

När förmänniskan blev den moderna människan

Institutionen för Arkeologi och Antikens historia
Lunds universitet
C-uppsats i arkeologi HT 2007
Ruthger Persson
Handledare: Elisabeth Iregren

ABSTRACT

The subject of this bachelor-level thesis in archaeology is the transition from archaic sapiens to anatomically modern humans, and what might have caused this transition. A part of the study aims to prove or disprove whether an increased consumption of shellfish might have caused this development. Another part of the essay deals with the connection of said evolution and the suggested emergence of cultural and ritual practices in South Africa circa 100 000 BP and an evaluation of the arguments concerning the aquatic ape hypothesis, and their usefulness for the subject.

The result of investigation of the theory about the increased consumption of marine resources as a probable cause of the last biological step of creating our species points to the conclusion that it is a probable explanation. There is even some evidence that there could be a connection between consumption of marine resources and the “Out of Africa 2”-theory. It is harder to find a proven connection between the suggested emergence of cultural and ritual practices, even some evidence seems to strengthen the idea. Finally I find that the aquatic ape hypothesis might deserve some reevaluation by researchers. This because makes sense in the original version by Alister Hardy and Max Westenhöfer if you put it in the context of a short period of our evolution that is connected to the emergence of *Homo sapiens sapiens*.

Keywords: Human evolution, shellfish, South Africa, MSA, Out of Africa 2, Aquatic Ape Hypothesis

1. INLEDNING	1
1.1 INLEDNING	1
1.2 METOD OCH MATERIAL	2
<i>Blombosgrottan</i>	3
<i>Klasies River</i>	3
<i>Hoedjiespunt</i>	4
1.3 FRÅGESTÄLLNINGAR	4
2. BAKGRUND	5
2.1 HYPOTESEN OM VATTENAPAN	5
2.2 PALEOLITIKUM I AFRIKA	6
<i>Gränsen mellan mellan- och senpaleolitikum</i>	7
2.3 EVOLUTIONEN AV ARKAISKA SAPIENS.....	7
<i>Samlingsbegreppet "arkaiska sapiens"</i>	8
<i>Fynd av arkaiska sapiens</i>	8
Skillnader mellan äldre förmänniskor, arkaiska sapiens och anatomiskt moderna människor	9
<i>Ut ur Afrika och multiregionalism</i>	9
<i>Endokraniala strukturer</i>	10
2.4 KLIMATFÖRÄNDRINGARNA UNDER PLEISTOCEN.....	11
<i>Milanković-effekten</i>	11
<i>Hur istiderna märktes på södra halvklotet</i>	12
<i>Turnover pulse hypothesis</i>	12
DATERINGSMETODER.....	13
3. HUR VÅR HJÄRNA VÄXER FRAM HOS INDIVIDEN.....	14
3.1 HOS DEN NYFÖDDA OCH UNDER FOSTERSTADIET.....	14
3.2 UNDER BARNDOMEN OCH UNGDOMEN	15
4. DEN MÄNSKLIGA HJÄRNANS UTVECKLING UNDER SEN PLEISTOCEN.....	16
4.1 STEGET MELLAN ARKAISKA SAPIENS OCH DEN MODERNA MÄNNISKAN	16
<i>Fynd av fossila arkaiska sapiens utmed Sydafrikas kustlinje från MSA</i>	17
4.2 ETT STEG I DEN KULTURELLA UTVECKLINGEN	18
<i>Artefakter i Sydafrika som knyts till den tidiga moderna människan</i>	19
Blombosgrottan	19
Andra fyndplatser där man hittat tidiga exempel på medvetna mönster från MSA	20
5. DEN KUSTNÄRA FÖDANS BETYDELSE FÖR VÅR HJÄRNANS UTVECKLING.....	21
5.2 BEVIS FÖR ÖKAT MARITIMT FÖDINTAG UNDER MELLANPALEOLITIKUM	24
<i>Exempel på konsumtion av maritima födor under MSA</i>	25
Exempel 1: Hoedjiespunt.....	25

Exempel 2: Blombosgrottan	26
Exempel 3: Klasies River (Hooviesons Poort)	26
6. DISKUSSION.....	28
6.1 ETT TORRARE KLIMAT	28
6.2 SYDAFRIKA SOM MÄNNISKANS URHEM	28
6.3 ANATOMI OCH VATTENAPAN.....	30
6.4 DET STEG SOM TOGS I DEN KULTURELLA UTVECKLINGEN UNDER MSA.....	30
6.5 SLUTSATS.....	31
7. SAMMANFATTNING	32
8. ORDLISTA, FIGUR- OCH KÄLLFÖRTECKNINGAR.....	33
8.1 ORDLISTA.....	33
8.2 FIGUR OCH TABELLFÖRTECKNING	33
<i>Figurer</i>	33
<i>Tabeller</i>	34
8.3 KÄLLFÖRTECKNING.....	34
<i>Publicerade källor</i>	34
<i>Opublicerade källor (föreläsningar, webbsajter m.m.)</i>	37

1. Inledning

1.1 Inledning

Under en stor del av mitt liv har jag varit fascinerad av människans utveckling, ett intresse som började redan i grundskolan. Att försöka angripa ämnet i en akademisk uppsats har jag dock inte känt mig mogen för förrän nu. Själva orsaken till att jag skriver den här uppsatsen är ett föredrag som jag besökte för ungefär två år sedan, när John Parkington från Kapstaden föreläste på vår institution här i Lund (Parkington 2006b).

Han tema var ”den kustnära födans betydelse för människans utveckling under sen pleistocen”, något som denna uppsats också handlar om. Att lyssna på Parkington var både inspirerande och intressant. Den tes han presenterade framstod också vid själva tillfället som en ytterst trolig förklaring till det sista steget i människans utveckling. När jag skulle välja ämne för den här uppsatsen vägde jag bland flera alternativ för att, precis innan sista tidpunkten för att välja ämne för detta arbete. Mig veterligen är det ingen i Lund som forskar om detta, möjligtvis undantaget av någon enstaka publikation om hypotesen om vattenapan. Därför var det en utmaning att ta sig an ämnet, om än en intressant sådan. Dessutom känns det som en styrka i diskussionen, att man inte är låst i den traditionella debatten. Det kan också vara en styrka att man kommer utifrån, då detta gör att man kan se på området utan förutfattade meningar.

Jag hade möjligheten att träffa Parkingtons kollega Judith Sealy och få en introduktion i de sydafrikanska och afrikanska förhållandena. En bra hjälp för att sätta sig in i ämnet var de litteraturtips jag fick av Folke Richardt som doktorerar vid institutionen. Det har varit både intressant och givande att sätta sig in i riktigt gammal arkeologi och de geologiska/astronomiska förhållanden som orsakar de istidscykler som vi upplevt under den tid som människans utveckling fortskridit. Jag har också fått svar på de frågor jag länge haft om hur istiderna drabbade södra halvklotet, då den förklaring min naturvetenskapslärare från gymnasiet lämnade aldrig känts tillfredsställande.

Steget mellan arkaiska sapiens och den anatomiskt moderna människan är en fråga som länge har debatterats och ett flertal teorier har presenterats. Bland dessa återfinns många mer eller mindre fantasifulle teorier som savannteorin, teorin om vattenapan och mosaikteorin¹.

¹ Olika hypoteser om mänsklighetens ursprung. Savannteorin utgår från savannen, hypotesen om vattenapan från kustnära miljöer och mosaikteorin att den skett blandad skogsmiljö på gränsen till savannen.

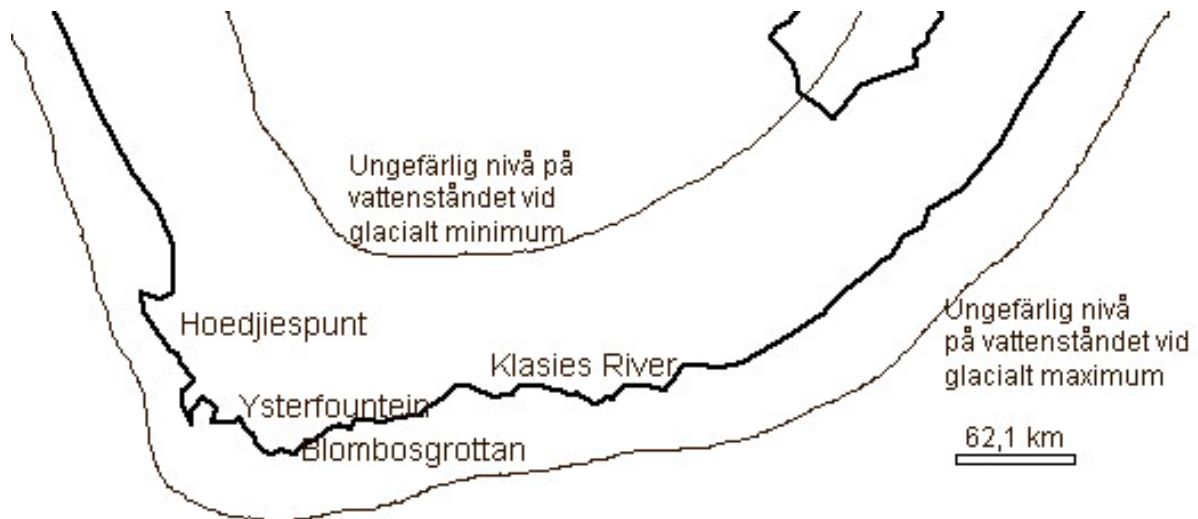
Ingen av dessa ger dock en fullständig förklaring på hur det kommer sig att utfallet blev som det blev. Knappast någon av dessa ger heller en förklaring på varför de afrikanska arkaiska sapiens blev den anatomiskt moderna människans förfäder. När hypoteser läggs fram förs det ofta på tal att köttätandet skulle kunna vara nyckeln, men denna tanke har ett stort och fundamentalt problem – varför har inte andra omnivorer utvecklat egenskaper som påminner om våra. Andra problem som slår an mot denna teori är även vår oförmåga att tillgodogöra oss näring från de bytesdjur som vi förmodas ha fällt, i miljön som skulle i så fall ha varit vår vagga. Vad Parkington hävdar däremot är att den maritima födan har svaret på varför den afrikanska förmänniskan blev den moderna människan (Parkington 2006b).

1.2 Metod och material

På grund av det långa avståndet till forskningsmaterialet inom området så kommer arbetet till stor del att bestå av en litteraturstudie. Den främsta källan till min kunskap inom området blir då vetenskapliga tidskrifter, framför allt tidskrifter som *Journal of South African Science*, *Journal of Human Evolution* men även journaler från de kognitivvetenskaperna och den komparativa biologin. Att som utomstående, resonera kring texter som ligger en bit ifrån gällande tolkningar och forskningstradition är också viktigt. Detta eftersom man ser området med nya ögon och är inte låst till gängse uppfattningar, redan accepterade uppfattningar. Till ett visst mått har även böcker varit viktiga i min studie, men här har problemet funnits i att detta trots allt, med arkeologiska mått mätt är ett relativt nytt forskningsområde. Detta har i sin tur inneburit att vetenskapliga publikationerna har varit den viktigaste källan för kunskap. Även webbsajter med vetenskapliga inriktning, som den officiella hemsidan för projektet om Blombosgrottan (Blombos Cave Project 2008), har vara viktiga för mina studier.

För att fördjupa min analys har jag valt ut ett par exempel att studera mer ingående, där Blombosgrottan och världsarvet Klasies River Mouth intar en särställning, eftersom det har funnits mest omfattande material om dessa. Tråkigt nog ligger dock studierna av Klasies River mer eller mindre nere sedan universitetet i Stellenbosch har lagt ner sin arkeologiska institution. Endast professor Hillary J Deacon är kvar som anställd inom denna disciplin. Av denna orsak har det endast funnits mer ingående vetenskapliga artiklar om Blombosgrottan och inte om Klasies River eftersom forskningen på denna fyndbärande miljö har kommit efter. Även Ysterfountein och Diepkloof omnämns kort i uppsatsen, men eftersom lämningarna där är till större del av senare tid (LSA, *Late Stone Age*) har valt att inte studera dem alltför ingående. Jag har även lyft fram tre havsnära lokaliteter som exempel på miljöer med ökat intag av maritima födor under sen MSA (*Middle Stone Age*) där det gjorts mer

omfattande studier av förhållandet. Dessa platser är Klasies River, Blombosgrottan och även Hoedjiespunt, vilka har en mer omfattande fyndmiljö från MSA än många andra i Sydafrika, orsakad av de geologiska fenomen som beskrivs i kapitlet **Bakgrund**. Fyndplatsernas lokalisering finns illustrerade i figur 1.



Figur 1 – Utgrävda bosättningar från Sydafrikas mellersta stenålder (300 000-100 000 år sedan). Kustlinjen är markerad både som den ser ut idag och hur den såg ut för ungefär 100 000 år sedan (bilden är fri Clipart från Internet och faktauppgifterna är tagna från Broadhurst et al 2002:665).

Blombosgrottan

Blombosgrottan är en hålighet, med en yta av ungefär 50m², som bildat av vågorna i kalkstensklipporna vid Sydafrikas sydkust. Den är belägen ungefär 15 mil från Kapstaden. Idag ligger den ungefär 35 meter över havsytan, men under den senaste istiden låg den såväl under som ovanför vattenytan. På grund av att grottan blev försluten med sand i slutet på den senaste interglacialen (Eem) har man återfunnit ett flertal fossila lämningar efter den tidiga moderna människan på platsen (Tribolo *et al.* 2006). Utgrävningar har pågått under hela 1990-talet och 2000-talet, varav de utgrävningar som berörs i denna uppsats gjordes 1992-1999 (Henshilwood *et al.* 2001). En stor del av publicerade rapporter finns tillgängliga på projektets hemsida (Blombos Cave Project 2008). Intressanta lager för denna uppsats är 2, 3 och 4 vilka har daterats till 75 000 år och äldre.

