

# Järnhantering i Tvååkersområdet i Halland

## En avslutande diskussion kring Järnmöllan

Av Gert Magnusson

Sedan 1200-talet är det känt i skriftliga dokument att det funnits en järnmölla i eller vid Tvååker. Dokumenten talar om en donation av ärkebiskopen Absalon i Lund till Sorö kloster 1197. Originalen är förkommet, men dess innehåll känner vi främst från Absalons efterträdare Andreas Sunesen, som på grund av en tvist mellan Sorö kloster och bönderna i Tvååkers by tvingades att avgränsa området som donationen avsåg. Flera forskare har försökt att tolka vad termen *molendino ubi fabricatur ferrum* kan ha betytt. Sten Lindroth tolkade uppgiften som en järnhammare (Lindroth 1955 s 81) och tillbakavisade därmed Otto Johannsens tolkning att det varit en smältsmedja, där man producerat järn från malm och att bälgarna drivits av ett vattenhjul (1953, sid 93). Både Johannsen, Lindroth och senare Terry Reynolds förlägger genombrottet för vattenhjulets intåg i järnhanteringen till 1100- och 1200-talen (Reynolds 1985 s. 67-68). Tidigare tolkningar av dokumenten resulterade i två hypoteser. Antingen har uppgifterna i de tidigaste källorna avsett ugnar för järnframställning, där man drivit bälgarna med vattenkraft, eller har de avsett smedjor med vattendrivna hammare. Sannolikt kan båda tolkningarna vara giltiga med utgångspunkt i det skriftliga källmaterialet. Frågan är om ett annat källmaterial – kvarlevorna –, på ett nytt sätt skulle kunna bidra till förståelsen av de gamla dokumenten.

I Tvååkersområdet finns ett flertal lämningar efter järnframställning, framförallt vid Ugglehult/Dövared och Järnvirke. Skulle dessa kunna identifieras med den järnhantering och den järnmölla som Absalons/Andreas Sunesens dokument avsåg eller åsyftas i själva verket en annan anläggning? Att föra samman olika källmaterial och pröva möjligheterna till nya tolkningar har varit en central uppgift för projektet. Metoden som använts har varit en fördjupad analys av de historiska dokumenten samt arkeologiska undersökningar av relevanta fornlämningar, vilka inkluderat metallurgiska analyser av slagg och järnfynd. Undersökningarna har kompletterats med kulturgeografiska studier av kartor och landskap.

Arbetet inom projektet har skett i flera olika steg. Det första var således en nyläsning och en tolkning av de medeltida dokumenten och hur dessa skulle förstås. Ser man till de bevarade lämningarna, främst platsernas läge och slaggens karaktär, har järnhanteringen bedrivits på olika sätt vid Järnvirke och Ugglehult/Dövared. Med utgångspunkt från slaggen som påträffades vid bäcken och den lilla dammen vid Ugglehult/Dövared formulerades följande hypoteser, grundade i tidigare forskning.

1. *Det kan ha utgjort en järnframställningsplats, där ugnens bälgar drivits av ett vattenhjul. Man har då bedrivit en direkt järnframställning antingen genom blästerug-*

nar eller eventuellt en annan typ av direkt järnframställning, exempelvis rännverk.

2. Det kan ha varit en vattendriven hammare, som använts för att på ett effektivare sätt smida ut slagg ur lappar från närbelägna blåsterugnar, t ex järnframställningsplatserna vid Södra Järnvirke, en plats som också omnämns i de medeltida dokumenten.

Analysen av dokumenten tillsammans med en kartanalys kring Tvååker ledde fram till en omfattande inventeringsinsats av de vattendrag och de mellanliggande områden som omnämns i det medeltida källmaterialet.

I direkt anslutning till inventeringsinsatserna påbörjades utgrävningar vid Järnmölle gård, Ugglehult och Södras Järnvirke. Undersökningarna omfattade två platser i vattendraget med slagg samt en välbevarad järnframställningsplats. Senare utökades grävningarna med ytterligare en plats vid Järnvirke gård, där man vid inventeringen påträffat ett omfattande slaggvarp, ca 17 m i diameter och bortemot en meter högt. Undersökningarna koncentrerades så småningom helt till Ugglehult/Dövared. Ritningsdokumentationen skedde redan från början delvis digitalt, men först under senare tid har det varit möjligt att bearbeta detta material på ett mer modernt sätt.

I samband med grävningarna togs rikligt med prover, som har analyserats av docent Vagn Buchwald vid Danmarks tekniska universitet. Hans resultat har varit av den största betydelse för tolkningen av platserna vid Ugglehult/Dövared och Järnmölle. Slagg och metallfynd från Järnvirke har utgjort ett betydelsefullt referensmaterial.

För att få en bättre bild av odlingslandskapets utveckling vände vi oss till kulturgeograferna Catharina Mascher och Pär Connelid, vilka har en stor kunskap kring utvecklingen av det halländska kultur-

landskapet. Utifrån analyser av historiska kartor och med egna fältstudier har de sökt rekonstruera de tidigmedeltida gränserna och beskriva de stora dragen av kulturlandskapets historiska utveckling, hur bebyggelse och markanvändning såg ut i Tvååkersområdet, då järnhanteringen pågick och klosterjorden etablerades.

De olika undersökningarna bidrar på olika sätt att belysa projektets centrala frågor kring den tidigmedeltida järnhanteringen, dess teknologi, sociala och ekonomiska betydelse i det tidigmedeltida halländska samhället.

### *1. Tolkningen av det historiska dokumentet*

En första betydelsefull forskningsinsats inom projektet gjordes av historikerna Rikke Agnete Olsen och Kaj Hörby (Se Olsens artikel ovan). Genom att noggrant läsa den bevarade medeltida latinska texten och översätta den till modern danska lade de grunden till en ny förståelse av stycket om Tvååker i Sorö klostrets gåvobok. Absalons donationsbrev finns som nämnts inte bevarat utan är bara känt genom en senare avskrift, upprättad under Andreas Sunesens tid som ärkebiskop i Lund 1201-1223. Självfallet kan viktig information därmed ha gått förlorad, men för de frågeställningar som projektet behandlar finns inget annat skriftligt källmaterial att tillgå för närvarande.

Historikernas läsning av donationsbrevet gav vid handen att Järnmöllan i själva verket aldrig ingick i ärkebiskop Absalons donation, utan den senare främst använts som ett gränsmärke. Redan före tidpunkten för Absalons donation fanns en järnmölla på platsen, vilken sannolikt ägdes av bönderna i Tvååker. I dokumentet står ingenting om att cisterciensermunkarna i Sorö kloster verkligen tillverkat järn i

Tvååker, bara att de hade möjligheten att göra det. Det förefaller istället som om järnframställningen låg i böndernas händer och därmed utgjorde ett protoindustriellt komplex inom bondesamhället. Det tycks inte heller som om varken kyrkan eller klostret har haft några större intressen i järnhanteringen eller ens haft några sådana ambitioner. Dokumentet antyder att järnframställningen främst tillhörde böndernas ekonomiska sfär och att den äldsta protoindustriella utvecklingen delvis skett inom bondesamhället. Man kan konstatera att munkarna förfogade över de nödvändiga resurserna, malm, skog och vatten, som krävdes för att kunna arbeta med järnhantering, men att de inte tycks ha haft intresse för det. Dokumentet reglerar också andra ekonomiska resurser, som t ex skogens nyttjande som bete för kor och svin samt byggnadsvirke, vilket sannolikt har påverkat järnhanteringen.

