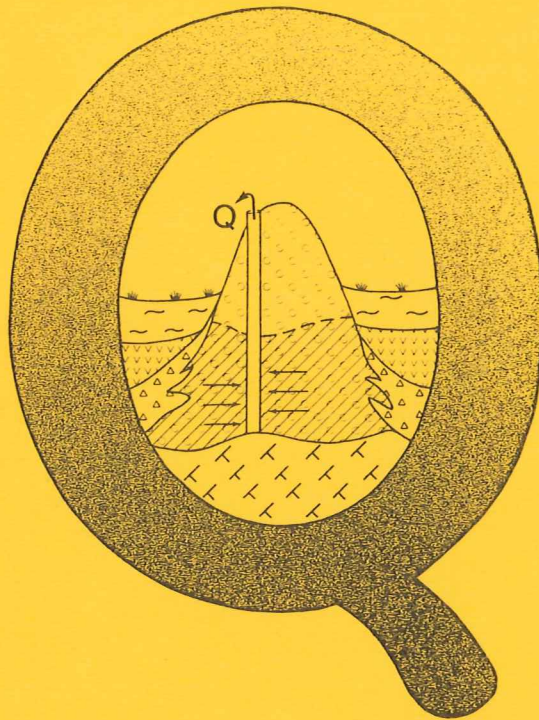


# EXAMENSARBETEN I GEOLOGI VID LUNDS UNIVERSITET

Kvartärgeologi



STENÅLDERSMÄNNISKANS VEGETATIONSPÅVERKAN

PÅ KULLABERG, NORDVÄSTRA SKÅNE.

EN PALEOEKOLOGISK STUDIE.

Lunds univ. Geobiblioteket



15000

600691666

MATS REGNELL

LUND 1988

NR 29

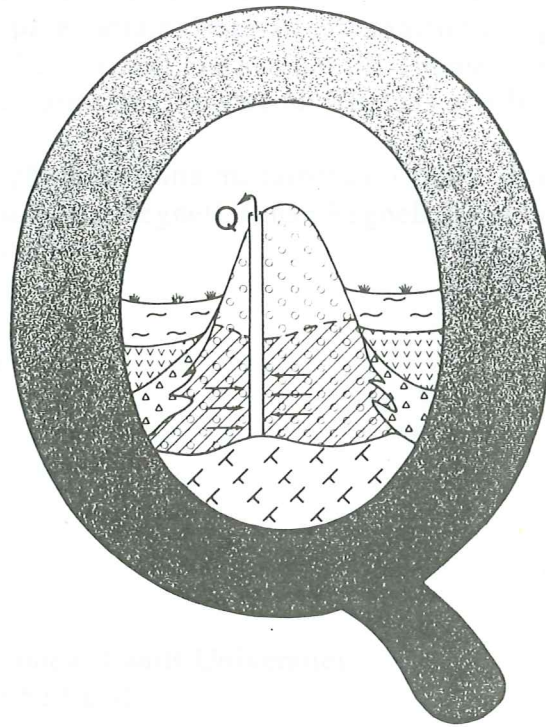
GEOLOGISKA INSTITUTIONEN LUNDS UNIVERSITET

LUNDS UNIVERSITET  
GEOBIBLIOTEKET *per*

# EXAMENSARBETEN I GEOLOGI VID LUNDS UNIVERSITET

Kvartärgeologi

---



STENÅLDERSMÄNNISKANS VEGETATIONSPÅVERKAN

PÅ KULLABERG, NORDVÄSTRA SKÅNE.

EN PALEOEKOLOGISK STUDIE.

MATS REGNELL

---

LUND 1988

NR 29

**LUNDS UNIVERSITET**  
GEOBIBLIOTEKET

GEOLOGISKA INSTITUTIONEN LUNDS UNIVERSITET

# FÖRORD

Denna rapport är utförd som ett examensarbete på geovetarlinjens 160-poängsnivå vid Kvärtägeologiska avdelningen, Lunds Universitet.

Genom arbetet har jag fått tillfälle att tränga mig in i problematiken kring hur den förhistoriska människan påverkade och utnyttjade den miljö hon levde i. Så här i avslutningskedet av arbetet inser jag att problemen är fler, och långt mer svårlösliga, än jag inledningsvis anade.

Jag har haft god och stor hjälp på vägen fram till denna insikt. Jag vill framför allt tacka min handledare, Gunnar Digerfeldt, för hans osvikliga förmåga att bistå med klokhet och entusiasm då jag på ett eller annat sätt behövde hjälp.

Samtlig personal på Kvartärbiologiska laboratoriet tillägnar jag ett stort tack. Av alla dem vill jag dock rikta speciell tacksamhet till Thomas Persson för hjälp i pollenlaboratoriet och framför datorn samt till Magnus Thelaus och Joakim Regnéll för hjälp vid pollenbestämning.

Slutligen vill jag påminna mina medarbetare i fält - Ingela Bergkvist, Björn Mannerfelt, Johan Mattsson, Björn Regnell, Johan Regnell, Eva Ohlsson samt Mor och Far - utan Er hade inte detta varit.

Malmö i november 1988

Mats Regnell  
Geologiska institutionen, Lunds Universitet  
Sölvegatan 13, 223 62 Lund.



## SUMMARY

The aim of this palaeoecological study is to demonstrate and date human impact during the Mesolithic and the Neolithic time in an area considered to be relatively unsuitable for farming and livestock-breeding.

The study area is located on the Kullaberg peninsula in northwestern Skåne, South Sweden. The peninsula constitutes a hilly bedrock terrain with Quaternary deposits in the topographic depressions. There are forty known stoneage settlements in the area, most of which are located close to the sea and/or on light soils. The study site, Mölle mosse, is a small bog with ten meters of organic sediments in its center.

Human impact on the vegetation is demonstrated by fossil-pollen spectra. The chronology was established by correlation with the radiocarbon-dated South Swedish pollen-zone system.

There is a small but consistent occurrence of pollen indicating human influence since the later part of the Early Neolithic. These pollen types decrease during the early part of the Middle Neolithic, which is followed by a phase of distinctly increased human impact at about 2000-1900 b.c.

The culmination of human indicators is contemporaneous with a settlement concentration belonging to the pitted-ware culture, located at Jonstorp about 12 kilometers from Mölle mosse.

Transhumance is a possible explanation, proposed in this study, to link these features together. During summer the livestock may have been kept close to the main settlement at Jonstorp, grazing along the riverbanks close by, which was annually flooded. During winter the livestock may have been brought up to Kullaberg where leaf-fodder was more easily obtained. At the same time different coastal resources such as fish and seal were available for exploitation by the inhabitants of the area.



# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	FÖRORD	
	SUMMARY	
	INNEHÅLLSFÖRTECKNING	
1	BAKGRUND OCH MÅLSÄTTNING	.1
2	OMRÅDESBESKRIVNING	.2
2.1	Geologi	.2
2.2	Arkeologi	.3
3	METODIK	.5
3.1	Fältarbete	.6
3.2	Laboratoriearbete	.6
3.2.1	Sedimentanalys	.6
3.2.2	Pollenanalys	.6
3.3	Kronologi	.6
4	RESULTAT	.8
4.1	Stratigrafi	.8
4.2	Pollenanalytisk datering	.8
4.3	Kulturindikatorer	.10
5	DISKUSSION	.14
	LITTERATURREFERENSER	.16
	BILAGA 1: Undersökningsområdets stenåldersboplatser	
	BILAGA 2: Fältbeskrivning av Mölle mosses stratigrafi	

# 1. BAKGRUND OCH MÅLSÄTTNING

Stenåldersmänniskan i södra Skandinavien ändrade för omkring femtusen år sedan sin livsföring. Från att ha varit jägare-fiskare-samlare och levt av ett kontinuerligt urtag av naturens skafferi, övergick man till en ekonomi där födan till stora delar produceras. Uppkomsten av en "produktionsekonomi" med tyngdpunkter på jordbruk och boskapsskötsel innebar att landskapsbilden förändrades under loppet av neolitikum ( yngre stenåldern eller bondestenåldern), framför allt genom att man röjde skog för att få utrymme för odlings- och betesmark. Öppnandet av stenålderns skogslandskap skedde inledningsvis på lättare sandiga jordar (Madsen 1982, Larsson 1984).

Olika forskare har olika uppfattningar om förloppet kring övergången mellan mesolitikum (jägerstenåldern) och neolitikum. Övergången karakteriseras pollenanalytiskt bl.a. av att pollen av alm drastiskt minskar. Detta fenomen, "almfallet", har vid olika tillfällen förklarats som en effekt av almsjuka, mänsklig påverkan eller orsakad av klimatiska faktorer (Iversen 1949, 1973 ; Troels Smith 1960, 1982 ; Berglund 1966, 1969). Det finns även forskare som menar att odling har förekommit på mindre områden i jägarstenålderns urskogar. (Göransson 1984, 1987, 1988; Kolstrup 1988).

Frågetecknen kring övergången till bondestenålder är många. Jag vill med mitt arbete belysa **i vilken utsträckning människan har påverkat landskapet under stenåldern i ett område som kan antas ha varit mindre lämpat för jordbruk och boskapsskötsel.** Jag har koncentrerat mig på att **genom pollenanalys påvisa och datera mänsklig påverkan på vegetationen.** Den lokal jag har valt att undersöka är Mölle mosse, en igenväxt fornsjö i ett starkt kuperat urbergsområde i nordvästligaste Skåne. Arbetet bör ses som en inledande paleoekologisk studie, där resultaten kan ligga till grund för senare undersökningar, arkeologiska såväl som kvartärbiologiska.

## 2. OMRÅDESBESKRIVNING

### 2.1. GEOLOGI

Den yttersta delen av Kullahalvön i nordvästra Skåne är en tektoniskt betingad urbergs-horst - även kallad Kullaberg (Fig. 1). Berget som har nivåer upp till 188 m.ö.h. med branta klippkuster, består av en starkt sprickgenomsatt gnejs med ett flertal diabasgångar. De kvartära avlagringarna finner man framför allt i berggrundssprickorna. De lösa jordarternas mäktighet varierar mycket med berggrundens ojämna yta (Daniel 1978).

Området söder om Kullaberg har en betydligt mer utplanad karaktär. Här finns omväxlande lerig och sandig-moig morän samt områden med lera (Fig. 2). Öresundskusten mellan Mölle och Höganäs består av svallad sand och grus, ibland med klapperstenssträngar. Sydost om Kullaberg, i Jonstorsområdet, finns vid kusten väl utbildade strandvallar av sand och grus. Från Jonstorp i riktning mot Höganäs finner man ett flackt område med utbredda svämsediment som sträcker sig längs den nuvarande Görslövsån. Svämsedimenten avsattes här under Littorinatid, då ett sund mellan Jonstorp och Höganäs - Kullasundet - gjorde Kullahalvön till en ö.