Klasies River

Själva fyndplatsen är en grotta i bergskedjan Tsitsikamma vid floden Klasies Rivers mynning. Floden mynnar ut mellan städerna Port Elizabeth och Plettenberg Bay. Vi talar åter om en plats med fossila sanddyner från Pleistocen. I området finns en relativt stor

koncentration av Aichelien-liknande stenartefakter (ungefär 50 per m²) och där finns även härdar, vilka inte går att anknyta till Khoikoifolket². Platsen utgörs av ett system av grottor och vindskydd där man hittat fossil och artefakter från såväl Pleistocen som Holocen. Platsen har relativt dåliga bevarandeförhållanden på grund av den sandiga miljön, som gör att fossil inte bevaras särskilt bra. Trots det har man här återfunnit cirka 118 000 år gamla människofossil, vilka dock är aningen fragmentariska (Guide to Klasies River 2001). Platsen är en av de grottor som utgör Unescos världsarv 1074 (Unesco 2008).

Hoedjiespunt

Den arkeologiska utgrävningsplatsen, vid Hoedjiespunt, benämnd Hoedjiespunt 1 finns på halvön Hoedjiespunt vid Saldhana Ba. Platsen har en äldre karaktär än de andra två lokalerna och den är även viktiga för den paleontologiska forskningen. De fyndförande lagren är daterade till början av MSA i Sydafrika, dvs. ungefär 300 000 till 200 000 år. På platsen har man bland annat återfunnit människofossil som inte riktigt är *Homo sapiens* och som inte heller är *Homo heidelbergensis* utan en form av övergångsform mellan dessa två förmänniskor. Bland fynden finns både ett skenben och en antal tänder från denna övergångsform av människa (Churchill *et al.* 2000, Stynder *et al.* 2001).

1.3 Frågeställningar

De frågor jag strävar efter att undersöka med denna uppsats är;

- ⇒ Går det att styrka ett samband mellan det maritima födointaget och den utveckling som gör att vi tar steget från arkaiska sapiens till den anatomiskt moderna människan?
- ⇒ Vad betyder ovanstående utveckling för den kulturella utveckling som får sin början i sen paleolitikum?
- ⇒ Kan delar av de resonemang som förts i debatten kring hypotesen om ”vattenapan” ha en relevans för ämnet?

² Khoikoifolket är ursprungsbefolkningen i området, vilka under den första delen av 1900-talet gick under den nedvärderande beteckningen ”Hottentotter”.

2. Bakgrund

Eftersom den här uppsatsen berör ett område som det inte har gjorts så mycket arbete inom i Sverige så kommer bakgrundskapitlet att innehålla mer än bara de teoretiska modellerna. Hypotesen om vattenapan kommer in eftersom den har en del gemensamma drag med den teori som jag undersöker. Bakgrundskapitlet kommer också att avhandla vad arkaiska sapiens är för något och information om hur glaciationscyklerna under pleistocen påverkade södra Afrika. Slutligen kommer jag att förklara begreppet ”*turnover pulse hypothesis*” vilket återkommer senare i uppsatsen.

2.1 Hypotesen om vattenapan

En av de teorier som framförts angående mänsklighetens ursprung går under benämningen ”*aquatic ape hypothesis*” och lanserades av sir Alister Hardy (1960) och har främst propagerats för av Elaine Morgan (1982, 1990, 1997). Teorins främsta syfte är att förklara varför människor har olika drag som inte finns hos andra primater som bland annat den pälsfria huden³, dykreflexen⁴ och tvåbentheten⁵. Flera av dessa funktioner kan dock förklaras även utan närhet till havet, och för tillfället är den paleoantropologiska världen emot teorin (Langdon 1997). Det finns emellertid ett antal argument som är viktiga ur min synvinkel, och dessa är framför allt kostrelaterade. Bland annat frågan om hur vi tar upp näring och hur vår njure och mjälte är konstruerade (Westenhöfer 1942), två saker som förespråkare för denna hypotes framhåller som tecken på ett liv nära, eller i, vattnet. Människan är dessutom den enda primat som uppvisar njurmärg och binjuremärg (*medulla renis* och *medulla glandulae suprarenalis*) vilka är drag som däggdjur vilka lever i, eller nära, vattnet ofta uppvisar, och som finns i alla marina däggdjur. På grund av att detta så är det högst troligt att vi är ärvt våra njurars konstruktion från någon kustnära population (Williams 2005:247). Eftersom det finns tecken på ett ganska starkt evolutionstryck när människan uppstår (Ahern & Smith 2004:16), så kan det dock vara så att dessa drag har uppstått senare än förespråkarna för hypotesen om vattenapan anser.

³ Avsaknaden av omfattande kroppsbehåring anses allmänt vara en anpassning för att kunna reglera kroppstemperaturen. Denna förklaring passar det troliga tidschemat bättre än Morgans (Langdon 1997).

⁴ Dykreflexen är när nervsystemet påverkar hjärtat att slå långsammare när ansiktet tillfälligt nedsänks i vatten. Enligt Langdon (1997) är det detta inte ett bevis i sig, då de flesta däggdjur uppvisar denna funktion.

⁵ Argumentet faller med att våra nära släktingar, bland primaterna, inte är fyrbenta utan knoggångare. På grund av detta är inte anpassningen en så stor kostnad som Morgan föreslår (Langdon 1997).

Det som talar emot denna hypotes är att vi har ett större antal drag som inte är någon fördel för ett djur som tillbringar en större del av sitt liv i vattnet. Dessa är också något som andra semi- eller helt akvatiska däggdjur saknar; stora öron, långa extremiteter, stora bröst, långt hår, tvåbenthet, oförmåga att simma direkt efter födelsen, svettkörtlar och dålig syn under vatten. Men dessa argument är också av liten vikt för denna uppsats; de som man inte direkt kan bortförklara är betydligt viktigare – alltså hur fettsyror som förekommer i större mängder i marina djur kan ha en positiv inverkan på vår hjärna. Svårigheten att samla in dessa fettsyror i några större kvantiteter om man lever endast, eller till största delen i savannliknande miljöer belyses i **kapitlet ”Den kustnära födans betydelse för vår hjärnas utveckling”**. Ett av de allra enklaste argumenten för att det inte är jakt på savannen som bidragit med dessa fettsyror är förstås att inget av de stora kattdjuren, vilka har haft möjligheten att konsumera dessa fettsyror i betydligt större grad, har utvecklat en hjärna med motsvarande funktionalitet som vår. Även vår mjältes funktion som biologisk syretank, vilken är tätt förknippad med dykreflexen (Schagatay *et al.* 2007), är ett drag som kan peka på en ursprunglig kustnära population.

2.2 Paleolitikum i Afrika

Afrikansk paleolitikum definieras med en början för ungefär 2 och en halv miljon år sedan, i slutet av den geologiska eran Pliocen (5,2-1,8 miljoner år), till slutet av Pleistocen (1,8 miljoner år till 12 000 år sedan) (Deacon & Deacon 1999:12). För Afrika så gäller även en annan indelning av denna era, med de engelska uttrycken *early stone age (ESA)*, *middle stone age (MSA)* och *late stone age (LSA)* samt ett flertal olika materiella kulturer (tabell 1). Vad som för oss avgör dess början är de äldsta fynden av våra nära släktingar *Homo habilis* och den datering som gjorts på de äldsta stenverktyg som förekommer bland homininerna. Mellan *Homo habilis* och den anatomiskt moderna människan finns ett flertal biologiska steg i utvecklingen. De helt klarlagda får sägas vara; *Homo ergaster* (1,9-1,4 miljoner år), *Homo erectus* (1,5 miljoner år-30 000 år), Arkaiska sapiens (*Homo rhodesiensis*, *Homo heidelbergensis*, *Homo steineheimensis*, *Homo helmei* m.fl.) (300 000 år-150 000 år). På senare tid har det dock framförts att *Homo habilis* eventuellt skulle utgöra en sidogren på det mänskliga utvecklingsträdet, särskilt som tiden för när *Homo ergaster* dyker upp på scenen ofta flyttats tillbaka. Ett exempel är fyndet av ett flertal 1,7 miljoner år gamla fossil i Georgien år 2000 som konstaterades vara mycket lika denna hominin, även om det i sann förgreningstradition gavs namnet *Homo georgicus* (de Lumley *et al.* 2006:3).

Det äldsta kända fyndet av anatomiskt moderna människor, definierat som *Homo sapiens idaltu*, är ungefär 160 000 år gammal och har återfunnits i Etiopien. Utanför Afrika har ett flertal olika förmänniskor påträffats, som dock inte är direkt relevanta för den här uppsatsen. Bland dessa finns de sista fynden av *Homo erectus* från borte Asien samt även *Homo heidelbergensis* och *Homo neanderthalensis* från Europa (Deacon & Deacon 1999:78-86).

Tabell 1 – Arkeologiska kulturer samt europeisk och afrikansk epok och direkt korresponderande homininer under respektive period. Det stora flertalet av redskapskulturerna är namngivna efter europeiska fyndorter eftersom det första fyndet gjorts där, även om detta inte är det tidigaste (fritt efter Deacon & Deacon 1999).

År	Redskapskultur	Europa	Sydafrika	Hominin
2,3 milj	Oludwai		Early Stone Age	<i>Homo habilis</i> <i>Homo rudolfensis</i>
1,8 milj	Auchelen	Tidig paleolitikum		<i>Homo ergaster</i> <i>Homo erectus</i> <i>Homo antecessor</i>
600 000	Clactionian			<i>Homo heidelbergensis</i>
450 000	Still Bay	Mellan paleolitikum	Middle Stone Age	
350 000	Mousterien			<i>Homo neanderthalensis</i>
200 000	Aterian			<i>Homo sapiens idaltu</i>
160 000				<i>Homo sapiens sapiens</i>
130 000				
50 000			Late Stone Age	
40 000	Châtelperronian	Sen paleolitikum		

Gränsen mellan mellan- och senpaleolitikum

Under mellanpaleolitikum sker en utveckling som leder till att två nya arter uppstår, nämligen arkaiska sapiens och neandertalmänniskan. Skillnaden mot tidigare utvecklingssteg är att nu existerar det ett en större mängd fossil av de olika arterna (Deacon & Deacon 1999:87-106). Frågan om exakt vad som händer är inte slutgiltigt löst, och det är ett av dessa spår som jag ämnar följa upp i denna uppsats, med studiet av den maritima kostens betydelse för den moderna människans utveckling. Från denna period har man nämligen återfunnit ett flertal fossil från så kallade skaldjursmöddingar, vilka indikerar den maritima födans betydelse för både neandertalmänniskan och den moderna människans utveckling.

2.3 Evolutionen av arkaiska sapiens

Den arkaiska sapiens anses ha utvecklats för runt 500 000 år sedan, och här finns tydliga biologiska förändringar från *Homo erectus* till arkaiska sapiens. Under tidigare skeden i utvecklingen har man kunnat påvisa flera förändringar under kortare tidsperioder, men när det gäller utvecklingen mellan *Homo erectus* och arkaiska sapiens har man ännu inte återfunnit

dessa bland fossilen. Det är ganska märkligt att *Homo erectus* är i princip ”ensamma” under nästan en miljon år när både tidigare och senare evolution har visat på flera parallella utvecklingsgrenar, flera närstående och samtidigt levande homininer.

Samlingsbegreppet ”arkaiska sapiens”

Tidigare har man använt ett samlingsbegrepp: arkaiska sapiens. Det är först på senare år har man börjat använda denna taxonomi (*Early Human Phylogeny* 2007) och den akademiska världen verkar inte vara enad (Manzi *et al.* 2001). Jag kommer dock inte att ta mig an denna debatt, utan jag kommer att använda termen arkaiska sapiens. Skälet till detta presenterar jag nedan.

Fynd av arkaiska sapiens

Ett fåtal fynd av vagt specificerade arter som *Homo antecessor* har gjorts i Sydeuropa, men det existerar inte i stor utsträckning i Afrikas fossila register mellan 1,5 miljoner år och 500 000 år. Det är också förvirrande att tidvis benämna alla arkaiska sapiens *Homo heidelbergensis*, men att även tidvis använda benämningen *Homo rhodesiensis* för det enda fossil av arten som återfunnits i Afrika (*Broken Hill 1*) (Deacon & Deacon 1999). De stora avstånden mellan fyndplatserna, Heidelberg i Tyskland och Kabwe i Zambia borde istället tala för skilda utvecklingskedjor. Traditionellt har även det fossil som definierar *Homo heidelbergensis*, (*Mauer 1*) setts som en föregångare till neandertalaren. Detta skulle därmed göra den till ett sidospår i utvecklingen och även slutet på en utvecklingsgren från *Homo erectus* till neandertalaren. För att ytterligare spä på förvirringen kring terminologin är benämningen ett relativt ny, och används inte av alla paleoantropologer. Intressant är också, när det gäller arkaiska sapiens, att majoriteten av de fynd som gjorts har gjorts i Europa, och framför allt i södra och sydvästra Europa (Steinheim, Mauer, Tatuavel, Petralona och Apidima). Endast två afrikanska fynd anses tillhöra arten (Kabwe och Bodo), där bara Kabwe sätts i samma tidsintervall som motsvarande europeiska fynd. Bodo anses vara betydligt äldre än Kabwe, ungefär 300-400 000 år och kommer från Awashdalen i Etiopien (*Time-Space Chart of Hominid Fossils* 2007). När det gäller gränsfall mellan den anatomiskt moderna människan och de arkaiska sapiens dominerar Afrika återigen fyndmaterialet, detta med bland annat *Homo helmei* och den arkaiska sapiens från Singa.

