

Jens Mammen:

Menneskets bevidsthed.*

INDLEDNING: DEN DUALISTISKE PSYKOLOGI

Et gennemgående tema i de fleste af diskussionsoplæggene har været menneskets placering i forhold til natur- og kulturbegrebet, og dermed i forhold til på den ene side naturvidenskaberne og på den anden side human- og samfundsvidenskaberne.

Dette tema er også centralt i psykologien. Man kunne endda vove den påstand, at skæringspunktet mellem natur og kultur har været konstituerende for hovedstrømningerne i den moderne psykologi. Man kan her blot nævne psykoanalysen som et velkendt forsøg på at udforme en teori for "sammenstødet" mellem biologisk drift og samfundsmæssige krav.

Men lige så klart det er, at spændingsforholdet mellem natur og kultur rejser en lang række vitale spørgsmål for videnskaberne, lige så uklart er det, om dette spændingsforhold kan være udgangspunktet for en empirisk enkeltvidenskab. Med en vis ret kunne det hævdes, at natur-kulturforholdet i virkeligheden er et forhold mellem forståelsesformer eller metoder, og at det ikke udpeger et objektive genstandsområde, som kan studeres empirisk.

Hvis det er korrekt, at natur-kulturforholdet har været konstituerende for hovedstrømningerne i psykologien, havde vi måske her en forklaring på, hvorfor psykologien stadigvæk kan fremvise relativt få egentlige opdagelser, og hvorfor megen akademisk psykologi har været stærkt optaget af metodiske og grundlagsteoretiske spørgsmål.

Psykologiens dualistiske udgangspunkt betyder et dilemma for fagets teoretiske og praktiske udøvere. På den ene side starter man mere eller

* Nærværende diskussionsoplæg er en lettere revideret udgave af et indlæg, som jeg oprindeligt holdt i december 1980 på et seminar om "Omverdensbeskrivelse" på Datalogisk Afdeling, Matematisk Institut, Aarhus Universitet.

Dette oprindelige indlæg indeholdt bl.a. nogle korte, mere matematisk-formelle beskrivelser af forskellene på computeres og menneskers kategorisystemer, som blev udeladt i diskussionsoplægget. En videre udbygning af diskussionsoplæggets synspunkter, inklusiv den matematiske formalisering, kan i øvrigt findes i (Mammen, 1983).

mindre implicit i en problemstilling, der fremtræder specifikt psykologisk i kraft af sin dualisme. På den anden side erkendes dualismen næsten énstemmigt og eksplicit som et teoretisk og metodisk onde, som forsøges overvundet.

Men forsøget på at fjerne dualismen bliver samtidigt ofte en reduktion af problemet til neurofysiologi, semiotik, politisk økonomi etc. Og hvad blev der tilbage til psykologien?

For at gøre en lang historie kort vil jeg nu omtale to nyere forsøg på at overvinde dualismen uden at tabe psykologien på gulvet. Et mindre vellykket og et mere vellykket.

"COMPUTER-ANALOGIEN"

Inspireret af kybernetikken, informationsteorien, generel systemteori og "computer science" er der siden anden verdenskrig især i amerikansk psykologi vokset en nærmest neutral monistisk forståelse af mennesket frem, hvor mennesket anskues som et informationsbehandlende system, der modtager input fra og afgiver output til sine omgivelser.

Det beskrivelsesmæssige apparat med begreber som "input", "output", "tilstand", "information" refererer primært, og paradigmatiske, til digitale computere, men kan i princippet anvendes på ethvert materielt eller symbolsk system. Ved at beskrive et generelt formspekt ved en uendelighed af mulige levende og livløse systemer er bekrivelsen så at sige ontologisk neutral og har i øvrigt også givet fornyet næring til forhåbningerne om en enhedsvidenskab.