Med utgångspunkt från det skriftliga källmaterialet ifrågasatte historikerna också om platsen vid Ugglehult/Dövared verkligen kunde vara den som åsyftades i de medeltida dokumenten med benämningen Järnmöllan. Den problemställningen påverkade hela projektets inriktning. Frågan om Järnmöllans placering styrde de första årens inventeringar och fältundersökningar till bl a Järnmölle gård. Här kommer också frågan in om bebyggelseförflyttningar, som behandlas av Mascher och Connelid i deras bidrag. Dagens Järnmöllegård har sannolikt inte samma läge som 1200-talets.

## *2. Inventeringar av fornlämningar inom det utpekade området.*

Redan på 1920-talet uppmärksammade John Nihlén och Carl Sahlin att det fanns en rad slaggfynd runt Tvååker och i Sibbarps socken (Nihlén 1939 s. 22).

I samband med Riksantikvarieämbetets fornminnesinventeringen på 1980-talet för den ekonomiska kartan i Halland, registrerades ett flertal järnframställningsplatser i Tvååkers och Sibbarps socknar, varav endast en var belägen vid ett vattenfall i en liten bäck vid Ugglehult.

För att få en så god överblick av fornlämningsbilderna som möjligt, inleddes projektet med en detaljerad fornminnesinventering av hela det område som omtalas i 1200-talets dokument. Arbetet som bedrevs vid bästa möjliga tidpunkt med hänsyn till vegetations- och odlingsaspekter, tog flera månader i anspråk och genomfördes av läraren Roy Sjöberg, som hade mycket lång erfarenhet som fornminnesinventerare. Sjöberg intervjuade också lantbrukarna för att samla in iakttagelser. I Tvååkers socken påträffades en mängd nya forn lämningar med relevans för projektet: fyra kvarnställen, två områden med fossil åkermark, tre husgrunder, två förhistoriska gravar, två stenåldersboplatser och sju fyndplatser för slagen flinta. I Sibbarps socken påträffades tre kvarnplatser, två överplöjda slaggförekomster, två slaggvarp, nio kolbottnar, ett område med rödjord, en väghållningssten och ett röse. Slutligen i Dagsås socken påträffades en hög och ett slaggvarp. Undersökningen av områdena längs vattendragen resulterade i registreringen av sju kvarnställen inom området som omnämns i 1200-talets dokument. Antalet kända järnframställningsplatser inom området utökades med fem. Ingen slagg efter en järnmölla påträffades vid något av kvarnställena. Förutom enkla kvarnbyggnader och dammar, har ingen av platserna varit föremål för någon mer omfattande byggnad.

Stora förhoppningar ställdes till de nio kolbottnar som påträffades, tyvärr visade dateringarna att dessa var betydligt yngre än medeltid. Slutligen kan sägas



Fig. 1. Parugnarna vid Södra Järnvirke i Sibbarps socken Halland. Foto: GM 1995.

att området är så väl inventerat som möjligt, utan att gå vidare med alltför omfattande grävningar. Någon alternativ plats Ugglehult/Dövared med rika lager av slaggg har inte påträffats.

Vid de övriga registrerade järnframställningsplatserna tillverkades järnet i enkla blästerugnar, där bälgarna drivits med handkraft. Platserna ligger inom ett område som sedan 1100-talet kallats Järnvirke. Inom Södra Järnvirke, som omnämns i 1200-tals dokumentet, finns ett flertal sådana järnframställningsplatser. De flesta påträffas nu överplöjda i åkermark, men en plats, belägen i en mindre bokdunge direkt söder om vägen mellan Järnmölle och Järnvirke, visade sig vara mycket välbevarad. Den har delvis blivit föremål för en arkeologisk undersökning inom projektet (Se Strömbergs text).

### *3. Grävningar av järnframställningsplatser vid Järnvirke och Järnmölle gård*

I närheten av Järnvirke gård påträffades ett 17 m i diameter stort och 1,5 m högt överplöjt slagggvarp, som undersöktes av Jens Vellew med hjälp av en korsprofil. Det visade sig att varpet i själva verket låg uppe på en brink i en västslutning och daterades med ett C14 prov till 1003-1215 e Kr.

Under det första fältarbetsåret 1993 genomfördes också en undersökning av den bäst bevarade järnframställningsplatsen vid Södra Järnvirke i syfte att avgöra vilken blästerugnstyp som hade använts och vilka konstruktioner, som var möjliga att studera. En 5x5 m stor ruta i kanten av slagggvarpet undersöktes och en blästerugn, en parugn, påträffades av samma/liknande typ som de som hittats i Västergötland. Parugnar finns i Kind och mellan Skara och Skövde (Englund 2002; Magnusson & Millberg 1981; 1983 samt Magnusson, Millberg & Jonsson 2001) och i Jönköpingstrakten (Varenius 1990 s. 33 ff; Nordman 1994 s. 69 ff). Ugnen vid Södra Virke daterades till 1100-talet, vilket väl överensstämmer med dateringen av de västgötska ugnarna. Järnframställningsplat-



Fig. 2. Parugnar från Svartevad i Ler-dala socken i Västergötland. Foto: GM 1980.

ser med parugnar förekommer spritt över stora delar av den europeiska kontinenten. I Schweiz och östra Frankrike, i Jurabergen, var ugnstypen vanlig (Eschenlohr och Serneels 1991) och här ligger den äldsta dateringen i början på 600-talet. Likartade ugnar finns även i Slovakien (Füryová et al 1990) och västra Ungern, med en datering till 1000-1200-talen e Kr (Pleiner 2000 s. 78). Motsvarande ugnar finns också i södra Norge vid Dokkfløy (Narmo 1996 s. 93-133), där de har en datering från 1200-1300-talen e Kr. En motsvarande sen datering har gjorts i Jämtland (Magnusson 1986 s. 85 ff). Parugnarna från södra Järnvirke har en datering, som väl sammanfaller med huvuddateringen av ugnstypen för Europa d v s 1000-1300-talet e Kr. (fig. 1-2).

Runt gårdarna i trakten finns flera platser med överplöjda slagghvarp i lägen utan närhet till vatten,

vilket indikerar att blåsterugnarnas bälgar har varit drivna av människor. Slagghvarpen vid bäcken i Ugglehult skiljer sig däremot från de övriga platserna på grund av sitt läge och att slaggen där har ett delvis annat utseende än i de andra slagghvarpen. Materialet i bäckravinen påminner snarast om senare tiders hammarslag. Slaggen från Ugglehult och de övriga platserna har bearbetats inom projektet av docent Vagn Buchwald. Hans kemiska analyser visar att slaggena från Ugglehult och Järnvirke skiljer sig åt.