Skillnader mellan äldre förmänniskor, arkaiska sapiens och anatomiskt moderna människor

Den stora skillnaden mellan de två föregångarna till de arkaiska sapiens (*Homo ergaster* och *Homo erectus*), är en större kranievolym och mindre framträdande ögonbrynsbågar. Själva kraniet hos de arkaiska sapiens har stora likheter med den anatomiskt moderna människan. Den största skillnaden ligger framför allt i att arkaiska sapiens har ett mer kraftigt skelett och en något mindre kranievolym. Exempelvis har både käken från *Mauer* och kraniet från *Steinheim* grövre drag än den nutida människan och de tidiga europeiska fynden från *Cro-Magnon*, med en karaktär som mer liknar neandertalarens. Även fynden från Afrika (Kabwe och Singa) uppvisar en mer kraftig uppbyggnad än exemplaren från *Cro-Magnon*, med mer tydligt markerade ögonbrynsbågar och grövre benstruktur (*Time-Space Chart of Hominid Fossils* 2007)..

Ut ur Afrika och multiregionalism

En viktig del av den nu gällande tesen om hur mänskligheten sprider sig över jordklotet är den så kallade ”*ut ur Afrika*”-teorin. Eftersom kustlinjerna spelar en viss roll för denna teori finns det beröringspunkter mellan tankarna kring den kustnära födans betydelse och denna hypotes kring människans spridning. En orsak till detta är den vandringsväg som ofta illustreras i samband med att teorin skall förklaras. Samtidigt framhålls det ofta att det skall ha skett flera ”*ut ur Afrika*”-migrationer, en som resulterade i *Homo erectus* spridning över Asien via samma väg som *Homo sapiens* förmodas ha tagit. Ytterligare en som resulterade i neandertalaren, via Sydeuropa, och slutligen den som våra förmodade anfäder tog för ungefär 100 000 år sedan. Viktigt med dessa migrationer är också att de vanligen tar vägen utmed kusten, och hänger samman med en ökad kranievolym hos förmänniskorna (exempelvis skillnaden mellan *Homo habilis* och *Homo erectus*). Kombinerat med *Mitochondrial Eve Hypothesis* (se 4.1) bildar denna sista utvandring fundamentet för något som kallas *Out of Africa 2* (*The Origin of Modern Humans* 2007)..

Intressant är att även *Homo erectus* ser ut att tjäna som ett samlingsbegrepp för vad som egentligen kanske borde ses som ett större antal arter. Som jag redan konstaterat ovan är det väl inte särskilt sannolikt att populationer från olika platser med stora geografiska avstånd skulle utgöra delar av samma art. Särskilt inte när det, som i fallet med *Homo erectus* och dess olika avkommor, är fråga om en tidsperiod på nästan en miljon år. Så stor är nämligen tidsskillnaden mellan de fynd som gjorts i Afrika och Pekingmänniskan respektive Javamänniskan. Mycket riktigt så förs också en debatt om huruvida man skall klassificera de afrikanska fynden som *Homo ergaster* och istället betrakta de asiatiska fynden som de enda

verkliga *Homo erectus* (Asfaw *et al.* 2002). På senare tid har det även framförts en ”*in and out of Africa hypothesis*” som då utgår från att vandringar in och ut mellan Africa och Eurasien kan ha utgjort en viktig del i primaternas evolution (Stewart & Disotell 1998). Även om denna teori angriper en tidigare problematik i primaternas evolution så kan man inte direkt avvisa denna tanke även för senare stadier av homininer.

Den idag inte särskilt populära teorin multiregionalism framhärdat däremot att arkaiska sapiens skulle ha utvecklats ur *Homo erectus* på flera olika platser och vill därmed tidigarelägga hela utvandringen ur Afrika (*The Origin of Modern Humans* 2007).

Endokraniala strukturer

Flera av de fossil som omnämns i ovanstående stycke har man gjort endokraniala avgjutningar av (både virtuella och fysiska). När man gör sådana avbildningar utnyttjar man de avtryck som hjärnan har lämnat på kraniets insida för att skapa sig en bild av hur fossilets hjärna kan ha sett ut. Det intressanta med detta är förstås att det ger en bild av hjärnans fysiska form. Det är också en av anledningarna till att man kan ha en uppfattning om hur hjärnor hos fossil kan ha sett ut, bland såväl mänskliga fossil som fossil efter andra djur. En sådan strukturell avbildning kan också ge en uppfattning om hur ganska små skillnader i hjärnvolym kan orsaka större skillnader bland olika arter.

De avbildade strukturer som åsyftas är från fossilen från Steinheim och Kabwe, där det förstnämnda får sägas representera den art som definieras av käkbenet från Mauer, eftersom dessa båda tillskrivs samma art *Homo heidelbergensis*. Mest intressant för min uppsats är dock den endokraniala avbildningen av exemplaret från Broken Hill 1 och de endokraniala strukturer som har gjorts på senare fynd. Då framför allt de som har gjorts på sydafrikanska exemplar och hur stor skillnaden mellan dessa och ovan nämnda kranium är. Man har kunnat konstatera dessa senare fynd är så pass distinkt skilda från Broken Hill 1 att man med säkerhet har kunnat hävda att detta exemplar tillhör en annan typ av människa än den tidiga anatomiskt moderna människan (Slater 1994).

2.4 Klimatförändringarna under pleistocen

Början av pleistocen är en period då jorden drabbas av större glaciationer. Under tiden strax före pleistocen har också Grönland och västra Antarktis till större delen blivit täckta av glaciärer. Man har kunnat knyta denna utveckling till variationer i jordaxelns lutning, vilken varierar med en och en halv grad under 41 000 år. Andra viktiga faktorer är en förändring i jordens omloppsbanan kring solen som sker med 100 000 års intervall samt intensiteten hos solfläckarna (Courtilot *et al.* 2007:332). De senare faktorerna är de som anses ha orsakat den istidscykel som gjorde att stora glaciationer drabbade Nordeuropa och Nordamerika i 100 000 års intervall under Pleistocen (Deacon & Deacon 1999:17).

Milanković-effekten

Den förste som påvisade sambandet mellan istiderna och jordaxelns lutning var en serbisk astronom vid namn Milutin Milanković, som lanserade sin teori i början av 1940-talet (Milanković 1941). Teorin har fått namnet Milanković-effekten, och ses idag allmänt som den troliga förklaringen till istidscyklerna under pleistocen (Dmitrijevic 2002:571), även om teorin rönte föga uppmärksamhet i geologiska kretsar förrän klimatologen John Imbrie förde fram denna på 1970-talet (Hays *et al.* 1976). Glaciationerna under pleistocen är dock bara slutet på en lång utvecklingskedja, som har sin orsak i en sjunkande genomsnittstemperatur i världen. Denna inleds då de första glaciärerna bildades på Antarktis för ungefär 36 miljoner år sedan (Burckle *et al.* 1995).

Tabell 2 – Geologiska epoker och glaciationer och interglaciationer, där glaciationer anges i **bold** stil. De namn på glaciationerna som angivits är de nordeuropeiska. Det existerar även en uppsättning namn för de brittiska öarna, alperna, Nordamerika, Italien, Ryssland samt Nya Zeeland (fritt efter International Commission on Stratigraphy 2007, Gibbard & van Kolfschoten 2004).

År	Geologisk era	Geologisk epok	Glaciation/interglaciation
1,8 milj - 800 000	Pleistogen (Kvartär)	Tidig pleistocen	Pre-Tegelen Tegelen Eburon Waal
680 000 620 000 455 000 380/300 000		Mellan pleistocen	Menap Cromer Elster Holstein
240 000 130 000 110 000 10 000		Sen pleistocen	Saale Eem Weischel Flandern
		Holocen	

Hur istiderna märktes på södra halvklotet

Afrika drabbas något annorlunda än Nordeuropa och Nordamerika av glaciationerna. När en halv kontinent istäckts i de sistnämnda, blir klimatet i världens tropiska och subtropiska delar torrare. Situationen som uppstår i södra Afrika påminner om utvecklingen i norra Asien, där nederbörden inte räckte till för att bilda en glaciär. Detta är dock en förenklad jämförelse, som bortser från de temperaturskillnaderna som finns mellan dessa platser, vilken gör att bristen på nederbörd resulterar i öken respektive tundra. De tydligaste förändringarna i södra Afrika är ett lägre vattenstånd och ett torrare klimat, då mycket vatten är uppbundet i glaciärer i både Europa och Nordamerika (Deacon & Deacon 1999:23). Ytterligare en bidragande faktor till bristen på glaciärer i södra Afrika är att det finns en mindre andel landmassa på södra halvklotet, och att en kontinent upptar platsen för sydpolen. På exempelvis Nya Zeeland och tidvis även i Patagonien, bildades det glaciärer, tack vare förekomsten av tillräckligt höga berg samt närheten till sydpolen (Kennet 1995:58-60).

Turnover pulse hypothesis

När det gäller vissa däggdjursarter i Afrika, har professor Elisabeth Vrba vid Yale University påvisat ett samband mellan accelererad evolution och kraftiga förändringar i det globala klimatet. För detta har hon använt relationen mellan utvecklingen under pleistocen och evolutionen hos ett flertal antiloparter (Vrba 1992). Denna teori går under benämningen ”*turnover pulse hypothesis*” och stöds av att ett antal olika däggdjursarter (däribland människan) uppträder för första gången under sen pliocen. Vilket är en period då det pågår stora klimatförändringar (Deacon & Deacon 1999:17). Teorin utreds noggrant av Elisabeth Vrba i artikeln ”*Mammals as a key to evolutionary theory* i *Journal of Mammology*” (1992) som hypotes fem och sex (Vrba 1992:12f.). Dessa lyder (i min översättning);

Hypotes fem: bildandet av nya arter sker inte utan tvång som uppstått på grund av förändringar i miljön. Likaså är detta nödvändigt för att påbörja även utdöenden och mer omfattande migrationer. Därför har dessa förändringar i livets historia uppträtt i pulser samtidigt genom spridda taxa. Flertalet av dessa förändringar är begränsade till ett fåtal arter, eller ett mindre geografiskt område. En del är dock mycket omfattande och av global natur.

Hypotes sex: globala klimatförändringar, som återkommer med en eller ett par årmiljoners intervall, kan ha en kraftig påverkan på flertalet perioder, under vilka ett stort antal arter uppstått.

Vrbas idéer och tankar stämmer i stor utsträckning in på vad som kan sägas ha inträffat när människan tog sina första steg på två ben på den afrikanska kontinenten. Då sker bland annat de klimatförändringar som slutligen leder till bildandet av stora glaciärer i början av Pleistocen. Det har även konstaterats att en mer omfattande förändring av miljön äger rum i och med att Afrika får fler savanner och mindre skog samt ett överlag torrare klimat. I och med att skogen skall ha dragit sig tillbaka under denna period kan det ha varit en fördel för de stora aporna att utveckla en bipedal gång. Denna utveckling kan man även beskåda i bland annat Europa med *Oreopithecus bambolii*, en hominin som levde på Sardinien och i norra Italien under sen miocen och tidig pliocen (11,4-3,4 miljoner år sedan). Denna hominin faktiskt utvecklade bipedal gång som en anpassning till de miljömässiga förändringarna under denna period (Encyclopedia Britannica Ultimate Reference Suite 2008). På senare tid har man framfört att även de andra två (idag levande grenarna – *Pan troglodytes* (Schimpans) och *Pan paniscus* (Bonobo)) på vårt utvecklingsträd kan ha varit bipedala ursprungligen och att deras knoggång är en anpassning till miljön de lever i (Hirasaki *et al.* 2004, Crompton & Günther 2004). En av orsakerna till att denna teori skapats är att man ständigt hittar äldre och äldre fossil som flyttar tillbaka tidpunkten för den bipedala gången allt längre och längre. Det kan alltså vara så att en liknande utveckling som den för *Oreopithecus* ägt rum i Afrika, varefter de andra schimpanserna har gått tillbaka till att vara knoggångare (som Gorillan – *Gorilla gorilla*). Möjligtvis kan det även sluta med att utvecklingen flyttas bakåt så långt att även gorillan även kan inkluderas i denna utveckling, varför *Oreopithecus* skulle kunna vara en utvandrare från Afrika.

För den hypotes som undersöks i denna uppsats, har vi dock framförallt, en ökad torra vid tidpunkten för den senaste glaciationen som det miljömässiga tvånget (se Vrbas hypotes fem). Detta skall ha lett till att de arkaiska sapiens fick det miljömässiga tvånget att röra sig ut till kusterna. Där fann de en mindre komplicerad källa för de nödvändiga fettsyorna, vilket leder till att vi kan ta det energikrävande sista steget i vår utveckling (Parkington 2006b).

Dateringsmetoder

Eftersom benmaterialet för denna uppsats faller utanför ¹⁴C-dateringens möjligheter, dvs. att det är över 40 000 år gammalt, kommer jag att kort beskriva de dateringsmetoder som används för fynd som är äldre. Huvudsakligen är det dessa metoder som används;

- **Elektron spinn resonans** (ESR) innebär att man mäter halten av strålskadade elektroner i materialet (Deacon & Deacon 1999:15).
- **Luminiscensdatering** förlitar sig på att många mineraler innehåller spårämnen som uran, torium och kalcium. I laboratoriet mäter man sedan dessa grundämnens sönderfall och strålskadan under kontrollerade former. Den högsta ålder man kan mäta på detta sätt är 350 000 år, och det finns två skilda tekniker, optisk stimulerad luminiscens och termoluminiscens.
- **Urans sönderfall mot isotopen ^{230}Th** är en tredje metod som används, med vilken man kan få fram dateringar på upp till 350 000 år (Deacon & Deacon 1999:13).

