner hos chimpansen med meta-repræsentationelle evner hos mennesket:

5.12 Forskelle i meta-repræsentationel kapacitet.

Meta-repræsentation hos chimpansen, som skildret via selvgenkendelse, tyder på særdeles indskrænkede meta-repræsentationelle evner hos chimpansen. Ud af 92 undersøgte chimpanser udviste kun 21 chimpanser sikre tegn på at kunne genkende sig selv i et spejl, hvilket tyder på, at få chimpanser besidder meta-repræsentationelle evner. Dette skal ses i sammenhæng med det faktum, at *samlige* normale mennesker er i stand til at genkende sig selv i et spejl. At konkludere, at mennesket besidder *langt større meta-repræsentationel kapacitet*, i forhold til chimpansen, er derfor muligt. I den hensigt at søge det særegent menneskelige repræsentationelle system, tyder meget således på, at det særegent menneskelige skal søges gennem *kapaciteten* af det menneskelige repræsentationelle system. At det repræsentationelle system udvikles i relation til større kapacitet, *fra* den fælles forfader til menneskelinien og chimpanselinien (jvf. figur 3) *til* det nulevende menneske, er muliggjort via en sandsynlig sammenhæng mellem udvikling af større *hjerneomfang* og større repræsentationel *kapacitet*.

5.2 Udvikling af det særegent menneskelige.

Den fælles forfader til både menneskelinien og chimpanselinien var sandsynligvis *meget* chimpanselignende, og mennesket kan således relateres tilbage til en stamart, som tilnærmelsesvist besad både et repræsentationelt system og et hjerneomfang lig chimpansens. Da *Homo habilis* besad et *hjerneomfang*, som er næsten to gange større end chimpansens hjerneomfang (jvf. tabel 1), og samtidig besad tegn på en væsentlig større repræsentationel *kapacitet* i forhold til chimpansen og dermed den fælles forfader, *muliggøres* en sammenhæng mellem *udvikling* af større hjerneomfang og større repræsentationel kapacitet *fra* menneskeliniens og chimpanselinens fælles forfader *over* uddøde hominidarter *til* mennesket. At det *særegent menneskelige repræsentationelle system* kan karakteriseres via en *kapacitet*, som udvikles i relation til et større *hjerneomfang* op igennem *menneskelinien* (jvf. figur 3 og tabel 1) er derfor en mulighed. Herved kan det menneskelige repræsentationelle system karakteriseres via en *særegen kapacitet*, som gennem dens tilknytning til et repræsentationelt system både har fundamentale *ligheder* med, og *forskelle* fra, andre hominoiders repræsentationelle systemer.

REFERENCER

- BATESON, G. (1972): Steps to an ecology of mind. New York: Ballentine Books.
- BOESCH, C. & BOESCH, H. (1984): Mental Map in Wild Chimpanzees: An Analysis of Hammer Transports for Nut Cracking. *Primates* 25(2), 160-170.
- BOESCH, C. & BOESCH, H. (1989): Hunting Behavior of Wild Chimpanzees in the Tai National Park. *The American Journal of Physical Anthropology*, 78, 547-573.
- BOESCH, C. & BOESCH, H. (1990): Tool Use and Tool Making in Wild Chimpanzees. *Folia Primatology*, 54, 86-97.
- BONDE, N. (1994): Menneskehedens begyndelse: 'sensationelle' fossiler fra Etiopien og formidling af videnskab. *Hovedområdet*, 10, 18-20.
- DREIER, O. (1993): *Psykosocial behandling: En teori om et praksisområde*. København: Dansk psykologisk Forlag.
- ENGELSTED, N. (1984): *Springet fra dyr til menneske: - en argumentationsskitse*. København: Dansk Psykologisk Forlag.
- ENGSTRÖM, Y. (1986): The Zone of Proximal Development as the Basic Category of Educational Psychology. *The Quarterly Newsletter of the Laboratory of Comparative Human Cognition*, 8, 23-42.
- FUJITA, I., TANAKA, K., ITO, M., CHENG, K. (1992): Columns for visual features of objects in monkey inferotemporal cortex. *Nature*, 360, 343-346.
- GILHOOLY, K. J. (1990): *Thinking: Directed, Undirected and Creative*. London: Academic Press.
- GLEITMAN, H. (1991): *Psychology*. London: W. W. Norton & Company, Ltd..
- GROSS, R. D. (1992): *Psychology: The science of Mind and Behaviour*. London: Hodder & Stoughton.
- JOHNSON-LAIRD, P. N. (1990): A Computational Analysis of Consciousness. I J. Pickering & M. Skinner, (red.), *From Sentience to Symbols: Readings on Consciousness*. London: Harvester Wheatsheaf.
- KANDEL, E. R., SCHWARTZ, J. H., JESSEL, T. M. (1991): *Principles of Neural Science*. Norwalk, CT: Appleton & Lange, Prentice-Hall International Inc..
- McHENRY, H. M. (1994): Behavioral ecological implications of early hominid body size. *Journal of Human Evolution*, 27, 77-87.
- MILLER, G. A. (1956): The magical number seven plus or minus two: Some limits in our capacity for processing information. *Psychological Review*, 63, 81-97.
- MORIN, P. A., MOORE, J. J., CHAKRABORTY, R., JIN, L., GOODALL, J. & WOODRUFF, D. S. (1994): Kin Selection, Social Structure, Gene Flow, and the Evolution of Chimpanzees. *Science*, 265, 1193-1201.
- POVINELLI, D. J., RULF, A. B., LANDAU, R., BIERSCWALE D. T. (1993): Self-Recognition in Chimpanzees (Pan Troglodytes): Distribution, Ontogeny, and Patterns of Emergence. *Journal of Comparative Psychology*, 107, 347-372.
- SCHULTZ, E. (1988): *Personligheds-psykologi på erkendelsesteoretisk grundlag; eller mysteriet om personen der forsvandt*. København: Dansk Psykologisk Forlag.
- THOMSEN, E. (1985): *Menneskets oprindelse*. Århus: Niche (1985).
- VYGOTSKY, L. S. (1978): *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- WESTERGAARD, B. (1995): Kost og redskaber hos menneskeaber og tidlige mennesker. Foredrag i Dansk Human-etologisk Forening. København.