#### *4. Grävningarna vid Ugglehult/Dövared – metod och utförande.*

Vid Ugglehult/Dövared har vi att göra med en anläggning, där järnhanteringen bedrivits på ett helt annat sätt än vid Järnvirke. De främsta indikatorerna på detta är som nämndes inledningsvis platsens läge



Fig. 3. Översikt av platsen för järnmöllan. Foto: GM 1994.

och förekomsten av slagg samt slaggens utseende. Med utgångspunkt från att slagg påträffades såväl vid bäcken som vid den lilla dammen formulerades de två hypoteserna. Det kan här ha rört sig om en ugnstyp, där bälgarna drivits med hjälp av vattenkraft eller att man kan ha använt sig av en vattendriven hammare. Båda hypoteserna förutsätter att man nyttjat avancerad teknologi för att tillverka ett järn av god kvalitet och det är sannolikt att anläggningen representerade en viktig innovation inom medeltidens järnframställning.

Efter inventeringen av samtliga vattendrag i området blev nästa steg att genomföra provgrävningar på olika lämpliga platser för att söka alternativa lokaliseringar av en järnmölla. Omfattande grävningar genomfördes vid Järnmölle gård och vid ett par mindre vattenfall i närheten för att söka spår efter en vattendriven järnframställningsplats. Undersökningarna var en direkt följd av den diskussion som förts inom forskargruppen angående tolkningen av det

medeltida dokumentet och järnmöllans läge. Några lämningar efter någon järnhantering i form av konstruktioner eller slaggvarp påträffades dock inte. Eftersom järnmöllan måste ha legat vid något av de fåtaliga fallen i Sandabäcken, fanns det inte heller så många alternativa platser. Vid Järnmölle gård påträffades slagg i botten på bäcken, men i en så liten mängd i förhållande till vad som borde kunna förväntas om detta verkligen hade varit Järnmöllans plats. Gården ligger endast 1,5 km nedströms från kvarnfallet vid Ugglehult/Dövared och slaggen kan därför ha transporterats dit med isen. De fåtaliga slaggfynden från Järnmölle gård och slagghögarna vid Ugglehult visade sig vara likartade.

1200-talets dokument omnämner bl a den så kallade östra skogen och dess gräns i öster som sträckte sig från Järnmöllan till Södra Järnvirke. Gränsen skulle kunna tolkas så att den gick i nord – sydlig riktning (jfr Connelid & Mascher), vilket skulle innebära att Järnmöllan snarast låg norr om Södra Järnvirke. Den enda plats inom det område som avgränsas i det medeltida källmaterial är Ugglehult/Dövared och som har stora slaggvarp och anläggningar i direkt anslutning till ett vattendrag och det nödvändiga vattenfallet.

Med hjälp av utgrävningarna vid Ugglehult, som pågick under tre säsonger 1993-95, kunde en dateringsserie byggas upp. Efter tiden med järnframställning har platsen utnyttjats för en enkel mjölkvarn, vilket framgår av en lantmäterikarta från 1700-talet. Området har senare varit föremål för stentäkt. Trots denna senare utveckling har det varit möjligt att finna väsentliga anläggningar för förståelsen av platsen för järnframställning och järnhantering.

Under grävningssäsongen 1993 grävdes ett två meter brett sökschakt vinkelrätt mot bäckfåran för att ta

reda på vilka anläggningar som fanns representerade och om några daterande fynd kunde påträffas. En profil grävdes genom det största slaggvarpet och en serie C14 prover togs ut för datering.

Fältarbetena 1994 och 1995 koncentrerades till Ugglehult/Dövaredslokalen samt platsen vid Järnvirke. Ugglehult/Dövaredslokalen är belägen i en bokskog, där marken var täckt med en tjock lövmatta. Hela området fick därför rensas och städas av för att man skulle få en uppfattning om platsens omfattning och vilka anläggningar som fanns där. Inom undersökningsområdet påträffades en husgrund i form av en stenfoot, ett fundament till ett vattenhjul samt ett kraftigt sot-, kol- och slaggbemängt golvlager. Golvets yttre gräns avtecknade sig som en skarp gräns mot omgivningen, sannolikt hade ytan en gång begränsats av plank- eller timmerväggar. Grävningarna koncentrerades till de anläggningar som kunde förknippas med järnhanteringen. Det var i första hand tre härdar, men även några av stolphålen kunde ses som fundament. Då platsen nyttjats under lång tid var det viktigt att klarlägga hur de olika anläggningarna förhöll sig till varandra kronologiskt, vilket ovan diskuterats av Bo Strömberg.

Grävningar vid järnframställningsplatser ställer delvis andra krav än gängse arkeologiska undersökningar. Själva grävtekniken skiljer sig inte särskilt mycket åt, frågan gäller snarare att man måste ha ett annat förhållningssätt till lämningarna. Dessa speglar ett tekniskt kunnande. Tolkningssmöggheterna är starkt begränsade, slaggförekomsten visar ju att man gjort eller hanterat järn på platsen. Men verksamheten förutsatte också att man kunnat hantera de naturlagar som utgjorde själva grundvalen för järnframställningen. Det finns här en risk

att man som forskare i sin tolkning söker förklaringarna i sentida kända tekniska anläggningar. I de allra flesta fall är det möjligt och ger bra förklaringar, men de individuella utformningarna av olika anläggningar kan ibland vara svårtolkade. Tekniskt kunniga människor har ofta en förmåga att finna egna tekniska lösningar. I många fall kan lösningarna uppfattas som irrationella eller svårbegripliga, men de måste hela tiden ses i ljuset av de problem som, när det gäller järnhanteringen, som de gamla smederna mötte. Sannolikt kommer vi aldrig att ha någon möjlighet att till fullo känna deras tankar, utan många tekniska lösningar förblir förbryllande.

### *5. Järnmöllan vid Ugglehult/Dövared*

Det unika med den påträffade anläggningen vid Ugglehult/Dövared är att den är så pass väl bevarad. Vattenfallet har sedan medeltiden nyttjats för kvarndrift. Det förefaller som om det börjat med en järnanläggning och att det senare har anlagts en kvarn på platsen. Detta har medfört att kvarndammen byggts på under 1300-talet och att en av vattenrännorna nyttjats senare. Skvaltkvarnen har placerats betydligt högre upp i slutningen än själva smedjan/hyttan, vilket innebär att vi kunde se och undersöka spåren av en medeltida hytta.

Platsen visade sig vara mer komplicerad och svårtolkad än vad man till en början hade trott. Innan utgrävningen påbörjats var toppen av slaggvarpen synliga tillsammans med vattenrännorna, dammen och dammvallen och en husgrund. Undersökningen visade att dammvallen var påbyggd vid flera tillfällen och att den nuvarande höjden kan kopplas till 1700-talets skvaltkvarn på platsen. Vidare kunde man se att den västra delen av dammvallen delvis var upp-



*Fig. 4. Dammvallen från kvarnplatsen vid Ugglehult/Döväred. Foto: GM 1994.*

förd ovanpå ett 2-3 dm tjockt slagglager. I anslutning till dammvallens centrala del fanns ytterligare ett mindre slagglager, vilket dock inte sträckte sig in under dammvallen (fig. 4).

