

ACTA ARCHAEOLOGICA LUNDENSIA  
SERIES IN 8°, No. 36

# UPPÅKRA

Centrum i analys och rapport

UPPÅKRASTUDIER 4

REDAKTÖR:  
LARS LARSSON

Publikationen finansieras inom projektet  
*Sambällsstrukturen i Sydsverige under Järnåldern*  
som stöds av Riksbankens Jubileumsfond

*In den tryckta upplagan finns följande uppgifter:*

Bilden på omslaget visar en sektion över resistivitetsfördelning mot djupet i ett tvärsnitt genom marken. Sektionen är framställd genom invers modelltolkning av data uppmätta med ett datorstyrt multielektrodsystem för resistivitetsmätning som utvecklats vid Lunds tekniska högskola/Lunds universitet.

© Arkeologiska institutionen

Tryckt av Bloms i Lund Tryckeri AB, Lund 2001

Distribution: Almqvist & Wiksell International, Box 7634, S-103 94 STOCKHOLM

ISBN 91-22-01948-0

# INNEHÅLL

FÖRORD	I
<i>Maria Lindell</i> Utgrävningar i Uppåkra – en översiktlig beskrivning av de inledande utgrävningarna utförda under åren 1996-1998.	3
<i>Mats Anglert &amp; Petter Jansson</i> Kyrkplatsen i Uppåkra – undersökningarna 1997-1999	23
<i>Susanne Lorra, Stefan Kroll &amp; Dirk Thomsen</i> Geophysical Investigations at the Uppåkra Site (Sweden)	41
<i>Torleif Dablin</i> Resistivity survey at Stora Uppåkra, Sweden	59
<i>Emily Mercer &amp; Armin Schmidt</i> A magnetometer survey of an Iron Age settlement site at Uppåkra, Skåne, Sweden	65
<i>Roberto Grassi</i> Geofysiska mätningarna vid Uppåkra	79
<i>Lena Nilsson</i> Benmaterialet från Uppåkra 98:2 – preliminära resultat	87
<i>Annica Cardell</i> Tafonomi, sill, sällning och slump	97
<i>Mats Regnell</i> Gård, åker och äng – den centrala platsens triviala bas	113
<i>Ole Stilborg</i> Keramiken i centrum. Keramik som indikator på centralplatsstatus	123
<i>Andrej V. Shamanaev</i> Reused Pottery Fragments as a Focus of Functional Analysis Life after Death – An Example from Uppåkra	143
<i>Peter Kresten, Eva Hjärthner-Holdar &amp; Hans Harryson</i> Metallurgi i Uppåkra: Smältor och halvfabrikat	149
<i>Marja Erikson</i> En väg till Uppåkra	167
<i>Bengt-Åke Samuelsson</i> Kan gravar spegla vägars ålder och betydelse? Ett exempel från Söderslätt i Skåne	177

# Utgrävningar i Uppåkra - en översiktlig beskrivning av de inledande utgrävningarna utförda under åren 1996-1998.

Maria Lindell

*Excavations in Uppåkra - a briefly description of the opening, archaeological excavations done in 1996-98.*

*About sixty years ago, a thick occupation layer was found in the area of Uppåkra church. It turned out to be a site from the Iron Age. Today we have obtained a lot more knowledge. In the years 1996–98, for example, several introductory excavations were conducted. The intention of the excavations was to investigate the structure of the occupation layer, define the chronological range and find evidence of special activities. The material from the excavations is very rich and some of the find categories comprise prehistoric pottery, bone/antler, slag, fragments of melting pots, and iron and bronze objects. Remains from ovens, appearing in a large concentration, and a large amount of waste products from bone and antler craft constitute some interesting new material. There is evidence of craft and perhaps even trade. We do not know yet whether the production and distribution were local or regional, but will hopefully find out.*

*Maria Lindell, Arkeologiska institutionen, Sandgatan 1, SE-223 50 Lund.*

## Inledning

År 1996 kom Uppåkraboplatsen att inta en framträdande ställning inom sydsvensk, arkeologisk forskning. Under detta år inleddes projektet *Samhällsstrukturen i Sydsverige under järnåldern*, inom vilket Uppåkraboplatsen fick en initierande roll. För att i ett tidigt skede få en överskådlig bild av Uppåkraboplatsens utbredning och struktur tillämpades mer eller mindre konventionella metoder vid insamlandet av information. Projektering skedde genom metall-detektorsökningar, jordborrningar, geofysiska undersökningar och mindre arkeologiska undersökningar. Utgrävningarna kom igång under våren 1996. Huvudsyftet med dessa var att få kännedom om boplatsens kronologiska avgränsning och att finna någon form av bebyggelsestruktur. Undersökningsresultaten från såväl de

arkeologiska utgrävningarna som de övriga metoderna skulle sedermera få ligga till grund för framtida projekt som omfattar Uppåkraboplatsen.

Följande artikel är en sammanställning av de inledande utgrävningarna inom projektet *Samhällsstrukturen i Sydsverige under järnåldern* som pågick under åren 1996-1999. Artikeln kan ses som en introduktion till den metodik och teknik som initialt tillämpades vid grävning och dokumentering. Vidare redogörs det kortfattat för de resultat som utgrävningarna utmynnade i. Uppgifterna har hämtats från de rapporter som skrivits efter 1996-1998 års utgrävningar (rapporter från fornlämning 5, Uppåkra 1996-1998).

## Järnåldersboplats undersökt av Vifot

Sydväst om Uppåkra kyrka genomförde Bror-Magnus Vifot 1934 en mindre utgrävning med anledning av uppförandet av prästlöneboställets nya gårdsbyggnader mellan Storehög och Lillehög (Vifot 1936). Vid anläggandet av gårdsbyggnadernas fundamenttrännor påträffades en skelettgrav från senromersk järnålder och ett omfattande kulturlager innehållande boplatmaterial från romersk järnålder-folkvandringstid (Stjernquist 1996, Vifot 1936:100 ff.). Vifot har beskrivit fyndet av delarna av en bostadslänga med bevarad golvnivå daterad till övergången mellan äldre och yngre romersk järnålder. Ett lergolv täckt av en mängd förkolnade sädeskorn överlagrades av ett brandlager samt ett därpå vilande lerkliningslager. Enligt Vifot utgjorde de distinkta lagerna lämningarna av ett eldhärjat bostadshus. Vid undersökningen påträffades stenläggningar kring husgrunden, vilka kom att tolkas som syllstensrader. Med hjälp av dessa syllstenar uppskattades byggnaden ha varit över tio meter bred (Fig. 5). Trots den mycket begränsade undersökningsytan framträdde ett variationsrikt fyndmaterial som indicerade vardagliga hushållsaktiviteter. Fynd av kvarnstenar och krosstenar liksom de förkolnade sädeskornen talade för att hushållen under någon period i viss mån varit självförsörjande genom åkerbruk.

Efter Vifots undersökning följde en del mindre utgrävningar inom Uppåkraboplatsen i form av exploateringsgrävningar vid väg- och husbyggen samt ledningsgrävningar. Dessa startade på 50-talet och fortgick sporadiskt under de kommande femtio åren. Undersökningar inom bland annat kyrkogården har uppvisat intressanta resultat. Här har mäktiga kulturlager daterade till romersk järnålder-folkvandringstid observerats. I dessa har rikliga mängder fyndmaterial påträffats och flera bebyggelsehorisonter, i form av härdar och golvlager som överlagrar varandra, framkommit (Stjernquist 1996).

## Arkeologiska undersökningar under åren 1996-98

De utgrävningar som utfördes under åren 1996-98 omfattade totalt en över 100 kvm stor yta inom fastigheterna Stora Uppåkra 1:2 och 8:3. Detta motsvarar dock en mycket liten del av den yta som fornlämningen upptar (1100 x 600 m). De mindre undersökningar som utfördes med början på 1950-talet upptog även de en yta av mycket begränsad omfattning. Trots små undersökningsytor har belägg för en lång kontinuitet på bopplatsen och olika typer av aktiviteter framkommit. De utgrävda ytorna har huvudsakligen förlagts till bopplatsens centrala delar, detta med anledning av att aktiviteterna här synes ha varit mycket livliga (Fig. 2).

Utgrävningarna under åren 1996-1998 genomfördes som seminariegrävningar för studenter vid Arkeologiska institutionen, Lunds Universitet och som forskningsgrävningar samt uppdragsarkeologiska undersökningar utförda av nämnda institution. Undersökningarna har utförts under ledning av Lars Larsson (1996:1 och 1997:2), Bertil Helgesson (1997:1, 1997:4, 1998:1-2), Mats Anglert (1997:5) och Jörn Staecker (1997:3).

### Storehög - en järnåldershög?

Den första arkeologiska utgrävningen (Larsson 1996:1, St. Uppåkra 8:3) omfattade ett 30 kvm (15 x 2 meter) stort schakt i direkt anslutning till fornlämning 3, även kallad Storehög (Fig. 2). Högen är en av de två idag existerande högarna inom bopplatsen. Båda är belägna sydväst om kyrkan. Det specifika syftet med 1996 års utgrävning var att klarlägga den 3 meter höga och 20 meter i diameter stora högens funktion och därmed även belysa lämningens kronologiska relation till intilliggande kulturlager. Schaktet placerades i nö-sv riktning och dess södra del (4 kvm) omfattade högens fyllning (Fig. 3). Tidigare uppgifter hade framställt det område, i vilket högen är belägen, som en för bopplatsen central del. Konstruktionens ålder skulle kunna klargöra vilket förhållningssättet varit till högen och dess omgivning. Högen kan ha uppförts någon gång under den period som järnålders-

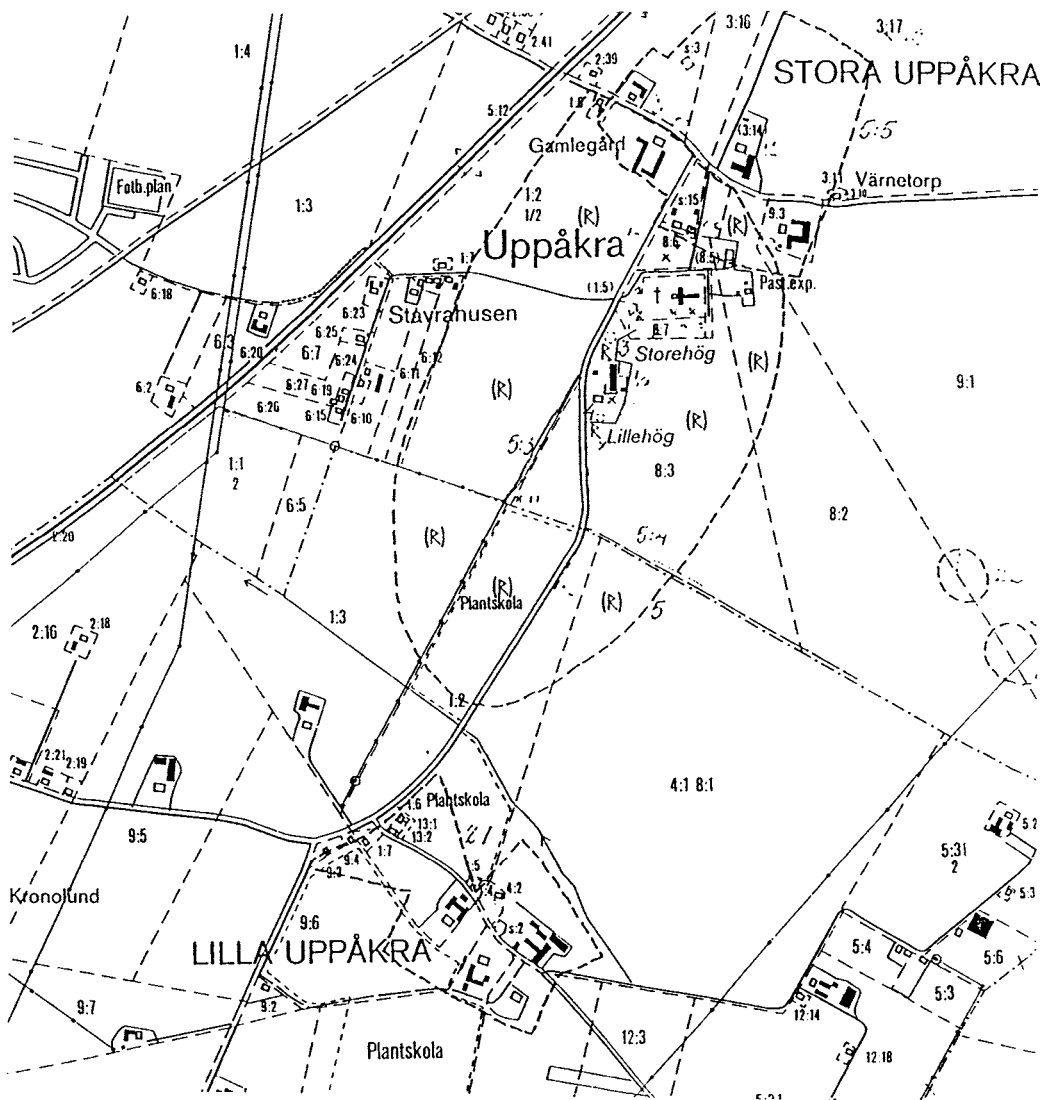


Fig. 1. Uppåkraboplatsen, fornlämning 5.

boplatsen existerat och ha utgjort en integrerande del i bebyggelsen. Detta kan N.G. Bruzelius beskrivning 1878 av ett gravfynd i en gravhög från yngre romersk järnålder-folkvandringstid ha åsyftat (Bruzelius 1878; Stjernquist 1996).

Det matjordslager som täckte högen framstod som det mest fyndgivande lagret. De mest framträdande fyndtyperna utgjordes av slagen flinta och av en mindre mängd djurben och keramik. Den därpå följande högfyllningen

kunde indelas i tre mindre fyndrika lager. I högmassorna avtog fynden i takt med att lagren blev äldre. De två yngsta högfyllningslagren tycktes vara ditförda för att binda den äldsta högmassan. Fyndmaterialet i det lager som högen var uppförd på kunde dateras med hjälp av en mängd slagen flinta och en mindre del keramik. All den flinta som påträffades i högfyllnaden och i de övriga kulturlagren tycktes vara bearbetad under senneolitikum eller möjligen bronsålder. Keramiken konstaterades vara yngre och

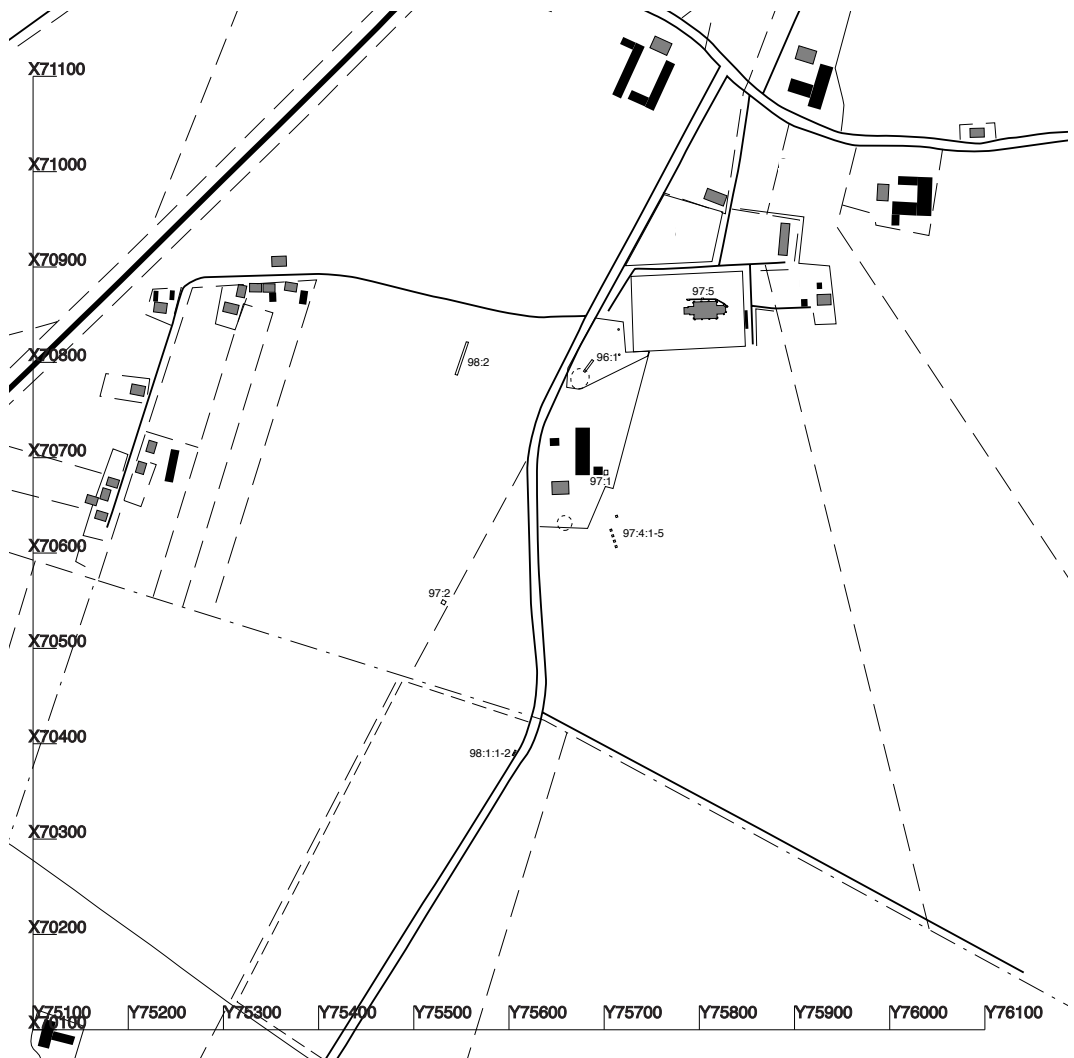


Fig. 2. Schakten från 1996-1998.

daterades till romersk järnålder-folkvandringstid, med undantag för en ornerad keramikskärva vilken daterades till mellan-neolitisk trattbägar-kultur.

Huruvida det mindre ingreppet i Storehög verkligen kunde fastställa ålder och funktion är ovisst. Undersökningen resulterade trots det i ny och synnerligen intressant information. Högen har möjligtvis uppförts på den markyta som en gång tycks ha utgjort en neolitisk boplats (Fig. 4). Inom ytan för järnåldersboplatsen existerar därmed bosättningslämningar som sträcker sig

betydligt längre tillbaka i tiden än vad man tidigare haft belägg för. Äldre lämningar har även påträffats sydöst om boplatsen i form av en eventuell skelettgrav från senneolitikum (fornlämning 22, Nagmér 1986). Avsaknaden av järnålderslämningar i de äldre högfyllningarna och de lager som högen var uppförd på, pekade på att anläggningen troligtvis uppförts under bronsålder. Angränsande härdrester, eventuella stolphål och andra mörka och feta kulturlager samt fynd i högens närhet pekade dock på en angränsande aktivitet under järnåldern.

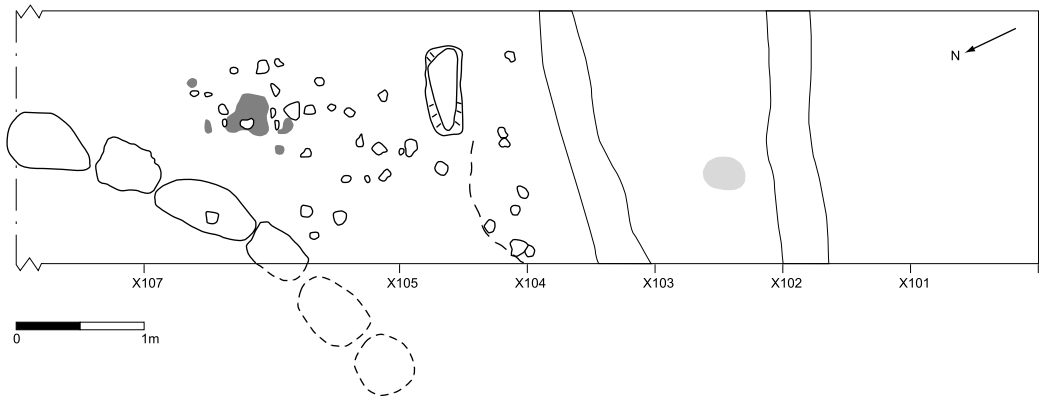


Fig. 3. Schaktplan, södra delen. Larsson 1996:1. Planen visar kantkedjan från den nerplöjda högen. Söder om denna har mindre sotlager, ett flertal småstenar, en större sten och ett stolphål samt lagren i två rännor dokumenterats.

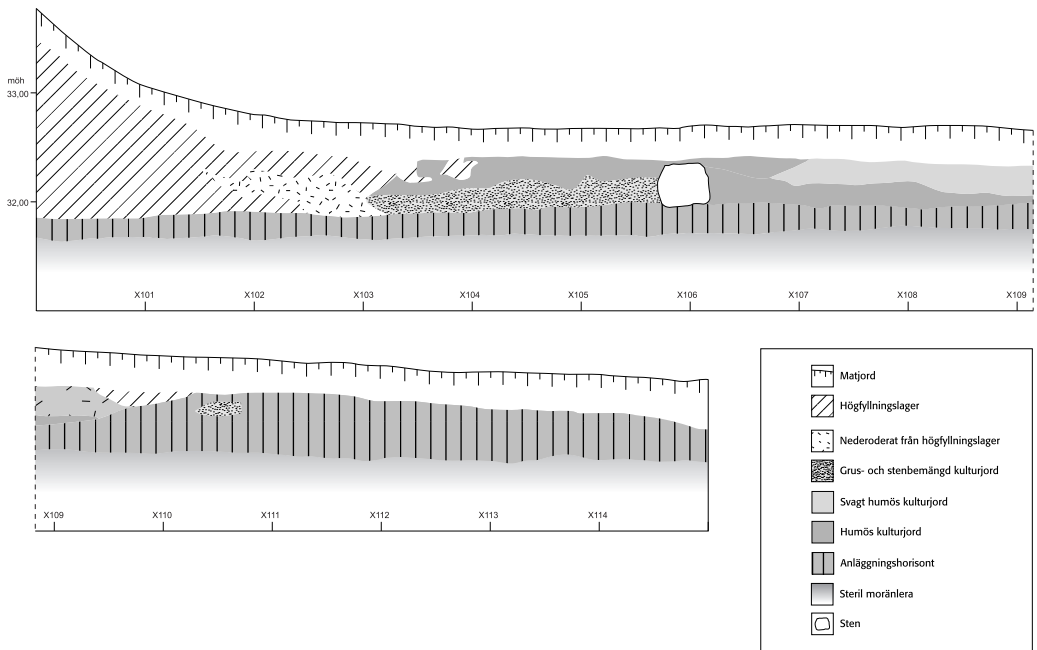


Fig. 4. Västra profilen. Larsson 1996:1.



Högen uppvisade inga spår efter kantkedja eller motsvarande konstruktion. Däremot tangerade den kantkedjan tillhörande en nerplöjd hög, vilken tidigare var okänd i kartmaterial. Ett flertal stora stenar formade ett parti av kantkedjan till en hög vars diameter kan ha varit cirka 15 meter, det vill säga något mindre än Storehög (Fig. 3). Den nerplöjda högens konstruktion tycks inte överensstämma helt med Storehög med avseende på kantkedjan. Därtill påträffades den på endast tre meters avstånd från Storehög, vilket kan synas vara ett något för kort avstånd för att högarna ska ha uppförts samtidigt.

### Spåren av bebyggelse

Under våren 1997 utfördes den andra i raden av mindre utgrävningar (Helgesson 1997:1, St. Uppåkra 8:3). Detta undersökningstillfälle var avsett för att vidare undersöka den byggnad vilken Vifot hade dokumenterat vissa partier av och utröna huruvida nytt material korresponderade med det äldre med avseende på ålder och konstruktion. Vifots undersökning kom att omfatta husets västra gavel (Fig. 5) och tanken var att denna gång dokumentera delar av det östra partiet. Syftet med utgrävningen var att fastställa byggnadens ålder och omfattning samt att därtill eventuellt kunna belägga en viss funktionsuppdelning. Undersökningsområdet kom att omfatta ett 4 x 5 meter stort område och husets sydöstra del kunde därmed dokumenteras.

Kulturlagernas tjocklek varierar kraftigt inom boplatsen. Vifots undersökning och omfattande jordborrsprover har uppvisat att lagren uppgår till drygt två meter inom boplatsens mer centrala delar där vi finner Store- och Lillehög samt kyrkan. Byggnadslämningen som påträffades mellan de båda högarna var därmed belägen där kulturlagret är som mäktigast. Vid 1997 års utgrävning påträffades byggnadslagren cirka 0,4 meter under markytan. Här framträdde ett raseringslager och ett därunder beläget lergolv. Det senare lagret var täckt av en riklig mängd förkolnade sädeskorn och sotlinser (Fig. 6). Raseringslagret överlagrades av ett äldre matjordslagret som odlats före 1934 då gården uppfördes. Mellan dagens markyta, bestående av ett grästorvslager, och matjordslagret påträffades

ett cirka 0,1-0,3 meter tjockt påfört recent lager med rikliga inslag av sten, tegel och recent fyndmaterial. Detta har förmodligen förts dit för att utjämna markytan.

I 'byggnadslagren' påträffades relativt rikliga mängder lerklining (60 kg), djurben, slagg och slagen flinta samt en mindre mängd bearbetat ben, bennålar, keramik, ett bryne, fragmenterade järnföremål, kamfragment, en glaspärla samt fragment från slipsten, vävtyngd, smältdegel, gjutform och sländtrissa. Föremålen daterades till yngre romersk järnåldervikingatid. Utgrävningen avslutades efter det att Vifots raserings- och golvlager kunnat lokaliseras. På grund av ett plötsligt avbrott i lagerföljden i schaktets östra del, orsakat av modern plöjning, kunde inte byggnadens hela omfattning klarläggas. Bostadslängor från senromersk järnålder-tidig folkvandringstid hade vanligen en något mindre bredd än de tio meter Vifot uppmätte. Det angivna måttet stödjer sig på Vifots tolkning av stenläggningarna som syllstensrader. En annan möjlig tolkning som kom att dryftas vid undersökningen var att stenläggningarna exempelvis uppförts i syfte att avgränsa hustomten. Den undersökning som skedde 1997 resulterade i att Vifots dokumentation till stor del kunde fastställas, med undantag för att stenläggningar saknades.

### Modernare konstruktioner

Under 1997 gjordes flera insatser ute i fält. Under försommaren utfördes en undersökning (Larsson 1997:2, St. Uppåkra 1:2/8:3) av den i terrängen framträdande vallanläggning som är belägen väster om vägen söderut mot Lilla Uppåkra (Fig. 2). Vallan bildar den gränslinje som löper mellan fastigheterna St. Uppåkra 1:2 och St. Uppåkra 8:3. Undersökningen utfördes för att klarlägga anläggningens ålder. Därtill fanns förhoppningar om att under vallanläggningen konstatera orörda, förhistoriska lager. Ett 24 kvm stort schakt placerades genom vallan och undersöktes ner till den förmodade markyta som vallan uppförts på. Därefter begränsades undersökningsytan till de två schakt, om respektive fyra kvadratmeter (1 x 4 meter), som omfattade schaktets södra respektive norra profiler (Fig. 7 och Fig. 8).

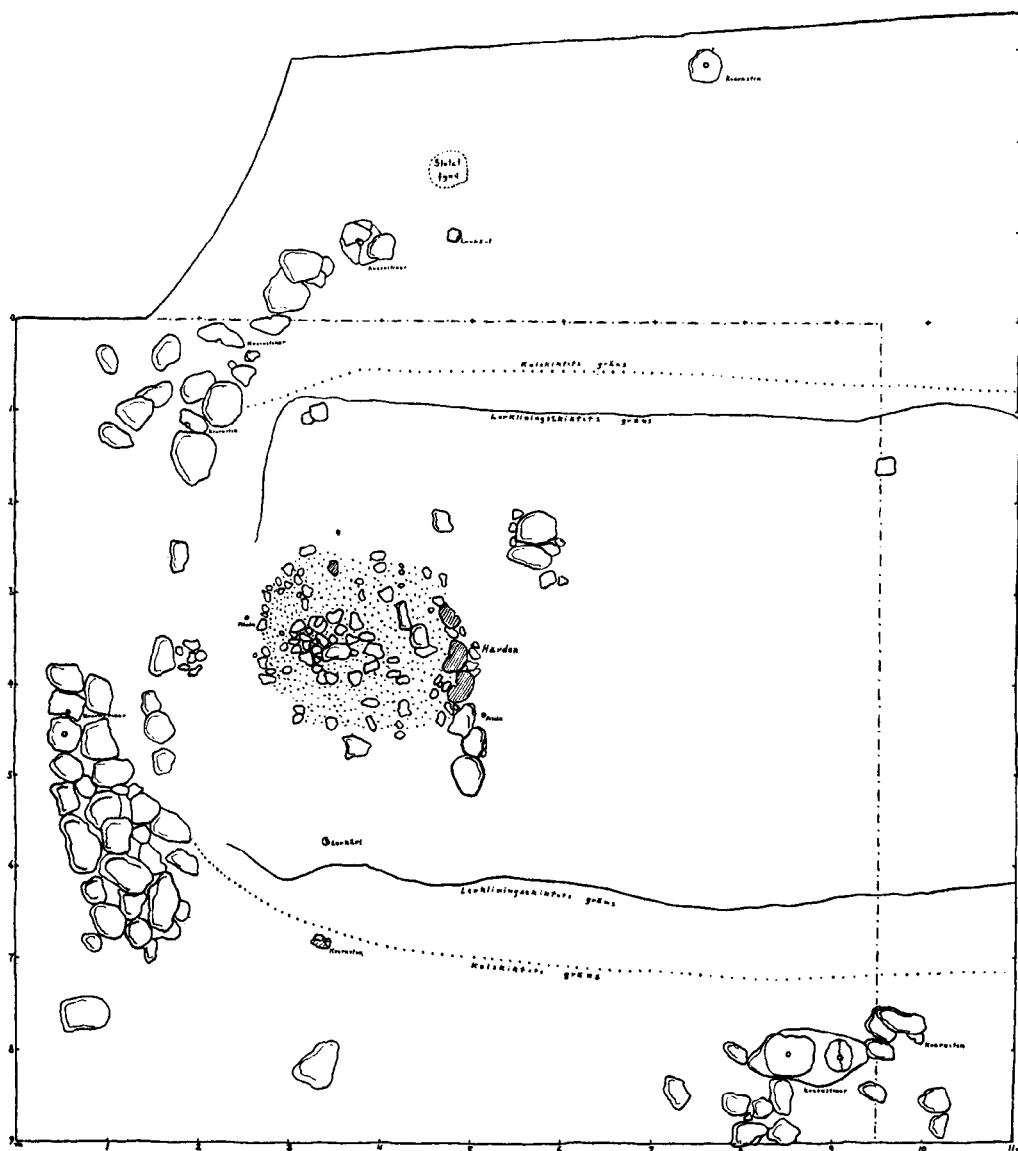


Fig. 5. Vifots husgrund. Vifot 1936:106:Fig. 4.

Inledningsvis saknades en skönjbar stratigrafi och utgrävningen genomfördes i tjugo-centimetersstick. Vallens fyllningsmassor bestod av ett homogent och humöst lager innehållande en mängd recent material, medeltida mynt, keramik, kritpipsfragment, förhistorisk keramik, djurben och järnföremål. Väl nere vid den äldre markytan fortsatte ett homogent och humöst la-

ger. Det recenta materialet ersattes dock helt av enstaka medeltida föremål. Ytterligare en halv-meter ner kunde en tydlig stratifiering uppfattas. Här påträffades ett alltjämt relativt homogent lager, men även mindre lager och linser av lera, träkol, sot och lerklining. Fyndfrekvensen ökade på nytt i kommande lager och fynden utgjordes av rikliga mängder keramik, djurben och horn

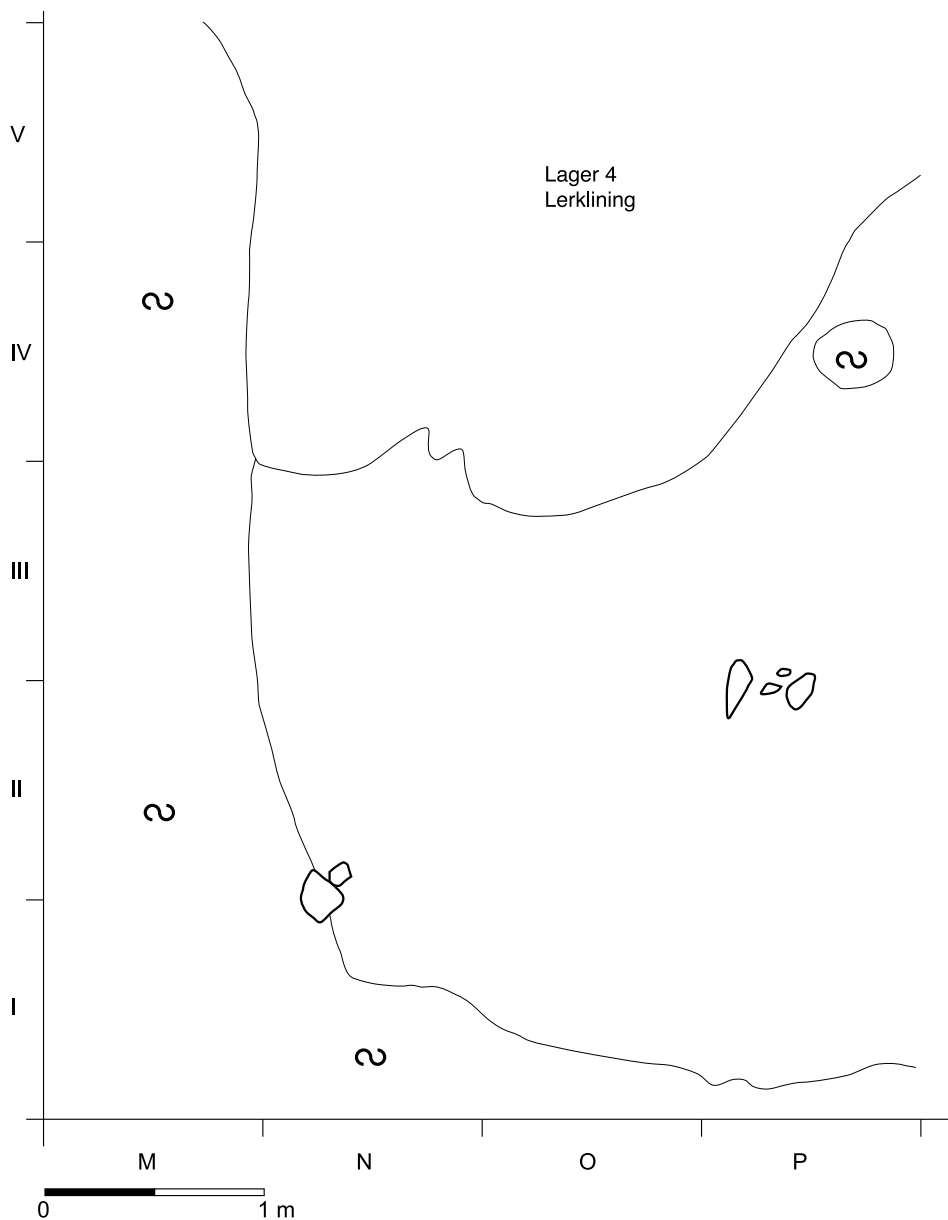


Fig. 6. Husgrund. Helgesson 1997:1. Planen visar raseringslagret (lager 4) och byggnadens golvlager.

samt mindre mängder bearbetat ben, flinta, järn- och bronsföremål samt slagg.

Vallanläggningen konstaterades vara uppförd under relativt modern tid. Den sentida konstruktionen fastställdes, på grund av fyndens beskaffenhet och därtill höga fragmenteringsgrad, vara från 1700- eller 1800-talet. Under vällen framkom det förväntade, förhistoriska kulturlagren vari järnåldersfynd kom att dominera. Stratigrafin gick här enklast att följa bland fynden. Graden av fragmentering minskade längre ner i kulturlagren, vilket kan tyda på att lagren här låg intakta. En närmre datering kunde göras av de undre kulturlagren där boplatmaterial från romersk järnålder påträffades.

### **Avfallsdepå - närhet till hantverkslokal**

Ytterligare en utgrävning (Lindell 1997:4, St. Uppåkra 8:3) kom att utföras under sommaren 1997. Denna var förlagd till den sydsluttning som syns cirka 200 meter söder om kyrkan (Fig. 2). Läget för undersökningen utsågs med anledning av den depå av förmodligen avsiktligt deformerade lans- och spjutspetsar som påträffats i området vid markvandring och detektering. Undersökningsytan omfattade en totalt 18 kvm stor yta, fördelad på fem mindre schakt varav fyra upptog vardera fyra kvadratmeter (2 x 2 meter) och ett två kvm (1 x 2 meter). Det mindre schaktet var beläget längst i norr, tio meter upp på sluttningen. Ytan kom att angränsa till ett område, inom vilket avfall från kamhantverk påträffats vid markytan. Utgrävningens särskilda syfte var att avgränsa platsen för vapendeponeringen i tid och rum. Inom det nyupptagna området framkom dock inga ytterligare lans- och spjutspetsar. Det fanns inte heller indikationer på 'rituell' deponering av andra föremål. Kulturlagrens beskaffenhet pekade på att vapendeponeringen inte har varit förlagd till en våtmark.

Undersökningen resulterade i ett relativt rikligt fyndmaterial med varierad sammansättning. Fynden utgjordes främst av hushållskeramik och djurben samt av mindre mängder lerklining, slagg, slagen flinta, glas, glaspärlor, fragment från smältdegel, slipsten, sländtrissa och kritpipa samt järn- och bronsföremål. I det nordligaste schaktet uppmärksammades redan i

ploglagret en tydlig avvikelse i fyndmaterialets karaktär. Här bekräftades det som ploglagret visat belägg för. Boplatmaterial ersattes till stor del av en riklig mängd bearbetat ben och horn (Lindell 2001). Ben- och hornmaterialet inbegrep olika typer av avfall, indelade i huvudsakligen restprodukter och defekta föremål. Vidare påträffades även enstaka halvfabrikat till kammar och nålar, vilka troligen kunde räknas till avfallsmaterialet. Ben- och hornmaterialet visade stora likheter med restprodukter från kamtillverkning. Fyndomständigheterna pekade dock på att man inte ägnat sig åt hantverket inom det undersökta området. Avsaknaden av lämningar från en hantverkslokal indicerade snarare att framställningen ägt rum på annan, men närbelägen plats.

Till följd av kulturlagrens homogenitet och avsaknad av en tydlig lagerindelning utfördes utgrävningen i tiocentimetersstick. Undantag gjordes dock för det norra schaktet där lagren framträdde tydligt (Fig. 10). Det bearbetade ben- och hornmaterialet påträffades huvudsakligen i ett cirka 0,2 meter tjockt, ytterst fyndtätt lager mörk och humös kulturjord (lager 2), och i ett därpå följande 0,1 meter tjockt asklager (lager 3) som täckte ungefär hälften av schaktets yta. Därefter avtog mängden bearbetat material i det därpå följande lagret, lager 4, för att därunder upphöra helt.

Kulturlagrets mäktighet tilltog åt norr. Undersökningsområdet tycktes utgöra en mer perifer del av boplaten och antogs inte uppvisa boplatsens tätbebyggda delar. Det nordligaste schaktet tycktes ha placerats i anslutning till en avfallsyta som kan knytas till en hantverkslokal. Trots det omfattande hantverksavfallet, saknades konstruktioner som gav belägg för att man befann sig i anslutning till hantverkslokalen. Avfallsytan vittnade förmodligen om ett i närheten beläget hantverksområde. Enstaka, närliggande anläggningar i form av eventuella stolphål, en lertäktsgröp, lerlager samt en stenlagd nedgrävning, gav en alltför begränsad och oklar föreställning om områdets struktur.

### **Medeltid i Uppåkra**

Under 1997 utfördes ytterligare två mindre undersökningar. Avsikten med undersökningarna

Schakt II  
Profil mot norra schaktväggen

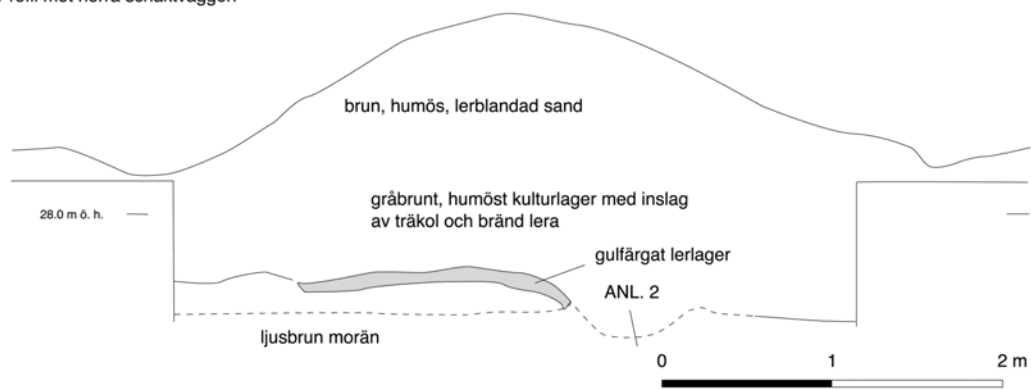


Fig. 7. Norra profilen. Larsson 1997:2.

Schakt II  
Profil mot södra schaktväggen

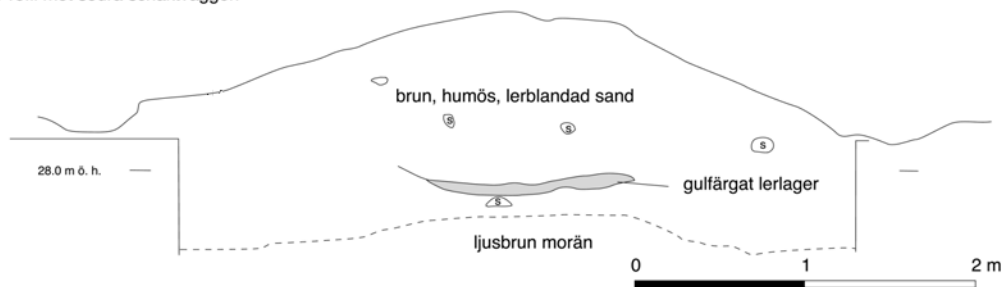


Fig. 8. Södra profilen. Larsson 1997:2.



Fig. 9. Hantverksavfall i form av bearbetat ben och horn. Lindell 1997:4. Foto Bengt Almgren.

var denna gång att inhämta information om medeltidens Uppåkra. Undersökningsytorna var förlagda till områden i anslutning till bebyggelsen inom St. Uppåkras radby (Staecker 1997:3) och till Uppåkra kyrka (Anglert 1997:5) (Fig. 2). Dessa uppvisade ett material från vendeltidsmedeltid. Bebyggelsen i St. Uppåkra är uppförd inom ett område där ett ansevärt medeltida metalldetektormaterial påträffats. Av den till ytan mycket begränsade undersökningen framgick att de äldsta i kulturlagret påträffade artefakterna var från 1300-talet.

Då fuktskador börjat uppträda i Uppåkra kyrka genomfördes ett dräneringsarbete. I anslutning till detta arbete utfördes en uppdragsarkeologisk undersökning. Utgrävningen förlades till kyrkogården på kyrkans norra sida och till kyrkans kor (Anglert & Jansson, denna volym). I det 40 meter långa dräneringschaktet som löpte längs med kyrkans norra sida påträffades mycket mäktiga kulturlager (uppemot 2 meter) och enstaka konstruktioner. Med anledning av områdets täta begravingar återstod endast små ytor att gräva ut. Två mer omfattande nedgrävningar

utfördes. Kulturlagrens stratigrafi hade varit utsatt för kraftiga störningar till följd av begravingar, vilket medfört att endast de nedersta 0,2-0,4 meterna av kulturlagren konstaterades vara intakta. I koret framkom ett stenfundament som förmodligen kan härledas till en medeltida stenkyrka. Fundamentet konstaterades överlagra kristna begravingar, vilket ger mycket intressant information. Detta berör en tänkbar kontinuitet på platsen avseende religiös byggnad samt gravläggning. De i kulturlagren påträffade fynden daterades till vendeltid-vikingatid.

#### Lämningarna i söder

År 1998 förlades seminariegrävningen (Helgeson 1998:1, St. Uppåkra 1:2) intill den väg som leder till Lilla Uppåkra, det vill säga betydligt längre söderut än tidigare insatser (Fig. 2). Undersökningen omfattade ett åtta kvadratmeter stort schakt (8 x 1 meter) placerat i nordvästlig riktning. Schaktet lades väster om vägen i anslutning till dikeskanten. I området hade man genom borrhningar konstaterat relativt mäktiga kulturlager och vid sökningar med metalldetektor

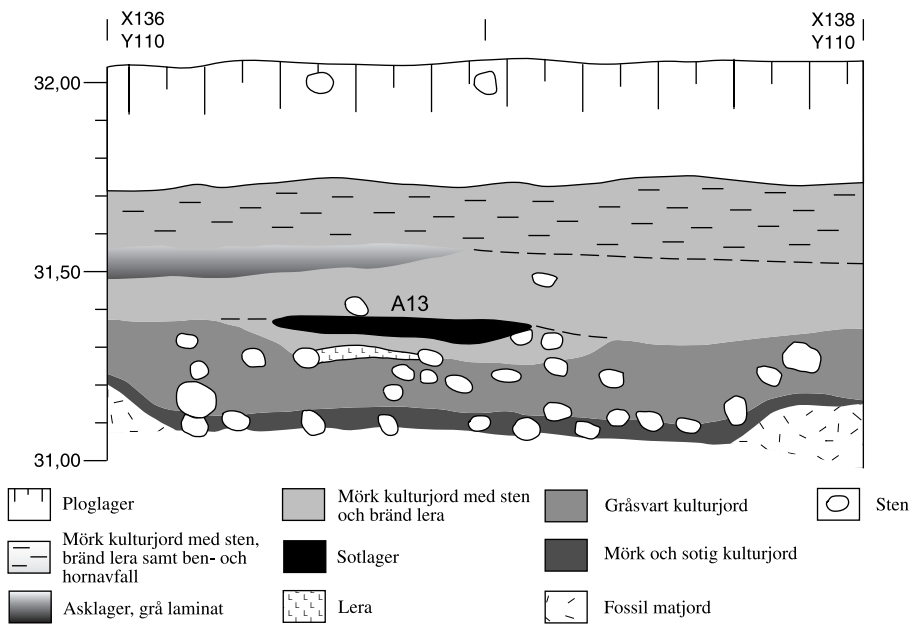


Fig. 10. Västra profilen, schakt 5. Lindell 1997:4.

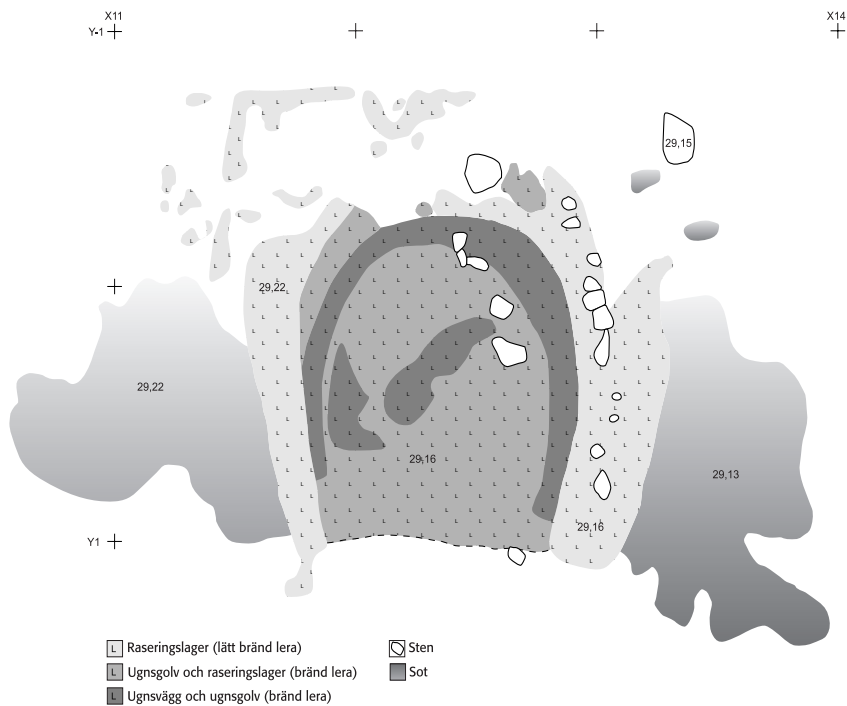


Fig. 11. Lämnings av kupolugn, anl. 2. Plan över ugnsolv. Lindell 1998:2.

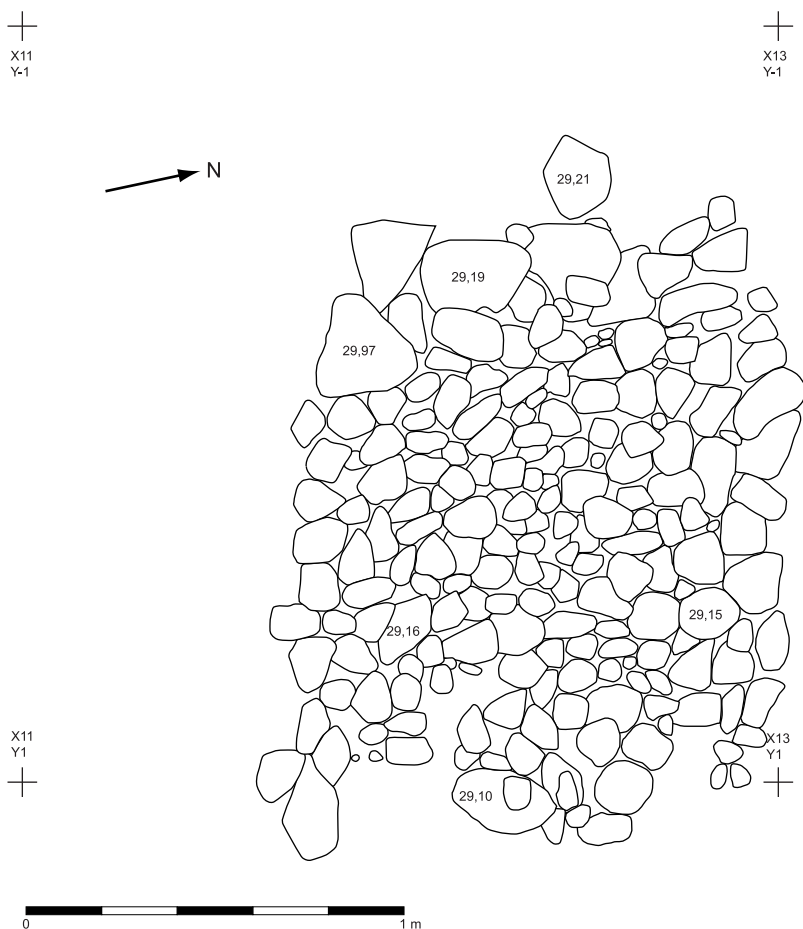


Fig. 12. Lämningar av kupolugn, anl. 2. Plan över stenfundamentet. Lindell 1998:2.

hade ett rikligt material framkommit. Det saknades tidigare dokumenterade uppgifter om kulturlagren i denna del av bopplatsen och undersökningen avsåg därmed att datera kulturlagren, fastställa lagerbildningen och relatera stratigrafien till dokumenterade kulturlager från bopplatsens mer centrala delar. Under utgrävningen konstaterades inga urskiljbara lagerbildningar, vilket resulterade i att undersökningen utfördes i tio-centimetersstick. Bland anläggningarna i kulturlagrets övre del förelåg ett flertal oklara konstruktioner bestående av bränd lera, skörbränd sten, träkol och sot, vilka troligtvis utgjorde resterna av härdar och rasmassor från eldstäder, ugnar och byggnader. Byggnads-

lämningar framkom även som rester av ett golvlag och eventuella stolphål. Vidare ner i kulturlagren framträdde ännu en bebyggelsehorisont i form av stolphål, en härd samt en stensättning. Fynden i kulturlagren utgjordes huvudsakligen av djurben, bränd lera och keramikskärvor samt små mängder slagg, slagen flinta, järnfragment, horn, glas och en glaspärla. Kulturlagren kunde preliminärt indelas i tre faser varav konstruerandet av lager från äldre järnålder med början under förromersk järnålder syntes ha bildat det tjockaste skiktet. I ploglagret och kulturlagren därunder var fyndmaterialet svärdaterat, men de tycktes innehålla material från yngre järnålder. Omkring 0,1 meter



ner i kulturlagren framkom keramik som daterades till yngre romersk järnålder. Den för yngre romersk järnålder karakteristiska keramiken påträffas i de följande tre sticken. Ungefär en halvmeteter ner i kulturlagren (stick 7) framträdde fynd av lerblock och keramik, vilka dateras till förromersk järnålder - äldre romersk järnålder.

### Ugnrester - vendeltida lämningar

Den andra undersökningen under 1998 (Lindell 1998:2, St. Uppåkra 1:2) förlades till området väster om kyrkan, på den där belägna backens södra sluttning (Fig. 2). Inom boplotsområdet uppträder nivåskillnader på uppemot flera meter. Nivåskillnaden mellan det nordligaste och sydligaste schaktet, vilka låg cirka 30 meter från varandra, mätte drygt en meter. Undersökningsytan orienterades i nv-sö riktning och kom att ligga med sin norra sida ut mot den väg som leder västerut mot Stavrahusen.

Avsikten med undersökningen var att utforska en av de platser där frekvensen av metall-detektorfynd vid tidpunkten för utgrävningen var som störst. Koncentrationen av detektorfynd sammanföll tillika väl med de enligt borrhningarna mycket mäktiga kulturlagren. Ytan omfattade ursprungligen ett 108 kvm stort område (3 x 36 meter). Efter bortschaktandet av matjorden indelades undersökningsytan i nio schakt relativt jämnt fördelade över ytan. Schakten omfattade vardera fyra kvadratmeter (2 x 2 meter). Det huvudsakliga syftet med utgrävningen var att dokumentera stratigrafin och att försöka klarlägga vilka aktiviteter som utförts i det detektorfyndtäta området.

Kulturlagren var till viss del av en förvånansvärt homogen karaktär och undersöktes därmed i tiocentimetersstick. Ett av schakten syntes dock ha placerats i anslutning till en förmodad lertäktsgröp vari det framträdde ett flertal lager. Detta schakt lagergrävdes därmed ner till den sterila moränleran. I ett schakt i undersökningsområdets centrala del påträffades omrörda lager med lera, bränd lera, sot och träkol samt aska. De heterogena massorna kunde utgöra raseringslager från mindre partier av en eldskadad byggnad. Av fyndet att döma berörde utgrävningen troligen endast marginella delar av byggnaden. Intilliggande mindre nedgrävningar indicerade

stolphål möjligtvis tillhörande byggnaden. Det endast fyra kvadratmeter stora schaktet begränsade möjligheterna till vidare tolkning. Begränsningen i tolkningen för övrigt grundade sig i kulturlagrens homogena karaktär. Det förelåg betydande svårigheter med att skönja mörkfärgningar i den grå jordmassan, vilket resulterade i att ett stolphålen avtecknade sig först i profilen.

Av undersökningen framgick att det i området kunde beläggas ett flertal anläggningshorisonter/faser som uppvisade eldplatser av olika slag. Lågtemperaturugnar, lerklädda eldstäder och härdar överlagrade varandra och förekom spridda, i cirka 0, 5-1 meter mäktiga lager. Kupolugnarna, två till antalet, var enhetligt uppförda enkammarugnar (Fig. 11-16). De ovala ugnarnas väggar och takkupoler har uppförts av ett flätat grenverk som klinats med lera. Båda ugnarna påträffades omedelbart under ploglagret och var därmed utsatta för stor skada. Den sydligast belägna var därtill kraftigt skadad av en recent nedgrävning, förmodligen ett dräneringsdike (Fig. 15). Den ugn vars totala omfattning var synlig i ytan var cirka 1,60 x 1,70 meter. I ugnarnas centrala delar uppträdde heterogena lerlager bestående av lätt och hårt bränd lera. Den hårt brända leran utgjorde det ursprungliga ugnsgolvet, på vilket man eldat för att värma upp ugnen. Ugnsgolvet var uppfört på ett stenfundament, vilket bestod av en enskiktad stenläggning med flertalet eldsprängda stenar (Fig. 11-12). Kontext och konstruktion tyder dock på att anläggningarna bestod av lågtemperaturugnar som endast utnyttjas för hushållssysslor (Stilborg 1998). Verktyg som exempelvis tänger och hammare saknades i fyndmaterialet liksom slaggprodukter och annat gjutavfall. Förekomst av funktionsbestämmande föremål ger i sig inga säkra belägg för vilken typ av ugn som påträffats. Nämnda föremål kan utebli vid fynd av högtemperaturugnar, såsom mängden keramik vid brännugnar kan vara obetydlig. Det som främst talade för att ugnarna använts i hushållssyfte för bakning, torkning, rostning och stekning var ugnfragmentens kondition. Dess ringa grad av sintring samt lerans färg, visade att ugnsväggarna utsatts för en låg temperatur som understigit 600 °C. Ugnarna

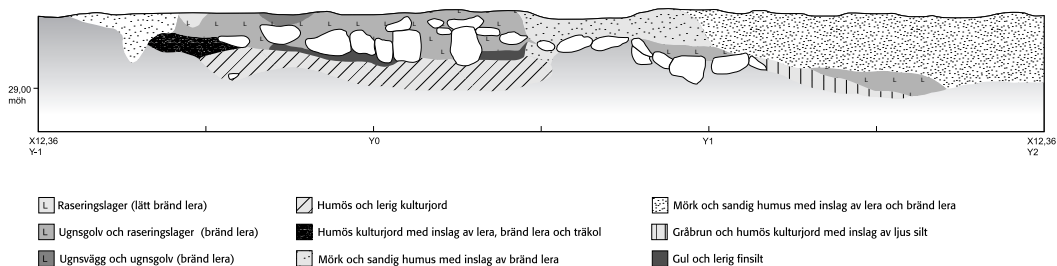


Fig. 13. Lämningar av kupolugn, anl. 2. Norra profilen. Lindell 1998:2.

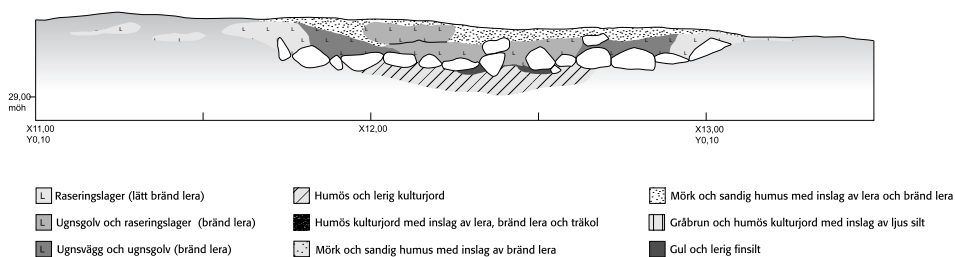


Fig. 14. Lämningar av kupolugn, anl. 2. Västra profilen. Lindell 1998:2.

saknade det för järnframställningsugnar karakteristiska kraftigt sintrade och smälta ugnfragmenten. Ugnarna kan förmodligen dateras till sen folkvandringstid-vendeltid.

Fyndmaterialet från undersökningsområdet kan liknas vid tidigare material med sin rikliga mängd djurben och mindre mängd keramik, bränd lera, slagg, horn, smältdegelfragment, sländtrissor, pärlor och metallföremål. De daterbara fynden utgjordes av en fibula, ett i kulturlagret då sällan förekommande föremål. Fibulorna tillhör annars en mycket välrepresenterad föremålskategori bland metalldetektorfynden från ploglagret (Hårdh 1998). Drygt 0,1 meter ner i kulturlagren framkom ett vendeltida, rektangulärt bronsspänne (Fig. 18). Ornamentiken daterade fyndet till stil C. Keramiken i kulturlagrets övre del vittnade om aktiviteter under yngre järnålder, medan keramiken från kulturlagrets undre hälft kunde dateras till romersk järnålder.

## Föremål och kontext

Det cirka 0,3 meter tjocka ploglagret täcker kulturlagret över hela bopplatsen, med undantag för den mark där kyrkogården och dagens bebyggelse är belägen. Enligt Vifots dokumentation uppgick kulturlagrets mäktighet till drygt tre meter, vilket kan anses till och med för Uppåkra alltför tilltaget (Vifot 1936:103). Troligen syftade han på någon form av nedgrävning. Enligt de borrhningar som utförts, varierar kulturlagrets tjocklek mellan 0,5 och drygt 2 meter. Vid 1996-1998 års utgrävningar konstaterades kulturlagren vara från cirka 0,3 upptill 1 meter tjocka, med undantag för kyrkogården och det område där husgrunden påträffades. Här förutsätts tjockleken vara mäktigare. Bopplatsens kulturlager kännetecknades under de tre inledande åren av sina ofta gråbruna, humösa och tämligen homogena lager. Bristen på skönjbar aktivitet

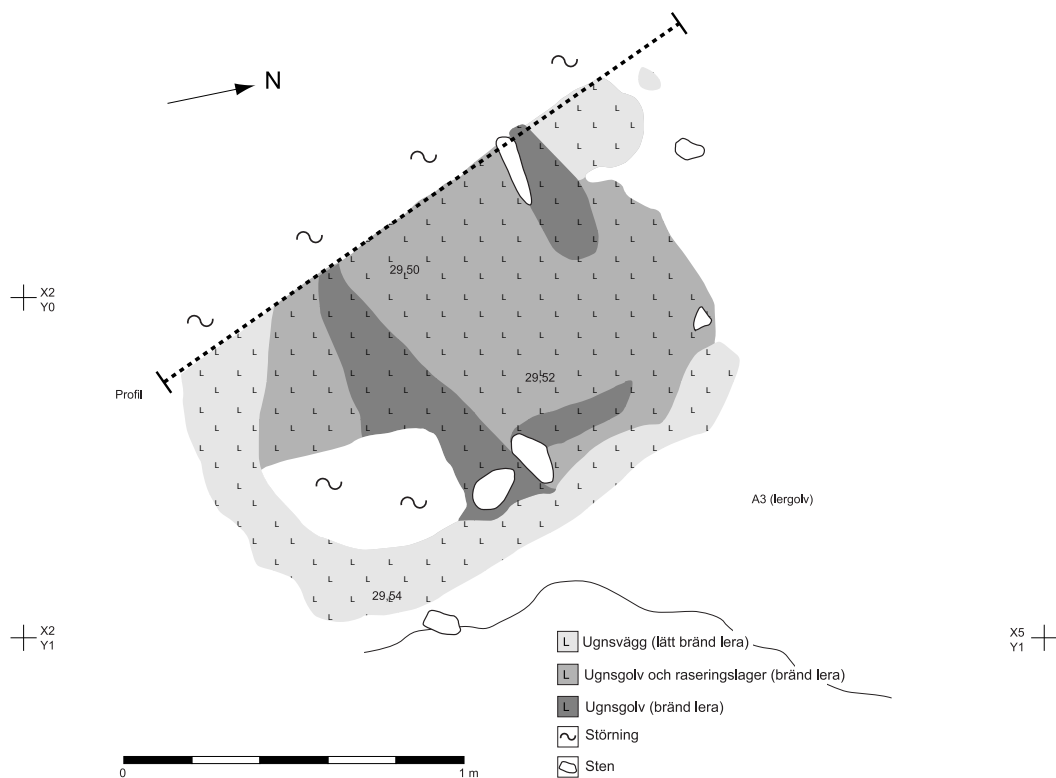


Fig. 15. Lämningar av kupolugn, anl. 3. Plan över ugnsgolvet. Lindell 1998:2.

i de återkommande homogena jordmassorna förbryllade och väckte undran om markutnyttjandet inom boplatsen. Vad har föranlett dessa lager? Har stora ytor stått öppna under långa perioder, på vilka en ackumulation av organiskt material ägt rum? Var finner man de för boplatsen erforderliga åkermarkerna och ängarna under olika perioder, är det dessa områden som nu i viss utsträckning har kunnat beläggas? Det är troligt att den cirka tusen år långa boplatskontinuiteten, och den därmed förmodade förflyttningen och omstruktureringen av bebyggelsen, har gett upphov till att stora markområden utjämnats.

Till följd av kulturlagrens ofta homogena karaktär utfördes de första årens utgrävningar huvudsakligen i stick. Inom vissa ytor var det vid materialbearbetningen möjligt att uppfatta skiljbara lager. Förändringar i kulturlagren stod vanligen inte att finna i jorden, utan i fyndens

sammansättning. Undersökningarna utfördes dock, under förutsättning att lagerbildningar var skönjbara, även som lagergrävningar. Distinkta lager påträffades i begränsad omfattning som exempelvis mindre lerpartier, sot- och asklager. Ett flertal anläggningar utgjordes av nedgrävningar vars utförande och fyllningslager inte uppvisade några funktionsbestämmande indikationer. Med anledning av undersökningsytornas begränsade omfattning framkom vanligen endast partier av eventuella konstruktioner. Avsaknaden av en tydlig struktur bland anläggningarna och en tolkbar kontext återkom på grund av de små undersökningsytorna.

Genom omfattande metalldetektorsökningar som pågår än har man fått kännedom om den rikedom som döljer sig i dagens till synes sedvanliga åkermark. Här påträffas ett flertal medeltida föremål (Anglert & Huthu 1998) och en

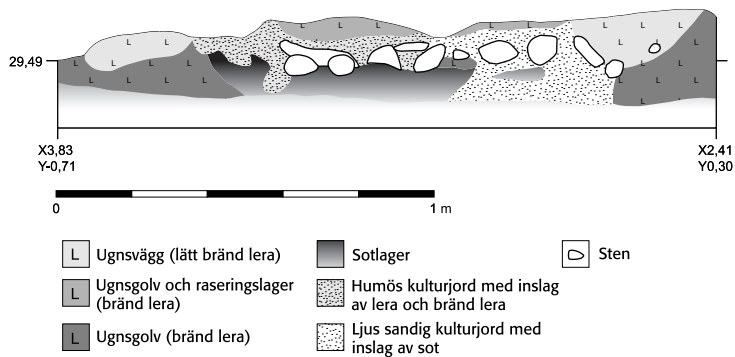


Fig. 16. Lämnings av kupolugn, anl. 3. Nordöstra profilen. Lindell 1998:2.

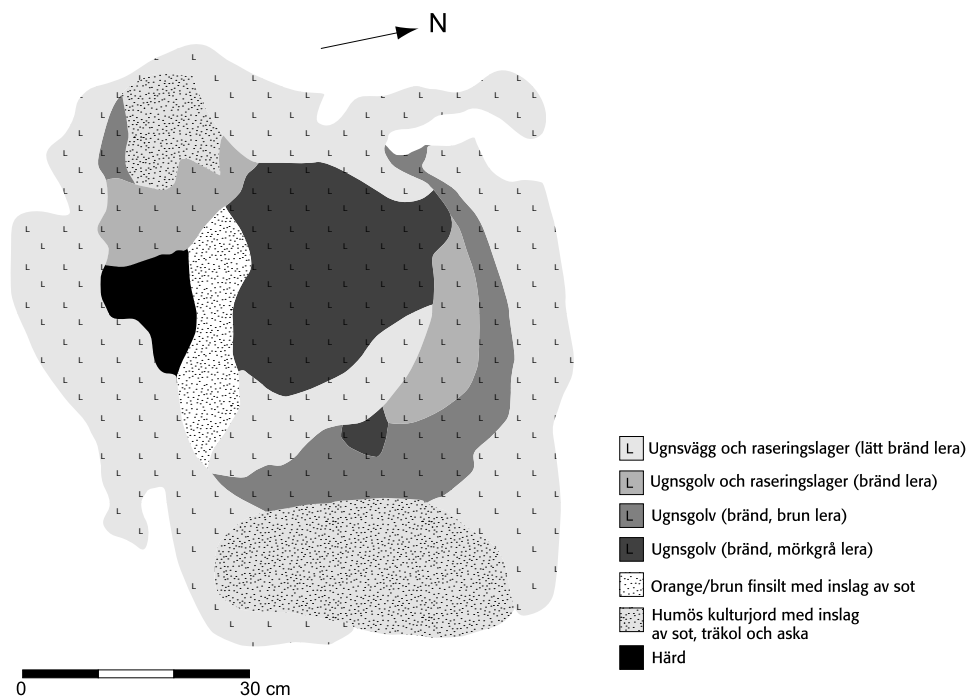


Fig. 17. Plan över eldstad, anl. 24. Lindell 1998:2.



Fig. 18 Vendeltida, rektangulärt spänne. Lindell 1998:2. Foto Bengt Almgren.

mycket riklig mängd förhistoriska föremål som uppvisar ett stort mångfald och en hög kvalitet såväl material- som framställningsmässigt (Hårdh 1998). Bland det mycket varierande fyndmaterialet ges möjlighet att beskåda en ansevärd mängd smycken, spännen, viktflod, mynt, beslag, nålar, nycklar mm. De många olika föremålskategorierna kan i sin tur indelas i ett stort antal olika typer. I jämförelse med fynden funna med metalldetektor, har det material som grävdes fram under åren 1996-1998 en annorlunda sammansättning. Det var tämligen sparsamt med den typ av praktfynd som man redan då fann bland detektorfynden. Enstaka fibulor, skärvor av romerskt glas, romerska denarer, glaspärlor och bronsföremål har påträffats spridda vid de olika undersökningstillfällena. Ett skäl till att praktfynden var och ännu är få kan vara undersökningsytornas mycket begränsade omfattning. Därtill kan orsaken vara att detektorfynden utgörs av en betydande del föremål från yngre järnålder. Denna period synes till viss del vara bortplöjd, vilket fått till följd att ädelmetallföremålen hamnat i ploglagret och därmed följt med upp vid detektorsökningarna. Vi känner dock inte till hur hög frekvensen av ädelmetall-

föremål varit på bopplatsen under äldre järnålder, den period vars lämningar till viss del tycks ligga orörda.

De fynd som metalldetektorn lämnat obemärkta vid sökningarna, men som vid de aktuella undersökningarna framkom vid matjordsarkeologin, omfattade en mängd djurben och keramik samt en mindre mängd lerklining, horn, slagg, bägarglas, glaspärlor samt kritpipsfragment. Fyndmaterialet från ploglagret uppvisade ofta en enhetlig sammansättning oberoende av område. Vissa avvikande tendenser förekom dock såsom den stora kvantiteten bearbetat ben- och hornavfall på den södra sluttningen, cirka 200 m söder om kyrkan (1997:4). De vanligen förekommande fyndkategorierna i kulturlagren bestod av keramik, djurben och lerklining. Vidare påträffades sländtrissor av lergods och sandsten, slipstenar samt bägarglas, pärlor av glas, ben, bärnsten och krita, dräkt- och synålar, kammaterial, pincetter samt fibulor

Utgrävningarna skänkte ett arkeologiskt fyndmaterial som uppvisade tydliga belegg för boplatsens unika karaktär. De framgrävda föremålen pekade gemensamt med metalldetektorfynden på en uppemot tusen år lång kontinuitet

inom bosättningen och en längre kontinuitet med avseende på valet av bosättningsyta såsom boplatismaterialet från neolitikum. Vifot konstaterade på sin tid två skönjbara faser i kulturlagren; den övre delen daterades till yngre romersk järnålder-folkvandringstid och den undre till romersk järnålder (Vifot 1936). Att indela kulturlagren enligt Vifots mer övergripande faser var möjligt, medan det var svårare att fastställa lagerindelningar med snävare dateringar. Dateringsunderlaget utgjordes huvudsakligen av fyndens typologi och stratigrafiska läge. Föremålens karaktär och datering stämde tämligen väl överens med Vifots källmaterial. Det existerar därtill belägg för att bosättningen sträckte sig tillbaka till förromersk järnålder och fram till yngre folkvandringstid-vendeltid. Dateringarna grundade sig inte enbart på fyndtypologisering, utan även utförda  $^{14}\text{C}$ -analyser. Träkolsproverna hämtades huvudsakligen från det område där hårdkonstruktionerna framkom (1998:2). De två ugnarna (anläggning 2 och 3) framträdde omedelbart under ploglagret, belägna på cirka sju meters avstånd från varandra. Dessa kunde dateras till  $1355 \pm 60$  BP (anläggning 2, Ua-13523) respektive  $1660 \pm 85$  BP (anläggning 3, LuA-4711). Konstruktionerna har därmed hört hemma under yngre romersk järnålder respektive sen folkvandringstid-vendeltid. Ugnarna påträffades på samma nivå och var enhetligt konstruerade. Anledningen till att  $^{14}\text{C}$ -proverna pekade på att konstruktionerna inte varit samtida kunde möjligen vara att den södra ugnen (anläggning 3) blivit kraftigt störd av en recent nedgrävning. Detta skulle kunna vara en bidragande faktor till att proverna inte gav helt tillförlitliga svar. De i närliggande schakts omrörda lager, recenta störningar samt bruket av modern plog, kunde därtill belägga kraftiga omdaningar i kulturlagrens övre delar. Dateringarna kunde naturligtvis också visa att konstruktionerna inte varit samtida utan kanske avlöst varandra. I ett i relation till anläggning 2 äldre lager, påträffades ett vendeltida, rektangulärt spänne (Fig. 18).

Under anläggning 3, belägen i söder, framkom cirka 0,4 meter ner i kulturlagren, en av de två lerklädda eldstäderna i området (anläggning 24, Fig. 17-18). Den andra eldstaden (anläggning 28) uppförd i tre skilda faser, påträffades

cirka tretton meter norrut, cirka 0,6 meter ner i kulturlagren. Eldstäderna daterades till  $1780 \pm 80$  BP (anläggning 24, Ua-13605) och  $1880 \pm 90$  BP (anläggning 28, fas 1, LuA-4708). Detta innebar att de använts under vad som kan ha tillhört bosättningens begynnelse; förromersk-äldre romersk järnålder med eventuell övergång till tidig yngre romersk järnålder. Eldstäderna förmodades ha varit tämligen samtida eller ersatt varandra. Ytterligare ett träkolsprov från området, hämtat från ett fyllnadslager i en eventuell offergrop (anläggning. 41:1, LuA-4709) kunde dateras till förromersk järnålder,  $2020 \pm 95$  BP.

Ytterligare prover togs från det område där det betydande kamhantverksmaterialet påträffades (1997:4). Träkolen hämtades dels från ett sotlager (lager 5, LuA-4710) och dels från det äldre fyllningslager (anläggning 13, LuA-4712) som överlagrades av lager 5. Sotlagret daterades till  $1870 \pm 85$  BP, medan fyllningslagret daterades till  $1980 \pm 90$  BP (Fig. 10). Av proverna framgick att hantverksmaterialet förmodligen kunde dateras till äldre romersk järnålder eller till övergången äldre och yngre romersk-järnålder.

## Aktiviteterna inom boplatserna

Hur ska resultaten från 'Uppåkraprojektets' första tre års insatser kunna återspegla boplatserna strukturer? Syntesen av metalldetektorsökningarna, jordborrningarna och studierna av Arrhenius fosfatkarta, ledde efter de första åren fram till en föreställning om att boplatserna har haft en betydelsefull position i det sydsvenska samhället (Arrhenius 1934). Utgrävningarna bistod med uppgifter om boplatsernas bebyggelse och aktivitetsområden. Metalldetektorfynden påvisade förekomsten av föremål av unikt slag och av särdeles hög kvalitet, vilka utpekar boplatserna som ett centrum med en regional eller möjligen överregional betydelse. Samtidigt markerar fyndmaterialet från de arkeologiska undersökningarna, med sin förekomst av boplatserkeramik, redskap, slipstenar, fibulor, nålar, glaspärlor samt djurben, boplatsernas mer ordinära materialkultur liksom platsens roll som förmodad samlingsplats för näringsidkare. Belägg för en mer ordinär

hushållsproduktion var påvisbar då brända sädeskorn, malstenar, stora mängder ben från får/get, gris, nöt och häst, fisk och vilt utgjorde delar av källmaterialet. Undersökningarna pekade på att åtminstone vissa delar av befolkningen synes ha livnärt sig på bland annat åkerbruk, husdjurshållning, fiske och jakt. Hantverksavfall i form av slagg, smältdegelfragment, gjutavfall, metallskrot samt bearbetat ben och horn, pekade på allt från en råvaru- och dagligvaruproduktion till ett mer specialiserat hantverk. Förekomsten av bland annat romerska silverdenarer och romerskt glas i det utgrävda materialet kan ses som en tämligen god indikation på att det under någon period bedrivits handel, förmodligen med lokalt producerade varor.

Redan efter 1996-1998 års undersökningar framkom det att Uppåkraboplatsen haft en annorlunda karaktär än många av våra traditionella järnåldersboplatser, detta med anledning av fynd- och <sup>14</sup>C-dateringarna som påvisar boplatsens långa kontinuitet, kulturlagertjockleken och den därtill rikliga fyndmängden. Bosättningslämningar kunde föras tillbaka till förromersk järnålder och fram under vendeltid. Kulturlagren gav därmed en större kronologisk spännvidd än vad Vifots dokumentation uppvisade. Undersökningarna resulterade även i tillkomsten av en tredje, tidigare okänd hög, hantverksavfall som gick att relatera till en specifik produktion och ett inom boplatsen skiftande nyttjande av boplatssytan. Det är ännu för tidigt att nå klarhet i de förmodade gravhögnas relation till järnåldersboplatsen och att klarlägga hantverkets omfattning, huruvida produkterna distribuerats till ett större område, och av vem. Likaså att förstå bakgrunden till att vissa bebyggelsehorisonter har 'återanvänts' och kan indelas i olika faser, medan andra uppvisade 'avbrott' i form av tjocka, homogena jordlager. Metall-detektorfynden kan tillsammans med dokumentationen från de skilda arkeologiska undersökningarna leda oss närmre centralplatsen i Uppåkra. Vidare insatser kommer kanske att visa att samhällets uppbyggnad kan liknas vid andra centralplatser eller också är alldeles unik.

## Referenser

- Anglert, M & Huttu, J. 1999. Det medeltida Uppåkra och detektorfynden. Birgitta Hård (red.), *Fynden i centrum. Keramik, glas och metall från Uppåkra. Uppåkrastudier 2. Acta Archaeologica Lundensia* 8:30.
- Arrhenius, O. 1934. Fosfathalten i skånska jordar. *Sveriges Geologiska Undersökning Årsbok* 28:3. Stockholm.
- Bruzelius, N.G. 1878. Arkeologisk beskrifning öfver Bara härad. Utgiven av I. Ingers 1974. Lund.
- Hårdh, B. 1998. Preliminära notiser kring detektorfynden från Uppåkra. Lars Larsson & Birgitta Hård (red.), *Centrala platser, centrala frågor. Samhällsstrukturen under järnåldern. Uppåkrastudier 1. Acta Archaeologica Lundensia* 8:28.
- Lindell, M. 2001. Kammakeri från äldre järnåldern på Uppåkraboplatsen. Hårdh, B. (red.), *Uppåkra. Centrum och sammanhang. Uppåkrastudier 3. Acta Archaeologica Lundensia* 8:34.
- Nagmér, R. B. 1986. *Rapport Uppåkra 9:1. Fornl. 22-24 samt 174. Uppåkra sn, Skåne*. Riksantikvarieämbetet.
- Stjernquist, B. Lund 1996. Uppåkra, a central place in Skåne during the iron age. *Lund Archaeological Review* 1995.
- Vifot, B-M. 1936. Järnåldersplatsen vid Uppåkra. *Meddelanden från Lunds universitets historiska museum* 1936.
- Opublicerade skriftliga källor**
- Helgesson, B. 1997. *Rapport Uppåkra 1997:1. Fornl. 5. Uppåkra sn, Skåne*. Arkeologiska institutionen, Lund.
- 1998. Seminarieuppgift för studenter vid Arkeologiska institutionen, Lunds universitet. *Rapport Uppåkra 1998:1. Fornl. 5. Uppåkra sn, Skåne*. Arkeologiska institutionen, Lund.
- Larsson, L. 1996. *Rapport Uppåkra 1996:1. Fornl. 5. Uppåkra sn, Skåne*. Arkeologiska institutionen, Lund.
- 1997. *Rapport Uppåkra 1997:2. LUHM Fornl. 5. Uppåkra sn, Skåne*. Arkeologiska institutionen, Lund.
- Lindell, M. 1997. *Rapport Uppåkra 1997:4. LUHM Fornl. 5. Uppåkra sn, Skåne*. Arkeologiska institutionen, Lund.
- 1998. *Rapport Uppåkra 1998:2 LUHM Fornl. 5. Uppåkra sn, Skåne*. Arkeologiska institutionen, Lund.
- Stilborg, O. 1998. *Ugnar och eldstäder på Uppåkra 1:2 (1998:2)*. Lund.

# Kyrkplatsen i Uppåkra – undersökningarna 1997–1999

Mats Anglert & Petter Jansson

## *The site of the church in Uppåkra – the investigations 1997–1999*

*A visitor to Uppåkra today finds the church situated on the highest point in the area with a wide view of the surrounding landscape. The existing church in yellow brick was built in 1864 on the same spot as the medieval predecessor. Before the medieval church was pulled down it was documented by C. G. Brunius, and information about the church is to be found in the archives. At the same time, the earlier oval churchyard was turned into a normal rectangular one. Today there are two barrows near the church, but there have been a few more, and even one at the older churchyard. The aim of the article is to see the church and the site of the church in a long-term perspective, and to focus on the importance of the place in relation to the Iron Age settlement.*

*During 1997–99 some archaeological investigations were carried out inside the church and in the churchyard. The investigations revealed the medieval stone church, but also gave indications of an even earlier church. One wall of the medieval church was placed just over a grave from what looks like the very beginning of the Christian era in the area. This is also of interest in relation to the early town of Lund with its early churches and churchyards located only 5 kilometres away.*

*Mats Anglert, Arkeologiska institutionen, Sandgatan 1, SE-223 50 Lund.*

*Petter Jansson, Regionmuseet i Skåne, Box 153, SE-221 00 Lund.*

## Inledning

Belägen på den högsta punkten, med milsvid utsikt över det omkringliggande området, intar kyrkplatsen i Uppåkra en central roll för förståelsen av den medeltida utvecklingen av bebyggelsen inom byn. Ur denna topografiska synvinkel kan man även förmoda att platsen har varit betydelsefull för den äldre järnålderbosättningen. Då bebyggelsen i Uppåkra tycks ha kontinuitet från omkring vår tidräknings början fram till nutid inställer sig frågan om kultplatsens utveckling i ett längre tidsperspektiv.