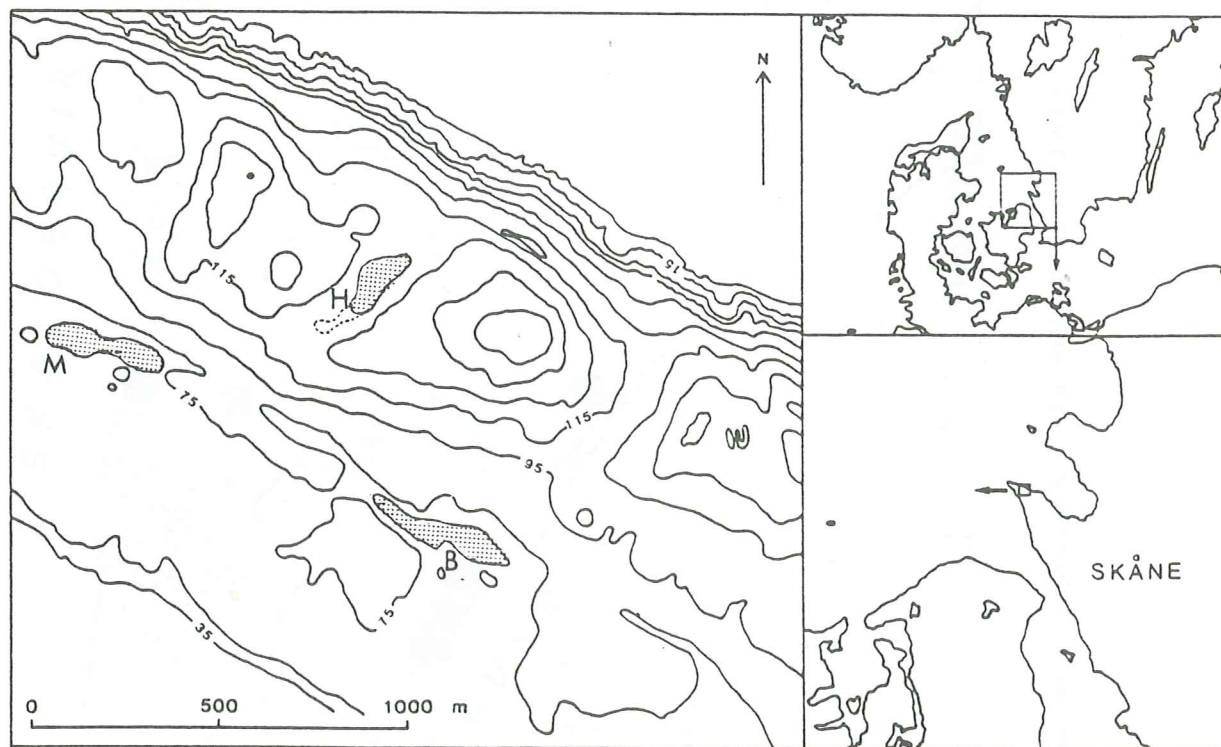


Fig.1. Karta över undersökningsområdet. M: Mölle mosse. B: Björkeröds mosse. H: Håkulls mosse. Höjdkurvorna visar 20 m ekvidistans (efter Liedberg Jönsson 1988).

### 2.2. ARKEOLOGI

Nära 40 stenåldersboplatser har återfunnits på den yttersta delen av Kullahalvön som i sydost begränsas av det forntida Kullasundet (Bilaga 1). Boplatserna är nästan undantagslöst belägna invid kusten och/eller på sandiga jordar ( se Fig. 2). En lokalisering av stenålderns bosättningar till kustnära områden och till lättare jordar tycks vara en regel med få undantag (Skaarup 1982).



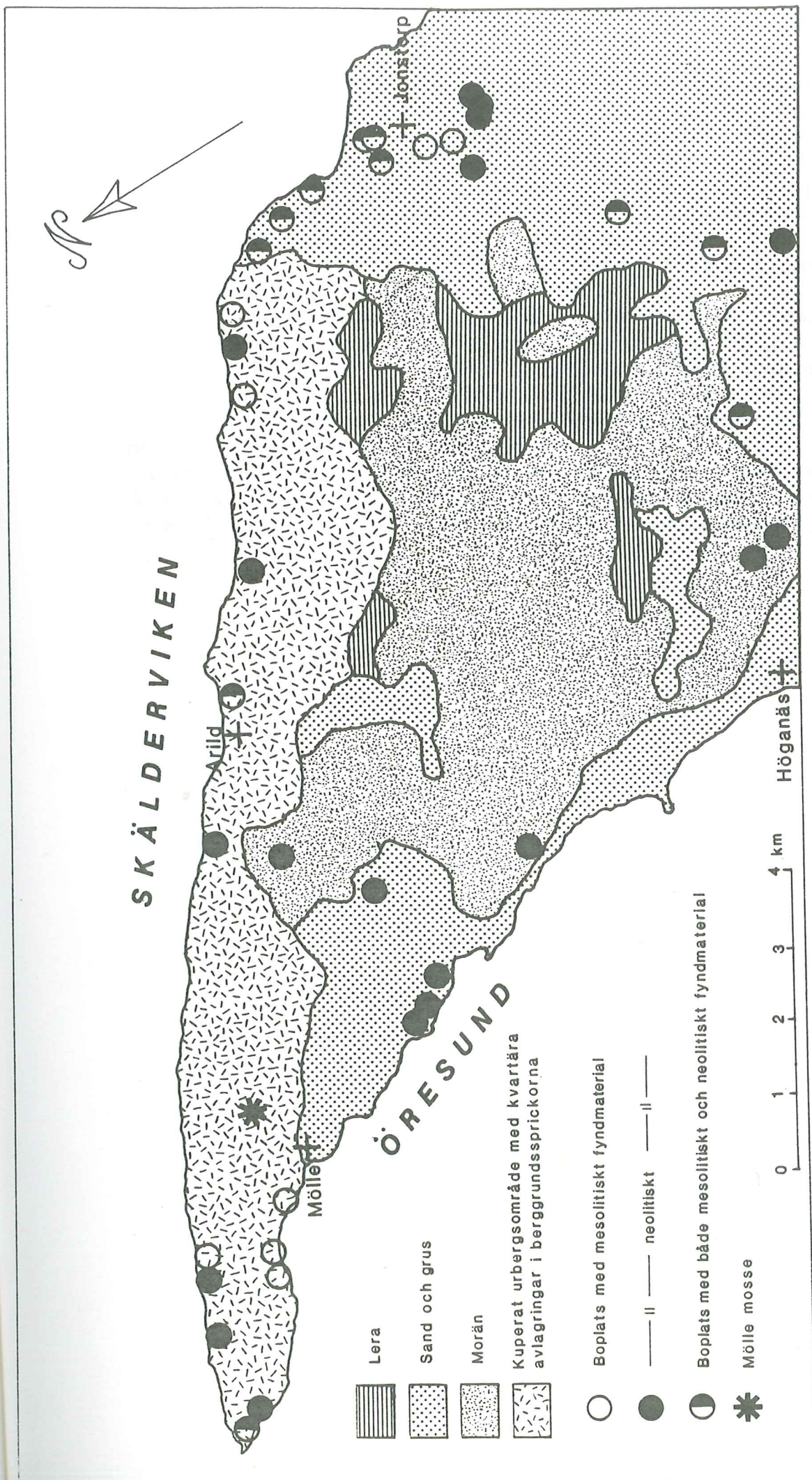


Fig. 2. Karta över Kullabergsområdet, med de dominerande yttjordarterna samt stenåldersboplatserna markerade.

Utmärkande för Kullaberg ur arkeologisk synpunkt är en koncentration av boplatser på den yttersta delen av berget. Hälften av dessa är belägna i grottor. Redan vid sekelskiftet var Kullabergs grottboplatser föremål för mindre undersökningar (Kjellmark 1904, Retzius och Wallengren 1903). Fynden visade att grottboplatserna varit utnyttjade både under mesolitikum och neolitikum. Senare undersökningar har kompletterat fynden. Salomonsson (1959) fann att vissa av boplatserna ute på Kullaberg har utnyttjats från mesolitisk tid ända in i järnåldern. På en avsats i en brant sluttning ned mot havet vid Kullagården har man funnit en boplatsyta med rester efter hus eller hyddor. Denna boplatser har varit bebodd under neolitisk tid (Althin 1954).

Det finns ytterligare en boplatserkoncentration på Kullahalvön. I Jonstorpområdet ligger ett komplex av boplatser varav de flesta har utnyttjats av den neolitiska s.k. gropkeramiska kulturen (Lidén 1938, Malmer 1969). Trakten kring Jonstorp präglas av bördiga svämsediment väl lämpade för neolitiskt åkerbruk och boskapsskötsel.

I kontrast till Jonstorboplatsernas lättexploaterade och bördiga omgivning står den kuperade och jordmånsfattiga Kullabergsbygden. Man kan anta att Kullaberg har varit ett viktigt resursområde under stenåldern, framför allt vad det gäller jakt och fiske. Dock borde området genom sin otillgänglighet inte ha varit utsatt för något intensivt markutnyttjande. Människan bör alltså i mindre grad ha påverkat landskapsbilden på Kullaberg.



### 3. METODIK

Mölle mosse ligger cirka 70 m.ö.h. Mossen är 300 meter lång och 100 meter bred (Fig. 3). I början av 1900-talet bedrevs torvtäkt i Mölle mosse, framför allt i den centrala och östra delen av mossen som nu står under vatten. Den nordvästligaste delen är bevuxen med *Phragmites*, *Typha* och ställvis med *Sphagnum*. Berglund (1971) har tidigare undersökt mossens senglaciala sediment.