Nedströms dammvallen, vid foten av fallet, finns en mindre kallmurad stensamling, sannolikt en stenfoto efter en byggnad (jfr Bo Strömbergs artikel i denna volym). Den kallmurade stenfoten ligger mellan det stora slagglaget, som är 14 meter i diameter och 1,4 m högt, och ett mindre slagglaget, ca 6 meter i diameter och 0,3 m högt, på andra sidan vattenrännan. Ovanpå stenfoten finns ett 0,3 m tjockt lager av kolstybb, sot och glödska. Stenfoten ligger i det nordöstra hörnet av en husgrund 9,5×5 m, inom vilken påträffades tre smideshårdar, A14 är 0,3 m i diam, A19 är 1,1×0,8 m och den tredje A15 är till stor del förstörd, 1,5×1,4 m. Två av hårdarna verkar

ha varit i bruk samtidigt. Centralt mellan smideshårdarna är ett tomt område. Här skulle möjligen vattendrivna bälgar kunnat ha stått eller en mindre vattendriven hammare. Hela ytan är täckt av kolstybb, sot och s.k. sprutslag samt mindre slaggstycken. Till sin karaktär påminner det om golvet i en sentida hammarsmedja, där det sker en ansamling av just detta slag av avfall. Inblandat finns även enstaka slaggbitar och en inte liten del s k sprutslag, vanligen i form av magnetiska slaggbitar och stora mängder glödska (fig. 5).

Inom hela området påträffades rikligt med limonitmalm. Slaggerna i de två stora slagglagena var reduktionsslagger enligt Vagn Buchwalds analys (se Buchwalds artikel). Dessa förhållanden visar att man framställt järn ur malm på platsen. Fyndmaterialet i anslutning till detta område uppvisade spår av smide



och då framför allt primärsmede. Här fanns enstaka smältor av järn och en del järnbitar vilka förefaller har fallit av i samband med bearbetning. De metallurgiska analyserna har tolkats så att det skett en reduktion av rödjord och myrsmalm, en typ av limonitmalm, på platsen och att man tillverkat järnluppar i blästerugnar. Smidesslagg i form av kalottslaggar visar att det också skett en del smide på platsen. Problemet är att man vid de arkeologiska utgrävningarna inte har funnit några lämningar som skulle kunna tolkas som blästerugnar. De enda anläggningarna som påträffats är tre härdar, vilka till sin form och utseende närmast liknar smideshärdar. Har det då varit möjligt att reducera malm till järn i enkla smideshärdar? (fig. 6-7).

Slagganalyserna pekar mot att det förekommit framställning av järn ur malm genom en form av direkt järnframställning. Slagganalyserna visar att det varit osannolikt, att man här bara värmt upp luppar från närbelägna järnframställningsplatserna. Slagganalyserna tolkas av Vagn Buchwald så att det vid Ugglehult funnits en effektivare bläster, att bälgarna här har varit drivna av vattenkraft. Det finns betydande skillnader i slaggens sammansättning mellan t ex Järnvirke lokalerna och Ugglehult (Se vidare Buchwalds artikel).

### 6. Rännverkshärdar?

Blästerugnar brukar lämna tydliga spår efter sig, även om de är svårt raserade. Men i det arkeologiska materialet vid Ugglehult återfinns som nämnts inga rester efter en blästerugn, utan endast tre härdar. En möjlig tolkning är att de påträffade härdarna kanske skulle kunna vara av samma typ av de som avbildats på Agricolas illustration av en rännverkssmedja (jfr Hoover 1950 s 422). Rännverkstekniken är främst



Fig. 5. Smedjan med husgrunden i förgrunden och det stora slaggarvarpet i bakgrunden. Foto: GM 1995.

känd genom Agricolas beskrivning från mitten av 1500-talet (Hoover 1950 s 422). Otto Johansen har i sitt monumentala verk *Geschichte des Eisens* givit måtten på den härd som avbildas hos 1500-talsförfattaren: 0,4 m i diameter och ca 0,25 m djup. Slaggen tappades ut genom botten av härden (Johansen 1953 s 121). Rännverk var en allmänt spridd metod främst i de tyska småstaterna och furstendömena (fig. 8a-b).

Det stora problemet är att när det gäller kunskap om rännverk, är att det saknas arkeologiska undersökningar och kemiska analyser. Trots ett flertal förfrågningar till tyska kollegor, har det inte varit möjligt att få fram ett referensmaterial, som skulle kunna ge kunskap om skillnaderna mellan slaggen vid Järnvirke och Ugglehult beror på att det i det ena fallet är en fotdriven blästerugn och i den andra en vattendriven blästerugn eller en rännverkshärd. Det råder enighet kring tolkningen att järn framställdes ur



Fig. 6. Översikt av smedjan med de tre härdarna. Foto: GM 1995.

malm på platsen, men frågan är med vilken teknik detta skett.

Historikern Lars-Olof Larsson har i sina studier av den småländska järnhanteringen noterat att ett flertal platser, bl a järnhyttan vid Norra Åreda, som omnämns under 1400- och 1500-talen, och som mycket väl kan ha varit rännverk (Larsson 2000 s. 53). Utifrån de skriftliga källornas vittnesbörd drar han slutsatsen att med de vattendrivna anläggningarna har produktionen ökat betydligt (Larsson 2000 s. 25). Larsson framför sitt resonemang med den reservationen att rännverk egentligen inte är kända i litteraturen förrän under 1500-talet (Larsson 2000 s. 53). Tolkningen av den från medeltida dokument kända Kronans Järnhytta i Skåne kan också ha varit ett rännverk med en senmedeltida datering (Ödman 2001).

Förutom Agricolas beskrivning av rännverk med den ofta presenterade bilden av smedjan, är det svårt att få tag i några tydliga redogörelser. I Swen Rinmans bok *Försök till Järnets Historia med Tillämpning för Slögder och Hantverk* från 1782 återfinns en beskrivning. Rinman skildrar på ett encyklopediskt sätt hur rännverksmidet gick till. Hur det var spritt alltifrån Korsika till Frankrike och de tyska småstaterna. Rinman skriver också »*Detta smältningssätt är också förmodeligen ibland de allra enklaste och äldsta, att directe af Malmen kunna erhålla smidigt Järn*« (Rinman 1782 s 382). Rinman anger härdarnas storlek till 15 tums radie, det vill säga ca 45 cm i diameter, och 6 à 7 tum djupa, vilket innebär 18 till 21 cm djupa (Rinman 1782 s 379). »*Den andra processen, som Malmen undergår, sker uti härden och är mer en smältning, än rostning. Sjelva härden består allenast uti en med Stybbe insla-*