Av den äldsta kända lantmäteriakten från 1776 framgår att kyrkan med kyrkogård har legat något söder om bybebyggelsen (LM, Uppåkra sn, akt 2). Faktorer som påverkat placeringen av kyrkan kan vara det topografiska och synliga läget, relationen till en äldre bebyggelse samt platsens äldre, eventuella kultiska

betydelse (Anglert & Huttu 1999). Kyrkogårdens ovala form, för perioden och området ovanlig, kan vara en följd av topografien, men att äldre aktiviteter på platsen påverkat utformningen kan inte uteslutas. Den tillgängliga arealen för begravingar har också varit mycket liten, särskilt med tanke på den gravhög som lär ha funnits och omtalas vid slutet av 1700-talet (Swanander 1958). Vid denna tidpunkt var gravhögen dock utjämnad, men levde kvar i minnet hos ortsbefolkningen.

Det har spekulerats i möjligheterna att en gård av speciell karaktär eller status har haft ett samband med kyrkans tillkomst och lokalisering till något söder om byn. I det äldre kartmaterialet framträder marknamnen som Dynnegård och Dynnegårdsåcker strax söder om kyrkan (Riddersporre 1996:26). Mats Riddersporre har menat att namnen eventuellt kan sättas i sam-



band med en äldre, försvunnen gård på platsen. Indikationerna är osäkra, men möjligheterna att kyrkan i Stora Uppåkra uppförts som en gårdskyrka är en aspekt som måste beaktas i analysen.

En genomgripande förändring av både kyrka och kyrkogård genomfördes 1863–64, då en större rektangulär kyrkogård tillkom i samband med att den medeltida kyrkan revs och ersattes av den nuvarande tegelkyrkan. En längre diskussion kring den medeltida kyrkans vidare öden hade förgått beslutet om rivning, troligtvis mot bakgrund av en ökad sockenmenighet. Redan 1842 presenterade Carl Georg Brunius ett ombyggnadsförslag där den gamla kyrkan till stora delar skulle bevaras. I samband med detta gjorde han en uppmätning av kyrkan, vilket har bidragit till att kyrkans utseende och format är kända. Slutligen föll valet på nybyggnation och "ett Herranom värdigt tempel", och 1864 invigdes den nya kyrkan (se Fernlund 1982:62 och 116).

För synen på den kyrkliga utvecklingen i Uppåkra är den urkund som går under benämningen Knut den heliges gåvobrev från år 1085 viktig (NecrL 4; DD 1 r 2 nr 49). I detta uppräknas de jordegdomar som Knut skänkte till domkapitlet vid Lunds domkyrka för upprättandet av olika prebenden. För Uppåkras del handlade det om 4 1/2 bol i det södra (australi) Uppåkra och lika mycket i det andra (altero) Uppåkra. Det södra Uppåkra har tolkats som det senare kända Lilla Uppåkra och det andra som Stora Uppåkra. Dokumentet säger dock inget om det fanns en kyrka i Uppåkra vid denna tid. Detta leder vidare till vilken betydelse framväxten av det mycket närbelägna Lund har haft för den kyrkliga utvecklingen i Uppåkra. Redan vid slutet av 900-talet framstår Lund som en viktig kyrklig centralort, framför allt mot bakgrund av den stora kyrkogården med träkyrka i Kattesund. Antalet begravningar på denna tidiga kyrkogård har tolkats som alltför stor för den befolkningsmängd staden hyst vid detta skede.

Frågorna kring den kyrkliga utvecklingen i Uppåkra är många, men den nuvarande källsituationen är för bristfällig för att nå en förståelse. En möjlighet till ökad kunskap gavs dock när dräneringsarbeten i och kring kyrkan skulle utföras vid årsskiftet 1997/98 på grund av fukt-

problem i delar av kyrkan. Samtidigt med dessa ytliga och begränsade schaktningar gavs tillfälle för projektet att göra mindre, men fördjupade arkeologiska insatser. Trots undersökningarnas begränsning gjordes många intressanta iakttagelser. De små schakten gav inga entydiga resultat, men fördjupade problematiken kring platsens utnyttjande. Som en följd av resultaten genomfördes även en georadarundersökning i kyrkan och på delar av kyrkogården.

Men innan vi kastar oss över de arkeologiska undersökningarna från 1997/98 kan det vara lämpligt att teckna en bakgrund av kyrka och kyrkogård i Uppåkra utifrån det existerande källmaterialet.

## Kyrka och kyrkogård

“På en ansenlig landthöjd, som beherrskar Lunds och Malmö slätter, ligger Stora Uppåkra kyrka, hvilken, bestående af ett tvåkvadratisk skepp och enkvadratisk kor med rundel, har ett fyrkantigt torn i vester och ett vapenhus å den norra samt två stråpelare å den södra sidan” (Brunius 1850:164). På detta lyriska sätt inleds C G Brunius beskrivning av kyrkan år 1850, och man bör lägga märke till den vikt han inledningsvis fäste vid läget framför själva kyrkobyggnadens gestaltning. Det är inte lätt att få fram en mycket bättre uppfattning om hur denna kyrka sett ut och dess byggnadshistoria, eftersom den liksom grannkyrkan i Flackarp revs och jämnades med marken i samband med att en ny kyrka uppfördes gemensamt för de båda socknarna i Uppåkra år 1864. Eftersom medeltidskyrkan inte finns kvar ovan mark kan den i princip enbart studeras utifrån muntliga uppgifter, äldre bild- och ritningsmaterial, i skriftligt arkivmaterial eller genom arkeologiska undersökningar.

En utgångspunkt för denna artikel har varit att undersöka i vad mån källmaterialets kyrkbeskrivning är tillräcklig för att kunna bidra till tolkningen av platsens betydelse i stort, och framför allt under den tidiga kristna perioden. Utmärker sig kyrkan på något sätt som ger anledning att tro att Uppåkraboplatsen haft en central politisk eller religiös betydelse under tidig medeltid, och kan man utläsa om det funnits en



Fig. 1. Uppåkra kyrka ligger på den högsta punkten med vida utsikt över området. Tidigare har det legat ett antal gravhögar på platsen, varav en kallad "Storehög" är bevarad. Foto Petter Jansson.

kontinuitet eller diskontinuitet i betydelsen och i så fall orsakerna bakom en förändringsprocess? Mot den bakgrunden är det av intresse att försöka reda ut frågetecknen både kring byggnadens ålder och vem som kan ha initierat kyrkobygget, har det exempelvis utgått från enskilt initiativ? För att försöka teckna en bakgrundsbild kan det vara lämpligt att börja med en beskrivning av själva platsen, kyrkogården.

Den ovala kyrkogården var inte anmärkningsvärt stor till formatet, den omfattande en yta av ca 95 x 65 m. Utmed den östra änden strök en väg förbi från Lilla till Stora Uppåkra, kanske en uråldrig kyrkstig, medan den huvudsakliga landsvägen norrut mot platsen för staden Lund följde en mycket gammal sträckning något väster om kyrkogården. Flera kända högar i kyrkogårdens omedelbara närhet och den omnämnda högen på själva kyrkogården inger området en känsla av lång kontinuitet som betydelsefull och monumental kultplats, förstärkt av det mäktiga läget på toppen av en öst-västlig höjdsträckning i det omgivande slättlandskapet.

Exakt var kyrkan låg på kyrkogården är lite osäkert, men kyrkans storlek i förhållande till kyrkogårdens begränsade yta har inte inneburit så stora valmöjligheter. Kyrkan mätte i längd utvändigt från torn till absid omkring 28 m och i bredd 9,5 m, med vapenhuset och strävpelare inräknade ca 20 m. Ättehögen på kyrkogården har naturligtvis begränsat möjligheterna till kyrkans placering ytterligare. Enligt en karta över platsen upprättad av Herman Hult 1863 inför den projekterade nybyggnationen låg den gamla kyrkogården inom nordöstra delen av den nya som gjordes rektangulär. Den nya kyrkan skulle enligt handlingarna byggas på samma plats som den gamla, och till byggandet fick entreprenören använda sten från den gamla kyrkans grundvalar och befintlig ringmur kring kyrkogården, "samt hvad öfrigt af detta material som är på kyrkogården liggande" (SHF arkiv).

Kyrkogården omges idag av en låg kallmurad stenmur där det ingår ett antal återanvända natur- och tegelstenar som sannolikt i första hand härrör från den medeltida stenkyrkans murverk.

De delvis kvaderformade naturstenarna är av blandade bergarter, Höör-sandsten, nordväst-skånsk sandsten, kvartsit och krita eller dan-kalksten. En av de mer bearbetade sandstenarna med fin profilhugning har ingått i en portal-omfattning eller ett sockelparti/listverk. Den begränsade materialmängden ger emellertid ingen säker uppfattning om medeltidskyrkans uppbyggnad eller gestaltning, bl a mot bakgrund av att det är omöjligt att veta mer exakt från vilken byggnadsdel stenmaterialet härstammar.

Huvudintrycket är att byggnadsmaterialet kommer från en byggnad med relativt välordnat murverk, men som inte uppförts i någon avancerad kvaderteknik och att råmaterialet i sig troligen inte spelat någon avgörande roll för utformningen eller utseendet. Murverket kan snarare ha liknat det i de bevarade långhus-fasaderna i t ex Nevishögs kyrka där det förekommer en rikhaltig blandning av stenmaterial med olika bearbetningsgrad (Jansson 1994).

En viktig och intressant jämförelse kan också lämpligen göras med den medeltida kyrkan i Flackarp, där socknen åtminstone under senare medeltid (ca 1570-talet) räknades som annex till Uppåkra (Lb), ett förhållande som sannolikt existerat tämligen tidigt. Enligt C G Brunius bestod Flackarps kyrka kring mitten av 1800-talet av ett skepp som omfattade tre valvtravéer och en ingång från norr med ett vapenhus utanför, han menade också att långhusets västra del utgjorde resten av ett torn och att spår visade att det funnits ett kor i öster, samt att kyrkan förmodligen haft absid. Brunius menade vidare att murarna skulle ha varit av huggen sandsten (Brunius, Bd VIII). I kyrkogårdsmuren ingår idag ett antal mer eller mindre bearbetade sand- och kritstenar som kan förmodas ha hämtats från den medeltida kyrkans murar.

## Den medeltida stenkyrkan

Beskrivningarna av medeltidskyrkan är ganska knapphändiga och delvis svårtolkade. I räkenskaper som finns bevarade från 1680 och framåt omtalas år 1702 att "kläckstapeln (Klockstolen) i tornet" alldeles föruttnat "den af sig själf nederfallit och kläckorna fördärfslagit och således förorsakat stor skada"(RÄK). I 1830-

års beskrivning omtalas emellertid att lillklocken gjutits år 1469 och alltså bör ha klarat denna katastrof. År 1728 blåste tornspiran ner och slog sönder kyrkans tak samt sparrverk, tornet försågs därefter år 1741 med trappgavlar av tegel (RÄK). Kring början av 1800-talet nämns vid flera tillfällen en sakristia utan någon närmare precisering, möjligen menades ett utrymme i förslagsvis absiden.

1830 års beskrivning ger ingen särskilt uttömmande bild, "Kyrkans byggnadstid är obekant och har icke kunnat af någon förhand varande grund utrönas. Hon är täckt med bly, samt försedd med Wapenhus och Torn, som är täckt med tegel". Då nämns också att kyrkan "innantill är ljus och vacker". Någon sakristia omtalas emellertid inte, inte heller att en sådan skulle ha rivits (SHF arkiv).

En något klarare bild av kyrkan ges kring 1800-talets mitt av C G Brunius som beskrev att absiden hade hjälmvalv, koret tunnvalv, långhuset kryssvalv och tornets bottenvåning ett stjärnvalv om vilket Brunius skriver "Tornets illa beräknade stjernhulf samt stickbågiga ljudöppningar och nichfördjupningar röja medeltidens sista öfvergångsstil" (Brunius 1850: 164). Om dateringar i övrigt menade han att kyrkan, med kor- och absidvalv uppförts i rundbågsstil och långhusvalven i spetsbågsstil. Noggrannare angivelser av byggnadsmaterial och byggnadsteknik som t ex skifthöjder saknas, liksom mer detaljerade beskrivningar av äldre portal- och fönsteromfattningar, torn/triumfbåge, valv, eventuella kalkmålningar eller ornamentala detaljer som sockelutformning (Brunius 1850: 164).

Brunius lämnar i sina samlingar något utförligare uppgifter om kyrkan från 1840-talet, följande beskrivning baseras på detta material (Brunius samlingar, Band XXI, Konvolut XVI). Enligt detta material hade absid, kor, långhus samt tornets norra och södra murar ungefär samma ansenliga tjocklek, mer än 1 m. Tornbågs-muren var något kraftigare, ca 1,4 m och tornets västra mur ca 1,6 m, något som dels kan tala för att man ursprungligen även planerade ett västtorn, dels att det kända tornet möjligen byggts om och förstärkts i väster. Triumfbågs-muren tycks ha varit betydligt tunnare än i övrigt, mindre än 1 m, vilket kan visa en etapp i byggandet

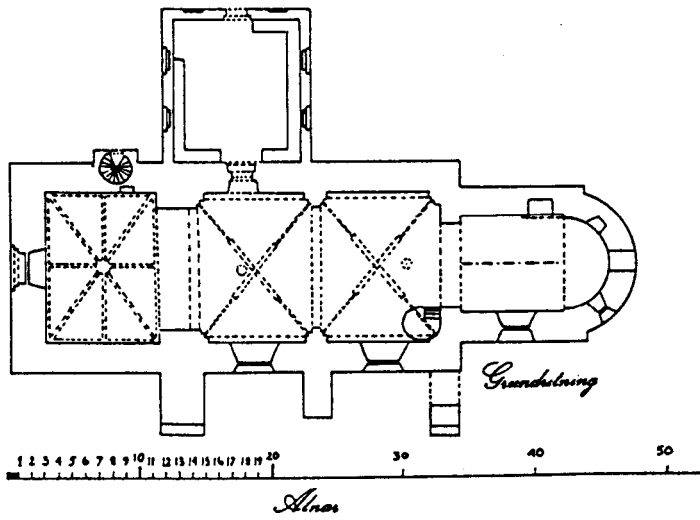
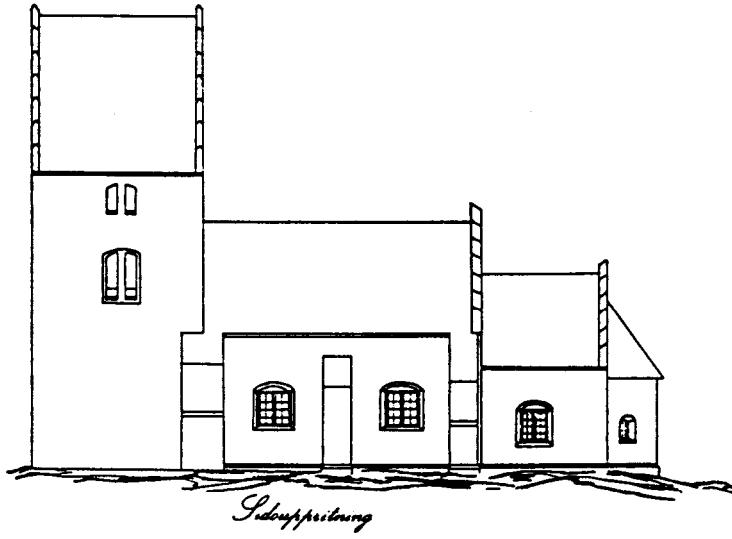


Fig. 2. Carl Georg Brunius uppmätning av Uppåkra kyrka 1842. ATA.

eller möjligen ombyggnad. Triumfbågen var bred och förhållandevis hög, med tryckt rundbågig avtäckning och högt sittande oprofilerade vederlagsmarkeringar.

Den förhållandevis breda och grunda absiden avgränsades mot koret med en svagt markerad tribunbåge. I sydost fanns förmodligen ett medeltida fönster och åt nordost sannolikt en igensatt öppning, i öster hade en dörröppning tagits upp. Utifrån de uppgifterna är det möjligt att tänka sig att absiden från början kan ha haft tre fönster. I den norra kormuren fanns också en bred och djup nisch, möjligen en igensatt prästdörr direkt in till koret eller som en förbindelse till en utanför liggande sakristia. Det något långsmala koret hade liksom långhuset endast fönsteröppningar mot söder, upptagna eller förstörade i senare tid. Triumfbågens ganska enkla utformning utan profilerade vederlag var inte helt olik t ex triumfbågen i St Råby kyrka, men med rundbågig form till skillnad från den lätt spetsbågiga triumfbågen i St Råby (Jansson 1998).

Av Brunius uppmätning av den medeltida kyrkan i Uppåkra framgår att den enda bevarade långhusportalen fanns i norr endast ca 1,7 m från västväggen, och en portal med motsvarande läge bör ursprungligen ha funnits i söder. När det gäller valven i kyrkan tycks långhusvalvens ribbor haft en smalare nedre hälft, men Brunius nämner ingenting om eventuell profilering. Både koret och långhuset hade trappgavlar mot öster, gavlarna var förmodligen till stor del murade av tegel.

Det förhållandevis stora vapenhuset utanför nordportalen motsvarade i stort sett halva långhusets yta och de mycket tunna murarna var sannolikt uppförda av tegel. Invändigt fanns murade stenbänkar mot öster och väster, den östra, västra och norra fasaden hade prytt med nischer och dessutom fanns en ingång från norr, en av kyrkans tre ingångar. Vapenhuset som antas vara sekundärt kan förmodas ha byggts mot det håll den då huvudsakliga bybebyggelsen låg, och om det inte funnits något vapenhus i söder bör man tänka sig att byn i första hand legat koncentrerad norr om kyrkan vid tiden för vapenhusbygget. Eftersom det bl a saknas närmare beskrivningar av portalutformningarna är det

svårt att säga vilken av ingångarna som från början kan ha varit menad som huvudingång, vilket av olika skäl kan ha ändrats under hand. Som en jämförelse kan nämnas Nevishögs kyrka där det enda kända vapenhuset legat utanför den spartanskt utformade sydportalen, medan den mer påkostade nordportalen varit riktad mot den i källmaterialet kända huvuddelen av byn (Jansson 1995).

Det med långhuset jämbreda tornet i Uppåkra hade något tvärrektangulär bottenplan och en ingång i väster, bottenvåningen var knuten till långhuset genom en mycket bred tornbåge, endast något smalare än själva tornrummet, som från början kan ha utgjort en del av själva kyrkorummet. I norra tornmuren fanns ett något utskjutande trapphus med spiraltrappa till de övre våningarna, trappan var tillgänglig utifrån men innanför torntrappan fanns i tornmuren en grund och smal nisch som möjligen antyder en igensatt öppning från tornrummet. Placeringen av den äldre ljudöppningen i södra tornfasaden tyder på att tornets murkrön tidigare varit betydligt lägre, kanske endast i höjd med långhusnocken, tornet bör från början därför knappast ha varit ett särskilt monumentalt bygge. Ljudöppningens form med stickbågig avtäckning röjer senmedeltida stildrag, sannolikt kan hela tornet ha uppförts i ett senare medeltida skede. Det stjärnformade tornvalvet var snarlikt Stora Råby kyrkas långhusvalv som genom stilistiska jämförelser och ett inskrivet årtal kunnat dateras till ca år 1528 (Jansson 1998).

Absid, kor och långhus tycks ha haft markerade socklar, vilket saknades på tornet och vapenhuset. Vid långhusets södra hörn samt mitt för mellersta valvpilastern i valvsystemet stöttades muren av kraftiga strävpelare, vilka förmodligen uppförts som förstärkning av väggarna efter valvslagningen. Kyrkogårdens topografi är idag relativt flack med en svag sluttning mot norr, och om terrängformen inte ändrats nämnvärt sedan medeltiden är det svårt att föreställa sig att den varit orsaken till förstärkningen, som kanske snarare föranletts av byggnadstekniska brister eller problematiska grundförhållanden exempelvis försakade av tidigare markanvändning.

Det finns flera tecken som talar för att absid,

kor och långhus uppförts ungefär samtidigt, t ex de likartade murtjocklekarna, sockelpartierna och korflykten. Koret har varit förhållandevis stort och omfattat ca 30 m<sup>2</sup> mot långhusets ca 78 m<sup>2</sup>, något som kan visa på att en välutvecklad kult och liturgiska intressen varit förhållandevis viktiga och styrande för utformningen. Frågan är om det kan tolkas som ett tecken på centralkyrkligt inflytande över socknen vid tiden för kyrkobyggandet? Detta bör också diskuteras mot det eventuella, lite speciella tre-fönsterarrangemanget i absiden och korets tunnvalv. Kortunnvalv har i viss mån som t ex i Vä förknippats med ett viktigt liturgiskt moment, körsången (Holmberg 1990:17). Valvtypen har även i viss mån förknippats med statusbetonad stormanssymbolik och breda västtorn som exempelvis i Bjäresjö kyrka (Sundnér 1989:199 ff.). Ett förmodligen ursprungligt tunnvalv finns också t ex i koret vid Skabersjö kyrka, en romansk absidkyrka som kan knytas till Skabersjö sätesgård med anor från åtminstone 1300-talet (Kjellberg 1966:257 ff.).

Vissa andra drag i Uppåkra kyrka som exempelvis absidens, korets och långhusets eventuella socklar som åtminstone delvis kan ha haft en mycket fin profil, den höga triumfbågen tillsammans med den väl tilltagna tornbågen kan visa på en stormansanknytning och väcker misstanken att det i så fall funnits något slags herrskapsmarkering i väster. Med tanke på att långhusportalerna legat så långt i väster borde en sådan emporanordning då snarast ha varit placerad i ett torn eller någon form av västverk väster om långhuset. Mot bakgrund av de senmedeltida uttrycken i det vid rivningen befintliga tornet bör detta i så fall haft en föregångare av något slag.

Uppgifterna om stenkyrkan tycks inte i övrigt visa några tydliga tecken på särskilt påkostad eller ovanlig utformning som skulle kunna tolkas som uttryck för att platsen varit eller ansetts vara särskilt betydelsefull vid tiden för uppförandet. Även om vissa drag kan tolkas ha stormansanknytning förefaller den inte särskilt märkvärdiga stenkyrkan snarare ha anlagts av en sockengemenskap med en väl etablerad kyrkoinstitution i bakgrunden.

## Dateringsfrågor

Dateringen av kyrkobyggnader är problematisk, absoluta dateringsmöjligheter är få och enbart stilhistoriska jämförelser är många gånger vanskliga eftersom lokala variationer av olika orsaker förekommer i både tid och rum. Grundidéen att byggnadsteknik i kombination med andra företeelser som t ex stilistiska inslag har framförts bl a vid studiet av kyrkorna inom ramen för Ystadsprojektet (Sundnér 1989:183 ff.).

I genomgången av kyrkorna i Gärds, Lugude och Torna härad har Anglert utgått från Sundnérs synsätt och föreslagit dateringskriterier som bör kunna vara mer allmängiltiga för medeltida kyrkobyggande i Skåne. Utifrån de resonemangen karakteriseras de äldsta stenkyrkorna av tunna murar mindre än 100 cm, i första hand byggda av bruten sten, begränsad skulptural utsmyckning och tidigt planerade eller ursprungliga torn med liten kvadratisk grundplan.

I ett senare skede från omkring 1150–1250 anses murtjockleken öka, liksom förekomsten av skulptural utsmyckning med mer regelmässigt markerade socklar och byggande av absider. Tornen ges mer monumental karaktär med tvärsrektangulär eller stor kvadratisk grundplan, marksten blir vanligare inslag i murverken.

Från 1200-talets mitt blir marksten och tegel alltmer dominerande byggnadsmaterial, skulptural utsmyckning försvinner och torn uppförs inte förrän i ett senare medeltida skede (Anglert 1995:89 ff.).

Med utgångspunkt i dessa resonemang uppvisar Uppåkra kyrka flera drag som sammantaget kan hänföras till en mellanperiod, en ursprungligen sannolikt tornlös absidkyrka med korflykt, kraftiga murar med en tjocklek över 100 cm, och socklar på de äldsta delarna. Planen tycks ha lagts ut efter en form av kvadrattbundet proportionssystem med koret, triumfbågsmuren inräknad, som en kvadrat, och långhusrummet som ungefär 1 2/3 korkvadrater. Långhusets storlek i plan tycks dessutom ha varit identisk med proportionerna i de ovanligt resliga långhusfasaderna. Det byggnadsmaterial som rimligen kan knytas till stenkyrkan bedöms ganska likartat det i t ex den äldsta delen av Nevishögs kyrka som bör kunna dateras till

samma mellanperiod.

Absidens tre möjligen ursprungliga fönster känns närmast igen från skånska tegelabsider i en tegelbyggnadstradition som förmodas infalla kring år 1200, och kan därför tolkas som ett inte alltför tidigt inslag (Holmberg 1990:16).

Det förefaller rimligt att anta att kyrkan uppförts under en mycket intensiv stenkyrko-byggnadsperiod omkring 1150–1250, kanske snarast kring 1200-talets början. Både vapenhuset i norr och tornet tolkas ha byggts till senare under medeltiden, sannolikt i olika perioder.

Den sannolika, inte alltför tidiga, dateringen ger anledning till att återigen fundera över både platsens betydelse vid tiden för kristendomens inbrytning, och händelseutvecklingen i samband med detta. Kan den förmodade sena stenkyrkodateringen ge anledning att tro att det funnits en tidigare föregångare av i första hand trä på platsen och vad kan i så fall ha föranlett att en stenkyrka inte byggts förrän relativt sent? En träkyrka kan ha haft en mycket lång livslängd och i princip fungerat från ett tidigt kristnande tills den kända stenkyrkan uppfördes. Eftersom det tycks som att förutsättningar för att uppföra en stenkyrka infallit ganska sent bör man kanske fråga sig om det inträffat någon förändring av platsens betydelse under tidig medeltid och om detta betecknar ett kontinuitetsbrott, avspeglas det i så fall i de arkeologiska undersökningsresultaten?

## Undersökningarna 1997–99

### Grävningarna i och kring kyrkan

Vid olika mindre markingrepp i kyrkan och på kyrkogården har iakttagelser tidigare gjorts som kan sättas i samband med den medeltida kyrkan. Vid ytliga arkeologiska undersökningar i kyrkan och strax utanför har rasmaterial från den medeltida kyrkan påträffats. Även grundmurar har framkommit, men dessa har varit svåra att placera i någon struktur. Av betydelse är dock iakttagelsen av en nord-sydlig mur 15 m väster om koret samt en öst-västlig mursträckning strax söder om den nuvarande kyrkan (se Mildner 1968, rapport).

Vid den arkeologiska undersökningen för dräneringsarbetena 1997/98 grävdes två prov-

gropar i anslutning till ett smalt dräneringsschakt som löpte utanför och längs den norra kyrkmuren samt ett mindre schakt inne i kyrkans kor. Uti-från dessa schakt eller mindre provgropar konstaterades att kulturlagerbildningen har varit omfattande, upp till 2 m. Norr om kyrkan utgjordes lagerbilden i stort av kyrkogården före 1864 med flera gravhorisonter och söndergrävda gravar. I det långa dräneringsschaktet längs hela norra sidan av kyrkan framkom inga byggnads-konstruktioner. I schaktmassorna hittades med hjälp av metalldetektor ett vendeltida spänne och ett mynt från Valdemar den Store. Strax utanför det nordvästra hörnet av kyrkan fanns längst ned i provschaktet en kulturlagerrest som inte söndergrävts vid gravgrävningarna. Lagret innehöll keramik av järnålderskaraktär. I schaktet inne i koret kunde den äldsta kulturlager-avsättningen dateras genom  $^{14}\text{C}$  till  $1845 \pm 55$  BP (Ua-14937), som kalibrerat ( $2\sigma$ ) gav 60–340 AD. Ovanför detta kom tjocka, otydliga och starkt homogeniserade lager, som följdes av tydliga och distinkta lämningar med vad som bedömdes vara vendeltida keramik. Dessa aktiviteter hade i varierad utsträckning påverkats av kyrkogårdens begrävningar och kyrkobyggnadernas tillkomst, men framträdde tydligt i koret.

För synen på den kyrkliga utvecklingen var den grundmur som framkom i schaktet inne i den nuvarande kyrkans kor av största betydelse. Ett skift av stora stenar i en dubbel rad var bevarat, vilket pekade mot en större stenbyggnad. Med stor sannolikhet var det ett hörn av byggnaden som påträffades; på grund av schaktets litenhet var det inte helt lätt att avgöra. Grundmuren låg tämligen djupt varför lagertillväxten på kyrkogården har varit omfattande efter att byggnaden grundlagts. Någon nedgrävning för grundmuren eller byggnadslager i anslutning till den gick inte att konstatera. Raserandet av muren hade gjorts grundligt genom att ett plundringsschakt hade grävts ned till det nedersta skiftet. Plundringsschaktet började direkt under lagren som tillhörde tegelkyrkan från 1864. Med största sannolikhet var det alltså en del av resterna av den medeltida stenkyrkan som påträffast. Att det skulle ha funnits en större stenbyggnad av annan karaktär på kyrkogården

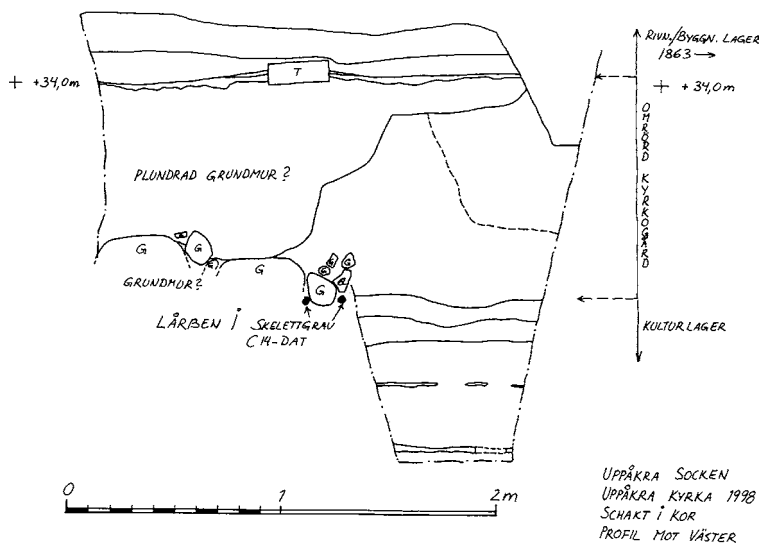


Fig. 3. En skiss över lagerföljden i schaktet i koret där kyrkogårdslagren och de bevarade kulturlagren anges. Under resterna av grundmuren till den medeltida kyrkan låg graven som dateras till omkring år 1000. Teckning Petter Jansson.

före den kända medeltida kyrkan är inte troligt. Norr om muren framkom även ett antal gravar, där den understa hade skadats och tryckts ned av grundstenarna. Grundmuren hade alltså lagts ovan på en äldre grav.

### Graven

Den väst-östligt orienterade graven låg vinkelrätt mot det smala schaktet varför endast lårbenspartiet omfattades av undersökningen. Graven föreföll orörd förutom att ett lårben hade tryckts ned av grundmuren. Någon nedgrävning upptäcktes dock inte varken för graven eller grundmuren. Likaså fanns inga spår av någon kista eller andra gravfynd. Vid undersökningarna framkom alltså inget som föranledde någon annan tolkning än att graven var kristen och tillhörde kyrkogården. Resultatet att graven överlagrades av grundmuren tolkades redan i fält att graven tillkommit i samband med en äldre träkyrka. Graven under grundmuren gav emellertid en teknisk  $^{14}\text{C}$ -ålder till  $1160 \pm 65$  BP (Ua-14936) som kalibrerat ( $2\sigma$ ) gav  $^{14}\text{C}$ -dateringen 710–1020 AD. Begravningen hade alltså senast skett i början av 1000-talet och därmed minst

150 år före det att stenkyrkan byggdes.

Vilket källvärde har då denna enda  $^{14}\text{C}$ -daterade grav? Det största problemet är att det är ett enda prov, där vi inte kan säga något om representativiteten. När det gäller själva dateringen av provet finns ingen anledning att ifrågasätta denna. Den arkeologiska kontexten är klar. Graven fanns inom den medeltida kyrkogården och kunde stratigrafiskt knytas till "kyrkogårdslagren". Stratigrafiskt var den också äldre än den medeltida stenkyrkan som tidigast byggts under den senare delen av 1100-talet. Omfattningen av tidiga begravingar går det dock inte att säga något om.

Ett av de bästa, om än begränsat, jämförelsematerial kan vi förmodligen hämta från den tidiga kyrkogården i Kattesund i Lund (Tab. I). Från den arkeologiska undersökningen 1974 finns tre väl daterade gravar från den äldsta gravfasen genom  $^{14}\text{C}$ -dateringar och dendrokronologiska dateringar (se även Mårtensson 1976:90 f.). Grav 85 gav divergerande dateringar. De kalibrerade  $^{14}\text{C}$ -dateringarna ( $2\sigma$ ) för skelett och kista var 560–780 AD respektive 770–980 AD (Lu-1061 & Lu-1088). Dessutom kunde



Tab. I. Tabell över dateringsunderlaget för graven i Uppåkra och gravarna från den tidiga kyrkogården i Kattesund, Lund.

<b>Uppåkra kyrka</b>					
Ua-14937	Härd	1845±55BP	120–250AD (68,2%)	60–340AD (95,4%)	
Ua-14936	Grav 3	1160±65BP	790–970AD (68,2%)	710–1020AD (95,4%)	
<b>Lund, S:t Clemens, kyrkogård</b>					
Lu-1061	Grav 85, skelett	1380±50BP	615–690AD (68,2%)	569–730AD (88,4%) 740–780AD(7,0%)	
Lu-1088	Grav 85, kista	1160±35BP	780–800AD (5,5%) 810–900AD (38,5%) 910–960AD (24,1%)	770–980AD (95,4%)	Dendro 1005±5
Lu-1062	Grav 109, skelett	1160±50BP	780–900AD (47,7%) 910–960AD (20,5%)	720–750AD (2,1%) 770–990AD (93,3%)	
Lu-1087	Grav 109, kista	1140±35BP	880–980AD (68,2%)	780–990AD (95,4%)	Dendro 1007±5
Lu-1063	Grav 271, skelett	1180±50BP	770–900AD (62,5%) 920–940AD (5,7%)	710–750AD (5,6%) 760–990AD (89,8%)	

kistan dendrokronologiskt dateras 1005±5. Av någon okänd anledning måste skelettet ha fått en alldeles för hög ålder. I grav 109 överensstämmer dateringarna bättre. <sup>14</sup>C-dateringarna av skelett och kista gav 720–990 AD respektive 780–990 AD (Lu-1062 & Lu-1087), medan den dendrokronologiska dateringen gav 1007±5. Den tredje <sup>14</sup>C-daterade graven, 271, gav dateringen 710–990 AD (Lu-1063). I förhållande till de dendrokronologiska dateringarna tycks <sup>14</sup>C-dateringarna ha givit en högre ålder. När det gäller <sup>14</sup>C-dateringarna av kistorna kan träets egenålder påverkat resultatet, och medfört en något för tidig datering. Trots vissa oklarheter angående <sup>14</sup>C-dateringarna av de tidiga gravarna på kyrkogården i Kattesund kan vi dock konstatera att de sammanfaller väl med <sup>14</sup>C-dateringen av graven i Uppåkra.

Ett annat jämförelsematerialen är de 27 <sup>14</sup>C-daterade gravarna på den tidiga kyrkogården i Löddeköpinge (Cinthio 1980:122). I 9 utav gravarna fanns dessutom mynt som kunde dateras, och merparten av mynten anses ha deponerats under perioden 1050–1100 AD. För mynten måste dock en varierad omloppstid beaktas. Generellt sett var mynten yngre än gravarnas <sup>14</sup>C-ålder, men differensen varierade. En kalibrering av dateringarna har nu visat att skillnaderna inte var så stora, och flera av mynten faller inom dateringsintervallet för 2σ (Fig. 4 & Tab. II). De yttersta dateringsramarna för gravdateringarna faller inom perioden 770–1250 AD. Tyngdpunkten för dateringarna ligger dock omkring 1000-talet. Ett kraftigt fall i kalibreringskurvan strax efter 1000 slår igenom, och ska förmodligen inte uppfattas som en verklig gräns förknippad

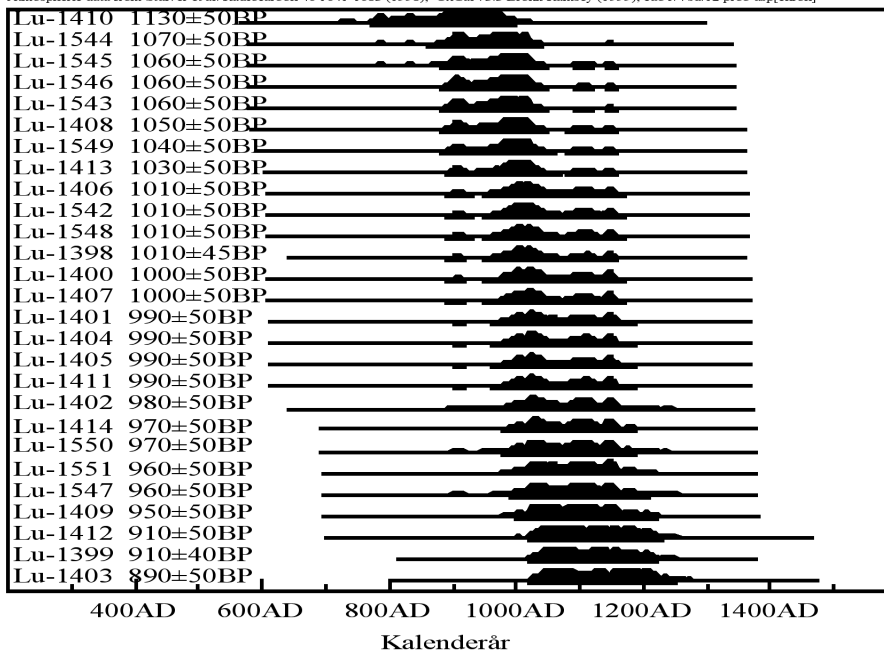


Fig. 4. En sammanställning av de kalibrerade  $^{14}\text{C}$ -kurvorna från kyrkogården i Löddeköpinge.

med en förändring i nyttjandet av kyrkogården. När det gäller dateringen av begravingarna på kyrkogården i Löddeköpinge förefaller dessa vara något yngre än de daterade gravarna i både Lund och Uppåkra. De äldsta  $^{14}\text{C}$ -dateringarna ger dock jämförbara dateringar.

Med denna lilla genomgång har vi försökt jämföra graven i Uppåkra med andra tidiga kyrkogårdsbegravingar i närheten, och då framför allt vad gäller dateringen. Den arkeologiska kontexten kring graven är klar. Genomgången av andra  $^{14}\text{C}$ -dateringar av gravmaterial från ungefär samma tid och samma region visar på en tendens att dateringarna blir något för tidiga eller för gamla. Det är svårt att avgöra om det handlar om en generell diskrepans eller om det varierar mellan de olika gravarna. Problematiken är viktig, men ligger inte inom ramarna för detta arbete. De myntdaterade gravarna i Löddeköpinge antyder dock en variation mellan de enskilda gravarna. För Uppåkra måste dock slutsatsen bli att graven under kyrkan är resultatet av en tidig kristen begraving.

### Georadarundersökningen

Äldre iakttagelser och resultatet av grävningarna i koret antyder att den medeltida stenkyrkan har haft en något sydlig placering i relation till den nuvarande kyrkans mittaxel. De knapphändiga uppgifterna är dock inte tillräckliga för att lokalisera medeltidskyrkan mera exakt. Ytterligare iakttagelser var alltså nödvändiga, och med tanke på att det rör sig om en kyrka med kyrkogård kan grävningar vara komplicerade ur flera aspekter. Hela projektet har dessutom haft som målsättning att genom icke destruktiva metoder erhålla en så god bild av fornlämningen som möjligt. Först därefter kan undersökningar i marken komma ifråga. Geofysiska mätningar är en viktig del av denna prospektering av fornlämningsområdet i Uppåkra (se Lorra *et al.* och Mercer & Schmidt, denna volym). För problematiken kring kyrkan och kyrkogården var det framför allt en georadarundersökning som kunde förväntas ge ny information.

Georadarmätningar företogs både inuti den nuvarande kyrkan och utanför på kyrkogården.

Tab. II. En sammanställning av dateringsunderlaget för gravarna i Löddeköpinge.

<b>Löddeköpinge 10, kyrkogård</b>					
Lu-1410	Grav 248	1130±50BP	780–790AD(2,2%) 830–840AD (1,9%) 870–990AD (64,1%)	770–1000AD (95,4%)	
Lu-1544	Grav 398	1070±50BP	890–930AD (17,3%) 950–1020AD (50,9%)	860–1040AD (95,4%)	
Lu-1545	Grav 406	1060±50BP	890–920AD (14,5%) 950–1030AD (53,7%)	880–1050AD (92,0%) 1090–1120AD (1,9%) 1140–1160AD (1,5%)	Mynt Tpq 1074AD
Lu-1546	Grav 416	1060±50BP	890–920AD (14,5%) 950–1030AD (53,7%)	880–1050AD (92,0%) 1090–1120AD (1,9%) 1140–1160AD (1,5%)	Mynt Tpq 1047AD
Lu-1543	Grav 393	1060±50BP	890–920AD (14,5%) 950–1030AD (53,7%)	880–1050AD (92,0%) 1090–1120AD (1,9%) 1140–1160AD (1,5%)	Mynt Tpq 1047AD
Lu-1408	Grav 216	1050±50BP	890–920AD (12,3%) 950–1030AD (55,9%)	880–1050AD (89,4%) 1080–1160AD (6,0%)	
Lu-1549	Grav 488	1040±50BP	900–920AD (9,9%) 950–1030AD (58,3%)	880–1060AD (85,9%) 1080–1160AD (9,5%)	Mynt Ca 1050AD
LU-1413	Grav 274	1030±50BP	900–920AD (6,6%) 960–1040AD (59,2%) 1140–1150AD (2,3%)	890–1070AD (81,0%) 1080–1160AD (14,4%)	
Lu-1406	Grav 179	1010±50BP	970–1050AD (48,8%) 1090–1120AD (11,6%) 1140–1169AD (7,8%)	890–930AD (4,8%) 950–1170AD (90,6%)	
Lu-1542	Grav 182	1010±50BP	970–1050AD (48,8%) 1090–1120AD (11,6%) 1140–1169AD (7,8%)	890–930AD (4,8%) 950–1170AD (90,6%)	Mynt Tpq 1086AD
Lu-1548	Grav 471	1010±50BP	970–1050AD (48,8%) 1090–1120AD (11,6%) 1140–1169AD (7,8%)	890–930AD (4,8%) 950–1170AD (90,6%)	Mynt Tpq 1002AD
Lu-1398	Grav 10	1010±45BP	980–1040AD (53,1%) 1090–1120AD (8,2%) 1140–1160AD (6,9%)	890–920AD (3,7%) 950–1160AD (91,7%)	
Lu-1400	Grav 76	1000±50BP	980–1050AD (43,3%) 1090–1120AD (15,2%) 1130–1160AD (9,6%)	890–920AD (2,8%) 950–1170AD (92,6%)	
Lu-1407	Grav 211	1000±50BP	980–1050AD (43,3%) 1090–1120AD (15,2%) 1130–1160AD (9,6%)	890–920AD (2,8%) 950–1170AD (92,6%)	

Tab. II. Forts.

<b>Löddeköpinge 10, kyrkogård</b>					
Lu-1401	Grav 81	990±50BP	990–1050AD (36,5%) 1080–1160AD (31,7%)	900–920AD (1,3%) 960–1190AD (94,1%)	
Lu-1404	Grav 155	990±50BP	990–1050AD (36,5%) 1080–1160AD (31,7%)	900–920AD (1,3%) 960–1190AD (94,1%)	
Lu-1405	Grav 164	990±50BP	990–1050AD (36,5%) 1080–1160AD (31,7%)	900–920AD (1,3%) 960–1190AD (94,1%)	
Lu-1411	Grav 251	990±50BP	990–1050AD (36,5%) 1080–1160AD (31,7%)	900–920AD (1,3%) 960–1190AD (94,1%)	
Lu-1402	Grav 94	980±50BP	1000–1070AD (34,7%) 1080–1160AD (33,5%)	970–1190AD (95,4%)	
Lu-1414	Grav 311	970±50BP	1010–1070AD (29,5%) 1080–1160AD (38,7%)	980–1190AD (95,4%)	
Lu-1550	Grav 535	970±50BP	1010–1070AD (29,5%) 1080–1160AD (38,7%)	980–1190AD (95,4%)	Mynt C 1035–6
Lu-1551	Grav 596	960±50BP	1020–1070AD (28,4%) 1080–1160AD (39,8%)	990–1210AD (95,4%)	Mynt Tpq 1047
Lu-1547	Grav 464	960±50BP	1020–1070AD (28,4%) 1080–1160AD (39,8%)	990–1210AD (95,4%)	Mynt Tpq 1047
Lu-1409	Grav 237	950±50BP	1020–1070AD (27,5%) 1080–1160AD (40,7%)	1000–1220AD (95,4%)	
Lu-1412	Grav 272	910±50BP	1030–1190AD (68,2%)	1020–1230AD (95,4%)	
Lu-1399	Grav 63	910±40BP	1030–1190AD (68,2%)	1020–1220AD (95,4%)	
Lu-1403	Grav 153	890±50BP	1040–1100AD (25,5%) 1120–1140AD (10,7%) 1150–1220AD (32,0%)	1020–1250AD (95,4%)	

Undersökningen genomfördes av Roberto Grassi, Helsingborg. En preliminär analys av mätningarna visar på flera intressanta resultat. Undersökningar har bidragit till att den medeltida kyrkans läge med stor sannolikhet kan preciseras och att kyrkogårdsbegränsningen före 1864 har identifierats. Kyrkogårdsbegränsningen framträder visserligen i det kartografiska materialet, men georadarundersökningen kunde visa på en trolig bevarad mur. Denna framträdde tydligast i väster, men var även iakttagbar i söder. Murens placering stämde mycket väl överens med den på kartorna återgivna.

Undersökningarna inne i kyrkan visade på tydliga anomalier i mätresultaten i den södra delen vid 10–11,5 m och 16–17 m väster om koret. Troligen är det resterna efter två murar i nord-sydlig riktning. I kyrkans mittgång kunde anomalier avläsas från ca 16,5 m väster om koret och fram till korets början. Möjligen har undersökningen i det här fallet följt en mursträckning. Med hänsyn till äldre iakttagelser av murar i kyrkan och resultaten från grävningen i det nuvarande koret är det med största sannolikhet den medeltida långhusets norra och västra murar samt tornets västra mur som georadarundersökningen visat på. Sammantaget visar detta på att den medeltida kyrkan har haft en något sydlig placering i förhållande till den nuvarande kyrkan.

## Kyrkplatsen och bebyggelsens utveckling i Uppåkra

Kyrkan i Uppåkra ligger idag på en topografiskt mycket markant plats och utgör ett framträdande blickfång i landskapet. Från platsen har man en milsvid utsikt över den omkringliggande fullåkersbygden. Men det är inte bara under det senaste dryga århundradet som platsen spelat denna framträdande roll för bebyggelsen. Den medeltida kyrkan och äldre gravhögar har varit lokaliserade till platsen samtidigt som kulturlagren under den nuvarande kyrkan har betydande mäktighet.

Nyttjandet av platsen för den senare kyrkan sträcker sig tillbaka till romersk järnålder. Det äldsta kulturlagret under den nuvarande kyr-

kans kor kunde dateras till denna period. Under järnålderns lopp har betydande kulturlager avsatts som är äldre än de påträffade gravarna (se fig.3). Hur området nyttjats är dock inte helt klart. Tjocka, homogeniserade lager antyder en stark nedbrytning av lagerföljden eller att området odlats under längre tider. Mellan dessa lager och den senare kyrkogårdsfasen påträffades lager av påtaglig bebyggelsekaraktär. Det var lerkhaltiga lager som delvis var brända, och lager som innehöll keramik och matavfall.

I det här sammanhanget kommer framför allt platsens utnyttjande som begravningsplats över tid att fokuseras. Uppgiften kring en gravhög på kyrkogården visar att platsen även använts för för-kristna begravningar. Söder om kyrkan finns två gravhögar bevarade och ytterligare en utjämnad har påträffats vid arkeologiska undersökningar, men ingen av dem är daterad. Gravhögar på och kring kyrkogården har haft en dominerande placering i terrängen på de högsta lägena. Arkeologiska undersökningar i anslutning till Storehög strax väster om kyrkogården visade att kulturlagertillväxten runt högen har varit begränsad (Larsson 1998:104 ff.). Högen tycks ha respekterats och aktiviteter som avsatt kulturlager förefaller inte ha förekommit i närheten av den. Men bara ca 50 m från högen har kulturlagren en mäktighet av ca 2 m. Högen har alltså anlagts på en markerad kulle, och förmodligen har topografin ursprungligen varit mera accentuerad i området kring kyrkan. Mot bakgrund av dateringen av kulturlagren bör gravhögen anlagts senast under romersk järnålder. Förutom dessa synliga gravar finns det uppgifter kring och undersökningar av ett begränsat antal gravar i omgivningen (Stjernquist 1995). Merparten tycks vara från sen romersk järnålder, och både brand- och skelettgravar förekommer. Enligt uppgifter lär det även ha påträffats brandgravar strax söder om kyrkogården. Några gravar från den yngre järnåldern har ännu inte med säkerhet kunnat beläggas i närheten av kyrkan. En oval spännbuckla har påträffats vid gravgrävning på kyrkogården, men behöver inte med nödvändighet vara resultatet av en gravläggning. De ovan nämnda gravläggningarna och indikationer på sådana faller alltså till stor del inom den äldre järnåldern.

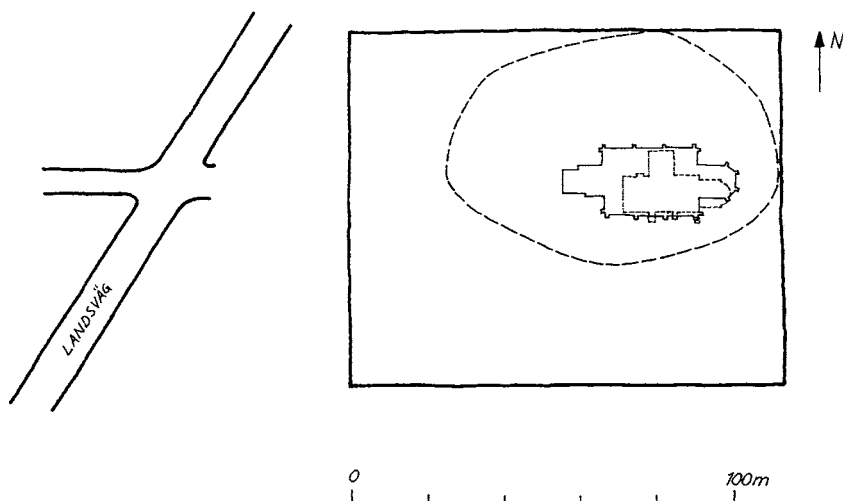


Fig. 5. En rekonstruktion av den medeltida kyrkans läge i relation till den äldre kyrkogården och nuvarande kyrka med kyrkogård. Teckning Petter Jansson.

Nästa skede av begravningar som kunnat beläggas börjar under vikingatiden med den daterade graven under den nuvarande kyrkans kor. Graven tolkades som kristen och bör rimligtvis ses i ett sammanhang med kyrka och kyrkogård. Att dra några långtgående slutsatser utifrån en enda grav är inte möjligt, men den tidiga dateringen väcker vissa frågor. Har det funnits en kristen begravningsplats i Uppåkra som är ungefär samtida med den äldsta kyrkogården i Lund från slutet av 900-talet? För att besvara frågan måste fler gravar undersökas och dateras. Å andra sidan skulle graven kunna uppfattas som för-kristen under påverkan av ett kristet gravskick. På de vikingatida, "hedniska" gravfälten i Uppåkras närområde förekommer gravläggningar med tydlig kristen påverkan (Svanberg 1999:55 ff.). Det är skelettgravar med väst-östlig orientering med i stort sett avsaknad av gravgåvor. I Uppåkra saknas dock ännu den vikingatida gravfältskontexten varför graven troligtvis ska ses i sammanhang med kyrkogården. Enligt Svanberg finns det ännu inte belägg för någon platskontinuitet mellan de två olika slagen av begravningsplatser i mellersta västra Skåne (Svanberg 1999: 68).

Är graven en del av en kristen begravnings-

plats blir naturligtvis relationen till den kyrkliga utvecklingen i Uppåkra viktig. Den medeltida stenkyrkan i Uppåkra, som revs 1863, förefaller inte tillhöra de tidigaste kyrkobyggnaderna i området. En datering till omkring 1200 är trolig, vilket ger ett kronologiskt glapp på ca 150–200 år mellan grav och kyrka. Detta skulle kunna förklaras med att kyrkan haft en eller flera föregångare. Några belägg för eventuella äldre kyrkobyggnader finns dock ännu inte, förutom ett fåtal indikationer som graven under stenkyrkans mur och fynd av ett enkolpion. Enkolpiet framkom vid detektoravsökning nordöst om kyrkan och har daterats till 1000-talet (Staecker 1999).

Källmaterialet är litet, och för att fördjupa diskussionen kring en eventuell tidig kyrklig etablering i Uppåkra kan det vara lämpligt att relatera till den tidiga kyrkliga utvecklingen i området som helhet. Detta ryms inte inom denna artikel, men några iakttagelser kan vara viktiga att påpeka. En omfattande, tidig kyrklig etablering har kunnat beläggas i den mycket närbelägna staden Lund (Andrén 1984, 1985; Cinthio 1996:11 ff.). En äldsta kyrka med mycket stor kyrkogård dateras till ca 990–1050. Möjligen har det funnits ytterligare en kyrka i Lund under perioden. Vid mitten av 1000-talet ökar antalet

till minst tio kyrkor, där trä har varit det dominerande byggnadsmaterialet. Flera av kyrkorna har undersökts arkeologiskt och resultaten visar att de senast under början av 1100-talet har ersatts av stenkyrkor. I staden har alltså ett tidigt träkyrkoskikt relativt snart ersatts av stenkyrkor. Om man ser till den omgivande landsbygden förefaller ett flertal av stenkyrkorna kunna dateras till första halvan av 1100-talet, framför allt i Torna härad (Sundnér 1986; Anglert 1995:95 ff.). Här har vi dock ingen kunskap om relationen till eventuella föregångare.

Den tidiga kyrkogården i Lund anses ha haft ett upptagningsområde som sträckt sig utanför stadens gränser; antalet gravar var för stort i relation till befolkningmängden (Kriig 1987). Eftersom Uppåkra var en av de närläggna byarna kan man tänka sig att kyrkogården i Lund utgjort den kristna begravningsplatsen även för folket i Uppåkra. I ett sådant resonemang kan det vara svårt att passa in den tidigt kristna graven under Uppåkra kyrka.

En intressant jämförelse kan också göras med utvecklingen i Löddeköpinge. Även Löddeköpinge betraktas som en plats med funktioner som sträckte sig utanför lokalsamhället under vikingatid. Här har en tidig kyrkogård med två träkyrkor undersökts utanför den historiskt kända bytomten. Brukningstiden av kyrkogården sträcker sig från före mitten av 1000-talet och minst fram till dess stenkyrkan byggs ca 300 m väster därom (Cinthio 1980, 1988; Kiefer-Olsen 1992). Arkeologiska undersökningar kring kyrkogården har inte kunnat visa på någon bebyggelse, varför kyrkogården i första hand inte anses har varit relaterad till den samtida bebyggelsen. Placeringen av kyrkan och kyrkogården något utanför bebyggelsen har tolkats som att kyrkogårdens funktion inte enbart har varit kopplad till den närliggande bebyggelsen (Svanberg 1998), alternativt att det kristna förhållningssättet fortfarande betraktades som något udda (Cinthio 1980). Som ett alternativt förslag skulle man även kunna peka på möjligheten att träkyrkorna med kyrkogård tillkommit på enskilt initiativ i anslutning till en speciell gård. Några spår av en sådan finns dock inte. Etableringen av en ny kyrkplats i närheten av den historiskt kända bebyggelsen bör ha skett till följd av ett

brott eller en tydlig förändring i utvecklingen i Löddeköpinge. Stenkyrkan i Löddeköpinge kan dateras till ungefär samma tid som stenkyrkan i Uppåkra, varför vi här har haft en träkyrkoperiod på ca 150 år. Dessutom framstår kyrkan som tämligen ordinär när det gäller planform och utsmyckning. Som en kuriositet i sammanhanget kan ett processionskrucifix från 1000-talet från Löddeköpinge nämnas (Liepe & Edenheim 1972; Rydén 1993; Svanberg & Söderberg 2000:315).

## Platsens sakrala betydelse

Analysen av det äldre källmaterialet och de senare undersökningarna har resulterat i ett antal nya frågor och flera alternativ kring kyrkplatsens utveckling i Uppåkra. De tjocka kulturlagren antyder omfattande aktiviteter av både profan och sakral karaktär. Under äldre järnålder har området kring kyrkan utnyttjats för begravingar. Var den yngre järnålderns begravingar har ägt rum är fortfarande en gåta. Senast i början av 1000-talet har kristna begravingar ägt rum på platsen för den senare kyrkan. Mot bakgrund av det begränsade källmaterialet kan vi inte säga om det föreligger kontinuitet framåt i tiden. Vi kan konstatera att det dröjer minst fram till slutet av 1100-talet innan en stenkyrka byggs på platsen. En rimlig tolkning är dock att platsen fungerat som kyrkogård från den första kristna begravingen och fram till idag. Alternativt skulle den stora kyrkogården i Lund ha utnyttjats under en period före 1050.

Det begränsade källmaterialet kring den medeltida stenkyrkan avslöjar en helgedom som inte utmärker sig gentemot övriga kyrkobyggnader i området. Kyrkan har byggts under den stora, omfattande stenkyrkobyggnadsperioden i Skåne. Dessutom framstår inte kyrkan som särskilt påkostad eller utmärkande när det gäller planläggning och utformning. På det hela taget passar kyrkan väl in i en sockenbildningsprocess som tar sin början under 1100-talets senare del.

I ett långtidsperspektiv har kyrkplatsen i Uppåkra varit viktig och attraherat sakral verksamhet. I stort sett från de äldsta gravhögarna fram till den nya kyrkan 1864 har platsen utgjort ett naturligt val för gravplats. Anledningarna här-

till kan ha skiftat, men höjdläget har säkerligen alltid varit en bidragande faktor. Ett platsskifte kan tänkas ha ägt rum vid tidpunkterna för de första kristna begravningarna, men då den yngre järnålderns gravplats inte är känd kan inga definitiva slutsatser dras. Byggandet av den medeltida stenkyrkan eller byggandet av den nuvarande kyrkan kunde ha varit lämpliga tidpunkter för en förflyttning. Men så har ej skett, utan i Uppåkra har man valt samma plats. Ur ett lokalt perspektiv har platsen varit viktig fram i nutid. Betydelsen av kulturlagret i sig har inte diskuterats i den här artikeln. För Uppåkra som helhet har säkerligen den tjocka kulturlagerbildningen dock varit viktig. Den omfattande kulturlagerbildningen innehållande mängder med statusfynd måste betraktas som en mer än tydlig markering av platsen och samtidigt en enastående manifestation i landskapet.

Förekomsten av den tidigt kristna graven i Uppåkra väcker också frågor kring relationen mellan det äldre järnålderslandskapet och det yngre medeltida landskapet. I det här fallet presenteras det äldre landskapet av Uppåkraboplatsen medan det yngre landskapet presenteras av staden Lund och den samtida utvecklingen i Uppåkra. Om graven under Uppåkra kyrka representerar en tidig kristen gravplats, antingen samtida eller äldre än de äldsta kristna begravningarna i Lund, kan inte religionen tillskrivas den stora betydelse man ofta velat se för platsernas omvandling. I vilket fall tycks det inte ha varit religionen som föranlett en förflyttning mot bakgrund av en motsättning mellan kristen och förkristen idéologi. Som påpekats tidigare är det möjligt att Uppåkra tillsammans med flera andra platser fyllt en viktig funktion i det för riksbildningen så viktiga skedet kring år 1000 i denna del av Skåne (Anglert & Huttu 1999). Troligen har det varit andra faktorer än religionen som bidragit till att Uppåkra i ett regionalt perspektiv har fått stå tillbaka för Lund. Genom att förändra platsens betydelse och flytta den i rummet har det varit möjligt att bryta och ändra den sociala ordningen (se senast Thurston 1999).

Ett tack riktas till Hampus Cinthio, Luhm, och Torvald Nilsson, Kulturen, för tillhandahållande av dokumentationsmaterial, samt till Per Lagerås och Ulf Strucke, Raä, för hjälp med <sup>14</sup>C-problematiken, och Ulf även med kalibrering av <sup>14</sup>C-proverna från Lund och Löddeköpinge.

## Litteratur

- Andrén, A. 1984. *Lund – tomtindelning, ägostruktur, sockenbildning*. RAÄ och SHM, rapport, Medeltidsstaden 56. Stockholm.
- 1985. *Den urbana scenen. Städer och samhälle i det medeltida Danmark*. Acta Archaeologica Lundensia, series in 8° No 13.
- Anglert M. 1995. *Kyrkor och herravälde – från kristnande till sockenbildning i Skåne*. Lund Studies in Medieval Archaeology 16.
- Anglert, M & J. Huttu. 1999. Det medeltida Uppåkra och detektorfynden. Hårdh, B. (red.), *Fynden i centrum*. Uppåkrastudier 2. Acta Archaeologica Lundensia, series in 8° No 30.
- Brunius C G. 1850. *Skånes konsthistoria för medeltiden*. Lund.
- Cinthio, H. 1980. The Löddeköpinge Investigation III. The Early Medieval Cemetery. *Meddelanden från Lunds Universitets Historiska Museum* 1979–1980.
- 1988. En kyrkogård från 1000-talet i Löddeköpinge. Iregren, E., Jennbert, K. & Larsson, L. (red.), *Gravskick och gravdata*. University of Lund, Institute of Archaeology, Report series No 32.
- Cinthio, M. 1996. *Kyrkorna kring Kattesund Rekonstruktionsförsök*. Arkeologiska rapporter från Lund 14. Lund.
- Diplomatarium Danicum* 1:1f, udg. af Det danske Sprog- og Litteraturselskab. København 1938f.
- Fernlund, S. 1982. "ett Herranom värdigt Tempel" *Kyrkorivningar och kyrkobyggen i Skåne 1812–1912*. Lund.
- Hidestål, A. 1994. *Stora Uppåkra – det tidigaste Lund? En studie i kontinuitet och diskontinuitet*. Uppsats i Medeltidsarkeologi ARK 103. Lunds universitet. Lund.
- Holmberg, R. 1977. *Den skånska Öresundskustens medeltid*. Acta Archaeologica Lundensia, Series in 8° Nr 11.
- 1990. *Kyrkobyggnad kult och samhälle*. Lund Studies in Medieval Archaeology 8.
- Jansson, P. 1995. *Murverksdokumentation Nevishögs kyrka 1994*. Rapport. Lund.
- 1998. *Byggnadsarkeologisk undersökning Stora Råby kyrka 1996-97*. Rapport. Lund.



- Kiefer-Olsen, J. 1992. Dateringen av den medeltidslige kirkegård i Löddeköpinge – et debatoplæg. *Meta* 92:1–2.
- Kjellberg, S. T. 1966. *Slott och herresäten i Sverige*. Skåne Bd 11. Malmö.
- Kriig, S. 1987. *Lunds äldsta kyrkogård*. Uppsats i medeltidsarkeologi AK 200. Lunds universitet. Lund.
- Larsson, L. 1998. Gjort och ogjort i Uppåkra. Larsson, L. & Hårdh, B. (red.), *Centrala platser Centrala frågor. Samhällsstrukturen under järnåldern*. Uppåkrastudier 1. Acta Archaeologica Lundensia, series in 8° No 28.
- Liepe, A & Edenheim, R. 1972. *Löddeköpinge och Hög*. Sveriges kyrkor 148.
- Lunds stifts landebok I*, utgiven av K G Ljunggren och Bertil Ejder. Skånsk senmedeltid och renässans 4. Lund 1950.
- Mårtensson, A. W. 1976. Gravar och kyrkor. Mårtensson, A. W. (red.), *Uppgrävt förflutet för PKbanken i Lund En investering i arkeologi*. Arkeologica Lundensia VII.
- Necrologium Lundense*. Lunds domkyrkas nekrologium utg. av L. Weibull. Lund 1923.
- Riddersporre, M. 1996. Uppåkra – en diskussion med utgångspunkt i de äldsta lantmäterikartorna. *Meta* 96:3.
- Rydén, T. 1993. *Arenakorset i LUHM – ett Ottonskt guldsmidensarbete från Fulda*. Uppsats i konstvetenskap, Lunds universitet. Lund.
- Staecker, J. 1999. Das Enkolpion von Stora Uppåkra. Hårdh, B. (red.), *Fynden i centrum*. Uppåkrastudier 2. Acta Archaeologica Lundensia, series in 8° No 30.
- Sundnér, B. 1986. Kan murningstekniken datera medeltidskyrkorna? *Medeltiden och arkeologin Festskrift till Erik Cinthio*. Lund Studies in Medieval Archaeology 1.
- Sundnér, B. 1989. Medeltida byggnadsteknik. En kronologisk studie av Ystadsområdets kyrkor. Andersson, H. & Anglert, M. (red.), *By, huvudgård och kyrka. Studier i Ystadsområdets medeltid*. Lund Studies in Medieval Archaeology 5.
- Swanander, J. F. 1958. *Bara härad i slutet av 1700-talet : Jonas Frostensson Swananders Dissertatio gradualis de territorio Bara*, i övers. av Helge Andersson. Bara.
- Svanberg, F. 1999. *I skuggan av vikingatiden. Om Skåne, Halland, Blekinge och Själland*. Lund.
- Svanberg, F. & Söderberg, B. 2000. *Porten till Skåne Löddeköpinge under järnålder och medeltid*. Riksantikvarieämbetet, Arkeologiska undersökningar, Skrifter No 32.
- Thurston, T. 1999. The knowable, the doable and the undiscussed: tradition, submission, and the 'becoming' of rural landscapes in Denmark's Iron Age. *Antiquity* 73.

## Otryckta källor

- Skånes Hembygdsförbund, Lund*  
Topografiskt arkiv (rapporter och dokumentationsmaterial)
- Landsarkivet i Lund*  
Kyrkoböcker och kyrkoräkenskaper över Uppåkra Socken
- Antikvarisk-topografiska arkivet, Stockholm*  
Carl Georg Brunius samlingar: Band XXI, Konvolut XVI
- Uppåkra kyrkoarkiv*
- Lantmäteriet i Malmö*  
Uppåkra socken

# Geophysical Investigations at the Uppåkra Site (Sweden)

Susanne Lorra, Stefan Kroll & Dirk Thomsen

## *Geophysical Investigations at the Uppåkra Site (Sweden)*

*The geophysical prospecting aimed to investigate the so far unknown archaeological remains in the subsurface of the Uppåkra site in Sweden.*

*The Near Surface and Archaeometry section of the Institute of Geophysics situated at the University of Kiel (Germany) specializes in applying high-density measurements, as this is required for the detection of small-scale objects showing small contrasts in physical properties. The experience of the last twenty years has led to several developments in special measurement techniques and instrumental modifications in order to achieve immediate quality control of the data-sets and consequent survey planning. For example, the new concept for large-scale investigation using magnetics involved the design of specially adapted hardware (multi-sensor array and data logger) as well as processing software.*

*Four different representative survey areas (approx. 2.3 ha) were surveyed with the high-resolution magnetics, revealing several clear anomalies of archaeological interest. Two selected areas were chosen to test the penetration and resolution of the GPR method in the multilayer stratigraphy of the Uppåkra site.*

*The 2D anomaly distribution could be mapped with the magnetics whereas distinct reflection bands and stratigraphic information could be obtained from the GPR data. 3D processing techniques (time slices) were used to optimize the analysis of the georadar sections.*

*Due to the special site conditions of the Uppåkra settlement, the combination of magnetics and GPR has proven to be the optimum solution in order to map the variable material parameters of the targets deposited in multilayer stratigraphy over decades.*

*Subsequent test excavation and drillings have to investigate the sources of the detected anomalies.*

*Susanne Lorra, GeoHiRes International Ltd, Butenwall 52a, D-46325 Borken, Germany.*

*Stefan Kroll and Dirk Thomsen, Institute of Geoscience, Department of Geophysics, Olshausenstraße 40-60, D-24118 Kiel, Germany.*

## Introduction

The Institute of Geophysics (CAU Kiel, Germany) carried out geophysical measurements using magnetics and ground-penetrating radar (GPR) during one week in autumn 1997. The results presented in this report will treat all four observed areas.

Geophysical prospecting aimed to investigate the so far unknown archaeological remains in the subsurface and to guide the ongoing excavation programme.

## Data acquisition

Four different areas were chosen to test the geophysical survey methods concerning penetration and resolution. During the campaign all areas were covered with the magnetics using the portable fluxgate gradiometer array (Fig. 1), a multichannel data logger and a software package for data management, processing, visualization and interpretation. Two different



Fig. 1. Portable Fluxgate array of five Foerster probes during data acquisition.



Fig. 2. GPR prospecting system using the 120 MHz antennas.

spacings of the five Foerster probes (0.2 m and 0.4 m) were tested in order to optimize the ratio between suitable resolution and measuring progress. Most areas were done in a grid of 0.05 m x 0.2 m. In total 2.3 ha were surveyed with the magnetics in 3.5 days by three people.

After field processing of the magnetic data two areas as part of Area I showing different magnetic anomaly texture were picked to test the GPR. Here, conventional GSSI SIR-10 equipment with different antenna frequencies (Fig. 2) was used for 2D data acquisition. 3D processing techniques were used to optimize the analysis of the GPR sections. The dimension of GPR Area I amounts to 30 m x 30 m, GPR Area II was a quadrilateral measuring 35 m by 40 m. Both areas were profiled with two frequencies (120 MHz and 500 MHz) using different profile segmentations. Altogether, 170 GPR sections were gathered in 1.5 days by three people.

## Results and interpretation

In general, the interpretation concerning the origin of the surveyed anomalies is rather complicated and ambiguous because we do not have any information about the soil properties (susceptibility, conductivity) or about the expected finds. Additionally, the layer stratigraphy is quite complicated. Moreover we did not take any measurements in undisturbed soil stratigraphy to determine the geological background noise level.

### Area I – Magnetics

Fig. 4 shows the magnetic results of Area I as grey-scale picture. Area I was situated south of the church. The size amounts to 160 m x 80m. Interesting anomalies are marked and labelled. A summary of the characteristic anomalies with their corresponding description and interpretation will be given in a separate table (Tab. I).

In general, Area I is divided into two main zones (northern and southern) with different anomaly appearance (dashed line). Two artificial structures in the northern zone (1) have to be pointed out first. The big white dot is due to a metal pipe. The two parallel NNE–SSW pas-

sing lines show a crop mark meaning small trenches between two fields. Parallel lines passing the same direction as the crop mark give the direction of ploughing. So, anomalies following this direction have to be treated carefully.

Beyond that, the northern part is dominated by many black dots or small black squares, rectangles and several irregular forms. Only a few geometric courses could be detected, probably because of the position of the findings in different layers and depth, respectively. Due to this multilayer stratigraphy these courses may also be random. In the northern part only few dipole anomalies (typically black and white shaped) are visible. The reason for many of the small dipoles can be little metal finds (iron pieces, lanceheads etc.) which are probably situated mainly below the plough horizon.

These dipole anomalies dominate the southern part (zone 2) meaning more small metal and magnetic finds (e.g. burnt clay sherds), mostly at the bottom of the plough level or even deeper. In addition to these more or less isolated peaks, some large-scale anomalies could be detected. Moreover, a few black dots as in the northern part are also visible.

Due to physics, the interpretation of data gathered with magnetics is not definite (potential method). Several interpretations are possible depending on variable parameters, mainly the content of magnetic material as well as the depth, shape and the material of the target. Several suggestions determined by the pattern and the magnetic values are listed in tab. I. Further and more exact interpretation would be possible if representative structures could be examined by excavation and the material parameters could be collected. Hereafter, modelling of certain targets as well as statistical analysis can be undertaken.

Some general remarks may be made concerning the interpretation of the magnetic grey-scale plot. Only the most prominent anomalies have been picked out in the following table. Furthermore, there are a lot more structures which can be of archaeological interest but have not been pointed out until now.

Because of the multilayer settlement strati-

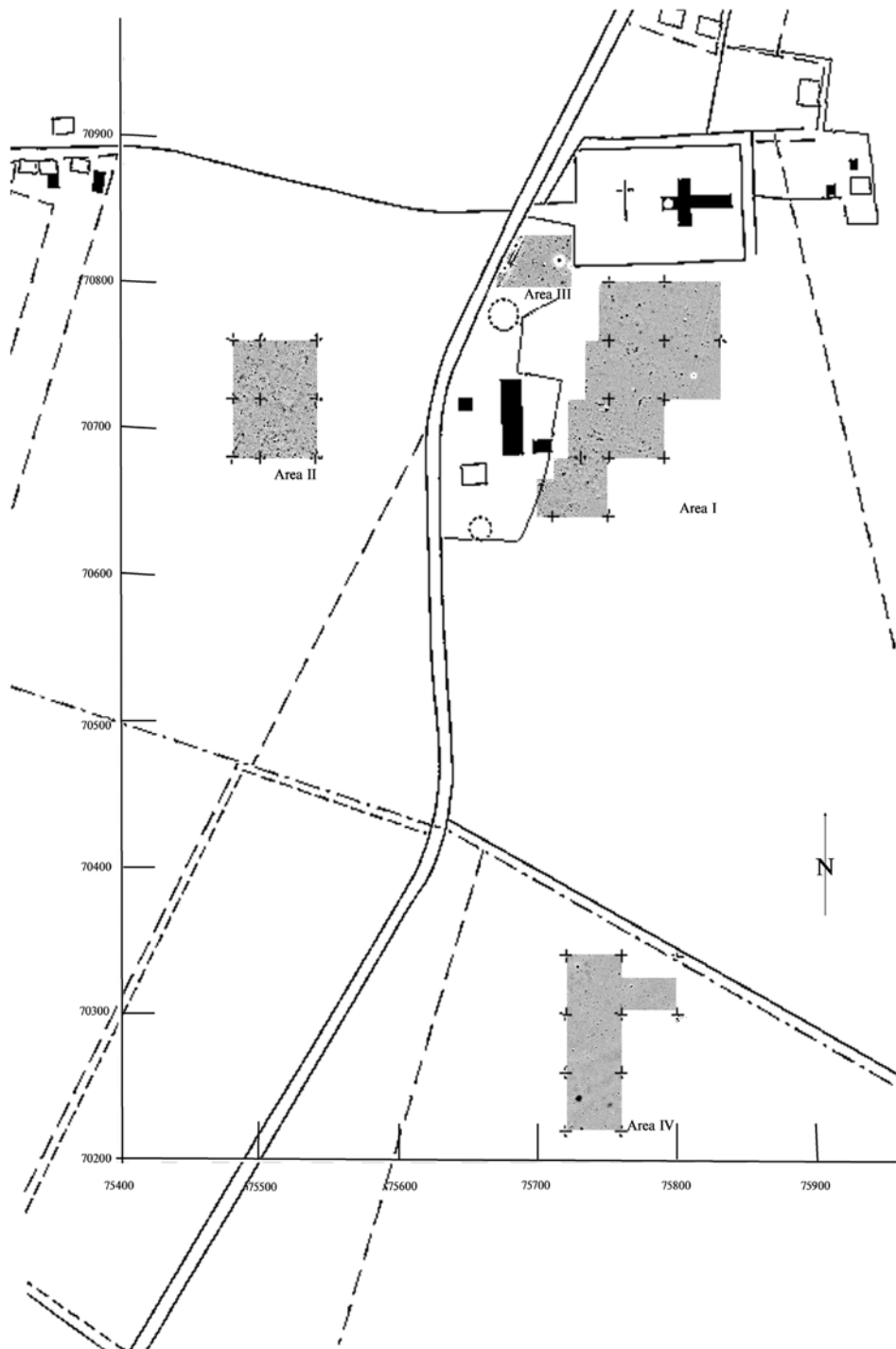


Fig. 3. Situation map of the surveyed Areas I to IV.

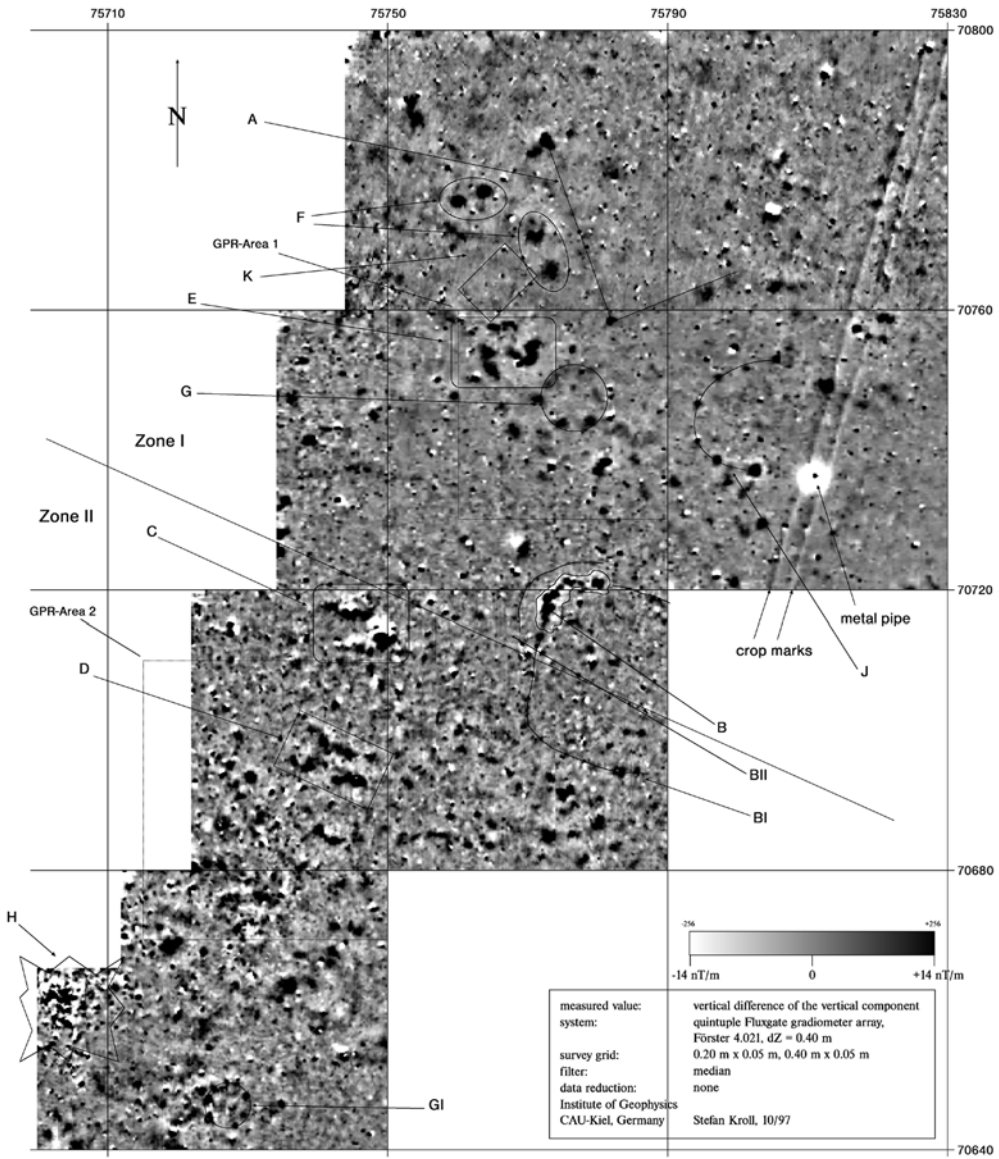


Fig. 4. Results of the magnetic survey of Area I: interesting anomalies are marked and labelled (details see Tab. 1), dynamic range  $-14\text{nT/m}$  to  $+14\text{nT/m}$ .

Tab. I. List of interesting anomalies and structures marked and labelled in fig. 4. The second column gives the description of the appearance (pattern), the magnetic value (positive/negative) and the approximate size of the corresponding anomaly. The last column offers an interpretation or several suppositions which are only based on the experiences from other sites because we did not have any information about these special site conditions except from literature.