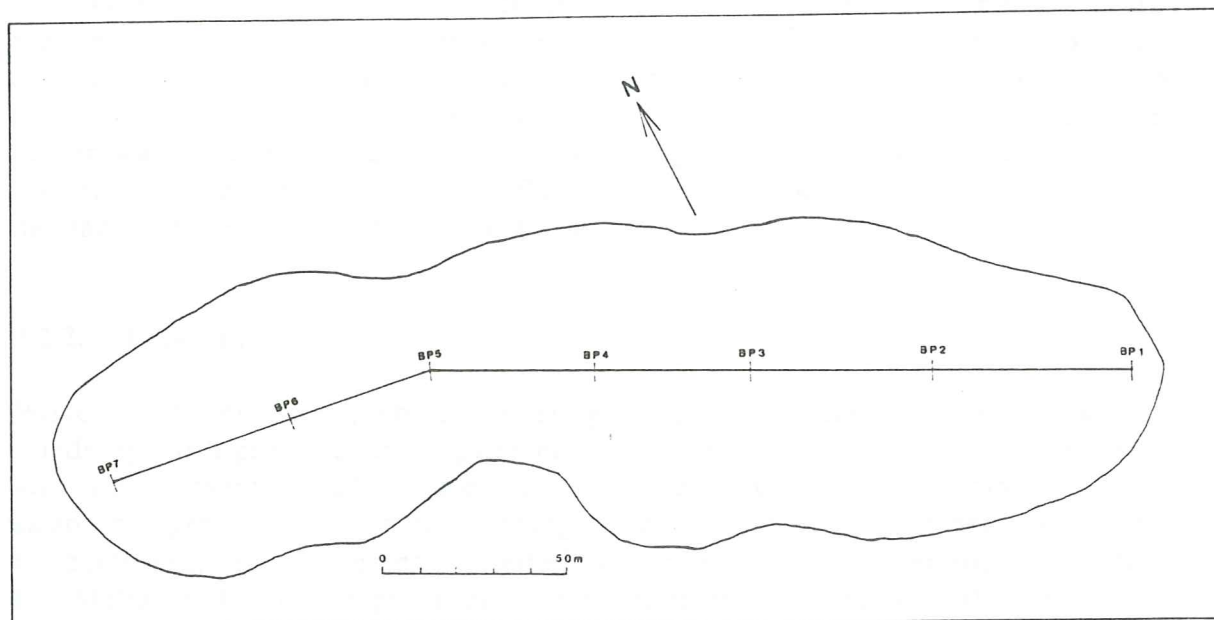


Fig. 3. Mölle mosse. Borrpunkter och sektion genom mossen är markerad.

#### 3.1. FÄLTARBETE

Sju borrpunkter valdes ut längs en 275 meter lång sektion i mossens längdriktning (Fig.3) Vid borrningarna och provtagningen användes en 1-meters rysseborr med 5 cm diameter. Punkterna 1-5 borrades från en flotte. Beroende på den vattensjuka sviktande ytan inom den nordvästra delen av mossen kunde endast de översta tre meterna provtas vid punkterna 6-7. Borrningarna utfördes med 40-50 meters mellanrum. Avståndet mellan borrpunkterna bestämdes med en distanstub.

Hela den Holocena organogena lagerföljden ned till de minerogena sedimenten som avsatts under sen-Weichsel provtogs vid borrpunkterna 1-5. Vid punkt 6 och 7 togs prover ned till de Holocena sjösedimenten. Samtliga borrkärnor beskrevs i fält med avseende på beståndsdelar enligt Troels-Smiths (1955) system för jordartsklassifikation. Fältbeskrivningarna redovisas i Bilaga 2.

Från punkt 3 som representerar den djupaste delen av bassängen tillvaratogs borrkärnorna från hela den Holocena lagerföljden och fördes hem för laboratorieanalys.



## 3.2. LABORATORIEARBETE

### 3.2.1. Sedimentanalys

Sedimentens halt av organiskt och minerogent material samt karbonathalt bestämdes enligt Bengtsson och Enell (1986). Prover från var 5:e centimeter togs ut och torkades i värmeskåp vid 105° C under minst ett dygn. Härvid avdunstade allt vatten och provets torrsvikt bestämdes. Därefter glödgades proverna vid 550° C under tre timmar. Härvid förbrändes det organiska materialet och efter vägning av glödningsresten beräknades den organiska halten. Karbonathalten i den minerogena återstoden erhöles genom att förbränna provet ytterligare en gång, nu vid 925° C i tre timmar. Vid denna temperatur sönderfaller karbonaterna varvid koldioxid avgår. Viktminskningen ger med en faktormultiplikering (x2.27) ett ungefärligt värde för karbonathalten. Resultaten av sedimentanalysen redovisas i diagrammet i Fig.5.

### 3.2.2. Pollenanalys

Prover för pollenanalys preparerades enligt Berglund och Ralska-Jasiewiczowa (1986). Inledningsvis togs prover ut kring den nivå som i Berglunds (1971) tidigare undersökning visat sig motsvara övergången mellan pollenzonerna AT2 och SB1. Gränsen mellan dessa zoner ligger tidsmässigt nära övergången mellan mesolitikum och neolitikum. Efter att ha identifierat denna zongräns togs ytterligare prover ut för en mer noggrann pollenanalys. Mellan 5.10 - 6.70 m provtogs var 5:e centimeter och 1000 - 1100 trädpollen räknades i varje prov. Detta för att erhålla en säkrare registrering av kulturindikerande pollenslag. Mellan 4.70 - 5.10 m samt 670 - 7.40 m provtogs endast var 10:e centimeter. Mellan 6.70 - 7.40 m räknades endast 400 - 500 trädpollen eftersom dessa analyser var avsedda enbart för pollenanalytisk datering.

Som hjälp vid bestämningsarbetet användes följande litteratur: Moore and Webb (1978), Erdtman, Berglund och Praglowski (1961) samt Faegri och Iversen (1964).

Resultaten av pollenanalysen har redovisats i två olika typer av diagram, ett huvudpollendiagram (Fig. 6) och ett s.k. human impact-diagram (Fig. 8). De olika pollenslagen har grupperats enligt Gaillard och Berglund (under arbete) och diagrammen har zonerats enligt Nilssons (1961 och 1964) sydsvenska pollenzonsystem. På grund av den lokala överrepresentationen av Alnus har detta trädslag beräknats utanför pollensumman.

## 3.3 KRONOLOGI

För att kunna datera viktiga stratigrafiska nivåer i Mölle mosse har jag konstruerat en tid-djupkurva (Fig. 7). Kurvan är konstruerad med ledning av pollenzongränserna BO1/BO2, BO2/AT1, AT1/AT2, AT2/SB1, SB1/SB2 samt pollenanalytiska lednivåerna SB1c och f. Pollenzonerna och lednivåerna är bestämda och C14-daterade enligt Nilsson (1964). Parallellt med pollenzonerna redovisas på tid-djupkurvan en arkeologisk tidsskala. Zongränsers samt lednivåer har markerats med kryss på kurvan. Mellan två daterade nivåer erhålls en genomsnittlig sedimenttillväxt och genom interpolation kan den arkeologiska periodindelningen korreleras till stratigrafien.

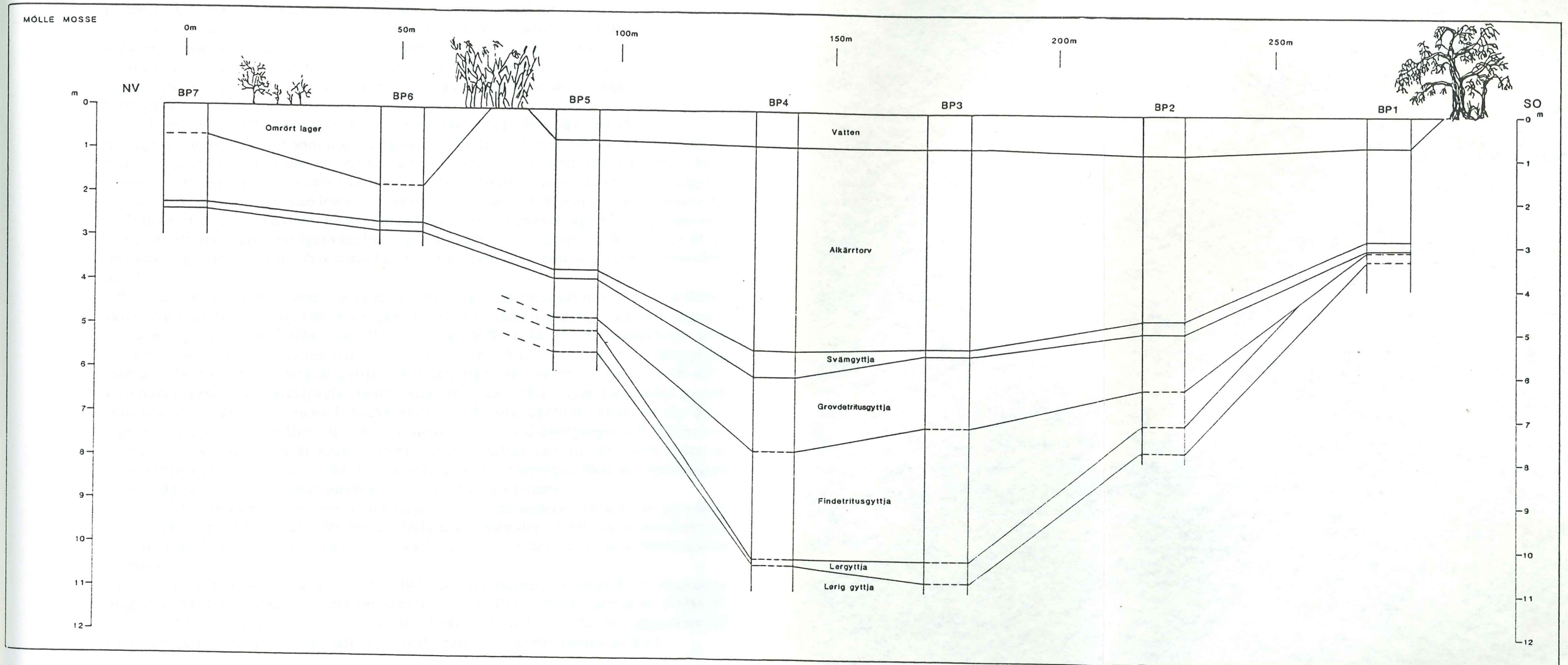


Fig. 4. Sedimentstratigrafin i Mølle mosse. Helt dragen linje i borrhprofilerna markerar skarp gräns mellan lagren. Streckad linje i borrhprofilen markerar succesiv gräns.



## 4. RESULTAT

### 4.1. STRATIGRAFI

Fältbeskrivningarna av de sju borrhöjningarna ligger till grund för den stratigrafiska profilen i Fig. 4. Stratigrafin är inte komplett. I sektionens nordvästra del medgav, som tidigare nämnts, inte omständigheterna provtagning ned till de minerogena sedimenten. I övriga delar av bassängen kan man följa lagren av lergyttja och lerig gyttja som är avsatta under sen-Weichsel. Borrhöjningarna vid punkterna 1-5 avslutades när dessa lager säkert kunde konstateras.