Det kritiske spørgsmål til disse "computer-analogier" er, naturligvis, hvorvidt de er i stand til at indfange et specifikt og objektive genstandsområde for psykologien. Informationsbegrebet er så fleksibelt, eller tomt om man vil, at det både kan anvendes på fysiologiske processer i sansorganerne og på logiske operationer på begreber. Men kan det også rumme det spændingsforhold mellem f.eks. fysiologiske processer og begreber, som trods sin dualistiske klædedragt er essentielt for psykologien?

Svaret er Nej! Og grunden er, at computer-analogien ikke kan indfange den komplekse, dobbelte struktur i menneskets *omverdensrelationer*, som er det objektive grundlag for, eller den "rationelle kerne" i, den traditionelle, dualistiske menneskeforståelse. Denne dobbelte struktur kan lettest forklares i forbindelse med det andet nyere forsøg på at overvinde dualismen, som skal omtales.

DEN SOVJETISKE "KULTURHISTORISKE" SKOLE

I natur-kultur dualismen er der en udviklingsdimension. Det lille barn fødes uden kultur og tilegner sig den først i løbet af opvæksten. Som art har mennesket udviklet sig fra arter uden kultur (sprog m.v.) til en art, som lever i en kultur.

En forståelse af disse "overgange" fra foster til person og fra dyr til mennesker er en udfordring for den videnskabelige tanke. På den ene side kræver en forståelse af overgangen som proces et konsistent metodisk grundlag, der ikke pludselig kan udskiftes undervejs fra et naturvidenskabeligt til et human- og samfundsvidenskabeligt. På den anden side kræver en forståelse af overgangen også en forståelse af de radikale, kvalitative forskelle på den ikke-kultiverede biologiske organisme og det kultiverede menneske.

Både i øst og vest har de psykologiske grundlagsdiskussioner derfor i stigende grad været kædet sammen med en diskussion af menneskets individuelle og artsmæssige udvikling (henholdsvis ontogenese og fylogeneese). Mest fremtrædende har denne sammenkædning dog været i den sovjetiske psykologi, hvor den dialektiske og historiske materialisme også har været befordrende for en udviklingslogisk forståelse af psyken.

Specielt den såkaldte kulturhistoriske skole med den nyligt afdøde psykolog A.N. Leontjev (se Leontjev, 1977 og 1983) som en ledende repræsentant har forsøgt en sådan redegørelse for psykens udvikling fra de primitiveste dyriske livsformer og til det moderne menneske.

Centralt for Leontjevs forståelse af psyken, både hos dyr og mennesker, er, at den forstås som en *omverdensrelation*, som et nødvendigt funktionelt træk ved individets vekselvirkning med omgivelserne. Det specifikke ved vekselvirkningen mellem individ og omverden er, at vekselvirkningen har karakter af, hvad Leontjev kalder livsvirksomhed eller blot virksomhed, dvs. en aktivitet, der er nødvendig for individets livsopretholdelse.

Enhver virksomhed retter sig imod en genstand, i vid betydning. Lad os f.eks. se på et primitivt encellet dyr, der lever i vandet og ernærer sig af mikroskopiske fødeemner, som strømmen tilfældigt bringer det i kontakt med. Dyrrets fødeoptagende, eller konsummatoriske, virksomhed retter sig imod fødeemnerne, og fødeemnerne er genstand for dyrrets konsummatoriske virksomhed.

Samtidig er fødeemnerne imidlertid også genstand for utallige andre vekselvirkninger med omgivelserne, der bestemmer fødeemnernes forekomst, tilstand osv. F.eks. kan det dreje sig om lys, der bestemmer forekomsten af alger. Hvis individet nu også kan gøre disse andre forhold, som betinger forekomsten af dets fødeemner, til genstand for sin virksomhed, f.eks. ved at kunne *sanse* lys og orientere sig efter det, betyder

det naturligtvis, at individets beherskelse af genstanden for dets konsummatoriske virksomhed, fødeemnerne, forøges. Individet er mindre overladt til omgivelsernes "luner".