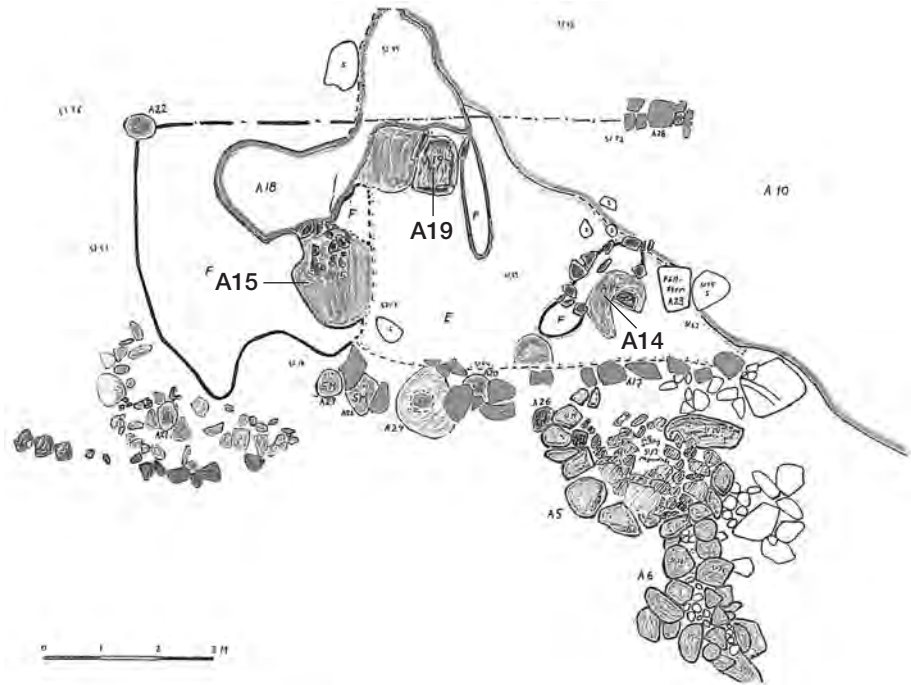


Fig. 7. Schaktplan över smedjan med de tre härdarna från vänster till höger A15, A 19 och A14. Schaktplanen upprättad av Bo Strömberg.

gen grop, utgörande omkring Forman en halvcirkel, ungefär af 15 Tums radius och 6 a 7 tums djup, med flat botten och lutande bräddar.» (Rinman 1782 s 379), (fig. 9).

Jämför man Rinmans skildring av härdarna från 1700-talet med de motsvarande möjliga anläggningarna i Ugglehult/Dövared visar det sig att storleken och formen visserligen inte är identiska, men de är inte alltför långt ifrån varandra. Tolkningen av anläggningarna som rännverkshärdar kan vara möjlig, men här vore det värdefullt om det fanns framför allt slaggstudier som skulle kunna ge någon vägledning. Frågan kring processen kvarstår, men den känns viktig att kunna belysa med ytterligare studier från säkra referensplatser när sådana påträffas.

## 7. Dateringen av Järnmöllan vid Ugglehult.

I samband med 1993 års fältarbeten byggdes det upp början till en C14 serie. Totalt har 22 prover analyserats. Fem prover kommer från det stora slagghvarpet i Ugglehult, vilket hade en stratigrafi. Dateringarna täcker perioden 997-1280 e Kr. Fyra prover från olika järnframställningsplatser i omgivningen av Järnmöllan ger med ett undantag samma dateringar som Ugglehult. Det enda prov som faller utanför har daterats till 1240-1480 e Kr. Materialet från kolbottarna har dock givit avsevärt senare dateringar, till 1400- och 1800-talen (fig. 10).

Dateringsdiagrammet måste rimligen tolkas så att en tyngdpunkt av dateringarna ligger i 1100-talet



Fig. 8a och b. De två bäst bevarade härdarna från Ugglehult/Dövared. Foto: GM.

samt att de sedan faller drastiskt efter år 1200. De tidiga dateringarna som ligger i vikingatid, kan sannolikt kopplas till åldern på de träd som avverkats i samband med att hanteringen påbörjades. Det mesta pekar på att järnframställningen inleddes under 1000-talet och att den stått i sin blom på 1100-talet, för att sedan mer eller mindre upphöra under 1200-talet. Det finns all anledning att vara försiktig med så pass få dateringar, som det i det här fallet ändå rör sig om. Resultaten från de arkeologiska undersökningarna sammanfaller med den bild de historiska dokumenten ger. Det finns inga spår av någon järnhantering i Sorö klostrets räkenskaper, vilket det sannolikt borde ha gjort om den utgjort en viktig resurs för klostret. Järnhanteringen i Tvååkersområdet förefaller att hastigt falla tillbaka under 1200-talet. Kan biskop Absalons donation haft en avgörande betydelse? Denna gällde ju i första hand skogen, den viktigaste och helt avgörande resursen för järnhanteringen vid Järnvirke och Ugglehult. Förlusten av skogen kan ha

inneburit att en del av den ekonomiska grunden för böndernas järnhantering drogs undan. Kanske har detta resulterat i en ödeläggelse av böndernas järnframställning och kan vara förklaringen till att vi inte möter den i senare skriftliga källor (fig. 10).

Dateringen av Järnhanteringen i Tvååker och Sibbarp sammanfaller väl med den betydande ökningen av järnhanteringen som sker i andra delar av Sverige och även i Estland. En period då järnhanteringen ökar och som betyder att nya tekniker introducerades.

### 8. Järnmöllans roll

I den äldre forskningen brukar Järnmöllan i Halland framhållas som ett bevis för att tekniköverföringen under äldre medeltid skedde från den europeiska kontinenten, främst Frankrike, till Skandinavien. Man lyfter också fram ledande politiska kretsar som initiativtagare. Både Absalon och Andreas Sunesen tillhörde den medeltida danska kungafamiljen,

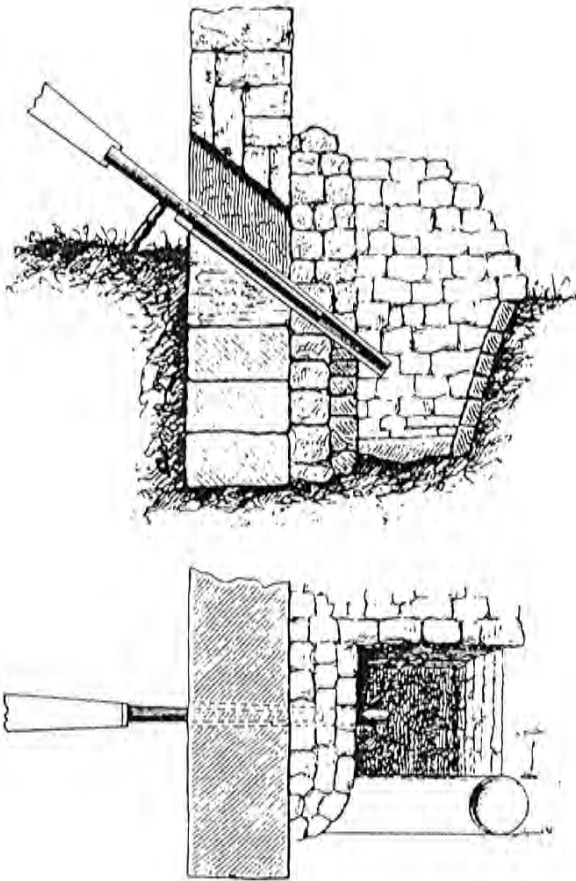


Fig. 9. Bild av Korsikansk rennverks härd. Efter Beck fig 251.