Den Holocena lagerföljden är drygt tio meter mäktig och visar på en förhållandevis normal igenväxning. Den sjö som upptog bassängen under sen-Weichsel och en stor del av Holocen, grundades upp som en följd av den fortskridande sedimentationen. Efter hand som sjön blev grundare avsattes i ordning nedifrån; findetritusgyttja, grovdetritusgyttja och svämgyttja. Därefter "vandrade" ett alkärr ut över den forna sjön och den fortsatta lagerföljden utgörs av alkärrtorv. En avvikelse från normal igenväxning i Mölle mosses stratigrafi är att det saknas ett igenväxningslager av starr- eller vasstorv. Detta tyder på att igenväxningen har varit snabb och möjligen accelererats av en samtidig vattenståndssänkning.

Resultatet av sedimentanalysen, som redovisas i Fig. 5, överensstämmer väl med fältbeskrivningen av stratigrafin. Där lergyttjan övergår till findetritusgyttja ökar den organiska halten (glödförlusten) från cirka 20% till cirka 60%. Från grovdetritusgyttjans övre delar ökar den organiska halten ytterligare. En liten minskning kan märkas i svämgyttjan men där alkärrtorven överlagrar gyttjan ökar den organiska halten till närmare 90-95%. Den minerogena halten återspeglar samma stratigrafiska förändringar. Den leriga gyttjan som är avsatt under sen-Weichsel innehåller 50 - 70% minerogent material och den överlagrande lergyttjan innehåller 70 - 90%. Halten minskar vid övergången till findetritusgyttja till cirka 40% och är sedan i stort sätt oförändrad upp till den övre delen av grovdetritusgyttjan där den sjunker till ungefär 20%. I svämgyttjan ökar den minerogena halten något, för att sedan åter minska till cirka 10% i alkärrtorven.

Den beräknade kalciumkarbonathalten ligger upp till de nedersta delarna av grovdetritusgyttjan inom felmarginalen för den använda analysmetoden, 3-5%. Inom grovdetritusgyttjan ökar den beräknade halten till cirka 10%, vilket tyder på en viss förekomst av karbonat.

Findetritusgyttjan har avsatts under PB, BO1 och den tidigare delen av BO2. Grovdetritusgyttjan har börjat avsättas under den senare delen av BO2 och har fortsatt att bildas under AT1, AT2 och den tidigare delen av SB1. Svämgyttjan, som indikerar tidpunkten när sjön slutligen växte igen, avlagrades i sjöns djupare delar under mitten av SB1.

### 4.2 POLLENANLYTISK DATERING

I den nedersta delen av pollendiagrammet (Fig. 6) ökar Alnus kraftigt från några få procent vid 7.40m till 20% vid 7.30m. Den rationella gränsen för Alnus, vilken markerar zongränsen BO1/BO2 kan sättas vid 7.40m.

Zongränsen BO2/AT1 indikeras av Tilias rationella gräns. I diagrammet kan denna gräns placeras mellan 7.00m och 7.10m.



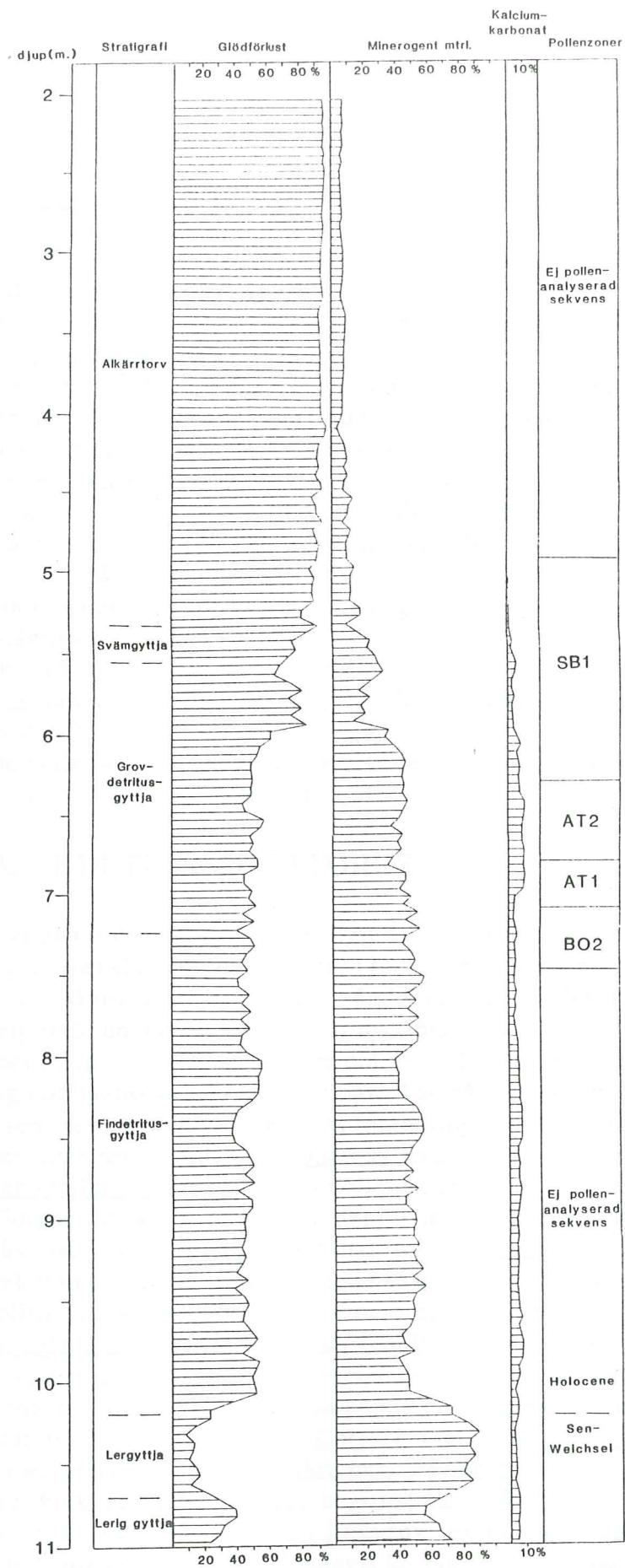


Fig. 5. Diagram över sedimentanalys från Mölle mosse, BP 3.

Gränsen AT1/AT2 markeras i Skåne av att Quercus ökar i frekvens samt att Corylus, Betula och Pinus minskar (Nilsson 1935, 1961, 1962). I diagrammet från Mölle mosse minskar Pinus och Betula innan en markant ökning av Quercus. Samma förlopp kan konstateras i ett C14-daterat diagram från Halland (Digerfeldt 1982). Det utmärkande för gränsen AT1/AT2 är dock att Quercus efter denna dominerar i ädellövskogen (Nilsson 1935, 1961, 1964). Gränsen bestäms därför vid 6.75m.

Det s.k. almfallet där Ulmus kraftigt minskar, markerar övergången mellan AT2 och SB1. Samtidigt minskar även Tilia och Quercus och vanligtvis ökar Betula och Alnus (Nilsson 1935, 1961, 1964). Ulmus har i diagrammet sin kulmination vid 6.20m och minskar därefter. Tilia däremot kulminerar vid 6.25m. Gränsen för AT2/SB1 har därför satts vid 6.25m.

Den viktiga lednivån SB1f karakteriseras av en ökning av Quercus, Tilia och Ulmus samt ett maximum av Corylus (Nilsson 1935, 1961, 1964). Denna nivå kan fastställas vid 5.85m. Den andra lednivån inom subboreal, SB1c, markeras av att Corylus, Quercus, Ulmus och Tilia minskar samtidigt som Betula ökar (Nilsson 1964). Dessa förändringar kan i diagrammet från Mölle mosse återfinnas mellan 5.45m och 5.30m. Betula ökar redan vid 5.30m medan ädellövskogens trädslag minskar mellan 5.35m och 5.45 m. Lednivån har bestämts till 5.40 m.

Övergången mellan SB1 och SB2 bestäms av den empiriska gränsen för Fagus och Carpinus samt ett minimum för Corylus. Denna gräns återfinns i diagrammet från Mölle mosse vid 4.90 m.

De pollenanalytiskt korrelerade nivåerna har utnyttjats för konstruktionen av tid-djupdiagrammet i Fig. 7 (se även kap. 3.3)

### 4.3. KULTURINDIKATORER

De arter i pollenanalysen som ligger till grund för konstruktionen av "human-impact" -diagrammet (Fig. 8) förekommer i låga frekvenser. En jämförelse med andra områden visar att Mölle mosse närmast påminner om lokaler som varit marginellt utnyttjade (Berglund, under tryckning). Ett maximum av kulturindikatorer finns tydligt registrerat under mellanneolitikums senare del. Före detta maximum finns det endast förhållandevis svaga indikationer på mänsklig påverkan på vegetationen.

I sen mesolitisk tid kan en viss förändring ses i skogssammansättningen. Ljuskrävande arter som tex Betula och Quercus ökar i frekvens. Samtidigt börjar Artemisia och Chenopodiaceae att uppträda i pollendiagrammet.