I den biologiske udvikling, i arternes naturhistoriske udvikling, sker der en sådan stadig udvikling af individernes sansende og orienterende virksomhed, der gør flere og flere forhold i omverden til genstand for virksomhederne, og således forøger individernes beherskelse af deres livsbetingelser.

Det er tydeligt, at ethvert skridt i denne udvikling må forstås ud fra de genstande i omverdenen, som individerne allerede behersker og disse genstandes objektive betingelser, som det næste udviklingstrin bestemmes af. Således er det ud fra de objektive forhold, at udviklingen af dyrenes sansende og orienterende virksomhed må beskrives og ikke omvendt. Kun i et øjebliksbillede af et individ kan man tage dets sanseapparat for givet og forstå dets omverden, som den kan beskrives i det givne sanseapparats kategorier.

Denne forståelse af individernes virksomhed og deres udvikling så at sige *udefra og ind* betegner et grundprincip, som gør sig gældende igennem hele den naturhistoriske udvikling til og med mennesket.

På denne baggrund kan det forstås og forklares, hvorledes dyrene i den artshistoriske udvikling har bevæget sig fra simpel irritabilitet over for fysisk og kemisk kontakt til udviklingen af højtspecialiserede sanse- og bevægelsesorganer og videre til evnen til at kunne skelne og afgrænse genstande fra hinanden i de umiddelbare omgivelser, indtil den højeste udvikling i dyreriget, som vi f.eks. ser hos aberne, der er i stand til i visse situationer at bruge ting i omgivelserne som redskaber eller værktøj, men ganske vist afhængig af deres tilfældige forekomst og begrænset til den foreliggende situation.

Først mennesket kan tildanne *værktøj* til *alment* formål, og ikke blot værktøj, der skal bruges i fremtidige, konkret forudsete situationer, men værktøj, der kan bruges i al almindelighed over for bestemte *typer* opgaver, og som kan bruges af alle de individer, der har tilegnet sig værktøjets brug.

Hos mennesket bliver værktøjet således udgangspunkt for en klassifikation af arbejdsopgaverne, de bliver bærere af de første objektive og samfundsmæssige almengørelser og abstraktioner. Samtidig bliver de bærere af de samfundsmæssige arbejds måder, af en *kultur*.

Tilegnelsen af værktøjet og dets brug bliver den måde, hvorpå individet tilegner sig kulturen, gennem at tilegne sig de samfundsmæssige betydninger, der knytter sig til værktøjet.

Produktionen af værktøjet bliver heller ikke underlagt den konkret forudsete opgave, snævert knyttet til opfyldelsen af basale biologiske behov, føde, varme osv. Produktionen af værktøjet bliver en samfundsmæssig opgave i sig selv, bliver selv et behov, som må opfyldes.

Med værktøjsproduktionen er menneskets virksomhed således ikke længere som dyrenes blot en tilpasning til én gang givne biologiske behov. Mennesket *skaber* sine egne behov, og skaber dermed indirekte sig selv. Dette betegner overgangen fra den kun naturhistoriske udvikling til den samfundshistoriske udvikling. Menneskets væsentlige livsindhold er herefter ikke den umiddelbare konsumtion, men derimod den almene *tilegnelse* af det samfundsmæssige produktionssystem og den dermed forbundne alsidige tilegnelse af begreber, viden, evner og færdigheder.

Det er i menneskets praktisk-sanselige genstandsvirksomhed, først og fremmest i det menneskelige *arbejde*, at Leontjev finder nøglen til den særligt menneskelige psyke. På den ene side kan arbejdet ses som bærer af den menneskelige kultur og som definerende den åndelige side af menneskenes virksomhed. På den anden side kan arbejdets opkomst og udvikling undersøges med den dialektiske og historiske materialismes metoder.