3. Hur vår hjärna växer fram hos individen

3.1 Hos den nyfödde och under fosterstadiet

Tillväxten av den mänskliga hjärnan och vårt beroende av de fettsyror som är uppsatsens huvudämne är som störst under de tre sista månaderna av graviditeten och de första månaderna efter födseln. Under perioden från 34:e veckan av graviditeten till 24 månader efter barnets födsel formas runt 40 000 nya kopplingar mellan synapser i sekunden (Innis 2007:762). Enligt Innis (2007) är denna period själva toppen av hjärnans tillväxtkurva, det är då som tillväxten är som absolut störst. Under perioden bildas ett överskott av neuroner för att hjärnan skall vara mer skyddad mot skador som kan uppstå. Som ett exempel kan nämnas att vid fall där hjärnan bara skadas under denna period, är skadorna dödliga under senare år. Orsaken till detta är då det stora antalet ”överflödiga” neuroner. Efter 18:e månaden är barnet kapabelt att genomföra inlärning genom imitation, och de flesta förutsättningar som anses definiera oss som människor (förutsättningarna för bland annat tal) har utvecklats (*Brain Connection* 2008).

Det är också under graviditetens sista månader som hjärnan börjar få sitt slutgiltiga utseende och de strukturer som saknas hos många andra djur uppstår. Framför allt gäller detta de främre delarna av hjärnan (undre delarna av den frontala loben, *pars triangularis* och *pars opercularis*) som traditionellt associeras med tal, även känt som Brocas område. Detta område i hjärnan är unikt för vårt släkte *Homo*, då det inte förekommer bland de äldre formerna av förmänniskor. Även om Brocas område anses vara viktigt, så är det själva främre delen av hjärnan som växer kraftigt under graviditetens sista månader. Värt att notera kan vara att det

centrum som associeras med förståelse av tal inte ligger tillsammans med detta område och har fått namnet Wernickes område (Encyclopeida Britannica Ultimate Reference Suite 2008).

3.2 Under barndomen och ungdomen

Även om den största tillväxten för hjärnan äger rum under graviditetens sista månader och barnets första år, så sker utveckling av hjärnan även under puberteten. Utvecklingen under denna period är framför allt relaterad till den sexuella och sociala funktionen. Vad som händer här utvecklingsmässigt är också relaterat till frontalloberna även om processen inte är helt klarlagd. Det har även noterats att eftersatt utveckling av dessa områden kan ha ett samband med uppkomsten av schizofreni (*Teenage brain a work in progress* 2008), en sjukdom som normalt manifesterar sig ungefär tio år efter puberteten.

När det gäller de rent biologiska förändringarna så är dessa inte helt klarlagda, eftersom studierna av denna period inte har varit lika omfattande. Man tror dock att det som händer är ett "use it or lose it" fenomen i utvecklingen, alltså att barndomens stora överskott av synapser som inte aktivt används minskar eftersom dessa inte används. Man har också observerat en överproduktion av grå materia precis innan puberteten inleds och därefter sker en markant minskning. MRI-undersökningar har visat på att det under perioden finns fyra gånger så mycket grå materia i frontalloben som vid andra tillfällen i livet (Blumenthal *et al.* 1999). Studier har klarlagt att under perioden 6-13 år sker utveckling som är väldigt viktig för den språkliga förmågan hos individen, i den parietala och den temporalloben. Denna utveckling minskar kraftigt efter 12-års ålder. Undersökningar har påvisat att frontalloberna inte är fullt utvecklade förrän under de sena tonåren, då man har jämfört MRI-bilder från 12-16 åringar med motsvarande från 22-24 åringar (Holmes *et al.* 1999).

4. Den mänskliga hjärnans utveckling under sen pleistocen

För cirka 200 000-300 000 år sedan händer något med de arkaiska sapiens som finns i Afrika, och bland annat uppstår en art skild från arkaiska sapiens, *Homo sapiens idaltu*. Möjligtvis har ett liknande evolutionärt tryck, som det som tvingade fram neandertalaren i Europa, resulterat i en helt annan vändning på den afrikanska kontinenten.

4.1 Steget mellan arkaiska sapiens och den moderna människan

Då det endast återfunnits ett fåtal kranier från aktuell period i afrikanska fyndmiljöer, finns det en del svårigheter att kartlägga det vad som skett under MSA, som lett till att den anatomiskt moderna människan har uppstått. Ett av skälen kan vara att den afrikanska kontinenten inte är lika exploaterad som den europeiska. Andra skäl kan vara existensen av fler djurarter där förmänniskorna varit bytesdjur och att asätare som hyenor stört bevarandet av dessa miljöer där människan vuxit. Något som däremot verkar säkert är att steget mellan arkaiska sapiens och den anatomiskt moderna människan tas på den afrikanska kontinenten. Ett flertal genetiska studier har genomförts på nu levande människor för att belysa problemet. Den första är en genetisk studie på 147 personer från geografiskt skilda platser i hela världen som visar på ett gemensamt ursprung för runt 200 000 år sedan i Afrika för alla kvinnor. Teorin kallas ”*Mitochondrial Eve Hypothesis (mt-mrca⁶)*” och presenterades i slutet av 1980-talet (Cann *et al.* 1987). En liknande studie har utförts på Y-kromosomen hos män vilken pekar mot en gemensam ”*Y-chromosomal Adam (Y-mrca⁷)*”, för alla män av östasiatiskt ursprung, som skall ha levt för ungefär 60 000 år sedan (Ke *et al.* 2001). En viktig del av helhetsbilden är att flertalet av de platser där man återfunnit de tidigaste anatomiskt moderna människorna ligger i anknytning till havet eller platser där man kan finna marin föda i stor utsträckning.

⁶ MT-MRCA = Matrilinial Most Recent Common Ancestor

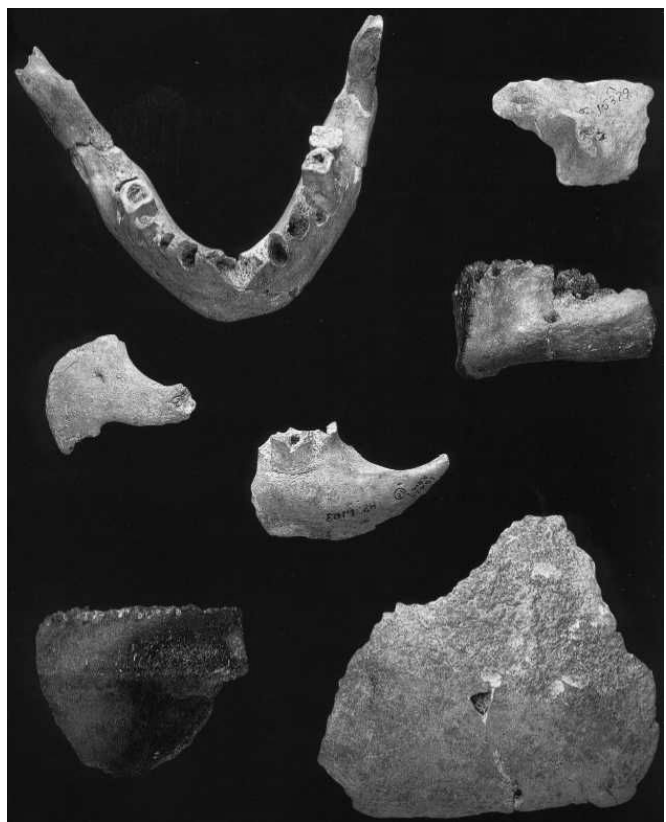
⁷ Y-MRCA = Y-chromosomal Most Recent Common Ancestor

Fynd av fossila arkaiska sapiens utmed Sydafrikas kustlinje från MSA

De äldsta fynden av människor från Sydafrikas MSA är i och för sig inte av anatomiskt moderna människor, utan av arkaiska sapiens, definierade som *Homo helmei* (från Florisbadgrottan utmed Orange-floden) (Kuman 1999). På en fyndplats vid Hoedjiespunt har man även återfunnit skelettdelar som tillskrivs *Homo heidelbergensis*. Båda dessa är daterade till ungefär 300 000-250 000 år BP och är mest relevanta för att påvisa en kontinuitet från tidigare förmänniskor till den anatomiskt moderna människan i Sydafrika. Bland dem inte föredrar att komprimera listan över förmänniskor till tre arter (se 2.3) så ser man *Homo helmei* som den direkta föregångaren till den anatomiskt moderna människan.

När det gäller den anatomiskt moderna människan, är de äldsta fynden från Blombosgrottan och Klasies River Mouth vilka båda ligger vid kusten i närheten av Kapstaden. Fynden från sistnämnda platsen uppvisar skador som tyder på att de har behandlats som matavfall (brännskador, huggmärken), och har återfunnits bland annat matavfall (Deacon & Deacon 1999:104).

De första arkeologiska bevisen för att något sker under denna period är teknologirelaterade. Detta i att skifte mellan olika redskapskulturer inträffar. Auchelen-tekniken ersätts med en mer modern teknik, Still Bay, gradvis genom hela Afrika söder om Sahara i och med att MSA börjar (Wadley 2007). Bevis för de allra äldsta anatomiskt moderna människorna kommer också från fyndplatser som är mer norrliggande än Sydafrika, som Singa i Etiopien. Orsaken till detta är den skiftande kustlinjen i södra Afrika, vilken orsakas av glaciationscyklerna på det norra halvklottet. Av denna orsak är också de äldsta fynden av anatomiskt moderna människorna från Sydafrika ungefär 120 000 år gamla. Ett av de äldsta kända fynden av en människa som är svår att skilja från oss är det fynd som jag ovan nämner från Klasies River, ett flertal brända benfragment från en



Figur 2 – Bild på de återfunna fragmenten från Klasies River

ung mans ansikte och fotled. Dessa bedöms vara ungefär 110 000 år gamla (Guide to Klasies River 2001:11). Ett komplett kranium, som genom typologi bedöms vara ungefär samtida kommer från en fyndplats i inlandet som går under namnet Border Cave (Deacon & Deacon 1999:104).

En annan av de fyndplatser i Sydafrika som har bevarats trots klimatförändringarna under sen Pleistocen, är Blombosgrottan. Detta tack vare att den förseglats strax innan vattennivån åter igen höjdes för ungefär 100 000 år sedan. I grottan har man i de nedre lagren återfunnit två tandfragment från den anatomiskt moderna människan (Grine *et al* 2000), vilka återfanns vid 1998-99 års utgrävningar. Efterföljande år återfann man ytterligare två tänder vilka också kom från de lägst belägna lagren i grottan, en sliten krona från en molar (SAM-AP 8972) och en komplett mjölkttand från en ungefär ett och ett halvt år gammal person (SAM-AP 8973) (Grine & Henshilwood 2002).

4.2 Ett steg i den kulturella utvecklingen

Vår egen arts kulturella utveckling har vi en relativt god bild av är i sig säkerställt, även om man ständigt flyttar tillbaka kulturens början allt längre. Med kultur menas då inte i det här fallet ”redskapskultur”, då detta anses definiera *Homo* som genus.

Tabell 3 – dateringar av fyndplatser i Sydafrika och dateringsmetoder (Mitchell 2002:83)

Indelning	Fyndplats	Dateringsteknik	Ålder (BP)
HP	Bordergrottan Klasies River	Elektron spinn resonans	75 000±5 000-45 000±5 000
		Elektron spinn resonans	60 000-40 000
		Paleomiljö	70 000
MSA2	Blombos Bordergrottan	Termoluminisens	103 000±9 8000
		Elektron spinn resonans	141 000±14 000-62 000±6 000
MSA1	Klasies River Florisbad	Torium/uran isotop	<110 000
		Elektron spinn resonans	≤279 000±47 000

Det steg som åsyftas är i stället avbildningar av omvärlden, begravningsritualer och något som skall föreställa en tanke om människans plats i världen. Frågan är då varför denna förmåga uppstår och om det finns någon särskild fördel med att kunna göra detta. De tidigaste tecknen på detta hos den anatomiskt moderna människan är ungefär 70-90 000 år gamla och består av enklare avbildningar, i form av olika mönstrade linjer. Dessa har återfunnits bland annat på strutsägg och sälben i Sydafrika. De återfinns så gott som alltid vid, eller i, så kallade skaldjursmöddingar (Parkington 2006).

Artefakter i Sydafrika som knyts till den tidiga moderna människan

Under utgrävningar i Blombosgrottan har man funnit ett antal tidiga artefakter som bär tecken på genomtänkta markeringar. Bland annat har man frambringat bitar av ockra, med vad som verkar vara dekorationer, vilka man har daterat till ungefär 77 000 år. Andra fyndplatser där man hittat dekorerade bitar av ockra och strutsägg är Diepkloof och Klasies River.

Blombosgrottan

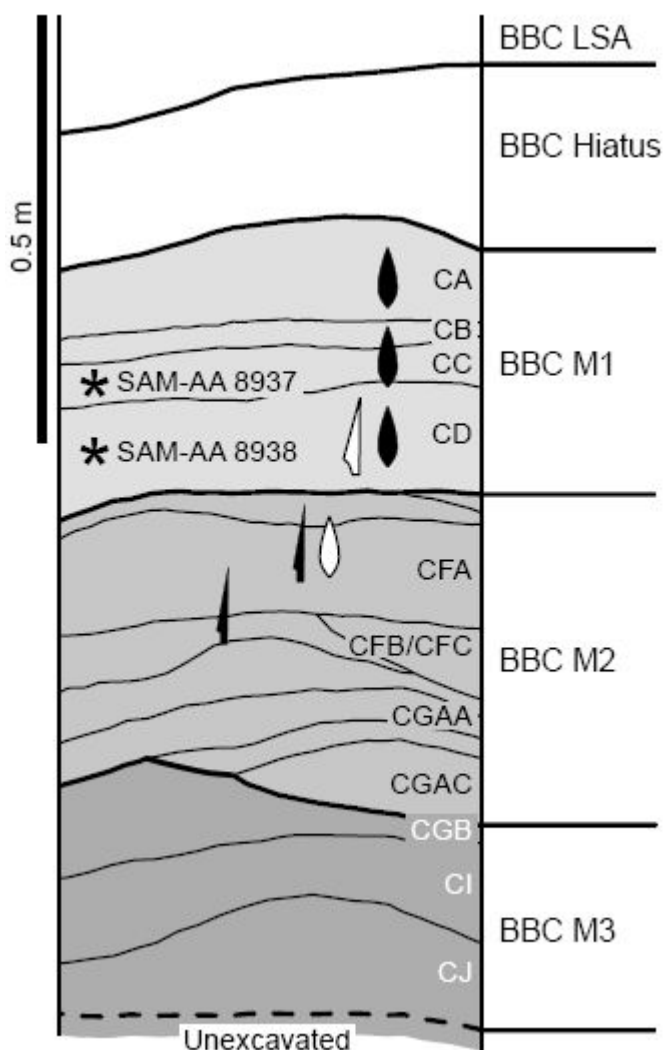
Från Blombosgrottan har man grävt fram ett stort antal ockrabitar i ljuset, runt 8 000 och av dessa är det inte så många som har dekorationer. Man har dock kunnat konstatera att två ockrabitar är dekorerade och man håller på att studera ytterligare sju till som har misstänkta inristningar (Henshilwood 2002). En av de två som har geometriskt mönster inristat är SAM-AA 8937 (figur 3). Denna artefakt är en skifferliknande ockrabit med dimensionerna 53,6 mm längd och 42,6 mm bredd samt 11,7 mm djup. Den väger 39,2 gram och dess streck över ena sidan har efter studier visats vara ingraverade.