<b>Anomaly</b>	<b>Description(pattern; magn. value; scale)</b>	<b>Interpretation, Supposition</b>
1A	Angle low posit. magn. Values large scale (30x18m)	former field boundary, small filled trench
1B	irregular shaped high posit./negat. magn. values (dipols) large scale (11m)	geological feature, burnt clay, pieces of iron slag, hearths
1BI	rectangular, semicircular posit. magn. values large scale (25m)	enclosure, postholes, palisades (?)
1BII	small dots forming semicircle low posit. magn. values large scale (15m), bordering B to NW	small ditch, small mount, postholes, palisades (?)
1C	irregular shaped very high posit./negat. magn. values(dipols) medium scale (9m)	iron slags, accumulation of metallic or magnetic objects
1D	slightly parallel high posit./negat. magn. values medium scale (9 - 11m)	accumulation of several metallic or magnetic objects
1E	irregular shaped high posit. magn. values medium scale (5 - 6m)	fireplaces, hearths, iron slag, houses (Grubenhäuser)
1F	single dots, rectangles, squares posit. magn. values medium scale (> 2m)	houses (Grubenhäuser), hearths, fireplaces, wells
1G	circular structure of several dots low posit. magn. Values medium scale (diameter approx. 8m)	hearths, pits, wells, postholes (?)
1GI	circular structure of several dots posit. magn. values medium scale (diameter approx. 7m)	See 1G
1H	irregular shaped high posit./negat. magn. values (dipols) large scale (> 11m)	accumulation of small metallic objects
1J	semicircular course of dots posit. magn. values large scale (diameter approx. 13m)	wells, fireplaces, hearths, postholes, pits
1K	rectangle low negat. magn. values medium scale (6 x 9m)	non magnetic stone setting (foundation, wall)

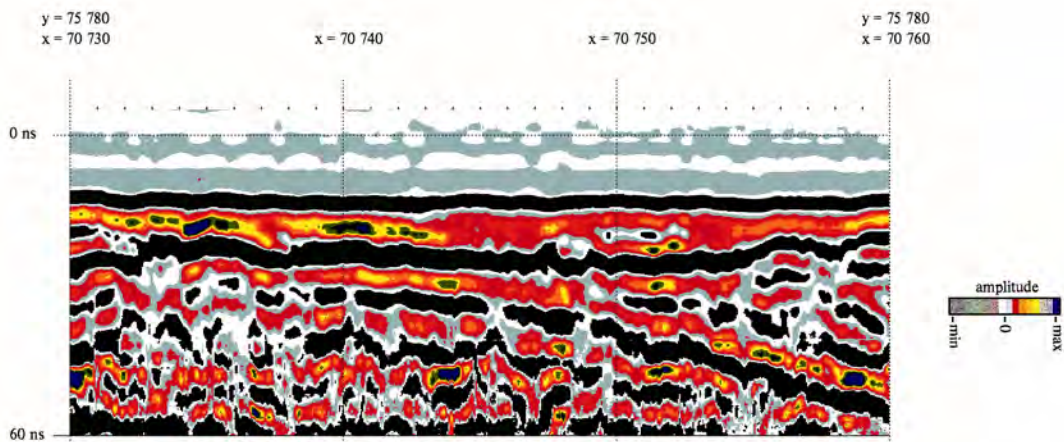


Fig. 5. GPR section of GPR Area I. Note the northward dipping reflector starting at x 70 742.

graphy some deeper-situated anomalies may be masked by shallow-lying objects of high magnetic values. For example, it will not be possible to detect postholes in the earliest settlement layer if there are iron objects or burnt clay lenses contained in the shallow subsurface. In general, the lateral position of the anomalies may vary within a range of about 10 cm due to not exact marker positioning during data acquisition.

### Area I – GPR

In general, two different display modes can be chosen to look at the results of GPR measurements. The 2D view, as recorded in the field, gives the amplitude values over the horizontal distance versus travel time or depth, in the case of known velocities. This display mode is called “GPR section” or “radargram” and can be seen as a vertical profile in terms of archaeology.

The 3D view has to be generated out of parallel GPR sections of one area. The result is a cube of data, which can be divided into several horizontal slices representing the distribution of the average reflection energy or amplitude of short time windows. This process leads to so-called “time slices” or “amplitude maps” showing high-reflecting areas caused by varia-

tions of the electromagnetic properties in the subsurface at selected time (or depth) intervals. This display mode is comparable to an archaeological planum (horizontal plane).

The following pictures show selected GPR sections as well as time slices to give a brief overview of the distribution of interesting anomalies in different time/depth ranges. To convert the travel times into depth an average velocity of 7.5 cm/ns was used determined by calibration measurements using a metal pipe at a known depth.

GPR Area I was situated in zone 1, covering the area where several black dots could be observed rather close together. Fig. 5 shows a representative GPR section recorded with the 120 MHz antennas. This profile shows several reflection bands probably correlating with characteristic settlement layers or structures. It is visible that one reflection band dips towards the north. This may be an indication of changes in the thickness of the occupation layer. Here, a flat ridge in the topography is obvious. For more detailed information certain drillings are needed to calibrate the GPR profiles.

Fig. 6 shows two time slices (120 MHz) out of different depth ranges in comparison with the corresponding cutout of the magnetics. Several



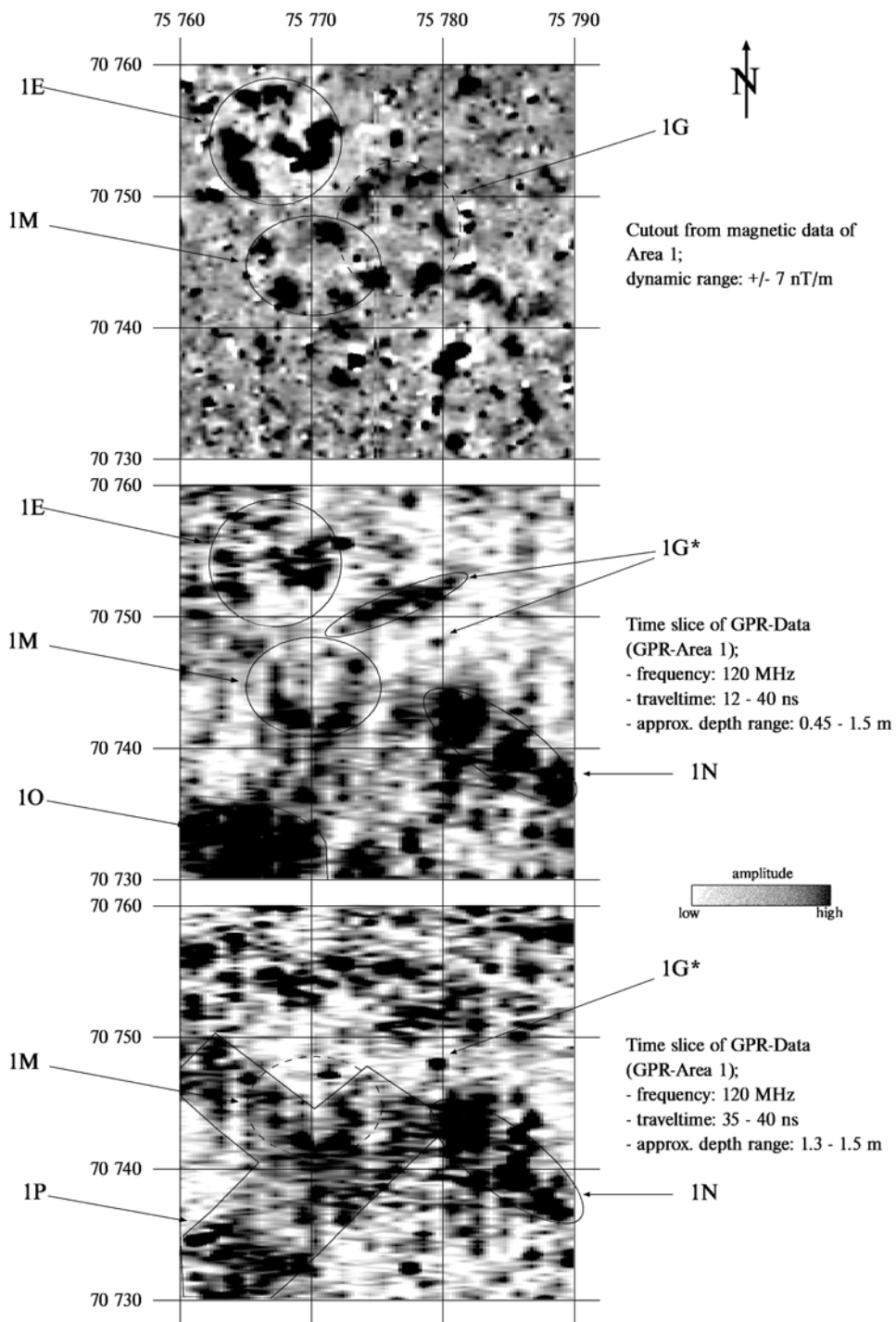


Fig. 6. Comparison between results of the magnetics and the GPR (frequency: 120 MHz) in GPR Area I.

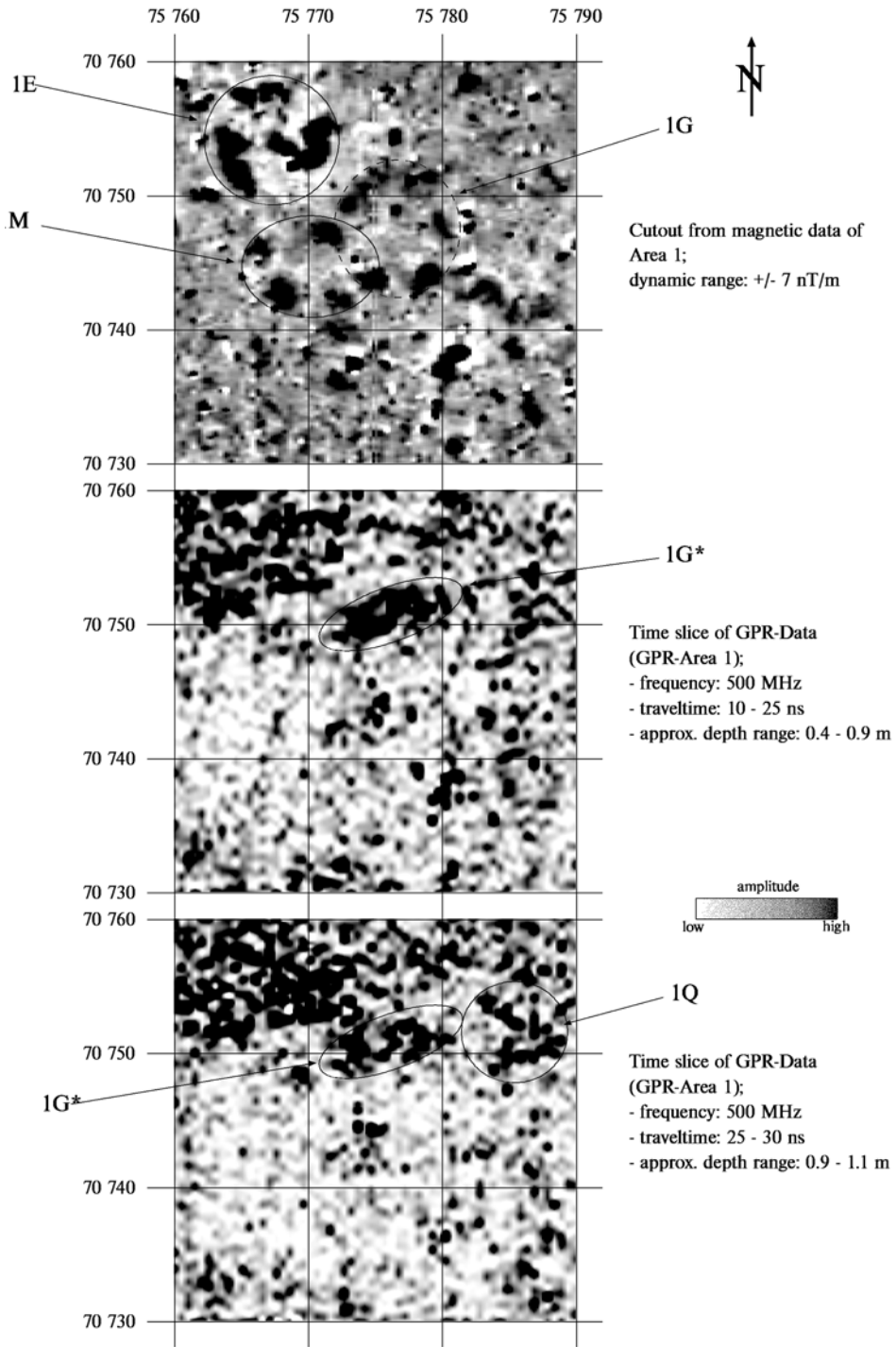


Fig. 7. Comparison between results of the magnetics and the GPR (frequency: 500 MHz) in GPR Area I.

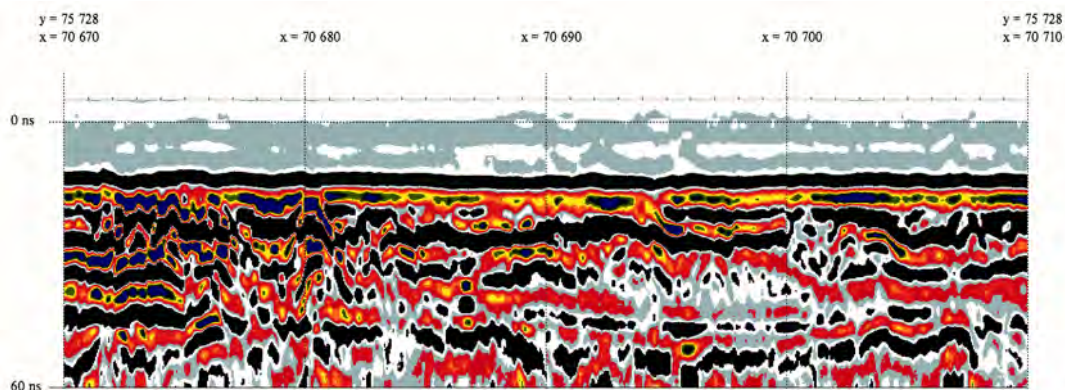


Fig. 8: GPR section of GPR Area II. Note the diffractions especially between x 70 670 and 70 682.

anomalies can be observed in both methods, e.g. 1E and 1G. So, here the target properties give response to the GPR (high amplitudes) and the magnetic method (high magnetic values). On the other hand, features appear in the magnetics which could not be detected with GPR in the same arrangement, e.g. 1M giving a rectangular or circular structure in the GPR. Here, the magnetics show five single dots which can be composed into a circle. The features 1N, 1P, 1O mark anomalies in addition to the magnetics. For example 1N consists of three dots in a row passing NW–SE or 1P marks a relatively sharp limited area of high amplitude, perhaps a trampled floor.

Fig. 7 illustrates two time slices of the 500 MHz data, giving more resolution but less penetration. When the GPR results are compared with the magnetics, only one correspondence is visible (1G\*). At the position of anomaly 1E (magnetic) the GPR shows an irregular distribution of high amplitudes. 1Q marks an interesting feature not found with the magnetics. Fewer anomalies can be detected in the southern part of the surveyed area, probably because of the deeper-situated targets. Generally, the penetration depth of the 500 MHz antenna is limited to around 1.5 m due to the high-conductive soil.

GPR Area II was situated in zone 2 (southern part of area I) where stone foundations were expected. Looking at most of the GPR sections (120 MHz), it is obvious that the reflection

pattern differs from the profiles recorded in GPR Area I. In GPR Area II single reflections (diffraction, fig. 8) dominate over horizontal reflection bands. The reason for this can be more gravel or stones located in this area. Certain drillings have to prove this suggestion. The correlation between neighbouring profiles is quite insufficient, as only a few profiles provide a comparable reflection pattern.

One time slice (120 MHz) at about 1 m depth is displayed in fig. 9. The most prominent structure is visible as an E–W passing linear structure (1R, approx. 25 m x 2 m) with apparent connection to the north and to the south. Here, a foundation built of sandstone may be detected. The material is interpreted as sandstone because there is no correlation for this structure in the magnetics.

Two time slices of different depth range (500 MHz) are displayed in fig. 10. Here, the structures 1D and 1S show good correlation between GPR (shallow depth) and magnetics. The feature 1R can be observed in both depth ranges in a different shape. Structure 1T (approx. 12 m x 1 m) is only visible at a depth of about 1 m.

In general, GPR Area II shows only slight correlation with the magnetic results. There may be two reasons for this effect. First, there is no sufficient contrast concerning the electromagnetic properties of the targets. For example, most of the magnetic anomalies can be caused by metal finds in the shallow subsurface. Second,

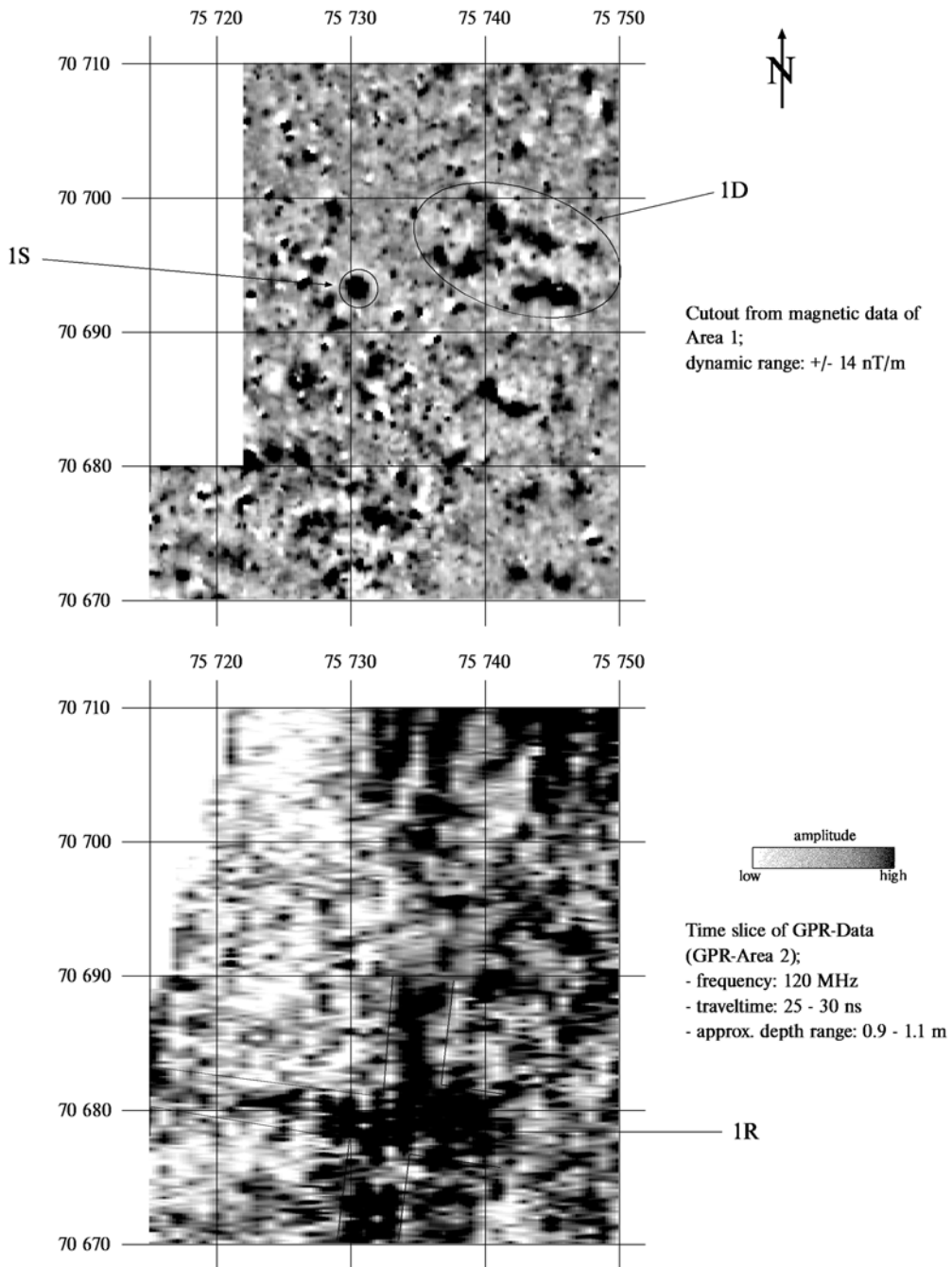


Fig. 9. Comparison between results of the magnetics and the GPR (frequency: 120 MHz) in GPR Area II.

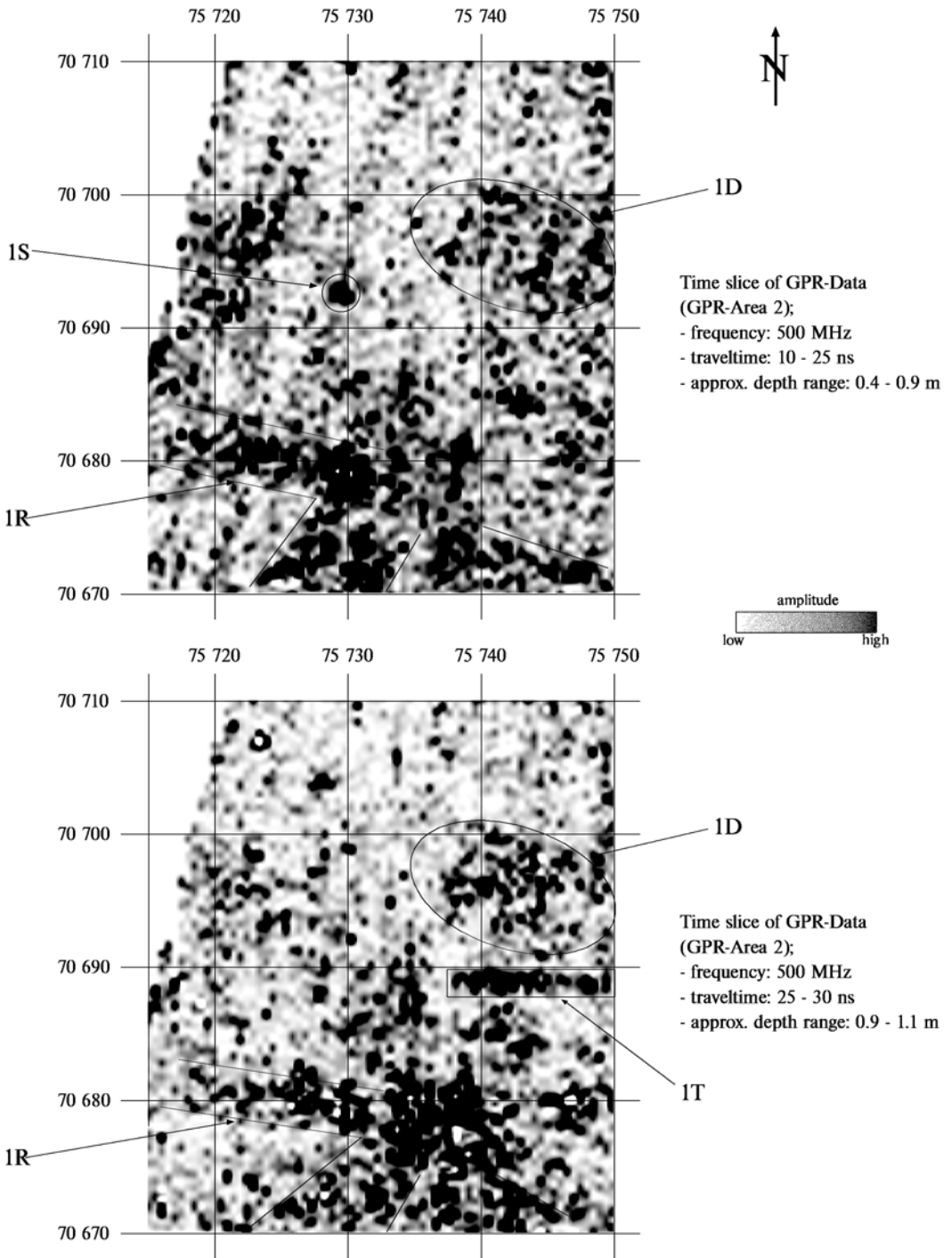


Fig. 10. Results of the GPR (frequency: 500 MHz) in GPR Area II.

the targets mapped by the magnetics are situated too deep for sufficient GPR detection or provide only small vertical and lateral extension which cannot be dissolved by the GPR. For example, a burnt clay layer of about 10 cm thickness at 1 m depth gives a reasonable magnetic anomaly, but there will be no distinct response in the GPR. These questions have to be solved by test excavations or drillings.

### Area II – Magnetics

Area II was situated west of the church, where another zone of thick occupation layer was augured (Fig. 3). The size amounts to 60 m x 80 m, surveyed with the magnetics in a grid of 0.05 m x 0.2 m. The texture and anomaly distribution is comparable to Area I (zone 2). The anomalies of several small metallic objects (dipole pattern) can be observed throughout the area. The corresponding targets are probably located in or mostly below the plough horizon. In addition, some interesting anomalies were found. These structures are marked and labelled in Fig. 11. The corresponding interpretation or supposition is given in tab. II.

In this table only the most obvious anomalies were described. The interpretation of anomaly 2E has to be taken carefully because the orientation of the corresponding structure is parallel to the direction of ploughing. Moreover, there are a lot more black dots (posit. magn. values) in various arrangements, probably marking archaeological findings. Even the smallest black dot can mean the remains of a palisade or a posthole in the subsurface depending on the geological noise level. Subsequent excavations have to check for the different interpretations. The best for test excavations would be to examine representative parts of certain anomaly concentrations (e.g. 2C or 2D) instead of opening a small trench passing through the surveyed area.

### Area III – Magnetics

Area III was situated west of the churchyard and north of the mound (Fig. 3). The size is about 35 m x 50 m, surveyed with the magnetics in a grid of 0.05 m x 0.2 m. The most prominent anomalies are indicated by three black dots surrounded by “white shadows” (Fig. 12). These

Tab. II. List of interesting anomalies and structures marked and labelled in fig. 1. The second column gives the description of the appearance (pattern), the magnetic value (positive/negative) and the approximate size of the corresponding anomaly. The last column offers an interpretation or several suppositions which are only based on the experiences from other sites.

Anomaly	Description(pattern; magn. value; scale)	Interpretation, Supposition
2A	rectangular arrangement of black dots posit. magn. values medium scale (1 - 2m)	pits, wells
2B	irregular shaped posit. magn. values medium scale (> 2m)	hearths, pits, wells, houses (Grubenhäuser) fireplaces
2C	irregular shaped posit. magn. values medium scale (2 - 3m)	pits, wells, hearths, houses, fireplaces
2D	angular arrangement of black dots posit. magn. values medium scale (7 - 8m)	pits, wells, hearths
2E	rectangular structure posit./negat. magn. values large scale (20 x 10m)	wall remains, foundation

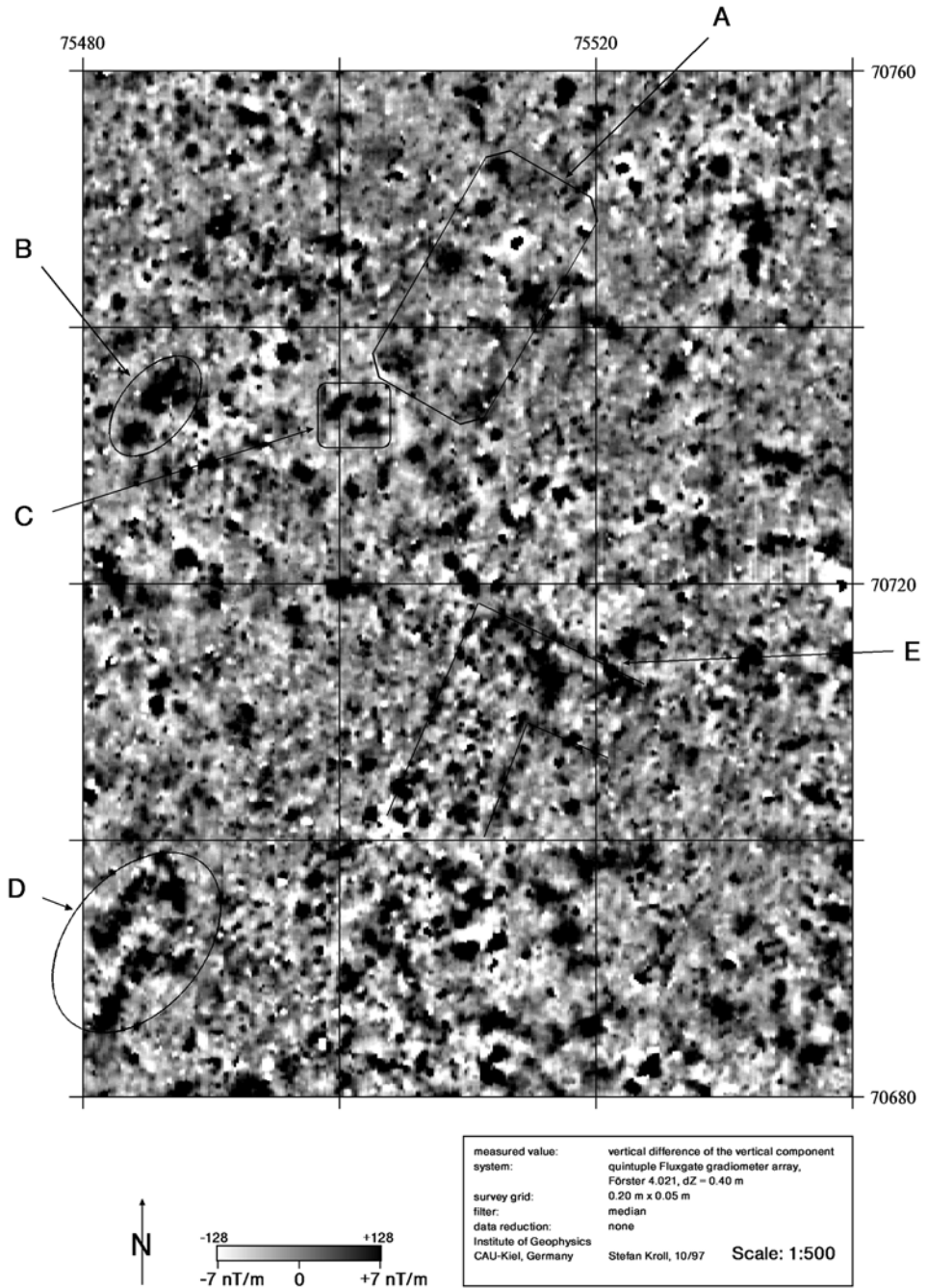


Fig. 11. Results of the magnetic survey of Area II: interesting anomalies are marked and labelled (details see tab. 2), dynamic range  $-7$  nT/m to  $+7$  nT/m.

Tab. III. List of interesting anomalies and structures marked and labelled in fig. 12. The second column gives the description of the appearance (pattern), the magnetic value (positive/negative) and the approximate size of the corresponding anomaly. The last column offers an interpretation or several suppositions which are based only on experiences from other sites.

Anomaly	Description(pattern; magn. value; scale)	Interpretation, Supposition
3A	circular very high posit./negat. magn. values medium scale (1-2m)	Steel concrete shaft (draining, visible)
3B	see A	Steel concrete shaft (draining)
3BI	see A	Reinforced concrete foundation, shaft
3C	linear structure very high posit./negat. magn. values large scale (25m)	Sewage pipe along the ditch
3D	rectangular arrangement of black dots posit. magn. values large scale (22 x 9m)	wall remains, foundation
3E	circular structure posit. magn. values small scale (1 – 2m)	Pits, house
3F	semicircular structure low posit. magn. values medium scale (4 – 10m)	Geological/soil feature
3G	single dots, rectangles posit. magn. values medium scale (> 2m)	Houses (Grubenhäuser), hearths, fireplaces, wells

anomalies are due to modern structures like steel concrete shafts used for draining. Along the road, the two black dots are connected by a linear structure. The reason for this may be e.g. a sewage pipe.

Like the areas mentioned before, this survey zone is dominated by several metallic objects located in the upper subsurface. Additional findings are marked and labelled in fig. 12, and suggestions for the interpretation are given in tab. III.

Parts of this area have been disturbed by the large magnetic anomalies of drainage pipes or other similar artificial subsurface features containing high amounts of metal. The arrangements of the black dots in anomaly 3D seems to be geometrical, probably resembling a ground

plan, but this can also be random. Another irregular course of these dots can be observed in the NE part. When a test excavation is planned, these two structures should be included in the trench.

#### Area IV – Magnetics

Area IV was situated approx. 300 m south of the supposed main settlement. The size amounts to 160 m x 40 m, surveyed with the magnetics in a grid of 0.05 m x 0.4 m (Fig. 3). The external zone was chosen to investigate possible former limitations of the settlement in the subsurface such as a ditch or a dam.

In general, Area IV shows a different anomaly distribution from the areas mentioned before. Beside the obvious small dipole anomaly



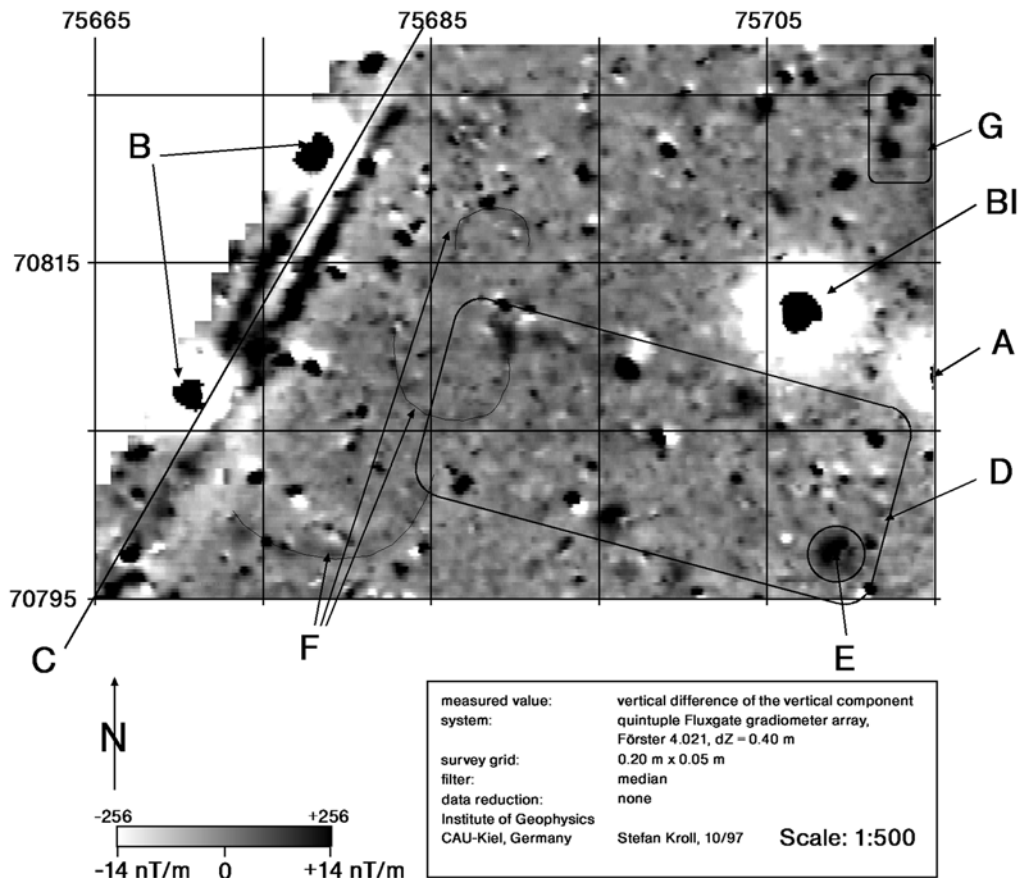


Fig. 12. Results of the magnetic survey of Area III: interesting anomalies are marked and labelled (details see tab. 3), dynamic range  $\bar{n}^{\pm} 14$  nT/m to +14 nT/m.

lies due to metallic objects in the shallow sub-surface, only a few interesting anomalies are visible here, especially in the southern part (4B, 4C, 4D). The reason for the two big black dots (5 m x 5 m) can be picked out quite easily by digging a small hole.

Moreover, a zone of slightly higher magnetic values passing SW-NE appears as marked in fig. 13 (4E). The corresponding interpretation leads to a more geological or pedological explanation for this large-scale anomaly.

Distinct indications for the above-specified limitations of the settlement could not be detected with the magnetics. Nevertheless, a big but shallow ditch can be possible in the event of an insufficient magnetic contrast.

## Summary and discussion

Using high-resolution geophysical methods, magnetics and GPR, several anomalies of probable archaeological interest could be detected at four selected areas of the Uppåkra site. A representative amount of these anomalies was marked and labelled. Corresponding tables were given for each surveyed area describing the pattern, the magnetic value and the scale of the detected anomalies and providing suppositions as a form of interpretation.

Due to physics, the interpretation of magnetic data is not definite (potential method). Different suppositions are possible depending on variable parameters, mainly the content of magnetic mate-

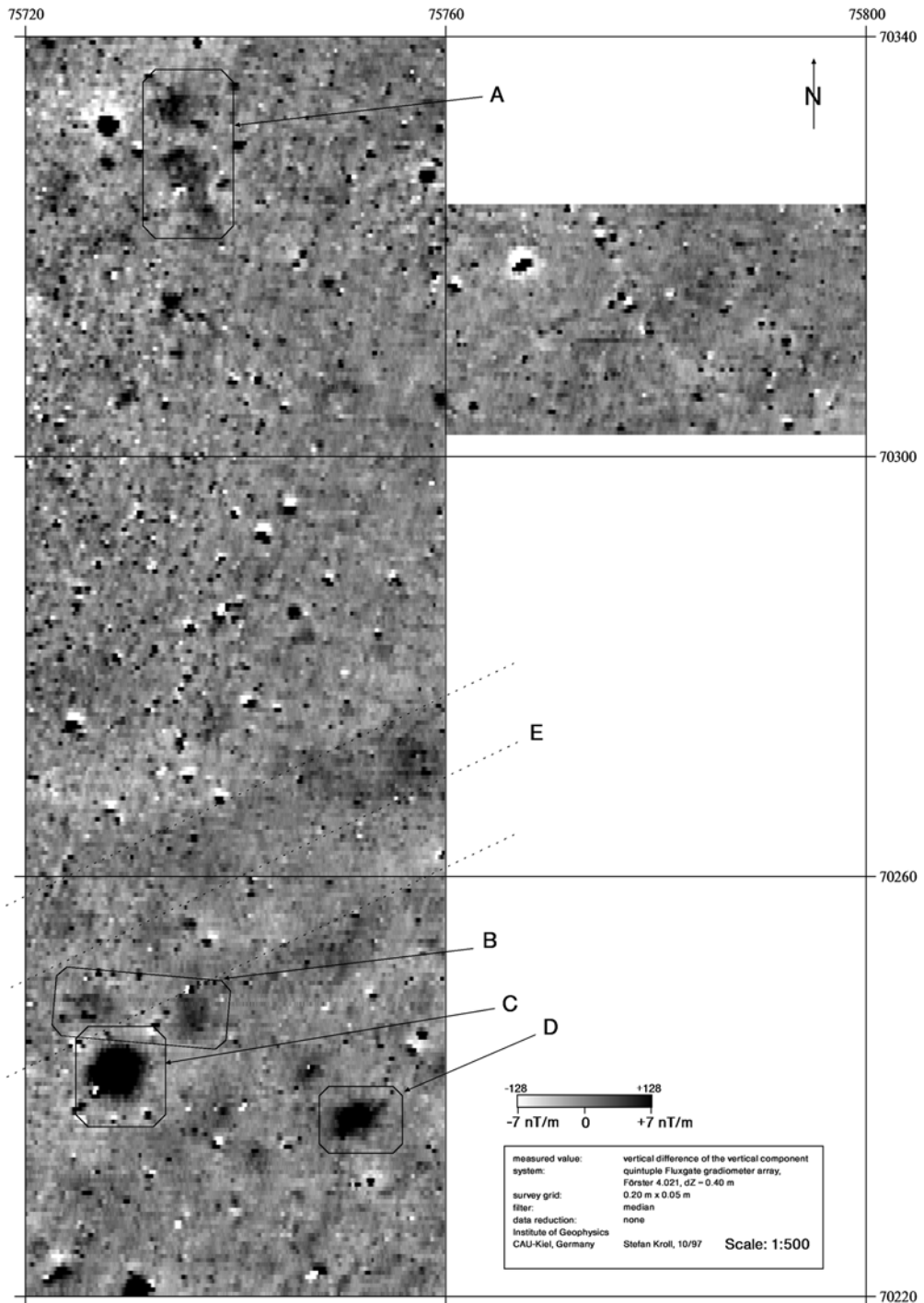


Fig. 13. Results of the magnetic survey of Area IV: interesting anomalies are marked and labelled, dynamic range  $-7$  nT/m to  $+7$  nT/m.

rial as well as the depth, shape and the material of the target.

The 2D anomaly distribution was mapped with the magnetics whereas distinct reflection bands and stratigraphic information could be observed in the GPR profiles. Combining these profiles to a data cube, the location of certain anomalies dependent on the time (depth) was visible in representative time slices.

Subsequent test excavations and drillings will have to examine the reasons for the described anomalies, meaning the corresponding structures and objects in the subsurface. The results of these test pits or trenches could be used for subsequent modelling of the magnetic data looking for similar structures throughout the whole surveyed areas.

For further research it is strongly recommended to use the magnetics for a large-scale survey in a grid not larger than 0.4 m x 0.1 m providing the minimum resolution necessary for the detection of the small-scale anomalies. The

GPR method should be used for 3D mapping of representative areas picked out of the magnetic results. The frequency range should be situated between 100 MHz and 300 MHz to get reasonable penetration depth in this high conductive soil. The profile segmentation should not be larger than 1 m, for a detailed survey 0.5 m is proposed.

Regarding this special site conditions, it is recommended to use at least two different geophysical methods in order to map the variable material parameters of the targets deposited in a multilayer stratigraphy over decades.

Lots of metal finds in the shallow subsurface mask deeper lying objects of less or negative magnetic values. For example, it is not possible to detect a sandstone wall or foundation if metal finds are located in the topsoil. Here, methods have to be chosen which are less or not sensitive to small metal targets as e.g. GPR.

In addition, detailed stratigraphic information can only be gathered using GPR.

# Resistivity survey at Stora Uppåkra, Sweden

Torleif Dahlin

*Multi-electrode resistivity imaging was carried out along three test lines at the archaeological site of Stora Uppåkra. The resulting sections reveal an upper zone of 1–2 metres depth that can be interpreted as strata affected by cultural activities, with discontinuities that are likely to have archaeological significance. The underlying horizons show a variation in resistivity that probably reflects geological variation.*

*Torleif Dahlin, Geotechnology, Lund University, Box 118, SE-221 00 Lund.*

## Introduction

Resistivity imaging was carried out along three test lines at the archaeological site Stora Uppåkra in southern Sweden. The objective was to assess the potential of resistivity surveying as a method of locating archaeological features such as for example building foundations at the site.

## Method Description

The surveying was made as two-dimensional resistivity imaging, also called continuous vertical electrical sounding (CVES), which is presented as cross sections of the resistivity of the ground. The ABEM Lund Imaging System was used for the data acquisition, a computer controlled multi-electrode system. Four electrode cables with 21 take-outs each were laid out on a line using an electrode separation of 0.5 metre. The lines were extended using a roll-along technique (Dahlin 1993). Two different electrode arrays were tested in the surveying, the Wenner and dipole-dipole arrays. For the latter, the measurement protocol was designed for very shallow depth penetration and high resolution.

The data was processed using inverse numerical modelling (inversion), in which a finite difference model of the subsurface resistivities is automatically adjusted to mini-

mise the residuals between the model response and the measured data. The software Res2dinv was used for the inversion (Loke 1999).

The lines were chosen on basis of the lines suggested for test trenches by the team from Kiel University in their report on magnetic mapping and GPR. The lines are indicated on the map in fig. 1.

## Results and Interpretation

The measured lines show a similar character in that they all have an upper sequence of around 1-2 metre depth, which is underlain by strata of varying resistivity.

### Line 1

The inverted sections from Line 1-1 are shown in figs. 2a and 2b for the Wenner array and dipole-dipole arrays respectively. Both array types clearly show a sequence of layers with different character in the upper 1–1.5 metres, which can be interpreted as affected by human activities. Below this layer two different resistivity units are evident, with higher resistivities (71  $\Omega\text{m}$  and above) in the part of the section left of around 12 metres on the distance scale, and lower resistivities (63  $\Omega\text{m}$  and less) in the right part. This is interpreted as variation

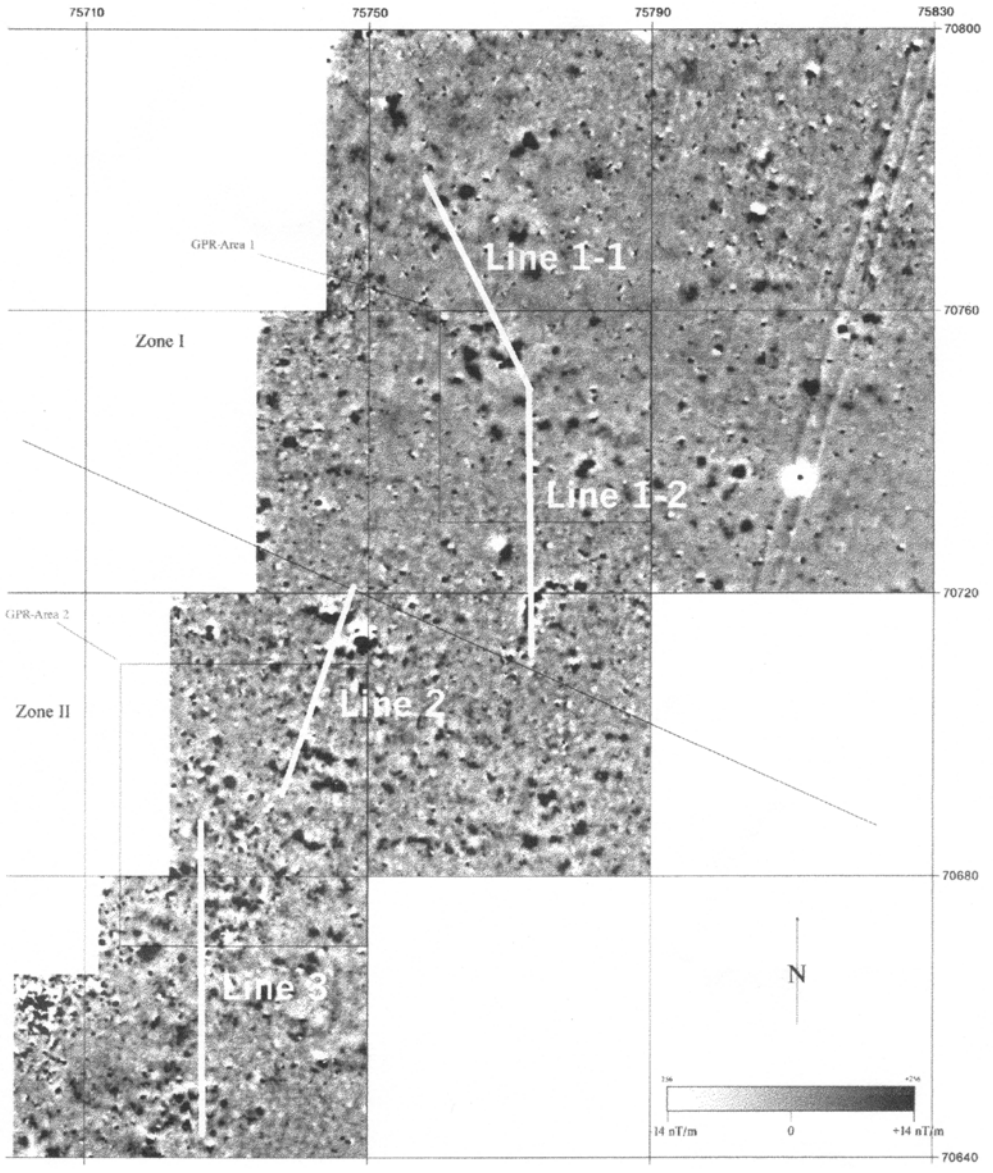
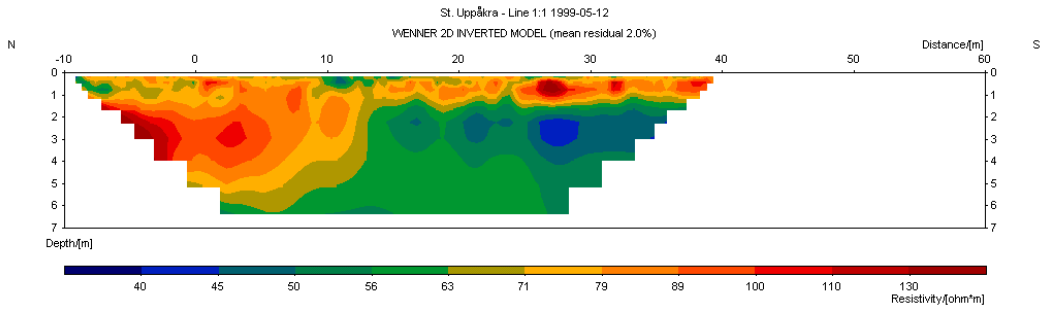


Fig. 1. Position of investigation lines superimposed on magnetic map. (Lorra *et al.* 1997)

a)



b)

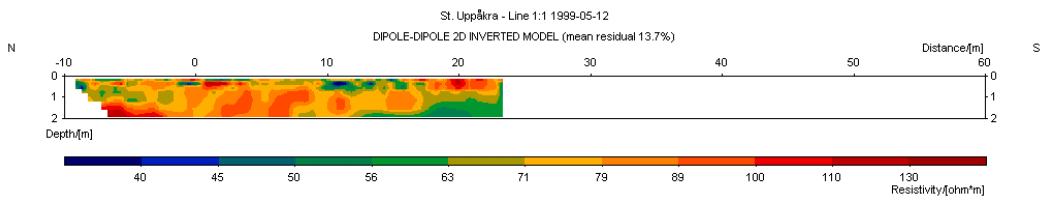
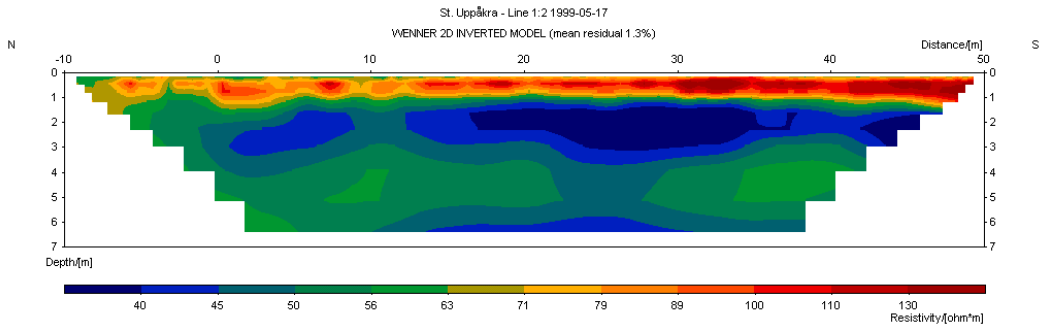


Fig. 2. Inverted depth sections for Line 1-1, a) Wenner array b) dipole-dipole array.

a)



b)

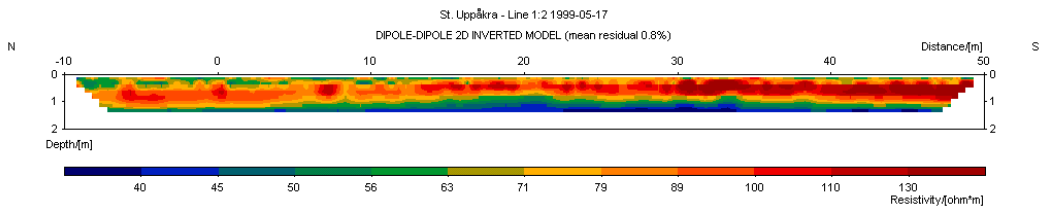


Fig. 3. Inverted depth sections for Line 1-2, a) Wenner array b) dipole-dipole array.

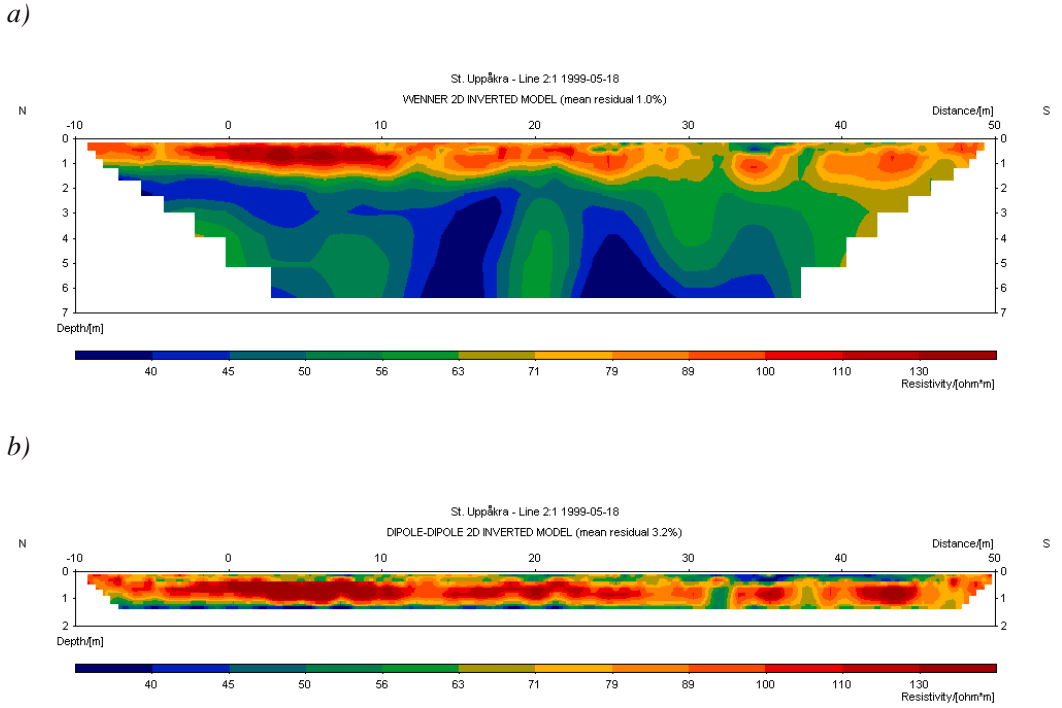


Fig. 4. Inverted depth sections for Line 2, a) Wenner array b) dipole-dipole array.

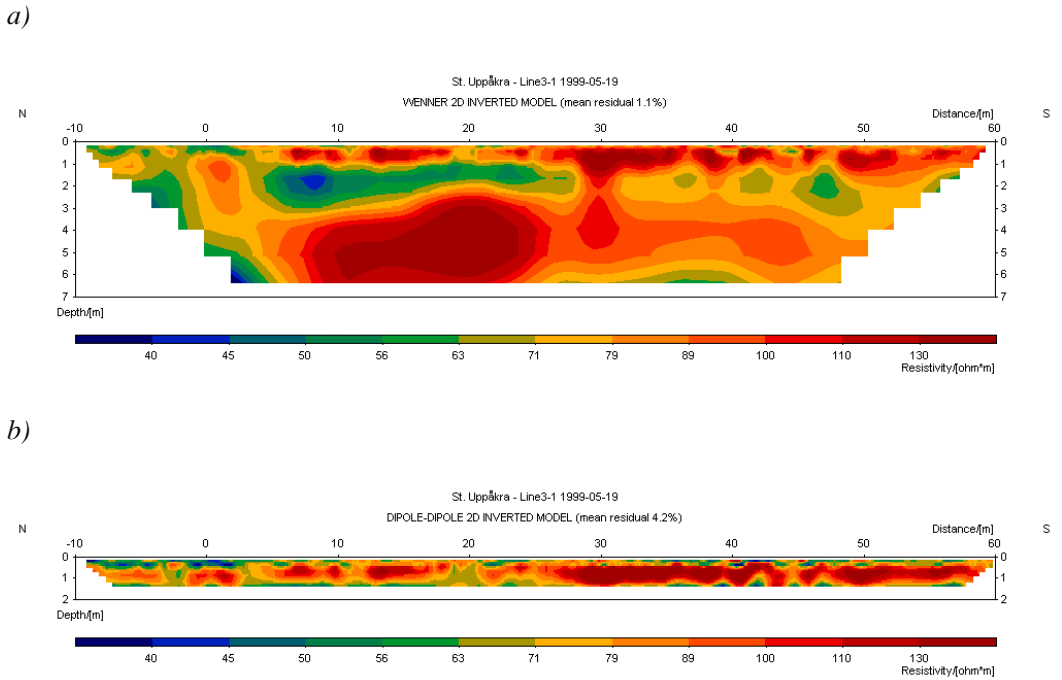


Fig. 5. Inverted depth sections for Line 3, a) Wenner array b) dipole-dipole array.

in the natural soils, which can be for example sandy soils to the left and silty-clayey soils to the right.

The inverted sections from Line 1-2 are shown in figs. 3a and 3b for the different arrays respectively. The upper layers of different character, which can be interpreted as being affected by human activities, stand out distinctly. Below this three different resistivity layers are visible, from top to bottom with lower resistivities ( $<50 \Omega\text{m}$ ), and higher resistivities ( $>50 \Omega\text{m}$  and less) and lower resistivities ( $<50 \Omega\text{m}$ ). This can be interpreted as relatively fine-grained layers with differences in clay and silt content.

### Line 2

The inverted sections from Line 2 are shown in figs. 4a and 4b for the two array types. The upper layer sequence, which can be interpreted as being affected by human activities, stand out distinctly here as well and increases in thickness towards the right of the section (south). Notable features in the upper sequence appear at around 32 metres and 38 metres for both array types. Below this, the three resistivity layers from Line 1-2 are visible in the left end of the diagram, but the regular appearance break up into vertical discontinuities in the middle part of the diagram.

### Line 3

The inverted sections from Line 3 are shown in figs. 5a and 5b for the two array types. The upper layer sequence is clearly visible, except maybe in the left part of the Wenner section (south). In the lower part, there appears to be a vertical discontinuity around 0 metres in the section. To the right of this point two resistivity layers can be clearly distinguished, first lower resistivities ( $<71 \Omega\text{m}$ ) and below this higher resistivities ( $>79 \Omega\text{m}$ ). This can be interpreted as a fine-grained layer (e.g. silt and some clay) overlying a coarse-grained layer (e.g. sand). In the right half of the diagram a low resistivities layer is indicated ( $<71 \Omega\text{m}$ ).

## Discussion and Conclusions

The results show that there is good a potential in resistivity imaging for mapping structures of archaeological significance at Stora Uppåkra. The technique should preferably be applied so that a surface cover is achieved in order that the data can be presented as maps, or even depth slices at different depths below the surface. This is in line with recommendations for geophysical survey in archaeological applications published by the English Heritage Society (David 1995), where resistivity area mapping is suggested as a primary method.

A major advantage of the method is that it is non-destructive, in contrast to excavation that is fully destructive. By using resistivity imaging, and other geophysical techniques, as pre-investigations the subsequent excavation can be concentrated to the most relevant areas so as to optimise the investigation. Parts of the area may also be left unexcavated for future generations.

The upper 1-2 metre is interpreted as the layer affected by human activities, as these differ clearly in character from the underlying strata and the depths are in accordance with the excavations at the site. Discontinuities within this upper layer are interpreted as being of archaeological significance, and may be caused by e.g. building foundations. Smaller single objects are not expected to be detectable by the method when applied at this scale, as the resolution is not sufficient for that.

The variations in the lower strata are interpreted as variation in properties in the underlying natural soils. This may be, for example, zones of sandy and clayey soils.

## Acknowledgements

The assistance of Daniel Glatz in carrying out the data acquisition and some of the data processing is gratefully acknowledged.

## References

Dahlin, T. 1993. *On the Automation of 2D Resistivity Surveying for Engineering and Environmental Applications*, Dr. Thesis, Lund University. Lund.



David, A. 1995. *Geophysical survey in archaeological field evaluation, Research and Professional Services Guideline*, No 1. Ancient Monuments Laboratory. English Heritage Society.

Loke, M.H. 1999. *Res2dinv ver 3.4 - Rapid 2D Resistivity and IP inversion using the least squares*

*method*. Manual. <http://www.abem.se>.

Lorra, S., Kroll, S. & Thomsen, D. 1997. *Geophysical Investigations at the Uppåkra Site, Sweden*. Unpublished report, Inst. of Geophysics, Christian-Albrechts-University of Kiel, Kiel.

# A magnetometer survey of an Iron Age settlement site at Uppåkra, Skåne, Sweden

Emily Mercer & Armin Schmidt

*The survey of the Iron Age Settlement site at Uppåkra, Sweden was part of a larger and continuous project being carried out under the direction of Professor Lars Larsson from the Department of Archaeology, University of Lund. The large size of the site necessitated a thorough evaluation prior to excavation to obtain the optimum information. Investigation and exploration of the site combined research into historical records with prospection techniques including metal detecting and fieldwalking. Such investigation had led researchers to believe that remains of a manor house may exist. An explanation was also sought as to why the extent of the site was defined by the limits of the cultural soils, raising the question of whether the site was confined within a palisade. To locate target areas for excavation, further prospection was necessary. However, the deep stratigraphy of the site deemed any method other than a survey with a fluxgate gradiometer ineffectual due to its ability to detect deeper features compared to other techniques (David 1995, 11). Four areas were surveyed in total with the fluxgate gradiometer, the results of which were not as expected. Very little structural evidence was uncovered although it seems that a number of relict hearths are apparent from the data. The characteristic anomalies over the whole of the site are ditched enclosures or other similar features and, due to their definition, probably later than the settlement. Unfortunately, the large amount of noise may be masking the weaker signals from deeper features within the occupation layers. This would hinder the visibility and interpretation of settlement structures. Overall although the survey showed apparent features it is, in the end, the excavation which will provide the answers to this site.*

*Emily Mercer & Armin Schmidt, Department of Archaeological Sciences, University of Bradford, Bradford BD7 1 DP, United Kingdom.*

## Introduction

In September 1997 a geophysical survey was undertaken over a known Iron Age site at Uppåkra, Skåne, Southern Sweden by representatives from the Department of Archaeological Sciences, University of Bradford, England (Emily Mercer and Martin Henshall). The survey was performed using a FM36 fluxgate gradiometer. The decision to restrict the survey to a gradiometer survey was due to the suspicion that the archaeological layers were buried at a depth which could not be investigated by many other techniques (e.g. earth resistance survey). Indeed, the occupation layer was known to be some three metres thick in certain areas.

Due to the large area occupied by the known site a total of four areas were surveyed during the available two week period.

The following report will begin by providing a relevant background to the site of Uppåkra. Each survey area will then be examined in turn by describing the features as geophysical anomalies and interpreting these with help of archaeological knowledge.

## The Site of Uppåkra

The village of Uppåkra and its associated site is situated 5 km to the south of Lund at an app-

roximate height of 34 m above sea level. The settlement site lies on a prominent rise within a flat plain which extends south to the coast. This south-western area of Sweden is known for its fertility which accounts for extensive cultivation. The geology underlying Uppåkra is drift containing moraine clay alternating with ridges of gravel and sand.

## Archaeological Background

From extensive investigation of the site and its surrounds it has become apparent that there was a long and continuous settlement at Uppåkra. Much of the earlier fieldwork has been discussed in detail by Stjernquist (1995).

The earliest evidence of human activity, and the most visible, are two round barrows to the south-west of the church, Storehög and Lillehög. Although they have not yet been dated they are presumed to be Bronze Age. Further evidence of burials on the site have been found south of the church in the form of cremation pits (Stjernquist 1995, 91). However, there is no suggestion as to the dates of these pits but it is interesting to note the occurrence of cremation as a form of burial in the Bronze Age and much later in the post-Roman Iron age.

In 1934 a rescue excavation was undertaken within the area between the two barrows due to the construction of a house and other buildings for a small farm. During investigation the occupation layer was discovered to be 1.6-3.0 m thick consisting mainly of layers of burnt and unburnt clay, charcoal and burnt daub. The cause was found to be the burning of old houses and the building of their successors on top of the debris. This in turn produced several relict hearths, many of which were uncovered during excavation. Finds included many domestic artefacts, for example loom weights, spindle whorls, combs, animal bones and metal objects of iron and bronze (Stjernquist 1995).

Of interest in trench B of the 1934 excavation was an inhumation found at a depth between 1-2 m buried with three pottery vessels. The burial was laid with the head pointing to the north (Stjernquist 1995), indicating a non-Christian burial, with a number of domestic artefacts, as

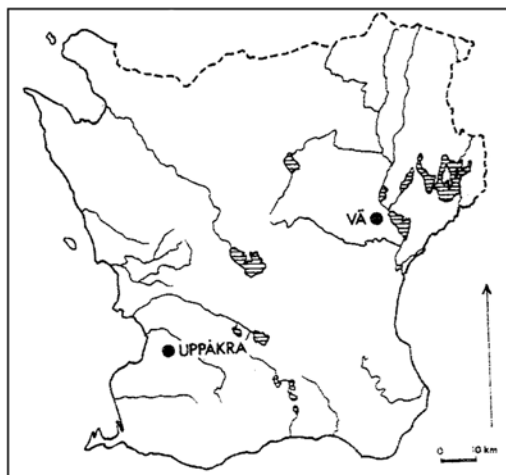


Fig. 1. The location of Uppåkra, Southern Sweden (from Stjernquist 1995).

mentioned above. These showed extensive mixing of the stratigraphy which caused problems in dating the layers.

In 1968 additional excavation in the vicinity was due to the building of a mortuary to the south of the church. Evidence of occupation was similar to the previous results with burnt clay and hearths situated within the foundations of two houses, one directly underlying the other. Further excavations at the church have revealed further charcoal and burnt clay as well as a number of prehistoric objects.

Investigations concluded that occupation of the site was continuous in the main area south of the church (Area 1 in this survey) from the Roman Iron Age and Migration Period into the Viking period. The present church is known to have had a predecessor built around the tenth or eleventh century (Larsson pers. comm.) showing the sacred focus to be continuous, close to Area 4, which may well have been initiated with the presence of the round barrows, Storehög and Lillehög. With time the settlement grew westwards and southwards (Areas 2 and 3, respectively Fig. 2) to eventually cover an area of 1100m north-south and 600m east-west. This correlates well with the thinning out of the occupation layer in these areas which was investigated using a borehole survey (Larsson pers. comm.). However, close to the barrows

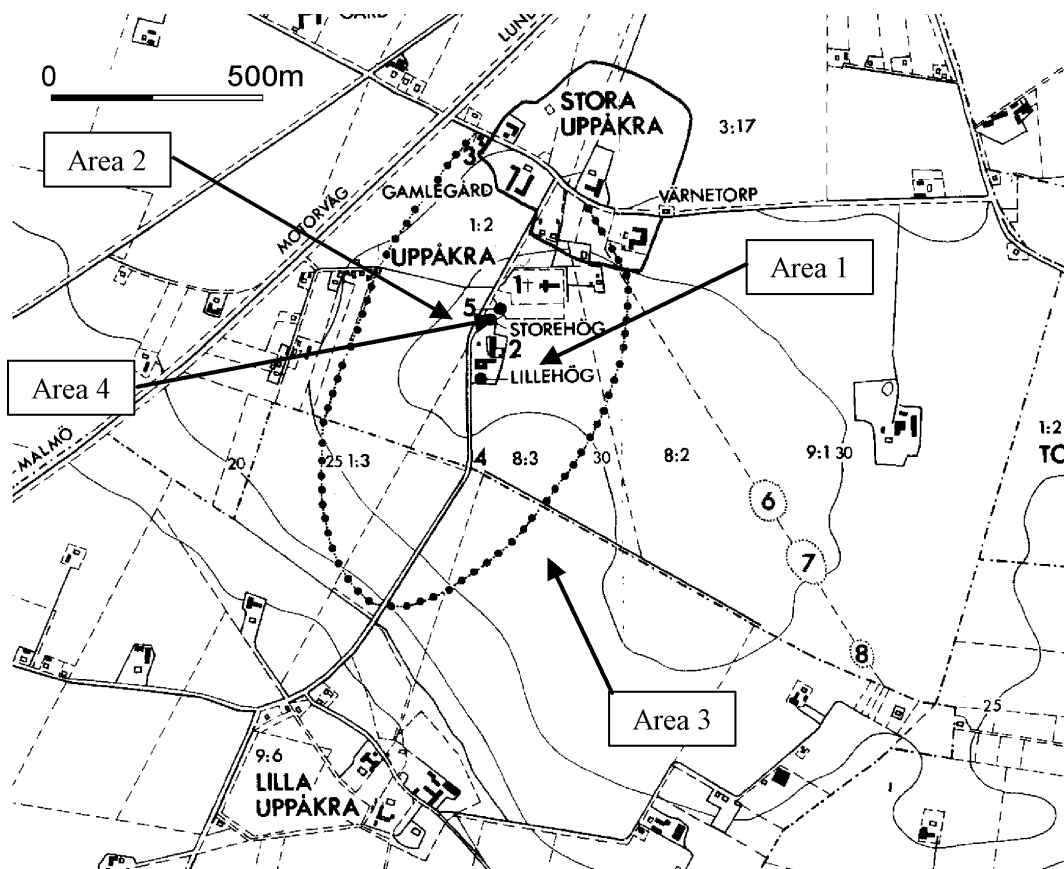


Fig. 2. Illustrates the survey areas in relation to each other (Stjernquist 1995).

the cultural layer is much thinner, indicating less domestic occupation there.

In 1934 a phosphate survey was carried out over the site by the soil scientist Arrenhius for agricultural purposes. He discovered an area delimited by very high phosphate concentration, which corresponded to the now known area of apparent occupation. When ploughed and not under crop the soils of the cultural layers are clearly seen as being very dark contrasting with much lighter coloured soils of the remainder of the site. The southern limit of the site (covered by Area 3 in this survey) is bound by a feature seen as a slight rise in the topography that may belong to a relict mound for a palisade or fortification of some sort, as suggested by historical documents (Larsson pers. comm.). However, a nineteenth century road is known to

run between Uppåkra and the next village but its position has not been located. The feature may possibly belong to the road, if metalled for instance (Larsson pers. comm.).

Through an investigation of surface finds (i.e. metal detection and fieldwalking), many prestigious metal objects were discovered which have been conserved and are now held at the University of Lund, Sweden. These indicate a site once of wealth and high status. In addition, evidence of iron working in the form of iron slag suggests that there could be kilns present on the site (Larsson pers. comm.).

Despite the distribution patterns formed by the many surface finds the large size of the site necessitated further non-intrusive surveying which could locate the most appropriate areas for excavation. The main concern was Area 1,

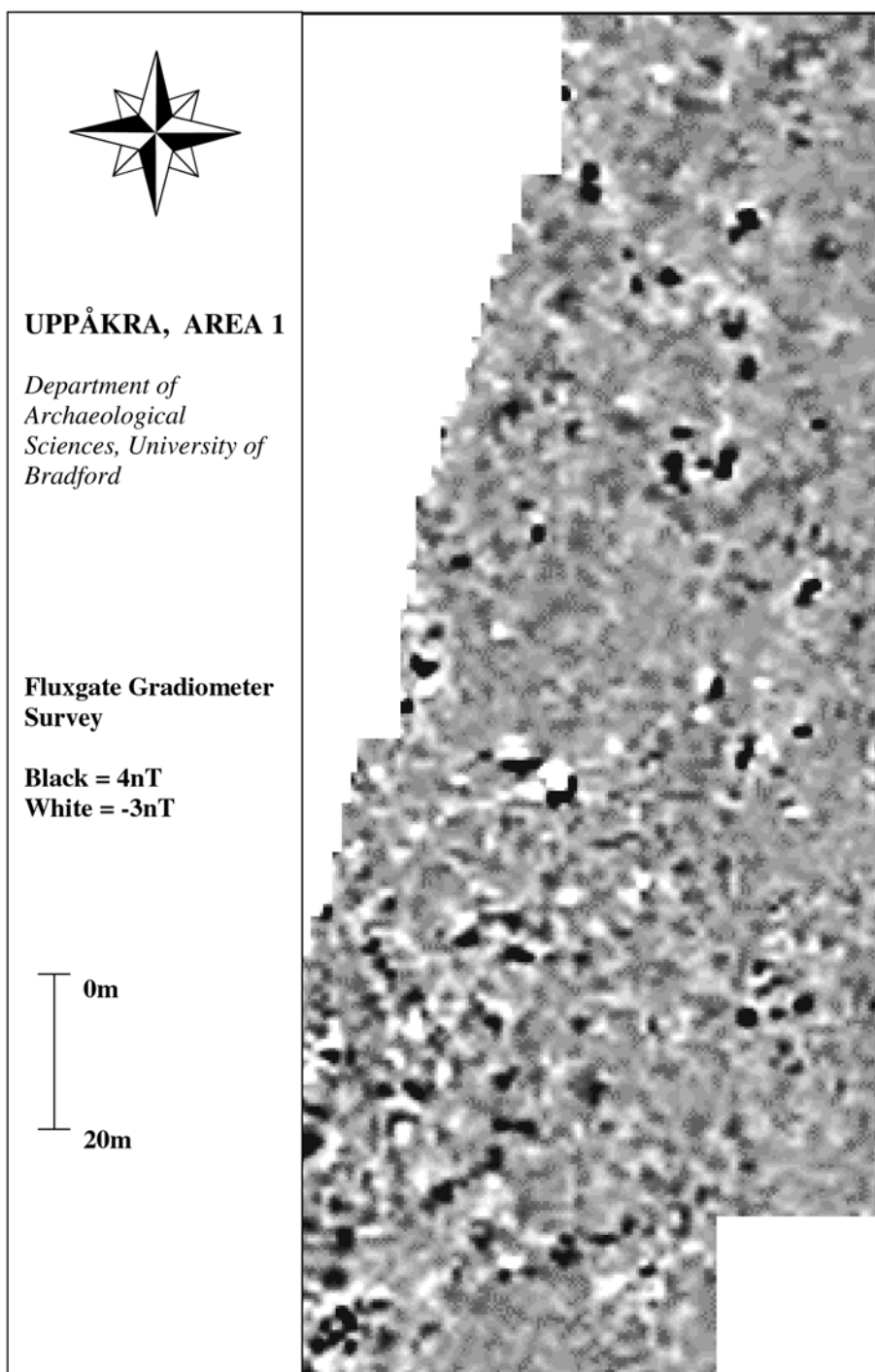


Fig. 3. Processed image of Area 1.

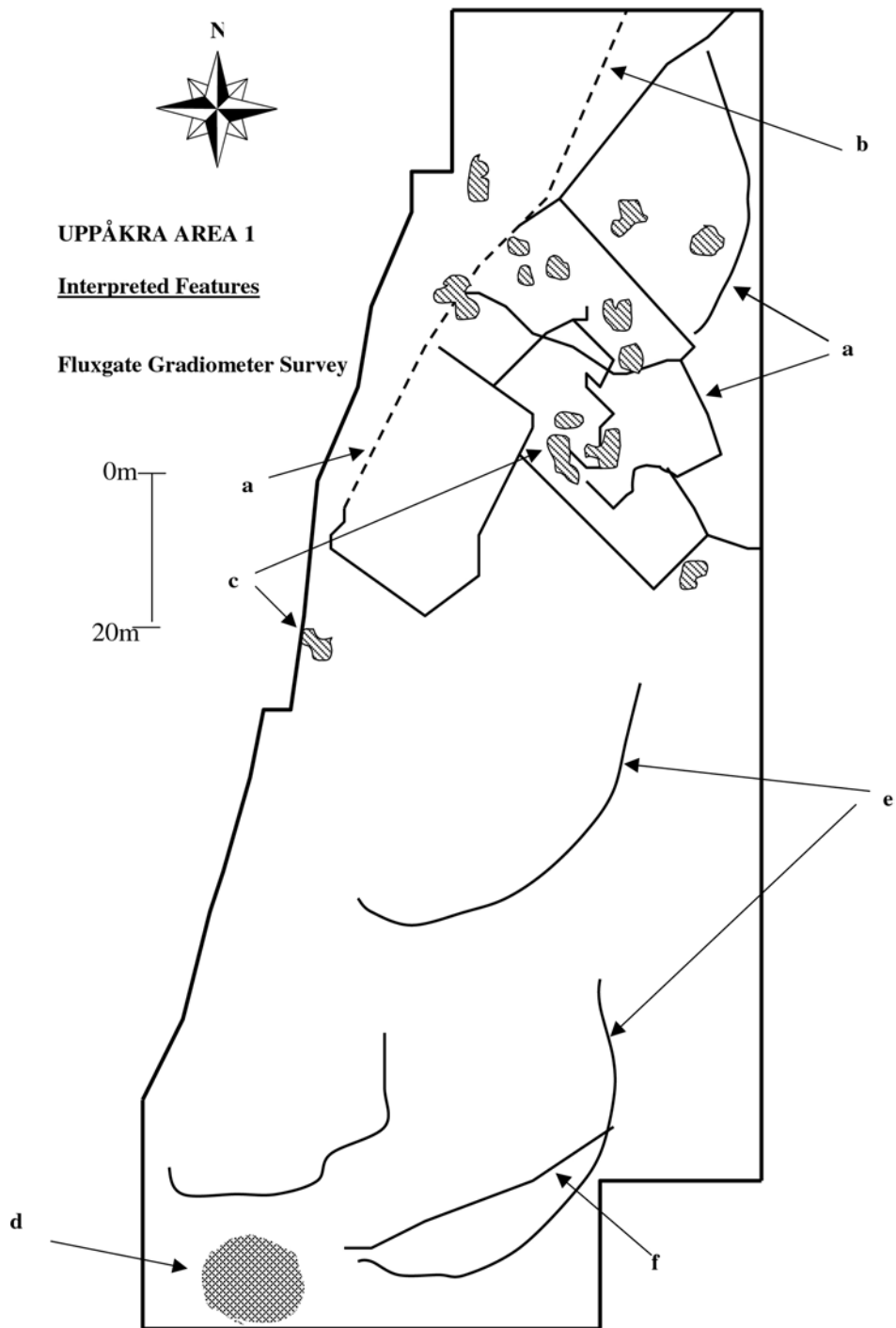


Fig. 4. Interpreted features from Area 1.

once focus of the settlement, where excavation had begun at the time of survey. Large dressed sandstone blocks uncovered by the farmer had led the archaeo-logists to believe that there was a structure of some sort located southwest in Area 1 which would hopefully be revealed by the survey.

Due to the general drift nature of the geology a fluxgate magnetometer was not necessarily the preferred method of survey. Such a mixture of sands, gravels and boulder clay can produce a very variable and often poor response to a magnetometer survey and would be best surveyed using earth resistance techniques (David 1995). Unfortunately, the occupation layer was thought too deep for a earth resistance meter to penetrate. However, the considerable evidence of burnt deposits and the possibility of kilns combined with the abundance of metal artefacts and iron slag made a magnetometer survey feasible.

## The Survey

Fieldwork took place within the last two weeks of September 1997 during which time four separate areas were surveyed (Areas 1-4, Fig. 2). A 1.0 m × 1.0 m sampling interval was employed for Areas 1, 2 and 3 on the premise that if any feature required further investigation a 0.5 m × 0.5 m interval would be applied. It became apparent that such a resolution was not necessary except for Area 4 where a small circular parch marks had become visible in the grass as a result of an unusually hot, arid summer.

The data required only pre-processing (destriping and despiking) without filtering. They are presented using the software Contors (© J Haigh, University of Bradford).

## Results

Figs. 3, 5, 7 and 9 illustrate the processed geophysical data for Areas 1 to 4 respectively. These will be discussed in turn by description and interpretation of the features.

### Area 1

Fig. 3 demonstrates that Area 1 is almost divided into two halves with 'noisy' data in the southern half compared to the quieter northern part. There is no obvious pattern or regularity to the noise but an even mixture of both positive and negative magnetic anomalies. The likely cause of this noise could be due to variations within the drift geology or even a scatter of magnetic debris. With an accumulation of evidence in the concluding section of this report the cause may become clearer. However, two positive anomalies of a curved shape can be discerned from fig. 3 (e, Fig. 4). Overlying these is a feature of very high positive anomalies in which a suggested linearity is slightly distorted by the noise.

In comparison, the reduced background noise within the northern half allows a number of magnetic anomalies to be seen. The features labelled **a** (Fig. 4) are just discernible as positive magnetic linear features. There is not a great difference in magnetic values between the anomalies and the background but this does not detract from the features. In contrast, a more discernible linear feature with slightly higher magnetic values, **b**, is situated across the north-west of the survey area (Fig. 4).

In addition to the linear features, a number of isolated anomalies with very high positive values can be seen (**c**, Fig. 4). These are outlined by halos of low magnetic values, which are a response to such high signals. These features are quite substantial with the majority appearing to be over two metres wide. The shape cannot be described as regular and there does not appear to be any spatial relationship between them. Analogous to these features is a cluster of anomalies in the very south-west of the survey area (Fig. 3) with high magnetic values surrounded by halos. However, these anomalies (**d**, Fig. 4) are much smaller.

### Area 2

Area 2 (Fig. 5) was situated to the west of Area 1 and is much smaller in size. Occupation of this area occurred with the later expansion of the site reflected in the thinner occupation layer. As a result, clearer images were expected but

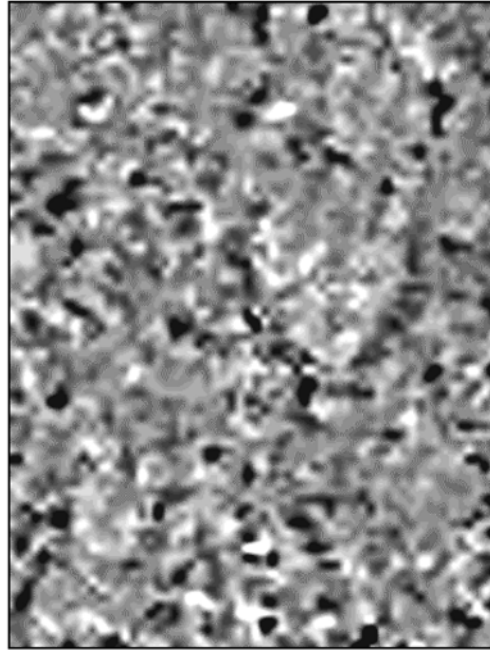


Fig. 5. Processed image of Area 2.