I princippet skulle den uacceptable dualisme altså være overvundet. At vanskelighederne imidlertid langt fra er overvundet i den kulturhistoriske skoles arbejder, fremgår af et par nyere danske analyser og forsøg på videreudvikling (Mammen, 1983; Engelsted, 1984).

Her skal jeg blot forsøge at sandsynliggøre, at der i forlængelse af Leontjevs forståelse kan blotlægges en kompleksitet i menneskenes omverdensrelationer, som det er principielt umuligt at rumme inden for "computer-analogiens" rammer. Samtidig håber jeg at kunne antyde, hvorledes denne kompleksitet kan definere et reelt psykologisk genstandsfelt.

MENNESKETS FORDOBLEDE OMVERDENSRELATIONER

I modsætning til dyret står mennesket altså ikke længere i et *simpelt vekselvirkningsforhold* til en *natur*, som det analyserer i de grundlæggende *katagorier*, som er givet til enhver tid i og med dets *sanseapparats* basale kriterier for registrering af variable i omverdenen. Forholdet til omverdenen er nu blevet kompliceret ved, at menneskene aktivt har *forbundet sig med* og har produceret genstande i omverdenen, som de fastholder og bruger som *værktøj* over for omverdenen.

Samtidig med, at dette værktøj er genstand for menneskenes virksomhed, gøres det også og som det væsentlige til *forlængelser af menneskenes krop*, til forlængelser af dets sanseapparat og til forlængelser af dets arme og ben. Værktøjet er ikke kun *objekt* for mennesket, men er også en del af dets *subjekt*, hvormed det forholder sig til omverdenen, almengør og beskriver den og indvirker på den. Med værktøj mener jeg her hele det komplicerede samfundsmæssige produktionsapparat.

Menneskets *umiddelbare* forhold til omverdenen, alene udstyret med dets medfødte sanser, ville være begrænset af de klassifikationer af omverdensgenstande, som kunne foretages med sanserne, og som ville være at ligne med en *primitiv måling* eller sammenligning, baseret på *subjektive og varierende kriterier*. Udstyret med værktøj i form af *måleinstrumenter* og objektive målestandarder kan menneskets sansning nu med disse forlængelser foretage vilkårligt nøjagtige og stabile målinger og sammenligninger.

Det er imidlertid helt afgørende for forståelsen af denne udvidelse af menneskets sansende virksomhed over for omverdenen, at den ikke hviler på en nøjagtig måling eller sansning af selve måleinstrumentet eller målestandarden. Den hviler derimod på, at denne *standard* er *stabil*, og at den *fastholdes aktivt* af mennesket; at den ikke forbyttes, at den altså er gjort til en *fast del* af menneskets udstyr, af dets "*subjekt*".

Det ses altså, at menneskets forbindelse til *værktøjet* i videste betydning er af en fundamentalt anden karakter end dets forbindelse til den *natur*, der ikke selv har værktøjskarakter. Menneskets forhold til sit værktøj er ikke blot en simpel vekselvirkning determineret af menneskets og værktøjets fysisk-kemiske egenskaber, men er et *konkret tilhørsforhold*, på samme måde som f.eks. ejendomsforhold, slægtsrelationer, eller i det hele taget de samfundsmæssige relationer, produktionsrelationer etc.

Man kunne analogisere menneskets rent sanselige forhold til omverdenen med et finmasket *net*, hvor der dog gennem hver maske kan passere en uendelighed af forskellige genstande. Forholdet til værktøjet kunne derimod analogiseres til en *tråd*, der fastholder en enkelt genstand. En genstand, der på sin side igen kan indgå som en del af et net osv.

Hvis vi anskuer menneskets omverden som en uendelig mangfoldighed af genstande eller punkter i et abstrakt, matematisk rum, kan vi også sige, at de delmængder af denne mangfoldighed, som kan afgrænses eller defineres alene ved hjælp af vore sanser, aldrig kun indeholder ét punkt, mens de delmængder, som kan afgrænses ved menneskenes konkrete forbindelse til genstanden som et tilhørsforhold, kan indeholde bare ét punkt.