Figur 3 – Artefakten SAM-AA 8937 (från Henshilwood *et al.* (2002))



Figur 4 – Artefakten SAM-AA 8938 (från Henshilwood *et al.* (2002))



Figur 5 – Blombosgrottans stratigrafi med fynden 8938 och 8937 utmärkta (från Henshilwood *et al.* (2002)).

olika lager har också påträffats i Blombosgrottan, däribland bennålar och benspetsar (d’Errico & Henshilwood 2007), men dessa har en något vagare anknytning till den kulturella föreställningsvärlden. Även stenverktyg som tillverkats enligt en sen variant av Still Bay tekniken har hittats där som på enda plats i Sydafrika (Tribolo *et al.* 2007:342).

Andra fyndplatser där man hittat tidiga exempel på medvetna mönster från MSA

En plats där man hittat bevis för att någonting händer för ungefär 70-90 000 år sedan är Klasies River som ett nätverk av grottor och hålor i klippväggarna utmed kusten vid flodmynningen. Av dessa är det den fas som kallas för *Hoowiesons Poort*, som är den mest intressanta för denna studie. Den aktuella fasen skall ha sträckt sig från ungefär 70 000 år sedan till 55 000 år sedan. Här har man gjort fynd av mer avancerad teknik som tolkats att tillhöra projektilvapen (Deacon & Deacon 1999:105).

SAM-AA 8937 är den mindre av de två artefakter från Blombosgrottan som det är klar-ställt att har någon form av medvetna inristningar.

Den andra har benämningen SAM-AA 8938 (figur 4) och är ett större skifferliknande, rektangulärt block av ockra. Artefaktens vikt är 116,6 gram och dimensionerna är en 75,8 mm lång och 34,8 mm stor rektangel med ett djup på 24,7 mm. Ingraveringarna på denna artefakt består av kryss och vertikala linjer samt ett antal streck.

Båda dessa artefakter har återfunnits i den övre delen av lagren från den mellersta stenåldern (MSA). Av de ockrabitar vars analys ännu inte är klara så ingår tre på samma nivå i lagren, en något högre och tre djupare ner i ännu äldre lager som är ungefär 80 000 år gamla. Olika typer av benteknologi från

På en annan fyndplats, Diepkloof, vilken via termolumincens daterats till 40 till 70 000 år, har man hittat en större mängd (150 stycken) skal från strutsägg. Dessa har daterats till att vara ungefär 60 000 år. Strutsäggen har ingraveringar som har tolkats som avsiktliga, kanske för att påvisa ett ägandeskap, och fem av dessa har hål som vilka kanske betyder att de har ingått i någon form av halsband (Parkington 2006:104). Även platser som Die Kelders vid Ysterfountein har uppvisat en mängd dekorerade fragment av strutsägg, vilka de också har daterats till äldre än 50 000 år via elektronspinnresonans (Klein *et al.* 2004). Ett flertal benartefakter har också återfunnits i de lager som tillhör MSA (d'Errico & Henshilwood. 2007).

5. Den kustnära födans betydelse för vår hjärnas utveckling

Människan är unik bland däggdjuren genom att fostrets hjärna konsumerar 70% av den energi som tillförs det från modern (Broadhurst *et al.* 2002). Hos en nyfödd mänsklig individ krävs ett stort tillskott av fleromättade fetter för att hjärnan skall utvecklas som den skall, och detsamma gäller för hela vår uppväxt. Vi kräver även ett större intag av dessa fleromättade fetter i vår kost än andra landlevande däggdjur för att kunna behålla vår normala hjärnfunktion (Bourre 2004). Av denna orsak har ett antal forskare föreslagit att det är ytterst osannolikt, att våra anfäder tagit steget från arkaiska sapiens till anatomiskt moderna människor på en plats där det inte funnits ett överskott av dessa födoämnen (Broadhurst *et al.* 2002). Det finns också tecken på detta genom att vår kropp kräver mer av två fleromättade fettsyror än alla andra landlevande däggdjur.

Dessa två typer av fleromättade fettsyror är docosahexanoicysyra (DHS) och arachidonic-syra (AS). Dessa finns i störst koncentration i två typer av föda; i hjärnorna hos bytesdjur och i den föda som ingår i den kustnära biotopen. De finns även tillgängliga i diverse nötter och hos baljväxter, dock inte i den koncentration som våra förfäder anses ha behövt, eftersom livsstilen som jägare/samlare gör att man kräver uppemot 10 gånger så mycket av dessa syror som vi med nuvarande levnadssätt gör. Detta är i och för sig inget otvetydigt bevis för att den kustnära födan har spelat en stor roll i våra förfäders liv, men samtidigt får man ha i åtanke att det kött som gräsätarna på den afrikanska savannen ger är svårsmält för människor i jägare/samlare miljö. Det är nämligen alldeles för magert för att vårt matsmältningssystem skall kunna dra nytta av näringen (Broadhurst *et al.* 2002:663).

Man måste också komma åt och förtära dessa organ och hjärnor väldigt snabbt då fettsyrorna DHS och AS försvinner på kort tid från ett byte, och bara kan återfinnas där. Ett annat problem är att mängden hjärna/organ per fällt bytesdjur svarar dåligt mot

ansträngningen för att fälla djuret. I exempelvis en dödad noshörning ingår på ett ton kött, 350 gram hjärna, att fördela i jaktlaget. Till detta kommer svårigheten att få hem denna till lägret innan den hinner bli dålig (Broadhurst *et al.* 2002:663).

I den kustnära födan återfinns däremot en större mängd av dessa syror; de kan insamlas på mindre farligt sätt, och födoämnen blir inte dåliga så snabbt. Eftersom vi behöver dessa syror i mycket stor utsträckning både i fosterstadium, uppväxt och under det fortsatta livet är det orimligt att anta att djuren på savannen skulle ha kunnat bidra till vår stora hjärnas utveckling. Om man dessutom granskar de människoapor som utvecklats en större kropp, men samtidigt behållit en inlandsbaserad diet så ser vi att tillväxten av deras hjärnor inte har ökat i samma i förhållande som kroppens storlek har ökat. Varken schimpans, bonobo (tidigare dvärgschimpans) eller gorilla har en EQ⁸ som motsvarar vår. Faktum är att samma förhållande gäller för alla landlevande däggdjur utom människan. Vi är alltså det enda djur där utvecklingen av hjärnans storlek inte har avtagit i samband med att kroppsstorleken har ökat. Därför kan helt enkelt inte gräsätarna på savannen ha stått för detta tillskott till födan, eftersom man då hade varit tvungen att ha med både gravida och småbarn i jaktlagets omedelbara närhet. Att plundra redan fällda byten är också förenat med livsfara, då jägaren sällan lämnar ett färskt byte, utan vaktar det noga. Detta åtminstone under den tid som hjärnan varit tillräckligt färsk för att man skall kunna nyttja den DHS och AS som finns i denna. Ett exempel på svårigheterna med att lura på byten savannen och fördelarna i den kustnära biotopen återges i Broadhurst *et al.* (2002:663);

”If a hominid were to find just one stranded bluefish (226 g with 31% fat as reported by Tanakol et al., 1999), this fish would provide 11,5 g DHA. An equivalent weight of lean beef as reported by Li et al. (1998) would supply only 0,11 g DHA.”

Det är med andra ord en skillnad i vad man får ut från fisk jämfört med vad man får ut från rött kött. I exemplet ovan är skillnaden i utbyte av dessa fettsyror 100 gånger, men även i mindre extrema fall är skillnaden också stor. Broadhurst tar upp en annan situation där man jämför 20 gram mollusker med 240 gram vårtsvin. Detta ger, vid samma fetthalt (3 %), tre gånger så mycket DHS för molluskerna som för vårtsvinet. Alltså behöver man bara äta en tiondel så mycket mollusker som vårtsvin (Broadhurst *et al.* 2002:663) för att få i sig lika mycket av fettsyorna.

⁸ Encefaliseringskvot = kvot som illustrerar förhållandet hjärna kroppstorlek.

Tabell 4 – Halter av fett, docosahexanoicsyra (DHS) och arachidonicysyra (AS) i flertal olika fiskar i ett antal olika biotoper. Tabellen är en översättning och förenkling av tabell 1 i Broadhurst *et al.* 2002

Biotop/fisk	Fett	AS	DHS
	(per 100 gr kött)	(mgr per 100 gr kött)	(mgr per 100 gr kött)
Lake Nyasa (Rift Valley)			
M'bekelele (kattfisk)	10,3	421	842
N'jenu (karp)	4,9	270	363
M'fui (lokal art)	1,1	84	200
Kambele (lokal art)	1,8	99	227
Lake Turkana (Rift Valley)			
<i>Oreochromis niloticus</i> (Tilapia)	2,3	184	343
<i>Perca fluviatilis</i> (Nillabborre)	2,6	190	447
Svarta havet (Turkiet)			
<i>Pomatomus saltatrix</i> (Blåfisk - vuxen)	31,3	1249	4103
<i>Pomatomus saltatrix</i> (Blåfisk - ej vuxen)	42,9	2486	4931
<i>Trachurus trachurus</i> (Taggmakrill)	12,8	170	883
<i>Mullus surmuletus</i> (Rosenmulle)	8,8	385	1446
Ryggradslösa djur i tempererade vatten			
Mytillus spp. (Musslor)	2	31-76	113-226
Cephalopoda spp. (Bläckfiskar)	2	19	475-684
Caridea spp. (Räkor)	2	38-133	190-285

Tabell 5 – Halter av fett, docosahexanoicsyra (DHS) och arachidonicysyra (AS) i flertal olika däggdjursarters organ och kött samt i strutskött. Tabellen är en översättning och förenkling av tabell 2 i Broadhurst *et al.* 2002

Biotop/djur	Fett	AS	DHS
	(per 100 gr kött)	(mgr per 100 gr kött)	(mgr per 100 gr kött)
Savann			
<i>Phacochoerus africanus</i> (Vårtsvin)	1,8	145	10
<i>Syncerus caffer</i> (Afrikansk buffel)			
* kött	1,75	116	7
* lever	5,7	596	32
* hjärta	2,3	179	13
<i>Taurotragus oryx</i> (Elandantilop)			
* kött	1,7	126	10
* hjärta	2	158	17
<i>Equus zebra</i> (Zebra)	2,6	74	6
<i>Damaliscus lunatus</i> (Topiantilop)	1,8	137	7
<i>Giraffa camelopardalis</i> (Giraff)			
* lever	4,8	547	36
<i>Loxodonta africana africana</i> (Elefant)	2	190	11
<i>Kobus kob</i> (Kobantilop)			
* lever	4,3	490	34
Sydafrika			
<i>Struthio camelus</i> (Struts)			
*kött	3,1	177	2

Utöver detta bör även tilläggas att det säkerligen kräver mycket mera ansträngning för att fälla vårtsvinet än det gör att samla ihop musslor som ger 20 gram mollusker. En vidare

illustration av förhållandena ges i tabell 4 och 5 (ovan) där informationen har hämtats från Broadhurst *et al.* 2002. Något som är viktigt att notera är också förhållandena för fisken i sjöarna i Rift Valley, området som allmänt anses vara mänsklighetens vagga. Det rör sig ofta om sjöar med en hög medeltemperatur på grund av områdets geologiska natur. Under torrsäsongen är de grundaste delarna av sjöarna mer eller mindre torrlagda, och en hel del fisk blir strandsatt i pölar där (Broadhurst *et al.* 2002:661). Detta samt bland annat kattfiskens (M'bekelele) parningsbeteende (den leker nära sjöstranden) och en del andra faktorer gör att fiske i Rift Valley är lätt. Tidvis är det bara att plocka upp fisken från sjöbotten, eftersom förändringarna sker så pass snabbt. Man har observerat att hunddjur, hyenor och leoparder kan plocka upp fisk ur sjöarna i relativt stora mängder, vilket medför att det inte kan ha varit något problem för de första människorna att skaffa sig föda på detta sätt. En sådan ansträngning har säkerligen varit mycket mindre än att försöka plundra de stora kattdjurens byten ute på savannen (Stewart 1989, 1994; Loiselle 1998).

5.2 Bevis för ökat maritimt födointag under mellanpaleolitikum

Många av de lokaler där fynd av tidiga anatomiskt moderna människor har återfunnits ligger i anknytning till platser där tillgången är rik på fisk och annan marin föda. Så är fallet med fyndplatser i anslutning till de större sjöar som finns i Östafrikanska gravsänkesystemet (Victoriasjön, Tanganyikasjön m.fl.) och även utmed Sydafrikas kust.