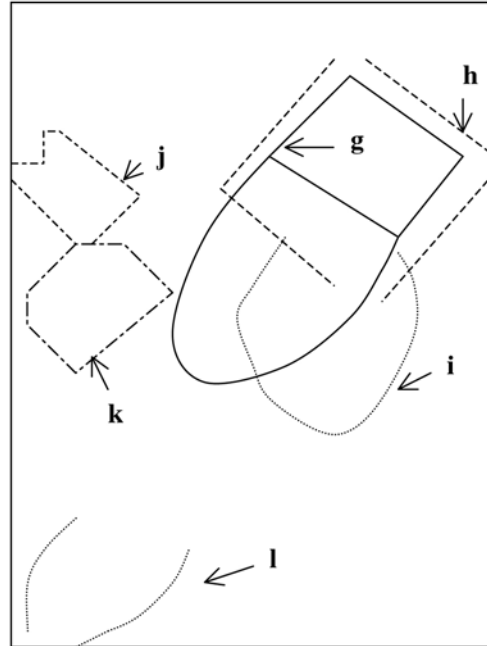
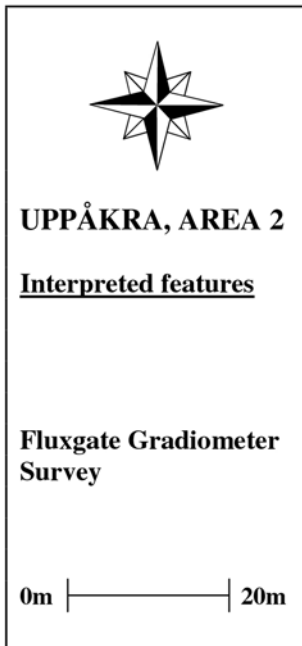


Fig. 6. Interpreted features from Area 2.



unfortunately the same background noise is evident. Nevertheless, fig. 6 illustrates the main features visible (**g** to **l**) which are, comparable to Area 1, mainly positive magnetic anomalies. In addition, the features from both Areas 1 and 2 appear to abide by the same longitudinal 'axis' running northeast-southwest, particularly features **h**, **g**, **l** and possibly **k** (Fig. 6). The feature situated on the western side of the Area 2 (**j**, Fig. 6) differs from the other features in that it appears in the data as a negative anomaly. However, it seems to be related to feature **k** by abutting directly on to it.

The two most clearly visible features, represented by the highest and sharpest anomalies, are features **g** and **i** (Fig. 6). The noise-distorted data does not allow to establish a clear relationship between them, although at first glance **i** looks to overlie **g**. However, the more indistinct feature **h** overlies both **i** and **g**.

### Area 3

Area 3 (Fig. 7) is also of the later period of occupation at Uppåkra as the site expanded southwards. The data produced from the survey is again distorted by noise. In contrast to Areas 1 and 2 the linear features (**m** and **n** in particular, Fig. 8) exhibit a northwest-southeast direction. There also appears to be a feature almost 'snaking' across the survey area (**o**, Fig. 8), the orientation of which is followed by anomalies **p** and **q** (Fig. 8). The length of the features is difficult to infer from the data, as it may be possible that the majority of features is continuous throughout the whole of the survey area. Unfortunately, the depiction of the anomalies has been distorted or masked by background noise.

Particularly clear in the image in fig. 8 are the three curved anomalies resembling arcs (**r**), although the most northeasterly is feint in comparison. At a length of approximately 15-20m they respect the same orientation as anomalies **m**, **n** and **o** (Fig. 8).

A considerable number of high positive readings is apparent in Area 3, of which five are particularly notable, four to the north of the image and one large anomaly to the south. Each is surrounded by a halo of negative readings

suggesting the presence of a strongly magnetised (induced or remanent) feature. The anomalies within Area 3 all appear to produce positive readings with exception of feature **o** (Fig. 8). For this, it is difficult to say whether it is a positive anomaly banded either side by negative readings or two separate negative anomalies, which distort the data and create the illusion of a positive middle anomaly.

### Area 4

Fig. 9 shows the survey data for Area 4. The most obvious feature lies in the bottom right corner as an extremely strong anomaly that is surrounded by an immense negative halo, approximately 7m in diameter. Due to such distortion it is difficult to predict the approximate dimensions of the actual feature. A second similar feature to the south-east is presumed to lie just outside of the survey but still distorts the data.

Area 4 does not seem to suffer from background noise to the same extent as Areas 1, 2 and 3 although this may be as a result of a higher resolution. Despite this, the anomalies are still difficult to discern. The overriding features are the circular or curved positive anomalies throughout the survey area. One particular example, **s** (Fig. 10), approximately 8m in diameter is overlain by three thin oval positive anomalies on its western side which all lie in an east-west direction. From the image they appear to be at least 1m in length. On the eastern side of anomaly **s** (Fig. 10) similar anomalies are visible except that they lie in a northeast-southwest direction. More examples of these features are just visible further south, **t** (Fig. 10), also on an east-west axis. However, these appear to be slightly longer in length.

Common to all of the survey areas are the anomalies of high positive values, a number of which are clear in the image from Area 4 (for example **u**, Fig. 10). Very feint halos are visible around the 1-2 m wide anomalies.

## Interpretation of the Anomalies

### Area 1

Figs. 4, 6, 8 and 10 illustrate the main features discussed above as interpretations. The main

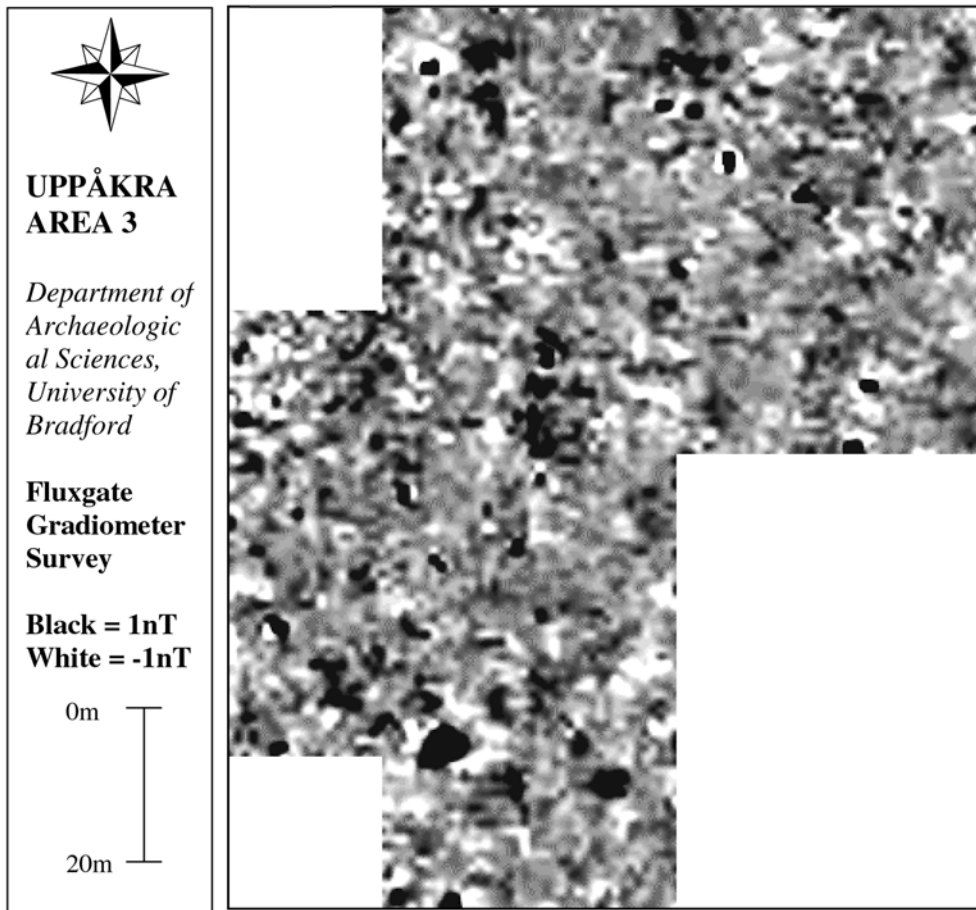


Fig. 7. Processed image of Area 3.

target region for excavation in Area 1 was initially defined according to the known occurrence of sandstone blocks. The presence of a structure was expected but no evidence was visible in the survey data. The disturbance in the geophysical data could be a result of widespread rubble caused by the tumbling of such walls in the past. This may explain the limited spatial distribution of anomalies within the data. It could also mask the remains of any existing foundations which would otherwise have helped to interpret the findings further.

The linear features, labelled **a** in fig. 4, are likely to be ditches represented by positive anomalies. Their arrangement suggests that they belong to enclosures; reminiscent of British Iron

Age or pre-Roman enclosures in their regularity and construction. However, the sharpness of the signal which creates a rather defined feature suggests that they are not very deep as one would expect with a known thick cultural layer combined with their suggested age.

These enclosures abut on to a larger ditched feature (**b** Fig. 4). Its identification as a ditch is possible through its positive signature which is stronger than for the anomalies **a**. This may be attributed to its perceivable greater width making it more detectable. It may be interpreted as a boundary to the enclosures. Further investigation is necessary, especially to the north of the survey area to investigate where feature **c** runs to. In addition, it is difficult to date any of

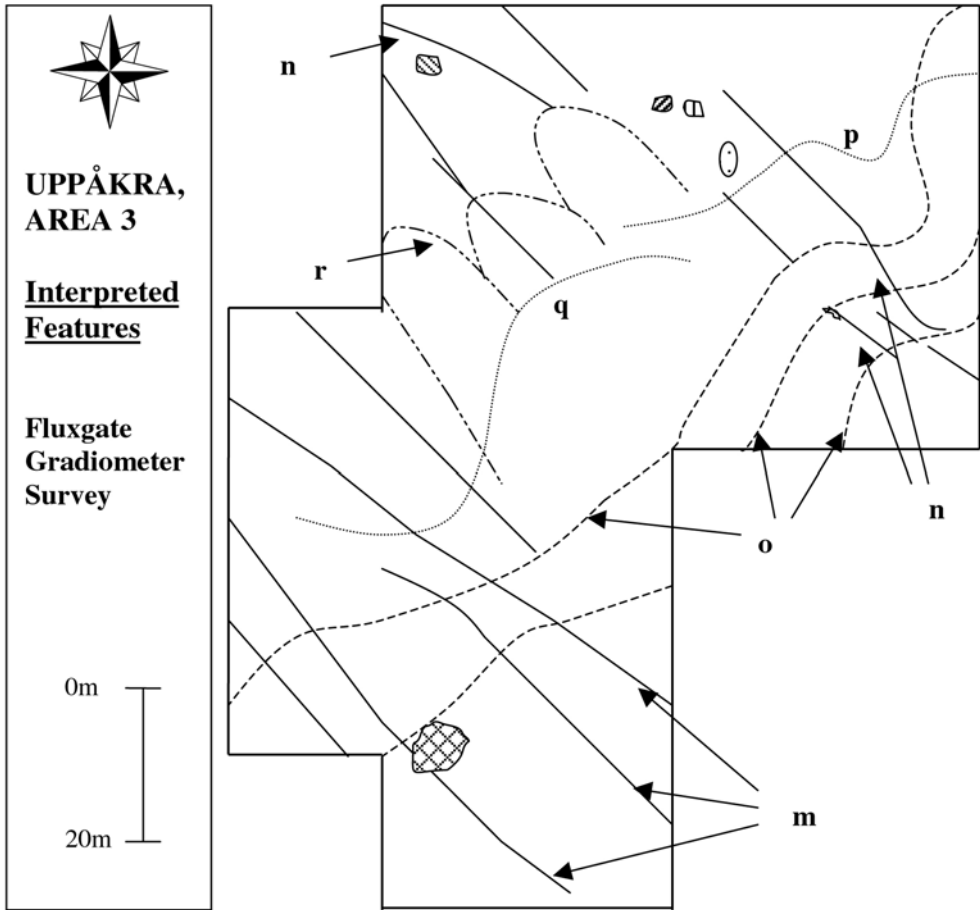


Fig. 8. Interpreted features from Area 3.

the features as there are no obvious clues as to their temporal sequence.

The isolated high positive anomalies identified and labelled as **c** (Fig. 4) are indicative of either concentrated areas of burning or deep pits. Normally associated with enclosures of this period are storage pits into which arable produce was kept (e.g. wheat). At around a couple of metres in diameter each, this is a feasible interpretation. However, due to a number of the anomalies overlying some of the ditches this suggests that the 'pits' post-date the ditches. As for the shape, pits are normally identifiable as round anomalies but they are not usually associated with such deep cultural deposits which could cause a distortion of the shape in detection

as here. However, copious evidence from the site suggests that these anomalies are more likely to be caused by hearths. Unfortunately, the anomalies described as **e** and **f** (Fig. 4) above cannot be interpreted beyond their existence as anomalies due to their abstract shapes, i.e. curves, and not having an association with any known archaeological features. Without the large amount of background noise more features may have been discernible which would have helped their interpretation. The detection of features **e** and **f** (Fig. 4) within the noise is probably due to their response as very strong anomalies. Consequently, this could mean that there are other weaker signatures pertaining to features unable to show through.

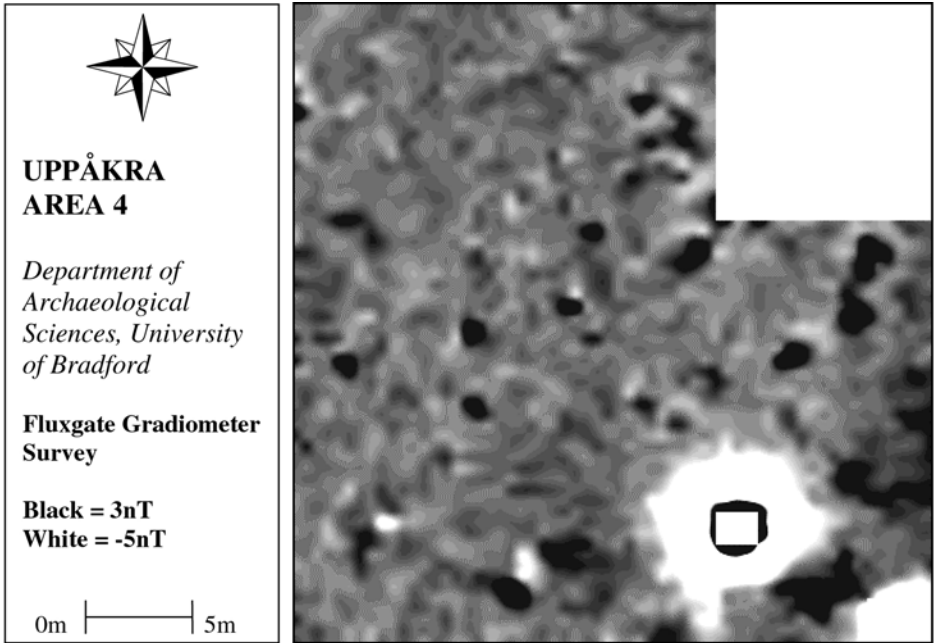


Fig. 9. Processed image of Area 4.

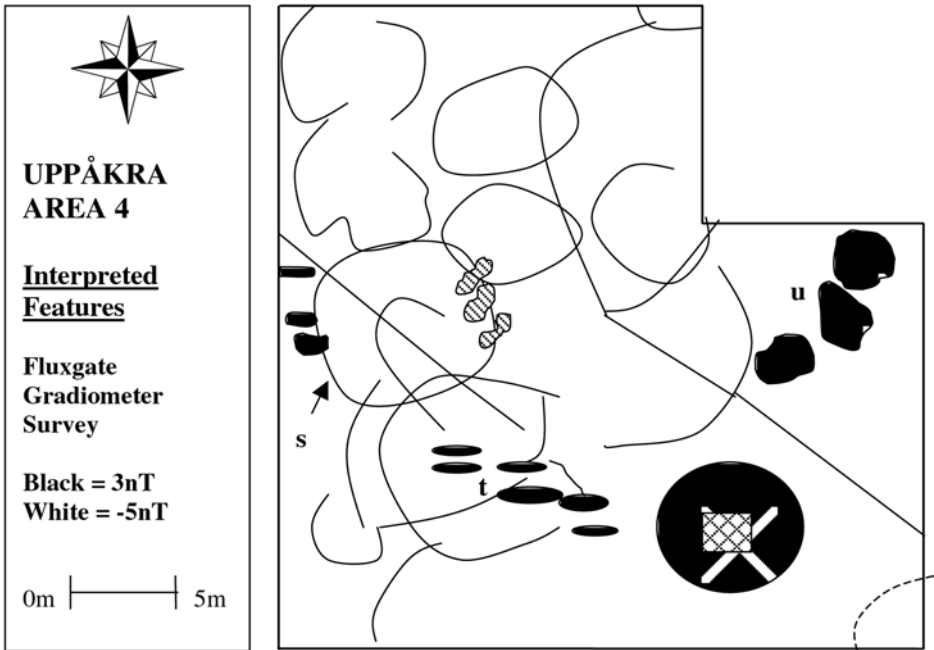


Fig. 10. Interpreted features from Area 4.

## Area 2

One of the most notable characteristics of Areas 1 and 2 is the similarity in orientation of the features (Figs. 3 and 5). One explanation could be that as the settlement expanded westwards in the later period a planned layout was adhered to which the features in Area 2 display. In addition, the enhanced features in this area bear a strong resemblance to those in Area 1 in shape and type, correlating well with ditched enclosures. However, where evidence had provided expectations of the foundations of buildings to be the prominent, it is difficult to interpret such obscure ditches. The lack of any apparent contemporaneity or order of features also hinders interpretation.

As discussed with Area 1, the sharpness of the image suggests that the features are not as deep as expected. This may mean that these are more recent features created after the settlement had disappeared. An alternative explanation could be that given the large amount of burnt material present on the site relict ditches were possibly backfilled with such residue thus highlighting their presence due to a stronger signal.

Prominent within Area 2 are features **j** and **k** (Fig. 6) in their apparent negative values which could represent, for example, stone built features. Unfortunately, the quality of the data prevents the features from being more accurately interpreted. If stone buildings do exist their relationship with any other of the probable ditched features cannot be deduced from the evidence of the survey alone. Archaeological interpretation of these features is impossible from such limited evidence. To this end excavation is necessary.

## Area 3

Although the anomalies which figure in Area 3 are very different to those in the two previous areas in orientation and type, the majority are interpreted as ditched features. The linear features **m** and **n** (Fig. 8), amongst others, appear to lie parallel to each other resembling several different possible trackways crossing the survey area. It was hoped that a recorded nineteenth century road would be depicted in the survey.

However, it was not known whether it was metalled. If not this would account for the anomalies **m** and **n** and the fact they seem to be clear in depiction therefore fairly recent.

From ground level, the prominent rise in the landscape was located to the same position as feature **o** from the gradiometer survey. It was initially theorised that this was the position of the road if metalled. From the image produced it seems unlikely that such a winding anomaly would belong to a road. However, it is also impossible to deduce an interpretation of the anomaly as a collapsed palisade as was also suggested. Although, if the feature is composed of two negative anomalies these could be explained as non-magnetic packing material for a palisade. Its width and lack of clarity may be due to its age and considerable plough damage. Its precise nature could only be extricated from more intensive investigation such as excavation.

All of the areas discussed so far have been extremely problematic in assessing the features archaeologically. There is very little firm evidence to decipher any purpose the features pertain to and there is little choice other than 'geophysically informed guesswork'. However, none have been so puzzling as features **r** from Area 3. These arc-type features are quite regular and from the data they appear to be ditched features, although open-ended and hence not forming enclosures. A more accurate interpretation is hindered by features **p** and **q**, which look to overlie the southern end of **r** (Fig. 8). If so, the less sharp image produced by features **p** and **q** compared to that of **r** is deceptive as an indication of relative age. In attempting to relate the features as they appear in Area 3 there is little evidence to support any theories. Despite this feature sharing the same orientation as **m** and **n** there is no visible relationship to suggest that feature **r** is related.

So far, the three areas surveyed have provided very little contribution to the archaeological theories already posed or features that were hoped to be located such as the presence of a manor house in Area 1 or a fortification in Area 3. The main problem is the background noise, which has distorted much of the data and undoubtedly hindered the visibility of other

features as well as the depth at which the occupation layer is thought to extend to.

#### Area 4

The data from Area 4 appear to be less noisy. However, there are still a number of very high positive values in particular the rather obvious large white features in the bottom right hand corner distorting the data (Fig. 9). It is apparent from the image that this is caused by the negative halo. However, the positive value must be so extremely large so as to create such distortion of the surrounding data caused by a magnetised object very close to the surface. Without further investigation, perhaps using earth resistance survey or GPR, or ultimately excavation, it is difficult to interpret this anomaly. Suggestions are that it belongs to an underground tank or a pipe, which drops down from this point and runs off at a depth beyond the sensitivity of the gradiometer.

The decision to survey Area 4 was due to the extensive coverage of circular parchmarks between the Storehög barrow and the churchyard, combined with their close vicinity to the excavated inhumation from investigations in 1934. A number of curved or circular ditched features are visible in the image. One theory is that they belong to further burials, i.e. satellite burials to the larger Storehög mound, or a barrow cemetery type arrangement.

Such a theory may help to explain the oval shadow features that are present around features as inhumations. However, they do not occur central to the circular ditched features as might be expected with barrows which suggests that they are not contemporary and by their orientation could therefore be later Christian burials. The problem still exists, then, as to where the graves would be if the circular features were barrows. Given their size and if they were arranged as satellite burials they might have contained cremations. Evidence of cremations had been found close by during the excavation for the building of the mortuary.

The clarity of features may be due to the thinner cultural layers known in this area. Such thinner layers may indicate less domestic activity resulting from the sacred focus of the area from

prehistoric times (i.e. the barrows) to the present day church. Much more careful investigation is deemed necessary but due to the thinner cultural layers an earth resistance survey, for instance, may be successful in confirming or refuting such a theory.

## Conclusion

Each of the four surveys was successful in that features were present in the data. It is obvious that the area of the site has been cultivated for some time and so has, undoubtedly, undergone much plough damage. However, this process has revealed many of the treasured artefacts found on or close to the surface. Despite such extensive disturbance there are still buried features to be seen from the gradiometer survey.

Unfortunately, the features expected by the archaeologists have not been located. This should not be due to the fact that such features do not exist. The rich archaeological evidence uncovered during excavations along with results from other survey methods (bore hole, phosphate) and historical documents provide enough reason to believe that such structures are to be located. Moreover, the lack of satisfactory evidence is due to a number of reasons. The main reason being the thickness of the cultural layer measuring between 1.6-3.0 m which is a depth at which the sensitivity of the gradiometer falls off rapidly. Another predominant reason is the background noise masking all but the very strongest anomalies.

The cause of the background noise is difficult to interpret. This is especially true for Area 1 where the southern half is much noisier than the northern half. This cannot be attributed to differential agricultural use, such as stubble burning which could produce a high magnetically susceptible soil as this would interfere with the detection by the gradiometer causing such a variance in the results. During survey there was no evidence of there having been any burning observable. A geological explanation is possible, although not due to the underlying bedrock but the unknown magnetic properties that the drift geology may possess. This could account for the lack of spatial patterning and the spurious

variation in readings.

However, there is also much evidence of constant burning and rebuilding which caused such thick cultural layers in the first instance, as reported in the excavation of 1968. This overall coverage of highly magnetic material would mask any weaker signatures and cause confusion in the final interpretation of the data. This is further aggravated by the evidence of much admixing of the stratigraphy and burnt deposits. The prolific evidence of hearths as relicts of the continuous rebuilding of the site may account for the large number of strong signals made obvious by their surrounding halos. In addition, the site is known to be very rich in metal artefacts which occur in the ploughsoil, as discovered by fieldwalkers and metal detectors alike. These too may cause such strong signatures if they are ferrous and close to the surface. In order to resolve the cause the project would benefit from a magnetic susceptibility survey of the soil.

The actual appearance of the features' signatures indicates that they are probably not related to the Iron Age settlement period at Uppåkra. Their crisp, clear nature resembles features lying close to the surface. Whilst there may be more features visible to the discernible eye they have not been discussed or interpreted. Their indistinct nature, especially due to the

noisy data, may result in misleading interpretations for the archaeologist by piecing together the slight evidence. With the already complicated features presented it is necessary to keep further interpretations simple.

With a number of features having had their positions located, there is much potential for further investigations. Of particular interest is Area 4 wherein there may be some correlation with the parch marks and the features uncovered during survey. There is a possibility that this could be a sacred focus.

The ultimate investigative technique is excavation. Unfortunately, this is an intrusive and destructive method of data retrieval. However, combined with the size of the site and depth of the archaeological stratigraphy there is much to be gained. Uppåkra is one of those few sites where magnetic prospection does not yield or record as much as is hoped - but this is not to say that every site is the same.

## Bibliography

- Stjernquist, B. 1995. Uppåkra, a Central Place in Skåne during the Iron Age. *Lund Archaeological Review* 1.
- David, A. 1995. *Geophysical Survey In Archaeological Field Evaluation* Research & Professional Services Guideline No. 1, AMLR, English Heritage.

# Geofysiska mätningarna vid Uppåkra

Roberto Grassi

## *Geophysical measurements at Uppåkra*

*A new digital broadband, dual coil Electromagnetic (EM) sensor, developed by Geophex Ltd., USA, has been tested at the archaeological site of Uppåkra, South Sweden. GEM-300, as it is commercially named, belongs to the family of Ground Conductivity Meters which are commonly used in archaeological investigations. What makes this new instrument very interesting for shallow geophysics in archaeology is that its multifrequency sensor can operate in a range of 90 Hz to 22 kHz. The idea of using multiple frequencies stems from the “skin-depth” principle which states that investigation depth is inversely proportional to frequency. For the archaeological test site at Uppåkra, we employed from 4 to 6 base periods and up to six frequencies simultaneously. Comparing georadar surveying and EM, it has been confirmed that GEM-300 successfully solves the problem of target location of large structures. Dual coil EM sensors like GEM-300 are non-intrusive, portable and do not involve ground contact with the sensors; they are not sensitive to ground roughness, especially at high frequencies as happens to georadar. Despite these advantages, some limitations were found during the test and are discussed here. An integrated survey using georadar and GEM-300 has provided some data to proceed with archaeological evaluations.*

*Roberto Grassi, Gradar Geofysik, Kalmargatan 48, SE-252 51 Helsingborg*

## Inledning

I samband med en förstudie kring Stora Uppåkra i sydvästra Skåne har Arkeologiska Institutionen i Lund planerat flera ickedestruktiva markundersökningar. Det förekommer ett tjockt kulturlager på mellan en och upp till tre meters tjocklek som sträcker sig över en areal som mäter ungefär 40 hektar.

Vid preliminära arkeologiska undersökningar lades det vikt vid det tjocka kulturlagret. Det yttersta – ploglagret – ca 10–15 cm djupt, undersöktes med metallsökning. En stor del av området täcktes på detta vis in och flera tusen föremål påträffades. Det djupaste lagret bevarar många arkeologiska lämningar som inte kan tydas av markens morfologi eller med metall-detektor.

Geofysiska mätningar har använts i samband med arkeologiska undersökningar i över 40 år. De metoder som har tillämpats längst,

och med störst framgång, är de magnetiska och elektriska.

Under 1990-talet har man försökt att förbättra både de snabba och de precisa undersökningarna av geofysisk art. Proton-magneto- metern har delvis ersatts av Fluxgate och av den mycket avancerade Cesium-magnetometern. Ground Penetrating Radar – sedan 80-talet utbredd på kommersiell nivå – har uppnått en avsevärd utövningsflexibilitet i de senaste digitala versionerna (Dahlin, denna volym).

Vid sidan av dessa metoder som vi idag anser vara ”klassiska” har andra instrument utvecklats för annan applicering, speciellt inom miljösektorn: bland dessa, inom spannet av elektromagnetiska instrument, har Ground Conductivity Meter (GCM) framträtt pga sin breda användbarhet och effektivitet.

I Uppåkra har vi utfört några undersökningar



med G.P.R – georadar och med en bredbands konduktivitetmeter som är ett nytt begrepp.

Syftet med arbetet som utfördes 1998 var att kartlägga arkeologiska strukturer i marken och samtidigt testa lämpligheten av det nya instrumentet.

## Bakgrund

Inom förstudien av området i Uppåkra prioriterades icke-destruktiva metoder inom arean runt Uppåkra kyrka i Stora Uppåkra. Mellan åren 1997 och 1999 har Uppåkra varit mål för stor fokusering för forskare inom arkeologi och dessutom föremål för några geofysiska undersökningar. Kiels universitet har utfört några undersökningar med Fluxgate-magnetometer och med Ground Penetrating Radar (Lorra *et. al.*, denna volym). Gradar Geofysik i Helsingborg – har delvis tack vare ekonomiskt stöd från C.M Lericis Stiftelse i Stockholm utfört några undersökningar med Ground Penetrating Radar och här följer en prospektering med Ground Conductivity Meter – GEM. Metoden bedömdes vara lämplig till en undersökning på upp till 4-5 meter, samt lätt att manövrera inom brukade areor.

Utrustningens mobilitet och behovet av en liten personalinsats bedömdes också uppfylla de förutsättningar som förstudien bjöd. Elektriska metoder som Schlumberger och Wenner hade krävt 2-3 personer på fältet och hade inte kunnat täcka samma område.

Ett annat alternativ hade varit den magnetiska metoden. Den kan dock inte användas i närheten av metaller (exempelvis staket, trafikerade vägar, elledningar o. dyl.). En användning av magnetometer skulle inte heller ge någon stratigrafisk information. Den magnetiska metoden kunde varit lämplig att använda i hela området men instrumentets höga sensibilitet skulle också visa morän textur och tolkningen skulle varit tidskrävande och komplex.

## Förväntningsmodell

En geofysisk - arkeologisk förväntningsmodell baseras på faktorer som föremålets och strukturerernas storlek, materialets fysiska egenskaper,

markens karaktär, stratigrafiskt läge och det maximala undersökningsdjupet. Olika områden med olika förväntade strukturer kräver således olika förväntningsmodeller. Avsikten med undersökningen i Uppåkra var att med den nya icke-destruktiva metoden försöka finna strukturer och stratigrafiska informationer med en icke tidskrävande undersökningsmetod. Bland annat skulle man försöka identifiera palissader, murar samt söka information om exempelvis lagerbildning och ursprunglig markyta. Avståndet mellan profilerna bestämdes med hänsyn till storlek på sannolika strukturer och föremål. Strukturer, som pålar, gropar och grundmurar förväntades kunna urskiljas med en profiltäthet på 1 meter.

Enstaka föremål med mindre storlek ned till ca någon decimeter bedömdes också kunna urskiljas teoretiskt med den nya metoden.

## Utrustning och metodik

### Instrument - Stångslingram GEM 300

Undersökning utfördes med en ny elektromagnetisk (EM) bredbandssensor som utvecklats av Geophex Ltd., USA och instrumentet har testats för undersökningar under markytan i ett flertal olika miljöer. GEM-300, som den kallas på marknaden, tillhör serien Ground Conductivity Meters (såsom Geonics EM31 och EM38) som vanligtvis används i arkeologiska undersökningar. Den kallas också Slingram och Stångslingram. I stångslingram är sändar och mottagarpolar fästade på en stång som bärs av operatören och utföras direkt avläsning av den elektriska ledningsförmågan i marken. EM-metoderna används för bestämningar av elektriska egenskapers variation i horisontalld (s.k. profilering) eller vertikall (s.k. sondering). Elektriska resistivitets metoder och EM metoder fungerar i arkeologiska sammanhang om de arkeologiska objektets elektriska egenskap skiljer sig från omgivningens och dess form dessutom är gynnsam (Triumf 1992).

Det som gör GEM-300 intressant för grunda geofysiska undersökningar inom arkeologin är att multipelfrekvenssensorn kan arbeta i intervallet 90 Hz till 22 kHz. Att använda multipla frekvenser är en idé vars ursprung baseras på

ytlighetsprincipen, denna är omvänd proportionellt mot frekvensen. En lågfrekvent signal (puls) breder ut sig i den konduktiva marken och kan "se" strukturer på större djup (Won 1996) medan en högfrekvent signal inte tränger igenom marken lika bra. Signalen breder inte ut sig vilket innebär att grunda strukturer kan "ses" med en hög upplösning. Den nya EM-sensorn har möjlighet att sända och ta emot alla vågformer som skapats digitalt genom användandet av pulstekniken. Mjukvaran i GEM-300 konverterar den önskade frekvensen för sändaren till ett digitalt "bit"-flöde och detta används för att konstruera en vågform som sänds ut på ett bestämt arkeologiskt mål. Det digitala flödet representerar en instruktion över hur ett antal sammankopplade digitala kontakter på spolen i sändaren kan kontrolleras och den genererar också en komplex vågform som innehåller de frekvenser som operatören specificerat. Val av frekvens baseras på vilket djupintervall man vill undersöka och detaljupplösningen. En lägre frekvens ger större djupkänning men sämre detaljupplösning. Djupet till en reflektor kan i många fall beräknas med god precision, men kräver i regel någon form av kalibrering.

Värdena samlas digitalt på datamedium.

### **Georadar**

Undersökning utfördes också med markradar. Denna metod går i korthet ut på att en georadar alstrar elektromagnetiska vågor med mycket hög frekvens, av storleksordningen 40 MHz-2,5 GHz, vilket möjliggör undersökning av hur framförallt den relativa dielektricitetskonstanten varierar i marken. En elektromagnetisk våg utsänds från en radarantenn belägen på markytan. För geotekniska och arkeologiska tillämpningar är antennen konstruerad så att energin riktas nedåt. Om radarvågen på sin väg ned i marken stöter på en elektrisk reflektor (exempelvis mur, den ursprungliga markytan, grundvatten) kommer delar av vågenergin att reflekteras åter mot markytan. Den del som inte reflekteras fortsätter nedåt, till nästa reflektor eller till dess att energiförlusten blivit så stor att vågens energi till stor del försvunnit.

En elektrisk reflektor utgörs av gränsytan mellan två volymer med skilda elektriska och

magnetiska egenskaper. Ju större skillnad mellan egenskaperna desto kraftigare reflektion.

Djupet på lämningar kan också nöjaktigt bestämmas (Davis & Annan 1989). Det uppnår man genom att mäta hur lång tid det tar för radarvågen att återvända till mottagaren. Här spelar även frekvensen in: val av frekvens baseras på vilket djupintervall man vill undersöka och detaljupplösningen. En lägre frekvens ger större djupkänning men sämre detaljupplösning. Genom att sända ut pulser i snabb takt görs en kontinuerlig reflektionsmätning längs hela den förflyttade sträckan. Radarsignalen samlas digitalt på datamedium.

För mätningarna i Uppåkra användes en markradar SIR2 försedd med en 400 MHz antenn från Geophysical Survey Systems Inc. (G.S.S.I) USA. Mätningarna görs kontinuerligt i profiler med radarantennen. Antennen förs fram på markytan manuellt utmed på förhand utsatta linjer. En sådan linje bildar en profil.

Radarprofiler mäts regelbundet inom ett koordinatsystem. Koordinatnätet sattes ut med totalstation där mätningarna skedde inom området som var upp till 50x50 m stora.

## **Databearbetning och presentation**

Mätningarna med GEM-300 i Uppåkra utfördes i två områden som visas i fig. 1 av omkring m 100 X 100 var. Varje prospektering består av sammanlagt ca. 100 linjer (eller profiler), vilka lagras i en datafil till bearbetning och tolkning. Dessutom filtreras (dvs. signalerna förvandlas genom att addera eller ta bort kontraster med matematiska funktioner) störningar bort, d.v.s. sådana som uppstår från markens naturliga beskaffenhet och grundvatten.

Profilerna analyseras med hjälp av Countouring och "Image" mjukvara (Surfer – GoldenSoftware och Geosoft) för interpolering och rendering med olika färg- och tonalitetskontrast. Tolkningen är inte automatisk eller datastyrd, utan har bestått av olika och komplexa element, som ofta är subjektiva och baserade på tolkarens erfarenhet.

Mätningarna med Georadar utfördes som in-

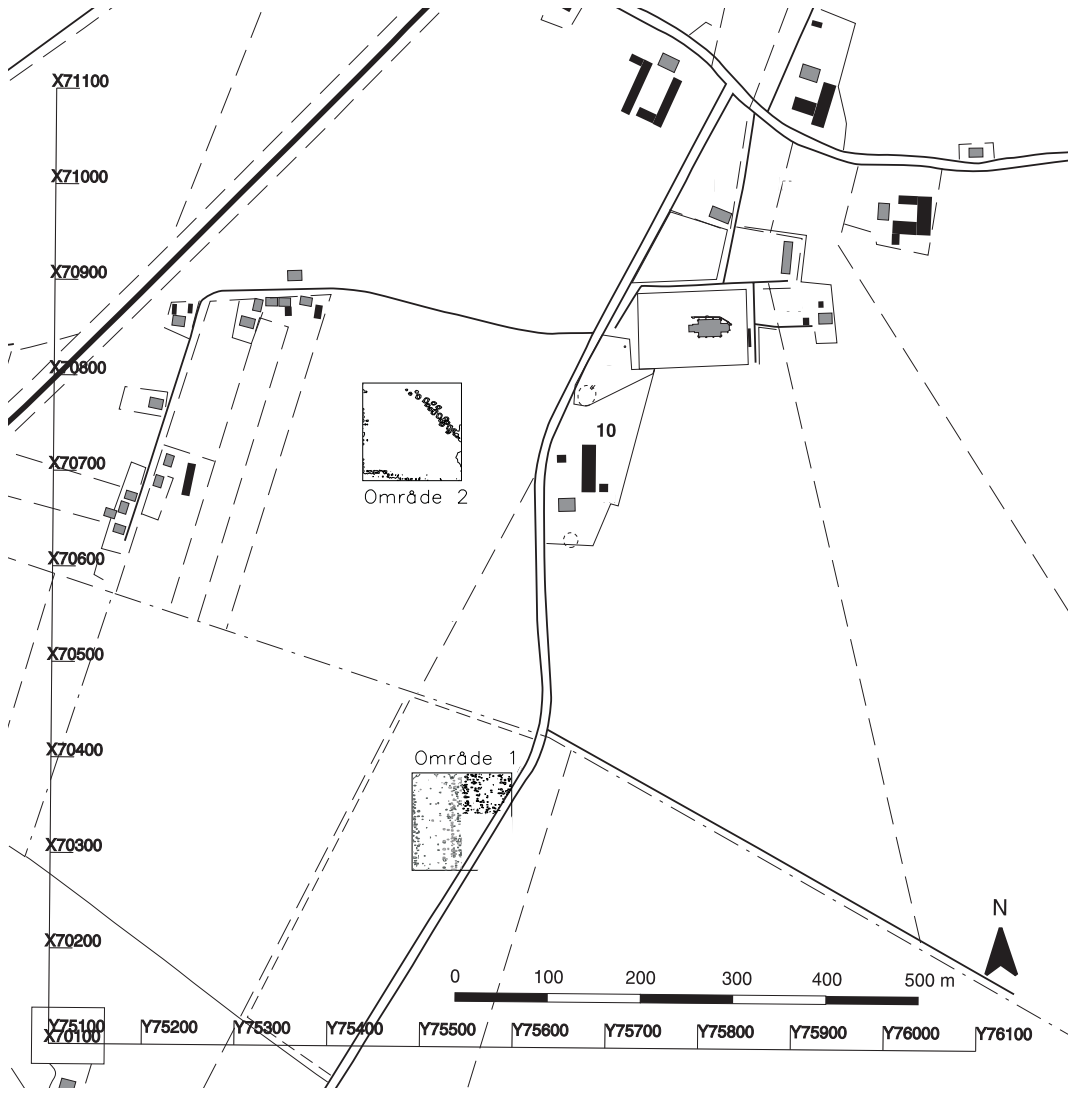


Fig. 1. Karta över undersökta områden.

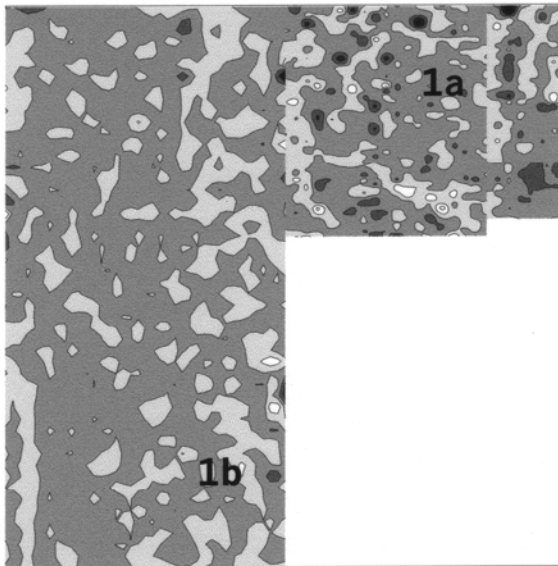
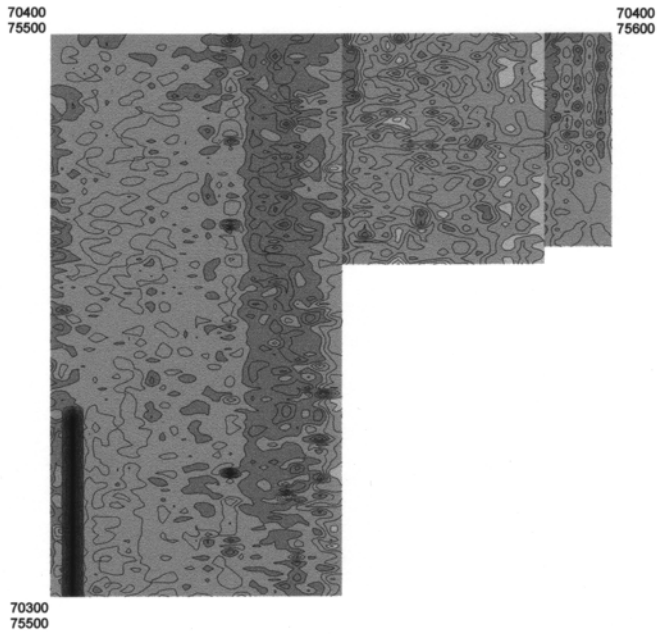


Fig. 2. Interpoleringskarta över anomalierna inom område 1.  
 Överst: Konduktivitetsanomalier med frekvens 15 575 (till 1 meters djup).  
 Nederst: Konduktivitetsanomalier med frekvens 1375 (på ett djup av c:a 4 meter).

tegrerad undersökning i del av Area 2 för totalt m 40 X 40.

Form, kontrast och stratigrafiskt läge var utgångspunkter för tolkningen. Dielektricitets-konstanten i jord kan beräknas antingen efter en modell eller efter beräkning av vattenhalten och joninnehållet i sediment. Konstanten är beroende både av frekvensen och temperaturen. Konstanten används som parameter till djup beräkning av radar undersökning.

## Omfattning

Fältarbetet utfördes under tiden 18-21 april 1998, dvs under fyra fältarbetsdagar. Under denna period avsöktes 20.000 m<sup>2</sup> vid Stora Uppåkra. Georadar mätningar utfördes i april 1999. Data-behandling, analys och rapportering har tagit ytterligare 6 dagar i anspråk.

## Resultat

Undersökningen resulterade i en rad olika anomalier som med hjälp av instrumenten och metodikens värdering ledde till analys och till arkeologisk lokalisering.

Dessa har blivit indelade och kartlagda i flera kategorier, baserat på hur de tolkats. Tolkningen görs efter stratigrafiska och formE /kontrast kriterier av påträffade anomalier:

- Husstrukturer och boplatz strukturer
- Kulturlager och ursprunglig markyta som visas vanligtvis med horisonter med kontraster i stratigrafiska sammanhang.

Resultaten presenteras i kartform.

## Resultaten områdesvis: presentation - diskussion

### Område 1

Det finns minst två areor som är av arkeologiskt intresse. Den första 1a är inte ytlig och är mer och mer tydlig på ett djup av omkring 4 meter. Riktningen på strukturen ser ut att vara NNE-SSW. Ändå djupare ligger ett område med flera enstaka konduktivitetens anomalier med frekvens

1375.

1b visar en trend E-W med ganska breda anomalier som om man går djupare går dom norrut; om det rör sig om en bosättningsstruktur ligger de nyare i tiden i läge syd och de äldre i läge nord. Fig. 2 visar interpoleringskarta över anomalierna inom område 1.

### Område 2

I detta område finns tydliga anomalier som ligger i kedja och som visas också med tvärs profiler med GEM-300. Den första tolkningen var att, på grund av den starka kontrasten det handlade om ett gammalt rör. Ytterligare bearbetning och integrerad undersökning med georadar visar att området har varit troligen plats för en palissad. Även stratigrafiska förhållanden kunde påvisas och jämföras med georadar. Fig. 3 visar interpoleringskarta över anomalierna inom område 2.

## Utvärdering

Den geofysiska undersökningen med GEM-300 användes för att undersöka om metoden lämpade sig för arkeologi. Huvudsyftet var att försöka urskilja historiska/arkeologiska lämningar och geologiska strukturer. Bevan (1991) har i sina studier tydliggjort att GCM kan bringa en mängd av markens konduktivitet och en tillräcklig lateral upplösning med mål att urskilja något dolt eller markens kulturlager variationer. Enligt Bevan kan man använda Stångslingram analogt, som en metalldetektor och för mätningen av den magnetiska känsligheten i syfte att lokalisera stenar, eldstäder och variationer på tjocklek av det översta jordlagret.

Resultatet från undersökningarna indikerar förekomst av några strukturer. Flera av dessa är inte orienterade och tydliga och visar inte ett sammanhang som kan tolkas som en arkeologisk struktur. Andra strukturer visar antagligen arkeologiska lämningar.

### Några överväganden om GEM-300:

Instrumentet finns tillgängligt i Europa sedan oktober 1997. Vi har haft tillfälle att använda oss av det vid arkeologiska test både i Italien – i området av den nya flygplatsen Milano, Malpensa,

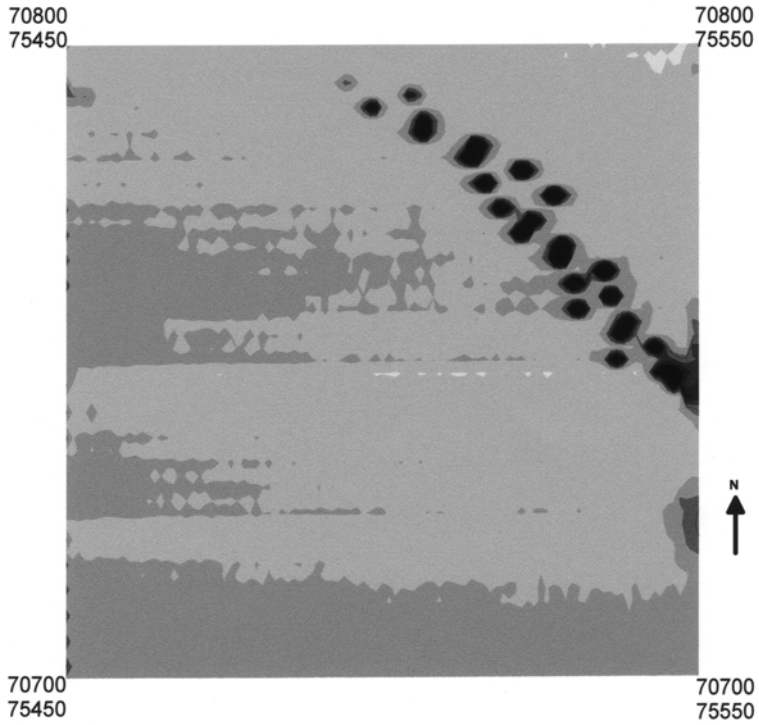
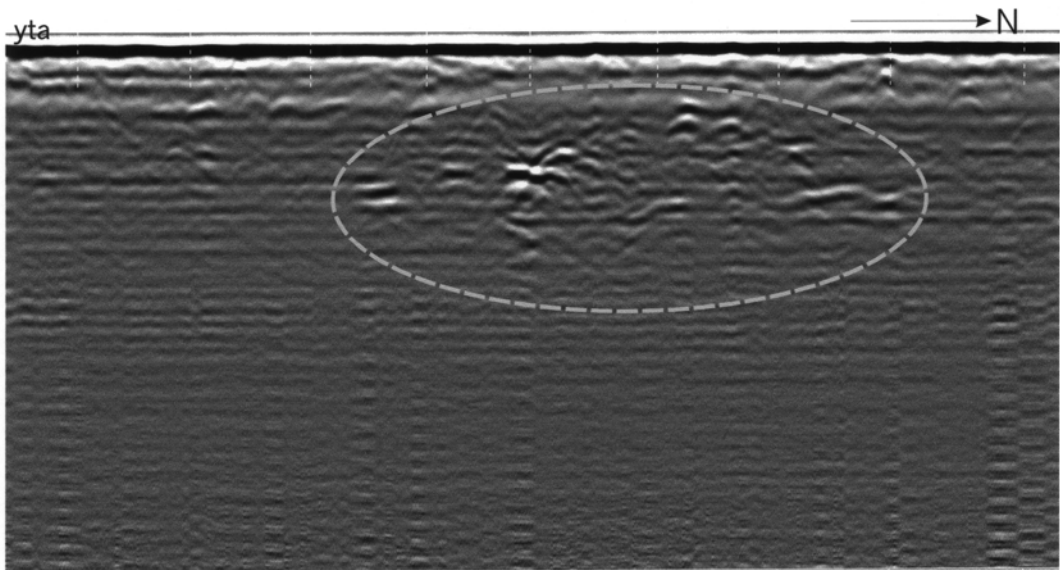


Fig. 3. Interpoleringskarta över anomalierna inom område 2.



Ca. 350 cm

Fig. 4. Georadarprofil i område 2 (ö. delen) med anomalierna markerade av streckad linje.

som är rikt av fynd från järnåldern från "Gola-secca"-kulturen och nu också praktiserad i ett vitt område i Uppåkra. Med hjälp av de förvärvade föremålen och om man jämför det med andra stångslingramar som för tillfället används, kan man betrakta följande:

- Vi har stött på begränsningar beträffande användandet pga att det rör sig om ett kompakt instrument med inbyggd styrenhet och inte en separat datalogger som är lätt att kontrollera även då instrumenten används i Vertical Coplanar Configuration.
- Vi har stött på en del problem vad gäller djupkalibrering, speciellt i situation som "svarta jord" i Uppåkra med ett tjockt och ganska homogent kulturlager ur vertikal konduktivitetens synvinkel.
- Markens konduktivitet som kommit fram efter producentens indikationer för "low Induction number" är icke trovärdig (al 1998) och därför har *quadrature* värden och I-fasens värden kartlagts.
- Instrumentens upplösning, speciellt vid höga frekvenser, som är viktiga för utvärdering av tillämpningens trovärdighet i ett område som Uppåkra, har inte kunnat bekräftas genom försök. På grundval av ett test som utförts i Italien har vi verifierat en vertikal upplösning på ca 20 centimeter.
- Instrumentet borde också kunna användas

som metalldetektor vid djup, speciellt om man ser till resultatet av analysen av I-fasen. För dessa ändamål saknas en akustisk signalanordning med intag för hörlurar (det nuvarande "pipet" hörs inte i Uppåkra blåsten).

- Instrumentets fördel med att kunna utföra en djupsondering genom val av några kända frekvenser, utnyttjas inte helt i nuläget.

## Referenser

- Bevan, B.W. 1991. The search for graves. *Geophysics* 56.
- Davis, J.L. & Annan, A.P. 1989. Ground Penetrating Radar for high resolution mapping of soil and rock stratigraphy. *Geophysical Prospecting* 37.
- Frohlich, B. & Lancaster, W.J. 1986. Electromagnetic surveying in current Middle Eastern archaeology and evaluation. *Geophysics* 51(7).
- Triumpf, C.A. 1992. *Geofysik för geotekniker : metoder och tillämpningar*. Statens råd för byggnadsforskning. Stockholm.
- Won, I.J., Keiswetter, D.A., Fields, G.R.A. & Sutton, L.C. 1996. GEM-2: a new multifrequency electromagnetic sensor. *The Journal of Environmental and Engineering Geophysics* Vol. 1, Issue 2.
- Won, I.J. & Keiswetter D.A. 1997. Comparison of magnetic and electromagnetic anomalies caused by underground structures. *The Journal of Environmental and Engineering Geophysics* Vol. 1, Issue 2.

# Benmaterialet från Uppåkra 98:2 - preliminära resultat

Lena Nilsson

## *The bone material from Uppåkra 98:2 – preliminary results*

*The bone material from Uppåkra 98:2 was found during a small preliminary excavation in 1998, covering 108 square metres. Judging by the archaeological finds this area seems to have been used for domestic work such as food preparation. Two low-temperature ovens were found, dating the site to the Early Roman Iron Age and Early Vendel Period (c. 3rd–7th century). The bone assemblage was well preserved but rather fragmented, consisting mostly of bones from cattle, ovicaprids and pig. These preliminary results also show evidence of the butchering technique.*

*Lena Nilsson, Arkeologiska institutionen, Sandgatan 1, SE-223 50 Lund.*

## Inledning

Uppåkra är en ovanligt stor och fyndrik boplats från järnåldern belägen ca 5 km söder om Lund och ca 7 km från Öresundskusten. Fyndplatsen upptäcktes 1934 vid en arkeologisk utgrävning i samband med ett gårdsbygge söder om kyrkan. Då påträffades boplatslämningar från romersk järnålder-folkvandringstid och ett stort antal fynd, bl a keramik, brandskadade bronsfibulor och ben och horn (Vifot 1934). Inom projektet "Samhällsstrukturen i Sydsverige under järnålder" har under 1996-1998 omfattande metalldetektorundersökningar och några mindre arkeologiska utgrävningar genomförts. Undersökningarna har förändrat synen på boplatsens användningstid på grund av att en stor del av detektorfynden kan dateras till vendel- och vikingatid (Larsson & Hårdh 1998). De arkeologiska utgrävningarna har inte gett så mycket artefakter, men desto mer ben- och hornmaterial, som totalt uppgår till ca 100 kg, varav en mindre del kommer att redovisas nedan. Det osteologiska materialet härrör från tre olika mindre arkeologiska utgrävningar utförda 1997 och 1998 (Fig. 1). 1997 undersöktes fem mindre

schakt, Uppåkra 8:3, söder om kyrkan och öster om Vifot's grävning. Samma år genomfördes en seminariegrävning genom en vall (Fig. 1) i södra delen av boplatsen. Vallen har dock troligtvis tillkommit vid en fastighetsetablering i samband med skifte på 1700- eller 1800-talet. Men under vallen framkom ett kulturlager som innehöll härdrester och lerlager daterade till äldre romersk järnålder (Hårdh & Larsson 1998). I detta lager hittades också ett ganska litet men välbevarat benmaterial. Under 1998 grävdes nio schakt på sammanlagt 108 m<sup>2</sup> i den västra delen av fornlämningsområdet (Fig. 1). Vid denna undersökning framkom rester av bl a två ugnar, keramik, sländtrissor och ett välbevarat benmaterial, benämnt Uppåkra 98:2, vilket kommer att redogöras för i denna publikation (Lindell 1998).

## Uppåkra 98:2

Denna analys kommer att behandla benmaterialet från de aktivitetsytor som framkom under 1998 års grävning, på vilka det fanns lämningar



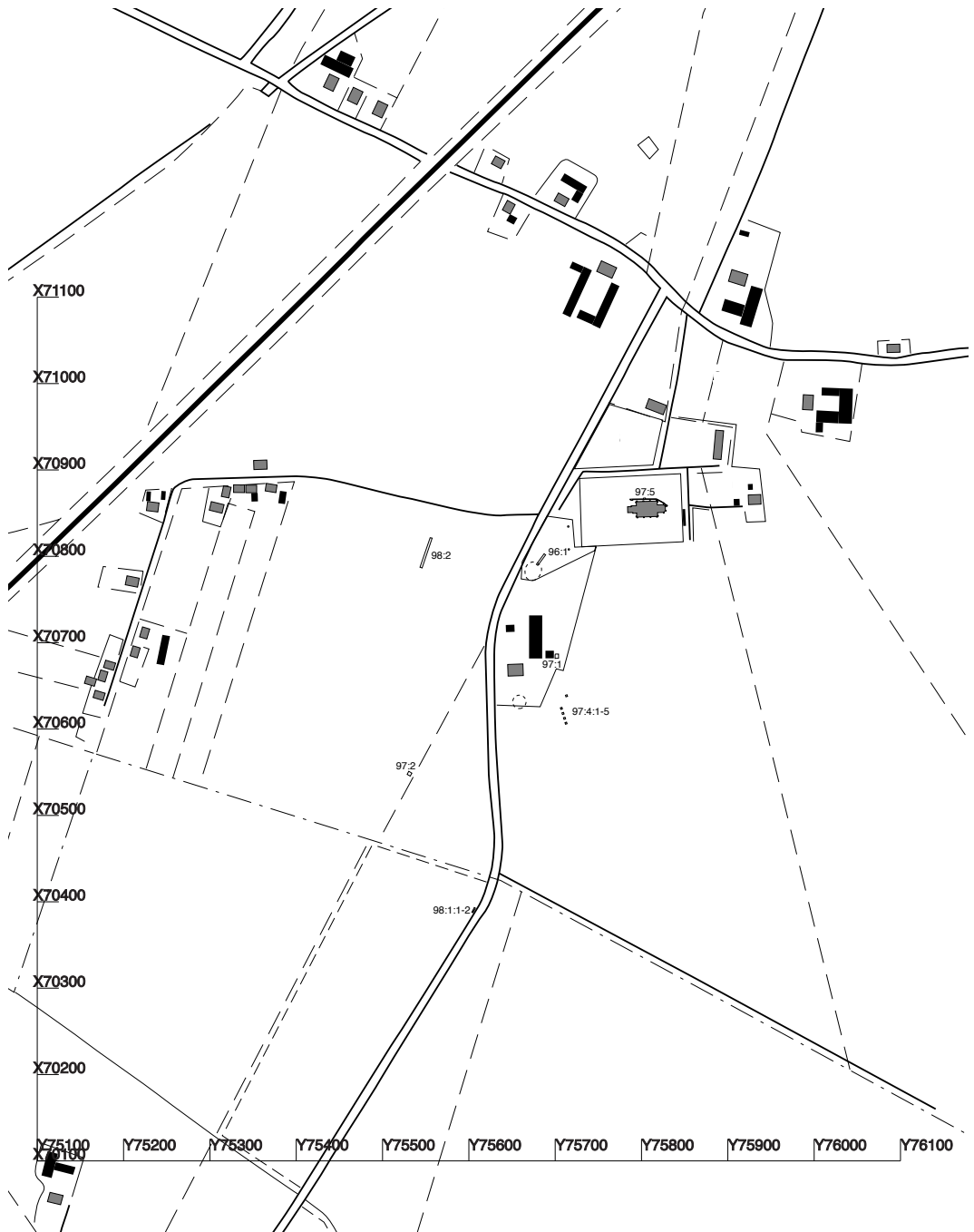


Fig. 1. Uppåkra med läget för de arkeologiska undersökningarna som nämns i texten. Utgrävningsområdet 98:2 låg NV om bondgården, 97:1 som är fortsättningen på Vifot's grävning låg vid en av gårdsbyggnaderna och 97:4:1-5 (8:3) SÖ om denna. 97:2 visar platsen för seminariegrävningen.

efter två lågtemperaturugnar och två lerklädda härdar (Lindell 1998), men också en hel del ben, vilka framkom i både anläggningar och kulturlager. Lågtemperaturugnarna brukar användas till matlagning som t ex brödbakning, stekning och rökning av kött (Stilborg 1998). Den ena ugnen är C14-daterad till 595 ( $\pm$  60) e. Kr och en av de lerklädda härdarna är daterade till 170 ( $\pm$  80) e. Kr. Dessa lämningar tyder på att platsen har utnyttjats för hushållssysslor som t ex matlagning (Lindell 1998). Sammansättningen av ett benmaterial avspeglar inte bara vilka arter vars produkter människorna under järnålder valde att utnyttja på olika sätt, utan också hur man har gått tillväga för att få fram dem. Olika märken på benen, såsom skär-, hugg- och sågmärken och spår efter margspaltning vittnar om en del av de aktiviteter som har försiggått på platsen. Benmaterialet kan här bidra med ytterligare information om vilka djur man har använt och hur slakten och viss tillagning har gått till väga. Resultaten är preliminära på grund av bl a osäkra dateringar, vilka sveper över 400-500 år, från romersk järnålder till tidig venedtid. Detta och materialets ringa storlek gör också att benmaterialet bör hanteras som en helhet och i denna undersökning inte delats in närmare i tidsperioder. De djur som finns representerade i benmaterialet tillhör främst våra van-

ligaste husdjur, nötboskap, får och get och svin (Tab. I). Även ett fåtal ben av hund och häst finns identifierade, liksom några vilda arter, fågel och fisk. Inom ramen för detta arbete kommer endast nötboskap, får och/eller get och svin att analyseras. Hur har man då använt dessa djur och dess produkter? Genom att studera slaktmärken på benen kan man få en bild av hur slaktprocessen har utförts. Den utgörs av olika steg, i vilka man utför olika handlingar såsom dödandet av djuret, flåning, styckning och fillettering. Ytterligare en process är margspaltningen som innebär att man bryter sönder benen för att komma åt den näringsrika märgen.

## Metod

### Kvantifiering

De metoder som har använts i denna analys är endast fragmentmetoden (Grayson 1984), vilket beror på komplicerad lagerföljd och att den arkeologiska undersökningen har genomförts med hjälp av s k stickgrävning om 10 cm. För att kunna beräkna minsta antalet individer (MIND) bör man ha klart daterade och avgränsade lager eller gropar för att undvika att räkna samma individ mer än en gång. Fragmentmetoden går ut på att räkna alla fragment identifierade till art och benslag. Fragmenten kan bestå

Tab. I. Artfördelning i benmaterialet från Uppåkra 98:2.

Art	Antal fragm	Vikt
Nötboskap ( <i>Bos taurus</i> )	1008	2246
Får/get ( <i>Ovis aries</i> / <i>Capra hircus</i> )	808	3 74
Får ( <i>Ovis aries</i> )	65	81
Get ( <i>Capra hircus</i> )	2	2
Tamsvin ( <i>Sus domesticus</i> )	510	3 24
Häst ( <i>Equus caballus</i> )	59	1 68
Hund ( <i>Canis familiaris</i> )	25	13
Katt ( <i>Felis domesticus</i> )	1	
Kronhjort ( <i>Cervus elaphus</i> )	1	
Rådjur ( <i>Capreolus capreolus</i> )	1	
Säl ( <i>Phoca sp</i> )	2	
Summa	2482	35 16

av hela ben, tänder och /eller horn och större eller mindre bitar av dessa. Klistrade bitar har räknats som ett fragment. Vikten (g) har endast använts som ett översiktligt mångdmått och tas enbart upp i tab. I.

Det finns olika faktorer som påverkar kvantifieringen av de olika djurarterna och dessa måste man ta hänsyn till i jämförelserna och tolkningen av materialet. Olika djur har olika många benslag och ben från större djur fragmenteras inte lika lätt som mindre djurs och har därför större chans att bevaras och identifieras. Porösa ben som t ex kotor och rörbensändar liksom ben från unga djur är attraktiva för hundar och fåglar, vilka äter upp och eventuellt för bort dessa delar. De trampas dessutom lätt sönder. Bevaringsförhållandena är mycket viktiga faktorer för benens återfinnande och identifiering. Olika miljöer påverkar ben på olika sätt liksom den tid det tar innan benen hamnar i gropar, stolphål och brunnar. Har benen legat framme en längre tid på marken innan de deponeras hinner ytskiktet på benfragmenten att spricka sönder och ramla av. Detta påverkar möjligheten att identifiera benet, som i detta tillstånd dessutom fragmenteras lättare. Ben från unga djur är porösa vilket gör att dessa vittrar fortare och fragmenteras lättare än kompakta ben. Djurens storlek och ålder påverkar slakt- och tillagningssätt, vilka i sin tur inverkar på fragmentering och kvantifiering. Den benmängd som vi får fram vid arkeologiska undersökningar motsvarar bara en ytterst liten del av de ben som ursprungligen har deponerats på platsen och kvantifieringen ger alltså endast en relativ frekvens som kan användas vid jämförelse med andra material.

### Skärmärken

Skärmärkena har undersökts både makroskopiskt och i mikroskop. De har registrerats i tabellform och är dessutom avritade. Deras placering har tolkats utifrån beskrivningar av Binford (1981) och von den Driesch & Boessneck (1975).

### Skiljetecken för får och get

Får och get är väldigt lika i skelettet, men det finns vissa kriterier på olika benslag som gör det möjligt att skilja dessa arter åt. När det

gäller tänder har de kriterier som utarbetats av Payne (1985) använts och för resten av skelettet arbetena av Boessneck *et al.* (1964) och Prummel & Frisch (1986). Identifieringen av benmaterialet har gjorts med hjälp av Zoologiska museets referenssamling i Lund.

## Material

Benmaterialet är välbevarat men mycket fragmenterat och uppgår till 2482 identifierade fragment med en vikt av 35 168 g. Totalt återfanns 49,6 kg djurben. Husdjuren dominerar och de vilda inslagen består av ett fåtal fragment av säl, kronhjort och rådjur (Tab. I). Fågel och fisk finns representerade med enstaka fragment, men eftersom analyserna av dessa ännu inte är klara kommer resultatet att redovisas vid ett senare tillfälle. De arter som har identifierats är nötboskap (*Bos taurus*), får (*Ovis aries*), får/get (*Ovis aries/Capra hircus*), häst (*Equus caballus*), hund (*Canis familiaris*), katt (*Felis domesticus*), säl (*Phoca sp.*), kronhjort (*Cervus elaphus*) och rådjur (*Capreolus capreolus*).

## Representerade arter och anatomisk fördelning

Nötboskap, får/get och svin är bäst representerade i materialet och fördelningen mellan de två första arterna är ganska jämn med 41 % respektive 33 %, medan svin har 21 % av antalet identifierade fragment. Denna tendens syns även i de andra uppgrävda materialen från Uppåkra 1997. Den anatomiska fördelningen (Tab. II) hos nötboskap, får/get och svin visar att samtliga kroppsregioner finns representerade i materialet. Kotor och revben är dock mindre frekventa, vilket beror på att detta benslag kan vara svårt att identifiera till art och oftast bedöms tillhöra en större grupp djurarter som t ex ko/häst eller en mindre grupp djurarter, t ex får/get/svin. I Uppåkra 98:2 finns det 40 revben (495,4 g) som har identifierats till ko/häst och 107 (297,0 g) som har bedömts komma från får/get/svin. De 59 fragmenten av häst representerar alla kroppsregioner. Av hund finns endast ett fåtal fragment av skallen, kotor, övre extremi-

Tab. II. Anatomisk fördelning hos nötboskap, får/get, får och svin i benmaterialet från 98:2, uttryckt i antal fragment.

<b>Benslag</b>	<b>Nötboskap</b>	<b>Får/get</b>	<b>Får</b>	<b>Svin</b>
<i>Cornu</i>	18	-	3	-
<i>Cranium</i>	117	54	8	75
<i>Mandibula</i>	112	91	13	40
<i>Dens</i>	215	257	23	148
<i>Atlas</i>	5	1	1	3
<i>Epistropheus</i>	4	2	-	-
<i>V. cervicalis</i>	19	5	-	1
<i>V. thoracalis</i>	11	7	-	1
<i>V. lumbalis</i>	16	4	-	8
<i>Coccygis</i>	1	4	-	-
<i>Costa</i>	26	2	-	-
<i>Scapula</i>	30	21	-	11
<i>Humerus</i>	44	25	4	23
<i>Radius</i>	43	53	-	13
<i>Ulna</i>	18	16	-	7
<i>Carpus</i>	19	20	-	6
<i>Metacarpus</i>	24	31	14	9
<i>Sacrum</i>	5	-	-	2
<i>Os coxae</i>	24	8	-	12
<i>Femur</i>	27	16	2	16
<i>Patella</i>	-	5	-	2
<i>Tibia</i>	34	41	-	18
<i>Fibula</i>	4	4	-	7
<i>Calcaneus</i>	18	11	-	11
<i>Astragalus</i>	9	13	-	9
<i>Tarsus</i>	21	7	-	11
<i>Metatarsus</i>	31	36	16	8
<i>Metapod</i>	21	17	-	9
<i>Phalanges I</i>	35	25	-	25
<i>Phalanges II</i>	24	16	4	11
<i>Phalanges III</i>	13	5	-	-
<i>Sesamoidea</i>	16	5	-	-
<i>Hyoideum</i>	4	6	-	-
<b>Totalt</b>	<b>1008</b>	<b>808</b>	<b>65</b>	<b>510</b>

teten, bäcken och tåben. Tänderna är mest frekventa hos alla tamdjuren utom katten som bara har identifierats genom en underkäke. De vilda djuren är sällsynta i materialet och kronhjorten representeras av ett hornfragment och rådjur och säl av tåben.

## Mänsklig aktivitet

Människans utnyttjande av djuren till mat, kläder och redskap resulterar i sönderbrutna ben med olika utseende och fragmenteringsgrad (Lyman 1994). Genom etno-arkeologiska undersökningar av slakt av olika djur hos olika etniska grupper, bl a eskimåer, Navajo indianer och en del afrikanska grupper har forskare fått information om deras slaktstrategier (Binford 1978, 1981; Gifford-Gonzales 1989). Det har visat sig att de olika gruppernas slakttekniker har mycket gemensamt och att det bara är mindre skillnader som är utmärkande för respektive grupper. Vilka moment som ingår i termen slakt varierar mellan olika forskare (Lyman 1994) och i denna analys ingår alla aktiviteter från dödandet av djuret, över flåning, styckning, fillettering, mörngklyvning, tillagning, konsumtion och slutligen avfall i enlighet med Binford (1981). Slakten av ett djur genomförs i olika steg och skär- och huggmärkenas placering på benen avspeglar olika moment i processen. Men det är inte alltid möjligt att avgöra om ett specifikt märke eller en klunga av märken tillhör ett eller flera steg i slaktens olika stadier (Landon 1996). Det första steget i slaktprocessen av husdjur är att döda djuret, vilket vanligtvis inte framgår av det osteologiska materialet. Hur själva dödandet av djuren har gått till under järnålder i Uppåkra framgår inte av materialet. Spår efter flåning återfinns på skallen runt nosen eller runt eventuella horn, kölen på underkåken, nedre delen av fram- och bakben samt fot- och tåben. Nästa steg i slaktprocessen är styckningen av djuret i mindre, mer lätthanterliga bitar. Märken efter styckningen är placerade i eller vid de övre och nedre ledändarna på de långa rörbenen och metapodierna. Även kraniet, underkåken, halskotorna, skulderbladet och bäckenlederna kan ha skärmärken på strategiskt utvalda ställen. Ytterligare styckning av bålen eller bortskärande

av köttet från benen kallas för fillettering och märken efter detta stadiet i slakten syns ofta på skaften av de långa rörbenen. Hur stora köttstycken man väljer att använda styrs av tillagningssätt, vilket i sin tur beror på om man steker, grillar eller kokar köttet. Mindre djur som får och svin kanske är lättare att steka eller grilla i större stycken, medan nötboskapen är mer lätthanterlig i mindre bitar. Fragmenteringen av benen både från får/get, svin och nötboskap beror till stor del på mörngspaltning och samtliga tre husdjur har bidragit med mörng. Slagmärkena för sönderbrytning av benen kan vara placerade på olika ställen, men vanligast är antingen i extremitetsbenens nedre respektive övre skaft-del eller mitt på skaftet.

## Slaktspår i Uppåkra 98:2 under järnålder

Spår efter mänsklig aktivitet på slaktavfallet i Uppåkra 98:2 är mest frekvent på benrester av nötboskap. Av de 1008 identifierade benfragmenten har 106 (11 %) slaktmärken, medan det hos får/get och svin endast är 36 av 808 (4 %) respektive 22 av 510 benfragment (5 %) som uppvisar spår av dessa handlingar. I benmaterialet från Uppåkra 98:2 finns inga bevis för hur djuren dödades utan slaktprocessen börjar här med flåningen, vars märken syns tydligare på nötboskapen. Skärmärkenas placering på kraniet och tåbenen tyder på att man har velat få ut så mycket som möjligt av kohuden för att tillverka t ex kläder och skor. Nästa steg i slaktprocessen brukar vanligtvis vara att skilja huvudet från halsen och samtliga tre arter har bevis för detta i form av skärmärken antingen på kraniet (Fig. 2) eller på 1:a eller 2:a halskotan (*atlas* eller *epistropheus*). På underkåksfragmenten finns märken efter flera olika moment, såsom bortskärande av kött, separering av kåken från kraniet (Fig. 3) och borttagning av tungan. Hos nötboskap förekommer alla tre momenten och underkåken hos får/get har märken efter bortskärande av både kött och tunga. Svinunderkåkarna har endast skärmärken efter bortskärande av kött. De mindre djuren får/get och svin tycks vara styckade på liknande sätt som

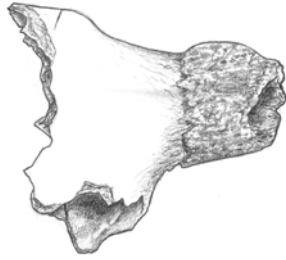


Fig. 2. Nötboskap. Kraniefragment med fläningsmärken.

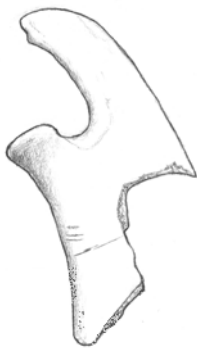


Fig. 3. Nötboskap. Fragment av underkäke med märken efter separering från kraniet (lateral vy).

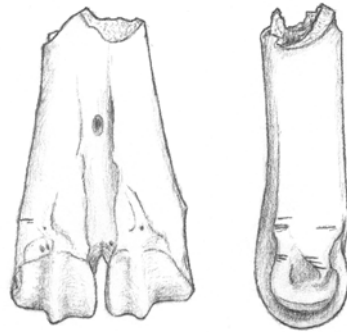


Fig. 4. Nötboskap. Mellanfotsben med styckningsmärken (dorsal och lateral vy).



Fig. 5. Nötboskap. Bäckensben, tarmbensdelen (*osiliium*) med filletteringsmärken (lateral vy).



Fig. 6. Nötboskap. Fragment av skenben med slagmärke på benets övre skaftdel (posterior vy).

nötboskap fast i större bitar. Frambenen har delats mellan *humerus* (överarmsbenet) och *ulna* (armbågsbenet) och sedan har *metacarpus* (mellanhandsbenet) *radius* (strålbenet) och *ulna*. Bakbenen har skurits loss i *os coxae* (bäckenbenet) och separerats från fötterna i *metatarsus* (mellanfotsbenet) fotrotsbenen (Fig. 4). Filletteringsmärken förekommer både på fram- och bakbenens skaftdelar, men även på skulderblad och bäckenben (Fig. 5). Spår av mägspaltning återfinns på de långa rörbenen av samtliga tre arter, men även på underkäken hos nötboskap. På benfragmenten av får/get och svin är slagmärkena oftast placerade ungefär på mitten av benet och hos nötboskap, antingen på den nedre eller övre delen av skaftet (Fig. 6).

## Diskussion och kommentarer

Den relativa fördelningen mellan de tre mest frekventa arterna, nötboskap, får/get och svin i Uppåkra 98:2-materialet visar en ganska jämn sammansättning (Fig. 7). Denna skiljer sig dock från t ex den näraliggande Hjärupsboplatsen, belägen ca 2,5 km väster om Uppåkra, daterad till den tidigare delen av yngre järnålder (Runcis

1998:22 ff), i vilket 49 % av fragmenten representeras av nötboskap, 22 % av får/get och 16 % av svin. Materialet är dock väldigt litet och utgörs endast av 438 identifierade fragment (Nilsson 1998:5 f.). I benmaterialet från järnåldersboplatsen Hötofta, sydväst om Lund, dominerar nöt med 54 % över får/get med 27 % och svin med 10 %. Hästen är i detta materialet nästan lika välrepresenterad som svinet med sina 8,3 % (Stjernquist 1998). Generellt i Sydskandinavien finns en tendens, dock med regionala variationer, att andelen nötboskap ökar under yngre järnålder, vilket fortsätter in i medeltid. Men med tanke på Uppåkra-boplatsens speciella funktion som en eventuell centralplats är även andra tolkningar möjliga. I benmaterialet från Uppåkra 8:3 (1997) hittades i de övre lagren mycket avfall från ben- och hornhantverk, främst kamtillverkning (Lindell 1997). Spår av redskapstillverkning saknas nästan helt i Uppåkra 98:2. En annan skillnad mellan materialet är mängden fiskben i 8:3 materialet, vilket inbjuder till spekulation om olika typer av aktiviteter under olika tidsperioder och på olika delar av boplatsen. En del av svaren gömmer sig i jorden och ger sig förhoppningsvis till-

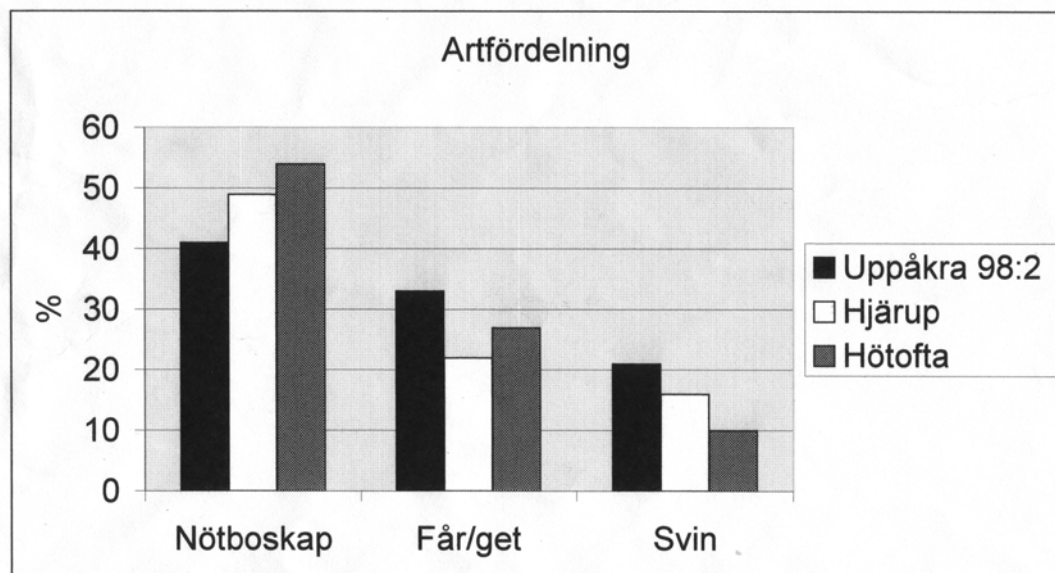


Fig. 7. Artfördelning i %, baserat på antal fragment, för Uppåkra 98:2, Hjärup och Hötofta.

känna vid framtida utgrävningar och större benmaterial. Det är inte bara det omgivande landskapet som påverkar husdjurens sammansättning och deras inbördes förhållande utan också hur och till vad man har utnyttjat djuren. Den mindre andelen svin beror troligtvis på den omgivande miljön och hur man har utnyttjat marken runt omkring boplatsen. Svin trivs bäst i ollonskogor och fuktiga miljöer, medan nötboskap och får kräver olika typer av betesmarker, fuktiga respektive torra marker. Det är intressant att andelen får/get i Uppåkra materialen nästan är lika stor som nötboskap i jämförelse med fördelningen i Hjärup och Hötofta i vilka får/get är sämre representerat. Ytterligare svar på hur man använt djuren kan fås genom mer ingående analyser av anatomisk fördelning, ålders- och könsbedömningar, men dessa kräver ett större material och för Uppåkras del kan eventuella framtida utgrävningar över större ytor och en ökad mängd ben ge klarhet i detta. De inom projektet pågående studierna om odlingsekonomi och markutnyttjande utförda av Mats Regnell kommer också att bidra med värdefull information som kan utnyttjas vid den kommande osteologiska tolkningen om husdjurshållningen på Uppåkraboplatsen. Slakttekniken i Uppåkra 98:2-materialet verkar inte skilja sig så mycket från liknande handlingar under yngre stenålder eller idag (Nilsson 1998). En skillnad från modern slakt är att man i Uppåkra 98:2 inte har kluvit djuren i kotraden. Liksom under yngre stenålder och även idag tycks man under järnålder i Uppåkra 98:2 ha styckat de mindre arterna, får/get och svin i större delar. Under stenålder har dessa köttstycken troligen tillagats i kokgropar så att inte köttsaften har gått förlorad (Israelsson 1990:24 f.) och under åtminstone yngre järnålder har tillagningen skett i lågtemperatur ugnar. Några stekspett har mig veterligen inte framkommit i Uppåkra, men däremot en hel del rester av keramikkrärl som kan ha använts till matlagning. Hur och vad man har använt av djuren kan i detalj vara svårt att avgöra. Olika märken på ben och förekomst av vissa benslag kan ge vissa ledtrådar, men användandet av inälvor och fett, som inte bevaras är lite svårare att tolka. Dessa delar behöver inte nödvändigtvis använts till mat utan också vid t

ex skinnberedning, och då närmast vid garvning. Den äldsta metoden för garvning är fettgarvning och det bästa fettet är djurets hjärna som kokas, mosas sönder och gnids in på köttsidan av skinnet (Andersson 1998:27). Åldersfördelningen hos de olika djuren kan ge exempel på ett speciellt utnyttjande av respektive art, exempelvis tolkas en stor andel kalvar, lamm och griskultingar som köttproducerande djur, medan gamla kor hållits för mjölken. Vidare har vuxna får utnyttjats till att producera ull. Åldersrelaterade fragment är tyvärr få i Uppåkra 98:2-materialet, vilket beror på fragmenteringen och hundgnag, vilket medför att användbara epifyser och epifysytor har försvunnit. Det finns en hel del käkar med tänder, men de är ofta avbrutna mitt i tandraden och därmed inte behjälpliga vid en åldersbedömning. De hittills upprädda och analyserade benmaterialen från Uppåkra är relativt små, trots att deras sammanlagda vikt uppgår till mer än 100 kg. Men eftersom de är uppdelade på tre olika mindre grävningsschakt med många svårdaterade lager och bitvis ganska hög fragmenteringsgrad, speciellt i de övre lagren, blir mängden användbara ben avsevärt mindre. Det positiva med dessa provgrävningar är att vi har fått fram spår av många olika aktiviteter även genom benmaterialen, och då tänker jag på både vanliga hushållssysslor (slakt, matlagning och förvaring) och mer specialiserade handlingar i form av t ex kamtillverkning. Detta visar att många fler intressanta aspekter kan uppdagas vid en snävare tidsindelning och större kontexter i framtida undersökningar, som t ex uppfödning av en viss djurart för distribution till andra byar, städer och marknader, eller ullproduktion i större skala. Det har framkommit en del föremål som kan sättas i samband med textilhantverk, bl a sländtrissor och nålar (Lindell 1998), men om produktionen av textilier har varit för husbehov eller i större skala är ovisst i nuläget. En annan näringsfråga som bör undersökas vidare är fiskens betydelse och dess variation över tid och rum. Inom ramen för projektet "Samhällsstrukturen i Sydsverige under järnålder" kommer analyserna av hittills upprävt benmaterial att avslutas och tolkas under 1999-2000.