Hvidesläkten. Släktens framträdande position och ärkebiskopsstolens stora betydelse kan givetvis ha varit en viktig förutsättning för anläggandet av och produktionen vid Järnmöllan vid denna tidpunkt. Många har pekat mot en internationell bakgrund i initiativet och nytänkandet. Här spelade självfallet

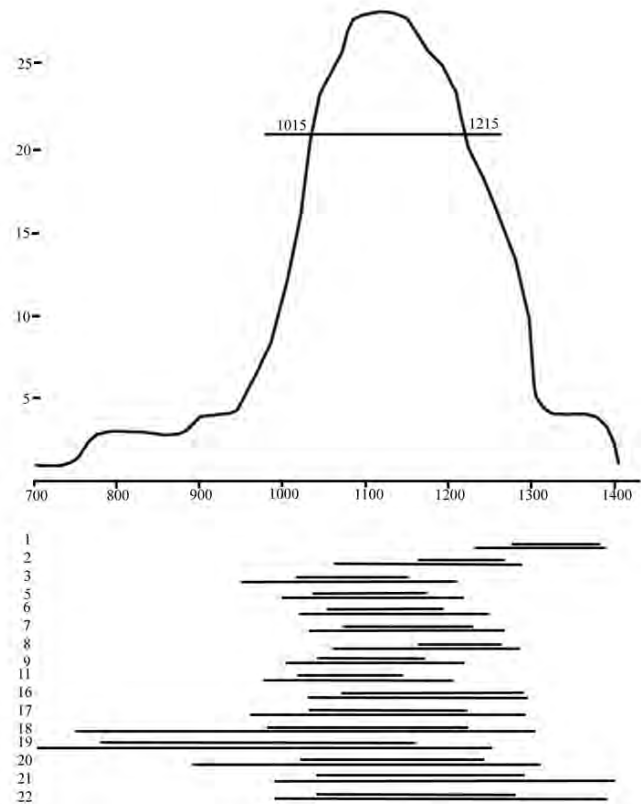


Fig. 10. Dateringen av järnframställningsplatsen vid Ugglehult/Döväred och de andra järnframställningsplatserna i Tvååker och Sibbarp i Halland. Det förefaller som järnhanteringen börjat under 1000-talet och att den sedan upphört senast under 1200-talet.

det danska rikets behov av en järnförsörjning vid denna tidpunkt en viktig roll. Järn behövdes till vapen, skepp, kyrkobyggnader, borgar och nya jordbruksredskap och bör ha varit av stor betydelse för de ledande klasserna i det medeltida danska samhället. Dessa frågor har bearbetas av Anders Ödman vid

nr	St nr	datering BP	datering ad/bc	datering 1 sigma	datering 2 sigma
1	13744	700±45	1250±45	1275-1376	1230-1385
2	13740	805±55	1145±55	1164-1264	1062-1285
3	13738	975±60	975±60	1016-1147	947-1203
5	13733	945±55	1005±55	1035-1169	997-1215
6	13649	910±50	1040±50	1051-1189	1019-1245
7	13732	870±50	1080±50	1072-1226	1032-1264
8	13741	810±55	1140±55	1161-1261	1058-1283
9	13734	935±50	1015±50	1041-1172	1003-1215
11	13739	975±55	975±55	1018-1144	977-1200
12	13737	255±45	1695±45	1551-1792	1503-1950
13	13743	<250			
14	13736	300±50	1650±50	1515-1644	1462-1799
15	13735	390±40	1560±40	1458-1602	1437-162
16	14606	835±70	1115±70	1070-1280	1030-1290
17	14607	905±100	1045±100	1030-1220	960-1290
18	14608	960±120	995±120	980-1220	750-1300
19	14609	1050±120	900±120	780-1160	650-1250
20	14610	900±120	1050±120	1020-1240	890-1310
21	14611	820±120	1130±120	1040-1290	990-1400
22	14612	840±100	1110±100	1040-1280	990-1390

Tabell. Översikt över de samlade C14 dateringarna från Ugglehult/Dövared, Järnvirke och Frigårde.

arkeologiska institutionen i Lund. Ödman har funnit motsvarande anläggningar i norra Skåne i direkt anslutning till några av lundabiskoparnas gods. Vilken roll har de ledande klasserna spelat och vilken roll har varit böndernas? I den småländska järnhandlingen kan Lars-Olof Larsson inte se att frälset hade någon dominerande roll under medeltiden. Där låg merparten av järnframställningen hos bönderna redan under 1400-talet (Larsson 2000 s. 62 ff).

Tidigare forskning har inte i någon större utsträckning framhållit utvecklingen inom bondesamhället i Tvååker. Det står dock helt klart vid en läsning av 1200-talsdokumentet att varken Absalon eller Andreas Sunesen har ägt Järnmöllan, men de har ägt eller i sina ämbeten disponerat en del av Tvååkers by och den stora angränsande skogen. Vilka kan det då ha varit som brukat den? Vilken roll kan bönderna i Tvååker ha spelat?

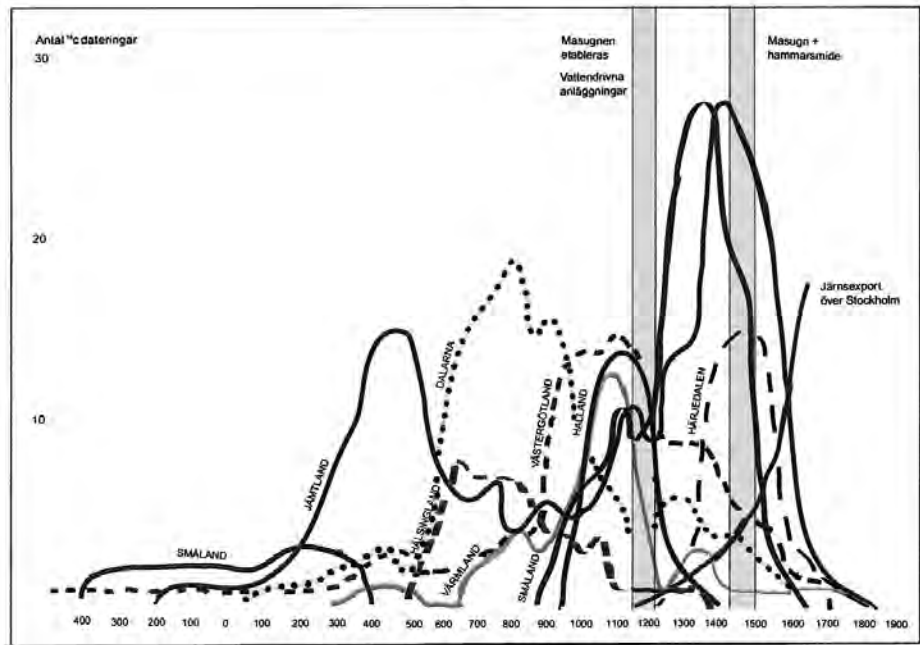


Fig. 11. C14 dateringar från olika delar av Sverige.