De tidiga, anatomiskt moderna människorna, återfinns alltså i miljöer där tillgången är god på födoämnen med DHS och AS. Stenverktyg från sjöstränderna i Rift Valley vars konstruktion delvis påminner om vad som är associerat med *Homo sapiens sapiens* har bringats i dagen på fyndplatser, vars ålder har angivits till 260 000 år (Clark 1992:337, 201-215). Ett av de äldsta fynden, av en övergångsform, som kan vara ett steg på vägen mot den moderna människan, Singa, har ett postkranieellt skelett som är robust, medan dess kranium är relativt likt den moderna människan. Fyndet som gjorts i Sudan, är daterat till 190 000 år (McDermott *et al.* 1996). Många benfynd som knutits till den tidiga moderna människan, och övergångsformer, har återfunnits på kustnära boplatser i Sydafrika. Vid etnografiska undersökningar har man också observerat att hos många grupper, vars levnadssätt anses påminna om de allra tidigaste människornas, utgör den maritima eller kustnära födan en viktig komponent. I ett exempel som omnämns i Broadhurst *et al.* (2002) handlar det om en grupp som lever vid Malawisjöns strand, vilket självklart kan påverka deras kostvanor, men här får en genomsnittlig stammedlem i sig motsvarande 29 gram ren fiskolja per dag (Pauletto *et al.* 1996).

Exempel på konsumtion av maritima födor under MSA

Det finns starka indicier i det biologiska materialet för att olika typer av maritima födor skulle kunna ha haft en väldigt stor betydelse för vår utveckling. Ett av dessa är förstås att det är svårt och farligt att tillgodogöra sig de ämnena som vår stora hjärna kräver om man enbart skall förlita sig på självdöda djur eller bytesdjur från savannens stora jägare. Ett annat starkt tecken på att man kan vara den troligaste utvecklingen på spåren är att vi har svårt att tillgodogöra oss magert kött av den typ som vi skulle ha varit tvungna att äta ifall savannen varit den platsen på vilken den sista biologiska utvecklingen skedde. Det viktigaste incitamentet är dock var man hittar de tidigaste moderna människorna, och att frånvaro av större sjösystem och havsmiljö är mer eller mindre lika med frånvaro av dessa.

Exempel 1: Hoedjiespunt

På fyndplatsen Hoedjiespunt 1, som är lokaliserad på en halvö vid kusten i Sydafrika har man gjort några av de tidigaste fynden av den moderna människan. Som fyndplats är Hoedjiespunt något äldre än de två andra exemplen, Klasies River och Blombosgrottan. De fyndbärande lagren börjar vi en daterad tidpunkt på ungefär 245 000 år (Deacon & Deacon 1999:89).

De fynd av tidiga människor som gjorts i Hoedjiespunt består till stora delar av tänder och benfragment, och en av orsakerna till detta är förstås att bevaringsförhållandena inte är helt idealiska för organiskt material. Vi har en miljö med mycket sand och lågt pH, vilket ger att det till största delen bara är det som hamnat i själva möddingen som bevarats. Av mänskliga kvarlämningar är det bara tänder som har bevarats på platsen. Totalt sett handlar det om fyra tänder (HDP1-1, HDP1-2, HDP1-3 och HDP1-4) alla återfunna i lagret HOMS, vilket dokumenterats under paleontologiska utgrävningar på platsen. Dateringen placerar till mellan 100-120 000 år (en mer exakt angivelse är 117 ka). Två av tänderna kommer förmodligen från samma individ och bedöms även vara lika andra fynd av homininer från perioden i detta område (Stynder *et al.* 2001:371). Dessa tänder är inte återfunna direkt i möddingen, utan i en fyndbärande hålighet cirka en och en halv meter nedanför själva möddingen (Stynder *et al.* 2001:figur 2). Den innehåller till stor del ett flertal av de arter som nämns i tabell 4 och 5 med tyngdpunkt på strutsägg, musslor, ockra och brända djurben. Lagret under möddingen innehåller i huvudsak ben från marina vertebrater (exempelvis Pingvin), skal från strutsägg och kvartsartefakter från MSA. Landbaserade ryggradsdjur förekommer också i lagret men i mycket mindre kvantiteter och i stort sett endast mindre djur som sköldpaddor (Stynder *et al.* 2001:372). Av de förekommande lagren så har man bedömt att det lagret med fynden av

homininer inte är skapat genom mänsklig aktivitet, utan att den ansamlingen av ben snarare är resterna efter en hyenas håla. Orsaken till detta är att flera av benen uppvisar gnagmärken och att man har gjort ett flertal fynd av koproliter som pekar mot att den bruna hyenan (*Hyenna brunnea*) är skyldig till ansamlingen (Stynder *et al.* 2001:373).

Exempel 2: Blombosgrottan

De fossila fynden av människa i Blombosgrottan är som nämnts, i kapitel 4, också tänder. Dessa kommer dock inte som i fallet med Hoedjiespunt från en hyenas håla utan från den innersta delen av grottan, som varit isolerad från omvärlden, från för ungefär 71 000 år sedan tills idag (Triboli *et al.* 2007:341). I fallet med Blombosgrottan så har tänder återfunnits allra längst in i mitten av de äldsta lagren, vilka med termolumincens daterats till ungefär 103 000 år. Här visar man upp en lite större variation i kosten än vid Hoedjiespunt i och med att man har här jagat landlevande djur, även om de akvatiska och maritima djuren dominerar också här. Bland däggdjuren är Hyraxen, sälar och de småväxta hovdjuren viktigast i benmaterialet. Av de mindre ryggradslösa djuren dominerar *Turbo samariticus* materialet med en viktprocent av det totala antalet ryggradslösa djur på ungefär 70% (Henshilwood *et al.* 2001:441). Antalet fiskben är förhållandevis litet, särskilt i jämförelse med utgrävda från den sena stenåldern med ett totalt antal på 664 ben (NISP⁹) (Henshilwood *et al.* 2001:tabell 18).

Man kan sluta sig till att det är de ryggradslösa djur som mollusker och liknande som har dominerat födan för dem som nyttjat platsen under MSA. Det har förekommit en del landlevande däggdjur och större marina vertebrater, men dessa utgör inte en klart dominerad del, något som i så fall skulle betyda att de var den huvudsakliga födan. Fisk har inte heller konsumerats i så särskilt stor utsträckning av Blombosgrottans invånare, och domineras av rovfiskar som ger sig på molluskerna.

Exempel 3: Klasies River (Hooviesons Poort)

De mänskliga kvarlevor som har återfunnits i Klasies River är också fragmentariska, precis som i stort sett alla andra fossila lämningar av människor från de grottsystem som finns i närheten av havet vid Godahoppssudden. I fallet med Klasies River så rör det sig dock inte om tänder, utan kraniefragment och handledsben som i detta fall dock blandats med matavfallet och inte är lokaliserade i skilda lager (SAS). De aktuella benen har både

⁹ Number of Identified Specimen

skärmärken och är delvis brända, vilket har gjort att det framförts teorier om kannibalism från bland annat antropologen Tim White (Deacon & Deacon 1999:104, White 1987).

Till skillnad från de övriga exemplen har man hittat bevis för att människorna har jagat olika former av bovider i en större utsträckning (Klein 1976). Bland annat har afrikansk Buffel jagats, men i stort sett uteslutande äldre och yngre individer. Vidare har även Elandantiloper jagats, även om man har en osäkerhet i hur stor utsträckning djuren faktiskt har fällts av människor. Lewis Binford (1984, 1986a, 1986b) har föreslagit att det till större delen rör sig om ben från insamlade av redan fällda djur, vilket då skulle vara ett icke-modernt beteende hos människan (Guide to Klasies River 2001:9). De riktigt stora djuren som kapbuffeln saknas och om man tittar på artdistributionen så ser det också ut som om man i huvudsak har bovider från boplatsens absoluta närhet (Binford 1984; Klein 1999).

Ett annat problem med tolkningen att jakt har förekommit i en större skala är också det faktum att platsen tidvis, förmodligen när den varit övergiven av människor, nyttjats av olika asätare som lämnat spår i fyndmaterialet. Man har även återfunnit flera tusen fiskben från platsen (och från den aktuella perioden MSA2), vilka har analyserats av Angela von den Driesch (2004). Det har även konstaterats att det samlats tillräckligt stora mängder musslor och andra typer mollusker och djur som lever i grunt vatten för att det skall bildas möddingar. Hillary Deacon menar att detta är ett tecken på att man har gjort ett medvetet val för att samla in den föda som kräver minst ansträngning, alltså ett beteende som skulle kunna associeras med den moderna människan (Guide to Klasies River 2001:10).

6. Diskussion

Efter att jag har gått igenom ett stort studiematerial, där jag bara har haft tillgång till andrahandskällor, har jag kommit till en slutsats om de frågor som framställdes i uppsatsens början. Jag har även kommit fram till en annan helhetsbild av själva problematiken, och det är ett par punkter som jag vill tynga lite extra på innan ger min in på själva svaret på min frågeställning. Nedanför tar jag upp de viktigaste faktorerna som ett torrare klimat, inre anatomi och naturkatastrofer.

6.1 Ett torrare klimat

Under den senaste glaciationen på norra halvklotet och delvis även på södra halvklotet blir klimatet mycket torrt i Afrika. Detta på grund av ett flertal faktorer som skildras i bakgrundskapitlet, och flera nya arter som anpassat sig starkt till detta klimat uppstår (bl.a. isbjörnen (*Ursus maritimus*) och neandertalaren (*Homo neanderthalensis*)). Parkington (2006b) framhåller då att detta torrare klimat, som i motsats till det kallare klimatet i norr, skall ha framtvingat en anpassning av de då levande människorna i södra Afrika. Denna skulle då ha inneburit ett liv närmare kusten eftersom det inre av Afrika blivit allt svårare att överleva i för våra föregångare. Detta är en tanke som är i fin synergi med vad vi idag vet genom studier av det arkeologiska materialet. Men det finns ett aber med denna tanke också; precis som jag påpekar i kapitlet **Bakgrund** är exploateringsgraden högre i Sydafrika än i många andra av Afrikas länder. I hela Afrika kan man snarast säga att det bara är dalområdena intill sjösystemen i Rift Valley som det har genomförts lika många undersökningar av samma tidsperiod. Kanske är det så att svaret på gåtan ligger begravt och väntar på att någon skall finna det i de mer svårundersökta områdena in mot centrala Afrika? Det är svårt att veta när kunskapsläget är som det är, och jag får helt enkelt utgå från den dokumentation som finns tillgänglig. Denna utgör i sin tur ett väldigt övertygande argument för vilken betydelse maritima födor och ett torrare klimat kan ha haft för vår utveckling.

6.2 Sydafrika som människans urhem

Sydafrikas plats i den mänskliga utvecklingen är en debatt förts ganska länge så måste man precisera sig i exakt vad som gäller. Den tes som förs av framförallt sydafrikanska arkeologer och paleoantropologer, är att Sydafrika blev isolerad del av världen på grund av klimatet under sen pleistocen. Därmed skapades den avskiljning av populationen som var nödvändig och ökade selektionstrycket på de arkaiska sapiens som levde i området. Eftersom

detta då är helt i takt med gängse evolutionsteori finns egentligen inte något problematiskt med denna tanke.

Vi vet också att det har skett minst två ”ut ur Afrika” migrationer med den nuvarande människoarten (Stinger 1993) eftersom studiet av neandertalare i Mellanöstern indikerar detta. Det fossila materialet i Israel (Shköl) och på andra platser i området (exempelvis Amud) indikerar att området under de första 60 000 åren av den senaste glaciationen (se tabell 2) omväxlade har dominerats av tidiga anatomiskt moderna människor respektive neandertalare. Skulden för detta, och för de två ”ut ur Afrika” som vi pratar om här brukar läggas på ett vulkanutbrott i Indonesien (Lake Toba), runt år 74 000 BP (Ambrose 1998) som skall ha varit det värsta vulkanutbrottet under de senaste 25 miljoner åren. Detta skall, om än tillfälligt, bromsat upp den anatomiskt moderna människan (uppskattningsvis dog ungefär 99% av alla då levande *Homo sapiens sapiens* ut enligt Ambrose) . Något som dock stärker tanken på Sydafrika som urhem är det faktum att man lyckats knyta, genom analyser av både mitokondrie DNA och y-kromosomen, mänsklighetens ursprung till ett fåtal individer. Detta skulle i sin tur kunna stärka hypotesen om ett sydafrikanskt urhem då detta visar på det, som anhängarna menar, att mänskligheten har sitt ursprung i en begränsad grupp som utvandrade mellan 100 000 och 60 000 år sedan från Afrika.

De första tecknen på den moderna människans närvaro i Mellanöstern dateras nämligen runt år 90 000 BP, för att de sedan försvinner från området runt 70 000 år sedan. De kommer sedan tillbaka igen vid ungefär 50 000 år sedan (Stinger 1993). Men det som egentligen är intressant med ”ut ur Afrika”-hypotesen är att själva utvandringsrutten gick utmed kusten. Även det faktum att de människor/förmänniskor som i gjort en dylik utvandring alltid har rört sig utmed kustlinjen enligt gällande teorier. Varje utvandring förefaller samtidigt också att sammanfalla med en större ökning av hjärnvolymen, eller en mer avancerad hjärnfunktion. I och för sig kan detta också tas som ett indicium på att även *Homo erectus/Homo ergaster* skulle kunna ha besuttit en förmåga att se sig själv som skild från sin omgivning. Likväl Denna första ”ut ur Afrika” kan dock också vara något som framtvingades på grund av den ökade glaciationen i världen eftersom den sammanfaller med tidpunkten då de pleistocena glaciationscyklerna inleds. Kan den glaciationscykel som inleddes med Saale vara den ekologiska förändring som skapade oss i och med att den tvingade ut de arkaiska sapiens i Sydafrika och isolerade dem i tillräcklig grad för att ett högt selektionstryck skulle uppstå. Eftersom detta är en förutsättning för de snabba förändringar som antas ha skett så är det mycket troligt att förhållandet är så. Möjligtvis kan man även knyta neandertalarens uppträdande till dessa förändringar då det finns faktiskt indicier på att utvecklingen av

neandertalaren i Europa kan ha föregåtts av en liknande konsumtion av maritima födor som mina källor försöker styrka i södra Afrika (Barton 2000).