## Acknowledgement

Ett hjärtligt tack riktas till Gisela Mattsson för de utmärkta teckningarna.

## Litteratur

- Binford, L. 1981. *Bones: ancient men and modern myths*. New York.
- Boessneck, J., Müller, H.-H., & Teichert, M. 1964. Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (*Ovis Aries* L) und Ziege (*Capra hircus* L). *Kühn-Archiv. Bd 7, Heft 1-2*.
- Bunn, H.T. 1989. Diagnosing Plio-Pleistocene Hominid Activity with Bone Fracture Evidence. Bonnichsen, R. & Sorg, M.H. (eds), *Bone Modification*. Peopling of the Americas Publications. University of Maine. Orono Maine.
- von den Driesch, A., & Boessneck, J. 1975. Schnittspuren an neolithischen Tierknochen. Ein Beitrag zur Schlachtierzerlegung in vorgeschichtlicher Zeit. *Germania* 53.
- Gifford-Gonzales, D. 1989. Ethnographic Analogues for Interpreting Modified Bones: Some Cases from East Africa. Bonnichsen, R. & Sorg, M.H. (eds), *Bone Modification*. Peopling of the Americas Publications. University of Maine. Orono Maine.
- Grayson, D.K. 1984. *Quantitative Zooarchaeology*. New York.
- Israelsson, I. 1990. *Mat på forntida vis. Idé- och receptsamling*. Stadsantikvariska avdelningen. Malmö museer. Lund.
- Larsson, L. & Hårdh, B. 1998. Uppåkra - en central plats under skånsk järnålder. *Ale* nr 1, 1998.
- Landon, D.B. 1996. Feeding Colonial Boston: A Zooarchaeological study. *Historical Archaeology*. vol. 30, Nr 1. 1996.
- Lindell, M. 1998. Arkeologisk undersökning. Uppåkra 98:2. *Rapport opublicerad*. Arkeologiska Institutionen, Lunds Universitet. Lund.
- Lyman, R.L. 1994. *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge.
- Nilsson, L. 1998. *Osteologisk analys av djurbensmaterialet. I: Naturvetenskapliga analysresultat från en yngre järnåldersboplats i Hjärup*. RAÄ UV-Syd Rapport 1998: bilaga 1. Lund.
- Noe-Nygaard, N. 1990. Man-made trace fossil on bones. *Journal of Physical Anthropology. Human Evolution* 4.
- Payne, S. 1985. Morphological Distinctions between the Mandibular Teeth of Young Sheep, *Ovis*, and Goats, *Capra*. *Journal of Archaeological Science* 1985, 12.
- Prummel, W. & Frisch, H.-J. 1986. A Guide for the Distinction of Species, Sex and Body Side in Bones of Sheep and Goat. *Journal of Archaeological Science* 1986, 13.
- Runcis, J. 1998. *Gravar och boplatser i Hjärup - från äldre och yngre järnålder*. RAÄ UV-Syd Rapport 1998:1. Lund.
- Stilborg, O. 1998. Ugnar och eldstäder på Uppåkra 1:2 (98:2). *Rapport opublicerad*. Laboratory for Ceramic Research. Lund.
- Stjernquist, B. 1998. En ordinär järnåldersby i Uppåkras omland. *Centrala Platser - Centrala Frågor*. Uppåkra studies 1. Acta Archaeologica Lundensia. Series in 8°, No 28.
- Vifot, B.-M. 1936. Järnåldersboplatsen vid Uppåkra. *Meddelanden från Lunds Universitets Historiska Museum* 1936.

# Tafonomi, sill, sällning och slump

Annica Cardell

## *Taphonomy, herring, sieving and random effects*

*The fishbone material has been retrieved during archaeological investigations at Uppåkra, Scania. The majority of the identified fishbones derives from marine species, and the results further indicate that prepared fish was brought to the site. The discussion focuses on the fish remains retrieved from contexts dated to the Roman Iron Age and the Vendel and Viking periods. The article stresses the influence of taphonomic loss, excavation methods, retrieval and the effect of chance, especially on archaeo-ichthyological materials, and the implication these factors have for the results of an osteological analysis. The fishbone material from Uppåkra has been quantified by the methods of number of identified specimens (NISP) and estimated minimum number of individuals (MNI). The results have been statistically tested by means of Fisher's exact test to evaluate their reliability.*

*Annica Cardell, Riksantikvarieämbetet, Avdelningen för arkeologiska undersökningar, UV-Syd, Åkergrändens 8, SE-226 60 Lund.*

## Fiskbenen från Uppåkra

Järnåldersboplatsen Uppåkra är belägen på en höjdplatå ca 5 km sydost om det medeltida Lund i sydvästra Skåne. Lokalen har varit känd alltsedan Vifots undersökning 1934 (Vifot 1936). Sporadiska undersökningar har utförts genom årtiondena. I samband med instiftandet av Uppåkraprojektet har nya undersökningar utförts på lokalen varje grävningssäsong sedan 1996. Utgrävningarna har berört såväl centrala som perifera delar av boplatsen.

Fiskbensmaterialet har insamlats dels genom handplockning av fiskben då jordmassor undersökts på hackbord, dels genom torrsällning respektive vattensällning i samband med de arkeologiska undersökningar som utfördes 1997-1999 (Fig. 1; Tab. I). Fiskbenen påträffades framför allt i kulturlager men även i anläggningar. Därutöver ingår ett mindre antal fiskben som påträffades i samband med utgrävningen 1934 samt slumpmässiga fynd gjorda vid en

detektorssökning av området 1996.

Totalt har 293,6 g fiskben påträffats vid de olika undersökningstillfällena. Beräknat på materialets vikt har nästan 70 % identifierats till art och element. Fiskbensmaterialet från Uppåkra är generellt sett mycket väl bevarat. Fragmentationsgraden varierar i materialet, delvis bero-

Tab. I. Mängd fiskben från de olika undersökningarna.

År	N	Vikt i g
1934	8	13,4
1996	4	6,1
1997	947	50,5
1997V	164	12,9
1998:2	327	68,3
1999:1	14	3,6
1999:2	752	138,8
	<b>2216</b>	<b>293,6</b>

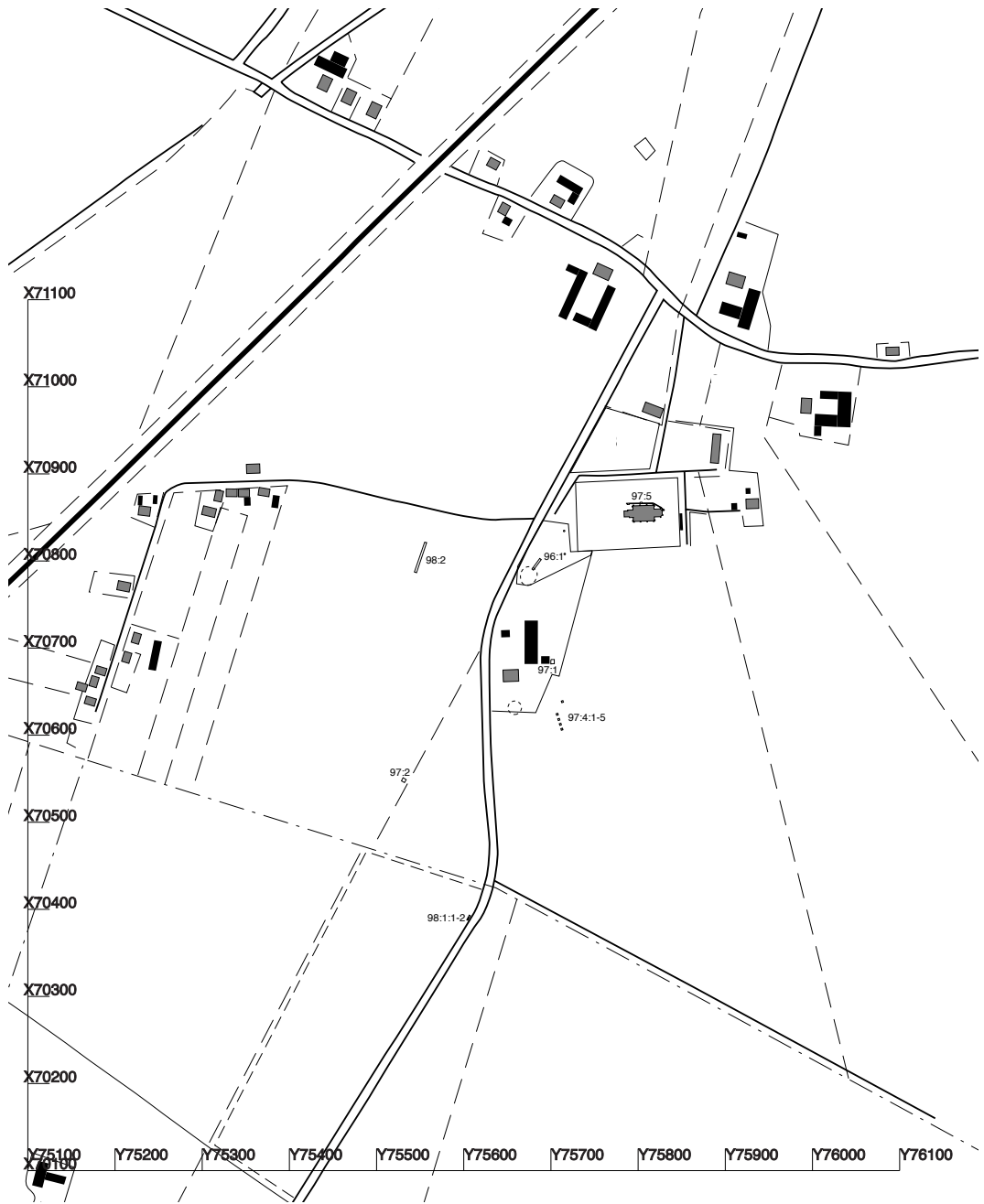


Fig. 1. Uppåkra med läget för de arkeologiska undersökningarna som nämns i texten. Utgrävningsområdet 98:2 låg NV om bondgården, 97:1 som är fortsättningen på Vifot's grävning låg vid en av gårdsbyggnaderna och 97:4:1-5 (8:3) SÖ om denna. 97:2 visar platsen för seminariegrävningen.

ende på utgrävningsmetoderna. Då sällning eller vattensällning utförts i fält har som en naturlig följd i motsats till handplockade delar, en större mängd små fiskben tillvaratagits och följaktligen då också småfragment och splinter. En stor del av materialet består dock av intakta element eller skelettelement som har åtminstone benets artikulära del, med tydliga artkaraktistiska, bevarad. Endast ett mindre antal fragment är brända.

## Identifiering, metriska studier och målsättning

Osteologisk identifikation är särskilt problematisk vid arbete med ichthyo-arkeologiska material beroende på att ett stort antal arter kan finnas representerade i ett material och att varje individ representeras av ett stort antal element/fragment. All identifikation utförs med hjälp av referenssamlingar av recenta fiskar, med skelett av individer med säkerställd art och med uppgifter om mått, vikt samt ursprung. Identifikationsarbetet är tidsödande då även ett material med en relativt låg vikt kan innehålla en mycket stor mängd enskilda element/fragment. I princip är alla element artspecifika, dock identifieras inte element som revben och fenstrålar, det skulle var alltför tidsödande och ibland omöjligt att genomföra. Generellt gäller att ju fler fiskarter ett material innehåller och ju mindre storlek dessa arter har, desto längre tid tar bestämningssarbetet i anspråk.

Vid analysen har element/fragment identifierats till art och benslag samt sidobestämts, räknats och vägts. Utvalda element har uppmätts för storleksberäkning av individer. Ytterligare andra element har jämförts makroskopiskt med motsvarande element från recenta fiskar med känd totallängd. Speciellt för fiskar är att de har kapacitet att växa under hela sin livscykel, under förutsättning att den får tillräckligt med näring, dock med något avtagande hastighet med stigande ålder. Enskilda skelettelement är starkt korrelerade till fiskens totallängd. Biotop, vattentemperatur, födotillgång och konkurrens kan emellertid utgöra begränsande faktorer. Patologiska förändringar på fiskbenen har note-

rats liksom förekomst av särskilda företeelser såsom brända element och eventuella snittspår har undersökts.

Fiskben utgör ett betydelsefullt arkeologiskt källmaterial med stora potentialer. Resterna av fisk kan ge oss information om artförekomst på en lokal, närvaro kan vara väl så signifikant som att en fiskart saknas. Ytterligare aspekter som kan belysas är det inbördes förhållandet mellan olika arter, storlek på individer, närvaro av snittspår som visar på hantering av fisk samt fångstsäsong. Även om inga fiskeredskap hittats kan artförekomst och individstorlek i ett ichthyologiskt material ge indikationer på nyttjade fiskemetoder och fångstlokaler. Horisontell och vertikal spridning inom en utgrävningssyta kan studeras liksom import respektive export av fisk samt fiskets betydelse inom den lokala ekonomin.

## Tafonomiska faktorer och processer som påverkar fiskmaterials representativitet

Det är viktigt att vara medveten om att det i deponerade material sker en förlust genom tiden, en mängd faktorer påverkar vad som slutligen tillvaratas på en boplatz eller i ett kulturlager (Fig. 2). Primärt avgörande är naturligtvis de lokala resurserna, tillgången på föda och råmaterial. Endast en bråkdel av det ursprungligen deponerade materialet återfinns vid en arkeologisk undersökning. En serie av fysiska, kemiska och mänskliga faktorer, förstör eller minskar antalet tillvaratagna skelettelement (Lyman 1994; Noe-Nygaard 1987:19-20). De viktigaste faktorerna för nedbrytning är jordartens sammansättning, erosion, väder och vind, gnag av djur och brand. Ben från olika djurarter påverkas i olika hög grad. Fisk utgör en grupp som är särskilt känslig då deras ben ofta är tunna, sköra och små (Wheeler & Jones 1989:63; Lyman 1994:438).

Utgrävningsmetoderna har mycket stor betydelse för sammansättningen av det tillvaratagna materialet. Sällning är av yttersta vikt för att öka möjligheten att tillvarata små ben av såväl fisk som fågel och mikromammalia (van

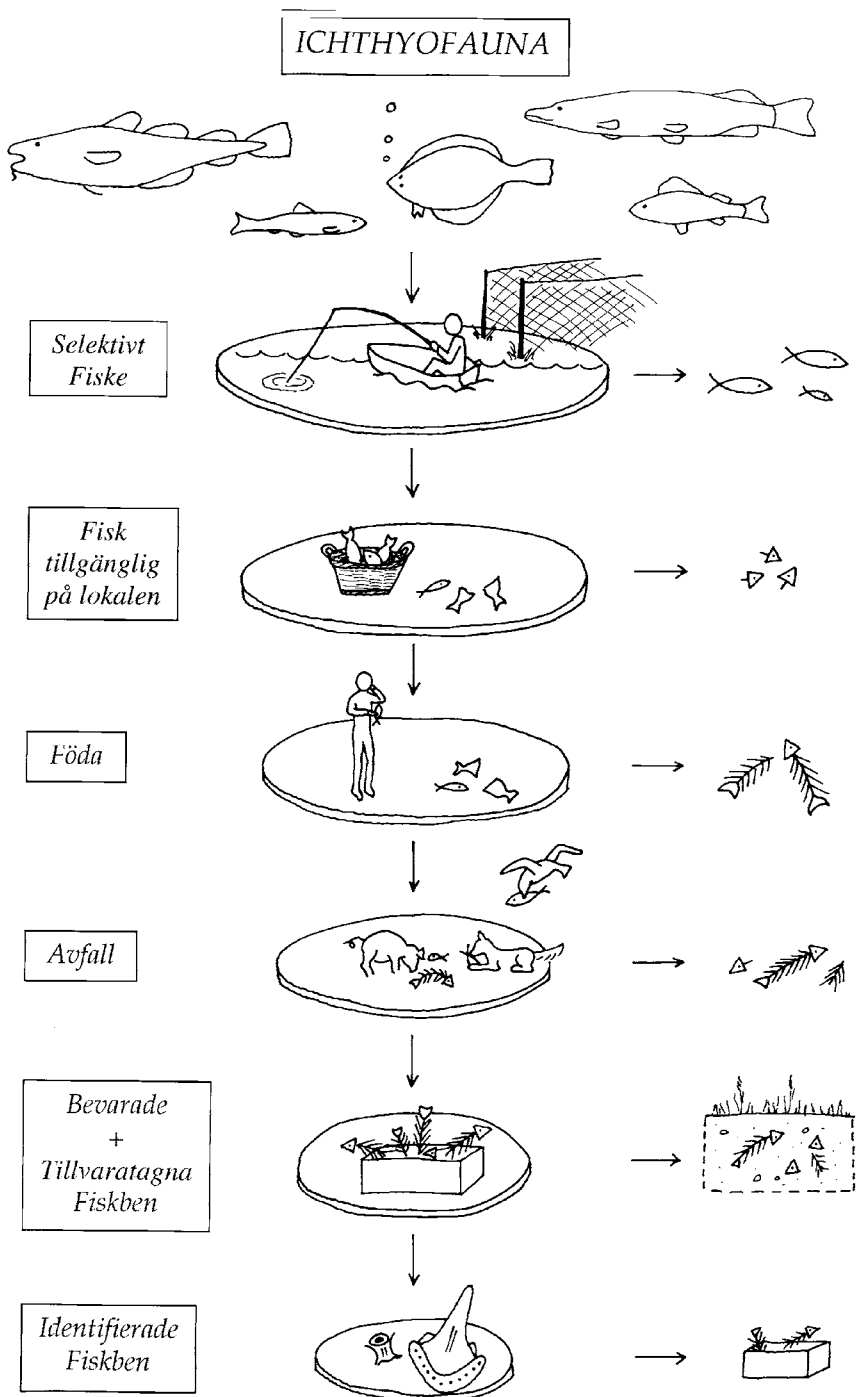


Fig. 2. Tafonomisk förlust

Neer & Eryvnc 1994:14; Wheeler & Jones 1989:50; Payne 1972:61). Utifrån fiskarters olika morfologi och robustitet har arterna varierande möjlighet att bevaras även efter deponering i jord. Enskilda elements struktur, morfologi, storlek och fettinnehåll har stor betydelse. Olika fiskarter har olika antal ben, som exempel kan nämnas att en torsk har ca 50 kotor medan en ål har 115. Ben av torsk har större möjlighet att bevaras och är lättare att finna vid arkeologiska undersökningar, då ben av denna art är väsentligt robustare än andra arter. Fiskarter med hög fetthalt kombinerat med effekter av predepositionell hantering av fisken och jordens pH-värde påverkar möjligheten för bevaring (Mésez & Bartosiewicz 1994:364). Tillgång till omfattande och för regionen representativt referensmaterial både vad gäller förekommande arter och storlek på individer har också betydelse för analysen liksom osteologens erfarenhet och rutin.

Elementens individuella robustitet inverkar på möjligheten att identifiera dem, vissa element kan splittras upp i flera fortfarande fullt identifierbara mindre fragment medan andra element kanske endast bär tydliga artkaraktäristiska morfologiska detaljer på enstaka delar av elementet. Graden och mönster i fragmentationen kan variera mellan material. Den anatomiska representativiteten inom en art kan indikera särskild hantering av fisken såsom exempelvis decapitering och rensning samt torkning och handel av fisk.

I England har forskare genomfört flera illustrativa experiment för att åskådliggöra processer som påverkar mängden fiskben som påträffas på arkeologiska utgrävningar. Dessa behandlar dels predepositionella skeenden såsom benens möjlighet att "överleva" passagen via människor och djurs matsmältningssystem, då de exponeras för både mekanisk åverkan genom gnag och tuggning och kemisk dito av magsyra. Effekten på skelettelement av fisk av de uppenbara "fiskätarna" på en boplatz, såsom människa, gris och hund har publicerats (Jones 1984:62; 1986:55). Opublicerade experiment av hur råttor kan förtära fiskkött utan att lämna identifierbara spår på fiskbenen har även utförts.

Även "tramplingeffekten" som skadar och förstör ben deponerade på golv eller andra

boplatzytor har undersökts. Vid experiment ut-sattes skelettelement härrörande från en dryga metern lång torsk för tramp av en man som vägde 75 kg. Benen undersöktes efter respektive 25, 75, 175 och 375 steg varvid ett så kallat robustitetsindex bestämdes (Jones 1999:4). Utvecklandet av detta index ger enligt författaren en objektiv metod att bedöma ett materials bevaringstillstånd. Ett mycket överraskande resultat av experimentet var att cleithrum, ett stort ben i skuldergördeln samt nästan alla kotor var totalförstörda efter 375 steg. Avsaknad av just dessa elementtyper i arkeologiska material tolkas ofta som indikation på att fisken decapiterats och dess köttrika del transporterats från rensningsplatsen, för torkning eller försäljning som färsk fisk. Författaren reserverar sig dock, endast en torsk har genomgått detta experiment och möjligheten finns att fragmentationsmönstret är atypiskt. Ytterligare försök måste göras med individer av olika storlek liksom andra arter (Jones 1999:6).

Andra studier har undersökt bevarings-möjligheter för fiskben efter deponering (Bullock & Jones 1998). En känd kvantitet fiskben, av mindre och medelstora fiskar, deponerades på en märkt plats om 3 m<sup>2</sup> i en skogsdunge i en ådal belägen i södra Wales. Benmaterialet tillvaratogs efter fem veckor, varvid den närmast underliggande jorden sållades. Trots den mycket korta deponeringstiden och noggranna insamlingen återfanns mindre än 1% av det ursprungliga materialet. Det faktum att fiskbenen placerats på marken innebär att de naturligtvis kan ha ätits eller förflyttats av djur som rört sig i området. Även i detta experiment saknades alla cleithrum av sillen, ett faktum som i arkeologiska material tolkas som att sillen blivit "urgälad" som ett led i prepareringen av fisken. Dessa experiment åskådliggör svårigheten att korrekt bedöma omfattningen av ett deponerat material utifrån det arkeologiskt tillvaratagna resterna. Även beräkningen av minsta antal individer påverkas. I det nyss nämnda experimentet kunde en sill och en makrill påvisas, i realiteten hade 20 sillar och 5 makrillar deponerats. Baserat på antalet identifierade element påverkades däremot inte den relativa frekvensen mellan arterna nämnvärt (Bullock & Jones 1998:2).

I samband med analysen av ett mycket omfattande fiskbensmaterial från en järnålderslokal i Hjärup, belägen några km från Uppåkra genomfördes noggranna experiment med vatten- respektive torrsällning med siktar med olika maskvidder. Målsättningen var att få fram en tillfredsställande sällningsteknik och utifrån resultatet rekommendera en acceptabel maskvidd att använda vid större exploateringsgrävningar. Experimentet visade tydligt att 1 mm:s maskvidd ger det ultimata resultatet, men att 3 mm är fullt acceptabel för att få ett så representativt material som möjligt med tanke på den relativt stora kostnadsåtgången för sällning i fält. Av sillben som tillvaratagits i 1 mm sikten visade sig endast ca 1% passera genom 3 mm sikten vid efterföljande torrsällning (Cardell in prep.). Kompletterande jordprover bör dock tas för att sällas med finare maskvidd för att kontrollera eventuell avsaknad av mindre arter eller elementtyper.

## Fisk som näringskälla

Fisk är en utomordentligt viktig födokälla, färsk eller behandlad, under hela året, och innehåller flera viktiga näringsämnen. Fisk är rikt på protein och fett och därför en god energikälla. Proteinet i fisk stimulerar även upptaget av järn från andra födoämnen. Protein byggs upp av aminosyror, varav vissa är livsnödvändiga. Sådana aminosyror finns i animalisk föda, näringsmässigt är fisk fullt jämförbart med kött. Näringsvärdet, innehållet av protein, fett, vitaminer och mineraler, varierar mellan de olika fiskarterna.

Magra fiskar, som torsk, kolja, abborre och flundror, har sitt fett lagrat i levern och fiskköttet innehåller ytterst lite fett, 0,3-0,5% per 100g fisk. Feta fiskar som makrill, sill, lax och ål innehåller mellan 5 och 25% fett. Feta fiskars fett finns inlagrat i muskelvävnaden. Fetthalten i samma fiskart varierar med årstiden och med fiskens ålder. Likaså påverkar dessa faktorer fiskens smak. Fettet i fisk är rikt på fleromättade fettsyror. Liksom proteinets aminosyror är dessa nödvändiga eftersom människokroppen inte själv kan bygga upp dem.

Innehållet av fett och de fettlösliga vitamini-

erna A, D och E, liksom de vattenlösliga B-vitaminerna, varierar med fiskarterna (Lied & Lambertsen 1992:65). Feta fiskar är den bästa vitaminkällan. Saltvattensarter som torsk, kolja, flundror och sill innehåller dessutom jod. Förutom jod är fisk en viktig källa till spårämnen som kalcium, järn, fosfor och selen (Slorach & Bruce 1992:20 f.).

## Sill och torsk och andra fiskarter

Fiskbensmaterialet från Uppåkra är omfattande och varierat, av de totalt 293,6 g har 70% identifierats till art och element, vilket får anses som en mycket hög bestämningsfrekvens för ett fiskmaterial. Materialet innehåller både salt- respektive sötvattensarter, de 1262 identifierade elementen fördelar sig på 12 arter och 3 familjer. Följande arter har identifierats Abborre *Perca fluviatilis*, Braxen *Abramis brama*, Mört *Rutilus rutilus*, Gädda *Esox lucius*, Id *Leuciscus idus*, Ål *Anguilla anguilla*, Torsk *Gadus morhua*, Sill *Clupea harengus*, Hornsåda *Belone belone*, Rödspätta *Pleuronectes platessa*, Piggvar *Psetta maxima*, Sillhaj *Lamna nasus* samt familjerna Karpfisk Cyprinidae, Flundror Pleuronectidae, och Laxfisk Salmonidae.

Tab. II. Artlista

Art		NISP	W
<i>Abramis brama</i>	Braxen	59	11,8
<i>Anguilla anguilla</i>	Ål	11	0,7
<i>Belone belone</i>	Hornsåda	32	4,5
<i>Clupea harengus</i>	Sill	663	18,3
<i>Cyprinidae</i>	f. Karpfisk	7	0,6
<i>Esox lucius</i>	Gädda	35	21,2
<i>Gadus morhua</i>	Torsk	276	111,2
<i>Lamna nasus</i>	Sillhaj	1	0,2
<i>Leuciscus idus</i>	Id	7	2
<i>Perca fluviatilis</i>	Abborre	131	14,8
<i>Pisces</i>	Fisk	954	99,5
<i>Pleuronectes platessa</i>	Rödspätta	1	0,2
<i>Pleuronectidae</i>	f. Flundror	12	1,9
<i>Psetta maxima</i>	Piggvar	5	1,4
<i>Rutilus rutilus</i>	Mört	12	1,9
<i>Salmonidae</i>	f. Laxfiskar	10	3,4
		<b>2216</b>	<b>293,6</b>

Beräkningar baserade på vikt respektive antal identifierade element ger det samstämmiga resultatet att mer än 70 % av materialet utgörs av marina arter. Sötvattensarterna utgör ca 20 % och fiskarter med vandrande livscykel, såsom den anadroma laxen och katadroma ålen endast representerar 2 %. Kotorna som registrerats som familjen laxfiskar Salmonidae utgörs troligen antingen av lax *Salmo salar* eller havsöring *Salmo trutta*. Laxfiskar lever i sött respektive saltvatten under olika perioder av sitt liv. Ålen kan påträffas i såväl salt, bräckt som sött vatten. Den fortplantar sig i havet men tillbringar en stor del av livet i sötvatten.

Baserat på antalet identifierade fragment (NISP) dominerar sillen materialet, följd av torsk och abborre. Mer än hälften av de identifierade elementen härrör från sill. En tand har identifierats till sillhaj (Fig. 3), en hajart som då och då gör strövtåg ner i Öresund. Särskilt på hösten och vintern är arten tämligen vanlig i Skagerack och Kattegatt. Sillhajen kan bli uppemot ansevärd 3,6 m lång. Tandens är troligen fossil då dess inre del är kompakt och hård. Subfossila hajtänder är i allmänhet ihåliga.



Fig. 3. Tand av sillhaj. Verklig storlek 13 mm.

## Anatomisk representativitet

Baserat på antalet identifierade fragment domineras materialet från Uppåkra av sillen, 663 element har registrerats. Mest frekvent funna element utgörs av kotor, 515 stycken. Olika typer av kranieelement finns representerade bland de övriga 148 elementen. Dock finns endast 8 prooticum, en elementtyp som generellt har större möjlighet att bevaras och också är utmärkt att använda som bas för beräkning av individer. Även cleithrum (ben i skuldergördeln), överkäke respektive underkäke samt gällocksben är sparsamt förekommande. Däremot förekommer 25 keratohyale (element i hyoidregionen) (Fig. 4), varav man kan säga att resterna härrör från minst 13 sillar, men möjligheten finns naturligtvis att de kommer från 25 sillar. Om antalet funna kotor divideras med genomsnittstalet för sill blir resultatet 10 individer.

De funna kranieelementen representerar mindre än 10% av vad som kan förväntas ha funnits om 13 sillar har deponerats på platsen. Det finns två möjligheter att förklara detta faktum, antingen har en stor del av sillarna decapiterats före deponering eller så har det funnits sämre bevaringsmöjlighet för kraniebenen. Bidragande till den senare och troligaste förklaringsmodellen är kranieelementens spröda struktur som medför att denna typ av element hos sillen generellt bevaras i lägre grad än kotor. Likaså löper dessa papperstunna element större risk att trampas sönder, vilket ytterligare minskar chansen till bevarande.

De 276 identifierade elementen av torsk härrör från alla regioner i fiskkroppen och de flesta

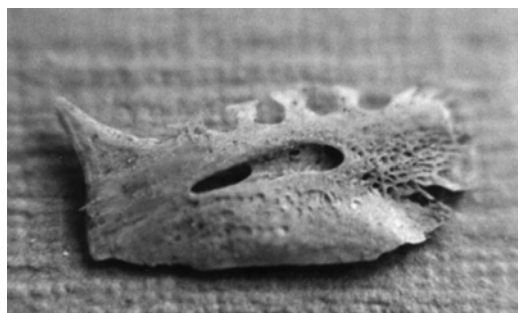


Fig. 4. Keratohyale av sill. Verklig storlek 15 mm.



förekommande elementtyper är representerade. Även för torsken gäller att det mest frekventa elementet utgörs av kotor, 181 stycken. Både praecaudala och caudala (från fiskens främre respektive bakre del) kotor har registrerats. Av kotorna utgörs 8 av andra kotan, vilket innebär att de härrör från lika många individer. En beräkning utifrån det totala antalet kotor skulle bara ge 4 individer. Kranieben av olika slag förekommer liksom käkben och till dessa anslutande mindre ben. Dock förekommer de flesta elementtyper endast i ental. Av cleithrum och överkäke har dock 10 stycken påträffats av varje benslag, representerande minst 5 individer.

De flesta elementen av abborre utgörs av kotor, 53 stycken. Bland de identifierade elementen förekommer såväl kraniebenen som käkben och gällocksben. Baserat på ett ben i kraniebasen (parashenoideum) har 8 individer kunnat påvisas. Totalt har 131 element identifierats till arten, varav 41 fjäll. Av braxen har sammanlagt 59 element identifierats, av dessa utgörs merparten av kotor, 50 stycken. Antalet andra kotor indikerar närvaro av minst 7 individer. Därutöver har enstaka kranieelement, 2 intakta svalgtandsben men inga käkar påträffats. Gädda representeras av totalt 35 element, varav 28 kotor. En överkäke respektive underkäke och 2 parashenoideum har identifierats samt ytterligare enstaka elementtyper från kraniet. Minst 2 individer av arten har kunnat påvisas. Sötvattensarten mört har efterlämnat 12 element, varav 9 stycken utgörs av svalgtandsben härrörande från minst 5 individer. Därutöver identifierades 2 kranieben och 1 kota. Sju element har identifierats till id, 5 fragment av överkäksben samt 2 svalgtandsben. Troligen härrör dessa från 2 eller möjligen 3 individer. Fjäll tillhörande någon av arterna inom familjen karpfisk har också påträffats i materialet.

Ålen representeras endast av 11 kotor, dessa kan dock komma från åtminstone 2 individer baserat på elementens storlek. Tio kotor har registrerats till familjen laxfiskar. Av arten horn-gädda har 32 element identifierats, ett fragment av vardera underkäke och överkäke samt 30 kotor. Ett urohyale har identifierats till rödspätta, detta element utgör en möjlighet att särskilja arten ur familjen flundror. Ben från denna grupp

är annars mycket snarlika och svåra att hänföra till enskild art. Ytterligare 12 element har hänförs till flundror, varav 7 kotor. Fem element av piggvar påträffades, 3 hyomandibulare, 1 urohyale samt 1 kota, dessa representerar minst 2 individer.

Trots att det råder goda bevaringsförhållande för ben på lokalen har inga otolither påträffats i materialet. Varje fisk har tre par otolither (hörselstenar) som ligger inne i en vätskefylld labyrint i fiskens kranium. Detta jämnviktsorgan registrerar accelererande och avstannande rörelser liksom riktningändringar och vridningsrörelser. Vanligtvis återfinns endast det största paret otolither, kallat sagittae. Hörselstenarna är uppbyggda av en speciell form av kalciumkarbonat, aragonit, som kräver särskilda förutsättningar för att bevaras. Avsaknaden av denna elementtyp är i sig inte anmärkningsvärd för materialet. Även andra järnåldersmaterial innehåller inga eller få element av denna typ, trots en generellt hög kalkhalt i den skånska myllan. Ben från gällbågar, liksom revben och fenstrålar har endast bestämt till fisk. Informationsvärdet från denna kategori är i, ett så här pass stort och varierat material, litet varför det endast har noterats att elementtyperna förekommer. Däremot så berättar de en del om ett materials bevaringsgrad.

Den stora andelen sill i materialet beror förutom på att arten varit flitigt fiskad, även på de goda bevaringsförhållanden för fisk som råder på lokalen samt på en relativt konsekvent genomförd sällning i samband med undersökningarna. Sill utgör en art som vanligtvis är underrepresenterad i fiskmaterial då deras ben har mindre chans att bevaras än andra arter. Sillens ben är av paperstunn kvalitet, har hög fetthalt och ringa storlek. Även ålen tillhör denna kategori av fiskarter.

## Småfisk och större fiskar

Bedömning av storleken på fisk från arkeologiska kontexter är av värde för att tolka bland annat forna fiskemetoder, utnyttjade biotoper och ibland även fångstsäsong. Generellt finns en positiv korrelation mellan fiskarnas storlek och storleken på deras skelettelement. Storleks-

beräkningarna för torsk har baserats på mätningar av utvalda element, måttet räknas sedan om med hjälp av regressionsformler (Bødker Enghoff 1983:89, 1989:47; Cardell 1995:12, 1997:786, 1998:28). För övriga arter har storleksbedömningar gjorts genom att okulärt jämföra med recenta individer med känd totallängd.

Bland benen av torsk förekom mätbara element av två typer av käkben (dentale resp praemaxillare), ett kranieben (parasphenoideum) samt vertebra I och II. Antalet mätbara ben är dock förhållandevis litet (18 st) och utgör tyvärr inte ett tillräckligt underlag för att presenteras grafiskt. Merparten av de mätbara benen framkom i lagren daterade till yngre järnålder. Benen härrör från torsk i storleksspannet 25 till 80 cm. Utöver dessa element finns ben av betydligt större individer i materialet, individer med en totallängd på 100–110 cm.

Majoriteten av sillbenen tillhör normalstora individer på mellan 20 och 30 cm. Individerna av abborre och braxen ligger i spannet 20 till 50 cm, medan gäddorna varit mellan 40 och 80 cm långa. Flera olika storlekar av mört kunde beläggas från 15 till 35 cm, iden var 40 till 50 cm lång. Benen av ål och horngädda kommer alla från fiskar med en totallängd kring halvmeteren medan individerna av familjen lax varit mellan 30 och 50 cm. Flatfiskarna rödspätta och piggar var ungefär 35 till 40 cm, de blir sällan större i Öresund och Östersjön. Storleksförhållandet hos de flesta av de i materialet förekommande arterna får anses vara normalstora fiskar, endast individerna av lax får anses som relativt små.

## Anomalier

Inga snittspår/skärmärken har iakttagits på fiskbenen från Uppåkra. Materialet har dock ej genomgått mikroskopisk undersökning. Endast en mindre del av materialet är bränt, 9 fragment med en vikt av 0,6 g. Dessa fragment utgörs av kotor. Endast ett fall av patologisk förändring har noterats vid analysen, två sammanvuxna kotor av sill. Sammanvuxna kotor kan vara en kongenital defekt eller utgöra spår av trauma med påföljande inflammation, vilket medfört att kotorna förkalkats och fuserats. En skada

eller fraktur kan också få till följd att kotan kollapsar och ger en sammanväxning med intilliggande kota. Ytterligare en orsak kan vara trauma såsom bett av andra fiskar, eller att fisken fastnat i ett nät men lyckats ta sig loss, och därmed ådragit sig skadan. Trots sådan skada kan fisken ha fortsatt sitt liv utan större problem. Andra förändringar kan ha sitt ursprung i att fisken levt under svåra förhållanden på gränsen av sitt behov av ex. näring, salthalt och temperatur. Bakterier och diverse inälvsparasiter kan också ha infesterat fiskarna utan att lämna spår i skelettet.

## Frekvens av arter under romersk respektive yngre järnålder

Tre kvantifieringsmetoder har använts på fiskmaterialet från Uppåkra med målsättningen att fastställa arternas relativa betydelse. Frekvenserna baseras på viktmetoden, antal identifierade fragment (NISP) och beräknat minsta antal individer (MNI). Samtliga kvantifieringsmetoder innehar felkällor, varför det är viktigt att kombinera metoderna för att om möjligt få en säkrare tolkning.

Kvantifiering på grundval av antalet identifierade fragment är den metod som vanligen använts, men den har kritiserats. Flera fragment kan härröra från ett element, likaså har vissa arter fler ben i sitt skelett än andra. Även viktmetoden har diskuterats, större arter har tyngre ben än mindre arter. Problemen med båda dessa metoder är i flera avseenden jämförbara. Ett stort fragment av en stor art genererar också fler fragment än ett ben av en mindre art. Korrelationen mellan benvikt och kroppsvikt är heller inte konstant, utan varierar med art, ålder, kön och säsongsmässiga fluktuationer i tillgången på föda. Benens bevaringstillstånd, om de huvudsakligen består av mineral substans eller protein, påverkar också vikten.

Minsta antal individer har dels beräknats på det totala materialet och dels på material daterat till perioderna romersk järnålder respektive yngre järnålder. MNI har beräknats på sidobestämda pariga element eller element som förekommer i ental. Det element som är mest

frekvent inom varje art i materialet har utgjort grund för denna beräkning. Även storleksbedömningarna av enskilda individer har tagits i beaktande vid beräkningen av minsta antalet individer. För sillen daterad till romersk järnålder gäller dock att MNI har beräknats genom att totala antalet kotor dividerats med genomsnittstalet för kotor hos sill. Detta tillvägagångssätt gav ett högre antal individer än om kranieelementen utnyttjats för beräkningen. MNI-metoden ger arter med relativt få bevarade element en tydligare markering, även om antalet individer som bevarats på platsen inte säkert står i relation till det verkliga antalet fiskar som deponerats.

Majoriteten av fiskbenen, 63%, har framkommit i lager daterade till yngre järnålder, perioderna folkvandringstid och vendeltid. Benmaterial från vikingatid förmodas vara upplöjda i matjorden. I lager daterade till romersk järnålder påträffades 26% av fiskbenen. Resterande 11% kommer från lager som antingen endast hänförs till järnålder generellt eller är odaterade. Dessa beräkningar är baserade på antalet identifierade fragment, NISP.

Trots att mindre mängd fiskben påträffades i lager daterade till perioden romersk järnålder jämfört med yngre järnålder är materialen lika artrika, 14 respektive 13 fiskarter. I det till omfånget mindre materialet från romersk järnålder, påvisades i en art som ej förekom i det yngre materialet, rödspätta samt den fossila tanden av sillhaj. Bland fiskbenen från yngre järnålder förekom piggar, denna art saknades i den äldre delen.

Vid en studie baserad på antalet identifierade element blir resultatet att frekvensen mel-

lan arterna varierar drastiskt mellan romersk järnålder och yngre järnålder (Fig. 5). Sillen dominerar starkt det äldre materialet med hela 80 % baserat på antalet identifierade fragment. Abborren utgör 9 % och torsken endast 2,5 %. Övriga arter är knappt skönjbara i procentandelar. Under yngre järnålder representerar sillen mer modesta 43,8 %. Torsken har ökat till 26 %, medan frekvensen för abborre är relativt stabil, 11,3 %. Nu är braxen, gädda och horn-gädda något tydligare, 6,8 %, 3,4 % respektive 3,3 %. För övriga arter gäller låga frekvenser som under romersk järnålder. Motsvarande studie baserad på beräknat antal individer i materialet ger en totalt annorlunda bild av förhållandet mellan arterna. Under romersk järnålder är sillen och torsken nästan likvärdiga med 22,2 % respektive 18,5 %, abborren ligger även här på 11,1 %. Övriga arter får något större betydelse med denna metod men representerar fortfarande endast mellan 3,7 % och 7,4 %. Under yngre järnålder kan en skillnad mellan sill och torsk ses då sillen uppgår till 26,3 % och torsken minskat till 10,5 %. Mörten representerar här 13,1 %, braxen är likvärdig med torsken på 10,5 %, gädda och abborre uppgår till 7,9 % vardera. Övriga arters andelar ligger mellan 2,6 % och 5,3 %. Under denna period tycks alltså sötvattensfisket ha fått en större betydelse än tidigare.

## Statistiskt test av resultat

De använda kvantifieringsmetoderna ger olika resultat vad gäller artfrekvens. Särskilt förhållandet mellan sill och torsk är intressant. Rent spontant kanske man skulle vilja acceptera resultatet av den första metoden med 80 % sill mot 2,5 % torsk. Helt naturligt måste man ju fiska mycket mer sill för att få en motsvarande köttmängd, då sillen i storlek är så mycket mindre än torsken.

För att utvärdera tillförlitligheten i jämförelsen av artfrekvenser under de olika tidsperioderna utfördes statistisk test av analysresultatet, testet utfördes med Fisher's Exact Test. Först undersöktes förhållandet mellan arterna inom respektive tidsperiod och kvantifieringsmetod.

Tab. III. Mängd fiskben från olika perioder

Datering	N	Vikt i g
Romersk järnålder	570	31,5
Yngre järnålder	1385	176,9
Järnålder	61	17,6
Odaterade	200	67,6
	<b>2216</b>	<b>293,6</b>

Signifikans visades för följande arter vad gäller antalet identifierade element (NISP) i materialet från romersk järnålder; antalet sillben är signifikant fler i förhållande till ben från alla övriga arter. Element från torsk uppvisar signifikans mot sill, och är fler i förhållande till sillhaj, id, abborre, rödspätta, mört och lax. Abborren är liksom sillen signifikant i förhållande till alla övriga arter. Baserat på samma kvantifieringsmetod i materialet från yngre järnålder är såväl sillen som torsken och abborren signifikant fler i förhållande till alla övriga arter. Därefter testades antalet individer (MNI). Under romersk järnålder finns ingen signifikant skillnad mellan arterna, troligen beror detta på det relativt låga antalet individer inom respektive art. Under yngre järnålder är sillen signifikant fler än ål, horngädda, flundror och piggvar. Mellan övriga arter kan ingen signifikans beläggas.

Därefter testades frekvensen av arterna jämförda mellan perioderna romersk järnålder och yngre järnålder. Testet visar att det finns en signifikant skillnad för arterna braxen, ål, sill, gädda och torsk. För sill och torsk är signifikansen mycket kraftig. Abborren uppvisar däremot inte någon signifikant skillnad mellan perioderna. Siffrorna för antalet individer (MNI) i materialen uppvisar ingen signifikant skillnad alls. Även Monte Carlo testet bekräftar att det finns en signifikant skillnad i artfrekvenserna baserade på antalet identifierade element (NISP) från romersk respektive yngre järnålder. För beräknat minsta antalet individer (MNI) finns ingen signifikant skillnad, proportionerna mellan arterna är ungefär samma under båda perioderna.

## Fiske i mindre vattendrag och hav

Utifrån de identifierade arterna i materialet kan konklusioner dras om var fisket bedrevs, vilka fiskemetoder som användes och om människorna bosatta i Uppåkra fiskade i den närbelägna Höjeå eller i Öresund. Utifrån Uppåkras betydelse såsom centralplats i regionen finns även möjligheten att exempelvis sill och torsk förts dit för försäljning på de marknader man får förutsätta har hållits på platsen.

Baserat på beräkning av antalet individer inom varje art i materialen från romersk järnålder respektive yngre järnålder visas en tendens att havsfisket haft större betydelse under den äldre perioden, det utgör här 60 % mot 45 % i yngre järnålder. Studerar man samma frågeställning utifrån beräkningar baserade på antalet identifierade element accentueras resultaten ytterligare. Under romersk järnålder uppgår andelen havsfisk till 86 % och under yngre järnålder till 74 %.

Även på dessa resultat gjordes ett statistiskt test. Det fanns ingen signifikant skillnad vid jämförelse av saltvattensarter respektive sötvattensarter baserat på antalet individer, MNI, mellan de båda perioderna. Däremot uppvisar antalet identifierade element, NISP, mycket stark signifikant skillnad mellan romersk och yngre järnålder.

För båda tidsperioderna gäller att sötvattensarter som abborre, gädda och id mycket väl kan ha fiskats vid Öresundskusten. I så fall ökar andelen havs- eller kustfiske ytterligare jämfört med fiske i sjöar och vattendrag. Att en stor del av fisket bedrivits vid kusten är egentligen inte särskilt överraskande, avståndet är ju inte så stort (ca 7 km) och det finns heller inga sjöar lämpliga för fiske i Uppåkras omedelbara närhet. Visst fiske har dock säkert kunnat utföras i Höjeå 2 km norr om lokalen. Fisk kan även ha sitt ursprung i Segeå ca 4 km söder om Uppåkra eller insjöar längre bort i det skånska backlandskapet.

## Fiskemetoder, säsong och handel

Merparten av sillen är säkert resultat av nät-fiske, troligen med fasta garn i den kustnära zonen Mindre individer av torsk och flatfisk kan utgöra en bifångst till sillfisket. Flundror och piggvar kan ha fångats med garn men även ljustrats på grunt vatten. Små individer av både torsk och flundror uppehåller sig i den kustnära zonen under sommarmånaderna. Större torskar bör ha fiskats på krok, vanligen bedrevs sådant fiske med långrev på större vattendjup i sundet. Horngädda fiskas vanligen med garn eller krok i sundet under våren och sommaren då arten befinner sig på vandring till och från lekområdena

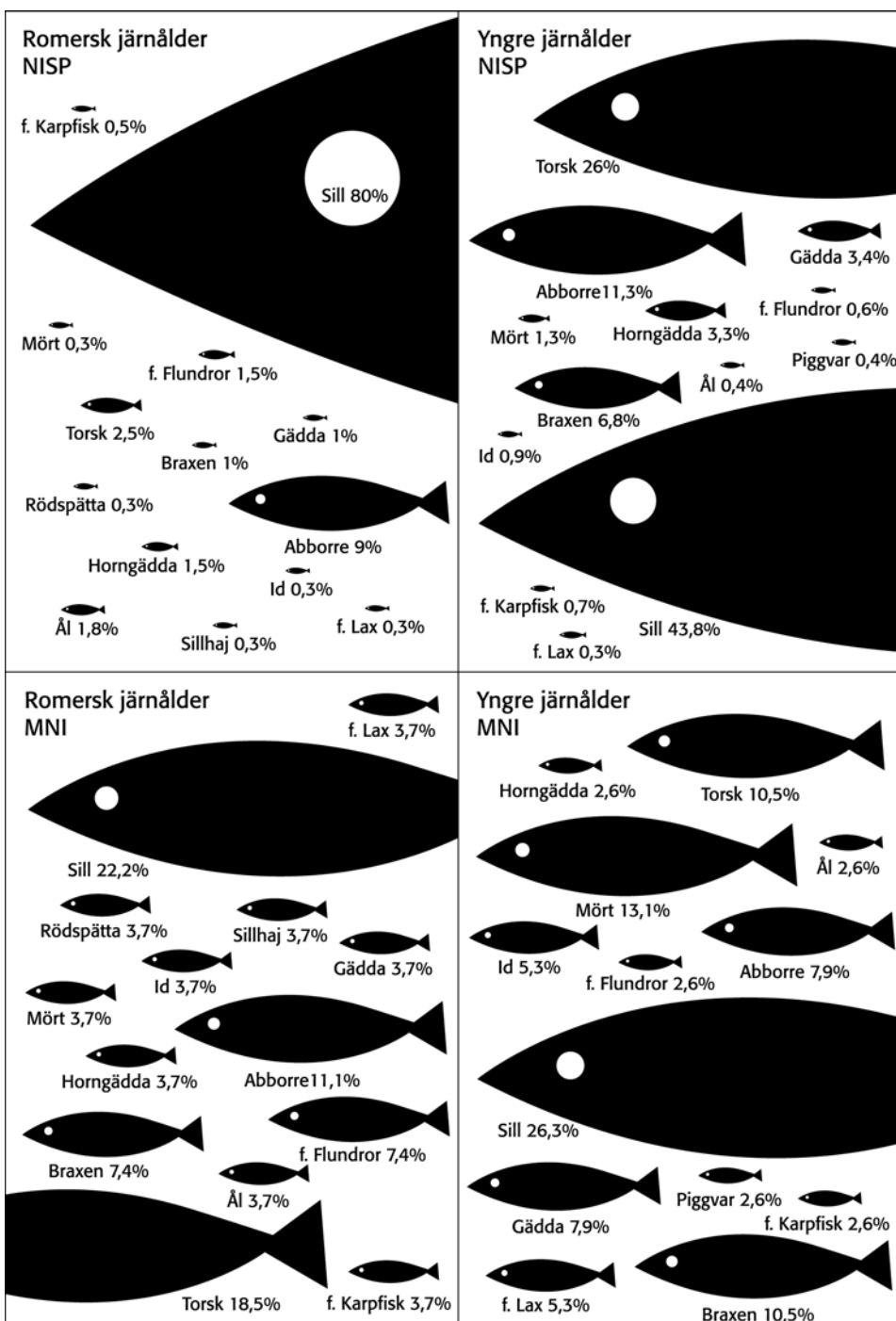


Fig. 5. Relativ frekvens av arter baserad på antal identifierade element (NISP) respektive beräknat minsta antal individer (MNI) under romersk järnålder respektive yngre järnålder angivet i procent-

i Östersjön. Vintern tillbringar horngäddan ute i Atlanten.

Mört och mindre individer av abborre har troligen fångats med garn eller fällor i ån och metats med krok. Abborre, gädda och id kan ha fiskats på krok eller med garn både i sundet och i ån. Det finns uppgifter från historisk tid att fiske av id bedrevs med kastnät särskilt under våren. Braxen ska inte underskattas som matfisk, får den bara växa sig tillräckligt stor är den mycket välsmakande. Arten fångades med garn, fälla eller krok.

Migrerande arter som lax och ål fiskas lämpligen då fiskarna befinner sig på vandring. Laxen kan tas på krok eller med garn när den vandrar upp i åar för att leka. Det finns uppgifter från historisk tid om att kustfiske av lax bedrevs under hela vinterhalvåret likaså att man ljustrade lax i forsar. Ålen kan ha fiskats med ljuster, krok eller mjärde i samband med utvandringen till havet. Normalt uppehåller honålarne sig några år i sötvatten medan hanålarne i regel lever i Öresund och Östersjön innan de gemensamt beger sig till lekplatsen i Sargassohavet för att aldrig återvända. Med golfströmmen flyter sedan avkomman åter till våra vatten.

Utöver betydelsen som föda kan fiskarnas skinn tas till vara och garvas. Särskilt lax och ålskinn anses mycket slitstarka men skinn från de flesta fiskarter kan användas. Skinnen är av sådan kvalitet att de faktiskt kan användas till skor såväl som till klädesplagg. Torskskinn kan kokas till lim och ur torskens lever framställdes tran som kunde utnyttjas som bränsle i lampor.

Troligen utgjorde det äldsta fisket ett rent husbehovsfiske. Fisk utgör tillgänglig föda, färskfångad eller i behandlat tillstånd, under årets alla månader. Vanliga konserveringsmetoder för fisk har varit saltning, rökning, torkning och under vintern även frysning. Begreppet yrkesfiskare är okänt i de nordiska landskapslagarna från medeltiden. Fisket i Öresund anses ha bedrivits av bönder och borgare, som en binäring till övriga sysslor (Eriksson 1980:26). Sillfisket var ett utpräglat säsongsfiske under tidiga höstmånader. Knytlingasagan berättar om sillfiske i Öresund på 1000-talet, och enligt Saxo Grammaticus, fanns det så mycket sill att skeppen knappt kunde röra rodet, ja så mycket

sill att de kunde fångas med bara händerna. Under medeltiden expanderade handeln med fisk och bestod förutom sill även av torkad torsk från västkusten och Norge samt torkad gädda från Nordsverige (Jonsson 1986:122; Sten 1995:65). Med början i 1200-talet ger fisket upphov till en omfattande handel, framför allt i de tyska hansestädernas regi. Bidragande till att sill blev en stor exportvara var den förbättrade saltningstekniken. Sill ruttnar lätt och är inte lika lämplig att torka som andra arter, däremot kan den med fördel rökas.

Handel med fisk antas ha börjat utvecklas vid slutet av vikingatiden. Troligen är fenomenet äldre än så. Förfinade utgrävningsmetoder och tillvaratagande av flera och mer omfattande fiskbensmaterial från olika skeden av järnålder samt ökat antal analyser av materialen kommer att ge oss viktig information för att belägga när, hur och var handeln med fisk utvecklades. Nästa år kommer undertecknad att genomföra en studie av fisk & fiske under järnålder i Skåne.

## Bevaringsförhållande, sällning och slump

En intressant aspekt att diskutera är om användandet av torrsällning och vattensällning vid de olika undersökningarna påverkat sammansättningen i materialet. Likaså är andelen identifierade element och andelen sill i fiskmaterialet betydande faktorer. Generellt sett har torrsällning utnyttjats vid alla undersökningarna 1997-1999. Vid undersökningen av vallen 1997 och 1999:2 har även delar av materialet vattensällats. Sällning har dock inte kunnat genomföras konsekvent under utgrävningarna då jordartens sammansättning varierat mellan undersökningsytorna. De sandiga delarna har varit lätta att sälla medan ytor med styv lera medfört stora problem och ibland helt spolierat den ursprungliga intentionen att sälla allt material. Likaså har rådande väderförhållande spelat en betydelsefull roll i sammanhanget. Både torrsäll och vattensäll hade en maskvidd på 2–3 mm. Ytterligare en faktor som påverkar materialet är det stora antalet schakt och att de är spridda geografiskt (Fig. 1).

Andelen identifierade element varierar något mellan material tillvaratagna vid de olika undersökningarna. Från undersökningarna 1997, 1998:2 och 1999:1 ligger andelen av antal element identifierade till art på ca 60 % (59, 63 respektive 64 %). De uppvisar alltså ingen större differens trots att vattensällning utfördes på valda delar av ytorna under 1997. I materialet från 1999:2 har endast 44 % varit möjliga att identifiera. Detta kan bero på sämre bevaringsmöjligheter i schakten söder om kyrkan, vilket även iakttagits vid analysen av djurbensmaterialet. Vid denna undersökning vattensällades delar av jordmassorna. Vid detta förfarande tillvaras förutom ett större antal element av alla arter stora som små, även en stor andel mindre och trasigare fragment och bensplitter, vilka ofta visar sig vara oidentifierbara.

Allra störst identifieringsfrekvens har materialet från undersökningen av vallen 1997, här kunde 90 % av fiskbenen identifieras till ben-slag och art. Detta får anses som en ovanligt hög bestämningsandel i ett fiskmaterial. Orsakerna till detta kan vara många, en möjlighet är att det råder bättre möjlighet för bevaring. Möjligen kan det vara så att mycket av fiskbenen handplockats på hackbordet, det skulle i så fall förklara den höga identifieringsprocenten. Helt naturligt tillvaratas vid ett sådant förfarande större och i princip hela element till skillnad från en undersökning med intensiv sällning.

Jag har valt att titta närmare på andelen sillben bland de element som identifierats till ben-slag och art från de olika undersökningarna. Faktum är att sillen ofta är underrepresenterad i fiskmaterial, beroende både på benens ringa storlek och dess morfologi, jämfört med ben av exempelvis torsk och gädda. Fynd av sillben indikerar i sig goda bevaringsförhållanden, liksom fynd av element av typer såsom revben, fenstrålar och fiskfjäll. Sillen är även en god indikator på graden av noggrannhet vid tillvaratagande av material. Materialen från de olika undersökningarna uppvisar en mycket stor och överraskande differens. Fiskbensmaterialet från 1997, som både torrsällats och vattensällats innehåller 69 % sill. Vid undersökningen 1999:2 där också båda sällningsmetoderna användes uppvisar endast 12 % sill bland de identifierade

fiskbenen. Orsakerna till detta kan förmodligen spåras i samma faktorer som påverkade den lägre bestämningsandelen i detta material. Vid undersökningarna av vallen 1997 och grävningen 1998:2 torrsällades jordmassorna. Trots ett likartat förfarande i fältsituationen uppgår andelen sill i den senare undersökningen till 57 % medan den förra innehöll 80 % sill. Detta sillrika material är även det material som ovan nämndes som det material som hade högst identifieringsfrekvens.

Om man undersöker antalet förekommande arter i de olika materialen så visar det sig att de åren då man använt både torrsällning och vattensällning samt den i flera avseenden speciella undersökningen av vallen, är de mest artrika med 11-13 arter. Undersökningarna från 1998:2 och 1999:1 innehåller endast sex respektive fyra arter.

Det finns inget som tyder på att valet av sällningsmetod medfört att sillen dominerar så starkt i materialet från romersk järnålder. De båda undersökningar där båda sällningsmetoderna utnyttjas, 1997 och 1999:2 uppvisar 44 % respektive 0 % sillben daterade till romersk järnålder. Här spelar säkert helt andra faktorer in såsom val av lokalisering av undersökningsschakt samt vilka lager eller typer av anläggningar som undersökts. Material från den äldre tidsperioden är allra störst i materialet från vallen 1997, hela 83%. Men som sagts vid flera tillfällen, detta material särskiljer sig från övriga vad gäller många aspekter.

De fiskben som tillvaratogs vid Vifots undersökning 1934 har identifierats som kotor av mycket stora individer av torsk med en total-längd kring metern. Naturligtvis är detta inte alls överraskande då elementen lätt har iakttagits och insamlats just på grund av sin storlek. Beror den stora andelen funna sillben på de rådande goda bevaringsmöjligheterna för fiskben, och då särskilt den ömtåliga sillen, eller är det metoderna för tillvaratagande av fiskbenen och då framför allt sällningen av jordmassorna som avspeglas i resultatet. Hur stor del får tillskrivas slumpfaktorn? Även om det finns ett medvetet handlande både vid fångst och hantering av fisk kan slumpen ha spelat oss spratt på flera av nedanstående nivåer (Fig. 2).

- Vad som konsumeras
- Vad som refuseras redan på fiskeplatsen respektive rensningsplatsen
- Vad som äts upp av hundar, grisar eller andra djur respektive dras bort från platsen av fåglar
- Vad som deponeras av det ursprungligen konsumerade
- Vad som bevaras av det ursprungligen deponerade materialet
- Utgrävningsmetoder
- Vad som hittas och tillvaratas
- Vad som är identifierbart

Den stora andelen sill i materialet från Uppåkra stämmer väl överens med andra samtida skånska material. Sill har utgjort en betydande del av kosten inte bara under medeltid med dess strikta fasteregler påbjudna av katolska kyrkan. Fiske av sill kräver mindre arbetsinsats i förhållande till fångstmängd. Vi har vittnesbörd från medeltid om hur sillen gick till kring Skånes kuster, men detta fenomen har säkert förekommit långt tidigare. Det har gjorts flera försök till att finna vetenskapliga förklaringar till de periodiska växlingarna i tillgången på sill. Kulminationsår omfattande en tioårsperiod infaller med 111 års intervaller (Höglund 1998:7; Rosén 1923:32). Orsaken har föreslagits sammanhänga med solfläckarnas uppträdande eller hydrografiska förändringar. Dessa skulle ha påverkat sillens vandringar, då sillen antas vara beroende av viss temperatur och salthalt i vattnet.

Sillen går till än idag, den stora tillströmningen av späckhuggare i Tysfjorden i Nordnorge beror på den enorma tillgången på sill just där under den senaste tioårsperioden. Vid ett besök på platsen för fem år sedan fick jag höra talas om fiskare som fångats så stora mängder sill att båten sjönk.

En fisk har ca 200 ben i kroppen. Av dessa utgör kotorna ungefär en fjärdedel, då flertalet fiskarter har ungefär 50 kotor. Ålen är ett undantag med sina drygt 100 kotor, men det finns även arter som har färre kotor än genomsnittet, som exempelvis abborren. Om man studerar antalet tillvaratagna kotor respektive huvudben i materialet från romersk järnålder och yngre järn-

ålder, finner man att andelen kotor utgör 71 % och huvudben 29 %. Alltså helt diametralt resultat än vad som kunde förväntas. Orsaken till detta kan var bevaringsförhållande då kotor generellt har större motståndskraft mot nedbrytning utifrån sin morfologi jämfört med kranieelement. I detta material finns dock tydliga indikationer på goda bevaringsförhållanden. En annan och troligare orsak är att fiskarna decapiterats och rensats på fångstlokalen och sedan fraktats till Uppåkra i preparerat skick.

Det är även intressant att göra en beräkning av förväntat antal element baserat på antalet individer i de båda tidsperioderna. Minst 65 individer är belagda. Multipliceras detta tal med en fisks ca 200 ben, borde det en gång deponerade materialet ha innehållit 13 000 element. De tillvaratagna kotorna och huvudbenen utgör 24 % respektive 3 %. Ser man på de totalt 1107 elementen utgör dessa endast 9 % av det förväntade antalet fiskben. Detta är under förutsättning att just 65 individer deponerades på lokalen. Det verkliga antalet fiskar kan naturligtvis vara vida större, liksom att de funna fiskbenen kan representera ett mycket större antal individer. Tanken svindlar, även för en osteolog fascinerad av fiskben. Beräkningarna accentuerar det tidigare fastlagda faktum att vi endast återfinner en bråkdel av det en gång deponerade respektive existerande materialet.

Vi kan säkert förutsätta att på en centralplats av Uppåkras dignitet har fiskmånglarens stånd dignat av havets alla läckerheter under marknadsdagarna.

## Efterord

Fiskbenen har tålmodigt sorterats ut av Lena Nilsson i samband med den osteologiska analysen av djurbensmaterialet från Uppåkra. Identifieringen av tanden av sillhaj har verifierats av Leif Jonsson vid ANL i Göteborg. Annika Jeppsson har tolkat mina skisser till en bild av den tafonomiska förlusten. Staffan Hyll har omvandlat en idé om förhållandet mellan fiskarterna med utgångspunkt från ”100 % fisken” till en fantastisk illustration. Torbjörn Ahlström och Caroline Arcini har bistått med råd och dåd i samband med statistiken, Caroline har även läst texten och som alltid varit en inspirerande diskussionspartner.



## Referenser

- Bullock, A. E. & Jones, A. K. G. 1998. Dispersal of Fish Waste. Jones, A. K. G. & Nicholson, R. A. (eds.), *Fishes and humankind II. Internet Archaeology* 4.
- Bødker Enghoff, I. 1983. Size distribution of cod and whiting from a mesolithic settlement at Vedbaek, North Zealand, Denmark. *Videnskablige Meddelelser Dansk Naturhistorisk Forening* 144.
- 1989. Fishing from the Stone Age Settlement Norsminde. *Journal of Danish Archaeology* 8.
- Cardell, A. 1995. *Fisk & Fiske*, osteologisk analys av fiskbensmaterialet från kökkenmöddingen Sandeplan. C-uppsats. Arkeologiska institutionen. Lunds universitet. Lund.
- 1997. Fishbones from a Bronze Age Kitchenmidden in Southern Sweden. *Anthropozoologica* No. 25-26.
- 1998. Osteologisk analys av fiskbensmaterialet. Naturvetenskapliga analysresultat från en yngre järnåldersboplats i Hjärup. Bilaga till *UV Syd Rapport 1998:1*. Lund.
- In prep. Lost & Found, - a Methodical Study of Fish Bone Retrieval.
- Eriksson, H. S. 1980. *Skånemarkedet*. Århus.
- Höglund, H. 1998. Har det nordiska sillfisket varit periodiskt? *Fiskeriverket Information* 2:1998.
- Jones, A. K. G. 1984. Some effects of the mammalian digestive system on fish bones. Desse-Berset, N. (ed.), *2<sup>nd</sup> Fish Osteoarchaeology Meeting*. C. N. R. S.
- Jones, A. K. G. 1986. Fish bone survival in the digestive system of the pig, dog and man: some experiments. Brinkhuizen, D. C. & Clason, A.T. (eds.), *Fish and Archaeology*. BAR. International series 294.
- Jones, A. K. G. 1999. Walking the cod: an investigation into relative robustness of cod, *Gadus morhua*, skeletal elements. Jones, A. K. G. & Nicholson, R. A. (eds.), *Fishes and humankind III. Internet Archaeology* 7.
- Jonsson, L. 1986. Finska gäddor och Bergenfisk. Ett försök att belysa Uppsalas fiskimport under medeltid och yngre Vasatid. Cnattingius, N. & Neveus, T. (red.), *Uppsala stads historia VII*. Uppsala.
- Lied, E. & Lambertsen, G. 1992. Vitamins in Fish. *Fish and Food*. Nordiske Seminar- og Arbejdsrapporter 1992:568. Hindås.
- Lyman, R. L. 1994. *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge.
- Mésez, M. & Bartosiewicz, L. 1994. Fish bone preservation and fat content. *Offa* 51.
- van Neer, W. & Ervynck, A. 1994. *L'archéologie et le poisson*. Ath.
- Noe-Nygaard, N. 1987. Taphonomy in Archaeology with Special Emphasis on Man as a Biasing Factor. *Journal of Danish Archaeology* 6.
- Payne, S. 1972. Partial recovery and sample bias. The result of some sieving experiments. Higgs, E. (ed.), *Papers in Economic prehistory*. Cambridge.
- Rosén, N. & Molander, A. 1923. *Havs fiskar och Havs fisken*. Stockholm.
- Slorach, S. & Bruce, Å. 1992. Health Aspects of Fish as Food. *Fish and Food*. Nordiske Seminar- og Arbejdsrapporter 1992:568. Hindås.
- Sten, S. 1995. Trading with Fish in Medieval Sweden, some examples from archaeological bone finds. *Archaeofauna* 4.
- Vifot, B-T. 1936. Järnåldersboplatsen vid Uppåkra. *Meddelanden från Lunds Universitets Historiska Museum*. 1935-36.
- Wheeler, A. & Jones, A. K. G. 1989. *Fishes*. Cambridge.

# Gård, åker och äng – den centrala platsens triviala bas

Mats Regnell

*The plant remains found at Uppåkra comprise different fruits and seeds as well as charcoal fragments and are related to an overall time period between 0-500 AD, with an emphasis on the period between 2-400 AD. The highest concentration of seeds and fruits were found in the floor layers of a house that burnt down at about 500 AD. The over 7500 cereal grains from this house were clearly dominated by hulled barley (> 80%), but also bread wheat, speltoid wheats, naked barley, oat and rye were found. In addition carbonised seeds of flax, field cabbage (*Brassica campestris*) and gold of pleasure (*Camelina sativa*) were determined. The oil-rich seeds may partly have motivated the cultivation of these plants. It is probable that field cabbage (and perhaps also flax and gold of pleasure) were grown adjacent to the houses in the settlement at Uppåkra. A kind of garden cultivation may also explain the very humic and homogeneous layers found during the excavations at the Uppåkra site. The weeds found in the floor layer, together with remains in several other constructions, shows that crops were grown on both clayey and sandy soils. Specific plants indicate grazed areas around the settlement. Since there are no evidences that crops or other culture plants were imported to the site, the food production were probably local. Among the determined charcoal fragments there is a large amount of branch wood of hazel and ash, but also to an extent of oak. This aspect is interpreted as a result of leaf foddering.*

Mats Regnell, Riksantikvarieämbetet, Avdelningen för arkeologiska undersökningar (UV Syd), Åkergränden 8, SE-226 60 Lund.

I samband med undersökningarna togs ett antal jordprover för arkeobotanisk analys. Målsättningen med provinsamlingen var att merparten av de olika kontexterna skulle vara representerade. På det viset säkerställdes möjligheter att efter fullbordade utgrävningar kunna tillmötesgå så många frågeställningar som möjligt. Tyvärr fanns det ingen möjlighet att diagnosticera jordproverna under den tid som utgrävningarna pågick. I efterhand har det visat sig att en mängd prover hade ett mycket sparsamt innehåll av växtrester. Om denna bedömning hade varit möjlig att utföra under fältarbetet hade provtagningen kunnat inskränkas betydligt.

## Metod

Samtliga jordprover preparerades inomhus, efter undersökningarnas slut. Proverna preparerades genom en förenklad flotationsmetod i en vanlig plasthink som var uppställd så att den

lutade. Det finare minerogena materialet samt förkolnade och färska växtrester dekanterades under kontinuerlig vattentillförsel och samlades upp i en sikt med 0,25 millimeters maskvidd, därefter fick proverna lufttorka i rumstemperatur. I flera fall kontrollerades den rest av jordprovet som återstod efter prepareringen och det kunde konstateras att endast mycket små mängder förkolnat växtmaterial - om ens några - stannade kvar i hinken.

Identifieringen av det organiska materialet skedde under ett stereomikroskop med 7-80 gångers förstoring. I samband med bestämningarna utnyttjades litteratur (Katz m fl 1965; Berggren 1969, 1981; Beijerinck 1976; Jacomet 1989; Anderberg 1994) samt referenssamlingen vid Paleoeologiska laboratoriet, Lunds Universitet. Det frampreparerade materialet arkiveras på UV-Syd, Lund.

I regel innehöll proverna rikligt med färska växtrester, framför allt rottrådar. De flesta pro-

ver innehöll dessutom färska frön och frukter. Det är högst osannolikt att bevaringsomständigheterna skulle medge att ej förkolnade växtdelar bevarats från förhistorisk tid till våra dagar. Dessutom påminde artsammansättningen hos de färska fröna mycket om den flora som växte på platsen vid tidpunkten för undersökningarna. Eftersom man kunde sluta sig till att det icke förkolnade materialet var recent, togs ingen vidare hänsyn till det.

Resultaten redovisas i tabellform (Tab. I). I ett prov (Ruta NIV L4), som representerar ett golvlager i ett hus daterat till ca 500 AD, har på grund av de rikliga mängderna sädeskornens antal uppskattats. Detta skedde på så vis att 200 hela sädeskorn av de rikligt förekommande kornsorterna vägdes, varefter den totala mängden vägdes varvid en uppskattning av antalet kunde göras. Detta var nödvändigt inte minst genom att sädeskornen till stor del var fragmenterade och därmed svåra att kvantifiera.

## Analysresultat

Förutom förkolnade sädeskorn innehöll proverna även fisk- och däggdjursben. I två av proverna från 1998 års första undersökning återfanns enstaka förekomster av så kallat sprutslag. Dessa millimeterstora, sfäriska partiklar med en karakteristisk metallglänsande yta anses indikera bearbetning av råjärn dvs någon form av smide. I sammantaget fem prover hittades fragment av förkolnat organiskt material som preliminärt tolkades som rester efter bröd eller gröt. Dessa fragment har tillsänts Arkeologiska Forskningslaboratoriet, Stockholms Universitet, där Dr. Ann-Marie Hansson kommer att utföra bestämninganalyser på materialet. En besiktning under mikroskop gav henne möjlighet att bedöma att åtminstone några av fragmenten sannolikt var rester av cerealiaprodukter, men att det i några fall troligen rörde sig om harts. Detta material och de tillkommande kemiska analyserna kommer att presenteras vid ett senare tillfälle.

## ”Vifots hus”

Två prover från golvlagret ur ett hus daterat till ca 500 AD, innehöll ett stort och mycket intressant material. Huskonstruktionen, som till delar undersöktes redan på 30-talet (Vifot 1936) har brunnit ned vilket bland annat har medgivit att sädeskorn och andra växtrester kommit att bevaras osedvanligt väl. Hjelmqvist (1955) har tidigare bestämt en tämligen stor mängd av växtintryck i keramik och framför allt i bränd lerklining från detta hus. Han redovisar en sammansättning som till 85% domineras av skalkorn. Dessutom förekommer 12% naket korn samt mindre mängder havre, brödvete och lin. I stort sätt överensstämmer dessa resultat med de analyser som redovisas här. Eftersom det förkolnade sädeskornsmaterialet i stor utsträckning var fragmenterat, vilket försvårar bestämningsarbetet, kunde en stor del av kärnorna inte bestämmas noggrannare än till korn (oaktat om det var skal- eller naket korn). En relativt stor andel kunde inte bestämmas till sädeslags-typ. Det finns dock goda skäl att anta att det bland den stora andel kärnor som ej kunde bestämmas, finns en hög andel skalkorn och att den ursprungliga frekvensen skalkorn mycket väl kan vara i närheten av de 85% som Hjelmqvist redovisade.

Det är alltså skalkorn (Fig. 1) som mycket tydligt dominerar bland grödorna från detta slutna fynd. Det finns dock mindre mängder även av naket korn, brödvete, emmer-eller speltvete, havre samt råg. Sammansättningen avviker något från den bild vi har av odlingen i Sydskandinavien under perioden. Det är inte ovanligt att skalkorn dominerar, men ofta finner man lika stora mängder brödvete och råg. (Hjelmqvist 1979; Robinson 1993a). Detta fynd är dock en aning speciellt eftersom det återspeglar det spannmål som ett hushåll förfogade över vid ett givet tillfälle. Det kan sålunda röra sig om ett mycket begränsat uttag av de grödor som utnyttjades på platsen. Övriga cerealiefynd från Uppåkra har en delvis annan sammansättning (se nedan) vilket i och för sig kan förklaras genom att de representerar andra kontexter, där sädeskorn har ackumulerats under längre tid och därför härrör från fler skördar och fler säsonger.

Tab. I. Resultat av makrofossilanalysen från Uppåkra.

MAKROFOSSILANALYS										
Uppåkra										
Underår	Anl. nr. etc.	Anl. typ	Period	Provvol. ml	333	33	8	115	765	16
1997	Ran P VI.4	Göbaser	ca 400 AD	18000	189	1	1	ca 600	ca 5500	48
1997	Ran N VI.4	Göbaser	ca 400 AD	3000	9	1	1	7	1	11
1998:1	Ran VI.6 A9	Stöphull (?)	2-400 AD	400	16	1	8	36	2	12
1998:1	Ran VII A5	Kulbaser	2-400 AD	400	3	1	4			1
1998:1	Ran VI.6 A8	Stöphull (?)	2-400 AD	400	4		2	6	2	14
1998:1	Ran VII A6	Stöphull (?)	2-400 AD	225	4		2	1		3
1998:1	Ran V 97-104	Gröp	2-400 AD	225	14		1	1	1	17
1998:1	Ran VI.8 A12	Stöphull (?)	0-200 AD	300	14	2	4	3		1
1998:1	Ran VII A.6	Stöphull (?)	2-400 AD	400	7	3	3	11		2
1998:1	Ran V 87-97	Gröp	2-400 AD	500	7	7	2	12		28
1998:1	Ran VI.8 A19	Gröp	2-400 AD	400	1	1	2	2		6
1998:1	Ran V 78-83 B2	Stöphull (?)	2-400 AD	300	4	1	1	5		11
1998:1	Ran V 25-35	Gröp	2-400 AD	750	8	1	4	6		7
1998:2	A1-bakern	Härdgröp	0-400 AD	800	1					19
1998:2	A2 A113 A42	Lign	ca 600 AD	650	120	15	28	47	2	5
1998:2	A2 A125 A02	Lign, rövnä	ca 600 AD	600	104	13	11	6	1	15
1998:2	A27 A113 A02	Lerkäsgrop	0-400 AD	1000			1	1		61
1998:2	A27 A113 A02	Lerkäsgrop	0-400 AD	500	10	1	3	4	4	2
1998:2	A27 A113 A02	Lerkäsgrop	0-400 AD	650	16		6	3	3	1
1998:2	A33 A113 A02	Härd	0-400 AD	100			3	1		14
1998:2	A41 E 60-70 m	Gröp	2-400 AD	250			1			1

\* X=0-15 gr. Trådel, XX=16-55 gr., XXX=55 gr.

Sädeskorn - obst. ( <i>Cerealia indet.</i> )	
Brödvete ( <i>Triticum vulgare</i> )	
Emmervete ( <i>Triticum dicoccum</i> )	
Emmer- eller speltvete ( <i>Triticum dicoccum/T. spelta</i> )	
Korn i allmänhet ( <i>Hordeum vulgare coll.</i> )	
Skalkorn ( <i>Hordeum vulgare var. vulgare</i> )	
Naket korn ( <i>Hordeum vulgare var. nudum</i> )	
Korn - småaxbasar ( <i>rachi Hordeum</i> )	
Havre ( <i>Avena sativa</i> )	
Råg ( <i>Secale cereale</i> )	
<b>Summa cerealea</b>	<b>1283</b>
Lin ( <i>Linum ussitatissimum</i> )	35
Kål/Rova ( <i>Brassica campestris</i> )	21
Oljedrådra ( <i>Camellina sativa</i> )	12
Hassel ( <i>Corylus avellana</i> ) [antal skalfragment]	6
Bergsyra ( <i>Rumex acetosella</i> )	1
Buskstjärnblomma ( <i>Stellaria holostea</i> )	25
Fingerört m fl ( <i>Potentilla sp</i> )	6
Gräs i allmänhet ( <i>Poaceae undiff.</i> )	1
Grässjärnblomma ( <i>Stellaria graminea</i> )	1
Grönknavel ( <i>Scleranthus annuus</i> )	2
Gulmåra ( <i>Galium verum</i> )	27
Mälla ( <i>Chenopodium sp.</i> )	3
Pilört ( <i>Persicaria lapathifolia</i> )	19
Smörblomma ( <i>Ranunculus acris</i> )	6
Stor bockrot ( <i>Pimpinella major</i> )	1
Svartkämpar ( <i>Plantago lanceolata</i> )	2
Trampört ( <i>Polygonum aviculare</i> )	4
Vätarv ( <i>Stellaria media</i> )	14
Åkerbinda ( <i>Fallopia convolvulus</i> )	12
Åkerspergel ( <i>Spergula arvensis</i> )	7
Åkerpilört ( <i>Persicaria maculosa</i> )	1
Åkersyska [trol.] ( <i>Stachys cf. arvensis</i> )	1
Hampflöckel ( <i>Eupatorium cannabinum</i> )	8
Starr ( <i>Carex sp.</i> )	1
Trådel	XXX
Övrigt	XXX



Fig. 1. Skalkorn (*Hordeum vulgare var. vulgare*) från Uppåkra, "Vifots hus" (x10).

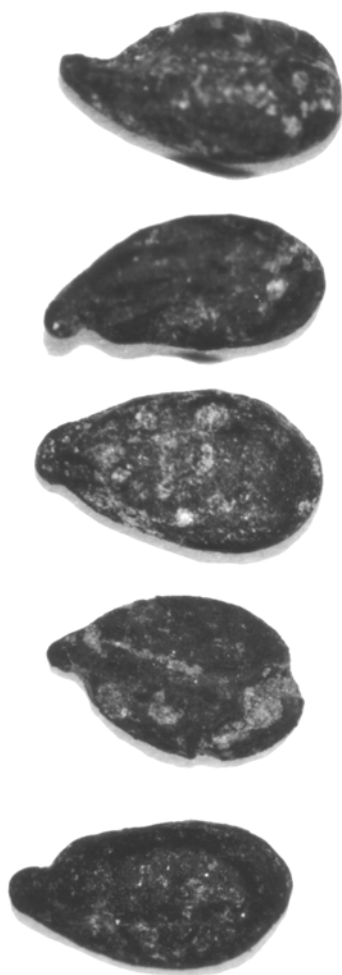


Fig. 2. Lin (*Linum usitatissimum*) från Uppåkra, "Vifots hus" (x10).

Att sädeskornen i så stor utsträckning var fragmenterade kan tolkas som att de, åtminstone till delar har malts eller krossats. Dessa omständigheter har uppmärksammats tidigare, såväl i fynd från äldre järnålder (t ex Hatt 1928) som från yngre järnålder (t ex Robinson 1993b).