Værktøjshandlingerne som en del af det menneskelige arbejde har altså en egen *logik* – en egen *topologi* så at sige. Den vokser ud af menneskets særlige nye "*sans*" for sit værktøj, for sit forlængede subjekt. Den samme logik gør det også muligt for mennesket i det hele taget bevidst at genspejle konkrete relationer og tilhørsforhold, der går ud over det umiddelbart sansede; mellemmenneskelige relationer f.eks.

Men stadig er mennesket på sit nuværende samfundsmæssige udviklingstrin så relativt bundet i sin "*dyriske*" oplevelsesmåde, at de konkrete relationer ofte umiddelbart fremtræder som mindre objektive, som

"oversanselige", som hørende en anden "åndelig" verden til, eller de reduceres omvendt til sanselige egenskaber, der er tingene iboende, som det sker i den *fetichering* af f.eks. varerne, der i henhold til Marx er karakteristisk for det kapitalistiske samfund, men som også gør sig gældende på utallige andre områder og i andre samfundsformer, hvor den er af stor psykologisk relevans.

Hvis vi nu ser på det menneskelige sprog, så kan det kun forstås som byggende oven på denne særlige værktøjshandlingens logik. Sproget har selv værktøjs- eller redskabskarakter, er noget, som menneskene producerer og forbinder sig med, og som henviser til kategorier, hvis afgrænsning som hovedtilfælde kun kan forstås defineret ved deres konkrete tilknytning til de menneskelige subjekter, som historiske, kulturbundne kategorier.

Men sproget og de kategorier, som menneskene begrebsmæssigt kan fastholde, begrænser sig ikke til denne menneskeskabte omverden. Den fastholden af konkrete relationer, den "påpegningens logik", som er etableret med værktøjshandlingen, kan også anvendes på menneskenes *naturerkendelse*. Menneskene er nu i stand til at definere kategorier i naturen, der overskrider de sansemæssigt fremtrædende ligheder og forskelle. F.eks. kan dyrearterne nu defineres, ikke ved individernes fremtræden, men ved deres indbyrdes konkrete forplantningsmæssige relationer. Herved afdækkes en objektiv diskret *lovmæssig* struktur i naturen, som erstatter de glidende overgange i fremtrædelserne.

Den *eksperimentelle fastholdelse* og isolering af konkrete dele af materien, der fastholder den i en dybere identitet end dens ligheder og forskelle, er også udgangspunktet for den eksperimentelle naturerkendelse, som har sit gennembrud i renæssancen.

På denne måde afdækkes yderligere diskrete strukturer af lovmæssigheder i naturen bag ved fremtrædelsernes sansemæssigt sammenhængende mangfoldighed. Denne fremadskridende "*digitalisering*" af omverdenen er det objektive grundlag for mere og mere præcise begrebsmæssige bestemmelser af omverdenens fænomener, og for en stadigt større videnskabelig beherskelse af menneskenes livsbetingelser.

Sproget (såvel dagligsproget som mere formaliserede sprog) er i sin ydre form opbygget som et digitalt system, der kan genereres som kæder af en endelig mængde tegn. Selve det digitale går for så vidt igen i sprogets indhold, i betydningerne, i begrebernes indhold. Men det må ikke forlede til også at opfatte *begreberne* som genererbare ud fra en fast, endelig mængde grundlæggende bestemmelser, f.eks. ud fra menneskets basale sansemæssige kategorier til et givet tidspunkt, dets *sanselige "input"-mængde* så at sige. Som et særtilfælde, inden for en given fremstillingsramme, kan et begreb ganske vist være afledt af andre begreber alene, eller sagt på en anden måde, være defineret ved sine relationer til

andre begreber. Men som hovedtilfælde er ethvert begreb, foruden ved sine relationer til andre begreber, også altid defineret ved konkret påpejning af eksempler, såkaldte "*paradigmer*". (Eks.: et dyr, en stat, en cykel).