Följaktligen är det högst troligt att detta är en av de faktorer som har lett till att den moderna människan har uppstått i södra Afrika, särskilt om man beaktar den bevisning som föreligger i dagsläget.

6.3 Anatomi och vattenapan

Även om uppsatsen till största delen handlar om hjärnans utveckling under sen pleistocen så kan man inte bortse från att flera av våra inre organ är synnerligen väl anpassade till ett liv nära kusten. När jag diskuterar hypotesen om vattenapan i kapitlet **Bakgrund**, noterar jag från flera källor (Westenhöfer 1942, Williams 2005) att våra njurar har en morfologi som hänger samman med den anpassning som sker hos semiakvatiska däggdjur. Detta är en anpassning som våra närmaste släktingar (schimpans och bonobo) saknar helt, varför den måste ha skett efter att vi skiljs åt i evolutionen för ett antal miljoner år sedan. Om man nu kan knyta den bipedala gången till oss alla tre och att den knoggång som schimpans och bonobo uppvisar är en anpassning till deras livsmiljö (Crompton & Günther 2004), kullkastar det i och för sig teorin om vattenapan. Detta eftersom denna förutsätter (i Morgans version från 1982) att den bipedala gången är unik för oss. En anpassning av ett inre organ är samtidigt svår att styrka i ett fossilt material, vilket gör att det vi vet är anpassning existerar hos oss men inte hos våra nära släktingar. Om skulle föreslå ett tillfälle för denna anpassning, är det faktiskt så att det mest sannolika är, under en period med stor evolutionär stress som samtidigt som den bästa tillgången på föda har utgjorts av marin sådan. Ifall man till detta lägger den katastrofala minskning av världens totala mänskliga population som Lake Toba-utbrottet förmodas ha åsamkat (Ambrose 1998), finns ett utmärkt tillfälle för denna stress. Isolationen av en liten population på ett isolerat ställe är också något som förespråkarna av Sydafrika som den anatomiskt moderna människans urhem förespråkar. Förmodligen skulle detta kunna innebära att tesen om vattenapan i såväl Westenhöfers (1942) som Hardys (1960) version håller i många delar, medan Morgans (1982) tolkning är den som får sägas vara avfärdad. Det som Hardy och Westenhöfer hävdar är trots allt att anpassningarna har uppstått under en period då förmänniskorna levde i nära kontakt med vattnet.

6.4 Det steg som togs i den kulturella utvecklingen under MSA

Att knyta hjärnans utveckling till det steg som togs i den kulturella utvecklingen är inte det enklaste att göra. Detta eftersom bevisen vi har är ett fåtal artefakter, och att det inte klart och

tydligt existerar en koppling mellan artefakter och bevarade ben. Klart är att de första intrycken av kultur från artefakter hör samma med samma period som man antar att det sista biologiska steget till den anatomiskt moderna människan har tagits. Dessa artefakter härstammar också från Sydafrika, vilket väl skulle vara ytterligare ett indicium på att de som förespråkar denna plats som den anatomiskt moderna människans urhem kan ha rätt.

Det är klarlagt att Sydafrika är den enda plats som man kan knyta detta till i dagsläget, eftersom det är här som de tidigaste tecknen på denna form av kultur har återfunnits. Det ser inte heller ut som om förespråkarna av Sydafrika-teorin försöker sträcka begreppet kultur väldigt långt. Visserligen definierar kultur som redskapskultur Homo som genus, med det får i detta fall ses som en helt annan sak. Artefakterna från exempelvis Blombosgrottan (figur 3 och 4) ser ut att ha betydandebärande ingraveringar, och det är högst osannolikt att liknande markeringar skulle kunna uppstå som slitage som exempelvis på grund av exempelvis trampning¹⁰. Tar man även med Hillary Deacons (och även Tim Whites) förslag på sidan 105-106 i Deacon & Deacon 1999 om religiös kannibalism kan man även att vi har tecken på en religiös föreställning i figur 3. Men detta är kanske att gå lite väl långt eftersom vi inte kan säga med 100% säkerhet att det är frågan om kannibalism, då det trots också får anses klarlagt att Blombosgrottan nyttjats som en hyenas håla.

Jag sluter mig till att det faktiskt finns tecken på att dessa tidiga människor kan ha problematiserat sin värld på ett sätt som binder dem till min definition av kultur. Att jag sedan är skeptisk till teorier om kannibalism får ses som naturligt eftersom det är klarlagt att Klasies River (Hooviesons Poort) är delvis en hyenas håla. För mig är dock de artefakter av ockra och strutsägg som skildras i de artiklar jag läst ett mycket starkt tecken på medveten symbolik.

6.5 Slutsats

Utifrån en undersökning av det tillgängliga källmaterialet kan jag egentligen bara ansluta mig till en uppfattning och ett svar på den första frågan i min frågeställning. Det finns ett samband mellan det maritima födointaget och den utveckling som tar oss det sista steget från arkaiska sapiens till den anatomiskt moderna människan. Det verkar också som det finns ett samband med de olika ”ut ur Afrika”-migrationerna och maritim föda, vilket i och för sig inte är ämnet för uppsatsen, men likaväl ett mycket intressant sammanträffande.

¹⁰ Spår på artefakt eller ben som uppstår på grund av att den legat i ett öppet landskap och blivit trampad flera gånger. Ingår som en del i helhetsbegreppet weathering som är vanligt förekommande i paleontologisk och osteologisk forskning.

Finns det då ett samband mellan detta biologiska steg och att kultur som åtminstone påminner en aning om den moderna människans kultur uppstår? De ingraverade ockrabitarna från Blombosgrottan och den förmodade rituella kannibalismen i Klasies River antyder detta. Ett annat starkt tecken är den nya redskapskultur som kan konstateras i Afrika för cirka 300 000 år sedan, den så kallade Still Bay tekniken. Att detta sker vid en tidpunkt som i mångt och mycket ser ut att hänga samman med andra moment som utlöser utvecklingen till den anatomiskt moderna människan är förstås något som stärker resonemanget. Dock är skillnaden i exploateringsgrad mellan de olika länderna i Afrika alldeles för stor för att man endast med denna bevisning skall kunna peka ut Sydafrika som kulturens urhem. Fynden av tidig kultur som man har gjort i landet är så gamla att man inte skulle kunna förvänta sig att göra liknande fynd på andra platser i världen. Därför är jag kluven i min slutsats i att den kan mycket väl finnas ett samband mellan att kulturen uppstår och den utveckling som beskrivits i denna uppsats. Detta eftersom det resonemang som ligger till grund för detta kan falla väldigt lätt, med tanke på att det är problematiskt att göra undersökningar av många av de områden som skulle kunna antingen styrka eller kullkasta denna teori.

De resonemang som förs i samband med att hypotesen om vattenapan både försvaras och kritiserats har visat sig ha flera relevanta delar. Särskilt om man bryter ner teorin i flera delar där man förkastar de delar som relativt lätt kan motbevisas. De viktigaste delarna i resonemanget har också visat sig vara de som sällan nämns eller ens kritiseras när paleoantropologer skall motbevisa denna teori. Viktigast av dessa är njurarnas konstruktion och mjältens funktion som syrgastank, något som inte väger särskilt tungt i Elaine Morgans tolkning av problematiken. Morgans argumentation är dock inte heller direkta nära de ursprungstankar som Hardy och Westenhöfer presenterade långt innan henne, varför man kan säga att teorin i Morgans tolkning är mer eller mindre avfärdad. Hardy och Westenhöfers argumentation framstår dock som resonabel och ganska sannolik.

7. Sammanfattning

I den här uppsatsen som till stor del består av litteraturstudier så har jag kunnat konstatera ett samband mellan maritim föda och den utveckling som leder till att förmänniskan blir människa. Det har dock varit svårare att styrka ett samband mellan denna utveckling och de första kulturella uttrycken hos mänskligheten. Orsaken till detta är då att ett alltför litet kulturellt material har kommit i dagen för att man skall kunna bygga upp resonemang kring det. Det enda man kan säga med säkerhet är att de tecken på kulturellt och rituellt tänkande som man funnit i Sydafrika på kustnära boplatser är bland de hittills först kända, och kanske

de allra första. Hypotesen om vattenapan har heller inte visat sig så undermålig, som jag fick intryck av efter att först ha läst Langdons (1997) kritik utav den i *Journal of Human Evolution*. Teorin har bra detaljer och kan i det stora hela stämma om man återgår till den ursprungliga versionen. Mycket av det som exempelvis Hardy och Westenhöfer konstaterar har ganska stor relevans, trots att teorin som helhet inte den version som byggts på av deras efterföljare är högst osannolik.

8. Ordlista, figur- och källförteckningar

8.1 Ordlista

ESA: Early Stone Age

MSA: Middle Stone Age

LSA: Late Stone Age

NISP: Number of Identified Specimen

Tramplung: Skador på ben eller föremål som orsakats av att det legat exponerat under en längre tid.

Encefaliseringskvot (EQ): kvot som illustrerar förhållandet hjärna kroppstorlek

MRI: Magnetic Resonance Imaging

Bipedal: Tvåbent

Pleistocen: Geologisk term som beskriver perioden från ungefär 1,8 miljoner år sedan till 12 000 år sedan.

Pliocen: Term som beskriver perioden 5,2 miljoner år sedan till 1,9 miljoner år sedan.

Miocen: Term som beskriver perioden 11,2 miljoner år sedan till 5,2 miljoner år sedan.

Holocen: Term för att beskriva tiden från 12 000 år fram tills nu.

Still Bay: Sydafrikansk arkeologisk term för den redskapskultur som ersätter Auchelen.

Auchelen: Arkeologisk term för den tidigaste redskapskulturen. Går även under benämningen Oluduwai.

Endokranial: Insidan av själva hjärnskålen.

8.2 Figur och tabellförteckning

Figurer

Figur 1 – Placeringen av det stora flertalet av utgrävda bosättningar från Sydafrikas mellersta stenålder. Kustlinjen är markerad både som den ser ut idag och hur den såg ut för ungefär 100 000 år sedan (bilden är fri Clipart tagen från Internet, och faktauppgifterna är tagna från Broadhurst et al 2002:665).....	3
Figur 2 – Bild på de återfunna fragmenten från Klasies River	16
Figur 3 – Artefakten SAM-AA 8937 (från Henshilwood et al. (2002)).....	18
Figur 4 – Artefakten SAM-AA 8938 (från Henshilwood et al. (2002)).....	18
Figur 5 – Blombosgrottans stratigrafi med fynden 8938 och 8937 utmärkta (från Henshilwood et al. (2002)).....	19

Tabeller

Tabell 1 – Arkeologiska kulturer och direkt korresponderande homininer under respektive period (fritt efter Deacon & Deacon 1999)	7
Tabell 2 – Geologiska epoker och glaciationer och interglaciationer, där glaciationer anges i bold stil. De namn på glaciationerna som angivits är de nordeuropeiska. Det existerar även en uppsättning namn för de brittiska öarna, alperna, Nordamerika, Italien, Ryssland samt Nya Zeeland (fritt efter International Commission on Stratigraphy 2007).....	10
Tabell 3 – dateringar av fyndplatser i Sydafrika och dateringsmetoder (Mitchell 2002:83) ..	17
Tabell 4 – Halter av fett, docosahexanoicysyra (DHS) och arachidonicysyra (AS) i flertal olika fiskar i ett antal olika biotoper. Tabellen är en översättning och förenkling av tabell 1 i Broadhurst et al. 2002	22
Tabell 5 – Halter av fett, docosahexanoicysyra (DHS) och arachidonicysyra (AS) i flertal olika däggdjurs-arters organ och kött samt i strutskött. Tabellen är en översättning och förenkling av tabell 2 i Broadhurst et al. 2002.....	22

8.3 Källförteckning

Publicerade källor

- Ahern, J.C.M., Smith, J.C.**, 2004, Adolescent archaics or adult moderns? Le Moustier 1 as a model for estimating the age at death of fragmentary supraorbital fossils in the modern human origins debate i *HOMO - Journal of Comparative Human Biology* 54(2004), s1-19
- Ambrose, S.H.**, 1998, Late Pleistocene human population bottlenecks, volcanic winter and the differentiation of modern humans i *Journal of Human Evolution* 34(1998), s623-651
- Asfaw, B., Gilbert, W.H., Beyene, Y., Hart, W.K., Renne, P.R., Woldegabriel, G., Vrba, E.S., White, T.D.**, 2002, Letters to Nature: Remains of Homo erectus from Bouri, Middle Awash, Ethiopia i *Nature* vol 416
- Barton, N.**, 2000, Mousterian hearths and shellfish: late Neanderthal activities on Gibraltar i **Stringer, C.B., Barton, R.N.E., Finlayson, J.C (red).**, 2000, *Neanderthals on the edge: Papers from a conference marking the 150th anniversary of the Forbes Quarry Discovery*, Gibraltar, Oxbow Books, Oxford, s211-220
- Binford, L.**, 1984, *Faunal remains from Klasies River Mouth*, Academic Press, New York
- Binford, L.**, 1986a, On Binford on Klasies River Mouth: Response of the Excavators i *Current Anthropology* vol. 27 no. 1, s57-62
- Binford, L.**, 1986b, Further Comment on Fauna From Klasies River Mouth i *Current Anthropology* vol. 27 no. 5, s511-515
- Blumenthal, J., Giedd, J.N., Rapoport, J.L.**, 1999, Progressive cortical change during adolescence in childhood-onset schizophrenia. A longitudinal magnetic resonance imaging study i *Archives of General Psychiatry* 56(7), s649-54
- Bourre, J.M.**, 2004, Roles of unsaturated fatty acids (especially omega-3 fatty Acids) in the brain at various ages and during ageing i *Journal of Nutrition, Health and Ageing* vol 8 no 3, s163-174
- Broadhurst, C.L., Wang, Y., Crawford, M.A., Cunnane, S.C., Parkington, J.E., Schmidt, W.F.**, 2002, Brain-specific lipids from marine, lacustrine, or terrestrial food resources: potential impact on early African Homo sapiens i *Comparative Biochemistry and Physiology Part B* 131, s653-673
- Burckle, L.H., Denton, G.H., Partridge, T.C, Vrba, E.S (red)**, 1995, *Paleoclimate and Evolution with Emphasis on Human Origins*, Yale University Press, Yale