### 9. Järnhanteringens etablering vid Tvååker

Kanske är det lite perifert, men det kan ändå vara av betydelse att nämna den folktradition, som sedan länge förknippas järnhanteringens introduktion i Tvååker till den mystiske biskop Osmund. Han omnämns av Adam av Bremen som en »huvudlös« biskop, d v s en biskop som inte tillhörde den romersk – katolska kyrkan, som efter en tids verksamhet i Skandinavien flyttade till England. Folktraditionen berättar att Osmund skulle ha missionerat i området och lärt människorna göra järn. I Sibbarps socken, där gården Dövared med resterna efter järnmöllan är belägen, finns en källa uppkallad efter Osmund. Folktraditionen pekar entydigt ut Osmund som innovatör och att det är bönderna som gör järnet.

Det viktigaste för all medeltida järnhantering har varit en rik tillgång till skog för träkol försörjningen. Totalt sett såg nog inte medeltidsmänniskorna skogen som en bristvara, men den kunde säker bli det lokalt. Innan järnvägarna på 1800-talet, transporterade man inte träkol längre avstånd än max 20 km, men helst kortare. Kolen skakade sönder under längre transporter och blev mindre användbara i processerna.

Kan biskop Absalons donation ha varit ett »företagsstrategiskt« drag. Genom att begränsa tillgången på skog, bröts böndernas järnhantering i Halland till förmån för den egna järnframställningen vid Helgeå i Skåne? Det finns alltid en risk för att göra alltför anakronistiska tolkningar av ett äldre samhälle, men

man bör nog inte heller underskatta medeltidsmänskornas förmåga till strategiska beslut.

### *10. »Det långa 1200-talet«, järnhanteringens stora tekniska innovationsperiod*

Det sena 1100-talet var en mycket dynamisk period i Europas historia. Många europeiska medeltidsforskare brukar se det sena 1100-talet som inledning till »det långa 1200-talet«, den period då merparten av de stora förändringar vi brukar förknippa med medeltiden dök upp. Järnförbrukningen i det medeltida europeiska samhället ökade kraftigt. Det är något som man även kan se i det arkeologiska materialet från utgrävningar av bondbyar som t ex Pollista i Uppland. Här mer än tredubblas mängden järn i de medeltida lagren. Janken Myrdal har påpekat hur de medeltida plogbillarna väger mer än dubbelt så mycket som de förhistoriska (Myrdal 1999, sid 56). Uppenbarligen var inte de gamla metoderna tillräckliga för att producera de kvantiteter järn som behövdes. Det var nödvändigt att finna nya metoder. Under denna tid utvecklades en rad olika framställningstekniker runt om i hela Europa, i Katalonien började man att nyttja en ny ugnstyp, den s. k. katalanugnen, för direktframställning av järn. I de mellansvenska bergslagen tillverkade man tackjärn i de första masugnarna. Rennverk och masugnar kom i användning i de centrala tyska områdena. I Österrike utvecklades den s k styckugnen. I ett så marginellt europeiskt område som Jämtland skedde också en dynamisk utveckling. Efter att ha nyttjat en och samma ugnstyp under nästan 700 år, introduceras på 1200- och 1300-talen fem »nya« typer av blästerugnar, vilka sannolikt var anpassade till olika malmtyper (Magnusson 1986 s. 256 ff).

I dessa sammanhang är självfallet frågan om cisterciensernas del i teknikspridningen av central betydelse. Klostret i Sorö tillhörde ju cistercienserorden, vilken brukar framhållas för sitt omfattande arbete med järn och för sin förmedlande roll vid spridningen av teknologi från Sydeuropa till Skandinavien. Har det verkligen varit så, eller har de främst fungerat som företagsledare och konstruktörer till mer omfattande »industrikoncerner«? Kanske har de främst kommit att fungera som ägare och förvaltare av en redan utvecklad teknik inom de samhällen, där de verkade. Sådan var bilden under 1300-talet, då det cistercienska nunneklostret Riseberga i Närke t ex var en av de verkligt stora intressenterna i den svenska järnhanteringen med ett flertal hyttor (Waldén 1947 s. 22). Som ett resultat av den ökade produktionen borde det ha funnits stora vinster att hämta och hanteringen borde rimligen ha expanderat. Varför fick då inte hanteringen expandera vid Tvååker i Halland?

### *11. »Danmarks bergslag«*

När John Nihlén på 1920-talet gjorde sina epokgörande insatser vad gäller järnhanteringen i södra Sverige, kom han till en stor del att peka ut den medeltida danska bergslagen. Tillsammans med norra Skåne, var det kanske främst den södra delen av Halland, vid Hishult med angränsande socknar, som kom att bli viktiga områdena för järnframställning och därför bör ha varit av stor betydelse för den medeltida danska staten. Den nordhalländska järnhanteringen hade inte motsvarande livskraft.

Man ställer sig frågan i detta sammanhang om inte de berömda medeltida gränsläggningarna kan ha en koppling till man i de gamla gränsskogarna hade kommit i en konkurrenssituation som man var



tvungen att lösa. Det är notabelt att de stora gränsläggningarna mellan Sverige och Danmark äldre Västgöotalagens landamaeri, respektive Sverige och Norge 1273 i båda fallen berör områden med en rikt utvecklad järnhantering. En hantering som med hänsyn till ugnar och tekniska lösningar förefaller ha varit likartad på ömse sidor av de gamla gränserna.

När Sverige efter frederna på 1600-talet erövrade Halland, Skåne och Blekinge var blästerugnstekniken ännu i bruk, medan den svenska stormakten hade sina järnproducerande områden i de mellan-svenska bergslagerna. Den sveska järnhanteringen var mer storskalig och exportinriktad. Det är möjligt att dessa områden fortsatte att producera järn, men kanske främst för en lokal marknad.

Genom undersökningen av den välbevarade platsen vid Ugglehult finns en möjlighet att kasta ljus över Nordens äldsta fas av protoindustrialisering. Direkt och indirekt har denna spelat en viktig roll för utvecklingen både i det nordiska medeltida samhället och mot det moderna samhället.

## *12. Sammanfattning av projektets viktigaste resultat*

Absalons donation har ofta använts som ett argument för cisterciensernas roll som teknikspridare. Något som nu kan ifrågasättas. Järnmöllan i Tvååkersområdet i Halland var etablerad långt innan cisterciensernas fick området. När de sedan kom, verkar järnhanteringen ha upphört.