Tidigneolitisk tid inleds med det omdiskuterade almfallet. Förutom Ulmus så minskar frekvensen även av Tilia. Samtidigt ökar Corylus och i viss mån även Quercus. Örtpollen förekommer allmänt sett rikligare i diagrammet från Mölle mosse under loppet av tidigneolitikum. Vid 6.00m, motsvarande den mellersta delen av tidigneolitikum, återfinns Plantago lanceolata för första gången. P. lanceolata, som anses vara en betesindikator, förekommer därefter under hela resterande delen av tidigneolitikum

I inledningen av mellanneolitikum ökar frekvensen av Ulmus, Tilia och Fraxinus och samtidigt minskar Betula och Corylus. Frekvensen av P. lanceolata ökar markant i början av mellanneolitikum. Även Artemisia, Rhamnus frangula och örtpollen uppvisar en ökning. Frekvensen av Quercus ökar markant från 5.75m. Strax ovanför denna nivå minskar en del kulturindikatorer i frekvens, tex P. lanceolata och Artemisia. Vid 5.45m har kulturindikatorer ett förhållandevis kortvarigt minimum. Vid 5.35m däremot en efterföljande markant ökning orsakad av bl.a. Artemisia, Chenopodium, Caryophyllaceae och Gramineae. Ett pollen av Triticum-typ påträffades också vid 5.35m. Ovanför denna nivå



# MÖLLE MOSSE

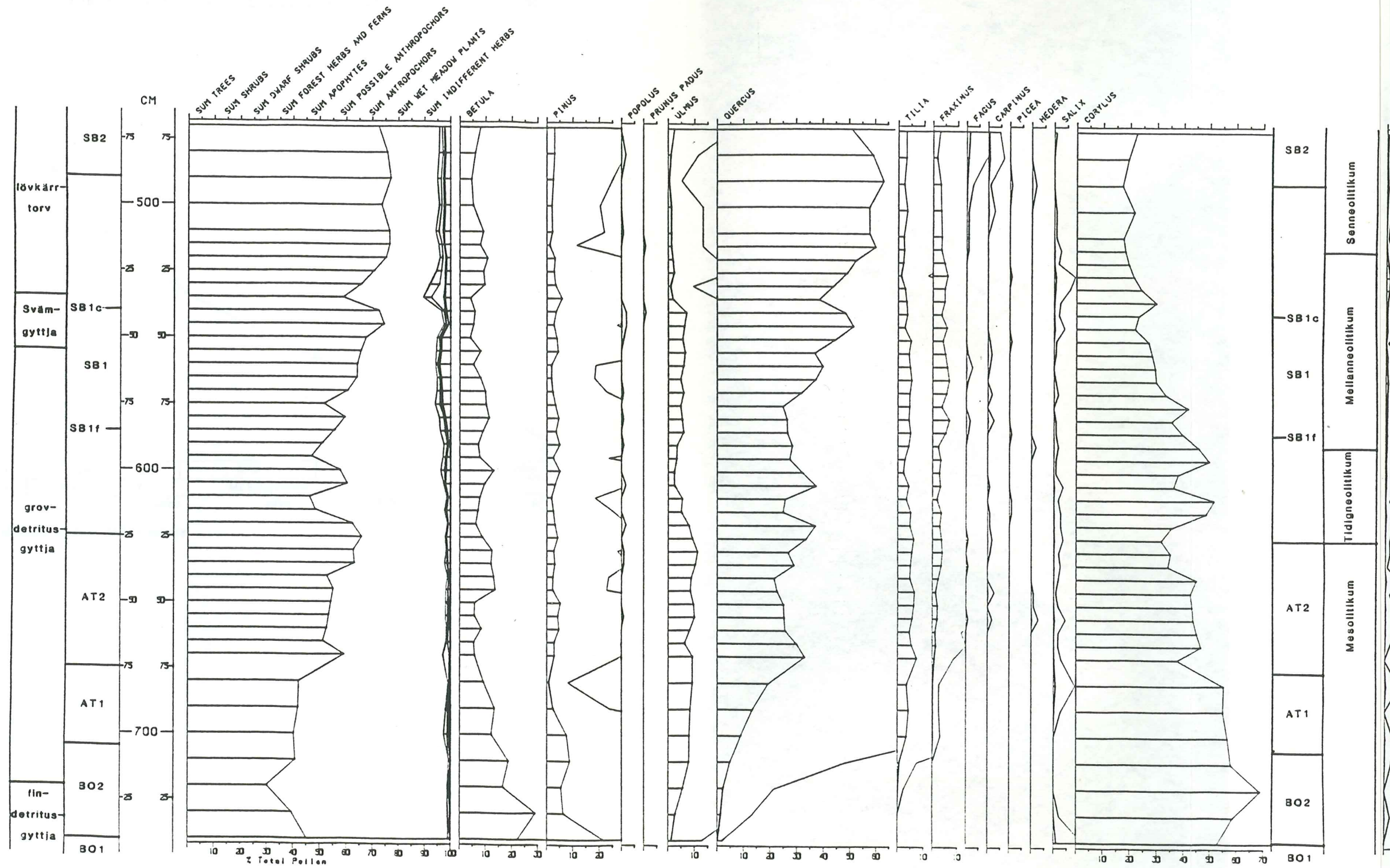
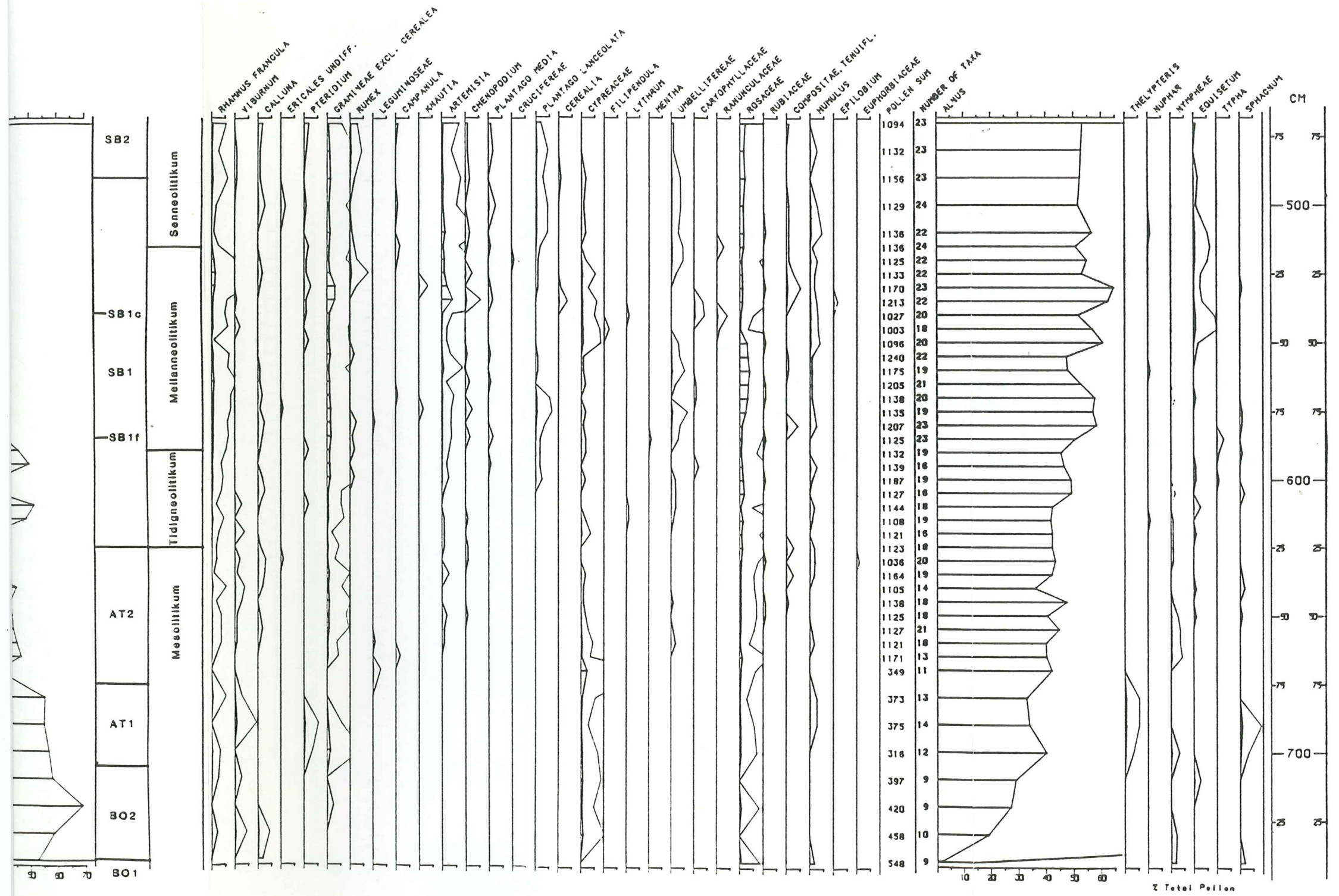


Fig. 6. Pollendiagram från Mölle mosse. BP 3.





minskar åter de kulturindikerande pollenslagen men inte till samma låga frekvenser som tidigare.

Plantago lanceolata saknas i den senare delen av mellanneolitikum men återkommer i början av senneolitikum. Ett pollen av Triticum-typ återfanns vid 4.90m, motsvarande senneolitisk tid.

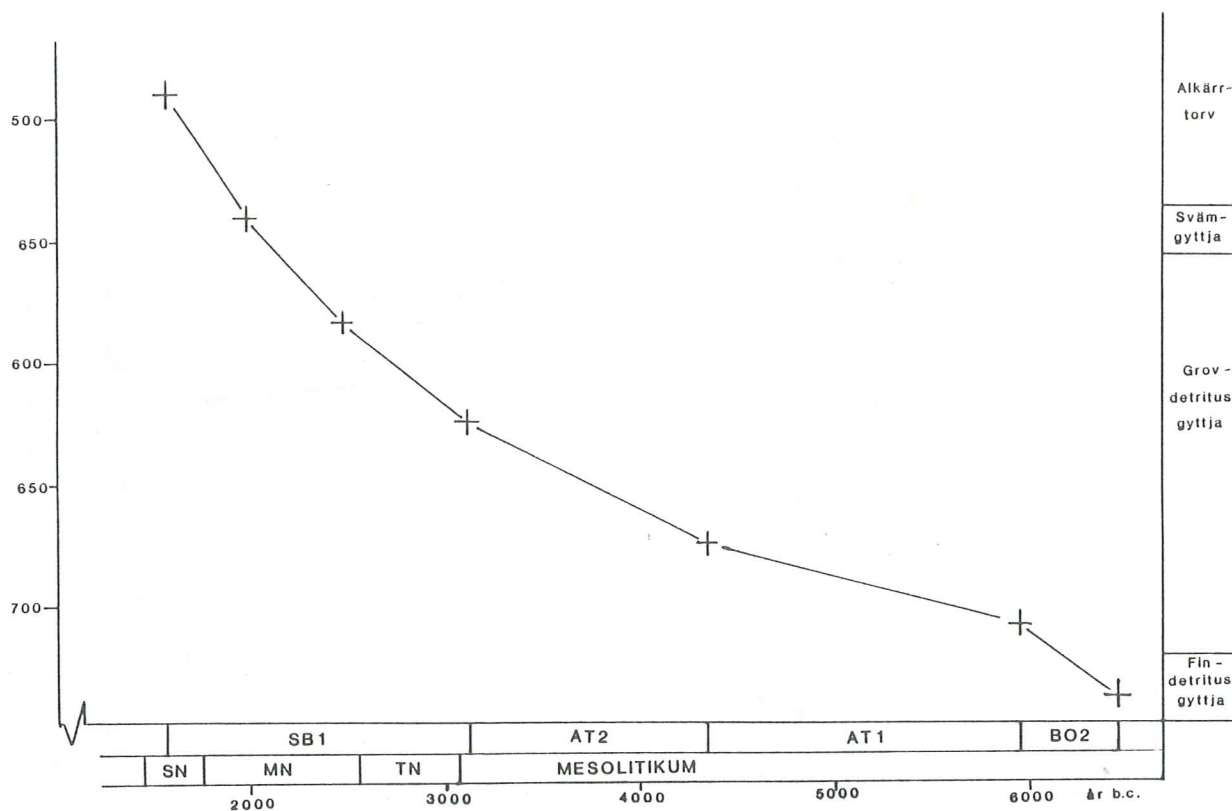


Fig. 7. Tid-djupkurva från Mølle mosse.