Bland övriga kulturväxter återfanns sammantaget i de båda proverna från huskonstruktionen 59 frön av lin (Fig. 2). Fynd av lin är inte ovanligt under denna period, men det är ganska sällan som så pass stora mängder påträffas. Orsaken till detta är att de oljerika fröna av lin helt enkelt tenderar att brinna upp och fullständigt

förgas då de upphettas och inte i samma utsträckning förkolnas som är fallet med t ex sädeskorn. Det återfanns andra frön som även de är oljerika, nämligen frön av kål/rova (Fig. 3) och oljedådra (Fig. 4). Den senare växten utnyttjades i Sydskandinavien under yngre bronsålder och äldre järnålder, men gick tillbaka kraftigt under loppet av yngre järnålder (Hjelmqvist 1955, Robinson 1993a). Enstaka fynd från medeltid pekar mot att man utnyttjat den som människoföda. Oljeådran fick sedermera ett uppsving under 17- och 1800-talet då den framför allt odlades för att utvinna olja ur fröna, främst

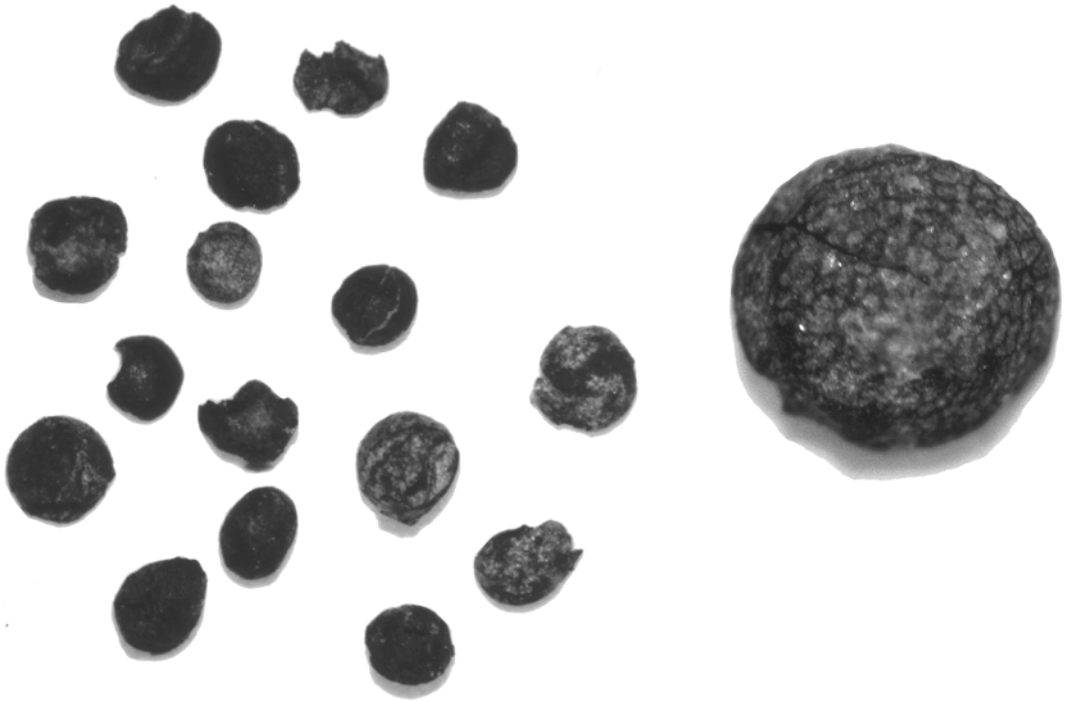


Fig. 3. Frön av kål/rova (*Brassica campestris*) från Uppåkra, "Vifots hus" (x10, detalj x 40).

till lampolja och dylikt (Brøndegård 1978-80). Man kan förmoda att den även under förhistorisk tid har utnyttjats ungefär som våra dagars raps.

Även frön av kål/rova är oljerika och kan innehålla upp till 30% olja. Knappt ett tiotal fynd har tidigare gjorts för Sydkandinaviens järnålder, bland annat i Tollundmannens maginnehåll samt i Hedeby och Vä (Hjelmqvist 1955; Jensen 1985). Men kål eller rova kan som allom bekant utnyttjas även på andra vis, nämligen åsyftat den uppsvällda rotstocken. Det är ovisst när rovan introducerades i Skandinavien, men mycket talar för att detta skedde under förhistorisk tid. De fåtaliga fröfynden är osäkra eftersom frön från den odlade rovan enbart med tvekan kan skiljas från den vildväxande åkerkålen. Ett bättre belägg för den tidiga odlingen av rova ges snarare av de medeltida landskapslagarna som ofta innehåller talrika bestämmelser om rovan och dess odling (Kulturhistorisk Leksikon 1982).

Det finns emellertid en speciell omständighet vid Uppåkra som bör ställas samman med fynden av rova. Som Vifot, utifrån undersökningarna på 30-talet, påpekade var kulturlagerna i stor utsträckning homogena vilket "...torde till en del förklaras av att marken varit utsatt för intensiv odling möjligen redan under den tid då kulturlagrets övre delar avsattes." (Vifot 1936: 104). Det har under de senaste årens undersökningar kunnat fastslås att Uppåkraplatsens kulturlager ofta är tydligt homogena. En förklaring till de homogena lagerna skulle kunna vara trädgårdsodling av rova. En permanent trädgårdsodling av rova eller kål ställer högre krav på jordbearbetning och ogrärensning än vanlig spannmålsodling. Om vi föreställer oss att platsen på Uppåkra under järnåldern bestod av ett antal tämligen tätt anlagda gårdar och att ett flertal av dessa gårdsenheter hade trädgårdsodling av rovor (möjligtvis även av lin och dådra), så framstår de omrörda och homogeniserade lagerna inte som särskilt märkliga.

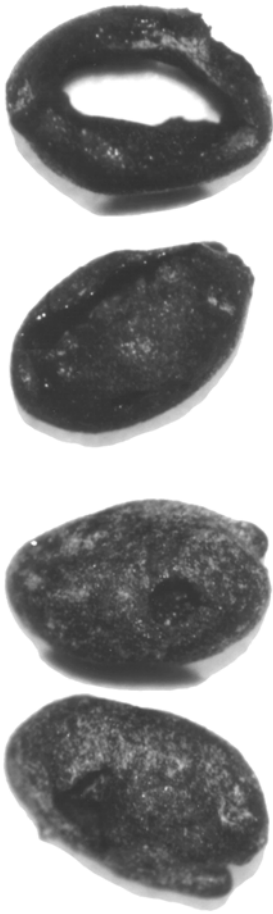


Fig. 4. Frön av oljedådra (*Camelina sativa*) från "Vifots hus" på Uppåkraboplatsen (x 20).



Fig. 5. Svartkämpar (*Plantago lanceolata*) från "Vifots hus" på Uppåkraboplatsen (x 20).

Några enstaka fragment av hasselnötsskal påträffades i ett av proverna. Detta visar att förutom den betydelsefulla resurs som hasselns grenar utgjorde (se nedan om träkolsanalyser) så utnyttjades hasselns nötter som föda.

En mycket intressant aspekt ges av sammansättningen av ogräsarter. Här finns nämligen arter som trivs på tyngre, näringsrika jordar (trampört, åkerpilört, åkerbinda, pilört och målla). Men även arter som snarare hör hemma på lättare, torrare och näringsfattigare jordar (bergsyra, våtarv och framför allt gröknavel). Alltså kan vi genom detta material sluta oss till att odlingen har försiggått på olika typer av jordar och därmed på olika ytor i omgivning-

arna. Det finns ytterligare en biotop som är indikerad genom växtresterna från det nedbrunna huset, nämligen våtmark. Det enstaka förekomsterna av hamplflockel har definitivt sitt ursprung i kärrmark. Sannolikt bör åtminstone en del av starrfynden härröra från samma miljö. En tolkning av förekomsten av våtmarksväxter är att de har hämtats in som slåtter att utnyttjas som foder. Detta implicerar i sin tur att boskapen kan ha varit stallad under delar av året. Denna diskussion kommer att utvecklas något i en senare del av texten i samband med utvärderingen av träkolsanalyser.

Ytterligare en kulturmiljö är indikerad, nämligen ängsmarken. Det är framfört allt frön av

svartkämpar (Fig. 5) som kan associeras med betesängar, men även gulmåra, smörblomma och bergsyra är växter som hör ihop med ångar.

## Övriga prover

Två prover är från en ugn (A2) som genom en  $^{14}\text{C}$ -analys kan dateras till ca 600 e. Kr. Ugnen har varit konstruerad som en kupolvälvd enkamarugn och har ej utsatts för temperaturer högre än 5-600 °C (Lindell 1999). Förutom ganska stora mängder träkol innehöll jordproverna även rikligt med sädeskorn som emellertid var så pass fragmenterade att merparten inte kunde typbestämmas. De båda proverna innehöll en likartad sammansättning av cerealier och enbart små mängder ogräsfrön. Sammansättningen av sädeslag i proverna från denna ugn skiljer sig från övriga prover. Korn dominerar visserligen och av de typbestämda kärnorna av korn så dominerar skalkorn. Men det förekommer även en ganska stor andel emmervete, vilket i de övriga proverna endast återfinns i enstaka fall. Fynd av emmervete under yngre järnålder är mycket ovanliga både i Sydskandinavien (Hjelmqvist 1979:53, Robinson 1995) och i centrala Sverige (Viklund 1998).

Ugnens konstruktion, den indikerade temperaturnivån samt växtfynden pekar på att konstruktionen har utnyttjats som bakugn. Givetvis kan ugnen ha utnyttjats även till annan matberedning.

De övriga analyserade proverna ges i samtliga fall en datering till romersk järnålder, framför allt till den senare delen av perioden. Analyserna i samband med den första omgången undersökningar under 1998 (1998:1 i fyndtabellen) riktade sig mot gropar, stolphål (som inte var möjliga att associera till någon konstruktion) samt i ett fall ur ett ur ett kulturlager. Den senare omgången prover togs ur gropar, där tre av fem gropar benämns lertäktsgropar, samt vardera ett prov ur en härd respektive en härdgrop. De båda proverna ur härd och härdgrop innehöll enstaka förkolnade växtrester, förutom måttliga mängder träkol. Detta är ett normalt fenomen eftersom "heta" anläggningar resulterar i att växtrester utom träkol kommer att fullständigt brinna upp. I vissa fall finner man

förkolnade frukter och frön i härdarnas ytterkanter, men ytterst sällan centralt i härdar och dylikt.

Sammansättningen på sädeslagen från de övriga proverna liknar mycket den som återfanns i "Vifots hus". Även ogräsen uppvisar likheter, dock med vissa undantag. Exempelvis återfanns i lertäktsgruppen, A27, rikliga mängder frön av målla och trampört. Dessa båda örter indikerar näringsrik jord. I ett av proverna från lertäktsgruppen hittades dessutom en stor mängd frön av kål/rova, vilket tillsammans med de tidigare nämnda fynden ytterligare stärker hypotesen om trädgårdsodling. Fynden av åkerspärjel i A27 och A1 är visserligen få, men måste ändå anses vara signifikanta indikatorer för utnyttjandet av sandiga, magra jordar. Aspekten kring utnyttjandet av olika typer av jordar som syntes i materialet från golvlaget, förstärks alltså då man även tar hänsyn till de övriga fynden.

## Träkolsmaterialet

Av de jordprover som analyserades med avseende på växtrester valdes 17 ut för vedartsbestämning av träkol. Bestämningarna har utförts av Thomas Bartholin, Nationalmuseets Naturvidenskabelige Undersøgelser, Köpenhamn. Analysresultaten (Tab. II) uppvisar ett intressant spektrum av olika trädslag. Det finns ett flertal olika miljöer representerade. A1 hörde hemma i kärmiljö och kompletterar de våtmarksväxter som tidigare nämnts (hampflokel och starr). Ask och olika arter av sälg växte i fuktiga svackor och längs vattendrag. Från de mer näringsrika och friska jordarna har bok, lönn och skogskornell hämtats. Ek, alm, lind och hassel återfanns på något torrare och kanske högre terräng. Björk, tall och arterna som ingår i gruppen Pomoideae (hagtorn, rönn och vildapel) kan ha hämtats på de torraste jordarna i omgivningarna. Sammantaget visar sammansättningen på att ved och virke hämtades från ett flertal olika platser runt Uppåkra. Förutsatt att träkolet har sitt ursprung från ved som hämtats i platsens närhet, så fanns det uppenbarligen mogna träd i omgivningarna. Det har identifierats stamved (= individer äldre än ca 50 år) från al, björk, bok, ek, lind och lönn. Även om man



Tab. II. Resultat av vedartsanalysen från Uppåkra.

Träkolanalys				AI		Aim		Ask		Björk		Bok		Ek		Hassel		Lind		Lind- bark		Lönn		Pomoidae		Prunus		Skogs- kornell		Sälg		Tall				
År	Amn. nr. etc.	Amn. typ	Period	Vol. ml	Ung	Sum	Ung	Sum	Ung	Sum	Ung	Sum	Ung	Sum	Ung	Sum	Ung	Sum	Ung	Sum	Ung	Sum	Ung	Sum	Ung	Sum	Ung	Sum	Ung	Sum	Ung	Sum				
1987	Rua P.V. I.4	Gåbläger	ca 400 AD	18 000																																
1987	Rua N.V. I.4	Gåbläger	ca 400 AD	3 000																																
1987	Rua O.V. I.4	Gåbläger	ca 400 AD	700																																
1986:1	Rua VI.1.6 A.9	Sopthal (?)	2-400 AD	400																																
1986:1	Rua VII A.5	Källrager	2-400 AD	400																																
1986:1	Rua VI.1.6 A.8	Sopthal (?)	2-400 AD	400																																
1986:1	Rua VI A.6	Sopthal (?)	2-400 AD	400																																
1986:1	Rua V -97-104	Grop	2-400 AD	225																																
1986:1	Rua V I.8 A.19	Grop	2-400 AD	400																																
1986:2	A1 - boden	Herdsgrop	0-400 AD	800																																
1986:2	A2 XI-13V-2	Uten	ca 600 AD	650																																
1986:2	A2 XI.23V-2	Uten, södra vä	ca 600 AD	600																																
1986:2	A27 XI-13V-2	Lerriksgrop	0-400 AD	500																																
1986:2	A27:3	Lerriksgrop	0-400 AD	600																																
1986:2	A33 XI-13V-2	Grop	2-400 AD	650																																
1986:2	A36 XI-13V-2	Herd	0-400 AD	100																																
1986:2	A41 XI-6V-7km	Grop	2-400 AD	250																																

\*Pomoidae\* innefattar bagdom, rönn och vildapel. \*Prunus\* innefattar rögelbär, läge o

inte utgår ifrån att skogsområden fanns i Uppåkras omedelbara närhet i slutet av äldre järnålder, så bör där rimligtvis ha syntts dungar av mogna träd.

Att det finns mycket träkol av hassel och Pomoideae indikerar ett öppet kulturpräglad landskap som till sammans med förekomsten av vissa örter (t ex svartkämpar och smörblomma) visar på betesmarker. Men det kanske mest intressanta resultatet av vedartsanalyserna är den rikliga förekomsten av grenved av ask och hassel tillsammans med den något mindre vanliga grenveden av ek, Pomoideae och sälg. Det är dessutom slående att det återfanns betydligt mer grenved än stamved av ask. Det är just ask, hassel och ek som i historisk tid varit några av de vanligaste trädslagen som utnyttjades för lövfoder, men även rönn och sälg har ofta använts. Träkolsmaterialet från Uppåkra pekar i ganska tydlig riktning mot ett lövfoderbruk. Sålunda bör en rekonstruktion av platsens närmiljö även innehålla hamlad ask och hassel som stubbskottats.

## Sammanfattning

Genom det förkolnade växtmaterialet finns det belegg för odling på tyngre såväl som lättare jordar. Ett antal fynd pekar även ut ängsmarker i omgivningarna. Dessutom kan eventuellt slåtter på våtmarksängar ha förekommit.

Förekomsten av frön av kål/rova tillsammans med de omrörda lagerna på platsen talar för trädgårdsodling i anknytning till bebyggelsen. Möjligtvis kan även fynden av lin och dådra sättas samman med gårdsodling.

Det finns ingenting i materialet som antyder att spannmål eller andra kulturväxter skulle ha importerats till Uppåkra. Som indicier för import brukar man ange tre olika företeelser. Om sädeskornen genomgående är stora kan man anta att det är en speciellt utsorterad fraktion av skörden. Om sammansättningen dessutom är fri från föroreningar och ogräs tyder detta på att säden har rensats nogsamt vilket kan vara motiverat då man ska omsätta en produkt. Slutligen är närvaron av exotiska komponenter, exempelvis ogräsfrön som inte är inhemska, en indikation på att säden har importerats (Helbæk 1977).

Sädeskornen som hitintills har analyserats från Uppåkra har storleksdimensioner som är normala för tidsperioden. Det finns dessutom inga fynd som verkar vara sorterade eller rensade. Slutligen saknas det exotiska inslag i sammansättningarna.

En omfattande analys av träkolsmaterialet ger mycket viktig information kring omlandets utseende, men även angående resursutnyttjande. Det har identifierats ett stort antal trädslag i träkolsmaterialet som visar på att ved och/eller virke hämtades från olika delar av omlandet. Mindre skogsdungar har förekommit i närheten och i de öppna betesmarkerna fanns ställvis träd och buskar. Träkolsmaterialet påvisar dessutom lövfoderbruk, främst utnyttjades ask och hassel i detta syfte.

## Referenser

- Anderberg, A.-L. 1994. *Atlas of seeds. Part 4. Resedaceae-Umbelliferae*. Naturhistoriska Riksmuseet. Stockholm.
- Beijerinck, W. 1976. *Zadenatlas der Nederlandsche Flora*. Amsterdam.
- Bergren, G. 1969. *Atlas of seeds. Part 2. Cyperaceae*. Naturvetenskapliga Forskningsrådet, Stockholm.
- Bergren, G. 1981. *Atlas of seeds. Part 3. Salicaceae-Cruciferae*. Naturvetenskapliga Forskningsrådet, Stockholm.
- Brøndegaard, V. J. 1978-80. *Folk og Flora*. Dansk arkeobotanik bd. 1-4. København.
- Helbæk, H 1977. The Fyrkat grain: a geographical and chronological study of rye. I Olsen, O. & Schmidt, H. W. (red.) Fyrkat. En jysk vikingeborg I. Borgen og bebyggelsen. *Nordiske fortidsminner (B)* 3.
- Hjelmqvist, H 1955. Die Älteste Geschichte der Kulturpflanzen in Schweden. *Opera Botanica* Vol 1:3.
- Hjelmqvist, H 1979. Beiträge zur Kenntnis der prähistorischen Nutzpflanzen in Schweden. *Opera Botanica* 47.
- Jacomot, S., Brombacher, C. & Dick, M. 1989. *Archäobotanik am Zürichsee. Ackerbau, Sammelwirtschaft und Umwelt von neolithischen und bronzezeitlichen Seeufersiedlungen im Raum Zürich*. Züricher Denkmalpflege, Monografien 7. Zürich.
- Jensen, H.A. 1985. Catalogue of late- and postglacial macrofossils of Spermatophyta from Denmark, Schleswig, Scania, Halland and Blekinge dated 13 000 B.P. to 1536 A.D. *Danmarks*

- Geologiske Undersøgelser Ser A*, Nr. 6. København.
- Katz, N.J., Katz, S.V. & Kipiani, M.G. 1965. *Atlas of fruits and seeds occurring in quaternary deposits of the USSR*. Moskva.
- Lindell, M., 1999. *Arkeologisk undersökning. Uppåkra 98:2. Fornlämning 5. Uppåkra 1:2. Uppåkra socken Skåne*. Rapport, Arkeologiska Institutionen, Lunds Universitet.
- Robinson, D. 1993a. Dyrkede planter fra Danmarks forhistorie. *Arkæologiske udgravninger i Danmark* 1993. København.
- Robinson, D. 1993b. Plant remains from the Late Iron Age/Early Viking Age settlement at Gammel Lejre. *Journal of Danish Archaeology* 10 (1991).
- Vifot, B. M. 1936. Järnåldersboplatsen vid Uppåkra. *Meddelanden från Lunds Universitets Historiska Museum* 1936.
- Viklund, K. 1998. Cereals, weeds and crop processing in Iron Age Sweden. Methodological and interpretive aspects of archaeobotanical evidence. *Archaeology and Environment* 14.

# Keramiken i centrum

## Keramik som indikator på centralplatsstatus

Ole Stilborg

### *Ceramics in the centre. Pottery as an indicator of central place status*

*In the general discussion of Iron Age central places they are very often characterized by finds of precious metals or the presence of unique objects and emblems of power. In this article I will try to probe the centrality of Uppåkra using bulk material – pottery. The question is whether the diversity of vessel types and sizes and the variation in ware types is discernibly influenced by the status of the site – be it central or peripheral. An answer is sought using a thorough recording and statistical processing of the technological variables of selected samples of pottery from excavations at Uppåkra (0–500 AD) and at the Iron Age site of Hötofta (0–300 AD), interpreted as a normal village. Furthermore, results of thin-section analyses from both sites are compared. The results point to some clear differences between the two sites, mainly in the frequency of different vessel types, which may be interpreted as reflecting an extra need for storage and/or special craft activities at the central place. However, these differences seem to be limited in time to the Late Roman Iron Age, when Uppåkra also displays the most marked spatial heterogeneity in its pottery assemblage.*

*Ole Stilborg, Keramiska Forskningslaboratoriet, Kvärtärgeologiska avdelningen, Tornavägen 13, SE-223 63 Lund.*

## Inledning

Under arbetet med keramikmaterialet från gamla och nya utgrävningar i Uppåkra har begreppet heterogenitet mera och mera framstått som centralt för utforskningen av boplatens växlande karaktär och status under dess tusenåriga historia. Den allmänna beskrivningen av kända centralplatsers karaktär poängterar speciellt dessas storlek – antingen med hänsyn till areal eller kulturlagertjocklek, eller förekomsten av stora hus (hallar) och/eller deras rikedom – i ädelmetallfynd och/eller importföremål. En lista på sådana indikatorer kan t.ex. ses i en artikel av Charlotte Fabech och Jytte Ringtved från 1995 (se också diskussion i Helgesson 1998). Ofta framhävs också speciella föremål som bokpeppinen i Borg på Lofoten (G. Stamsø-Munch, muntligt), guldgubbarna i Slöinge, Halland och

på Sorte Muld, Bornholm och guldbrakeatern på Gudme, Fyn. Dessa föremål ses som mer eller mindre direkt knutna till en elit, vars närvaro på platsen innebär att de till makten och dennas administration hörande centrala funktioner ska ha utövats här.

Om man vidare ser på ovannämnda lista (Fabech & Ringtved 1995:14) så figurerar ”boplatskeramik”, som odifferentierad massbeteckning, under raden för indikatorer på vanliga boplatser. Detta motsvaras under centralplatsindikatorer av typspecificerade objektgrupper som t.ex. solidi, denarer, rågranat osv. En viktig fråga, som ligger till grund för mitt arbete med keramiken, är därför om centralplatsstatus också avspeglas i keramiken och på vilket sätt. I Gudme-Lundeborgundersökningen utmärkte sig

handelsplatsen vid Lundeberg med hänsyn till keramikmaterialet – dels genom en generell större andel av stora vatten/förrådskärl, som antagligen har haft samband med utövandet av andra hantverk på platsen; dels genom variationen i urvalet av keramik mellan närliggande utgrävningsfält (Stilborg 1997:148 ff.). Lundeberg skilde ut sig som mera heterogen i sitt keramikfyndmaterial än boplatserna i inlandet – den centrala boplatserna Gudme inkluderad.

## Keramiken på en central plats

Vilka av faktorerna bakom en centralplats särregna karaktär kan tänkas påverka förekomsten och sammansättningen av keramikinventariet?

Givet är att en centralplats måste dra till sig besökare och tillflyttare från ett större omland. Besökare – speciellt de som reser över land – tar antagligen inte med sig keramik; kanske med undantag för något personligt hushållskärl (Stilborg 1997:153) eller en dryckesbägare. Keramik-kärl är tunga och har lågt värde i sig, så högst sannolikt har merparten av varorna fraktats i korgar, skinn eller träkärl. Duncan Browns studie av importkeramiken i det medeltida Hamvih (Brown 1997:100 ff.) antyder vidare, att i den mån keramik importeras hamnar den primärt hos folk sysselsatta med handel på platsen och i mycket mindre omfattning hos folk med högre social status, även om de totalt sett använder mera fingodskeramik.

Folk, som inte bara besöker centralplatsen, men har flyttat dit, har haft behov av att göra sina egna husgeråd. Generellt tycks man - åtminstone i hela östra delen av Sydskandinavien - att ha framställt ungefär samma typer av kärl, men råmaterialval, dimensioner och ytbehandling/ornamentik hos den tillflyttade krukmakern/aren kan mycket väl ha avvikit från den lokala keramikproduktionen.

En centralplats kan omfatta handels- och hantverksfunktioner, som inte finnas på boplatser av mera vanlig karaktär. Som redan nämnt avvek handels- och hantverksplatsen Lundeberg från de vanliga boplatserna; inte i typerna av kärl, men i mängdfördelningen av typerna och i kärlets dimensioner. Handel- och hantverk påverkar först och främst behovet för förvarings-

kärl. I vissa fall kan man peka på speciella behov. Kammakaren behöver kärl såväl till förvaring av råmaterialet, som till blötläggning av hornstycken, som skall bearbetas och smeden behöver ett kärl till kylvattnet. Om ölbrygning kan tänkas vara ett särskilt hantverk, vilket inte är omöjligt på en plats av central karaktär med potentiellt många främmande besökare, har detta hantverk ett utpräglat behov av stora förvaringskärl. Även om det ännu inte är möjligt att identifiera ölkärl bland arkeologiska fynd, är det på så många håll i världen vanligt att använda keramik-kärl till framställningen av alkoholhaltiga drycker, att detta förhållande kan anses vara mycket sannolikt också i Skandinavisk förhistoria. Det porösa keramiska godset har fördelen att jästkulturen från den förra brygden sitter kvar och kan sätta jäsningsgången i den nya brygden. Återigen med utgångspunkt i Lundebergshandelsplatsen är det också sannolikt att olika aktiviteter kan vara lokaliserade på olika, avgränsade områden. Detta betyder, att den arkeologiska fyndbilderna inte bara kommer vara präglad av en överrepresentation av vissa kärltyper och storlekar, men att dessa också kan ha en ojämn fördelningen på platsen.

Gästbud i hallen kan ha varit en väsentlig del av platsens aktiviteter, och detta kan självklart ge sig uttryck i en lokal koncentration av tunnväggiga, svartpolerade, ornamenterade kärl till mat och dryck. Varken hallen i Gudme eller hallen i Slöinge<sup>1</sup> kunde dock uppvisa någon sådan koncentration, men en del av förklaringen till detta ska kanske sökas i en allmän nedgång i användningen av keramik från folkvandringstidens början (Stilborg 1997:172).

Heterogeniteten i materialet påverkas också av neutrala faktorer som platsens storlek och varaktighet. Flera krukmakare antingen i rum eller tid måste betyda en större variation i produkterna oavsett om det är vanlig hushållsproduktion eller professionell framställning.

## Etnologisk inspiration

Antropologen Carol Kramer från University of Arizona publicerade 1997 en etnologisk studie över variationen i keramikframställning och -bruk i två städer i nordvästra Indien – kallad

*Pottery in Rajasthan. Ethnoarchaeology in Two Indian Cities* (Kramer 1997). Målet var att undersöka om och i så fall hur produktionen, distributionen och användningen av olika typer av keramikvård skiljer sig mellan två städer med olika antal och storlek på centrala funktioner (1997:1). De två städer Jodhpur och Udaipur utgör de största befolkningskoncentrationer i vart sitt distrikt av Rajasthan, men den förra har betydligt flera statliga byråer och högre rättsinstanser samt är större såväl till areal som befolkningsmässigt (ibid.,13). Vidare är landskapet i de två distrikten ganska olika – halvöken med en låg befolkningstäthet (Jodhpur) och bergsrikt jordbruksland med relativt hög befolkningskoncentration (Udaipur). Häri ligger självklart ett källkritiskt problem, som dock också diskuteras av Kramer (t.ex. ibid., 21 f.;174).

Av stort intresse för arkeologin är först och främst de resultat som angår skillnaden i mängd, typer och storlekar av kärl mellan de två städer, samt i variationsbredden inom varje plats. Det säljs flera olika typer av kärl i Jodhpur än i Udaipur (ibid., 82), men varje enstaka krukmakare i Udaipur producerar genomsnittligt flera olika typer än deras kollegor i Jodhpur (ibid., 77). Jodhpurkrukmakarnas produktion är oftare begränsad till några få typer, men samtidigt är importen av keramik till Jodhpur så mycket mera omfattande och varierad (ibid., 174), att det totalt finns flera typer i omlopp. De olika typernas form, storlek och funktion är emellertid i stort sett de samma i de två städerna (ibid., 175). Till Jodhpur kommer vidare varje år en grupp främmande krukmakare från Haryana, som gör speciella, formbyggda kärl med raffinerad ornamentik (ibid., 61). Den största marknaden för sådana kärl finns tydligen i Jodhpur. Kramer ger en detaljerat bild av dessa skillnader och deras samvariation med nätverket av sociala grupperingar och förbindelser i det indiska kastsystemet. Tyvärr når hon inte fram till en diskussion av vilka konkreta orsaker som kan ligga till grund för skillnaderna utöver att Jodhpur har flera invånare och som följd av sina centrala funktioner kontakter till ett större omland (ibid., 173 ff.). Ändå underbygger Kramers arbete antagandet att skillnader i bosättnings-

status kan avspeglas i keramikinventariets sammansättning. Dock kan skillnaderna finnas i olika variabler – mängd, typer, storlek, funktion m.m.

## Teori, material och metoder

Utifrån ovanstående arkeologiska utgångspunkter och inspirationen från Carol Kramers arbete i Indien, kan man ha en rad förväntningar på hur keramiken på centralplatsen Uppåkra skulle utmärka sig. Gemensamt för det arkeologiska och det etnologiska exemplet är att en större variation i kärityper/storlekar är signifikant. Vidare att det finns en större chans att träffa på skärvor efter främmande kärl.

I det följande ska det hitintills registrerade och bearbetade materialet från Uppåkra (Fig. 1), dvs. fälten A, C, D och U grävda av B.-M. Vifot i 1936 (Vifot 1936) och schakt 5, fält 8:3, grävd av B. Helgesson i 1997 (Dahlström 1998; 1999) jämföras med det registrerade och bearbetade materialet från delar av schakt III på Hötofta 18:3 (Ramquist 1998; 1999). Vifot grävde fälten A, B, C och D i stick (Fig. 1). I fält D grävdes 6 sådana stick (nivå 1-6) av 20-30 cm tjocklek. Ytskiktet och det första sticket i fält D bestod för största delen av aska, bränt klinelera samt ett väl bevarad bränt lergolv (Vifot 1936:308). Schakt 5, fält 8:3 grävdes i lager (lager 1-8). För en närmare beskrivning se Dahlström 1998 (1998:118 ff.; 1999:6 f.). Kulturlagret i schakt III på Hötofta 18:3 grävdes i stick i kvadratmeterrutor. För en mera detaljerat beskrivning av grävningen se Ramstedt 1998 med hänvisningar (1998:144 f.; 1999:15 f.).

Därutöver jämförs resultat av tunnslipsanalyser från Uppåkra med tidigare gjorda analyser på keramik från Hötofta 18:3 (Rolf Norin i Stjernquist 1972:36 ff.; 43 ff.; 48 ff.; 55 ff.; 61 f.).

Det kan resas en del invändningar mot att välja just Hötofta, och det ska erkännas att orsaken huvudsakligen ligger i, att det finns registrering och analyser tillgängliga från denna plats. Det finns dock också andra orsaker. Hötofta är en av få platser i området där ett större keramikmaterial har tagits tillvara. Vidare har den av utgrävaren – Berta Stjernquist – presenterats

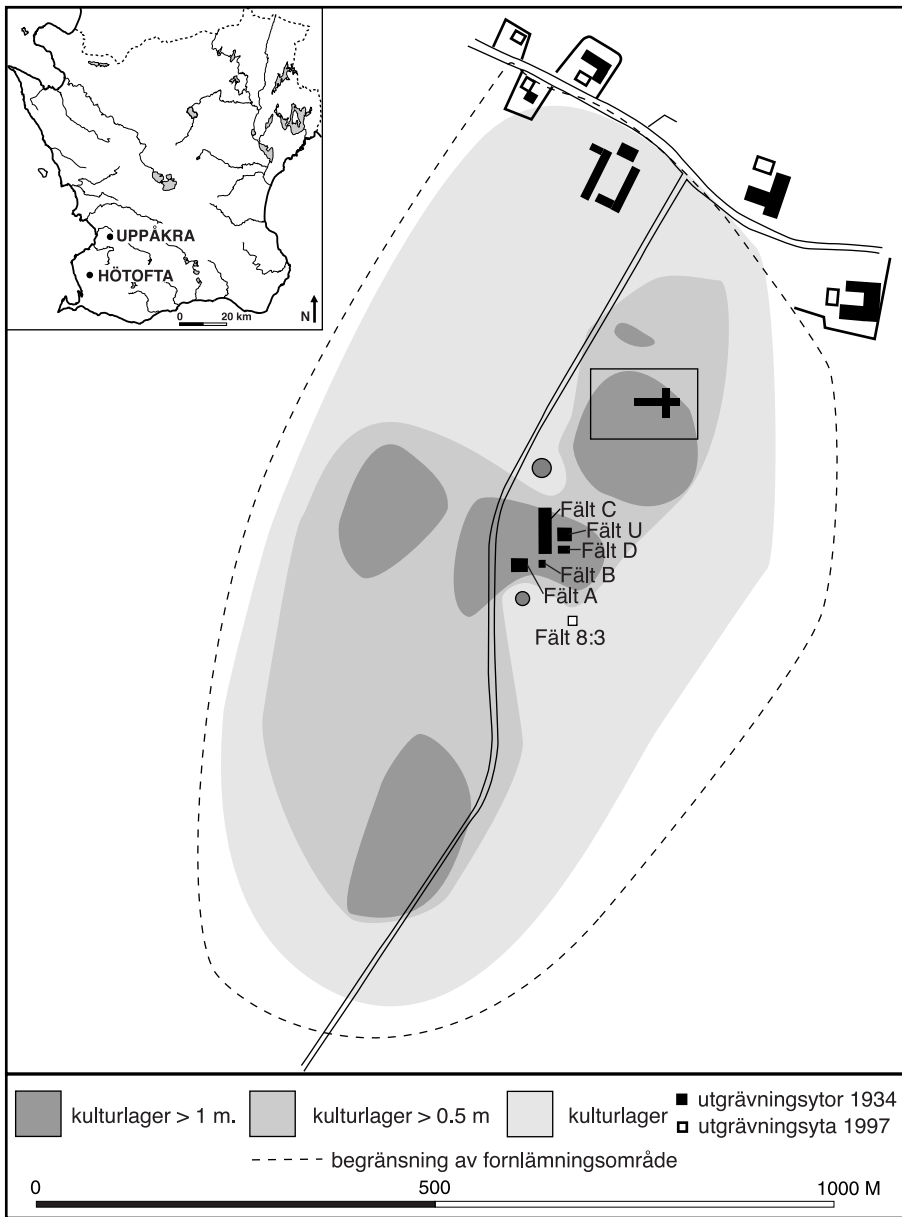


Fig. 1. Karta över Uppåkra med angivning av utgrävda fält varifrån keramiken har analyserats.

som en ordinär landsby i motsättning till Uppåkra (Stjernquist 1998).

Jämförelsen är emellertid inte problemfri. Keramikmaterialen från Hötofta har av Stjernquist daterats till mellan slutet av förromersk järnålder och slutet av äldre romersk järnålder. (Stjernquist 1969:166; 1998:54 f.), medan Uppåkraterialen antagligen täcker perioden 0-400 e.Kr (Vifot 1936:319 f.). Fält D i Vifots undersökning verkar emellertid ha en bra, orörd stratigrafi, som gör det möjligt att urskilja den del av Uppåkrakeramiken, som är samtida med Hötoftamaterialet (se diskussion i kapitlet "kärldimensioner"). Hötofta ligger slutligen inte i Uppåkras omedelbara omland, men kan dock rimligen ha varit påverkad av ett eventuellt Uppåkracentrum i äldre romersk järnålder. Åtminstone finns det goda kommunikationsförbindelser, bland annat med området kring Uppåkra (Stjernquist 1998:49). Det är min uppfattning, som jag senare kommer att utveckla, att en jämförelse av platsernas keramiska status inte är avhängig av kronologi och enbart i begränsad omfattning avhängig av inbördes avstånd.

Det finns källkritiska frågor, som berör materialets representativitet. Mera än 35 kg keramik har registrerats från Uppåkra, medan det analyserade materialet från Hötofta inte uppgår till mera än 5 kg. I båda fallen utgör det dock enbart en del av det utgrävda materialet. För Hötoftas del rör det sig uppskattningsvis om 1/6 av materialet förutsatt att keramiken är jämt fördelad i kulturlagret. Målet för Uppåkraanalysen var att registreringen skulle omfatta hela Vifots material, men utöver de skärvor, som har ingått i rekonstruerade kärl på Historiska Museet och därför är otillgängliga för den använda analysmetoden, så saknas nästan 1/3 av keramiken jämfört med Vifots mängduppgifter. Med tanke på tiden som gått sedan utgrävningen är detta inte förvånande. Viktigt är emellertid, att det inte tycks ligga någon medveten systematisk utsortering bakom. Inga skärvkategorier verkar vara under- eller överrepresenterade. Mängdskillnaden påverkar materialen på så sätt att med ökande mängd ökar också homogeniteten i de statistiska resultaten för keramikens dimensioner t.ex. skärvtjockleksfördelningen. När det gäller jämförelsen av gods-

variationen baseras den på ett tjugotal slip från varje plats. Dessa utgör ett urval baserat på registreringsresultaten (Uppåkra fält D och U) respektive ett slumpmässigt urval (Hötofta 18:3, Stjernquist 1972: 35). Båda är därför statistiskt representativa.

Jämförelsen kommer att baseras dels på registreringen av skärvmaterialets dimensioner, teknologiska variation och käriltyper; dels på godsvariationen som den framgår av resultaten av tunnslipsundersökningar på material från båda platserna.

## Käriltyper

Till identifieringen av olika käriltyper utifrån mynningspartier har använts en mall som skapades på bas av de ca 400 mynningspartier från Gudme-Lundeborg undersökningen, som kunde klassificeras (Stilborg 1997:135 ff.).

I det registrerade materialet från Vifots undersökningar kunde 146 mynningspartier bestämmas till typ enligt denna mall (Fig. 2). Typ I och II är varianter på den vanliga utsvängda mynningen. Typ III är kärl med hög konkav hals. Typ IV är kärl med kort, lodrätt hals/mynning satt i en skarp vinkel i förhållande till kärlväggen. Typ V är kärl med lodrätt hals. Typ VI är kärl med en inåtriktad mynning ofta i samband med en dubbelkonisk form. Slutligen har typ VII kärl en enkel konvex form och typ VIII representerar skålarna.

Fördelningen på käriltyper i Uppåkra materialet avviker inte mycket från fördelningarna av det yngre romartida materialet från Gudme och Lundeborg och representerar antagligen ett ganska bra tvärsnitt av de funktionella typerna i ett hushåll (fig. 2). Typerna I och II, som dominerar, kan till en stor del ha varit använda som matlagningskärl. Typ III hör till fingods-keramiken, medan kärlden med kortare eller längre lodrätt hals kan vara vatten- och förråds-kärlden. Skålarna (typ VIII) och de enkla kärlden (typ VII) kan ha haft en rad olika funktioner, medan kärlden med inåtlutande mynning (typ VI) – speciellt de dubbelkoniska – antagligen har en mera specifik funktion. Vilken är ännu oklart. Dock finns typen också i Rajhastankrukmakernas inventarium, och där anges den



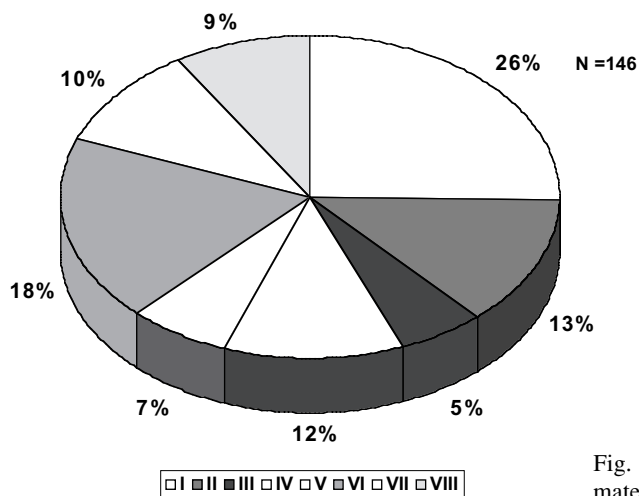


Fig. 2. Fördelningen av kärltyper i keramikmaterialet från Uppåkra fält A-D samt U.

som förrådiskärl för matvaror (Kramer 1997: 217).

Det analyserade materialet från en mindre utgrävning på Uppåkra 1997 (8:3, se karta fig. 1) visade trots sin begränsade omfattning och kraftiga fragmentering (Dahlström 1998:118) en fördelning på kärltyper som är snarlik den ovan nämnda från Vifots fält. Materialet som preliminärt dateras till mellan slutet av äldre romersk järnålder och mitten av yngre romersk järnålder, är dominerat av kärl av typ I och II, men de flesta typerna med undantag för enkla typ VII-kärl är representerade, och typ VI-kärlen med konisk hals utgör en väsentlig grupp. Dock är dessa kärl, som vi senare ska se, genomgående betydligt mindre än kärlen från fält A-D+U.

Antalet mätbara och identifierbara mynningar i det analyserade materialet från Hötofta (33) var för begränsat till att en egentlig jämförelse kan låta sig göras, men materialet var helt klart dominerat av kärl av typ I och II (26 av 33 st). Därutöver observerades få kärl av typ IV (korthalsad) och enstaka skålar (typ VIII). Nivå 5 i fält D är motsvarande dominerad av typ I och II, (12 av 22 st) men det uppträder också enstaka kärl av typerna IV,V,VI,VII och VIII. De förtjockade, profilerade mynningarna tillsammans med andra fynd anger att nivå 5, D är avlagrad under samma period som de senare

delarna av Hötofta bosättningen.

Utifrån ovanstående framgår det, att de funktionella kärltyperna i denna period av järnåldern stort sett är desamma i stora delar av Sydskandinavien, men att det finns variationer i förekomsten av typerna mellan olika boplatser. På Hötofta tycks enstaka funktionella typer dominera, medan de undersökta områden på Uppåkra kunde visa upp ett större antal typer och högre frekvenser av de mera ovanliga typerna. Utifrån redovisningen av keramiken på Brogård i Halland (Carlie 1992) samt en summarisk genomgång av samma material utförd av artikelförfattaren, tycks också denna plats att ha haft få kärltyper. När det gäller den specifika utformningen av kärlen inom varje typ och ornamenteringen kan Hötofta dock uppvisa en betydligt större variation än Brogård (Stjernquist 1998:54 f.).

## Kärldimensioner och godsvariation

Registreringen av keramikmaterialet skärva för skärva ger bland annat möjlighet att få en överblick över variationen i de ursprungliga kärlets dimensioner så som de kommer till uttryck i skärvtjocklek och mynningsdiameter. Vidare kan detta sättas i relation till variationen i magrings-

kvalité och andra variabler. Vi får därigenom en statistisk profil av materialet, snarare än en förteckning över hur många kärl av varje sort, som har funnits på platsen (Stilborg 1997:95 ff.).

Skärvtjockleksfördelningen för Hötofta visar ett typiskt homogent material (Fig. 3 och Ramstedt 1998:154). Tyngdpunkten i den unimodala fördelningen är något förskjutet mot de tunnare skärvtjockleksklasserna.

Att fördelningen täcker över ett standard hushållsinventarium med en del mindre kärl, en del kokkärl och enstaka större kärl bekräftas i stort sett av fördelningen av mynningsdiametrar (Fig. 4). Här saknas emellertid de stora förråds-kärlen bland mynningarna, men detta beror enbart på mängden av analyserat material. Tjocka bottnar från dessa kärl återfinns i materialet (ibid., 1998:156; 1999:22) och i en översikt över hela materialet påpekar Stjernquist förekomsten av flera stora förrådskärl (1969: 170). Dessa ofta tjockväggiga kärl har dock inte dominerat materialet, som har en genomsnittlig skärvtjocklek på bara ca 7 mm (Ramstedt 1998:154). Att de flesta kärlen har varit ganska små ses också av den höga andelen finmagrad och naturligt magrat gods (32 % beräknat på vikt, fig. 5), dock finns det mycket få fingodskärl definierade som svartpolerade, ornamenterade kärl. Bara 3 % (vikt) av skärvorna bär enkel ornamentik och även om en hel del kärl är polerade, är det enbart 2 % som har en homogen, helt svartreducerad yta (ibid., 1998:155; 1999:22). Detta kan dock till en vis del bero på bevaringsförhållanden.

Keramiken i det lagergrävda kulturlagret från Uppåkra 8:3 visar såväl en intressant parallell till som en klar avvikelse från Hötoftakeramiken (Dahlström 1998:118 ff.; 1999). De nedersta 4 av de 8 lagren kan bl.a. utifrån de förtjockade, profilerade mynningarna på kärlen dateras till äldre romersk järnålder. Skärvtjockleksfördelningen visar ett material, som bl.a. på grund av en mera ojämn fragmentering präglas av en del stora skärvor av större tjockväggiga kärl, men annars tycks omfatta ett hushållsinventarium jämförbart med Hötoftas (Fig. 6) Detta bekräftas av diametrarna på de mätbara mynningarna, som ligger mellan 7 och 14 cm plus ett kärl på 23 cm. Vidare är andelen fingods (finmagrad,

svartpolerat gods) låg också här – ca 10 % (vikt), även om andelen ornamenterade skärvor är högre – 4-9 % (vikt).

Nivå 5 i Vifots fält D, som också har tillkommit under äldre romersk järnålder, har däremot samma låga andel ornamenterade skärvor som Hötofta – 1,4 % (vikt) och ca 10 % fingods. Skärvtjockleksfördelningen är unimodal, men mindre homogen än Hötoftas (Fig. 7). Den högre genomsnittliga skärvtjockleken (9,4 mm) visar tillsammans med mynningsdiametrarna (Fig. 8) och den större andelen grovt gods (Fig. 5), att detta beror på ett större inslag av stora kärl. Genomgående representerar således de analyserade materialen från äldre romersk järnålder vanliga hushållsinventarier med några små kärl, en hel del mellanstora kärl (till en stor del kokkärl) och enstaka stora förråds- och vattenkärl. Variationer förekommer självklart med Hötoftas större andel av små kärl och flera stora kärl i nivå 5, Uppåkra fält D. Dessa skillnader ses också i gods-fördelningarna, där det finmagrade godset är rikligare representerat i Hötoftas keramik och det grova godset har en högre andel i nivå 5.

Ett betydligt annorlunda sammansatt keramikmaterial tycks ha använts i det yngre romartida Uppåkra. Tre nivåer i fält D och 4 lager i fält 8:3 kan utifrån former och ornamentik hänföras till denna period. Nivå 3 i fält D, som här ska presenteras, har en skärvtjockleksfördelning, som klart avviker från det homogena, unimodala hushållsinventar (Fig. 9). Den genomsnittliga tjockleken är extremt hög (13,8 mm) och spridningen är också exceptionellt stor.

Igen stöds denna bild av fördelningen av materialet på fint, mellan och grovt magrat gods (Fig. 5). Här förekommer den högsta andelen av grovt och mellanmagrat gods i samtliga analyserade fält. Dessutom är andelen ornamenterad keramik så låg som 0,5 % och andelen fingods bara 2 % (båda beräknade på vikt). De mätbara mynningsdiametrarna är få, men ger en indikation av en större spridning än i nivå 5 däribland flera stora kärl. Det finns ingen koncentration till gruppen av mellanstora kärl i nivå 3.

Den diametralt motsatta situation finns i de fyra övre lagren av fält 8:3. Den genomsnittliga skärvtjockleken varierar mellan 6,7 och 8 mm

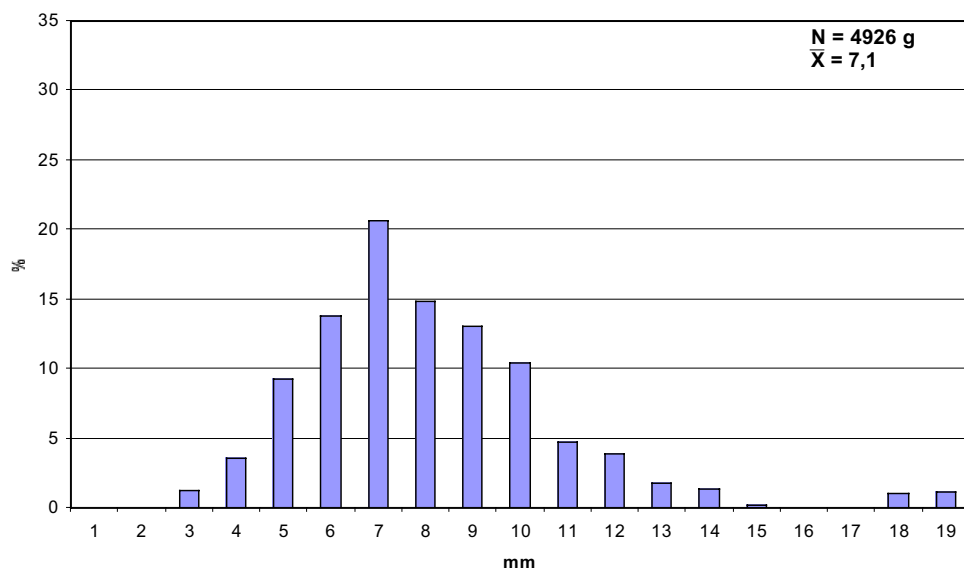


Fig. 3. Skärvtjockleksfördelning baserad på vikt för keramik från Hötofta 18:3. Efter Ramstedt 1998.

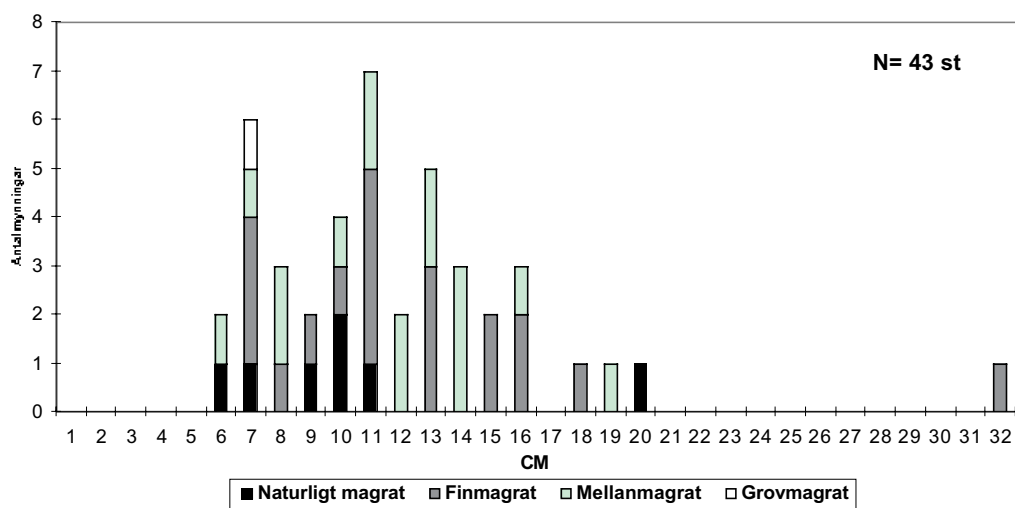


Fig. 4. Mynningsdiametrar fördelade på godstyper för Hötofta 18:3. Efter Ramstedt 1998.

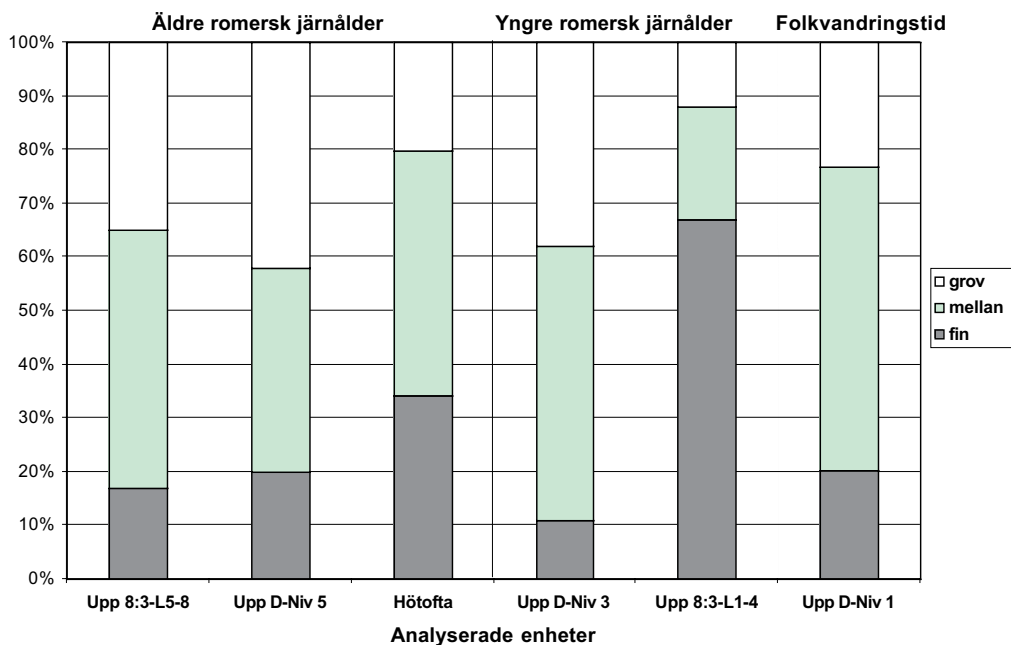


Fig. 5. Godsvariation i Uppåkra och Hötofta under romersk järnålder och folkvandringstid (naturlig magring och fin magring slagit ihop). Se tab I för ytterligare data.

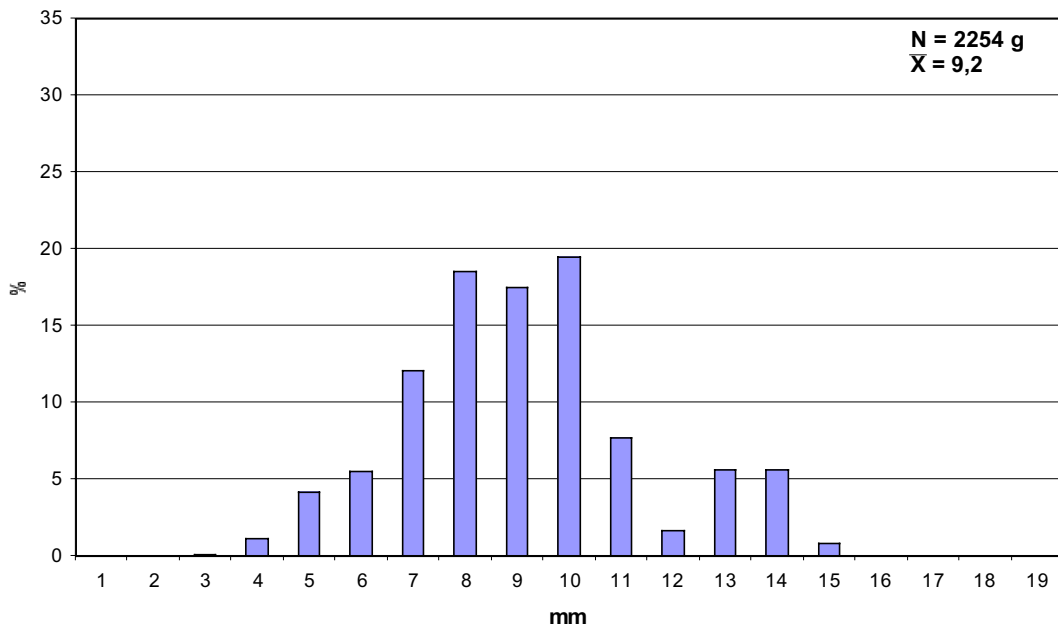


Fig. 6. Skärvtjockleksfördelning baserad på vikt för keramik från Uppåkra 5,8:3, lager 5-8 (inkl. anl. 13). Efter Dahlström 1998.

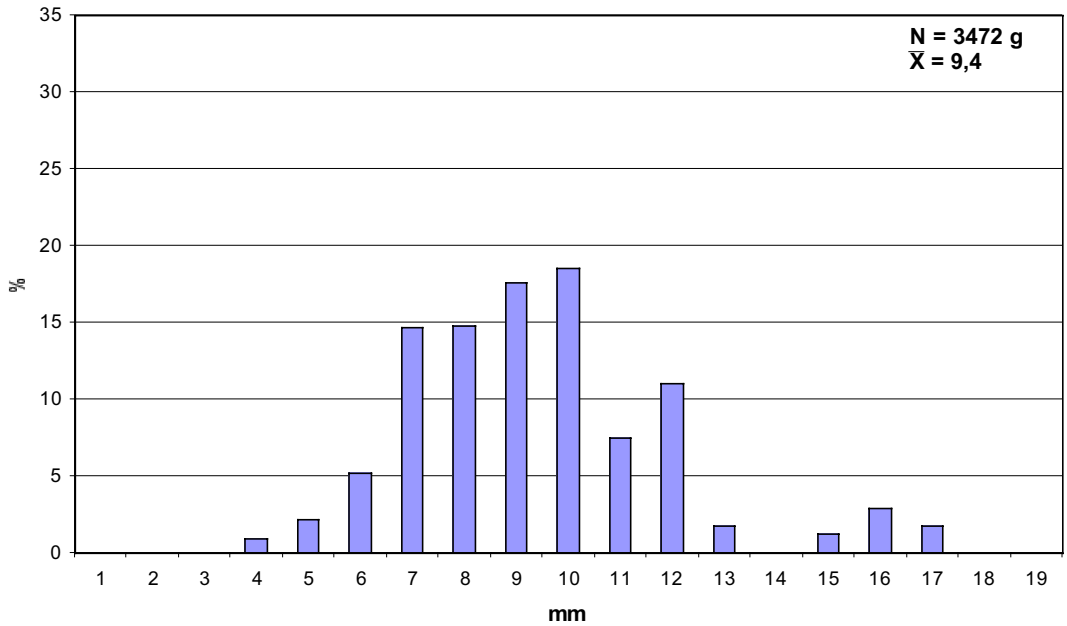


Fig. 7. Skärvtjockleksfördelning baserad på vikt för keramik från Uppåkra D, nivå 5.

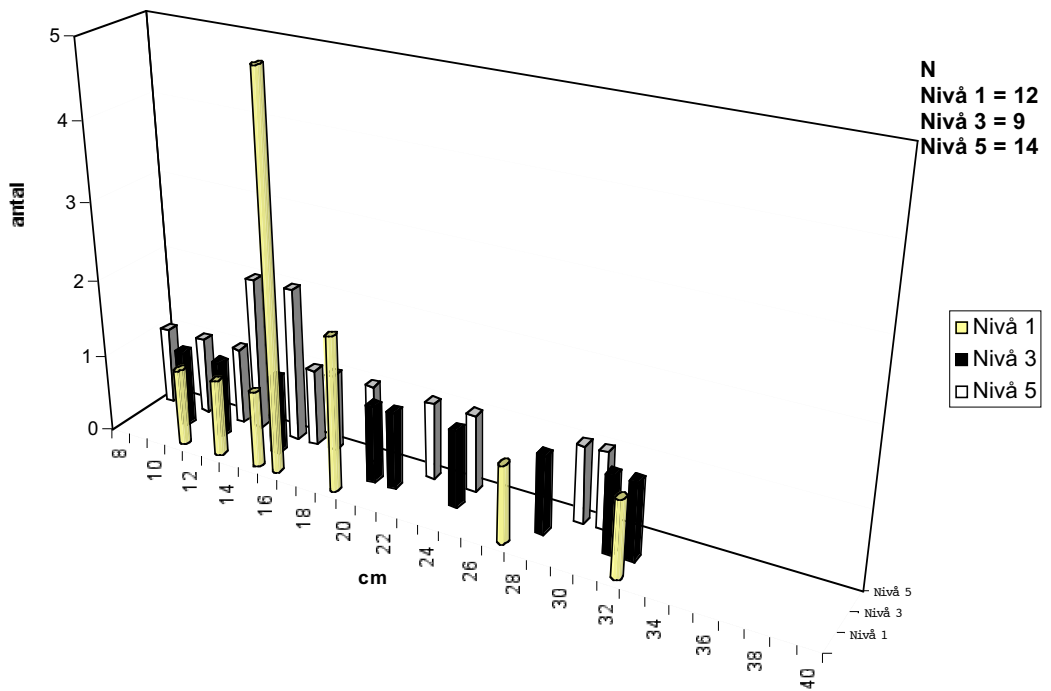


Fig. 8. Fördelningen av mynningsdiametrar i tre nivåer i Uppåkra fält D.

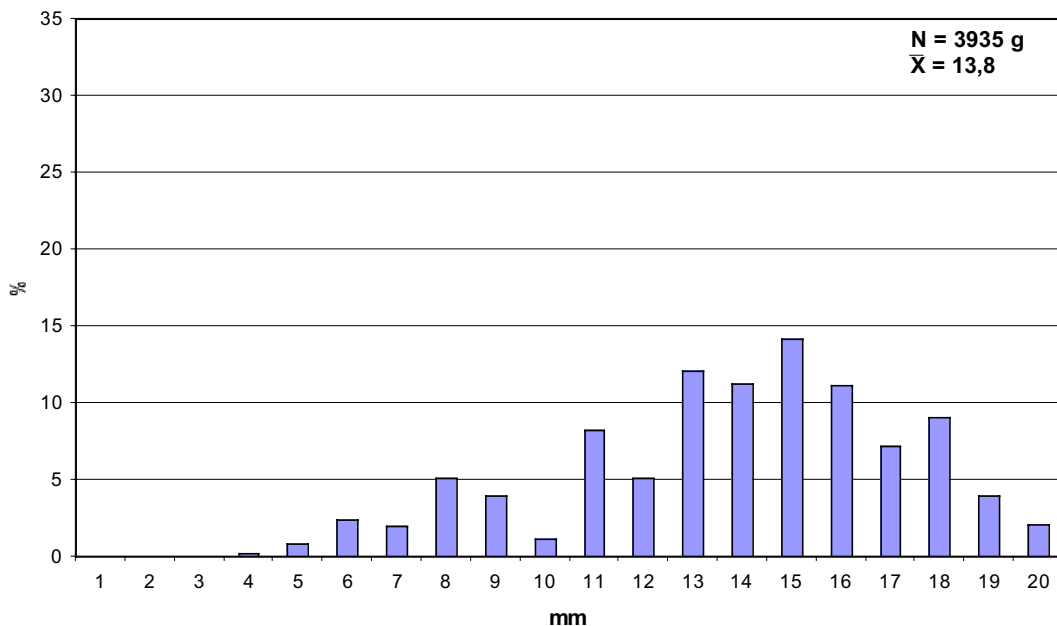


Fig. 9. Skärvtjockleksfördelning baserad på vikt för keramik från Uppåkra D, nivå 3.

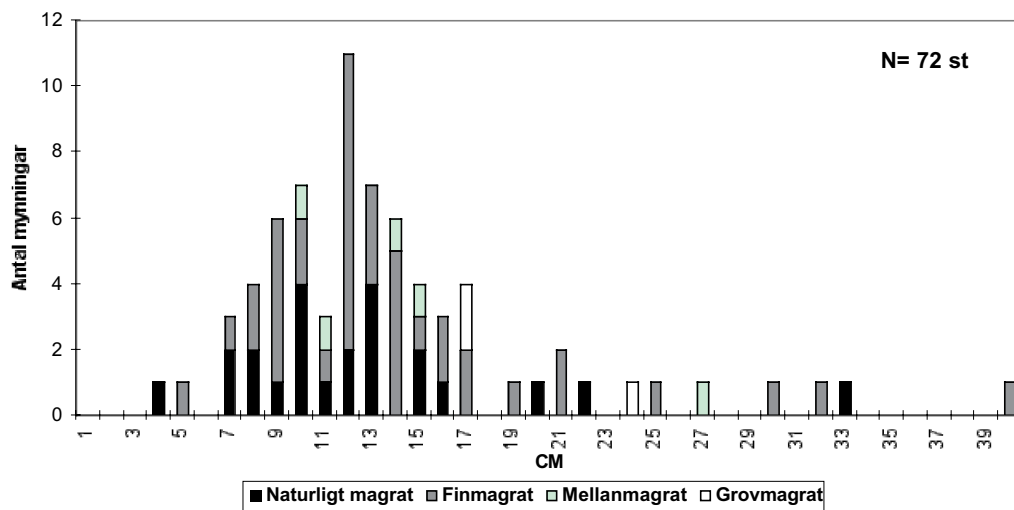


Fig. 10. Mynningsdiametrar fördelade på godstyper för lager 1-4 i Uppåkra 5,8:3. Efter Dahlström 1998.

(vikt) och bara lager 4 har skärvor, som är mera än 11 mm tjocka (Dahlström 1998:120 ff.; 1999:8). Dessa dimensioner motsvaras delvis av en övervikt av små kärl (mynningsdiameter <10 cm, Fig. 10) och ett relativt litet antal mellan-stora kärl, medan antalet stora kärl med mynningsdiameter >19 cm är större än väntat (12 av 68 mynningar). När också kärilty tas med i beräkningen, visar det sig, att även om det finns större, grova, tjockväggiga kärl i materialet, så är de flesta stora kärl antingen skålar eller stora fingods-kärl. Andelen av fingods är hög – upp till 33 % av det totala materialets vikt medan den totala andelen fintmagrat gods uppgår till 66 % (vikt, Fig. 5). Mellan 8 (lager 4) och 15 % (vikt) av keramiken är ornamenterad. Lager 4 bildar en övergångszon mellan det hushållspräglade materialet i lagren 5-8 och det fingodsdominerade materialet i lagren 1-3.

I det trots allt begränsade materialet från yngre romersk järnålder hittar vi således två extremer i variationen av såväl kärldimensioner som gods-fördelning. Denna heterogenitet indikerar existensen av områden med specialiserade funktioner/status i Uppåkra i denna period.

Den överste nivån i fält D, som till största

delen utgörs av en brandtomt (Vifot 1936:308) har genom fibulafynd daterats till början av 400-talet (ibid., 319). Detta material är speciellt intressant, i och med att större delen av keramiken har hittats på husets lergolv eller mellan de överliggande lagren av aska och bränd kline-lera. Därför är det sannolikt att denna keramik hör till huset. Skärvtjockleksfördelning, gods-fördelning och storleken på kärlen stöder klart detta antagandet (Fig. 11; 5; 8). Den första visar ett homogent normalfördelat material kring en genomsnittlig skärvtjocklek på 9 mm (vikt). Bortsett från en hög andel av mellanmagrat gods (58 %), svarar gods-fördelningen väl till fördelningen hos keramiken från de äldre romertida lagren (Upp 8:3-L5-8; fält D, nivå 5). Slutligen fördelar sig de mätbara mynningsdiametererna på enstaka små kärl, en koncentration av mellan-stora kärl (kring 16 cm) och få stora kärl. Att andelen fingods är så låg som 2,8 % och bara ca 2 % är ornamenterade har nog primärt med tidens smak att göra och är därmed kronologiskt bestämt. Skärvtjockleksfördelning, gods-fördelning och kärldimensioner däremot avspeglar först och främst funktion på tvärs av tid och antagligen också rum. Med andra ord berättigar

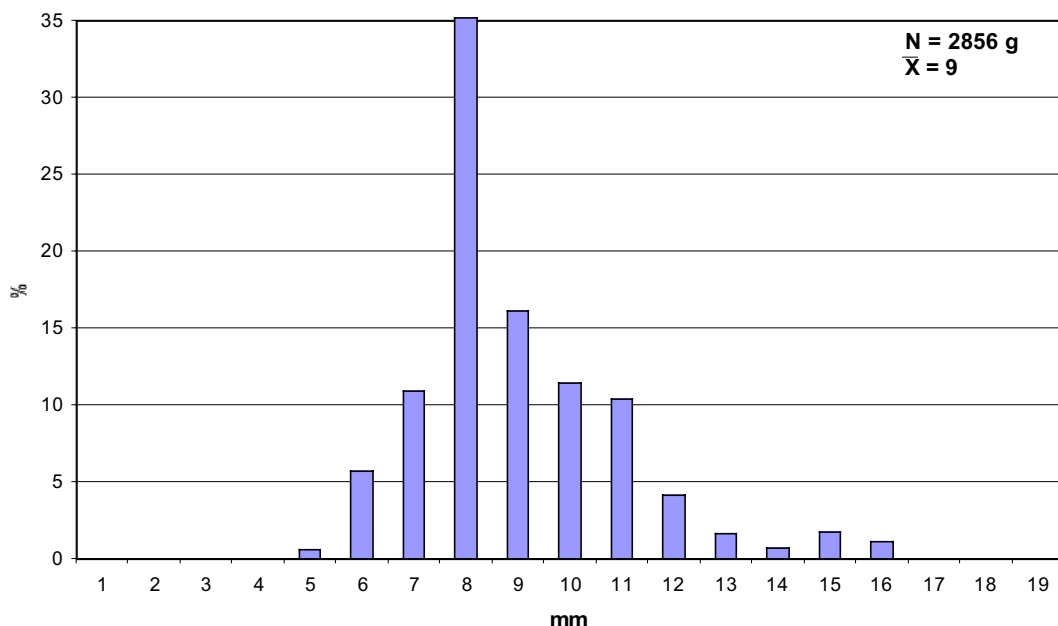


Fig. 11. Skärvtjockleksfördelning baserad på vikt för keramik från Uppåkra D, nivå 1.

Tab. I. Mängd analyserad keramik, genomsnittlig skärvtjocklek, procentandel fingods, procentandel ornamenterade skärvor och datering för de i texten behandlade områden och lager på Uppåkra och Höftofta.

Fält	Mängd i gram	X mm skärvtjkl.	% fingods	% ornament	Datering
Uppåkra U	5120	10	12	1,4	Romersk jää
Uppåkra D,1	2856	9	2,8	2	Folkvandringstid
Uppåkra D,3	3935	13,8	2	0,4	Y. Romersk jää
Uppåkra D,5	3472	9,4	10	1,4	Ä. Romersk jää
Uppåkra 8:3,L1-4	3835	6,7-8	33	8-15	Y. Romersk jää
Uppåkra 8:3,L5-8	2254	9,2	10	4-9	Ä. Romersk jää
Höftofta	4926	8,1	2	3	Ä. Romersk jää
<u>Total</u>	26302				

detta jämförelsen av keramiken från olika järnåldersboplatser oavsett om de är exakt samtida eller ej.

## Godsvariationen i tunnslip

Valet av råmaterialen till keramikframställning är styrt av en rad önskemål som gäller materialets beteende under bearbetning, formning, bränning och användning samt begränsat av vad som finns tillgängligt inom rimlig avstånd från produktionsplatsen. De olika elementen i denna ekvation – lerans plasticitet, grovlek och kalkhaltighet, magringsart, kornstorlek och mängd samt det tilltänkta kärlets form, storlek och funktion – är å ena sidan tydligt beroende av varandra, men å andra sidan finns det många fungerande lösningar. Komplexiteten i processen ger stort utrymme för framväxten av olika hantverkstraditioner. I den normala hushållsproduktionen av kärl gör man knappast keramik mera än 1-2 gånger per år och intresset för experiment vid dessa tillfällen är antagligen lågt. Den genomgående konservatismen hos nutida krukmakare i stora delar av världen är dokumenterad i en rad olika etnoarkeologiska/ antropologiska studier (t.ex. Vossen 1990). Konservatismen medför att ”recepten” – hantverkstraditionerna – får en lång livstid och därför blir synliga i ett arkeologisk material. På samma sätt

som för kärlyper och former kan det förväntas, att variationen ökar med tid och rum, men att en centralplats speciella funktioner och storlek också bidrar till heterogeniteten.

Tunnslipsundersökningen av ett representativt urval av variationen i godstyper, skärvtjocklek, ytbehandlingsteknik m.m. i keramikmaterialet från Vifots fält på Uppåkra pågår och tillsvidare har 33 slip från fält U och fält D analyserats (Tab. II). Till jämförelse har tunnslip nr. 1- 22 från Höftofta, framställda och mikroskopoperade av R. Norin, utvalts och delvis ommikroskopoperats.

## Närbild av Höftoftas keramik

De 52 skärvorna slumpmässigt utvalda för laboratorieanalyser uppdelades i 4 grupper (I-IV) på bas av kornstorlek (stora/små kristaller) och frekvensen av kvarts (rik/fattig på kvarts) (Stjernquist 1972:45). Bland de första 22 proverna finns representanter för alla 4 grupperna och dessa har därför tagits som ett representativt urval för jämförelse med de första 33 tunnslipen på Uppåkrakeramiken. Slipen har ommikroskopoperats med hänsyn till mängden av tillsatt magring och förekomsten av fossil, medan de petrografiska bestämmelserna har tagits från Rolf Norins publicerade rapport (Norin i Stjernquist 1972:54).

Som också Rolf Norin konkluderar (ibid.,



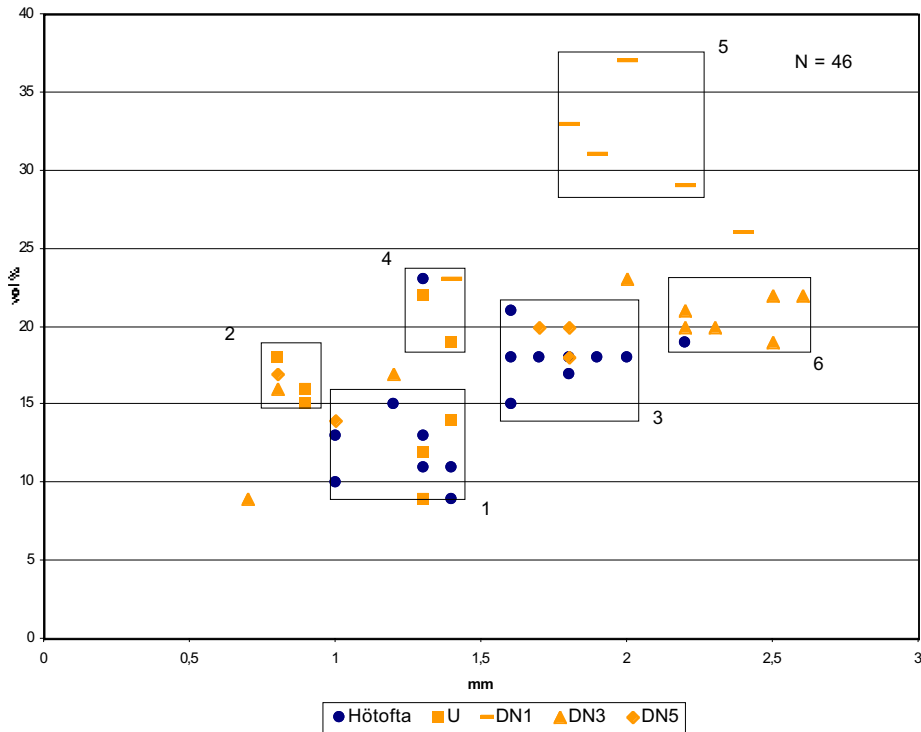


Fig. 12. Variationen i magringskvalitéer på Hötofta och Uppåkra, som beräknad från tunnslip av keramiken.

55) är materialet mycket homogent. Långt de flesta av krukorna, som skärvorna härrör ifrån, är gjorda av fina, sorterade, siltfattiga, kalkfria leror. En del är gjorda av grövre, väl sorterade, slitrika, kalkfria leror, medan enbart två prover framvisar en mycket grov, osorterad lera. Med undantag för dessa sistnämnda, är alla lerorna rika på glimmer. Den synliga järnoxidhalten varierar en hel del och det samma gör den i de flesta fallen ringa mängden accessoriska mineral. Mängden av malm är generellt låg och bara få och små korn av mörka mineral förekommer, härbland epidot. Variationen i dessa leror är totalt sett liten, och blir inte större när hela materialet på 52 tunnslip tas i betraktning. Lerorna kan härröra från få, antagligen lokala lertäkter.

Magringen som hade tillsats i 19 av de 22 proverna visade samma begränsade variation. Rolf Norin identifierar de krossade stenarna som gneissgranit – en typ av bergart, som är vanlig i

skånska moräner (R. Norin i Stjernquist 1972: 55). Den enda avvikelser är en sporadisk förekomst av små granater i två slip, men detta är enligt Norin normalt för denna bergart (ibid.). Med hänsyn till magringskvalitén har Norin och Stjernquist visat på en korrelation mellan skärvtjocklek och maximal kornstorlek, vilket stort sett betyder, att ju större kärlet skulle vara, ju grövre magring tillsattes (ibid., 56 f.). Detta är ett förhållande, som återfinns i stora delar av den förhistoriska keramiken (Stilborg 1997:269). Förhållandet mellan skärvtjocklek och magringsmängd visar däremot ingen korrelation. Magringsmängden har av Norin beräknats till mellan 16 och 45 % (korn över 0,04 mm, vol.). De motsvarande värdena vid den beräkningsmetoden, som har använts av artikelförfattaren (se not 2) är mellan 9 och 23 % (vol.) (Fig. 12). Den genomsnittliga maximala kornstorleken<sup>3</sup> varierar mellan 1 och 2,2 mm. Tillsammans kan variationen i dessa två parametrar förklaras som

två grundläggande magringskvalitéer, representerade av ruta 1 och 3 i fig. 12. Magringskvalité 1 är den finare med mellan 9 och 15 % magring med en genomsnittlig maximal kornstorlek (se not 3) mellan 1 och 1,4 mm. Magringskvalité 3 är den grövre med 15–21 % magring med en maximal kornstorlek mellan 1,7 och 2 mm. Ett prov avviker med 23% magring och 1,3 mm genomsnittlig max. kornstorlek. Denna skärva är i övrigt av samma gods som resten av provena. L-formationen som magringskvalité 1 och 3 utgör, har paralleller i flera av materialen från Fyn (Stilborg 1997:274 ff.) och bör betraktas som ett grundläggande mekanisk förhållande vid en produktion, som primärt består av serverings- och kokkärl med olika krav på godset (jämför med variationen i mynningsdiametrar).

Som helhet bör Hötoftakeramiken också med hänsyn till gods betecknas som ett mycket homogent, och antagligen lokalt framställt material. Härmed är det en när parallell till keramiken från gravplatsen Løkkebjerggård på Fyn (Stilborg 1997:278 ff.), som tolkades som en representant för ett litet, mycket lokalt samhälle – keramiskt sett.

## Närbild av Uppåkras keramik

Med hänsyn till leran visar de 33 tunnslipen på en tydlig variation. Grovleken varierar från sorterade leror med en begränsad mängd silt och finsand till mycket grova sorterade leror rika på silt, finsand och med en del sandkorn. Fyra grupper kan urskiljas främst på bas av variationer i leran (Tab. II).

1. Två skärvor från fält U – TS 1 och 2 – utmärker sig genom en rik förekomst av små malmkorn. De övriga observationerna på lerorna motsäger inte, att det kan röra sig om lera från samma lertäkt. Detta stöds dessutom av, att båda är magrade med samma typ av syenit, krossad till samma maximala kornstorlek. Att det emellertid inte rör sig om skärvor från samma kärl, framgår klart av den stora skillnaden i magringsmängd – 9 och 22 % (vol.).

2. Elva skärvor från fält U och D – TS 4-6, 14, 15, 18, 20, 22-25 är gjorda av kalkhaltig till kalkrik lera. Generellt undvek förhistoriens kruk-

makare kalkhaltiga leror till keramikframställning på grund av de problem kalken förorsakade, men ibland användes de ändå (Stilborg 1997:220 ff.). Lerorna i de elva krukskärvorna varierar betydligt såväl med hänsyn till kalkhaltighet och grovlek (silt-, sandinnehållet) som till förekomsten av accessoriska mineral. Till sammans med den rumsliga och kronologiska spridningen av dessa skärvor tyder den stora variationen på att ett antal olika - antagligen lokala - kalkhaltiga lertäkter har utnyttjats. Den kalkhaltiga leran har använts till såväl fingodskärl som grövre hushållskärl, vilket också ger sig uttryck i en ganska stor variation i magringskvalitén. I två gods har inte tillsatts någon magring utöver den naturliga sandhalten.

3. Tre skärvor från fält U och D – TS 3, 8, 21- är gjorda av grova till mycket grova leror, som bland en del olika accessoriska mineral innehåller korn av ett isotropt mineral (fluorit?). Kärlen var såväl fingods- som grövre hushållskärl.

4. Den fjärde gruppen består av två unika gods. En skärva från fält U är gjord av en mycket grov lera extremt rik på silt och finsand (TS 9), men godset är annars inte avvikande. En skärva från fält D – nivå 1 - är gjord av grov lera utan speciella karakteristika, men är magrad med en desto mera iögonfallande granatamfibolit.

De sista 15 skärvorna från båda U och D – TS 7, 11-13, 16, 17, 19, 26-33 – är gjorda av fina till grova leror, som framvisar en hel del variation i deras mineralogiska sammansättning, men varken kan grupperas eller sägas vara unika.

I förhållande till Hötoftas keramik finns det en tydligt större variation i lerorna, som har använts till keramiken i Uppåkra. Detta kan självklart bero på den lokala geologin (lerkartering har ännu inte utförts i Uppåkraområdet) men det kan också bero på olika preferenser hos krukmakare med olika traditioner. Skillnaderna i lerornas grovlek och mineralogi verkar inte vara relaterade till kronologiska skillnader, som de är representerade vid materialen från de tre nivåerna i fält D.

Variationen i valet av bergart till magring är därför intressant. Mängderna som går åt till detta ändamål är betydligt mindre än mängden lera som behövs. Detta betyder, att det är mindre chans att geologin sätter begränsningar för

Tab. II. Mikroskoperingsresultat.