Begreberne som basis for beskrivelse af omverden baseres altså på en *objektiv kategorial og ureducerbar basis*. Denne basis kan stadigt fornys ved *praktisk* inddragelse af nye paradigmer i en *uendelig proces*, og den må stadigt fornys, hvis menneskene skal opretholde og udvide deres begrebsmæssige beherskelse af omverden og dermed af deres livsbetingelser.

Den historiske udvikling af menneskenes erkendelse betegner altså en stadig bevægen sig fra en *subjektiv-''apriorisk''* kategorisering til en mere og mere *objektivt genspejlende*, baseret på *objektive paradigmer*.

"COMPUTER-ANALOGIEN" SOM EN GENSPEJLING AF DET PSYKOLOGISKE EKSPERIMENT

I den traditionelle psykologi i den vestlige verden har disse kendsgerninger stort set været ignoreret. Man har tværtimod forstået mennesket "*indefra og ud*", har taget de basale forståelses- og beskrivelsesmæssige kategorier for givne forud for erfaringen og forud for menneskenes praktisk-sanselige genstandsvirksomhed og det menneskelige arbejde, hvis grundlæggende betydning i øvrigt ikke har været forstået.

Denne udvikling af psykologien i den vestlige del af verden kan have flere årsager i de herskende samfundsforhold og den herskende ideologi. Her vil jeg imidlertid nøjes med at fremhæve ét forhold, der er medvirkende til, at denne forståelse af mennesket "*indefra og ud*" har været så sejlivet, som det er tilfældet.

Hver gang vi nemlig enten i praksis eller som tankeeksperiment etablerer en situation, hvor vi erstatter omverdens uendelige mangfoldighed af genstande med et endeligt udvalg, som f.eks. i ethvert *psykologisk eksperiment*, vil vi nemlig opdage, at den fundamentale skelnen mellem menneskets forbindelse til sit værktøj, til sin "*forlængede krop*" på den ene side og dets forbindelse til genstandene for dets umiddelbart sansende virksomhed på den anden side så at sige forsvinder. Hvis der kun foreligger en endelig mængde genstande, kan der altid "*skræddersys*" et sæt sansekategorier, således at der er en entydig forbindelse mellem sansekategorier og enkeltgenstande.

I den fastfrosne eksperimentelle situation forsvinder altså *dobbeltstrukturen* i menneskenes omverdensrelationer. I stedet sker der imidlertid en *analytisk opdeling* af den nu homogene omverdensforbindelse i to trin eller led, hvor første led er individets forbindelse til et endeligt

sæt sansekategorier, et "input"-sæt, og hvor andet led er dette "input"-sæts forbindelse til objekterne.

Hvis ikke det afgørende skridt, der er taget ved at udvælge og afgrænse den eksperimentelle situation fra den uendelige og foranderlige omverden, forstås og selv reflekteres i den teoretiske forståelse af mennesket, så er det klart, at det ikke bliver opdaget, hvilken "vold" der er gjort på mennesket ved at beskrive det som stående i forbindelse med omverdenen gennem et endeligt sæt basale inputkategorier.

Den tilsvarende "vold", der gøres på omverdenen ved at beskrive den i det begrænsede subjektive inventar af kategorier, forstås følgelig heller ikke.

På denne baggrund er det ikke svært at se, hvilken begrænsning i forståelsen af mennesket, der ligger i de meget anvendte computeranalogier. Computerens eller datamaskinens *omverdensrelation*, dens forbindelse til sine omgivelser, er fundamentalt forskellig fra menneskets forbindelse til sin omverden.