- Cann, R.L., Stoneking, M., Wilson, A.C.**, 1987, Mitochondrial DNA and Human Evolution i *Nature* vol 325 (1 January 1987), s31-36
- Churchill, S.E., Berger, L.E., Parkington, J.E.**, 2000, A Middle Pleistocene human tibia from Hoedjiespunt, Western Cape, South Africa i *South African Journal of Science* 96 (2000), s367-368
- Clark, J.D.**, 1992, African and Asian perspectives on the origins of modern humans and the impact of Chronometric Dating i *Philosophical Transactions of the Royal Society: Biological Sciences* vol. 337 no. 1280, s201-215
- Courtillot, V., Gallet, Y., Le Mouël, J-L., Fluteau, F., Genevey, A.**, 2007, Are there connections between Earths magnetic field and climate? i *Earth and Planetary Science Letters* 253, s328-339.
- Crompton, R.H., Günther, M.**, 2004, The Evolution of Bipedality i *Journal of Anatomy* 204(2004), s317-319
- Deacon, H.J. & Deacon, J.**, 1999, *Human Beginnings in South Africa – Uncovering the Secrets of the Stone Age*, David Phillips Publishers, Cape Town
- von den Driesch, A.**, 2004, The Middle Stone Age Fish Fauna from the Klasies River main site, South Africa. i *Archaeozoologica* no 39(2) (2004), s33-59
- Dmitrijevic, M.S**, 2002, Milutin Milanković (1879 – 1958) and his contribution to European astronomy i *Astronomische Nachrichten* 223, s570-573
- d’Errico, F., Henshilwood, C.S.**, 2007, Additional evidence for bone technology in the Southern African Middle Stone Age i *Journal of Human Evolution* 52 (2007), s142-163
- Gibbard, P., van Kolfschoten, T.**, 2004, The Pleistocene and Holocene Epochs i **Gradstein, F-M., Ogg, J.G., Smith A.G (red).**, 2004, *A Geologic Timescale 2004*, Cambridge University Press, Cambridge
- Grine, F.E., Henshilwood, C.S., Sealy, J.C.**, 2000, Human Remains from Blombos Cave, South Africa: (1997-1998 excavations) i *Journal of Human Evolution* no 38(2000), s755-765
- Grine, F.E., Henshilwood, C.S.**, 2002, Additional Human Remains from Blombos Cave, South Africa: (1999-2000 excavations) i *Journal of Human Evolution* no 42(2002), s293-302
- Hardy, sir Alister.**, 1960, Was man more Aquatic in the Past? i *New Scientist* 17 mars 1960, s642-645
- Hays, J.D., Imbrie, J., Shackleton, N.J.**, 1976, Variations in Earth’s Orbit: Pacemaker of the Ice Ages i *Science* vol. 194 no. 4270, s1121-1132
- Henshilwood, C.S., Sealy, J.C., Yates, R., Cruze-Uribe, K., Grine, F.E., Klein R.G., Poggenpeol, C., Van Niekerk, K., Watts, I.**, 2001, Blombos Cave, Southern Cape, South Africa: Preliminary Report on the 1992–1999 Excavations of the Middle Stone Age Levels i *Journal of Archaeological Science* 28 (2001), s421-448)
- Henshilwood, C.S., d’Errico, F., Yates, R., Jacobs, Z., Tribolo, C., Duller, G.A.T., Mercier, N., Sealy, J.C., Valladas, H., Watts, I., Wintle, A.G.**, 2002, Emergence of Modern Human Behaviour: Middle Stone Age engravings from South Africa i *Science* vol 295 (2002), s1278-1280.
- Hirasaki, E., Ogihara, N., Hamada, Y., Kumakura, H., Nakatsukasa, H.**, 2004, Do highly trained monkeys walk like humans? A kinematic study of bipedal locomotion in bipedally trained Japanese macaques i *Journal of Human Evolution* 46(2004), s739-750
- Holmes, C.J., Sowell, E.R., Thompson, P.M.**, 1999, In vivo evidence for post-adolescent brain maturation in frontal and striatal regions i *Nature Neuroscience* 2(10), s859-61
- Innis, S.M.**, 2007, Fatty acids and early human development i *Early Human Development* 83, s761-766
- Ke, Y., Su, B., Song, X., Lu, D., Chen, L., Li, H., Qi, C., Marzuki, S., Deka, R., Underhill, P., Xiao, C., Shriver, M., Lell, J., Wallace, D., Wells, R.S., Seielstad, M., Oefner, P., Zhu,**

- D., Jin, J., Huang, W., Chakraborty, R., Chen, Z., Jin, L.,** 2001, African Origin of Humans in East Asia: A tale of 12 000 Y-Chromosomes i *Science vol 292 no 5519*, s1151-53
- Kennet, J.P,** 1995, A Review of Polar Climate Evolution during the Neogene – based on Marine Sediment Record i *Buckle et al. 1995*.
- Klein, R.G.,** 1976, The mammalian fauna of the Klasies River Mouth sites, southern Cape Province i *South African Archaeological Bulletin no 31*, s75-98.
- Klein, R.G., Cruz-Uribe, K., Milo, R.G.,** 1999, Skeletal Part Representation in Archaeofaunas: Comments on “Explaining the ‘Klasies Pattern’: Kua Ethnoarchaeology, the Die Kelders Middle Stone Age Archaeofauna, Long Bone Fragmentation and Carnivore Ravaging” by Bartram & Marean i *Journal of Archaeological Science vol. 26*, s1225-1234
- Klein, R.G., Avery, G., Cruz-Uribe, K., Halkett, D., Parkington, J.E., Steele, T., Volman, T.P., Yates, R.,** 2004, The Ysterfontein 1 Middle Stone Age site, South Africa, and early human exploitation of coastal resources i *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America vol. 101 no. 16 (2004)*, s5708-5716
- Kuman, K.,** 1999, Paleoenvironments and Cultural Sequence of the Florisbad Middle Stone Age Hominid Site, South Africa i *Journal of Archaeological Science 26(1999)*, s1409-1425
- Landon, J.H.,** 1997, Umbrella hypotheses and parsimony in human evolution: a critique of the Aquatic Ape Hypothesis i *Journal of Human Evolution 33*, s479-494
- Li, D., Ng, A., Mann, N.J., Sinclair, A.J.,** 1998, Contribution of meat fat to dietary arachidonic acid i *Lipids 33*, s437-440
- Loiselle, P.V.,** 1988, *African Ciclids*, Tetra Press, Morris Planes NJ
- de Lumley, M-A., Gabounia, L., Vekua, A., Lordkipanidze, D.,** 2006, Human remains from the Upper Pliocene – Early Pleistocene Dmanissi site, Georgia (1991–2000). Part I: the fossil skulls (D 2280, D 2282 and D 2700) i *L’anthropologie 110 (2006)*, s1–110
- Manzi, G., Malegni, F., Ascensi, A.,** 2001, A Cranium for the earliest Europeans: Phylogenetic position of the hominid from Ceprano, Italy i *Anthropology vol 98 no 17*, s10011-10016
- McDermott, F., Stringer, C., Grün, R., Williams, C.T., Din, V., Hawkesworth, C.,** 1996, New Late Pleistocene uranium-thorium and ESR dates for the Singa Hominid (Sudan) i *Journal of Human Evolution 31*, s507-516
- Milanković, M.,** 1941, *Kanon der Erdbestrahlung und seine Anwendung auf das Eiszeitenproblem*, Posebna izdanja Srpske kraljevske akademije, Beograd (vol. CXXIII)
- Mitchell, P.,** 2002, *The Archaeology of Southern Africa*, University Press, Cambridge
- Morgan, E.,** 1982, *The Aquatic Ape*, Souvenir Press, London
- Morgan, E.,** 1990, *The Scars of Evolution*, Souvenir Press, London
- Morgan, E.,** 1997, *The Aquatic Ape Hypothesis*, Souvenir Press, London
- Parkington, J.,** 2006, *Shorelines, strandloppers and shell middens*, Creda Communications, Cape Town
- Pauletto, P., Puato, M., Caroli, M.G., Casiglia, E., Munhambo, A.E., Cazzolato, G., Bon, G.B., Angeli, M.T., Galli, C., Pessina, A.C.,** 1996, Blood pressure and atherogenic lipoprotein profiles of fish-diet and vegetarian villagers in Tanzania: the Lugalawa study i *Lancet 348*, s784-788
- Schagatay, E., Anderson, J.P.A., Nielsen, B.,** 2007, Haematological response and diving response during apnoea and apnoea with face immersion i *European Journal of Applied Physiology no. 101(2007)*, s125-132
- Slater, C.P.,** 1994, A temporal bone lesion in a modern subject to explain a defect in the Kabwe skull i *International Journal of Osteoarcheology 4(4)*, s371-75
- Stanyon, R., Consigliere, S., Morescalchi, M.A.,** 1993, Cranial capacity in hominid evolution i *Human Evolution vol 8 no 3*, s205-216

- Stewart, C-B., Disotell, T.R.**, 1998, Primate evolution – in and out of Africa i *Current Biology* no 8 (1998), sR582-R588
- Stewart, K.M.**, 1989, *Fishing Sites in of North and East Africa in the Late Pleistocene and Holocene*, Cambridge Monographs in African Archaeology 34, BAR International Series 521, BAR, Oxford, UK
- Stewart, K.M.**, 1994, Early Human utilisation of fish resources and implications for seasonality and behaviour i *Journal of Human Evolution* 27, s229-245
- Stringer, C.**, 1993, *In search of the Neanderthals: solving the puzzle of Human Origins*, Thames and Hudson, London
- Stynder, D.D., Moggi-Cecchi, J., Berger, L.E., Parkington, J.E.**, 2001, Human mandibular incisors from the Late Pleistocene locality of Heodjiespunt 1, South Africa i *Journal of Human Evolution* 41 (2001), s369-383.
- Tanakol, R., Yazizi, Z., Sener, E., Sencer, E.**, 1999, Fatty acid composition of 19 species of fish from the Black Sea and the Marmara Sea i *Lipids* 34, s291-297
- Tribolo, C., Mercier, N., Selo, M., Valladas, H., Joron, J-L., Reyss, J-L., Henshilwood, C.S., Sealy, J.S., Yates, R.**, 2006, Thermoluminescence dating of burnt lithics from Blombos Cave (South Africa): further evidence for the antiquity of modern human behaviour i *Archaeometry* 48 (2006), s341-357
- Wadley, L.**, 2007, Announcing a Still Bay industry at Sibudu Cave, South Africa i *Journal of Human Evolution* 52(2007), s681-689
- Westenhöfer, M.**, 1942, *Der Einweg des Menschen dargestellt auf Grund von vergleichend morphologischen Untersuchungen Artbildung und Menschwerdung*, Verlag der Medizinische Welt W.Mannstadt & Co, Berlin
- White, T.D.**, 1987, Cannibalism at Klasies? i *Sagittaurus* no 2, s6-9
- Williams, M.J.**, 2005, Morphological evidence of marine adaptations in human kidneys i *Medical Hypothesis* 66 (2006), s247-257
- Vrba, E.S.**, 1992, Mammals as key to evolutionary theory i *Journal of Mammology* 73, s1-28

Opublicerade källor (föreläsningar, webbsajter m.m.)

- Brain Connection**, 2008, webbplats besökt 2008-01-08 11:41, Child and Brain – the Stages of Development av Gerald Gabriel, Early Brain Development av Ashish Ranpura, Scientific Learning, <http://www.brainconnection.com>
- Blombos Cave Project**, 2008, officiell webbplats för projektet besökt 2008-01-28 11:41, <http://www.svf.uib.no/sfu/blombos/>
- Guide to Klasies River 2001**, 2008, webbplats besökt 2008-01-15 10:20, guiden skriven av HJ Deacon, Stellenbosch University, <http://academic.sun.ac.za/archaeology/>
- Early Human Phylogeny**, 2007, webbplats besökt 2007-11-06 12:41, Department of Anthropology, Smithsonian Museum of Natural History, Resource Guide to Paleoanthropology, <http://anthropology.si.edu/humanorigins/faq/Encarta/encarta.htm>
- Encyclopedia Britannica Ultimate Reference Suite**, 2008, uppslagsverk, sökord Paul Broca, convolution of Broca, Carl Wenicke, Oreopithecus
- International Commission on Stratigraphy**, 2007, webbplats besökt 2007-11-25, 10:48, <http://www.stratigraphy.org>
- Modern Human Origins**, 2007, webbplats besökt 2007-12-19 11:59, <http://www.modernhumanorigins.net/klasies.html>
- Parkington, J.E.**, 2006b, föreläsning på Institutionen för Arkeologi och Antikens historia och ämnet I maj 2006.
- The Origin of Modern Humans: Multiregional and Replacement Theories**, 2007, webbplats besökt 2007-11-27 00:50, Department of Biology, Linfield College, Michael Roberts, <http://calvin.linfield.edu/~mrobert/origins.htm>

Time-Space Chart of Hominid Fossils, 2007, webbplats besökt 2007-11-25 10:41,
Department of Anthropology, University of Milwaukee, Stephen Heslip,
<http://www.msu.edu/~heslipst/contents/ANP440/>
Teenage Brain: a work in progress, 2008, webbplats besökt 2008-01-09 11:25, National
Institute of Mental Health, <http://www.nimh.nih.gov>