Förkortningar : Grov. = grovlek; Sort. = sortering; Järn = järnoxid; Glim. = glimmer; Acc. = Accessoriska mineral; Org. = organiskt material; Mag. = magringstyp; Mkst. = max. kornstorlek/genomsnittlig max.kornstorlek; Vol% = magringsvolym i %; Tjkl. = tjocklek; Utb. = ytbehandling; F = fin, G = grov, MG = mycket grov; - = fattigt, \* = förekomst, + = riklig förekomst; M = malm, Z = zirkon, A/P = amfiboler/pyroxener, E = epidot, Mu = muscovit, I = isotropt mineral, K = kalksten; Gr = granit, Ga = granatamfibolit, Di = diorit, Sy = syenit, Nat = Naturlig magring; GL = glättad, PO = polerad; STR = avstruken, OBH = obehandlad.

Resultat – Uppåkra

Fält/ nivå	TS	LERA										MAGRING			SKÄRVA		
		Grov.	Silt	Fins.	Sand	Sort.	Kalk	Järn	Glim.	Acc.	Org.	Mag.	Mkst.	Vol%	Tjkl.	Utb.	
U	1	G	*	-	-	S		*	+	M+	*	Sy	1,8/1,3	22	10	GL	
U	2	G	*	-	-	S		*	+	M+	*	Sy	1,9/1,3	9	9	GL	
U	3	MG	+	+	*	OS		*	+	M,Z,A/P,I	*	Nat	0,9		5	PO	
U	4	G	*	-	-	S		*	*	+	M,Z,A/P,K	*	Gr	1,5/1,3	12	6	PO
U	5	F	-	-	-	S		*	*	*	M-	Sy	1,1/0,8	18	5	PO	
U	6	G	*	*	-	OS		*	*	+	M,Z,A/P,K,Mu	-	Gr	1,9/0,9	16	5	PO
U	7	F	-	-	-	S		+	++	M,Z,A/P,Mu	-	Gr	2,2/1,4	19	7	STR	
U	8	G	+	+	-	S		+	+	M,Z,A/P,I	-	Gr	1,1/0,9	15	6	PO	
U	9	MG	++	++	-	S		*	+	M,Z,A/P	*	Gr	2,6/1,4	14	9	GL	
D-1	10	G	+	+	-	S		*	*	M--	-	Ga	2,8/1,4	23	7	GL	
D-5	11	G	+	+	-	S		+	++	M,Z,A/P	-	Sy	2,4/1,7	20	9	GL	
D-5	12	F	-	-	-	S		-	*	M--	-	Gr	2,8/1,8	18	8	GL	
D-1	13	F	*	-	-	S		+	*		-	Di	2,5/2	37	8	OB	
D-5	14	G	+	*	-	S		-	-	+	M,A/P	-	Gr	2,8/1,8	20	8	PO
D-1	15	G	+	*	-	S		+	*	-	M,Z,A/P,K	-	Di	2,5/2,2	29	11	GL
D-5	16	F	-	-	-	S		*	*	+	M,Z	Gr	1/0,8	17	5	PO	
D-1	17	G	+	+	-	S		+	*	M,Z,A/P	-	Gr	5,3/1,8	33	13	GL	
YTA	18	MG	+	+	*	OS		++	-	-	M,Z,A/P,I,Mu	Nat	3,3				
D-5	19	G	+	*	-	S		*	+	+	M,Z	*	Gr	1,2/1	14	7	GL
D-1	20	MG?	+	*	*	OS		*	*	*	M,Z,A/P	Nat?	4,1		8	GL	
D	21	G	+	+	-	S		*	*	+	M,Z,A/P,I	-	Gr	2,7/2	20	16	GL
D-3	22	F	-	-	-	S		+	*	-	M--	*	Gr	1/0,7	9	6	PO
D-3	23	F	+	*	-	S		+	*	*	M--,Mu,K	-	Gr	1/0,8	16	5	PO
D-3	24	F	*	-	-	S		+	*	-	M--,A/P,K	-	Gr	1,6/1,2	17	8	GL
D-3	25	F	*	-	-	S		++	*	-	M--	*	Gr	4,7/2,6	22	9	GL
D-3	26	G	+	+	-	S		+	-	-	M--,A/P	Gr	4,1/2,5	22	11	GL	
D-3	27	F	-	-	-	S		+	+	-	M--	Gr	3,6/2,5	19	14	GL	
D-3	28	MG	+	+	+	S?		*	*	*	M--,Z,A/P	*	Gr	2,9/2,3	20	17	GL
D-3	29	G	*	-	-	S		*	+	+	M-,A/P,Mu	Gr	2,4/2	23	11	GL	
D-3	30	MG	+	+	*	S?		+	+	+	M-,Z,A/P,Mu	-	Gr	2,9/2,2	21	17	GL
D-3	31	G	+	*	*	S		+	+	+	M-,Z,A/P,Mu	Gr	3,2/2,2	20	13	GL	
D-1	32	F	*	-	-	S		*	+	+	M-	Gr	4/2,4	26	7	STR	
D-1	33	F	-	-	-	S		+	+	+	M--	*	Gr	2,4/1,9	31	7	OBH

krukmakarens val av magring. Med andra ord skulle en skånsk krukmakare, som fallet var i Hötofta, kunna hålla sig till stort sett en typ av granit. Granitmagring dominerar också Uppåkrakeramiken (23 av 33 skärvar), men det finns även magring med kvartsfattig syenit (4 prover), med diorit rik på mörka mineral (2 prover, TS 13, 15) och med granatamfibolit (1 prov, TS 10). Det är dessutom intressant, att de tre sistnämnda proven härrör från nivå 1 i fält D daterad till folkvandringstid. Två andra slip (TS 17, 32) av keramik från nivå 1, D är magrade

med granit, som utmärker sig genom rikedom av mörka mineral. Det finns därmed en indikation att kronologi kan spela en roll i valet av magringsmedel. Flera tunnslip bör utföras på folkvandringstida keramik material för att verifiera denna indikation. Detta betyder också, att vi måste bortse från denna del av variationen i Uppåkrakeramikens gods, som uppträder i TS 10, 13, 15, 17 och 32 när vi jämför med Hötofta. Samstämmigheten i magringsval mellan fem av dessa slip från nivå 1, fält D är inte så förvånande i betraktande av att keramikens tycks här-

röra från en och samma folkvandringstida hushållning (se ovan).

Fyra av slipen (TS 13, 15, 17, 32) urskiljer sig också genom magringskvalitén, där de utgör en egen liten grupp (Fig. 12, ruta 5) med mycket höga magringsmängder, mellan 29 och 37 % (vol) och genomsnittliga max. kornstorlekar mellan 1,8 och 2,4 mm. Som sagt ovan måste vi bortse från denna grupp i jämförelsen med Hötofta.

De övriga undersökta skärvorna från fält D härrör från den äldre romertida nivå 5 och den yngre romertida nivå 3. Magringskvalitéerna i den förstnämnda placerar sig med ett undantag i de samma två grupper (ruta 1 och 3, Fig. 12), som Hötoftamaterialet.

Keramiken i nivå 3 präglas däremot av en mycket större spridning i kvalitéerna av magring. Vad den genomsnittligt maximala kornstorleken angår är såväl den minsta (0,7 mm) som den grövsta (2,6 mm) magringen representerat inom nivå 3. De flesta proverna är koncentrerade inom en egen grupp (ruta 6, Fig. 12), som primärt är definierad av en större kornstorlek än huvudparten av de övriga undersökta gods. Detta stämmer mycket väl överens med övervikten av stora kärl på denna nivå som indikerad av skärvtjockleksfördelningen och kan ses som en ytterligare bekräftelse på det samband mellan kärlstorlek och magringens grovlek som observerades av Rolf Norin i Hötoftamaterialet. (R. Norin i Stjernquist 1972: 56 f.).

Proven från det blandade romartida materialet (inte grävt i stick) i fält U har enbart finkrossad magring – med genomsnittlig max. kornstorlek < 1,5 mm. Dessa faller dels i ruta 1 tillsammans med Hötoftaslip, dels i två nya grupper (ruta 2 och 4).

## Sammanfattning

Mikroskoperingen av de första 33 tunnslipen från Uppåkra uppvisar en klart större variation i såväl lera och magringstyp, som i magringskvalité än i Hötoftakeramiken. En del av variationen kan möjligen förklaras av en mera varierat lokal geologi och någon variation tycks vara kronologiskt bestämd. Kvar blir dock intrycket

av att flera hantverkstraditioner är involverade här. Slip 10 avviker så markant med sin granatamfibolitmagring att den kan mistänkas vara importerad. Varifrån är emellertid ännu inte klart.

## Konklusion

Målet med detta arbete var att undersöka huruvida keramiken i Uppåkra uppvisar några av de karakteristika, som hypotetisk kan knytas till keramiken på en central plats, och därmed skiljer sig från en ”vanlig bondby” och dess hushållskeramik. Hypotesen i sig, baserad som den är på analogier med historisk tid samt etnologisk och etnoarkeologisk kunskap, kan varken bevisas eller motbevisas av ett arkeologisk material. Vi kan emellertid utvärdera om hypotesen fungerar bra som förklaringsmodell.

Det antogs att heterogenitet, såväl i kärldimensioner och kärltypsfrekvenser, som i godstyper skulle karakterisera den centrala platsen. Vidare att främmande former och ornamentik (ev. importerad keramik) kunde uppträda och att lokaliserade koncentrationer av bestämda typer av kärl skulle kunna finnas. Förekomsten av en stormanshall skulle kunna indikeras genom dels mycket fingodskeramik, dels kärl av mycket hög hantverkskvalitet.

Jämförelsen av keramikmaterialen från Hötofta och Uppåkra visade att Uppåkramaterialet som helhet hade en mera varierad sammansättning av kärlstorlekar, kärltyper och godstyper. Det fanns också klart mera fingods på Uppåkra. Däremot var fördelningen på fin, medium och grovmagrat gods jämförbar om hela Uppåkramaterialet jämförs med Hötofta.

Om vi emellertid delar upp det lagergrävda materialet från Uppåkra i större kronologiska segment – äldre romersk järnålder, yngre romersk järnålder och folkvandringstid – blir bilden en något annan. Då framgår det, att såväl de lager i Uppåkra som är samtida med Hötofta som det folkvandringstida materialet från ett enstaka hushåll inte eller bara i begränsad omfattning avviker från Hötoftakeramiken. I dessa fall rör det sig också i Uppåkra om ett homogent material av lokal hushållskeramik. En större variation i råmaterialen (däribland ett möjligt icke-lokalt gods) och i magringsteknologien utmärker

dock Uppåkra. I motsats till de övriga perioderna har de yngre romertida lagren i olika fält på Uppåkra den största variation i kärldimensioner och godsfordelning; den högsta andelen fingods och enligt preliminära resultat också en markant variation i magringsteknologi. Med analogi till resultaten från Gudme-Lundeborg projektet och Duncan Browns studie av importkeramiken i medeltida Hamvih kan man anta att det främst är handels-, och hantverksfunktionerna, som i denna period sätter sin prägel på keramiken, även om högstatuskonsumtionen av fingodskeramik också är av betydelse.

Dessa resultat visar att heterogenitet/homogenitet i det keramiska materialets statistiska profil inte är kronologiskt bestämt, men primärt avhängigt av de olika käriltypernas och kärldimensionernas funktion i järnålderssamhället. Samtidigt är därför inte ett måste vid jämförelsen av keramiken mellan möjliga centralplatser och deras omland. Ett undantag måste dock eventuellt göras för magringsteknologien, där de få slipen av folkvandringstida keramik klart avviker.

I fallet Uppåkra bör hypotesen om samband mellan centralplatsfunktioner och en större heterogenitet i keramiken sägas att ge en bra förklaring på den bild, som keramikanalysen presenterar. Det har vidare varit möjligt att utpeka yngre romersk järnålder, som den perioden där dessa faktorer påverkar keramiken som mest. Det återstår dock en del arbete med att utreda keramik-kronologien på Uppåkra, vilket kommer att möjliggöra en bättre beskrivning av utvecklingen och strukturen på platsen.

## Noter

1. Keramikmaterialet från de första års grävningar blev genomsett av B. Hulthén och artikelns författare i samband med förberedning av utställning i Falkenberg 1996.
2. De beräkningar av magringsmängd, som R. Norin har utfört, har baserats på att alla korn över 0.04 mm (40  $\mu$ ) har betraktats som magring oavsett form och mineralogi (Stjernquist 1972: 58). Detta tillvägagångssätt motsvarar funktionen av ett modernt bildanalyssystem och även om goda argument för en sådan neutral metod kan framföras, har jag här valt att göra nya beräkningar baserat på urskiljning av magringskorn utifrån storlek (hiatus i kornstorleksfördelningen), form och mineralogi. Därmed blir resultaten jämförbara med mikroskoperingen av inte bara Uppåkra, men också av flera hundra tunnslip av järnålderskeramik i KFL' arkiv.
3. Definierat som den genomsnittliga maximala diametern på de fem största magringskornen exklusive det största kornet.

## Litteratur

- Brown, D.H. 1997. The Social Significance of Imported Medieval Pottery. C.G. Cumberpatch & P.W. Blinkhorn (eds.) *Not so much a pot, more a way of life*. Oxbow Monograph 83. Exeter.
- Carlie, L. 1992. *Brogård – ett brons- och järnålderskomplex i södra Halland. Dess kronologi och struktur*. Hallands Läns museers Skriftserie 6.
- Dahlström, H. 1998. Keramik från Uppåkra (CD-uppsats). Bergquist, J. et al (red.), *Uppåkra – spår av en centralplats. En analys av detektorfynd och keramik* (CD-uppsatser). Lund.
- Dahlström, H. 1999. Skärvor från Uppåkra. En analys av ett keramikmaterial. Hårdh, B. (red) *Fynd i centrum. Keramik, glas och metal från Uppåkra*. Uppåkrastudier 2. Acta Archaeologica Lundensia Series in 8°, No.30.
- Fabech, C. & Ringtved, J. 1995. Magtens geografi i Sydskandinavien – om kulturlandskap, produktion og bebyggelsesmönster. Heid Gjøstein, R. (red.), *Produksjon og samfunn*. Beretning fra 2. nordiske jernaldersymposium på Granvolden 7.-10. Mai 1992. Varia 30. Universitetets Oldsaks-samling.
- Helgesson, B. 1998. Vad är centralt? – fenomen och funktion; lokalisering och person. Larsson, L. & Hårdh, B. (red.), *Centrala platser. Centrala frågor. Samhällsstrukturen under Järnåldern*. Acta Archaeologica Lundensia Series in 8°, No.28.
- Kramer, C. 1997. *Pottery in Rajasthan. Ethnoarchaeology in Two Indian Cities*. Smithsonian. Washington.
- Larsson, L. 1998. Gjort och ogjort i Uppåkra. Larsson, L. & Hårdh, B. (red.), *Centrala Platser Centrala Frågor. Samhällsstrukturen under Järnåldern*. Acta Archaeologica Lundensia Series in 8°, No 28.
- Ramstedt, E. 1998. Järnåldersboplatsten vid Hötofta 18:3 (CD-uppsats). Bergquist, J. et al (red.) *Uppåkra – spår av en centralplats. En analys av detektorfynd och keramik* (CD-uppsatser). Lund.

- Ramstedt, E. 1999. Keramikmaterialet från Hötofta 18:3-spåren efter en "vanlig" boplatz från romersk järnålder. Hårdh, B. (red) *Fynden i centrum. Keramik, glas och metall från Uppåkra*. Uppåkrastudier 2. Acta Archaeologica Lundensia Series in 8°, No.30.
- Skibo, J.M. 1992. *Pottery Function. A Use-Alteration Perspective. Interdisciplinary Contributions to Archaeology*. New York.
- Stilborg, O. 1997. *Shards of Iron Age Communications - Internal structures and external contacts on Late Roman Iron Age Funen*. Monographs on Ceramics. Lund.
- Stilborg, O. 1998. Hverdagens keramik. Larsson, L. & Hårdh, B. (red.), *Centrala Platser. Centrala Frågor. Samhällstrukturen under Järnåldern*. Acta Archaeologica Lundensia Series in 8°, No 28.
- Stjernquist, B. 1969. En boplatz från äldre järnålder i Hötofta, sydvästra Skåne. *Fornvännen* 1969:3.
- 1972. *Technical Analysis as a Factor in Archaeological Documentation*. Scripta minore KHV i Lund 1971-1972:3.
- 1998. En ordinär järnåldersby i Uppåkras omland. Larsson, L. & Hårdh, B. (red.), *Centrala Platser. Centrala Frågor. Samhällstrukturen under Järnåldern*. Acta Archaeologica Lundensia Series in 8°, No 28.
- Vifot, B-M. 1936. Järnåldersboplatsen vid Uppåkra. *Meddelanden från Lunds Universitets Historiska Museum* 1936.
- Vossen, R. 1990. *Reisen zu Marokkos Töpfern. Forschungsreisen 1980 und 1987*. Wegweiser zur Völkerkunde band 36. Hamburg.



# Reused Pottery Fragments as a Focus of Functional Analysis

## Life after Death – An Example from Uppåkra

Andrej V. Shamanaev

*The study of sherds reused as tools for different functions in prehistoric societies is a very little known field of research, although the reused sherds may provide crucial information about the crafts in which they were involved. The centre of this research is to be found in Russia. This article presents the reasons for, the methods employed in and some of the results of the experimental and analytical work on use-wear on sherds. Results from a preliminary analysis of reused sherds found in the Early Roman Iron Age layers of the central place of Uppåkra in Scania are presented.*

*Andrej V. Shamanaev, Department of Archaeology, Ural State University, Lenina Prospect 51, 630083 Ekatarinburg, Russia.*

### Introduction

Most of the pottery excavated at prehistoric sites is fragments. On the other hand, most archaeologists analyse these potsherds in order to reconstruct whole vessels as their primary objects for investigation. Both sentences are bold because they are very banal. But how often do my honourable colleagues put the question: What happened to a pot after it was broken?

At the same time, prehistoric populations in many areas regarded destroyed vessels as rather good sources of raw materials for pottery and tools. Reused pottery fragments are kept in the collections from sites of different archaeological periods throughout many territories (Semenov & Korobkova 1983:137, 143 f.). They are known from the assemblages of the Halaf culture in Iraq (Yarim-tepe II) (Merpert, Munchaev 1971); in Azerbaijan; from South Turkmenistan (Altin-depe, Tekkem-depe) (Skakun 1977; Hlopina 1974), and from the Tashkovo culture in the Urals (Shamanaev, Zirianova 1998).

### Method and equipment

The method of functional analysis was developed in Russia by Sergey A. Semenov. His *Prehistoric Technology* is a world-famous book (Semenov 1964). He was a pioneer in applying use-wear analysis to reused potsherds. Later, Natalia N. Skakun applied the functional analysis and experiments in the study of pottery tools from Central Asian settlements. She identified hide and paint scrapers from the assemblages of Altin-depe and Tekkem-depe (Skakun 1977). Use-wear traces were investigated using the low-power stereo microscope. The most useful magnification proved to be from X10 to X50. This choice was determined by the large size of most tools, the often bad preservation of working edges due to destruction during work and post-depositional effects and, finally, the existence of macro traces of use. Only sometimes was a magnification up to X100 applied to analyse traces on grains of sand or chamotte in the



ware. Thus, the so-called “low-power approach” was used in the study of these tools. This branch of functional analysis operates with the macro traces and was developed by Galina F. Korobkova in Russia, and R. Tringham and others in Western Europe (Korobkova 1994; Tringham 1974). The low-power approach is based on three main blocks of wear traces: edge scarring and rounding, striations (linear features), and polish formation (Semenov 1964). The edge scarring and rounding are usually investigated by means of stereo-microscopy at magnifications below X100. The morphology and the patterning of the edge scarring have some diagnostic value pertaining to the fields of use and to the relative hardness of the worked material. Striations are grooves and scratches of varying dimensions. Some of them can be observed by the naked eye, others are visible only by magnification. Striations are thought to be caused by abrasive particles or grit (Jensen 1988). Polish is a modification of the original surface resulting from contact with the worked material. The study of micro polish belongs to the high-power approach. In the case of reused potsherds there might appear so-called gloss, which may be ascertained at a lower magnification. The worked substance influences the nature of the gloss and its penetration into the micro relief. It is not yet understood what causes the formation of micro polish or gloss and the apparent material-specific differences between them. (Jensen 1988; Anderson 1980).

## Why are experiments needed?

The procedure of tool investigation under the microscope provides for: (a) analysis of the structure and nature of working traces and (b) their correlation with separate types of working operations and materials. But an accurate definition needs a comparison of working traces between archaeological and experimental tools. It is known that different kinds of stone react in different ways to different elements of the working process. This assumption most likely relates to potsherd tools as well. First of all, the temperature of firing and the composition of the ware are principal factors influencing the for-

mation of traces. In any case pottery, especially prehistoric, is a much softer material than stone. That is why the formation of the working edge proceeds faster than in the case of stone tools. At the same time, such features as rounding or working edge angle are more sensitive to differences in the working process. As experiments have shown, the working edge should be re-shaped every 5–10 minutes by using it at a different angle or direction. Thus, experiment forms a necessary part of microanalysis of reused pottery fragments. In most cases the result of a functional analysis alone takes the shape of “used” or “unused”. The experiments have to confirm or disprove suggestions as to the specific function of the tool. The conditions for experimental work are

- a) an accurate selection of pottery in accordance with prehistoric examples
- b) a wide range of different types of usage.

## Experimental and use-wear study of reuse of pottery fragments

A series of experiments were conducted in order to investigate the formation of working traces and the effectiveness of pottery fragments as tools. The majority of the experiments were connected to hide processing. The blanks for the tools were potsherds with unprocessed working edges, while a tough cowhide was chosen as the material to be worked. Fleshing and hair-removal were carried out under different conditions. First of all, the hide was in various physical states such as fresh, slightly dry and very dry. The worked material was fastened under a stone, wooden log, held in the lap or strung on bracing wires. At the same time, identical experiments were done with stone scrapers.

It is impossible to process fresh and very dry hides with potsherds. The working edge slips on the surface. A better result was achieved scraping hides previously moderately dried. The fragment yields abrasive powder (chamotte and sand grains) during the work. It makes the scraping effective and good. However, the productiveness of the tool decreased in 15–20 minutes. The tool



Fig. 1. The wear traces on a 1 cm long section of the sherd hide scraper from Uppåkra. The actual working edge at the lower part of the sherd break is discoloured from smudging. In the centre of the sherd break a patch of gloss and transverse striations are visible.

is more effective for hide scraping after a preliminary processing using a stone scraper. In this case the results are rather comparable to what was achieved using only stone tools. The best result was achieved with hair-removal after long maceration. The working edge was good enough for work even after 15–20 minutes. When Natalia N. Skakun used pottery scrapers for processing of a softer sheep hide, she worked 4500 cm<sup>2</sup> for 4–5 hours applying a total of 5 tools (Skakun 1977). For comparison, 8927 cm<sup>2</sup> of a fresh goat hide was processed by stone scrapers in 2 hours. It took 6 hours and 30 minutes to work 4300 cm<sup>2</sup> of a hard goat hide. These experiments were done under the guidance of Sergey A. Semenov and Galina F. Korobkova in the experimental and trasological (use-wear analysis) laboratory of the Institute of Archaeology, Academy of Sciences of the USSR (Leningrad branch), currently the Institute of Material Culture History in St Petersburg) (Semenov & Korobkova 1983).

Interesting results were obtained using different bases for the hide. In the case of working with stone scrapers, the results were rather similar, but the fragments of pottery displayed more variations. Processing the hide on stone or wooden base, the potsherd was quickly destroyed by abrasion as well as by breakage. For instance, after 12 minutes the tool, 40 x 65 mm in size, broke into pieces. Besides, the working edge is

not effective for fleshing on this hard surface. The processing of hide strung on bracing wires is not good either. The contact of the working edge with the worked material is very superficial due to sagging of the hide. The tool breaks if the pressure is increased. The best base is the lap or the ground. On the whole, pottery hide scrapers are characterized by a rounded or slightly flat working edge. The edge is self-renewing during the processing. The form of the working traces changes slightly. Sometimes the linear features arise after 5 minutes. In the case of hair removal they are formed after 15–20 minutes. The striations are perpendicular to the working edge. Most often they are discernible by the naked eye. Edge damage is not a typical feature of the pottery hide scrapers. In contrast to scrapers used on wood, the striations are shallower and narrower. The working edge is uninterrupted. The most diagnostic feature on archaeological examples is gloss. It penetrates deep into the micro relief. Some times discoloration can be observed at the working edge.

For scraping a dry pine log 15 cm in diameter, the potsherds showed low effectiveness, as the working edge was soon destroyed. Besides, the fragment itself was easily broken through a careless motion. The edge tended to slide over the working surface without any result. A good result was achieved in the production of grooves and cavities after scorching the wood. The worked material was a pine log 15–20 cm in diameter. One side was carbonized at a fireplace prior to scraping. The sherd tool removed the charcoal easily and quickly even after 15–20 minutes. Pieces of pottery broke off by the contact with the hard parts of charcoal or wood. After 15 minutes, the working edge became rounded in cross-section. Striations are rather clearly seen both through the microscope and with the naked eye. Edge damage is a characteristic feature of the working edge. Scraping of carbonized wood may have been used in the production of grooves in the logs of wooden buildings and cavities in wooden dishes. Probably, pottery wood scrapers were used for the production of cavities in dug-outs. The common features of wood-processing tools are clear and profound, consisting of wide striations per-

pendicular to the working edge and edge damage. The cross-section of the working edge is rounded but interrupted in connection with the permanent destruction of the edge. The wood scrapers are difficult to identify in archaeological contexts by functional analysis, because the working edge was unstable during the process. Most likely, such tools were thrown out when they were completely utilized and the working edge was destroyed. Thus, it is difficult to speak either about the presence of these instruments in the assemblages or about their quantity in the past.

Natalia N. Skakun describes one more way of reusing pottery fragments. The Eneolithic population of Central Asia used them as paint scrapers. Commonly, the working traces look like the traces on hide scrapers. The most diagnostic features are small specks of paint (ochre) caught in the depressions of the micro relief (Skakun 1977).

Assemblages from some settlements from Middle Trans-Ural contain potsherds identified through the microscope as abrasives for metal tools. In this case both edges and lateral sides of pottery fragments were working surfaces. The shape of these instruments is similar to that of stone grinders. The softer material, however, maintains clearer traces than stone. It enables us to reconstruct the form of the metal tools. The working traces look like long and deep parallel lines. There is no gloss on the surface, unlike on the stone tools. Probably, metal points or needles were sharpened by these abrasives.

## Archaeological examples from Uppåkra, Scania

The archaeological assemblage of the Roman Iron Age site of Uppåkra includes some potsherds with features which look like traces of reuse (Räf & Stilborg 1999). Use-wear analysis was applied to these artefacts. A stereomicroscope with magnifications up to X120 (Wild M3) was used for the investigation. A preliminary preparation was made in the form of dry cleaning with a soft brush. Wet or chemical cleaning was not applied mainly because of the risk of damage to the archaeological samples. Besides, the clear

macro character of the traces led to the rejection of high-power techniques and thus the need for powerful detergents. A total of three fragments from Uppåkra were analysed through the microscope. Most likely all of them were used without any pre-processing of the edge. One fragment is a part of a flat base, while the second and third are both body sherds.<sup>1</sup> The thickness of the potsherds varies from 6 to 12 mm. The pottery is well-fired, rather hard, and the coarse natural tempered ware includes abundant quartz grains.

The first example (fragment of base) has a clear working edge. It is rounded in cross-section. Separate parts of the working edge have gloss and patches that look like discoloration. More visible traces are on the inside of the potsherd. Probably, this part of the working edge was in contact with the worked material. Specific features of this edge are dim gloss and the absence of edge damage. Perhaps the tool was used for hide processing (scraping?).

The second example (a body sherd) has a size of 40 x 49 mm. The traces of reuse are present at a part of the edge. Most likely it is only a piece of a tool. The working edge is interrupted and rounded. Separate sections show gloss and smoothing. Unfortunately, the determination of function is very difficult for this potsherd due to the bad preservation of the working surface. The general conclusion is therefore a tool, probably used for scraping of a soft material.

The third example (a body sherd) has a rounded shape, but clear evidence of pre-processing (flaking, for example) are absent. A working edge has been preserved in several places. It is rounded in cross-section. The features of usage are gloss, discoloration and sometimes linear traces perpendicular to the edge. Use-wear traces are clearest at the inside of the potsherd. Probably, this zone was in more close contact with the worked material. The tool was most likely used as a hide scraper.

Another four examples belonging to an Iron Age site near Høje Å<sup>2</sup> (Olsson 1998, Räf & Stilborg 1999) were chosen after preliminary visual observation. Most likely, the potsherds – all body sherds – were used without pre-processing.

The thickness varies from 6 to 9 mm. The pottery is well-fired and solid. The first example (41 x 41 mm) is most likely part of a larger reused fragment. Traces are present at a part of its perimeter. The most obvious feature of reuse is the rounded cross-section of the working edge, while other traces are not equally clear as on the Uppåkra examples. The second sherd has similar characteristics. These tools were probably used for hide scraping.

The traces of reuse on the third fragment are different from the above. The potsherd has a rectangular shape (50 x 80 mm), but it is difficult to say anything about pre-processing. The shape is probably a result of the utilization. The traces of usage are present at the whole perimeter. The working edge is triangular in cross-section with rounding only at the top. Separate parts of the working edge are flat. Most likely this was caused by the working angle changing from acute to practically perpendicular. Linear features are absent. Discoloration is visible at separate parts of the working edge. A functional determination of this tool is rather difficult, but there are some features which indicate hide scraping. First of all there is an uninterrupted working edge and absence of edge damage.

The fourth example (Räf & Stilborg 1999: Fig. 5) is characterized by a working edge practically triangular in cross-section. The top of edge is very smoothed. Linear traces are absent as well as gloss and discoloration. A specific feature is the prominent grains of quartz under the flat working edge. This is not a typical feature of the other tools from this site. The determination of function is not possible without additional investigations, primarily experimental.

## Conclusion

The reuse of potsherds is a very interesting and insufficiently known phenomenon. Functional determinations of such tools are, however, very important. They lead to more accurate conclusions about the economic activity of the site population. But there is a more general problem. Why did this phenomenon arise? Is it a reaction to difficulties in the extraction of stone

raw materials? This is a plausible explanation for areas with no nearby sources of stone, but it cannot explain why pottery fragments were reused in regions where the access to stone is no problem. Of course, sources of stone could be inaccessible in wintertime, but this is not the only explanation. Most likely, potsherds were better than stone tools for some operations. Probably, such technology allowed people to save time and labour efforts for extraction of stone and clay, and the manufacture of tools. As a result, the productive potential was released for other purposes.

## Notes

1. The first and the third sherd are from the bottom layers of trench D, dated to the Early Roman Iron Age, while the second example is from trench C, probably of the same date. The trenches were excavated in 1934 by B.-M. Vifot.
2. The site has been designated Road 108 and 852, area 5/trench A+B, and is situated about 100 m from the stream Høje Å, outside Lund. The find is dated to the Late Roman Iron Age.

## References

- Anderson P. 1980. A testimony of prehistoric tasks: diagnostic residues on stone tool working edges. *World Archaeology* 12 (2).
- Hlopina, L. 1974. Noviy tip urudiy truda epohi bronzi. *Sovetskaya arheologia* 3.
- Jensen, H. 1988. Functional analysis of prehistoric flint tools by high-power microscopy: a review of West European research. *Journal of World Prehistory* 2 (1).
- Korobkova, G. 1994. *Eksperimentalno-trasologicheskie razrabotki kak kompleksnoe issledovanie v arheologii. Eksperimentalno-trasologicheskie issledovania v arheologii*. Sankt-Peterburg.
- Merpert, N. & Munchaev, R. 1971. The archaeological research in the Sinjar valley. *Summer* Vol. LXXXVII.
- Olson, M. 1998. *Skåne, Lunds stad, samt Flackarps och Uppåkra socknar, Väg 108 och 852. Arkeologisk utredning och slutundersökning*. UV Syd Rapport 1998:17. Lund.
- Räf, E. & Stilborg, O. 1999. En enstaka skärva och ett helt hantverk! Hårdh, B. (ed.), *Fynden i Centrum. Keramik, glas och metall från Uppåkra*.

- Uppåkrastudier 2. Acta Archaeologica Lundensia  
Ser. in 8°, no 30.
- Semenov, S. 1964. *Prehistoric Technology*. London.
- Semenov, S. & Korobkova, G. 1983. *Tehnologia drevneishih proizvodstv*. Leningrad.
- Shamanaev, A. & Zirianova, S. 1998. *Vtorichnoe ispolzovanie fragmentov keramiki naseleniem tashkovskoi culturi. Voprosi arheologii Urala*. Ekaterinburg.
- Skakun, N. 1977. Eksperimentalno-trasologicheskie issledovania keramicheskikh orudiy truda epohi paleometalla. *Sovetskaya arheologia* 1.
- Tringham, R., Cooper, G., Odell, G., Voytek, B., and Whitman, A. 1974. Experimentation in the formation of edge damage: A new approach to lithic analysis. *Journal of Field Archaeology* 1.

# Metallurgi i Uppåkra: Smältor och halvfabrikat

Peter Kresten, Eva Hjärthner-Holdar & Hans Harryson

## *Metallurgy at Uppåkra: Melts and semi-finished goods*

*Seventy-seven metal detector finds from Uppåkra have been analysed with the electron microprobe. A variety of materials were analysed: gold (including electrum), silver, copper, gunmetal, bronze, brass, lead, zinc (despite compositional similarities with Roman material, probably of recent origin) and speiss. Processes encountered comprise depletion gilding (by heating gold items with salts), cupellation, indirect bronze smelting (adding cassiterite to molten copper), as well as evidence of soldering with silver-copper alloys. Several metal bars were found to be identical or closely related alloys – in few cases, the relations could be extended to finished artefacts (fibulas). Much of the craft was most likely carried out at the site on a permanent basis, including some metallurgical trial-and-error. Regarding the provenance of the metals, connections with Germany (Harz, Rhine valley) or the Alps seem plausible, as well as with Cornwall.*

*Peter Kresten & Eva Hjärthner-Holdar, Geoarkeologiskt Laboratorium, Riksantikvarieämbetet (UV-GAL), Portalgatan 2a, SE-754 23 Uppsala.*

*Hans Harryson, Institutionen för geovetenskaper, Uppsala universitet, Norbyvägen 18b, SE-752 36 Uppsala.*

## Inledning

Forskningen om metaller och metallegeringskvaliteter i förhistorisk tid och framförallt järnålder har i Sverige inte varit särskilt omfattande sedan Andreas Oldeberg gav ut sitt verk med titeln ”Metallteknik under vikingatid och medeltid” 1966. En del forskning i denna riktning har utförts inom Helgöprojektet framförallt av Kristina Lamm (bl a 1977). Däremot har tämligen stora undersökningar gjorts i övriga Europa och världen. För att försöka råda bot på denna situation har förutom denna del i Uppåkraprojektet även startats ett projekt som behandlar ”Metallhantverkaren under folkvandringstid och vendeltid” där förutom Eva Hjärthner-Holdar även Kristina Lamm och Bente Magnus ingår (projektet finansieras av M.och A. Wallenbergs minnesfond samt B. Wallenbergs Stiftelse). Det är viktigt att forskningen kring dessa material får en nytändning. Det finns stora potentialer i dessa material bl a kan undersökningar av me-

tall- och legeringskvaliteter ge kvalitativ information som är viktig för tolkningen av både hantverkares skicklighet, använda tekniker samt möjliga handelsvägar. Men här finns också en möjlighet att genom dessa analyser få ytterligare en aspekt som kan hjälpa till att belysa organisationen och den diskussion som förs angående stationära eller ambulerande hantverkare. Uppåkra och Helgö är de lokaler i Sverige som uppvisar den största mängden avfall från metallhantering, i första hand gjuteriavfall men också ädelmetallhantering. Skillnaden mellan de två lokalerna kan sägas ligga i att metallslöseriet i Uppåkra är mycket påtagligt genom att stora bitar av tackor och t ex skrotmetall föreligger i materialet under det att man kan se att produktionen i Helgö har varit stor genom den stora mängd gjutformar och deglar som finns i materialet (Lamm 1970:90 ff; 1977) medan mängden metallavfall är förhållandevis

litet. I nuläget är jämförbarheten mellan dessa lokaler inte helt möjlig eftersom materialet i Uppåkra i huvudsak är metalldetektorfynd och Helgö är undersökt arkeologiskt. Men just skillnaden i mängden metall och metallskrot är i detta läge påtaglig. Intressant i sammanhanget är om det kan finnas organisatoriska likheter i metallhanteringen mellan dessa två centra. Andra lokaler som blir viktiga i denna diskussion är lokaler som har en produktion av metallföremål men där produktionen till synes är liten men av högstatuskaraktär och mer förefaller vara resultatet av ett eller flera besök av en yrkes-skicklig hantverkare som t ex i Dagstorp i Dagstorps socken i Skåne (Kresten *et al.* 2000). Möjliga kan även bronsgjuteriet på stormannagården i Husby Glanshammars socken i Närke karakteriseras på samma sätt som det i Dagstorp (Hjärthner-Holdar *et al.* 1999; Hjärthner-Holdar *et al.* 2000). I denna artikel, där de inledande resultaten presenteras kommer inte i direkt mening jämförelser med Helgö att göras. Däremot kommer en diskussion angående stationära och ambulerande hantverkare att inledas med utgångspunkt från de nu föreliggande resultaten från Uppåkra och i första hand Dagstorp att göras.

## Målsättning

Föreliggande studie har i huvudsak omfattat råämnen (metallsmältor, gjuttappar, gjutskägg etc) och halvfabrikat (tackor etc). Enstaka fibulor har analyserats, främst som en orientering inför en fortsättning av analysarbetet som skall omfatta främst föremålen. Följande frågeställningar är av intresse vad gäller råämnen och halvfabrikat:

- Vilken metall eller legering är det?
- Kan ursprunget till metallerna spåras?
- Är legeringarna primära eller sekundära (se terminologin)?
- Hur är metallernas/legeringarnas kvalitet?
- Hur har den metallurgiska nivån varit vad gäller speciella tekniker?
- Hur har hantverket varit organiserat?
- Preliminärt, vad är skillnaderna mellan råämnen, halvfabrikat och färdiga föremål?

## Material och metodik

I den inledande undersökningen har det arkeologiska urvalet av material skett enligt följande kriterier. Det har varit viktigt att urvalet skall spegla variationen av råmaterialstyper (tackor och skrotmetall) och avfallsmaterial (gjutspill, lödspill och gjuttappar). Dessutom har vi i denna första omgång även gjort ett litet urval av föremål, t ex näbbfibulor, för att eventuellt kunna fånga upp samband mellan råmaterial och föremål. När det gäller trasiga föremål är syftet också att få fram indikationer på om dessa medvetet huggits upp.

Detta urval omfattade 112 fynd som togs in till Geoarkeologiskt Laboratorium. Därefter valdes prov lämpliga för vidare analys. Urval, preparation och analys skedde i olika omgångar så att vunna resultat kunnat användas i det fortsatta arbetet. Totalt analyserades 77 fynd (Tab. I), vilket varit möjligt tack vare en modifierad preparationsteknik samt genom nedbantning av antalet detaljanalyser på snarlika material.

Fynden sågades med diamantsåg, alternativt (främst vad gäller ädelmetaller) klipptes med liten avbitare. Större bitar planslipades före ingjutning i Epofix konstharts, medan små bitar ingjöts i förborrade konsthartsputsar. Efter slipning och polering av proven utfördes mikrosond-analyser med Cameca-instrumentet vid institutionen för geovetenskaper, Uppsala universitet, av Peter Kresten och Hans Harryson. Instrumentet möjliggör kemiska analyser även av mycket små korn (i praktiken ca 5 mm i diameter) med god precision. Vid översiktsanalyser sveper elektronstrålen över en yta av ungefär 35×35 mm.

I samband med mikrosondanalyser togs även fotografier, som regel med 350 ggr förstoring, med den så kallade back-scattered electron metoden. Bilderna skiljer sig från ljus- eller elektronoptiska bilder genom att gråskalan bestäms av fasernas medelatombikt. Ju tyngre fasen är desto fler elektroner reflekteras och bilden blir ljusare. Sålunda framträder blydroppar som regel rent vita, medan kopparbakgrunden är näst intill svart, och en brons med högre tennhalt blir ljusare avbildad än en brons med lägre tennhalt.

Tab. I. Sammanfattning av analysresultaten för metallfynden från Uppåkra. Element som ges inom parenteser förekommer i underordnade mängder. Godstyper är: m = metaller, mn = naturligt förekommande metaller, p = primära legeringar, s = sekundära legeringar.

Fnr U-	Föremål	Analysresultat	Godstyp	Anmärkningar
5	metallsmälta	zink	m	modernt material?
29	metallsmälta	mässing	p	någon tillsats av skrot?
45	metallsmälta	bly	m	raffinerat
64	föremål	koppar/silver	s	
68	tacka, kantrundad	brons	p	
71	metallsmälta	bly	m	raffinerat
117	tacka, D	mässing	p	
147	metallsmälta	koppar	m	
286	metallsmälta	brons	p	fahlerz-koppar
313	gjutapp	brons	s	
329	metallsmälta	brons	p	
331	gjutapp	rödmetall	s	
350	tacka, D	koppar	m	
354	gjutapp	rödmetall	s	
363	näbbfibula	mässing	p	
376	bleck	silver	m	del av föremål
449	tacka, fyrsidig	brons (Zn)	s	
471	metallsmälta	koppar	m	
496	metallsmälta	silver (Cu, Au, Pt)	p	hårdlod
521	metallsmälta	rödmetall	s	
529	metallsmälta	speis	s	import
550	gjutapp	rödmetall	s	
585	metallsmälta	bly (Sn)	p	kupellering?
594	gjutapp	brons	p	
741	metallsmälta	brons	p	någon tillsats av skrot?
774	tacka, D	rödmetall	s	
796	metallsmälta	rödmetall	s	speis-inslag
810	tacka, trapets	mässing	p-s	någon tillsats av skrot?
817	metallsmälta	mässing	p	
833	del av föremål	mässing	p	
854	tacka	silver	p	
863	metallsmälta	koppar/speis	s	legerad med speis
887	gjutapp	mässing	s	speis-inslag
916	tacka, D	mässing (Sn)	s	
995	metallsmälta	bly	m	från kupellering?
1006	föremål	silver (Cu, Au)	s	
1091	gjutapp	rödmetall	s	speis-inslag
1115	föremål	mässing (Pb)	p	
1127	tacka, fyrsidig	rödmetall	s	
1159	gjutapp?	koppar (SnO <sub>2</sub> )	s	indirekt brons?
1187	metallsmälta	rödmetall	s	
1407	tacka, D (stor)	mässing	p	
1420	slagg	koppar	p	speis-inslag
1428	metallsmälta	brons (SnO <sub>2</sub> )	s	indirekt brons?
1438	näbbfibula	rödmetall (Au, Ag)	s	
1521	metallsmälta	bly	m	
1626	tacka, D	rödmetall	s	sulfidkoppar
1663	ten	silver	m	
1688	ten	elektrum	p	
1693	tacka	silver	m	
2190	metallsmälta	silver	p	hårdlod
2202	ten	elektrum	p	saltbakning



Tab. I. Forts.

Fnr U-	Föremål	Analysresultat	Godstyp	Anmärkningar
2217	tacka, D	koppar	m	fahlerz-koppar
2282	ten	elektrum	p	saltbakning
2616	metallsmälta	silver (Cu, Au)	p	hårdlod
2671	ten	silver	m	
2701	tacka, trapets	brons	p	
2707	metallsmälta	silver/koppar	s	
2804	näbbfibula	rödmetall	s	
2901	tacka, fyrsidig	mässing	s	sulfidkoppar
2905	tacka, fyrsidig	rödmetall	s	
2913	näbbfibula	rödmetall	s	
2920	ten	rödmetall	s	
2922	metallsmälta	brons	s	någon tillsats av skrot?
2948	näbbfibula	mässing (Sn)	s	
2959	fågelfibula	rödmetall	s	
2993	tacka, fyrsidig	mässing	p	fahlerz-koppar
3266	ten	guld (Ag)	mn	
3291	tacka, bandform ad	rödmetall	s	
3386	tacka	guld (Ag)	mn	
3408	metallsmälta	mässing (Sn, Sb)	p	fahlerz-koppar
3453	tacka, D (stor)	mässing	p	
3491	tacka, D (stor)	mässing (Sn)	p	någon tillsats av skrot?
3497	tacka, trapets	mässing (speis)	p	fahlerz-koppar
3591	metallsmälta	rödmetall	s	
3822	tacka, kvadratisk	mässing (Sn, Ag)	s	speis-inslag
3866	tacka, droppform	rödmetall	s	med järnkärna?

## Terminologi

I texten används ett antal termer (främst för olika legeringar men också arkeologiska) vilka behöver specificeras. En korrekt terminologi är avgörande för att kunna tolka arkeologiska fynd av metall. Så är det till exempel inte bara felaktigt att kalla en tennbrons som håller mer än kanske någon procent av zink för ”brons”, utan även vilseledande. Brons är en primär legering framställd av koppar och tenn, medan rödmetall (den korrekta beteckningen för Cu-Sn-Zn-legeringar) indikerar nedsmältning av metallskrot. Således innebär förekomsten av brons import av koppar och tenn (eller av föremålet som sådant), medan rödmetall tyder på ett kretsloppssamhälle, för att använda ett modernt uttryck.

*Brons* är en legering av koppar och tenn, vanligen bestående av 80-96% koppar och 4-20% tenn. Med stigande tennhalt ökar legeringens hårdhet och sprödhet, maximalvärden nås vid en tennhalt av 35%. Vid tennhalter upp till

6% kan legeringen kallbearbetas (smidas), vid halter mellan 6 och 18% krävs rödvarme för bearbetning. Samtliga bronser är väl lämpade för gjutning. Vanliga gjutbronser håller mellan 5 och 10% tenn, kanonbrons ca 10% tenn, medan klockbronser innehåller 22% tenn. Tillsats av bly förbättrar gjutegenskaper (moderna gjutbly-bronser kan ha 10% tenn och 5% bly, eller 10% av vardera tenn och bly; Schumann 1983:516; Hammer 2000:25). Tillsats av zink är mindre lämpligt eftersom det ökar legeringens korrosionsbenägenhet. Tillståndsdigrammet koppar-tenn (Schumann 1983:509) visar två faser av betydelse för metallografin:  $\alpha$ -brons med maximalt 15,8% tenn och  $\delta$ -brons med 32,5% tenn. Den förstnämnda är den förhärskande fasen i lågtennbronser (<5% tenn) och tennbronser (5-15% tenn), medan  $\delta$ -fasen uppträder främst i högtennbronser (>15% tenn) och då oftast som  $\alpha+\delta$ -eutektoid och endast vid tennhalter överstigande 30% som särskild  $\delta$ -fas tillsammans med eutektoiden. Det är eutektoiden

som förlämnar bronzen dess hårdhet.

*Elektrum* kallas en i naturen förekommande legering bestående av guld med silver (oftast 20-30%), vanligen även något koppar. I detta arbete används termen även för avsiktligt framställda guldlegeringar med hög silverhalt.

*Galmeja* är en benämning på olika zink-mineral som används för mässingframställning genom galmejprocessen dvs tillsats av galmeja till smält koppar under ett täcke av träkol. Vanligast bland galmejmineral är calamin (vattenhaltigt zinksilikat) och smithsonit (zinkspat; zinkarbonat). De förekommer oftast tillsammans bl a kring Aachen och längs norra Ardennarna (Liege – Namur – Dinant), vidare i Bleiberg (Kärnten), Tarnowskie Góry (södra Polen), Mendip Hills (Somerset) och Laurion (Grekland). Mässingframställning har oftast skett på dessa fyndplatser, med importerad koppar. De ur nordisk arkeologisk synvinkel mest intressanta förekomsterna torde vara de från Aachen och Ardennerna – kring Aachen finns tecken på brytning redan under romartid (Craddock 1978). De engelska förekomsterna upptäcktes däremot först kring mitten på 1500-talet (Day 1990).

*Kupellering* (kapellering, avdrivning) avser att fränkilja guld och silver ur malmer eller metaller genom smältning med bly, vilket sedan oxideras varvid ädelmetallerna blir kvar i botten av kärlet. Blyet kan därefter återvinnas från oxiden.

*Legeringar* underdelas i detta arbete i primära och sekundära. *Primära legeringar* är bildade genom hopsmältning av rena metaller (eller, vad gäller mässing, koppar med galmeja). *Sekundära legeringar* är åstadkomna genom omsmältning av skrotmetall, oftast föremål som gått sönder (eller kanske blivit omoderna?), alternativt att legeringar ”späddes” med billigare metall för ekonomisk vinnings skull.

*Metaller* är oftast framställda ur olika malmer med diverse metallurgiska processer. Vissa metaller är dock naturligt förekommande, t ex guld, elektrum, silver, koppar eller bly. Det är givetvis viktigt att om möjligt kunna skilja ut dessa *naturliga metaller*.

*Mässing* är en legering av koppar och zink. Legeringar med upp till 32,5% zink (efter glödning upp till 39%) består av  $\alpha$ -mässing vilken är

en mjuk och smidbar legering. Legeringar med en zinkhalt mellan 46,5 och 48,9% zink består av  $\beta$ -mässing som är hård och spröd. Inom haltområdet 32,5-46,5% zink uppträder båda faserna samtidigt. För gjutning används oftast mässing med 10-20% zink, mer sällan legeringar med upp till 30% zink. Bly är inte lösligt i mässing och segregeras således som små droppar vilket leder till korta brott. Nickel är däremot lösligt och ökar hårdheten, främst för  $\beta$ -fasen. En mer fullständig genomgång av olika tillsatsers effekt på egenskaperna ges av Schumann (1983). Mässing har framställts redan under bronsåldern genom galmejprocessen (se ovan).

*Rödmetall* (även: rödgods; ty. Rotguss, eng. gunmetal) kallas legeringar av koppar, tenn och zink, inte sällan även med bly. Hammer (2000) anser att rödmetall innehåller minst 3% av vardera tenn, zink och bly, medan Bayley (1990:8) betraktar främst förekomsten av både tenn och zink som avgörande. I föreliggande arbete betecknas legeringar med mer än 2,5 vikt-% av såväl tenn som zink ”rödmetall”. Egenskaperna påminner mest om bronsernas. Gjutegenskaperna är goda, segheten och brottstyrkan något lägre än för brons, medan korrosionsbeständigheten är bättre än för mässing. Modern rödmetall håller 4-10% tenn, 4-7% zink och 0-4% bly (Schumann 1983:521).

*Speis* (även: spejs) är mellanprodukten vid utsmältningen av arsenik- och/eller antimonhaltiga malmer, vanligen av *fahlerztyp* (arsenik- och antimonsulfider av koppar, silver, bly, nickel, kobolt, vismut m fl). Efter rostning och smältning har svavlet drivits ut medan metallerna samt arsenik och antimon finns kvar. Nickel anses stabilisera arsenik och antimon under denna process (Tylecote 1976:9). Speis kan sålunda ses som motsvarighet till kopparsulfidprocessens skärsten. Karakteristisk för speis är, bortsett från arsenik- eller antimonhalter, den mycket komplexa metallsammansättningen. Lämplig malmtyp saknas nästan helt i Sverige utan återfinns i mellersta Tyskland, Alpområdet samt på Balkan (Ungern, Rumänien, etc.).

*Tacka* betecknar här ett råämne som tillverkas av smält metall i någon typ av form. Detta till skillnad från t ex järn vars ämnen är smidda och ej framställda av smält metall. I svensk

forskning har benämningen tacka oftast betecknat ett råämne med ett visst metriskt förhållande vilket för övrigt också gäller övriga ämnens beteckningar vare sig de består av smält metall eller smidd metall (se t ex Oldeberg 1942-43 del I; Serning 1987:55). Detta tillämpas således inte här. Ibland kan det råda en viss tveka om huruvida ett råämne skall kallas en tacka enligt den nya definitionen då t ex silvret i ett ämne kan vara hopslaget till vad som enligt tidigare terminologi betecknats som en tacka. Vi har här valt att fortsättningsvis kalla detta en tacka.

I vissa fall kan det vara svårt med en strikt tillämpning av terminologin. Legeringar är ofta komplexa vilket kan leda till "flytande övergångar" t ex rödmetall och brons, eller mellan brons och antimonkoppar. Precisa numeriska gränsdragningar är oftast inte möjliga och kan i vissa fall vara rentav vilseledande (Rehren 2000).

## Analysresultat

Föreliggande arbete utgör en sammanfattning av uppnådda resultat som i detalj kommer att presenteras i en analysrapport som är under avslutning. I denna kommer varje enskilt fynd att diskuteras och samtliga analysresultat ges, vilket av utrymmesskäl inte varit möjligt i nuvarande sammanhang.

### Material

#### *Guld och elektrum*

En spiralformad guldtän, U3266, samt en guld-tacka, U3386 (Fig. 1), antas vara av naturligt förekommande guld. Fyndens sammansättningar är nästan identiska, med ca 90% guld, 9% silver, <1% koppar, samt stundom spår av tenn, järn, platina och vismut. Avgörande för klassifikationen som naturligt guld är de låga kopparhalterna. I Tylecotes (1976:3) sammanställning över analyser av naturligt förekommande guld varierar kopparhalten från icke detekterbar till 1,4% Cu, i snitt någon tiondels procent koppar. Rhenguld varierar mellan någon hundradels procent koppar till, i enstaka fall, 4-6% Cu (Müller 1995). Analys av 34 guldföremål från tidig metallålder (kalkolitikum och bronsålder) från den iberiska halvön, vilka antas blivit framställda av vaskguld, redovisar oftast koppar som



Fig. 1. U3386, guld-tacka, hamrad i två lager med profilerade kanter, vikt 30,74 g. Sammansättningen är guld 90%, silver 9%, koppar knappt 1%, samt spår av tenn, järn, platina och vismut. Sannolikt tillverkad av naturligt förekommande vaskguld, t ex från övre Rhendalen.

"ej detekterbar" eller "spår", fem objekt innehåller 0,2-0,5% Cu, ett objekt håller 1,75% Cu (Rovira Llorens *et al.* 1997). Analyser av europeiska guldförekomster (Pingel 1995) visar <2% Cu för såväl vask- som bergguld. Vaskguld från Co. Wicklow, Irland, innehåller <0,1% Cu (Hartmann 1970:24).

Silverhalterna i vaskguld eller bergguld varierar så pass att de inte kan användas för att skilja mellan naturligt förekommande guld och legerat material. Variationsbredden är från någon tiondels procent till knappt fyrtio procent silver (Hartmann 1970, Tylecote 1976, Müller 1995, Pingel 1995, Rovira Llorens *et al.* 1997).

Hartmann (1970) har visat att artefakter tillverkade av vaskguld oftast innehåller tenn, till skillnad från sådana som tillverkats av bergguld. Således uppvisar artefakter framställda av vaskguld från Iberiska halvön vanligen 0,1% Sn (Rovira Llorens *et al.* 1997), motsvarande prov från Schweiz omkring halva detta värde (Müller 1995). Flera analyser av U3266 och U3386 visar låga halter av tenn, upp till 0,11% Sn. Således verkar det troligt att guldet varit vaskguld. Rhenguld innehåller dessutom spår av platina (upp till 0,16%, Tylecote 1976; upp till 0,027%, Müller 1995), i likhet med de båda fynden från Uppåkra (upp till 0,19% Pt). Följaktligen verkar det möjligt att vaskguldet är rhenguld. Det kan dock på intet sätt anses som bevisat, eftersom

det trots omfattande forskning under senare tid (Morteani & Northover 1995) inte visat sig vara möjligt att entydigt proveniensbestämma guldföremål (Müller 1995:193).

Om man enbart tar hänsyn till halterna av guld, silver, koppar och tenn så stämmer till exempel U3266 och U3386 överens med grupperna "L" och "B" för guldartefakter från Irland (Warner 1993), båda tillverkade av naturligt guld under tidig resp. sen bronsålder. Detta tolkas dock snarast som ett tecken på att Uppåkrayfunden är av naturligt guld (vaskguld) och inte att de nödvändigtvis måste komma från Irland (även om det tycks finnas en anknytning till Irland bland Uppåkra-fynden; Helgesson 1999). Ett tecken på att denna tolkning är riktig är att alla analyserade irländska guldföremål som är yngre än bronsåldern är rikare på främst silver och koppar (Warner 1993:107) dvs de består av legerat guld. Vaskguld från Cornwall, en ofta "bortglömd" guldprouvins, kan likaledes uteslutas då det enligt föreliggande analyser (Penhallurick 1986:163) alltid tycks vara järnhaltigt.

Övriga guldfynd utmärker sig genom mycket höga silverhalter dvs det rör sig om elektrum. En rund ten, U1688, har 41% silver och 5% koppar, med spår av tenn, platina och vismut. De höga silver- och kopparhalterna gör det sannolikt att guld (t ex vaskguld av ovanstående typ) legerats med silver och koppar. En ringformad ten, U2202, har ännu högre silverhalt och mycket högre kopparhalt och är utan tvivel en av människan tillverkad legering. Däremot skulle en omböjd ten med rektangulärt tvärsnitt, U2282, med ca 31% silver och <2% koppar kunna vara naturligt förekommande elektrum, även om silverhalten ligger vid övre gränsen för detta. Kanske mer troligt är att vaskguld legerats med silver, utan tillsats av koppar.

### Silver

En liten silvertacka, U854, är av speciellt intresse eftersom den uppenbarligen består av hopslagen (dvs ej smält) metall. Vikten (2,85 g) är endast obetydligt lägre än ett arabiskt silvermynt (1 dirhem = 2,97g; Silvegren 1999:99). I likhet med arabiska mynt är silverhalten hög och kopparhalten ligger på knappt 5%. Anmärkningsvärt är att platina förekommer i låga halter, 0,15%

Pt (låg med dock 2,5× den detekterbara gränsen). Det är således troligt att tackan representerar ett hopslaget arabiskt mynt.

Övriga silverfynd kan indelas i tre grupper. En grupp utgörs av fynd av tämligen rent silver, med 1,5-3% koppar, samt stundom spår av tenn, platina, eller vismut (U376, U1663, U1693, U2671). Platinan leder tankarna till tackan U854, medan vismuthalterna kan tolkas som ett tecken på ej fullödig kupellering (Raub 1995). Förekomsten av vismut i silvret förutsätter självfaller att denna funnits i ursprungsmalmen – då har vi troligen avlägsnat oss från den "vanliga" silverförande blyglansen (typ Sala) och har kommit till mer komplexa malmer, t ex fahlerz.

Grupp två utgörs av U1006 som är ett upphugget ornerat silverföremål med tenn, bly, guld och drygt 6% koppar. Kopparhalten är således nära den maximala i silver (7%, Raub 1995). Den komplexa sammansättningen tyder närmast på omsmält, silverdominerat ädelmetallskrot.

Den tredje gruppen utgörs av metallsmältorna U496 (Fig. 2), U2190 och U2616, silver-koppar-eutektoider med något tenn, guld och platina, stundom med zink och vismut. Koppardelen har omvandlats till oxidmaterial. Såväl sammansättningen som strukturen utvisar att fynden är en silver-koppar-eutektoid med ca 30% koppar med smältpunkten 779°C, en legering som använts som mässingslod "from antiquity to modern

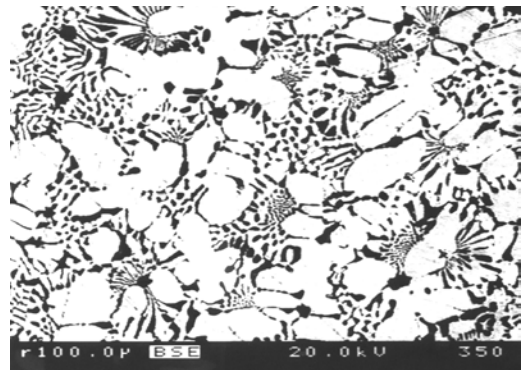


Fig. 2. U496, BSE-bild av metallsmälta som består av silver (vit) samt koppar (svart). Den sk eutektoida strukturen visar att faserna kristalliserat samtidigt vid minimala smälttemperaturen. Legeringen är ett lod avsett för hårdlödnings. Förstoring enligt skalstreckning i vänstra nedre hörnet.

times” (Raub 1995:257). Det moderna materialet består av 28% koppar och 72% silver (DINL-Ag72; MNC nr 8, 1980).

#### *Bly och zink*

Bly uppträder som ren metall utan legeringsämnen (U1521), men oftare med något koppar (0,1-0,9% Cu; U45, U71, U995) vilket sannolikt tyder på att blyet genomgått en kupellationsprocess för att utvinna silver ur kopparrikt material. Detta kan vara silverförande kopparmalm, med kopparkisen från Mansfeld (upp till 0,05% Ag; Raub 1995) som självklar kandidat. Lika troligt är kanske att kupelleringen omfattade silverförande skrotmetall (t ex U2707) i en småskalig process. Indikationer på att småskalig kupellation ägt rum under Vendeltid finns på nära håll, i Dagstorp (Kresten *et al.* 2000). Avvikande är blysmältan U585, med ca 3% tenn och knappt 0,4% koppar, vilket antyder en mer komplex process, t ex kupellering av ädelmetallhaltiga bronser.

Metallsmältan U5 har befunnits bestå av nästan ren zink med små droppar av bly alternativt bly med koppar. Korrosionsskiktet utgörs av zinkkarbonat. Metallisk zink är inte lätt att framställa, beroende på att oxidens reduktionstemperatur är högre (>1000 °C) än metallens kokpunkt (907°C), vilket innebär att den framställda metallen förflyktigas omedelbart. För att förhindra detta måste reduktionen ske i retorter. Detta lyckades man med i Indien under de sista århundradena före Kristus och detaljerade beskrivningar av processen finns i indiska dokument från AD 700-1200 (Craddock 1990b; Craddock 1995:309). Till Europa kom metallisk zink under medeltiden, även om det finns en uppgift om zink i Cameiros (före 500 BC; kommentarer till Agricola 1556:409; Craddock 1990a) samt att en eller två bitar zink hittats i Agoran i det romartida Aten (Tylecote 1976:48). Munken Theophilus (1100-talet) kände inte till metallen. Alkemisten och biskopen Albertus Magnus (ca 1206-1280) beskriver små droppar av vad som tolkas vara zink (Craddock 1995:317). Från 1500-talet finns de första beläggen för importerad zinkmetall från Indien (Craddock 1995:318). Det är vid den tiden som zink omnämns av såväl Paracelsus som Agricola (kom-

mentarer till Agricola 1556:409).

Analys av zinkplattan i Agoran i Aten (daterad till före början på andra århundradet f. Kr.) visade bl a 1,3% bly, 0,06% kadmium och 0,006% koppar (Craddock 1990a). Dessa värden stämmer väl överens med data erhållna för fyndet U5 (1,33% Pb, 0,04% Cd, 0,24% Cu). Frågan är således om fyndet U5 utgör en vetenskaplig sensation eller om fyndet representerar relativt modernt material. Fyndets struktur är den av en steltnad metallsmälta dvs strukturella skillnader (hamrad resp. valsad, jfr Craddock 1990a) kan inte användas som ålderskriterium. Ett troligt indicium på att U5 kan vara relativt recent är förekomsten av en svart koksliknande massa mitt i provet. Analys har visat att den ej innehåller något grundämne tyngre än syre, undantaget spår av svavel och klor. Substansen består således med största sannolikhet av kol, vilket för tankarna till anodmaterialet i ett kol-zink-batteri. Spåren av svavel och klor torde således vara resterna efter elektrolyten i batteriet. Trots stora likheter i sammansättning med zinkplattan från Agoran i Aten torde U5 utgöra resterna av ett kol-zink-batteri som har smält.

#### *Koppar*

En kopparsmälta, U147, består av ren koppar med spår (0,15%) av silver. En D-formad tacka (U350) innehåller något tenn (0,29%) samt små blydroppar längs korngränserna. Droppar och sliror av bly förekommer tämligen rikligt i ett annat prov (U471). En D-formad tacka (U2217) består av koppar, med silver, bly, tenn, och kopparglans. En sådan sammansättning tyder på att kopparutvinning skett ur relativt komplexa malmer – sannolikt varken kopparkis (inga förhöjda järnhalter) eller malakit utan t ex fahlerz-malmer (förhöjd tenn, silver, bly). Kopparklumpar i en degelslag (U1420) som innehåller silver, svavel, antimon och nickel styrker denna hypotes. Detta bekräftas ytterligare av fyndet med svavel, antimon, silver, bly, samt tillsatser av tennoxid (U1159, se ”indirekt bronsframställning”).

#### *Brons*

Tio fynd har betecknats som bronser (Tabell 1). En metallsmälta är av högtennbrons (ca 20%

Sn; U329), tre tackor (U68, U2701, samt U449 som även innehåller 2% Zn) samt en gjuttapp (U594) är tennbronser med ca 10% Sn medan övriga är lågtennbronser med 2-7% Sn. Att flertalet metallsmältor (undantaget är högtennbronser U329) har lägre tenninnehåll än tackorna kan tyda på att de sistnämnda (dvs sannolikt importgodset) späts med koppar eller metallskrot innan användningen som gjutmetall. Anledningen därtill kan ha varit ekonomisk (tenn torde ha varit dyrt) eller praktisk (framställning av mer lättsmidda legeringar). Det förtjänar att påpekas att tackorna U68 och U2701 har nästan identiska sammansättningar, bortsett från en något förhöjd blyhalt i den förstnämnda.

### *Mässing*

Elva fynd är av mässing (12-31% Zn), några med möjlig tillsats av skrotmetall, tillkommer sju fynd som är mässing (11-31% Zn) med bly, tenn, antimon eller silver. Två av fynden är näbbfibulor med 30% (U363) resp. 12% Zn (U2948).

Analyserna av en D-formad tacka (U916), en gjuttapp (U354) och en näbbfibula (U2948) visar på nästan identiska legeringar – det är således fullt möjligt att det verkligen rör sig om en och samma metall. Överensstämmelsen gäller inte enbart sammansättningen, utan även legeringarnas struktur (Fig. 4-6). En något högre tennhalt för U354 ger klassifikationen ”rödmetall”, vilket visar det berättigade med Rehrens (2000) skepsis för strikta numeriska grändragningar.

Två D-formade tackor med ca 25% Zn (U117, U1407) kan vara relaterade till varandra. Liknande gäller även de mycket zinkrika mässinglegeringarna: de två tackorna U810 och U3491 bildar en grupp tillsammans med näbbfibulan U363, medan tackan U3453, smältan U833 och gjuttappen U887 bildar en annan grupp med mycket snarlik sammansättning.

### *Rödmetall*

Nitton fynd är av rödmetall (Tab. I) med varierande halt av tenn och zink (minst 3% vardera) samt andra legeringsämnen. Bland fynden finns fem tackor och en ten, en fågelfibula och tre näbbfibulor. Bland de sistnämnda utmärkar sig U1438 genom mycket påtagliga halter av silver

och guld. Några enstaka legeringar har tolkats vara speis-blandade (Tab. I).

Gjuttappen U331 och tenen U2920 har nästan identiska sammansättningar. En annan grupp med snarlika sammansättningar utgörs av smältan U521 och näbbfibulorna U2804 och U2913 (Tab. I).

### *Speis-associationen*

En typisk speis representeras av U529, med koppar, tenn, antimon, arsenik, kobolt, nickel, silver samt något bly. Smältan är mycket heterogen och innehåller bl a tenn-antimon-brons, antimonkoppar, komplexa järn-koppar-kobolt-nickel-arsenider samt kristaller av kopparglans. Klart högre kopparhalt har smältan U863 som tolkas som ett försök att legera koppar med speis. Inslag av speis eller fahlerz finns i ytterligare tio fynd, ett av brons, två av koppar, fem av mässing (bl a U3497) samt två av rödmetall (Tab. I). Speis kan möjligen kunnat användas för lödning (se nedan).

### **Processer**

#### *Saltbakning*

Saltbakning är en medveten process för att anrika guld i yttskiktet, givetvis med syftet att ”justera” legeringens färg så den verkar rikare på guld än den egentligen är. Processen kallas här ”saltbakning”, i brist på en mer adekvat svensk term. Craddock (1995:116) använder begreppet ”cementation” vilket torde vara missvisande då begreppet innebär ytanrikning av något ämne genom diffusion genom att placera ett objekt i en miljö som domineras av detta ämne. Mest känd torde cementeringsprocessen vara för stål, vilket medför ytanrikning av kol i godset genom att placera det tillsammans med träkol i en cementeringsugn. Här är det dock frågan om diffusiv lakning och ej om diffusiv tillförsel. Termen ”color dressing” (Ito & Saito 1998) torde vara mer adekvat, alternativt ”depletion gilding” (Scott 1983).

Processen går ut på att laka koppar och silver från en guldlegering, medan guldet blir kvar. För ändamålet används diverse salter, antingen genom att saltlösningar påförs föremålet, eller genom att föremålet placeras i en saltfylld degel. Det finns ett flertal recept för vilka salter som är

lämpliga: vanligast används koksalt, järn- och/eller kopparvitriol, pottaska samt diverse hartser (Craddock 1995, Ito & Saito 1998; i Sydamerika användes växter rika på oxalsyra, Scott 1983). De förberedda föremålen upphetas sedan till moderata temperaturer, under 400°C, under några timmar. Processen ger ett något "svampigt", koppar- och silverlakat ytskikt, vanligen omkring 10 µm tjockt (Fig. 3a av Ito & Saito 1998, eller Fig. 3 av Scott 1983 är i stort sett identiska med Fig. 3). Efterbehandling t ex borstning medför kompaktering av det porösa ytskiktet (jfr Fig. 3b av Ito & Saito 1998). Detta har emellertid inte skett vad gäller Fnr U2202 och torde främst utförts på färdiga föremål såsom mynt. Saltbakningsprocessen har troligen gamla anor: "it is possible that these processes were used in remote antiquity for the surface enrichments of artifacts" (Craddock 1995:116). Olika recept på saltbakning återfinns i Agricola (1556, Bok X).

Ytanrikning av guld genom saltbakning har konstaterats för tenen U2202 (Fig. 3) och 2282. Det kan dock inte uteslutas att några av de övriga guldfynden har genomgått samma process. Eftersom provtagning av ädelmetallfynden enligt anvisning fått ske mycket diskret har de analyserade bitarna endast vägt några hundradels till tiondels gram, vilket medfört att analys

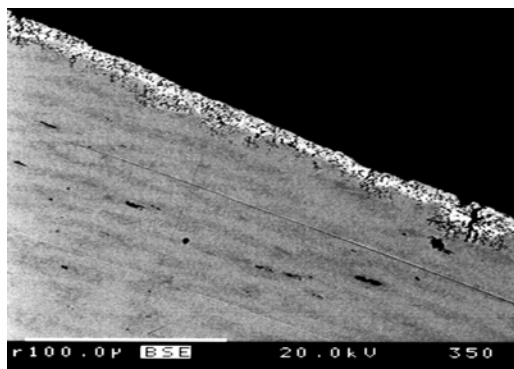


Fig. 3. U2202, BSE-bild av ten (ca 43% guld, resten silver och koppar) som anrikats i guld i ytskiktet (ljust, poröst) genom saltbakning. Mörkare och ljusare strimmor i själva godset beror på variationer i koppar- och silverhalterna samt visar att föremålet har hamrats. Förstoring enligt skalstreck i vänstra nedre hörnet.

av ett orienterat snitt inte alltid varit möjligt. Saltbakningsprocessen resulterar även i att bestämning av guldets finhetsgrad med hjälp av proberstenar (en metod som användes redan under bronsåldern; Craddock 1995:118) oftast ger en för hög guldhalt då analysen omfattar endast det yttersta skiktet.

Något förvånande är att man i moderna arbeten (Lehrberger & Raub 1995, Möller 1995, Voute 1995) hänför guldanrikning i ytskiktet av guldföremål endast förorsakad av elektrokemiska processer i jorden, utan att ens nämna saltbakning. Den sistnämnda processen diskuteras dock av en av dessa författare i en annan uppsats (Raub 1995). Slutresultaten blir visserligen snarlika dvs en guldanrikning i ett poröst ytskikt, den arkeologiska innebörden blir dock en helt annan.

#### Kupellering (avdrivning)

Trots att kupelleringsprocessen använts under minst 2500 år (Craddock 1995) tycks det finnas få tecken på att den använts i Sverige under förhistorisk tid. Enstaka fynd från det vendeltida Dagstorp (Kresten *et al.* 2000) har tolkats härröra från kupellering. På Helgö finns en typ av deglar, små rektangulära lerplattor med låga kanter, som använts för detta ändamål (K. Lamm, muntl. medd.). Det första konkreta beviset på kupellering bland GAL:s undersökningar är en blyoxidsmälta från 1100-talets Sigtuna (Kresten & Larsson 1996).

Indikationerna på att kupellering utförts i Uppåkra är än så länge sparsamma och indirekta. Kopparhaltigt bly (U45, U995, i viss mån U71) torde med stor sannolikhet kunna knytas till kupelleringen. Vismuthalterna i somliga silverfynd (se ovan) kan tyda på en ej fullödig kupellering. Ädelmetallrika sekundära legeringar såsom U64, U1438 eller U2707 skulle med fördel kunnat användas för att utvinna silver och guld. Restprodukten efter en sådan process kan vara det tenn- och kopparhaltiga blyet U585. Det är således troligt, men långt ifrån bevisat, att processen använts i Uppåkra. Fortsatta utgrävningar kan förhoppningsvis avslöja spår efter cupellor, vanligen små deglar med hög halt av benaska (Craddock 1995), således tyvärr med relativt klen bevaringspotential.

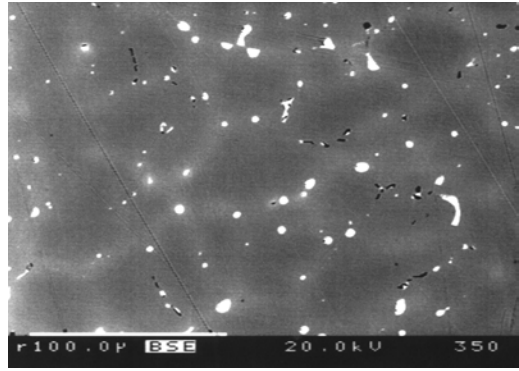


Fig. 4. U916, D-formad tacka i tennhaltig mässing. a) makrobild, b) BSE-bild visande diffusa mässingkorn, något tennhaltiga (ljusare på bilden) längs korngränserna, samt droppar av bly (vita). Förstoring enligt skalstrecket i vänstra nedre hörnet.

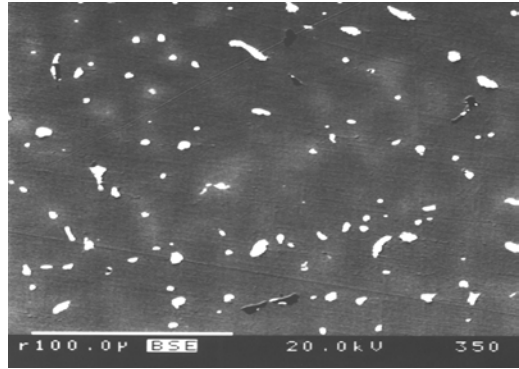
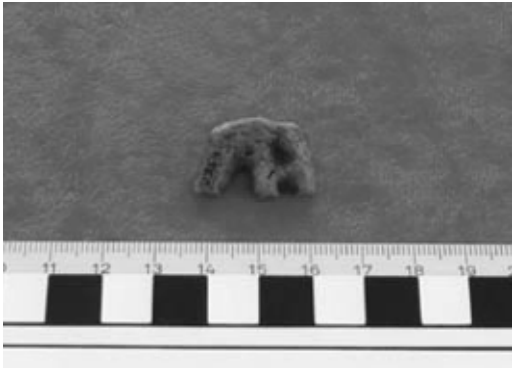


Fig. 5. U354, gjuttapp med tre ingjötsskanaler. a) makrobild, b) BSE-bild näst intill identisk med Fig. 4b. Förstoring enligt skalstrecket i vänstra nedre hörnet.

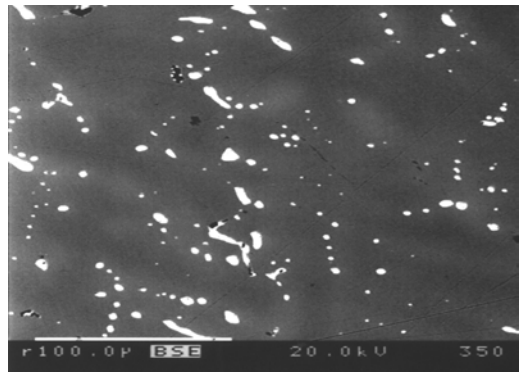
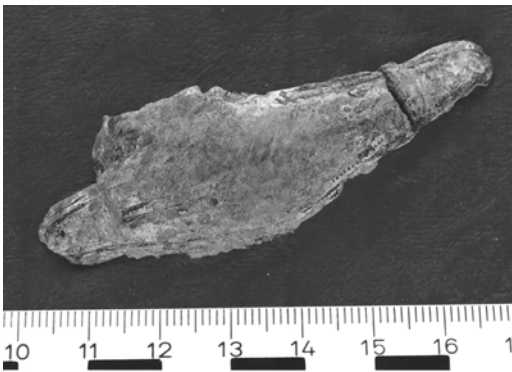


Fig. 6. U2948, näbbfibula med slitage och brott. a) makrobild, b) BSE-bild som visar samma legering som Fig. 4b och 5b. Förstoring enligt skalstrecket i vänstra nedre hörnet. Sammansättningarna är också identiska visande att tackan U916, gjuttappen U354 och näbbfibulan U2948 är av samma legering.



### *Indirekt bronsframställning*

Gjuttappen U1159 består av koppar som bl a innehåller korn av kassiterit, SnO<sub>2</sub>. Snarlik är smältan U1428 som dock är en lågtennbrons (1,73% Sn) vilken innehåller endast sporadiska korn av kassiterit. Sannolikt är att man i båda fallen försökt framställa brons ”indirekt”, genom att blanda kassiterit med smält koppar, istället för att som brukligt sammansmälta metallerna. För en sådan tolkning talar

- att tennhalten i kopparn ökar med minskande avstånd till kassiteriten (U1159)
- att metallen med högre genomsnittlig tennhalt har lägre kassiterithalt (U1428)

Denna möjliga ”indirekta bronsframställning” har diskuterats mycket den senaste tiden på internet (ArchMetals, april 2000). Det är uppenbart så att i ett öppet kärl ger processen en lågtennbrons med en å två procent tenn, beroende på att kinetiken för att reducera tennoxid med koppar är nära den för oxidationen av koppar till kopparoxid och samtidigt reducerar kopparoxiden med tennet. Endast i ett slutet rum (t ex degel) i reducerande miljö, som förslagsvis åstadkoms genom täckning med träkol, kan brons med högre tennhalt framställas (Charles 1980:175; G. McDonnell, medd. 22/4 2000).

Processtekniska möjligheter är givetvis inte synonyma med arkeologiska realiteter. Varför skulle någon under förhistorisk tid exportera kassiterit till Uppåkra, istället för det välkända (och troligen, mer lukrativa) tennet? Eftersom samtliga arkeologiska fynd av kassiterit gjorts i direkt anslutning till tennförekomster (t ex i närbelägna bosättningar, Penhallurick 1986) torde export av mineralet kunna uteslutas helt. Kan det ha varit så att någon (från Uppåkra, med omnejd) tog med sig kassiteriten från Erzgebirge, Cornwall eller Bretagne? För att utföra mer (U1428) eller mindre (U1159) lyckade metallurgiska experiment? Det rör sig ändå om enbart två fynd, vilket kan styrka antagandet att det varit en försöksverksamhet. Människan har alltid velat samla, testa, experimentera. Det finns klara indikationer från tidig historisk tid på att hon samlat fossiler och mineraler (Kresten 1996) utan ”praktiskt värde”,

till synes enbart för att de var säregna. En stuff med kopparkis och svavelkis från kv Trädgårdsmästaren, Sigtuna, daterad till 1156-1180, definitivt inte kommande från Skandinavien utan troligen från Slovakien eller Bulgarien (Fnr 27908, Kresten 1994, 1996) kan ha haft ett skönhetsvärde, eller varit en exotisk stuff, eller varit avsedd för en provsmältning? Frågetecknen är givetvis många, men människans drift till att försöka förstå och pröva sig fram behöver inga frågetecken. Det verkar således inte alls osannolikt att kassiterit importerades till Uppåkra (förslagsvis från Cornwall, proveniensens går nog ej att bestämma exakt) för att i krossat skick användas för indirekt bronssmältning. I Cornwall krossades och finmalades kassiteriten före smältningen (Penhallurick 1986:169 ff.).

Teoretiskt skulle det vara möjligt att kassiteriten representerar produkten av tennets oxidation i en öppen degel. Mot detta antagandet talar att bägge legeringarna är lågtennbrons med en sammansättning som kan bildas vid indirekt bronsframställning. Därtill kommer att oxidationsprocesser borde ägt rum oftare än bara någon enstaka gång och inte bara för två fynd bland hundratals bronser som analyserats vid GAL under årens lopp. Oxidationen skulle vidare utarma legeringen på tenn i kassiteritens närhet, istället för den konstaterade anrikningen.

En annan möjlighet är att man med träkol reducerat en blandning av kopparmalm och kassiterit till brons. Experimentell smältning av en blandning av malakit, kopparkis och kassiterit har gett en tennhalt av 1,1% i metallfasen och mycket tenn blev kvar som oxid (Rostoker & Dvorak 1991). En blandning utan kopparkis resulterade i en metallfas med 4,8% tenn; 84% av kassiteriten reducerades till metall (Rostoker & Dvorak 1991:17).

Full klarhet torde endast kunna erhållas genom att kassiterit (och eventuell kopparmalm) hittas på platsen. Det är dock kanske mindre troligt att en grävande arkeolog skulle lägga märke till några små brunsvarta kassiteritkorn och betrakta dem som fyndmaterial. De två kassiteritförande bronserna från Uppåkra torde än så länge utgöra de första indikationerna på att indirekt bronsframställning kan ha utförts i Sverige.