Ett omfattande arbete har lagts ned på att finna den plats som de medeltida dokumenten avsett. Det mesta pekar på att det är platsen vid Ugglehults kvarn, genom att alternativa möjliga platser saknar dels ett stort vattenfall och dels omfattande slagghvarp.

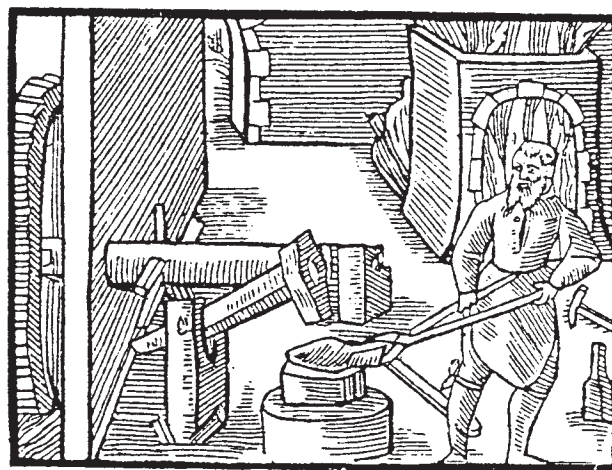


Fig. 12. Smedja från en bild från 1567, enligt Olaus Magnus.

Det är notabelt att Sibbarp inte är nämnt i de tidiga dokumenten. De viktigaste delarna i dagens byggelsebild har sitt ursprung i en tid då järnhanteringen tynat bort i »Munkaskogen«, samt i järnhanteringsområdet i öster på gränsen mellan Tvååker och Sibbarp.

Grävningarna vid Ugglehult/Dövared och slagganalyserna har belyst den teknik, som har funnits i det halländska bondesamhället. Man har haft den tekniska kunskapen kring att bruka vattenhjulet för att driva bälgarna till en reduktionsprocess, sannolikt en rennverksprocess. Det finns också spår, som tyder på att det förekommit en vattendriven hammare på platsen. Troligen har det varit en liten mycket enkel hammare av typen vattensläggga, som varit en stjärthammare. Det har uppenbarligen funnits en protoindustriell produktionsform bland bönderna i Tvååkers och Sibbarps socknar redan under äldre medeltid (fig. 12).

Den allmänna bilden av förändringarna av järnhanteringen under äldre medeltid är att utvecklingen verkar ha skett i bondesamhället och av bönderna. Den bilden gäller i lika hög grad för Bergslagen, som för de omfattande järnproducerande områdena i södra Skandinavien. Med en ökad produktion av järn ökade också tillgängligheten. Det skapade förutsättningar för en ökad jordbruksproduktion, bättre skepp för en utrikeshandel och lättare att utveckla stora omfattande byggnadsverk. Den betydande ekonomiska utvecklingen i högmedeltidens Europa förutsatte bl a en större tillgång till järn.

#### Litteratur

- Agricola, *De re metallica*. Translated from the first latin edition 1556, By H.C. Hoover and L. H. Hoover, New York 1950.
- Björk, Björn, »Herdalsjern«: produktion och hantering av blästerugnssjäm i Härjedalen. *Med Hammare och Fackla* 32 s 181-217, Stockholm 1992.
- Björkenstam, Nils, *Västevuropeisk järnframställning under Medeltiden*. Jernkontorets Bergshistoriska skriftserie nr 26, Stockholm 1990.
- Dahlström, Eva, *Verkstads miljöer under 1800-talet*, Stockholm 1999.
- Englund, Lars-Erik, *Blästbruk*. Jernkontorets bergshistoriska skriftserie nr 40, Stockholm 2002.
- Eschenlohr, Ludwig, Serneels, Vincent, Les bas fourneaux mérovingiennes de Boécourt. *Cahier d'archéologie jurassienne* 3, Porretruy 1991.
- Hanssen, Börje, *Österlen*, Ystad 1952.
- Johansen, Otto, *Geschichte des Eisens*, Düsseldorf 1953.
- Karlsson, Lennart, Cistercian iron production. In *Medieval iron in Society I*, Jernkontorets forskning serie H 34, Stockholm 1985.
- Larsson, Lars-Olof, *Från blästbruk till bruksdöd. Småländsk järnhantering under 1000 år*. Jernkontorets bergshistoriska Skriftserie nr 35, Stockholm 2000.
- Lindroth, Sten, *Gruvbrytning och kopparhantering vid Stora Kopparberget intill 1800-talets början*, Uppsala 1955.
- Magnusson, Gert, Lapphyttan – An Example of Medieval Iron Production. *Medieval Iron in Society-Papers Presented at the symposium in Norberg May 6-10 1985*. Jernkontorets bergshistoriska utskott serie H 34, Stockholm 1985.
- : *Lågteknisk järnhantering i Jämtlands län*. Jernkontorets bergshistoriska skriftserie nr 22, Stockholm 1986.
- : Järnmöllan i Tvååker – en teknisk innovation i Danmark bergslag? *Medeltida danskt järn*. Framställning av och handel med järn i Skåneland och Småland under medeltiden, Halmstad 1995.
- Magnusson, Gert & Per-Olof Millberg, Lågteknisk järnframställning i Skaraborgs län. *Västergötlands fornminnesförenings tidskrift 1981-82*, Skara 1981.
- : Lågteknisk järnframställning i Skaraborgs län. Rapport från de fortsatta undersökningarna. *Västergötlands fornminnesförenings tidskrift 1983-84*, Skara 1983.
- Magnusson, Gert, Millberg, Per-Olof och Jonsson, Kristina, *Lågtekniskjärnframställning i Norra Västergötland*. Jernkontorets forskning Serie H 71, Stockholm 2001.
- Myrdal, Janken, *Jordbruket under feodalismen*. Det svenska jordbrukets historia, Stockholm 1999.
- Narmo, Lars-Erik, *Jernvinna i Valdres og Gausdal – ett fragment av middelalderens ekonomi*. Varia 43, Oslo 1996.
- Nihlén, John, *Äldre järnhantering i Sydsverige. Studier Rörande den primitiva järnhanteringen i Halland och Skåne*. Jernkontorets Bergshistoriska skriftserie nr 9, Stockholm 1939.
- Nordman, Ann-Marie, Dubbelugnar i Axamo. Jernkontorets bergshistorisk utskott H 55, Stockholm 1994.
- Pleiner, Radomir, *Iron in Archaeology*, Prag 2000.
- Pettersson, Ing-Marie, Norbergs bergslag. *Atlas över Sveriges Bergslager*. Jernkontorets bergshistoriska Utskott serie H 101, Stockholm 1994.
- Reynolds, Terry, Iron and water: Technological context and the origins of Water-powered Iron Mills. In *Medieval Iron in Society I*. Jernkontorets forskning H 34, Stockholm 1985.
- Rinman, Sven, *Försök uti jernets historia*, Stockholm 1782.
- Waldén, Bertil, *Skylberg, 1346, 1646, 1946*, Stockholm 1947.
- Varenius, Björn, Lågteknisk järnhantering i södra Vätterbygden. *Jernkontorets forskning H46*, Stockholm 1990.