Det særlige ved maskinen er, at den kan foretage operationer på en fast endelig mængde adskilte (disjunkte) *inputkategorier*. Disse kategorier er defineret ud fra *maskinens egne kriterier* for, hvad den accepterer i hver enkelt af sine adskilte inputkategorier. Dens inputkategorier er ikke defineret ud fra konkrete paradigmer i omverdenen. De er så at sige rent "subjektive" i relation til maskinen, rent "egocentriske".

Maskinen kan nu enten som i automatisk processtyring eller i mønstergenkendelse operere direkte på en del af omverdenen, i princippet som et måleapparat med komplicerede kombinatoriske kriterier, altså som et *måleværktøj*. Eller maskinen kan operere på en dertil *konstrueret* disjunkt kategorimængde, f.eks. magnetiske impulser, papirhuller eller tastaturkontakter, som af brugeren er parret med tegn eller symboler med begrebsbetydning.

I begge tilfælde optræder maskinen som *et stykke specialiseret værktøj til kombinatoriske opgaver på en endelig kategorimængde*. Kun ved at datamaskinen som et stykke værktøj *indgår i en menneskelig praktisk-sanselig virksomhed*, har den en forbindelse til begrebslige beskrivelser, som jeg har forsøgt at forklare dem. Maskinen kan ikke selv aktivt etablere en forbindelse til de konkrete begrebslige paradigmer. Det kan kun det praktisk levende og arbejdende menneske. Maskinens forhold til paradigmerne kan lidt metaforisk betegnes som passivt og indifferent. Maskinen kan aldrig analysere sin omverden længere end til sine egne inputkategorier. Den er fanget i dem og kan ikke som mennesket rekurrere til de konkrete genstande med deres uendelighed af foranderlige egenskaber, som ytrer sig i genstandenes indbyrdes vekselvirkninger, og hvor nye egenskaber ytrer sig i vekselvirkning med nye genstande, nye begrebslige paradigmer.

Halliday, T.R. & Slater, P.J.B., (red.), 1983: *Animal Behaviour*, bd. 2: *Communication*, bd. 3: *Genes, Development and Learning*. Oxford.

Krebs, J.R., 1977: "The Significance of Song Repertoires: the Beau Geste Hypothesis," *Animal Behav.* 25, 475–78.

Krebs, J.R., 1980: "Repertoires and Geographical Variation in Bird Song." (Fra: *Advances in the Study of Behavior*, vol II., N.Y.).

Kroodsma, D.E. & Miller, E.H. (red.), 1982: *Acoustic Communication in Birds*. 1–2. N.Y..

Marler, P., 1976: "Social Organization, Communication and Graded Signals: The Chimpanzee and the Gorilla." (Fra: P.P.G. Bateson & R.A. Hinde: *Growing Points in Ethology*. London.)

Marler, P., 1982: "Avian and Primate Communication: The Problem of Natural Categories." *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 6. 87–94.

McGonigle, Brendan O., 1980: "Sign, Symbol and Syntax in the Language of Apes." *Nature*, 286, 761–62.

Nottebohm, F., 1970: "Ontogeny of Bird Song". *Science*, 167, 950–56.

Nottebohm, F., 1981: "Laterality, Seasons and Space Govern the Learning of a Motor Skill." *Trends in Neuro-Sciences*, May, 104–06.

Premack, A.J. & D., 1972: "Teaching Language to an Ape". *Scientific American*, 227, Oct., 92–99.

Terrace, H.S., L.A. Petitto, R.J. Sanders, T.G. Bever, 1979: "Can an Ape Create a Sentence?" *Science*, 206, No. 4421, 891–902.

Jens Mammen: Menneskets bevisthed.

Engelsted, N.: *Springet fra dyr til menneske*. København 1984.

Leontjev, A.N.: *Problemer i det psykiskes udvikling*. København 1977 (russisk udgave 1959).

Leontjev, A.N.: *Virksomhed, bevidsthed, personlighed*. København/Moskva 1983 (russisk udgave 1977).

Mammen, J.: *Den menneskelige sans*. København 1983.