### *Primära och sekundära legeringar*

Som framgår av tab. I har samtliga rödmetaller klassats som sekundära legeringar, framställda genom omsmältning av metallskrot. Alla ”rena” brons- och mässinglegeringar har däremot klassificerats såsom ”primära”. Det förtjänar att påpekas att den i detta arbete använda terminologin inte är helt konform med dagens. Till exempel räknas rödmetall med >3% tenn och <10% zink numera till tennbronserna (MNC nr 8, 1980:195). Orsaken till denna diskrepans är givetvis den stora skillnaden mellan förhistorisk och medeltida metallurgi och den moderna. Under förhistorisk tid och medeltid framställdes brons och mässing ur tre komponenter:

- Koppar, som kan innehålla låga halter av bly, tenn, järn, svavel, eller speis-associationen (arsenik, antimon, kobolt, nickel), samt ädelmetaller, mycket beroende på vilken malmtyp som använts samt, i någon mån, utvinningsprocessen. Vad gäller ädelmetaller så spelar även kunskapen en stor roll: trots att Falu gruva hade brutits sedan mer än tusen år så upptäcktes guld i malmen så sent som 1881! Vad som är av betydelse för arkeologen är dock att kopparn inte innehåller annat än obetydliga spår av zink. Detta är helt oberoende av malmens sammansättning. Som exempel kan nämnas att zinkrika malmer från Sardinien med 0,76% Cu och 2,10% Zn ger barrar (”oxhide ingots”) med zinkhalter understigande 0,01% (Tylecote et al. 1983). Detta beror på att vid kopparsmältningen avgår nästan all zink som zinkrök.
- Tenn, oftast som mycket ren metall (Penhallurick 1986), stundom dock legerad med bly, antingen för att förbättra gjutegenskaperna (jfr det engelska ”pewter”), alternativt för att förbättra den egna ekonomin genom tillsats av det långt billigare blyet.
- Galmeja som tillsammans med smält koppar ger mässing.

Ovanstående innebär att alla legeringar med signifikanta halter (i praktiken, >1%) av såväl zink som tenn nödvändigtvis måste vara sekundära dvs omsmältningssprodukter. Från arkeologisk synvinkel är det självklart av stor betydelse

att få veta hur mycket av materialet som kan betraktas som primärt (utsmält eller importerat) och vad som är omsmält (trasigt, inbytt eller omodernt) gods. Tolkningen försvåras dock av att även sekundära legeringar kan vara import-gods.

### *Lödning*

Metallsmältorna U496 (Fig. 2), U2190 och U2616 är av hårdlod motsvarande det moderna DINL-Ag72, vilket är lämpligt för att löda koppar, mässing och brons (MNC nr 8, 1980:148-150). Lodet har lämpat sig väl t ex för att löda fästena till fibulor.

Vissa rödmetaller lämpar sig väl för användning som hårdlod. Detta gäller främst legeringar med relativt höga halter av såväl tenn, zink, som bly (Oldeberg 1966:67-69). Möjliga lod skulle kunna representeras av metallsmältan U774 eller tackan U1127. Dessutom bör man komma ihåg att tillsatser av arsenik och antimon verkar smältpunktsnedsättande – således torde speis (eller speisblandade legeringar) kunnat användas som hårdlod. En planerad fortsättning av studien kommer givetvis även att omfatta analys av lödställena på sådana föremål.

### **Föremål**

#### *Tackor och tenar av gul- och rödmetall*

I det här materialet föreligger endast restbitar av vad som här benämns tackor (se terminologin) och tenar. De flesta har således använts på platsen. I Sverige har forskningen kring ämnens form, datering och legeringstyp främst utförts av Andreas Oldeberg (1942-43; 1966) men till viss del även av andra såsom t ex Inga Serning (1987). En sak som blir mycket tydlig i resonemang med dagens forskare är att t ex D-formade och trapetsformade (av Oldeberg betecknade som trekantiga) tackor i huvudsak skulle vara vikingatida. Går man dock tillbaka och studerar det Oldeberg skrev redan 1942-43 finner man att detta är en sanning med modifikation. Även Inga Serning (1987) påpekar att dessa ämnen fanns redan under bronsåldern och att de sedan finns under hela järnåldern. De D-formade ämnena förekommer främst i två storlekar, baserade på tvårmåttet, vilka även kan ses i materialet från Uppåkra. De flesta tackorna har tillverkats

i öppna formar. De har oftast en rynkig överyta vilket visar att de just har stelnat i luft. Formarna har tillverkats av antingen lera eller sten. Analyserade ämnen har tilldelats följande grupper enligt tvärsnittet:

- D-formade tackor, gjutna i rund form, vanligen med en diameter av ca 10 mm (6 fynd; koppar, mässing och rödmetall).
- Stora D-formade tackor, gjutna i rund form, 15-18 mm i diameter (3 fynd, samtliga primära mässingslegeringar).
- Trapetsformade tackor, gjutna i formar med plan botten och plana sidor, 5-8 mm bred botten och 8-10 mm bred översida (3 fynd, brons och mässing)
- Fyrsidiga tackor, 6-10 mm breda (5 fynd; brons, mässing och rödmetall), inkluderande en tacka (U3822, mässing) av närmast kvadratisk form (tillplattad kub, 17x17x9 mm).
- Bandformad tacka (U3291, rödmetall).
- Kantrundad tacka (U68, brons).
- Droppformad tacka (U3866, rödmetall med ev. järnkärna).
- Ten (U2920, rödmetall).

Koppertackorna U350 och U2217 består av tämligen ren koppar med spår av tenn och bly samt, i det sistnämnda fallet, även silver. Tackorna är D-formade och är uppenbarligen gjutna med ursprunglig koppar (dvs utsmält ur malm), vad gäller U2217 troligen av fahlerz-typ.

Bronstäckorna U68 (rund), U449 (fyrsidig) och U2701 (trapetsformad) har, som påpekas ovan, tämligen konstant sammansättning med ca 10% tenn medan flertalet övriga bronsfynd (med ett undantag) uppvisar lägre tennhalter. Det kan tyda på att tackorna utgör de primära importmaterialen som sedan legerats med koppar till lågtennbronser, eller med skrot till olika rödmetaller. Den fyrsidiga tackan har bedömts vara en sekundär legering eftersom den innehåller 2% zink. De andra två tackorna är sannolikt primära legeringar.

Tre stora D-formade mässingtackor (U1407, U3453, U3491) är av god kvalitet, med zinkhalter mellan 26 och 31%. Samtliga bedömdes vara primära legeringar (ev. med något skrotmetall i U3491) och kan mycket väl utgöra im-

portgods. En trapetsformad tacka gjuten i överfylld form (U810) har även denna ca 31% Zn men innehåller såväl tenn som bly. Övriga tackor av varierande form innehåller 12-24% Zn och bedömdes vara dels primära, dels sekundära legeringar.

En metall motsvarande mässingtackan U3453 har använts till gjutning – metallsmältan U833 och gjuttappen U887 består uppenbarligen av samma legering som tackan. Liknande samband finns mellan mässingtackan U916, gjuttappen U354 samt näbbfibulan U2948, respektive tackorna U810, U3491 samt näbbfibulan U363 (se nedan).

En fyrsidig ten av rödmetall (U2920) har en sammansättning som är i stort sett identisk med gjuttappen U331 men även liknar näbbfibulorna U2804 och U2913 samt smältan U521. För övrigt är variationerna i tenn-, zink- och blyhalterna betydande.

#### *Materialet i fibulor*

Den analyserade fågelfibulan (U2959; Branca 1999, Fig. 6) befanns bestå av rödmetall med ca 7% vardera av tenn och zink. Liknande rödmetall har använts även till näbbfibulorna U2804 och U2913, med smältan U521 som mycket närstående legering. Näbbfibulan Fnr U363 består av samma legering som den trapetsformade tackan Fnr U810 och den D-formade tackan U3491. En annan näbbfibula, U2948, har kunnat knytas till den D-formade tackan U916 och gjuttappen U354 (Fig. 4-6). Såväl sammansättningarna (80-82% Cu, 12-14% Zn, 2-3% Sn, 1-2% Pb) som strukturerna (Fig. 4b-6b) är näst intill identiska.

Helt avvikande till sin sammansättning är näbbfibulan U1438 (Fig 7a; jfr även Hårdh 1999, Fig. 11) som förutom tenn och zink innehåller knappt 5% vardera av guld och silver i grundmassan, samt tyngre avblandningar av i huvudsak silver (Fig. 7b). Den enda funktionen en sådan legering kan ha haft vore som utgångsmaterial till ädelmetallåtervinning. Man skall dock kanske inte utesluta att syftet kan ha varit att äga ett föremål som är mycket mer dyrbart än det ser ut att vara (i likhet med dagens asiater som anser guld vara pråligt, men platina diskret elegans?).

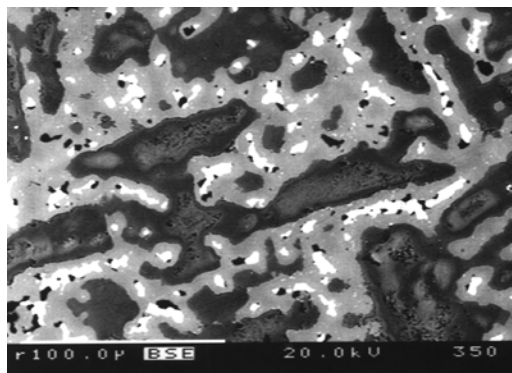
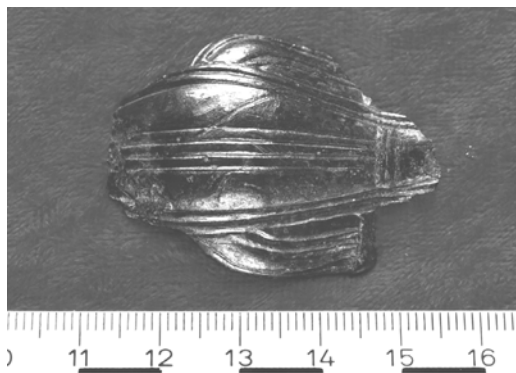


Fig. 7. U1438, näbbfibula med tydliga huggspår. a) makrobild – fibula utstrålar elegans, trots skador. b) BSE-bilden avslöjar att det rör sig om en tämligen dyrbar och ovanlig legering: rödmetsallen (ljusgrå) består av 5% guld, 5% silver, 7% tenn, 4% zink, resten koppar. Vita avblandningar på bilden består av 85% silver, med tenn, koppar och guld. Mörka partier på bilden är ärg. Förstoring enligt skalstreck i vänstra nedre hörnet.

## Aktiviteter

### Återvinning

Flera av föremålen och ämnena i denna undersökning har med största sannolikhet tagits av avsiktligt vilket i vissa fall mycket tydliga märken visar. Man har använt olika verktyg såsom mejslar och metallsågar men det vanligaste märket är efter vad som med moderna termer kallas avbitartänger. Som exempel kan nämnas att en näbbfibula bär tydliga märken efter att ha blivit avhuggen med hjälp av en mejsel nämligen U1438. En annan näbbfibula har troligen dessutom värmts innan den tagits av med hjälp av ett redskap som mest skulle kunna liknas vid en avbitartång. Ytterligare en näbbfibula U2804 bär spår som med all sannolikhet härrör från en metallsåg. Det sistnämnda har också konstaterats på en skrotmetallsbit, troligen en del av en fot till ett romersk kärl, från Husby i Glanshammars socken i Närke (Hjärthner- Holdar *et al.* 2000:43).

Övriga tecken på att omfattande återvinning av föremål ägt rum torde vara den höga frekvensen sekundära legeringar bland undersökta fynd (Tab. I).

### Metallurgisk försöksverksamhet?

Det verkar mycket troligt att det förutom gjutning förekommit diverse annan metallurgisk verksamhet som delvis tycks ha experimentell

karaktär. Kopparsmältorna med speis-inslag (U1420) kan vara exempel på sådan verksamhet, liksom den ovan diskuterade indirekta bronsframställningen. Ett annat exempel kan vara legeringen av koppar och speis, U863. Övriga verksamheter på platsen (kupellering, lödning, framställning av legeringar) torde däremot kunna betraktas som metallurgiska rutiner och ej som experiment.

### Permanent eller ambulerade metallurgi?

Undersökningen har visat på användning av flera olika metaller, legeringar och processer. Frågan är om verksamheten bedrivits mer eller mindre permanent på platsen, eller om den utövats av ambulerande professionella guldsmeder och bronsgjutare.

Det ännu så länge preliminära resultat antyder att man skulle kunna föra ett resonemang kring organisationen av hantverket.

Den ambulerande experten/hantverkaren har ju oftast ett uppdrag att utföra eller ett "vinstintresse" vilket gör att utrymmet för experimenterande troligen inte finns i sådana situationer och miljöer. Man kan faktiskt ana detta då det finns skillnader mellan olika lokaler där metallurgisk verksamhet förekommit. På lokaler som t ex det vendeltida Dagstorp, Dagstorp socken i Skåne finns inte detta experimenterande vare sig i det metallurgiska eller i tillverkningen av deglar

och gjutformar. Man har i första hand använt sig av beprövad metodik (Kresten *et al* 2000; Stilborg 2000:17). I det sistnämnda fallet kan det således röra sig om gjutare som kommit till platsen för att utföra beställningar. Vi kanske därmed måste räkna med att hantverkarna både varit stationära och ambulerande framförallt vad gäller brons- och ädelmetallhanteringen. Efter detta konstaterande är det viktigt att försöka utröna utifrån vilken social ställning denna hantverkare agerar och huruvida de ambulerande hantverkarna och de stationära i själva verket är samma individer men i olika roller.

Undersökningsresultaten gör det troligt att mycket av verksamheten måste ha utförts på permanent basis. Det gäller i allra högsta grad den experimentella delen som inte torde kunna utföras av ambulerande experter. Själva omfattningen av verksamheten kräver permanenta anläggningar som sköts av permanent personal. Större klarhet i frågan kommer säkerligen att uppnås under de fortsatta arkeologiska utgrävningarna.

### Provenienser

Att försöka fastställa proveniensen av metaller är inte någon enkel uppgift. Att göra detta på komplexa blandlegeringar torde vara en omöjlighet.

Det har föreslagits att guldtenen (U3266) samt guld tackan (U3386) är av naturligt förekommande vaskguld, möjligen från övre Rhendalen. En annan anknytning till det nutida Tyskland kan vara koppartackan, U2217, med knappt 0,2% silver i grundmassan, som dessutom innehåller relativt rikligt med silverdroppar. Malmen som använts för att smälta ut denna kopparkis kan mycket väl ha varit den välkända kopparkisen från Mansfeld i Sachsen. Kopparmalmen (som antas ha brutits sedan 1200-talet) håller ca 2,8% Cu och 142g Ag per ton (Schneiderhöhn 1962:263) vilket skulle kunnat ge en metall innehållande omkring 0,5% Ag.

Det verkar troligt att silvertackan U854 representerar ett hopslaget arabiskt mynt. Det har dock ännu ej gått att utröna huruvida de låga halter av platina i denna tacka är ett kännetecken för arabiskt silver. Om så är fallet har flera andra silverfynd (U1006, U1663?, U2671?)

samt silvret i näbbfibulan U1438) samma proveniens.

Speis-associationen pekar likaledes på ett ursprung söderifrån, till exempel Harzområdet (som dock tycks ha startat brytningen först AD 968), Sydalperna eller Karpaterna (de två sistnämnda är mycket tidiga malmproducenter). Sannolikheten att dessa fahlerz-malmer, rika på antimon, arsenik, nickel, kobolt, silver etc., kan komma från Sverige är ytterst liten.

Kassiteriten – om det nu är frågan om en medveten tillsats av detta mineral till kopparn – kan likaledes tyda på kontakter söderut, närmast då Erzgebirge. Sannolikheten att materialet kommer från Cornwall eller Bretagne bedöms dock vara större. Detsamma (med fördel för Cornwall) torde även gälla ursprunget till själva tennet i legeringarna.

### Referenser

- Agricola, G., 1556 (1950). *De Re Metallica Libri XII*. Translated by H. C. Hoover and L. Henry Hoover. New York.
- Bayley, J., 1990. The production of brass in antiquity with particular reference to Roman Britain. Craddock, P.T. (ed.), *2000 years of zinc and brass*. British Museum Occasional Paper No 50.
- Branca, A. 1999. Fågelfibulor - en exklusiv grupp. Hårdh, B. (red.), *Fynden i centrum. Keramik, glas och metall från Uppåkra*. Uppåkrastudier 2. Acta Archaeologica Lundensia, Series in 80, No. 30.
- Charles, J.A., 1980. The coming of copper and copper-base alloys and iron: a metallurgical sequence. Wertime, T.A. & Muhly, J.D. (eds.), *The coming of the age of iron*. Yale.
- Craddock, P.T., 1978. Origins and early use of brass. *Journal of Archaeological Science* 5.
- 1990a. Zinc in classical antiquity. Craddock, P.T. (ed.), *2000 years of zinc and brass*. British Museum Occasional Paper No 50.
- 1990b. Zinc in India. Craddock, P.T. (ed.), *2000 years of zinc and brass*. British Museum Occasional Paper No 50.
- 1995. *Early Metal Mining and Production*. Edinburgh.
- Day, J., 1990. Brass and zinc in Europe from the Middle Ages until the 19<sup>th</sup> century Craddock, P.T. (ed.), *2000 years of zinc and brass*. British Museum Occasional Paper No 50..

- Hammer, P., 2000. Zur Gruppierung von Kupferlegierungen Der Terminus "Aes" bei Plinius. *Metalkla* 7/1.
- Hartmann, A., 1970. Prähistorische Goldfunde aus Europa. *Studien zu den Anfängen der Metallurgie* 3. Berlin.
- Helgesson, B., 1999. HELGE – ett spår av tidig kristen mission i Uppåkra?. Hårdh, B. (red.), *Fynden i centrum. Keramik, glas och metall från Uppåkra*. Uppåkrastudier 2. Acta Archaeologica Lundensia, Series in 8o, No. 30.
- Hjärthner-Holdar, E., Larsson, L., Englund, L-E., Lamm, K. & Stilborg, O., 1999. *Järn- och metallhantering vid en stormannagård under yngre järnålder och tidig medeltid, Husby, Glanshammars sn Närke*. - Rapport nr 2-1999, Geoarkeologiskt Laboratorium. Uppsala.
- Hjärthner-Holdar, E., Lamm, K. & Grandin, L., 2000. Järn- och metallhantering vid en stormannagård under yngre järnålder och tidig medeltid. Olausson, M. (red.), *En bok om Husbyar*. RAÄ Avd för arkeologiska undersökningar, Skrifter nr 33. Stockholm.
- Hårdh, B., 1999. Näbbfibulan - ett vendeltida vardagsspänne. B. Hårdh (red.), *Fynden i centrum. Keramik, glas och metall från Uppåkra*. Uppåkrastudier 2, Acta Archaeologica Lundensia, Series in 8o, No. 30.
- Ito, H. & Saito, T., 1998. An experimental study on the chemical surface treatment called "color dressing" of Koban, the oval-shaped gold coin in the Tokugawa shogunate rule of Japan. Proceedings, *The Fourth International Conference on the Beginning of the Use on Metals and Alloys (BUMA-IV)*. Tokyo.
- Kresten, P., 1994. *Kismalm från Sigtuna - Sammansättning och möjligt ursprung*. Analysrapport 1994-14, Geoarkeologiskt Laboratorium. Uppsala.
- 1996. *Stenföremål från Sigtuna, Uppland, Sigtuna, RAÄ 195*. Analysrapport 1996-06A (rapport), 1996-06B (katalog), Geoarkeologiskt Laboratorium. Uppsala.
- Kresten, P., Hjärthner-Holdar, E. & Stilborg, O., 2000. *Vendeltida metallurgi i Dagstorp, Skåne. Västkustbanan SU21, Dagstorp 1:2-3, 5:31, Dagstorp sn, Skåne*. Analysrapport 5-2000, Geoarkeologiskt Laboratorium. Uppsala.
- Kresten, P. & Larsson, L., 1996. *Kemisk analys av fynd 1910b från kv Trädgårdsmästaren. Uppland, Sigtuna, RAÄ 195*. Analysrapport 1996-16, Geoarkeologiskt Laboratorium. Uppsala.
- Lamm, K., 1970. Moulds. Holmqvist, W. (ed.), *Excavations at Helgö III. Report for 1960-1964. KVHAA. Stockholm*.
- Lamm, K., 1977. Early Medieval Metalworking on Helgö in Central Sweden. Oddy, W.A. (ed.), *Aspects of early Metalworking*. London.
- Lehrberger, G. & Raub, Ch.J., 1995. A look into the interior of Celtic gold coins. Morteani, G. & Northover, J.P. (eds.), *Prehistoric gold in Europe*. Dordrecht.
- MNC nr 8, 1980. *Koppar och kopparlegeringar*. Metallnormcentralen och SIS - Standardiseringskommissionen i Sverige. Stockholm.
- Morteani, G. & Northover, J.P. (eds.), 1995. *Prehistoric gold in Europe*. Dordrecht.
- Müller, F., 1995. Gold deposits and the archaeological distribution of gold artefacts: A case-study of the La Tène period in the Swiss Midlands. Morteani, G. & J.P. Northover (eds.), *Prehistoric gold in Europe*. Dordrecht.
- Möller, P., 1995. Electrochemical corrosion of natural gold alloys. Morteani, G. & J.P. Northover (eds.), *Prehistoric gold in Europe*. Dordrecht.
- Oldeberg, A. 1942-43. *Metallteknik under förhistorisk tid*. Del I-II. Lund, Leipzig.
- 1966. *Metallteknik under vikingatid och medeltid*. Stockholm.
- Penhallurick, R.D., 1986. *Tin in Antiquity - its mining and trade throughout the ancient world with particular reference to Cornwall*. London.
- Pingel, V., 1995. Technical aspects of prehistoric gold objects on the basis of material analysis. Morteani, G. & J.P. Northover (eds.), *Prehistoric gold in Europe*. Dordrecht.
- Raub, Ch.J., 1995. The metallurgy of gold and silver in prehistoric times. Morteani, G. & J.P. Northover (eds.), *Prehistoric gold in Europe*. Dordrecht.
- Rehren, Th., 2000. Zur Klassifizierung und Interpretation antiker Kupferlegierungen. *Metaala* 7/1.
- Rostoker, W. & Dvorak, J.R., 1991. Some experiments with co-smelting to copper alloys. *Archaeo-materials* 5. Rockville.
- Rovira Llorens, S., Ruiz, I.M. & Rodríguez, S.C., 1997. *Las primeras etapas metalúrgicas en la Península Ibérica*. I. Análisis de materiales. Madrid.
- Schneiderhöhn, H., 1962. *Erzlagertätten* (Vierte Auflage). Stuttgart.
- Schumann, H., 1983. *Metallographie*, 11. Aufl. Leipzig.
- Scott, D.A., 1983. Depletion gilding and surface treatment of gold alloys from the Narino area of ancient Colombia. *Journal of the Historical Metallurgy Society* 17/2.
- Serning, I. 1987. *Malm, metall, föremål. Kompendium i arkeometallurgi*. Med bidrag av Ulf

- Qvarfort. Arkeometallurgiska Institutet, Stockholms universitet. Stockholm.
- Silvegren, U.W., 1999. Mynten från Uppåkra. Hårdh, B. (red.), *Fynden i centrum. Keramik, glas och metall från Uppåkra*. Uppåkrastudier 2. Acta Archaeologica Lundensia, Series in 8o, No. 30.
- Stilborg, O. 2000. *Analyser av teknisk keramik från Binga, Söderåkra, Dagstorp, Husby och Bäckby*. KFL rapport 00/1017. Keramiska forskningslaboratoriet, Kvärtärgeologiska avdelningen, Lunds universitet. Lund.
- Tylecote, R.F., 1976. *A history of metallurgy*. London.
- Tylecote, R.F., Balmuth, M.S. & Massoli-Novelli, R., 1983. Copper and bronze metallurgy in Sardinia. *Journal of the Historical Metallurgy Society* 17/2.
- Voute, A., 1995. Some experiences with the analysis of gold objects. Morteani, G. & Northover, J.P. (eds.), *Prehistoric gold in Europe*. Dordrecht.
- Warner, R.B., 1993. Irish Prehistoric goldwork: A provisional analysis. *Archeomaterials* 7. Rockville.

# En väg till Uppåkra

Marja Erikson

## *A road to Uppåkra*

*Is it possible to reconstruct the courses of prehistoric roads from early land survey documents? The presence of a prehistoric main road connecting major settlements in the western part of Scania has been presumed for some decades now, but the course of this road has not been definitely determined. Land surveyors' maps from the early eighteenth century include a road between the towns of Lund and Trelleborg, passing the villages of Stora and Lilla Uppåkra. A central question is whether the course of this road, which is documented in the early land survey documents, had remained the same since prehistoric times. This study is an attempt to determine the course of the road more exactly. The perhaps considerable age of the road is discussed on the basis of items in the land survey documents such as topographic details, other roads, historical settlements, subdivided fields and field-names. The principal purpose is to discuss methodological issues in extending conclusions from historical documents back to prehistoric times.*

*Marja Eriksson, Upplandsmuseet, S:t Eriksgränd 6, SE-753 10 Uppsala.*

Vägnätet bestod på 16- och 1700-talen, liksom idag, av vägar som uppkommit under olika tider. Vissa vägar hade säkert lång historia. I samband med nya strukturer i landskapet hade vägar uppkommit och andra förlorat i betydelse och fallit i glömska. Kan 1600- och 1700-talskartor berätta vilka av dåtidens vägar som var äldre och av yngre datum? Skulle de till och med kunna berätta något om förhistoriska vägar? Var någonstans gick vägarna till järnålderns Uppåkra? Går de att spåra? Kan de ha fortsatt att nyttjas i historisk tid? Och kan de i så fall återfinnas på historiska kartor? En av vägarna som kan ha gått till Uppåkra redan under förhistorisk tid skall här studeras och ett försök till rekonstruktion av dess sträckning göras.

Uppfattningen att en förhistorisk väg passerat Uppåkra har länge funnits. Idén om denna västskånska huvudväg presenterades första gången år 1963 av Per Edvind Sköld. Vägen skall ha utgått från Söderslätt, i trakten av Trelleborg, passerat genom Uppåkra, förbi platsen för Lund och norrut längs Skånes västkust.

Utmed vägen finns ett stort antal bronsåldershögar, vilket föranlett en teori om att vägen existerat redan under äldre bronsålder. Sköld rekonstruerade delar av vägsträckningen, varvid han använde Gerhard Buhrmanns karta från år 1684 och Skånska rekognosceringskartan från 1812-20 (Sköld 1963; Rosborn *et al* 1981). En annan värdefull och mer detaljerad källa till rekonstruktion av äldre vägsträckningar utgörs av storskaliga äldre lantmäterikartor, vilka har utnyttjats i denna studie.

## Äldre kartor

Under slutet av 1600-talet och början av 1700-talet upprättades flera småskaliga kartor över Skåne. Den mest kända är troligen Gerhard Buhrmanns tidigare nämnda karta från år 1684 (Fig. 1). Dessa äldre småskaliga kartor kan dock vara problematiska för precisa rekonstruktioner av äldre vägsträckningar, eftersom kartskalen innebär förenklingar och generaliseringar. Här har istället *storskaliga* lantmäterikartor använts.





Fig. 1. Del av Gerhard Buhrmanns karta över Skåne, år 1684.

Undersökningsområdet, till vilket räknas de byar som berörs av vägen på sträckan mellan Stora Uppåkra i norr och staden Trelleborg i söder, utgörs av åtminstone 23 byar i 17 socknar. De äldsta storskaliga kartorna över byarna inom undersökningsområdet är så kallade geometriska avmätningar från 1700-talets början. Sådana kartor finns över 16 av de studerade byarna. Övriga sju byar som berörs av vägen karterades första gången i mitten av 1700-talet. Huvuddelen av de äldsta lantmäterikartorna i studien är således ungefär endast 20 år yngre än Gerhard Buhrmanns karta. Lantmäterikartorna är samtliga i skala 1:4 000.

På de historiska kartorna, både små- och storskaliga, markeras vägar som en streckad, enkel eller dubbel linje. På kartorna markeras både landsvägar och mindre vägar, liksom van-

ligen också vadställen, kavelbroar och broar. Inom undersökningsområdet har respektive bys äldsta storskaliga lantmäterikarta excerperats, förminskats, renritats och rektifierats, det vill säga eventuella vinkelfel har korrigerats. Kartorna har därefter sammanförts på transparent film i skala 1: 10 000 och en sammanhängande bild av undersökningsområdet har erhållits. Den bild av landskapet som vi erhåller från de tidiga lantmäterikartorna kan med största sannolikhet antas vara äldre till sitt innehåll än vid karterings-tillfället.

## Förutsättning

Utgångspunkt för studien har varit vägsträckningen mellan Stora Uppåkra och Trelleborg på Gerhard Buhrmanns karta. Vägen har därefter

studerats närmare på lantmäterikartorna. En initial frågeställning är hur väl vägens sträckning på den småskaliga kartan överensstämmer med de detaljerade lantmäterikartorna.

Huvudvägens exakta sträckning har tidigare inte blivit fullständigt fastställd. Denna studie syftar därför i första hand till att mer i detalj försöka identifiera vägens läge. Den studerade vägen kommer i fortsättningen att kallas *huvudvägen*. Skiljer sig huvudvägen från andra vägar i lantmäteriakterna och i så fall på vilket sätt? Är det något som utmärker den? Finns indikationer på att denna väg skulle vara av särskilt hög ålder? För att belysa huvudvägens eventuellt höga ålder och dignitet avser jag att ställa den i relation till olika fenomen på de äldre lantmäterikartorna såsom bebyggelse, topografi (våtmarker), tegskiften och marknamn.

## Huvudvägens sträckning

Från Stora Uppåkra by, där vägen går i bytomtens västra kant, leder den söderut över Lilla Uppåkras marker och passerar väster om bytomten (Fig. 2). Vägen går i gränsen mellan Kabbarps och Tottarps byar, ett par hundra meter från bybebyggelserna, vidare vid sidan om Görslövs kyrkby, över Nordanås marker och passerar Sege å vid Görslövs bro. Därefter fortsätter vägen över Sunnanå bys marker och vidare genom Östra Skrävlinge bytomt där Risebergabäcken korsas. Sedan passerar vägen över Västra Skrävlinge, Västra Kattarp, Hindby och Fosies östra marker. Lockarps bys centrala ägor passeras och därefter går vägen ett stycke i gränsen mellan Västra Klagstorps och Glostorps byar och vidare över Tygelsjö bys ägor. Vägen fortsätter till Hököpinge där den går rakt genom byplatsen. Den följer Pilebäcken ett stycke söderut och går sedan väster om Södra Åkarps by. Söder härom, det vill säga mellan Södra Åkarp och Trelleborg, är vägsträckningen svår att följa på lantmäterikartorna. På Buhrmanns karta går vägen tydligt från Södra Åkarp i sydostlig riktning mot Trelleborg och passerar på sträckan byarna Västra Greve, Fuglie, Östra Värlinge och Tågarp. Vägen tycks gå genom samtliga fyra bytomter. På lantmäterikartorna är bilden inte alls lika tydlig. Vid Södra Åkarp svänger

vägen kraftigt åt öster mot kyrkan, vilken låg utanför byn. Vägen passerar vid sidan av bytomten och går sedan till Västra Greve. Här tar emellertid den klara sträckningen söderut slut. Från Västra Greve leder visserligen en väg söderut mot Fuglie, men den svänger strax före byn och ansluter till en annan väg som leder till bytomten. Det faktum att vägen ansluter till en annan väg gör att den antagligen är yngre än vägen den ansluter till. Kan man därigenom dra någon slutsats om huvudvägens sträckning? Hypotetiskt kan man tänka sig att vägen vid Södra Åkarp i ett tidigare skede fortsatt söderut, istället för att som på lantmäterikartan göra en kraftig sväng mot byn. Om vägen istället hade fortsatt rakt fram, skulle den ha anslutit till den väg väster om Västra Greve som leder rakt mot Fuglie. På så vis skulle också ett våtmarksområde mellan Södra Åkarp och Västra Skrävlinge undvikas. Mycket tyder således på att en kortare av huvudvägen försvunnit. Söder om Fuglie passerar vägen nordspetsen av Västra Värlinge bys ägor, går sedan över Östra Värlinge ägor och genom dess bytomt. Hammarlövs ägor korsas och sedan passeras västra kanten av Tågarps bytomt och därefter löper vägen mot Trelleborg.

Inom undersökningsområdet har det varit möjligt att omtolka ett parti av Skölds rekonstruktion av vägsträckningen. På grund av småskaligheten i Buhrmanns karta hade Sköld svårigheter med tolkningen av huvudvägens sträckning norr om Lockarps by. Till sin hjälp tog han rekognosceringskartan från 1800-talets början. Resultatet blev emellertid felaktigt, vilket berodde på att flera partier av huvudvägen redan hade försvunnit i början av 1800-talet. Något annat som möjligen kan förklara Skölds misstag, var att det gick två äldre, kanske förhistoriska vägar inom området (se nedan) vilket Sköld inte uppmärksammat, utan kombinerar ihop de två huvudvägarna med sannolikt yngre vägar.

## En väg blev två

Ett stort antal vägar ansluter till huvudvägen längs hela den studerade sträckan. Huvuddelen går till de historiska bytomterna, med ett undan-



Fig. 2. Bytomter, våtmarker och vägar enligt äldre lantmäterikartor.

1. Stora Uppåkra 2. Lilla Uppåkra 3. Kabbarp 4. Tottarp 5. Görslöv 6. Nordanå 7. Sunnanå 8. Östra Skrävlinge
9. Västra Skrävlinge 10. Västra Kattarp 11. Hindby 12. Fosie 13. Husie 14. Kvarnby 15. Oxie 16. Lockarp 17.
- Fjärdingslöv 18. Käglinge 19. Glostorp 20. Västra Klagstorp 21. Tygelsjö 22. Hököpinge 23. Södra Åkarp 24.
- Västra Skrävlinge 25. Fuglie 26. Västra Värlinge 27. Östra Värlinge 28. Hammarlöv 29. Tågarp.



Fig. 2. Forts.

tag. På byn Östra Skrävlinges marker ansluter en väg till huvudvägen, som i många fall går vid sidan av de historiska bytomterna. Den kallas här *Östra vägen* och är identisk med den s k Landsvägen mellan Malmö och Ystad. De två vägarna, huvudvägen och Östra vägen, var sannolikt två äldre landsvägar, varav den ena kom från bygderna i söder och den andra från sydost. Men varför går de två vägarna ihop just på Östra Skrävlinges marker? Sydväst om vägkorset bredde ett större våtmarksområde ut sig, som sträckte sig i nordsydlig riktning utmed Risebergabäcken. Sannolikt var det helt enkelt våtmarksområdet som styrte vägarna att gå ihop på platsen. En annan bestämmande faktor till vägmotets placering är troligen passagen över Sege å. Övergången vid Görslövs bro var sannolikt en av få platser där det var möjligt att ta sig över ån. Det förefaller då naturligt att Östra vägen sökte sig mot denna passage. Under historisk tid var ån omgärdad av sankmarker som nyttjades till slättermark. Det är troligt att området under förhistorisk tid haft än mer karaktär av våtmark. Värt att notera är att i nära anslutning till vägkorsningen har undersökts omfattande järnåldersbebyggelse i samband med anläggandet av Toftanäs industriområde (Persson 1998).

## Ålder och dignitet

En av studiens syften är att söka indikationer i kartmaterialet om huvudvägen uppvisade tecken eller egenskaper på att vara särskilt gammal. Här nedan tas ett antal faktorer upp, såsom de avspeglar sig på de historiska lantmäterikartorna. Dessa faktorer belyser vägens förhållande till andra vägar och kan eventuellt också säga något om dess ålder. Aspekter som berörs är topografiska förhållanden, geografisk närhet till historisk bebyggelse, relationen till ägostrukturer såsom tegskiften samt förhållandet till kända gränser. Marknamn har också studerats.

## Vägen och bebyggelsen

Inom undersökningsområdet passerar huvudvägen över ägorna till 23 byar. Endast i sex fall har vägen kontakt med bytomterna; Stora

Uppåkra, Östra Skrävlinge, Hököpinge, Fuglie, Östra Värlinge och Tågarp. Vägens kontakt med byarna skiljer sig något över sträckan. På sträckan mellan Stora Uppåkra och Fuglie går vägen genom tre byar, och på den förhållandevis korta biten mellan Fuglie och Trelleborg passerar vägen genom lika många. Att huvudvägen i de flesta fall passerar vid sidan av byarna skiljer den från övriga vägar på lantmäterikartorna som knyter samman byar och kyrkor. Huvudvägen förefaller således avspegla ett äldre kommunikationssystem, före byarnas tillkomst. En rimlig tolkning blir att den redan existerade under tidig medeltid, då byarna etablerades på de platser som de har på de äldre lantmäterikartorna. Byarnas placering har rimligtvis styrts av ett flertal faktorer, såsom till exempel vattentillgång och odlingsmässiga skäl, och kan säkert variera från by till by. I de absolut flesta fall verkar det inte troligt att det funnits anledning att förlägga bebyggelsen intill en landsväg. Vad är då orsaken till att huvudvägen ändå går igenom vissa byar? Om vägen kan antas vara äldre än tidig medeltid, det vill säga funnits före byarnas etablering, vad har då styrts att viss bebyggelse har förlagts vid vägen, medan andra långt ifrån? I ett par byar, Östra Skrävlinge och Hököpinge, där bebyggelsen låg i direkt anslutning till huvudvägen, går det att spekulera om möjliga bakomliggande orsaker. Östra Skrävlinge bybebyggelse var, som tidigare nämnts, belägen i anslutning till Risebergabäcken. Vid bytomten var våtmarksområdet smalt och sannolikt relativt lätt att passera. Man kan därför anta att Östra Skrävlinge by hade en strategisk position. Arkeologiska utgrävningar på platsen har visat att bebyggelsen här haft en kontinuitet minst ned i vikingatid (muntlig uppgift Bengt-Åke Samuelsson, Malmö Museer). En intressant fråga är om bebyggelsen här är äldre än vägen eller om den etablerades på platsen för ett vadställe vid en redan existerande landsväg.

Vad det gäller Hököpinges närhet till huvudvägen måste det beaktas att byn varit en så kallad köpingeort. Köpingeorterna anses ha etablerats under vikingatid och haft funktionen av handelsplats (Cinthio 1975). Hököpinge ligger sex kilometer från havet och genom byn rann Pilebäcken. Etablerades köpingeorten på platsen

på grund av det goda kommunikationsläget; vid en landsväg och ett möjligen farbart vattendrag? Vad gäller de övriga byarna intill vägen kan bara konstateras att de, förutom Stora Uppåkra som måste anses inta en särställning, är belägna längst i söder närmast Trelleborg. Vad som är bakgrunden till dessa byars närhet till huvudvägen har ej kunnat utredas inom ramen för denna studie.

## Vägen och topografin

Hur går huvudvägen i förhållande till topografin? Det äldre kartmaterialet ger en god och detaljerad bild av det förindustriella odlingslandskapet. Vid tiden för de äldsta lantmäteriakterna hade utdikningen ännu inte påbörjats i större skala och kartorna ger därför värdefulla upplysningar om våtmarkers tidigare omfattning och äldre topografiska förhållanden. I början av 1700-talet bestod samtliga av de berörda byarnas marker av inägor, det vill säga åker och äng. Den största delen av bymarkerna upptogs av åker och de sankt, lågt liggande partierna av ängsmark. En allmän uppfattning om äldre vägar är att de vanligen sökte sig till de högsta partierna i terrängen. Vad gäller den här studerade huvudvägen, tycks detta inte stämma. Det förefaller däremot som om den sökt sig fram i kanten av våtmarksområdena och snarare undvikit krönen i landskapet. Med stor sannolikhet var detta helt enkelt den kortaste och minst arbetsamma vägen att ta sig fram. I stort sett skiljer sig inte huvudvägen från andra historiska vägar vad det gäller sträckningens förhållande till topografin. Det kan dock konstateras att vissa av de förmodat yngre vägarna korsar större våtmarksområden, vilket huvudvägen inte gör. På lantmäterikartorna finns inga kavelbrokonstruktioner eller dylikt i anslutning till våtmarkerna.

Huvudvägen korsade två större vattendrag inom undersökningsområdet, Sege å och Risebergabäcken. I norr passerade vägen över Sege å vid den så kallade Görslövs bro. Sett från kusten bör detta under lång tid varit ett av få ställen där en passage över Sege å var möjlig, således ett strategiskt viktigt läge. Risebergabäcken korsades vid Östra Skrävlinge bytomt. Även detta vattendrag hade stor betydelse för

landskapets karaktär och eftersom det omgärdades av ett stort våtmarksområde begränsade det sannolikt starkt framkomligheten i landskapet. Utöver dessa två vattendrag passerade vägen flera mindre sankstråk där det periodvis kan stått vatten.

## Vägen och byarnas tegskiften

Som tidigare nämnts utgörs det äldsta kartmaterialet som använts i denna studie av tidiga 1700-talskartor. Dessa redovisar det äldsta kända tegskiftet i respektive by, alltså markens fördelning mellan de olika gårdarna. Tegarna var långsmala och varje gård hade ett stort antal, ibland ända upp till 100 stycken, utspridda över bymarkerna. Tegarna låg i grupper om så kallade fall, där tegarna var lokaliserade i samma längdriktning. Skulle vägens förhållande till tegskiftet kunna vara en indikator på vägens ålder? En relevant fråga är i så fall huruvida vägen skar tegarna eller gick mellan åkerfallen. Skilde sig huvudvägen från andra vägar i detta avseende? Om en väg korsade tegarna kan man misstänka att vägen var yngre än tegskiftet. Då ett tegskifte lades ut undveks sannolikt att tegar korsades av befintliga vägar, eftersom det skulle innebära skador på den odlade marken. Å andra sidan är det troligt att en yngre vägs, det vill säga en som uppstått då tegskiftet redan fanns, mest naturliga sträckning var att i möjligaste mån söka sig mellan befintliga tegar. Inom området förekom under medeltid och fram till och med 1700-talet bruk med ryggade åkrar. Det innebar att åkerstyckena gavs en medvetet ryggad form genom att tiltorna konsekvent vändes åt samma håll. Marken mellan ryggarna utgjordes av lägre partier som antagligen fungerade som dränering. Ryggarna var i regel lokaliserade i samma riktning som åkertegarna, vilket möjligen medförde extra besvär att passera tvärs över tegarna/ryggarna (Dahl 1989:87). Åker-ryggarna var sannolikt inte särskilt höga och förekomsten varierade i olika områden. Troligt är ändå att det inneburit extra besvär att passera tvärs över ryggarna. Frågan om relationen mellan vägar och tegskiften och dateringsmöjligheter är problematisk av flera anledningar. För det första är åldern på byarnas tegskiften okänd.

Vidare är det oklart om tegskiftena lades ut samtidigt över en bys ägor eller om det finns tegstrukturer av olika ålder inom en och samma by. Det kan finnas anledning att i vissa fall misstänka det senare. Vid 1700-talets början bestod bymarkerna inom undersökningsområdet enbart av inägor, det vill säga åker och äng. All utmark var vid denna tid borta och den enda betesmark som fanns att tillgå var trädesåkern och smala remsor strandmark för de byar som hade ägor vid kusten. Tidigare samfällda betesmarker hade successivt lagts till åker och äng och därefter blivit enskilt ägda och lagts i tegskifte. Härigenom kan ett tegskifte inom en bys marker vara utlagt vid olika tider. Tegarna närmast bebyggelsen är med stor sannolikhet de äldsta inom en bys marker (Riddersporre 1995).

Trots osäkerheten om vad det kronologiska förhållandet mellan vägar och tegskiften kan berätta, kan vissa iakttagelser göras. Ett tydligt mönster framträder vad det gäller huvudvägens relation till tegskiftena, jämfört med flera andra vägar på lantmäterikartorna (Fig. 3). Huvudvägen löpte, med få undantag, *mellan* tegfallen, medan andra vägar i många fall *korsade* dem. Det kan naturligtvis tänkas att det finns andra vägar inom undersökningsområdet på lantmäterikartorna som innehar hög ålder och vars sträckning har ett ursprung före bysamhällets tid. Därför kan en jämförelse med andra vägar, och deras förhållande till tegskiftet med utgångspunkten att de är yngre, vara missvisande. En intressant jämförelse mellan huvudvägen och andra vägar är dock inom avsnitt där övriga vägar gick till Malmö. Eftersom staden Malmö grundades under medeltid, kan vägarna till Malmö antas vara yngre än huvudvägen. Malmövägarna korsar vanligtvis tegfallen och ger intryck av att vara sekundära i förhållande till tegskiftet.

## Vägen och gränser

Under äldre tid var det inte ovanligt att vägar samtidigt utgjorde by- och sockengränser. Inom det studerade vägavsnittet har vägen konstaterats löpa i två sådana gränser: längs bygränsen mellan Kabbarp och Tottarp i Tottarps socken och i sockengränsen mellan Glostorp och Väs-

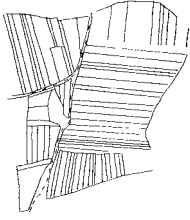
tra Klagstorp. En självklar undran i sammanhanget blir då om väg eller gräns är äldst.

## Vägen och marknamn

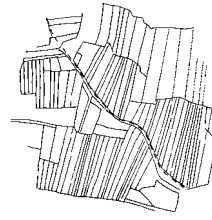
De historiska lantmäteriakterna innehåller vanligtvis ett stort antal marknamn. I många lantmäteriakter förekommer namn på samtliga markstycken, det vill säga alla tegar på en bys ägor. Tegarna inom ett och samma fall hade som regel samma namn. Marknamnen utgör en ovärderlig bebyggelsehistorisk källa, som kan ge viktig kunskap dels om landskapet vid tiden för de historiska kartornas upprättande, och dels om förhållanden under tidigare århundradena. En av studiens frågeställningar är om marknamnen på ägostyckena omedelbart intill vägen skulle skilja ut sig på något sätt. Hade vägen givit karakteristiska namn åt den angränsande marken? Var marknamnen intill vägen annorlunda i jämförelse med namnen på stycken som låg intill andra och troligen yngre vägar? Sammantaget är det svårt att urskilja mönster vad gäller förhållandet mellan marknamn och huvudvägen. På många ställen förekommer namn som anknyter till vägen såsom *Väglängan* och *Vägåker*, men dessa namn skiljer sig inte från namn på markstycken som ligger intill andra förmodat yngre vägar. De kan därför inte anses vara specifika för huvudvägen eller vara indikationer på att den varit av större dignitet. Längs det studerade vägavsnittet har inga marknamn som refererar till Uppåkra hittats. Däremot finns flera marknamn längs huvudvägen som innehåller stadsnamnet Lund, såsom *Lundavägsstumpen* och *Lundavägsåker*. Två marknamn som refererar till Trelleborg har funnits: *Trelleborgstycket* på Kvarnbys och *Trelleborgåker* på Arries marker. Marknamnen låg intill den så kallade Östra vägen, vilket är anmärkningsvärt då den hade riktning åt sydost. Möjligen har även den förgrenat sig mot Trelleborg. På Nordanå bys marker finns ett anmärkningsvärt marknamn på en gravhög; Vaghög.

## Sammanfattande slutsatser

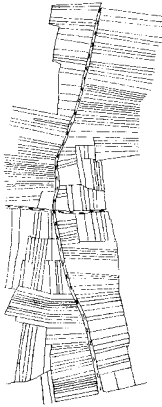
Utifrån studier av det äldre lantmäterimaterialet har vägen kunnat följas mellan Stora Uppåkra i



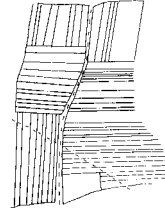
Fosie, Fosie sn



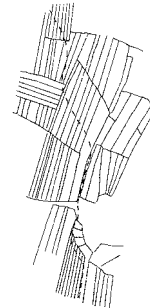
Fuglie, Fuglie sn



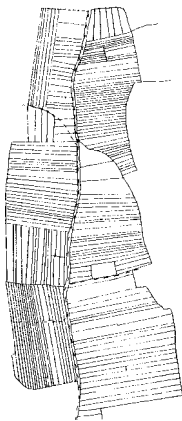
Tygelsjö, Tygelsjö sn



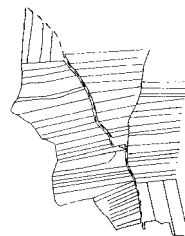
Hindby, Fosie sn



Tågarp, Tommarps sn



Lockarp, Lockarps sn



Östra Värlinge, Hammarslövs sn

Fig. 3. Huvudvägens förhållande till byarnas tegskiften.



norr och Trelleborg i söder och dess sträckning har identifierats. På en plats, vid Västra Grevie, är sträckningen oklar och det finns flera tolkningsmöjligheter. Topografi och övriga vägsträckningar tyder emellertid på att ett tidigare vägavsnitt av huvudvägen har försvunnit. Huvudvägen går inom undersökningsområdet i anslutning till sex medeltida bytomter. Övriga byar passeras mellan 100 och 1000 meter. Att huvudvägen går vid sidan av byarna skiljer den från övriga vägar på lantmäterikartorna som knyter samman byar och kyrkor. Huvudvägen förefaller således avspegla ett äldre kommunikationssystem, före byarnas tillkomst. En rimlig tolkning är att den redan existerade under tidig medeltid, då byarna fick de lägen som de har på de äldre lantmäterikartorna. Vad beträffar vägens ålder så tyder studien på att den sannolikt är äldre än tegskiftena, men någon närmare datering kan ej göras enbart utifrån lantmäterimaterialet. Då vägen är definierad till sin sträckning ökar emellertid möjligheterna för en datering med arkeologins hjälp.

## Referenser

Björhem, N. & Säfvestad, U. 1993. Fosie IV. *Bebyggelse under brons- och järnålder*. Malmöfynd 6.

Malmö.

Cinthio, E. 1975. Köping och stad i det tidigmedeltida Skåne. *Ale. Historisk tidskrift för Skåneland* 1975:1.

Dahl, S. 1989. *Studier i äldre skånska odlingsystem*. Meddelanden B69. Kulturgeografiska institutionen. Stockholms universitet. Stockholm.

Persson, J. 1998. Toftanäs -järnåldersbygd från tiden för Kristi födelse. Larsson, L. & Hårdh, B. (red.), *Centrala platser och centrala frågor*. Acta Archeologica Lundensia. Series in 8, Nr 28.

Riddersporre, M. 1995. *Bymarker i Backspegel*. Odlingslandskapet före kartornas tid. *Meddelanden från Lunds Universitets Geografiska institutioner* 124.

Rosborn, S. 1981. Vikingatid och medeltid runt det medeltida Malmö. *META* 1981: 3-4.

Sköld, P. E. 1963. En väg och en bygd i gammal tid. *Ale. Historisk tidskrift för Skåneland*. 1963:2.

## Kartor

Gerhard Buhrmanns karta över Skåne år 1684.

Geografisk karta över Skåne, A. Ciöpingar 1712 (LMV L11)

Skånska rekognosceringskartan framställd av Fältmättningsbrigaden 1812-20. Reproduktion i skala 1:30000 av Lantmäteriet.

MLK, *Malmöhus läns lantmäterikontor* lantmäteriakter.

LMV, *Lantmäteriverkets forskningsarkiv i Gävle* Lantmäteriakter.

# Kan gravar spegla vägars ålder och betydelse?

## Ett exempel från Söderslätt i Skåne

Bengt-Åke Samuelsson

### *Do graves reflect the age and importance of roads? An example from Southwest Scania, Sweden*

*This paper presents the results of a case study concerning the problems of dating prehistoric roads and defining their societal status. The conceptual starting point for the analysis is the assumed presence of a general communicative dimension behind the location of burial grounds in the landscape. In this context roads may be interpreted as attracting elements. Concerning a specific road, evidence of unbroken continuity of this burial tradition would reflect the existence and duration of that road. To survey possible connections between burials and roads, a mapping of archaeological sites containing prehistoric graves was carried out along a section of a historical main road in Southwest Scania, Sweden. Viewed according to the hypothesis, the material implies that the road was established during the Late Neolithic period and has been in continual use ever since. The distribution of previous Neolithic graves reveals a different pattern, not related to the road and probably indicating networks of communication based on social structures dissimilar to those subsequent. The question of societal status is more difficult to evaluate, but for the Viking Age some indications suggest the road to have been of major political, military and economic importance.*

*Bengt-Åke Samuelsson, Malmö Kulturmiljö, Box 406, SE-201 24 Malmö.*

Mellan Lund och Trelleborg förde i äldre tid en väg, som idag endast bitvis går att återfinna i det moderna vägnätet (Fig. 1). Däremot framträder den klarare i det äldre kartmaterialet, varför vi kunnat skapa oss en förhållandevis tydlig bild av dess tidigare sträckning (Erikson, denna volym). Antagligen kan denna föras tillbaka på medeltida förhållanden, men att utreda huruvida vägen har ett förhistoriskt ursprung eller ej ställer sig ur metodisk synpunkt betydligt mera problematiskt, eftersom forntida vägar ej mer än undantagsvis återfinns som konkreta lämningar, möjliga att datera. Visserligen förutsätter varje samhällsbildning mer eller mindre välutvecklade vägnät, som kunnat tillfredsställa behovet av kontakter och transporter på olika nivåer, men våra möjligheter att arkeologiskt studera dessa förhållanden är tyvärr starkt begränsade. Det är vanligen endast

där terrängförhållandena krävt speciella anläggningar och förstärkningar för att säkra framkomligheten, som iakttagbara lämningar kan konstateras, såsom vid övergångar av åar och våtmarker (Jørgensen 1988:102). Nyligen har dock i Malmöområdet flera exempel på relativt välbevarade vägrester påträffats vid undersökningarna inför Yttre Ringvägen och har även i något fall kunnat dateras till bronsålder (Thörn 1998).

Vad gäller vägen genom Söderslätt har man länge menat att denna sannolikt har ett förhistoriskt ursprung (Sköld 1963:11 ff.; Rosborn 1981:37; Stjernquist 1998:49), men några undersökningar, som genom exempelvis daterande fynd säkert kunnat verifiera ett sådant antagande, har ännu inte genomförts. Vad som främst legat till grund för tanken om vägens höga ålder är dess relation till det stråk av gravhögar av



Fig. 1. Karta över den behandlade vägsträckningen och analysområdets utbredning.

äldre bronsålderskaraktär, som sträcker sig genom det inre av Söderslätt. Förmodligen kan man räkna med att högarna delvis haft en kommunikativ innebörd, som samtidigt kan ha givit uttryck för någon form av territoriell markering, vilket ytterligare förstärks genom deras monumentalitet och ofta dominerande läge i terrängen (Säfvestad 1993:165 f.). Då ett sådant budskap kan antas ha varit riktat till även andra än den egna, lokala befolkningen är det fullt rimligt att tänka sig att högarna varit förlagda till samfärdslederna och då troligen främst till de mera betydelsefulla och intensivt trafikerade. Denna tanke uppstod redan på 1800-talet och 1904 presenterade Sophus Müller de första resultaten av en större undersökning av det förhistoriska vägnätet på Jylland med utgångspunkt från gravhögnas spridning (Müller 1904).

Trots de metodiska svårigheterna torde det vara angeläget att i detta sammanhang försöka belägga en tidsmässig kontinuitet bakåt för den aktuella vägen. En möjlig utgångspunkt för en sådan analys är föreställningen om en generell, kommunikativ manifestation i valet av gravars placering i landskapet, där vägarna kan ha verkat attraherande. Härav skulle således följa att ju äldre och/eller mera betydelsefull en väg är desto fler gravar bör ha anlagts i dess omedelbara närhet, varför således kontinuiteten i gravläggningarna indirekt skulle kunna tänkas av-

spegla vägens ålder eller åtminstone vara ett starkt stöd för antagandet om ett förhistoriskt ursprung. I detta syfte har det förhistoriska gravmaterialet sammanställts längs en fyra kilometer lång delstrecka av vägen inom delar av Fosie, Lockarps, Glostorps och Oxie socknar (Fig. 2). För att erhålla ett så representativt material som möjligt och med en vid kronologisk spännvidd, har analysområdet medvetet förlagts till ett arkeologiskt intensivundersökt område. Topografin domineras av en svag höjdsträckning, vars högsta nivåer når strax över 40 m ö h. Höjdsträckningen, som löper i nordnordostlig riktning genom området, avgränsas i öster naturligt av Risebergabäcken och dess omfattande våtmarksområden. Utbredningen av de på kartan redovisade våtmarksområdena är baserad på de äldre lantmäterikartorna (Erikson, denna volym).

Det inventerade gravmaterialet utgörs av totalt 283 gravanläggningar fördelade på 56 lokaler (Tab. I). Sammanställningen visar att flertalet gravar (228 fördelade på 19 lokaler) är belägna inom ett avstånd av högst 100 m från vägen. Avståndet kan synas vara väl långt för att utgöra belägg för ett tydligt samband, men vi bör samtidigt betänka att vårt sätt att betrakta vägar, d v s som väldefinierade linjer av ytterst begränsad bredd, säkerligen inte överensstämmer med förhållandena under äldre tider. Snarare utgjordes de forntida vägarna av breda stråk med flera parallella linjer, som uppstått genom markförslitning och erosion, medförande ständiga förskjutningar i sidled av vägbanan från tid till annan (Jørgensen 1988:105). Dessa fluktuationer torde vara tydligast inom områden med mera markerade terrängförhållanden, såsom branta sluttningar, varför de här möjligen inte är av fullt så stor betydelse, men med hänsyn till den öppna landskapstyp vi troligen alltsedan bronsålder har att räkna med i området, bör åtminstone tydligt markerade gravar ha varit synliga även på ett avstånd av 50–100 m.

Vägen stryker tätt förbi gravarna på analysområdets största gravfält, Ljungbackagravfältet i Lockarps sn (RAÄ 12 m fl). Gravfältet, som i huvudsak tillhör vendel- och vikingatid, uppvisar ett brett register av gravformer, med såväl brand- som skelettgravar, och begränsas i öster av en skarp linje, parallell med vägens historiska

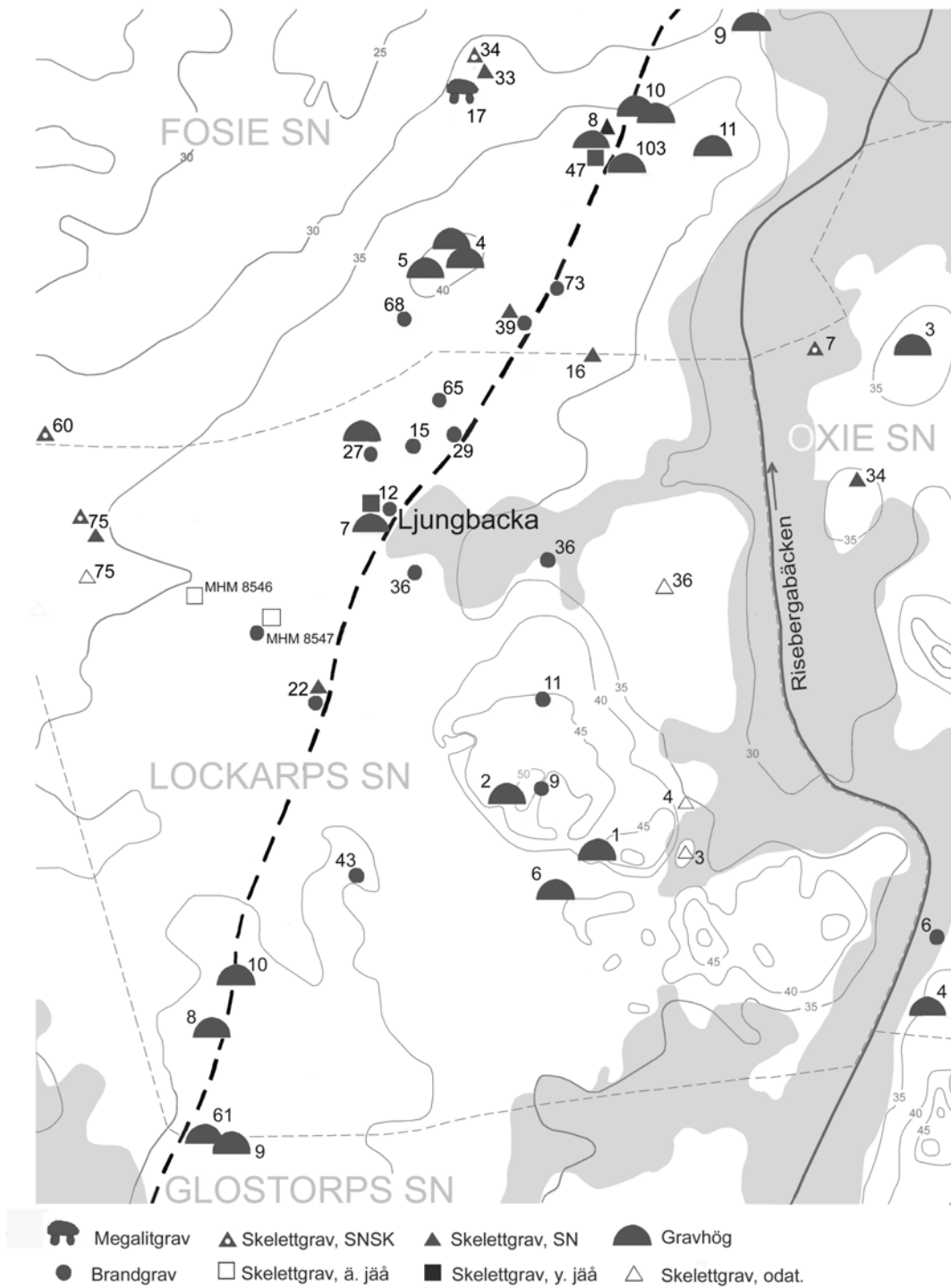


Fig. 2. Karta över det förhistoriska gravmaterialet inom analysområdet samt vägens äldre sträckning. Numreringen ansluter till förteckningen, tab. I. Skala 1:20 000.

Tab I. Förteckning över analysområdets förhistoriska gravar och gravfält samt uppgifter om avstånd till vägsträckningen.

RAÄ nr	Fornlämningstyp	Ant. gravar	Gravtyp	Ant.	Datering	Anmärkning	Inv.nr	Avstånd
Fosie 4	Hög	1						275 m
	Hög	1						325 m
Fosie 5	Hög	1						350 m
Fosie 8	Hög, rest av	4	Hällkista Hällkistor Skelettgrav	1 2 1	SNB Odat. Odat.	Bortodlad. Undersökt 1969-70.	MHM 5214	75 m
Fosie 9	Hög	1				Restaurerad. Undersökt 1854?	SHM 2110?	200 m
Fosie 10	Hög	1						75 m
	Hög?, plats för	1				Enligt karta från år 1851		< 50 m
Fosie 11	Hög	1						275 m
Fosie 17	Långdös	1			MN-TRB	Bortodlad. Undersökt 1970	MHM 2800-03	475 m
Fosie 33	Flatmarksgrav	1	Skelettgrav	1	SN	Undersökt 1970-71	MHM 2684 m fl	450 m
Fosie 34	Flatmarksgrav	1	Skelettgrav	1	MN-SNSK	Undersökt 1970	MHM 2686	500 m
Fosie 39	Flatmarksgravfält	6	Brandgrav Brandgravar Skelettgravar	1 5 2	Förom. jäå Förom.jää? SNB	Undersökt 1977-78	MHM 6022	< 50 m
Fosie 47	Flatmarksgrav	1	Skelettgrav i båt	1	Vikingatid	Undersökt 1969-70	MHM 5214	50 m
Fosie 60	Flatmarksgrav	4	Skelettgrav	4	MN-SNSK	Undersökta 1973	MHM 4555-59	1 050 m
Fosie 68	Flatmarksgrav	1	Brandgrav	1	Y.brå?	Undersökt 1981	MHM 6350	350 m
Fosie 73	Flatmarksgravfält	7	Brandgrav	7	Y.brå	Undersökt 1976. I anslutning till gravarna ett endast delvis undersökt, c 80-100 x 5 m stort, härdråck om ett 30-tal härdar, ev. innehållande ytterligare gravar. Enligt karta från år 1763	MHM 6034-35	< 50 m
Fosie 103	Hög?, plats för	1						50 m
Glostorp 9	Hög	1						150 m
Lockarp 1	Hög	1						950 m
Lockarp 2	Hög	1						600 m
Lockarp 3	Flatmarksgrav	1	Skelettgrav	1	Odat.	Undersökt 1913. 4 barngravar i "döselkn. liten stenkista".	LUHM	1 200 m
Lockarp 4	Flatmarksgrav	1	Skelettgrav	1	Jää?	Undersökt 1924	LUHM	1 125 m
Lockarp 6	Hög?, rest av	1						850 m
Lockarp 7	Hög	1						< 50 m
Lockarp 8	Hög	1						50 m
Lockarp 9	Flatmarksgrav	3	Brandgrav	3	Y.brå	Undersökta 1939	LUHM 28.438	700 m
Lockarp 10	Hög?, rest av	1				Överodlad		< 50 m
Lockarp 11	Flatmarksgrav	1	Urnegrav	1	Y.brå	Undersökt 1908. Ev. sekundärgrav i bortodlad hög	SHM 13556	650 m
Lockarp 12	Flatmarksgravfält	193	Urnegrav Brandgrop Brandgravar Skelettgravar	1 1 20 140	Y. brå, per. IV Ä. jää? Vendel-/Vikingatid Odat.	Undersökt 1976 Undersökt 1976 Undersökt 1979	MHM 6029 MHM 6029 MHM 6185 MHM	< 50 m
Lockarp 15	Flatmarksgravar?	2	Brandgravar?	2	Odat.	Undersökta 1978-79. Ytterligare gravar kan ha funnits bland endast delvis eller ej undersökta härdar inom området	MHM 6153	100 m
Lockarp 16	Flatmarksgrav	1	Skelettgrav	1	SNA	Undersökt 1984	MHM 6748	200 m
Lockarp 22	Flatmarksgrav	4	Skelettgrav Brandgrav Brandgravar?	1 1 2	SN Y.brå Odat.	Undersökta 1981	MHM 6351	50 m 50 m
Lockarp 27	Hög, rest av	3	Hällkista Brandgrav Brandgrav?	1 1 1	Ä. brå, per II Y.brå? Odat.	Bortodlad. Undersökt 1977	MHM 6069	200 m 200 m
Lockarp 29	Flatmarksgrav	4	Brandgrav	3		Undersökta 1981	MHM 6444	< 50 m
Lockarp 36	Flatmarksgrav	5	Härdråv? Brandgrav Brandgrav Skelettgrav	1 1 2 1	Vikingatid Y. brå, per VI odat. Odat.	Undersökta 1979-83	MHM 6185	450 m
Lockarp 43	Flatmarksgrav?	1	Skelettgrav?	1	Ä.brå?			125 m 775 m
Lockarp 61	Hög, rest av	1				Undersökt 1983	MHM 6670	275 m
Lockarp 65	Flatmarksgrav	1	Brandgrav	1	Vikingatid	Överodlad		50 m
Lockarp 75	Flatmarksgrav	5	Skelettgrav Skelettgravar? Skelettgrav	1 2 1	MN-SNSK SN Odat.	Undersökta 1985. Undersökta 1994 och 1996	MHM 6844 MHM 7768	125 m 875 m 800 m 800 m
(saknas)	Flatmarksgravfält	5	Brandgrav	5	Y.brå, per III-IV	Undersökt 1997	MHM 8547	250 m
(saknas)	Flatmarksgrav	1	Skelettgrav	1	Ä.jää			250 m
(saknas)	Flatmarksgrav	2	Skelettgrav	2	Rom. jää	Undersökta 1997	MHM 8546	475 m
Oxie 3	Hög	1						1 075 m
Oxie 4	Hög	1						2 050 m
Oxie 6	Flatmarksgrav	1	Brandgrav	1	Y.brå	Undersökt 1933	LUHM 27.090	2 000 m
Oxie 7	Flatmarksgrav	2	Skelettgrav Skelettgrav	1 1	MN-SNSK Y.stå	Undersökt 1928-29	LUHM 25.481	825 m
Oxie 34	Flatmarksgrav	1	Skelettgrav	1	SNA	Undersökt 1979-83	MHM 6185	1 100 m

sträckning. Detta förhållande, liksom att det öster om vägen helt saknas gravar, talar för att gravfältet sannolikt anlagts vid vägen och inte tvärtom. Norr om gravfältet har ytterligare enstaka gravar från vikingatid tid påträffats tämligen nära vägen (RAÄ 47 i Fosie sn samt RAÄ 29 och 65 i Lockarps sn).

När det gäller förhållandena under äldre järnålder är dessa inte lika övertygande, då gravar med denna datering är få i området och saknar tydlig association till vägsträckningen. Detta väcker frågan om ett eventuellt kontinuitetsbrott, som t ex skulle kunna bero på en betydelseförskjutning inom vägnätet, möjligen till förmån för en annan, parallell vägsträckning med tydlig placering i gränsområdet till backlandskapet öster om Risebergabäcken (Erikson 1999). Invid denna har tidigare undersökts ett större gravfält med delvis rikt utrustade gravar från romersk järnålder (Rudebeck & Ödman 2000). Förromersk järnålder är representerad genom ett mindre brandgravfält inom kv. Dubbelknappen (RAÄ 39, Fosie sn), där gravarna förlagts invid och öster om vägen utan någon fortsättning väster därom. En motsvarande lokalisering kan också noteras för ett mindre brandgravfält med datering till yngre bronsålder inom kv. Skogholm (RAÄ 73, Fosie sn) inte långt därifrån.

Flertalet gravhögar är märkbart koncentrerade till vägens omedelbara närområde. För enstaka, mera perifert liggande högar kan dock avståndet till del kompenseras med ett dominerande läge (RAÄ 4 och 5, Fosie sn). Möjligen anas i materialet också förekomsten av ytterligare en väg, som i östlig riktning fört genom nuvarande Lockarps by mot Oxie. Den än i dag existerande vägen passerar, öster om Lockarp, Riseberga-bäckens dalgång där denna är som smalast. Ett vadställe, som enligt en lantmäterikarta från år 1700 över Lockarps by (akt Lockarp nr 1) benämns "Gallevad", har funnits vid den nuvarande bron och vadstället kan, indirekt, eventuellt ha markerats av den gravhög, som ligger strax öster därom (RAÄ nr 4, Oxie sn).

Ser man däremot till spridningen av gravar från neolitisk tid framträder ett annorlunda mönster med gravläggningar som saknar uppenbar relation till vägsträckningen. Områdets enda mega-

litgrav är belägen ca 500 m från vägen och stridsyxekulturens gravar återfinns först 500–1000 m från vägen. Eftersom stridsyxegravfältens strukturella uppbyggnad föranlett åsikten att de placerats utmed samtida färdvägar (Malmer 1962:245), skulle det innebära att dessa, i analysområdet, har haft en helt annan sträckning, varför det kan misstänkas att den aktuella vägen etablerats först under ett senare skede. Det senneolitiska materialet intar en mellanställning med gravar såväl i nära anslutning till vägen som mera perifert belägna. Då även gravhögar visats kunna innehålla senneolitiska gravar, är någon definitiv skiljelinje mellan sen-neolitikum och äldre bronsålder svår att se i det aktuella gravmaterialet. I sammanhanget anmärkningsvärt är att av de tre senneolitiska gravplatser, som noterats invid vägsträckningen, har två kunnat dateras till Lomborgs period B (RAÄ 8 och 39, Fosie sn), medan bland de perifert belägna senneolitiska gravarna ingen kunnat bestämmas till denna period.

Av diagrammet (Fig. 3), som visar fördelningen av lokaler med förekommande gravtyper inom ett avstånd om 500 m från vägen, framgår tydligt den diskuterade situationen med en klar ökning av antalet gravplatser i vägens omedelbara närhet, ett förhållande som är iakttagbart åtminstone från och med senare delen av senneolitikum/äldre bronsålder. Än tydligare blir denna tendens om man ser till antalet gravar. Fördelningen av brandgravsmaterialet visar således att tre av fyra brandgravfält och samtliga grupper om tre till fyra brandgravar från brons- och järnålder (182 gravar) är belägna i vägens absoluta närområde, dvs ej mer än 50 m från vägen. Övriga mera perifert belägna brandgravar uppträder, med undantag för ett mindre gravfält med fem gravar (MHM 8547), endast som en eller två gravar/lokal (totalt 9 gravar). Samma förhållande gäller även för järnålderns skelettgravar med huvudparten (32 av totalt 35 gravar) placerade i omedelbar anslutning till vägen. Det bör dock betonas att analysresultatet enbart avser förhållandena utmed den undersökta delsträckan och det kan därmed inte säkert sägas vara representativt för vägen i dess helhet. Härtill krävs ytterligare detaljstudier längs fler vägavsnitt.

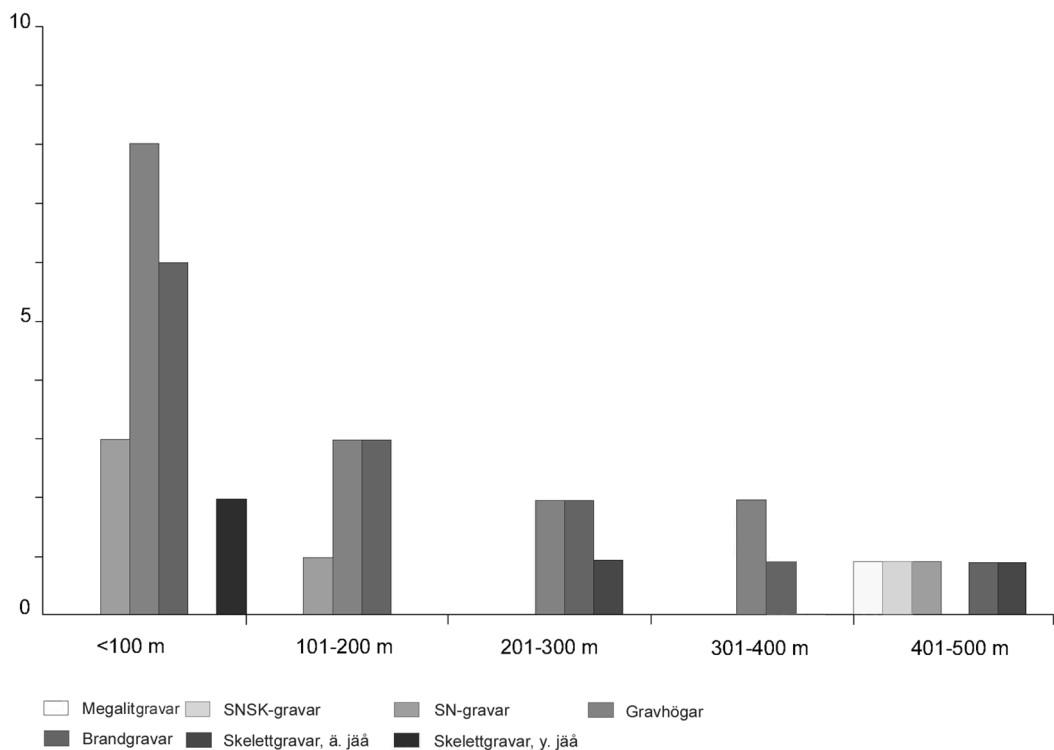


Fig. 3. Diagram över antalet fornlämningslokaler med gravar belägna 0-500 m från vägen (kronologiskt ordnade inom respektive avståndsintervall).

Sammanfattningsvis kan sägas att det inte enbart är gravhögar som förlagts i anslutning till vägsträckningen utan också en stor mängd flatmarksgravar från såväl brons- som järnålder, vilket skulle kunna innebära att vägen haft en huvudsakligen obruten kontinuitet genom dessa perioder, med eventuellt vikande betydelse under äldre järnålder, men i så fall återupprättad under yngre järnålder. Även om gravmaterialets spridningsmönster tyder på ett samband mellan gravläggningar och väg föreligger flera osäkerhetsfaktorer och den tillämpade metoden skall enbart ses som ett försök att närma sig problemet om vägens ursprung. En utökad analys av även boplatsmaterialet inom det aktuella området kan förmodligen kasta ytterligare ljus över frågan om vägens ålder och betydelse. En pågående studie av järnålderns bosättningsmönster i Malmöområdet kommer, inom projektet "Sammällsstrukturen i Sydsverige under järnåldern", att bl a belysa bebyggelsens relation till den här

behandlade vägsträckningen. Här skall blott erinras om de tidigmedeltida byarnas lokalisering. Dessa har, vad gäller sträckan norr om Fuglie, vanligen inte placerats invid vägen utan på ett avstånd om cirka en kilometer. Förutom Uppåkra märks bland undantagen Hököpinge och Ö. Skrävlinge byar, vilka båda har ett vikingatida ursprung, något som flertalet av de övriga tycks sakna, och som även uppvisar tecken på uttalade specialfunktioner; Hököpinge som handelsplats och Ö. Skrävlinge som lås vid övergången av Risebergabäcken, vilket skulle kunna förklara deras avvikande lokalisering. Anledningen till att byarna ej etablerats vid vägen kan visserligen vara att lämpliga förutsättningar saknats, men kan också vara beroende av rådande politiska förhållandena samt vägens karaktär.

Hittills har diskussionen främst gällt huruvida vägen gått att fixera i tid och rum. Ett annat problem är dess grad av betydelse eller dignitet,

en fråga som inte bara kan uttryckas i ekonomiska termer av trafikintensitet och transportvolym, utan även inkluderar frågan om vem som innehaft den politiska och administrativa kontrollen över vägen samt omgivningens syn på den. På grund av de betydande samhällsförändringar som skett under det långa tidsperspektiv vi här har att räkna med har dessa förhållanden kunnat variera högst betydligt från tid till annan och gravmaterialets karaktär kan i viss mån sägas avspegla dessa förändringar. Således kan bronsålderns monumentala gravhögar antas manifesteras och signalera ett lokalt maktutövande, som eventuellt innefattat även vägen, varför det måhända varit angeläget att demonstrera dessa förhållanden genom att förlägga gravarna väl synliga från vägen. Ett annorlunda förhållningssätt, när det gäller gravläggningar, framskyftar under yngsta järnålder, då vägen kan förmodas ha varit av mera överregional dignitet och förmodligen stått under kunglig kontroll, varför denna status i sig kan ha verkat attraherande vid lokaliseringen av gravar och gravfält. Inte minst förekomsten av krigargravar på Ljungbackagravfältet pekar i denna riktning genom deras nära anknytning till kungamakten. I de historiska källorna antyds att vägen förmodligen varit av inter- eller överregional betydelse, vilket bl a avspeglas i att, på 1500-talet, broskyldigheten för övergången av Sege å vid Görslöv varit ålagd kungen och inte, som oftast brukligt, varit en rent lokal angelägenhet (Sköld 1963:1 f.). Antagligen går detta tillbaka på äldre förhållanden och en möjlig förbindelse kan kanske göras till den politiska relationen mellan Uppåkra/Lund och den senvikingatida befästningen i Trelleborg. Sett i perspektiv av en dansk riksbildning i vardande motiveras såväl militära som administrativa skäl behovet av att en väl underhållen och snabb kommunikation kunnat upprätthållas mellan dessa viktiga maktideologiska stödjepunkter. Detta ligger helt i linje med de omfattande infrastrukturella investeringar som vi på flera håll möter i det slutande 900-talet och som sannolikt gjorts i rikssamlade syfte (Jørgensen 1988:111) och som förutom trelleborgarna inbegriper ett antal brobyggen, såsom den imponerande bron vid Ravning Enge på Jylland (Ramskou 1980). Dessa förbättringar av

vägnätet representerar en tydlig och medveten ambition hos Harald Blåtand att politiskt och militärt konsolidera kungamakten i hela landet och i och med de senaste beläggen för trelleborgar i Skåne skall även detta landskap klart uppfattas som en del av hans politiska intressesfär. Det är därför inte otänkbart att den i detta sammanhang aktuella vägen därigenom erhållit en dignitet som inneburit en överregionalitet vida överordnad de rent lokala kommunikationsbehoven, vilket möjligen även skulle kunna förklara varför de tidigmedeltida bytomterna ej förlagts till vägen och varför flera vikingatida bosättningar i dess omedelbara närhet därmed kommit att sakna vidare kontinuitet in i medeltid. Att vägen även varit av ekonomisk betydelse är dock obestridigt. Såväl de förbundna orterna Trelleborg och Uppåkra/Lund och lokaliseringen av den samtida handelsplatsen i Hököpinge talar för en vikingatida handelsväg av rang, där Trelleborg kan ha fungerat som en omlastningsstation inom södra Östersjöområdets system av handelsruttor och där trelleborgern haft en renodlad kontrollfunktion, sannolikt styrd och reglerad av kungen. För än äldre perioder är det dock svårt att påvisa vägens relativa betydelse i ett större sammanhang, men utifrån vad som ovan anförts torde det inte vara uteslutet att vägen intagit en särställning alltsedan tidig bronsålder, om än de bakomliggande och avgörande strukturerna växlat.

## Referenser

- Jørgensen, M. S. 1988. Vej, vejstrøg og vejspærring. Jernalderens landfærdsel. *Fra stamme til stat I*. Aarhus.
- Malmer, M. P. 1962. *Jungneolithische Studien*. Acta Archaeologica Lundensia. Series in 8°. No 2. Lund.
- Müller, S. 1904. Vei og Bygd i Sten- og Bronzealderen. *Aarbøger for nordisk oldkyndighed og historie 1904*. Köpenhamn.
- Ramskou, T. 1980. Vikingetidens broen over Vejle ådal. *Fra Nationalmuseets arbejdsmark 1980*.
- Rosborn, S. 1981. Södra Malmöområdet i makroperspektiv. *META 1981:3-4*.
- Rudebeck, E. & Ödman, C. 2000. *Kristineberg. En gravplats under 4 500 år*. Malmöfynd 7. Malmö.
- Sköld, P. E. 1963. En väg och en bygd i gammal tid.



- Ale* 1963:2. Lund.
- Stjernquist, B. 1998. En ordinär järnåldersby i Uppåkras omland. *Centrala platser - Centrala frågor*. Uppåkrastudier 1. Acta Archaeologica Lundensia. Series in 8°. No 28. Lund.
- Säfvestad, U. 1993. Högen och bygden - territoriell organisation i skånsk bronsålder. *Bronsålderns gravhögar*. University of Lund. Institute of Archaeology. Report series no 48. Lund.
- Thörn, R. 1998. Bronsåldervägen som låg i vägen för bron. *Populär arkeologi* 1998:3.