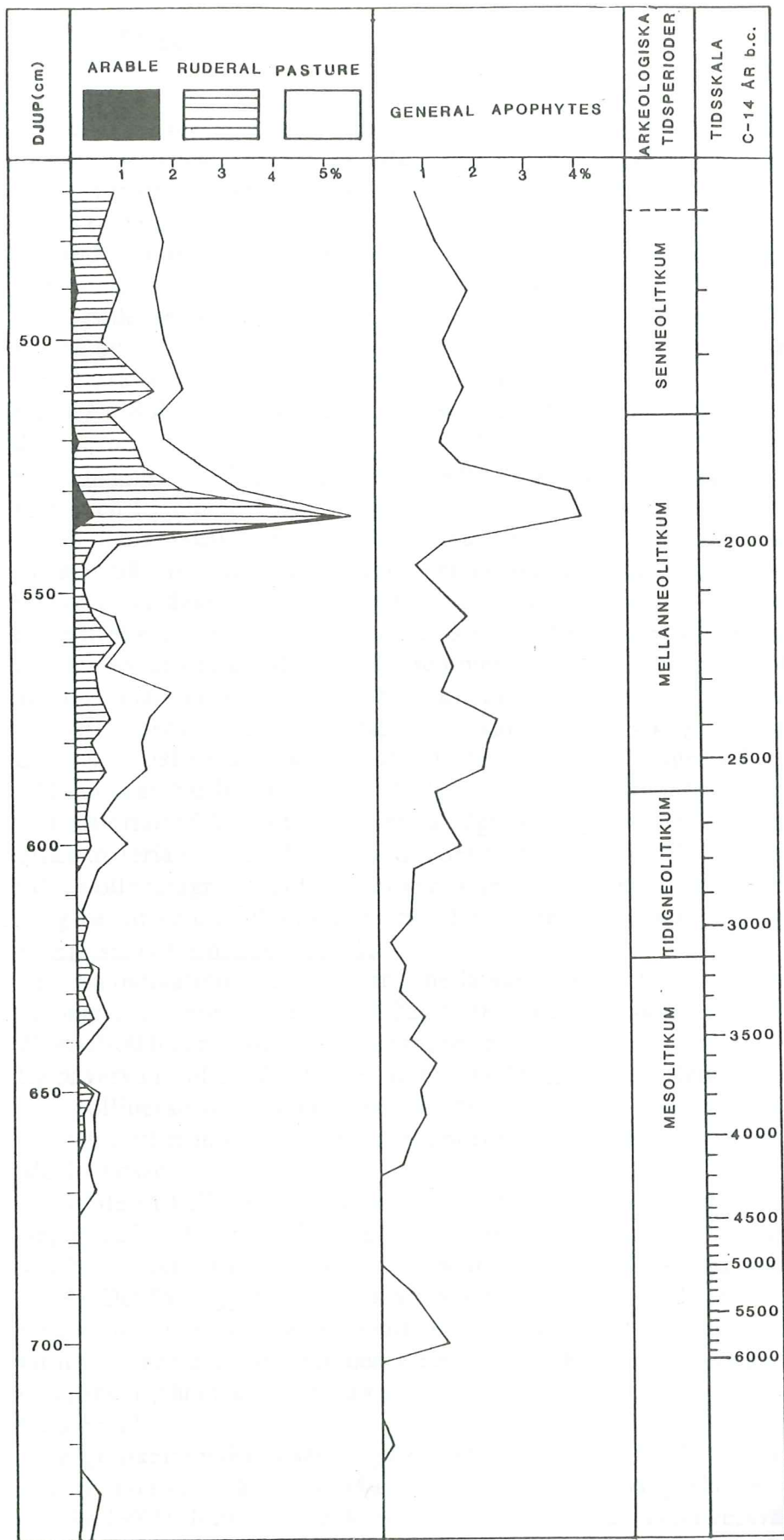


Fig. 8. Human impact-diagram från Mölle mosse.

## 5. DISKUSSION

Övergången mellan mesolitikum och neolitikum sågs länge i Nordvästeuropa som en momentan företeelse strax efter almfallet. Plötsligt öppnade stenåldersmänniskan skogslandskapet för att kunna bedriva odlings- och betesbruk (Iversen 1941, 1949). På senare tid har denna bild förändrats. Skogsutvecklingen kan inte enbart förklaras med en isolerad bakomliggande faktor. Man bör beakta såväl klimat som mänsklig påverkan (Berglund 1986a, 1986b) och inte heller bortse från biotiska faktorer (Birks 1986).

Under det senaste decenniet har den paleoekologiska forskningen kunnat visa indikationer på att människan har utnyttjat mindre ytor i skogen för odling och bete redan under mesolitisk tid - före almfallet (se sammanställning i Göransson 1988). I pollendiagrammet från Mölle mosse kan man skönja en förändring i skogssammansättningen redan under mesolitisk tid. De trädslag som i ädellövskogen är förhållandevis mer ljuskrävande som Quercus och Fraxinus ökar, dessutom ökar även Betula. Samma tendens förekommer även i Halland (Digerfeldt 1982), Blekinge (Berglund 1966), Småland (Digerfeldt 1972) och är tydligt uttalad i södra Skåne (Nilsson 1961). Det kan vara en klimatisk orsak som påverkar artsammansättningen i den atlantiska skogen. Men är det möjligt att helt utesluta en mänsklig påverkan som får diffusa men dock skönjbara återverkningar på träd-pollenfrekvenserna? En avsaknad av kulturindikerande pollenslag innebär enbart att det inte har avsatts några sådana i det sediment eller den torv som analyserats. Små öppningar i en annars tät skog möjliggör inte att örtpollen från öppningarna transporteras några längre sträckor. Valet av provtagningslokal är därför viktig när det gäller att klargöra hur den mesolitiska människan utnyttjade den atlantiska skogen (Göransson 1984).

Människan har befunnit sig i Mölle mosses närhet under mesolitisk tid. Det visar tveklöst materialet från grottboplatser på några kilometers avstånd från mossen. Det arkeologiska materialet visar dock inte om det finns någon direkt kontinuitet in i tidigneolitisk tid. I pollendiagrammet från Mölle mosse finns det emellertid under den senare delen av tidig-neolitikum indikationer på betad mark genom pollenfynden av Plantago lanceolata, Artemisia och Chenopodiaceae.

Dessa indikationer fortsätter in i mellan-neolitikums tidigare avsnitt. Under en period av mellersta mellan-neolitikum, ca 2200-2000 b.c., minskar kulturindikationerna. Omkring 2000-1900 b.c. registreras i diagrammet en kraftig ökning av pollen som indikerar mänsklig påverkan - bl.a. påträffas ett pollen av Triticum-typ. Detta är intressant då Triticum är självpollinerad och pollen frigöres främst vid skörd eller tröskning. Detta skulle kunna innebära att människan under mellan-neolitikum hade aktiviteter i omedelbar närhet till Mölle mosse.

Från de så kallade "gropkeramiska" boplatserna vid Jonstorp föreligger två C14-dateringar,  $2230 \pm 105$  resp.  $2170 \pm 175$  b.c. (Wyszomirska 1986). Dateringarna är från boplatserna M2, vilken anses vara från ett äldre skede av Jonstorps boplatstkronologi (Malmer 1969). Det föreligger alltså en tidsmässig överensstämmelse mellan å ena sidan en bosättning tillhörande den mellan-neolitiska fångstkulturen vid Jonstorp samt å andra sidan en tydlig kulturindikation från den yttre delen av Kullaberg. Avståndet mellan Mölle mosse och Jonstorp är cirka 12 kilometer. Kan det även finnas ett fysiskt samband mellan de båda lokalerna?

De gropkeramiska bosättningarna från Jonstorp och från andra platser i Skåne vittnar om en ekonomi präglad av fångst parallellt med boskapsskötsel (Malmer 1969, Wyszomirska 1984). Jonstorpsområdet med närhet till de årligen översvämmade markerna längs Görslövsån, har ejudit goda förutsättningar för bete. De yttre delarna av Kullaberg når man från Jonstorp efter mindre än en dags fotvandring. Här har stenåldersmänniskan haft



tillgång till ett värdefullt resursområde. Framför allt under vinterhalvåret har fångstmöjligheterna varit goda med exempelvis jakt på sträckfågel och säl samt fiske. Stenålderns Jonstorpbo har säkert låtit sig frestas av dessa möjligheter.

I Kullabergs grottor har Salomonsson (1959) funnit neolitiskt material tillsammans med ben från ko, svin, och får/get. Det har dock inte framkommit något specifikt mellan-neolitiskt eller gropkeramiskt material ur dessa grottor.

Pollendiagrammet från Mölle mosse talar för att det har förekommit ett betesutnyttjande runt mossen under mellan-neolitisk tid - eventuellt också ett odlingsutnyttjande.

För att knyta samman dessa företeelser vill jag föra in begreppet **transhumance**. Detta innebär en slags halvnomadism där boskapen hålls i bete på lägre nivåer under sommarhalvåret och förs upp till vinterbete på högre belägen mark. Förhållandet kan beroende på klimat och vegetation vara det omvända. I det skandinaviska fäbod/säter-bruket har boskapen betesgång i fjällterräng under sommarhalvåret och förflyttas under vintern ned till huvudbosättningen i lågområdena. Transhumance är en global företeelse och förekommer idag tex på Irland, i Alperna, Anderna, Tibet och i Centralafrika. Säsongsflyttningarnas avstånd och orsak varierar. En förutsättning är att det finns en topografisk motsättning som favoriserar bete på olika platser under olika årstider (Numelin 1936, 1962).

Transhumance anses ha varit ett viktigt inslag i det neolitiska samhället på platser i Medelhavsområdet (Barker 1985), Balkan (Dennell 1978), Alperna (Sakellaridis 1979), Polen (Bogucki 1982) och på Brittiska öarna (Evans 1975).

Topografin i Kullabergsområdet är inte att jämföra med exempelvis Alperna. Men jag menar ändå att det fanns en möjlighet för ett bipolärt resursutnyttjande under neolitikum inom detta område av nordvästligaste Skåne.

Under neolitikum var möjligen de klimatiska betingelserna sådana att de inbjöd till resursutnyttjande enligt transhumance-modell. Strandängarna invid Görslövsån kan ha betats företrädesvis under sommaren. Före vår- och efter höstöversvämningarna kan boskapen ha hållits uppe på Kullaberg. I öppningar i skogen har boskapen betat och utfodrats med lövfoder. Samtidigt har olika fångst- och jaktaktiviteter bidragit till försörjningen.

Eftersom materialet från Kullabergs boplatser täcker i stort sätt hela förhistorien skulle ett fångstutnyttjande parallellt med boskapsskötsel i detta område kunna tänkas ha föregått under inte bara en del av stenåldern utan under en avsevärt längre tidsperiod.

För att kunna befästa någon rimlighet i denna diskussion måste ytterligare boplatsumdersökningar utföras med noggrann analys av förekommande benmaterial. Dessutom krävs ytterligare paleoekologiska undersökningar på och kring Kullaberg.

## LITTERATURREFERENSER

- Althin, C.A. 1954: The Chronology of the Stone Age Settlement of Scania, Sweden. Acta Archaeologica Lundensia. Ser in 4<sup>o</sup> N<sup>o</sup> 1.
- Barker, G. 1985: Prehistoric farming in Europe. New Studies in Archaeology. Cambridge university press. Cambridge.
- Bengtsson, L. och Enell, M. 1986: Chemical analysis. I Berglund, B.E. (Ed.): Handbook of Holocene Palaeoecology and Palaeohydrology, 423-454. Wiley, Chichester.
- Berglund, B.E. 1966: Late-Quaternary vegetation in eastern Blekinge, southeastern Sweden. II. Post-Glacial time. Opera Botanica 12:2.
- Berglund, B.E. 1971: Late-Glacial stratigraphy and chronology in South Sweden in the light of biostratigraphic studies on Mt. Kullen, Scania. Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar 93, 11-45.
- Berglund, B.E. 1986a: The cultural landscape in a long-term perspective. Methods and theories behind the research on land-use and landscape dynamics. STRIAE 24, 79-87.
- Berglund, B.E. 1986b: Early agriculture in Scandinavia - research problems related to pollen-analytical studies. Norwegian Archaeological Review 18:1-2. 77-105.
- Berglund, B.E. och Ralska-Jasiewiczowa, M. 1986: Pollen analysis and pollen diagrams. I Berglund, B.E. (Ed.): Handbook of Holocene Palaeoecology and Palaeohydrology, 455-4484. Wiley, Chichester.
- Berglund, B.E. (Ed.). Under tryckning: The cultural landscape during 6000 years - an interdisciplinary study. Ecological Bulletin.
- Birks, H.J.B. 1986: Late-Quaternary biotic changes in terrestrial and lacustrine environments, with particular reference to north-west Europe. I Berglund, B.E. (Ed.): Handbook of Holocene Palaeoecology and Palaeohydrology, 3-65. Wiley, Chichester.
- Bogucki, P.I. 1982: Early Neolithic Subsistence and Settlement in the Polish Lowlands. British Archaeological Reports. International Series 150. Oxford.
- Daniel, E. 1978: Beskrivning till jordartskartan Höganäs NO/Helsingborg NV. Sveriges Geologiska Undersökning Ae 25.
- Dennell, R.W. 1978: Early Farming in South Bulgaria from the VI to the III Millenia b.c. British Archaeological Reports. International Series 45. Oxford.
- Digerfeldt, G. 1972: The Post-Glacial development of Lake Trummen. Regional vegetation history, water level changes and palaeolimnology. Folia Limnologica Scandinavica 16. Lund.
- Digerfeldt, G. 1982: The Holocene development of Lake Sämbojön. 1. The regional vegetation history. LUNDQUA Report 23. Lund.
- Erdtman, G., Berglund, B.E., Pragowski, J. 1961: An introduction to a Scandinavian pollen flora. Stockholm.
- Evans, J.G. 1975: The Environment of Early Man in the British Isles. London.
- Fægri, K. och Iversen, J. 1964: Textbook of pollen analysis. Scandinavian University Books.
- Göransson, H. 1984: Vid almfallet går ridån upp. Populär Arkeologi 2:2, 20-25.
- Göransson, H. 1987: Comments on Early Agriculture in Scandinavia: On Arguing in a Circle. Norwegian Archaeological Review. 20:1, 43-45.
- Göransson, H. 1988: Neolithic Man and The Forest Environment around Alvastra Pile Dwelling. Theses and papers in northeuropean archaeology 20.
- Iversen, J. 1941: Landnam i Danmarks stenalder. Danmarks geologiske undersøgelse. 2:66.
- Iversen, J. 1949: The influence of prehistoric man on vegetation. Danmarks geologiske undersøgelse, 4:3.6.



- Iversen, J. 1973: The development of Denmark's Nature since the Last Glacial. Danmarks geologiske undersøgelse, V:7-C.
- Kjellmark, K. 1904: Öfversikt af Sveriges stenåldersboplatser. Ymer 1905.
- Kolstrup, E. 1988: Late Atlantic and Early Subboreal Vegetational Development at Trundholm, Denmark. Journal of Archaeological Science 1988;15, 503-513.
- Liedberg-Jönsson, B. 1988: The Late-Glacial macrofossil flora in western Skåne, southern Sweden. LUNDQUA Thesis 24.
- Larsson, M. 1984: Tidigneolitikum i Sydvästskåne. Kronologi och bosättningsmönster. Acta Archaeologica Lundensia. Ser in 4<sup>o</sup> N<sup>o</sup> 17.
- Lidén, O. 1938: Sydsvensk stenålder belyst av fynden på boplatserna i Jonstorp. Lund.
- Madsen, T. 1982: Settlement Systems of Early Agricultural Societies of East Jutland, Denmark. A Regional Study of Change. Journal of Anthropological Archaeology 1.
- Malmer, M.P. 1969: Gropkeramiska boplatserna i Jonstorp RÄ. Antikvariskt Arkiv 36.
- Moore, P.D., Webb, J.A. 1978: An illustrated guide to pollen analysis. London.
- Nilsson, T. 1935: Die pollenanalytische Zonengliederung der spät- und postglazialen Bildungen Schonens. Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar 57, 385-562.
- Nilsson, T. 1961: Ein neues Standardpollendiagramme aus Bjärsjöholmsjön in Schonen. Lunds universitets årsskrift N.F. 2:56, 18.
- Nilsson, T. 1964: Standardpollendiagramme und C14-dateringen aus dem Ageröds mosse im mittleren Schonen. Lunds universitets årsskrift N.F. 22:59, 7.
- Numelin, R. 1936: The wandering spirit. A study of human migration. Copenhagen.
- Numelin, R. 1962: Landskap och livsformer. Kulturgeografiska essäer. Natur och Kultur. Lund.
- Retzius, G. och Wallengren, M. 1904: Arkeologiska undersökningar i grottor å Kullaberg i Skåne. Ymer 1903.
- Sakellariadis, M. 1979: The Mesolithic and Neolithic of the Swiss Area. British Archaeological Reports. International Series 67.
- Solomonsson, B. 1959: Stenåldersundersökningar på Kullaberg. Skånes hembygdsförbunds årsbok 1959.
- Skaarup, J. 1973: Bebyggelses- og økonomiske strukturer indenfor sydsandinavisk tragtbægerkultur, et diskussionsbidrag. I Thrane, H. (Ed.): Om yngre stenaalders bebyggelsehistorie. Skrifter fra Historisk Institut. Odense Universitet, nr.30.
- Troels-Smith, J. 1935: Karakterisering af løse jordarter. Danmarks geologiske undersøgelse. IV: 3, 10.
- Troels-Smith, J. 1960: Ivy, Mistletoe and Elm: Climate Indicators - Fodder plants: A Contribution to the Interpretation of the Pollen zone Border VII-VIII. Danmarks geologiske undersøgelse IV:4.
- Troels-Smith, J. 1980. Vegetationshistoriske vidnesbyrd om skovrydninger, planteavl og hysdyrhold i Europe, speciellt Skandinavien. I Sjøvold, T. (Ed.): Introduktionen av jordbruk i Norden. Oslo.
- Wyszomirska, B. 1984: Figurplastik och gravskick hos Nord- och Nordösteuropas neolitiska fångstkulturer. Acta Archaeologica Lundensia. Ser in 4<sup>o</sup> N<sup>o</sup> 18.
- Wyszomirska, B. 1986: C14-dateringar för kulturerna i Sverige. I Adamsen, C. och Ebbesen, K. (Ed.): Stridsyxetid i Sydsandinavien. Köbenhavn.

## BILAGA 1

Lista över undersökningsområdets stenåldersboplatser numrerade enligt fornminnesinventeringen, i förekommande fall med angivna litteraturreferenser.

### **Brunnby socken:**

- 27
- 36 (Althin 1954)
- 37 (Althin 1954, Kjellmark 1904)
- 38 (Althin 1954, Kjellmark 1904)
- 39 (Althin 1954)
- 42 (Salomonsson 1959)
- 44 (Salomonsson 1959)
- 47
- 49 (Kjellmark 1904)
- 60 (Salomonsson 1959)
- 86
- 94
- 103
- 104 (Althin 1954)
- 105 (Althin 1954)
- 108
- 111

### **Väsby socken:**

- 1
- 2
- 7 (Althin 1954)
- 8
- 9

### **Jonstorp socken:**

- 1 (Althin 1954, Lidén 1938)
- 2 (Althin 1954, Lidén 1938)
- 3 (Althin 1954, Lidén 1938)
- 4 (Althin 1954, Lidén 1938, Malmer 1969)
- 5 (Lidén 1938)
- 6 (Althin 1954)
- 7 (Althin 1954)
- 8 (Lidén 1938)
- 9 (Althin 1954)
- 10
- 11 (Althin 1954, Lidén 1938)
- 12 (Althin 1954, Lidén 1938)
- 13 (Althin 1954, Lidén 1938)
- 24 (Althin 1954, Lidén 1938)



## BILAGA 2

### Fältbeskrivning av stratigrafin vid BP1 - BP7.

#### BP 1

(m)

0.00 - 0.70	Vatten
0.70 - 2.85	Lövkärrtorv, brun, medel- till höghumifierad. Rikligt med pinnar och ved. Sammansättning: T1 4.
2.85 - 2.97	Svämgyttja, mörkbrun. Mycket rikligt med makroskopiska växtdelar. Övre gräns skarp. Sammansättning: D1 2, Dh 1, Dg 1.
2.97 - 3.05	Grovdetritusgyttja, mörkbrun. Övre gräns skarp. Sammansättning: Dh 2, D1 1, Ld 1.
3.05 - 3.20	Lergyttja, brungrå. Övre gräns successiv. Sammansättning: Ld 1, As 1, Ag 2.
3.20 - 3.65	Lerig gyttja, gråsvart med flera band av FeS. Övre gräns successiv. Sammansättning: Ld 2, As 2, Dh +.

#### BP 2

(m)

0.00 - 0.90	Vatten.
0.90 - 4.70	Lövkärrtorv, brun, höghumifierad. Rikligt med pinnar och ved. Sammansättning: T1 4
4.70 - 4.92	Svämgyttja, mörkbrun. Rikligt med makroskopiska växtdelar. Övre gräns skarp. Sammansättning: D1 2, Dh 1, Dg 1.
4.92 - 6.28	Grovdetritusgyttja, mörkbrun. Övre gräns skarp. Sammansättning: Dh 1, Dg 2, Ld 1.
6.28 - 7.12	Findetritusgyttja, mörkt gråbrun. Övre gräns successiv. Sammansättning: Ld 2, La 1, Dg 1.
7.12 - 7.70	Lergyttja, brungrå. Övre gräns successiv. Sammansättning: Ld 1, As 1, Ag 2.
7.70 - 8.00	Lerig gyttja, gråsvart. Flera FeS-band. Övre gräns successiv. Sammansättning: Ld 2, As 2, Dh +.

**BP 3**

(m)

- 0.00 - 0.80 Vatten.
- 0.80 - 5.35 Lövkärrtorv, brun, höghumifierad. Rikligt med pinnar och ved. Sammansättning: Tl 4.
- 5.35 - 5.55 Svämgyttja, mörkbrun. Mycket rikligt med makroskopiska växtdelar. Övre gräns skarp. Sammansättning: Dl 2, Dh 1, Dg 1.
- 5.55 - 6.12 Grovdetritusgyttja, mörkbrun. Övre gräns skarp. Sammansättning: Dh 2, Dg 1, Ld 1.
- 6.12 - 6.78 Grovdetritusgyttja, mörkt grönbrun. Övre gräns skarp. Sammansättning: Dh 1, Dg 2, Ld 1.
- 6.78 - 7.20 Grovdetritusgyttja, mörkbrun. Övre gräns skarp. Sammansättning: Dh 1, Dg 2, Ld 1.
- 7.20 - 10.26 Findetritusgyttja, mörkt gråbrun. Övre gräns successiv. FeS-bandad : 7.80-7.95 och 9.60-10.26. Sammansättning: Ld 2, La 1, Dg 1.
- 10.26 - 10.75 Lergyttja, brungrå. Övre gräns successiv. Sammansättning: Ld 1, As 1, Ag 2.
- 10.75 - 11.00 Lerig gyttja, gråsvart. Övre gräns successiv. Sammansättning: Ld 2, As 2, Dh+.

**BP 4**

(m)

- 0.00 - 0.80 Vatten.
- 0.80 - 5.82 Lövkärrtorv, brun, höghumifierad. Rikligt med pinnar och ved. Sammansättning: Tl 4.
- 5.82 - 6.08 Svämgyttja, mörkbrun. Rikligt med makroskopiska växtdelar. Övre gräns skarp. Sammansättning: Dl 2, Dh 1, Dg 1.
- 6.08 - 7.80 Grovdetritusgyttja, mörkbrun. Övre gräns skarp. Sammansättning: Dh 1, Dg 2, Ld 1.
- 7.80 - 10.24 Findetritusgyttja, mörkt gråbrun. Övre gräns successiv. FeS-bandad vid 8.25-8.38 samt 9.82-10.24. Sammansättning: Ld 2, La 1, Dg 1.
- 10.24 - 10.37 Lergyttja, brungrå. Övre gräns successiv. Sammansättning: Ld 1, As 1, Ag 2.
- 10.37 - 10.80 Lerig gyttja, mörkgrå. Övre gräns successiv. Sammansättning: Ld 2, As 2, Dh +.

**BP 5**

(m)

- 0.00 - 0.70 Vatten.
- 0.70 - 3.68 Lövkärrtorv, brun, höghumifierad. Mycket rikligt med pinnar och ved. Sammansättning: Tl 4.
- 3.68 - 3.90 Svämgyttja, mörkbrun. Rikligt med makroskopiska växtdelar, framför allt löv. Övre gräns skarp. Sammansättning: Dl 3, Dh 1, Dg +.
- 3.90 - 4.32 Grovdetritusgyttja, mörkbrun. Övre gräns skarp. Sammansättning: Dh 2, Dl 1, Ld 1.
- 4.32 - 4.82 Grovdetritusgyttja, mörkt grönbrun. Övre gräns skarp. Sammansättning: Dh 1, Dg 2, Ld 1.



**BP 5 (forts)**

(m)

4.82 - 5.04

Findetritusgyttja, mörkt gråbrun. Övre gräns successiv. Sammansättning: Ld 2, La 1, Dg 1, As +.

5.04 - 5.74

Lergyttja, grå. Övre gräns successiv. Sammansättning: Ld 2, As 1, Ag 1.

5.74 - 6.00

Lerig gyttja, gråsvart. Övre gräns successiv. Sammansättning: Ld 2, As 2, Dh +.

**BP 6**

(m)

0.00 - 1.84

Omrört lager med mycket lös konsistens.

1.84 - 2.63

Lövkärrtorv, mörkbrun, höghumifierad. Övre gräns successiv. Sammansättning: Tl 4.

2.63 - 2.86

Svämgyttja, mörkbrun. Rikligt med pinnar och ved. Övre gräns skarp. Sammansättning: Dl 2, Dh 1, Dg 1.

2.86 - 3.00

Grovdetritusgyttja, mörkt grönbrun. Övre gräns skarp. Sammansättning: Dh 2, Dl 1, Ld 1.

**BP 7**

(m)

0.00 - 0.70

Omrört lager med mycket lös konsistens.

0.70 - 2.24

Lövkärrtorv, mörkbrun, medel- till höghumifierad. Mycket rikligt med pinnar och ved. Övre gräns successiv. Sammansättning: Tl 4.

2.24 - 2.42

Svämgyttja, mörkbrun. Rikligt med makroskopiska växtdelar. Övre gräns skarp. Sammansättning: Dl 2, Dh 1, Dg 1.

2.42 - 3.00

Grovdetritusgyttja, grönbrun. Övre gräns skarp. Sammansättning: Dh 2, Dg 1, Ld 1.

Tidigare skrifter i serien "Examensarbeten i Geologi vid Lunds Universitet":

1. Claeson, D., Nilsson, M.: Beskrivning av och relationer mellan karlshamnsgraniten och leukograniten i Blekinge. 1984.
2. Möller, C.: Eklogitiska bergarter i Roan, Vestranden, Norge. En mineralinventering och texturstudie. 1984.
3. Simeonov, A.: En jämförelse mellan Jorandomens tennanomala graniters och revsundgranitens (Västerbotten) mineralogiska och petrografiska karaktär. 1984.
4. Annertz, K.: En petrografisk karakteristik av en sent postorogen mafisk intrusion i östra Värmland. 1984.
5. Sandström, K.: Kartläggning av grundvattenförhållandena i ett delområde av provinsen Nord Kordofan, Sudan. 1984.
6. Gustafsson, B.-O., Ralfsson, S.: Undersökning av högsta kustlinjen på Rydsbjär vid Margreteberg i södra Halland. 1985.
7. Helldén, J., Nilsson, A.-G.: Undersökning av den baltiska moränen vid Svalöv, NV-Skåne. 1985.
8. Persson, K.: Kobolt i pyrit från Kiruna Järnmalmgruva. 1985.
9. Ekström, J.: Stratigrafisk och faunistisk undersökning av Vitabäckslerorna i Skåne. 1985.
10. Säll, E.: Neobeyrichia from the Silurian of Bjärsjölagård. 1986.
11. Markholm, C.-O.: Svagt naturgrus och bergkrossmaterial till bär-lager. En laboriestedie. 1986.
12. Hellström, C.: Klassifikation av leptiter i malmstråket mellan Ö. Silvberg och Vallberget, Dalarna. 1986.
13. Öhman, E.: En petrografisk och mineralogisk studie av en komplex gång bestående av metadiabas och kvartskeratofyr i Kiirunavaa-ragruvan. 1986.
14. Holmberg, G., Johansson, L.: Sedimentologisk undersökning av de övre glacifluviala avlagringarna i Vombsänkan, södra Skåne. 1986.
15. Thuning, B., Linderson, H.: Stratigrafi och överplöjning i Bus-sjösjöområdet, Ystad. 1986.
16. Bergstedt, E., Löf, A.I.: Naturvärme - teknik och geologi med en översiktlig kartläggning av tillgångarna i Kalmar län och Väs-terviks kommun. 1986.
17. Elg, A.: Investigation of a wollastonite occurrence in central Sweden. 1987.



18. Andrésdóttir, A.: Glacial geomorphology and raised shorelines in the Skardsströnd-Saurbauer Area, west Iceland. 1987.
19. Eken, K.: Geohydrologisk undersökning vid Filborna avfallsupplag i Helsingborg. 1987.
20. Kockum, K.: Alkalisering vid konstgjord infiltration : En vattenkemisk studie i tre vattentäkter i sydöstra Småland. 1987.
21. Wedding, B.: Granitförande pegmatiter i SV Värmland. En mineralogisk och kemisk studie. 1987.
22. Kommer senare.
23. Hammarlund, D.: Sedimentstratigrafiska och paleohydrologiska undersökningar av Fönesjön och Kalvs Mosse inom Vombslätten, centrala Skåne. 1988.
24. Jansson, C.: Basiska bergarter, gångbergarter, sedimentbergarter och breccior i vaggerydssyenit. En undersökning i protoginonen vid Vaggeryd. 1988.
25. Jerre, F.: Silurian conulariids from the Lower Visby Beds on Gotland. 1988.
26. Kommer senare.
27. Vajda, Vivi: Biostratigrafisk indelning av den Mesozoiska lagerföljden i Köpingsbergsborrningen 3, Skåne. 1988.
28. Persson, A.: En biostratigrafisk undersökning av conodontfaunan i Limbatakalkstenen på lokalen "Stenbrottet" i Västergötland. 1988.