

Bland brons och järn  
-spåren av metallhantverk  
från Bornholms yngre  
järnålder



**LUNDS**  
UNIVERSITET

Janni Lundqvist Wedam  
C/D-uppsats i Arkeologi HT2007  
Arkeologiska Institutionen vid Lund  
Handledare: Birgitta Hårdh

## Innehåll

<b>ABSTRACT .....</b>	<b>2</b>
<b>FÖRORD.....</b>	<b>1</b>
<b>1. PROLOG.....</b>	<b>2</b>
1:2. PRESENTATION AV UPPSATSEN .....	3
1:3. FRÅGESTÄLLNING, SYFTE OCH BEGREPP.....	4
1:4. METOD .....	6
1:5. MATERIALET .....	7
1:6. KÄLLKRITISKA ASPEKTER.....	9
1:7. FORSKNINGSHISTORIK .....	10
<b>2. INTRODUKTION TILL FÖRSTÅELEN AV SPÅREN FRÅN METALLHANTVERKET .....</b>	<b>12</b>
2:1. JÄRNFRAMSTÄLLNING .....	17
2:2. BRONSGJUTNING .....	18
2:3. SMIDE .....	20
<b>3. ARKEOLOGIN PÅ BORNHOLM.....</b>	<b>21</b>
3:1. HISTORISK OMGIVNING PÅ BORNHOLM .....	23
3:2. BESKRIVNING AV PLATSERNA AGERBYGÅRD, BAGGÅRD OCH KANONHØJ.....	26
3:3 TOPOGRAFISK BESKRIVNING.....	28
<b>4. ANALYS.....</b>	<b>29</b>
4:1. SAMMANSTÄLLNING AV MATERIALEN FRÅN AGERBYGÅRD, BAGGÅRD OCH KANONHØJ .....	30
4:2. AGERBYGÅRD.....	32
4:3. BAGGÅRD .....	33
4:4. KANONHØJ.....	34
4:5. JÄMFÖRELSE AV DE TRE HANTVERKSPLATSERNA .....	35
<b>5. RESULTATET AV UNDERSÖKNINGEN.....</b>	<b>39</b>
5:1 DISKUSSION .....	41
5:2. SLUTSATS .....	43
5:3. SAMMANFATTNING .....	44
5:4. EPILOG .....	44
REFERENSER.....	45
INTERNETADRESSER.....	48
MUNTliga UPPGIFTER.....	48
BILDFÖRTECKNING .....	49
TABELLFÖRTECKNING.....	50
FYNDFÖRTECKNING .....	50

### *Abstract*

This essay is about Late Iron Age settlement and its production. I want to define the nature of three different workplaces on Bornholm, Denmark, and compare them. My aim is to see if it is possible to define a workplace through the traces of the craftsmanship. Several materials are selected in this essay and the analysis provides different perspective on workplaces in the Late Iron Age in Scandinavia. The results of the analysis between the three workplaces Agerbygård, Baggård and Kanonhøj shows that Baggård have more traces of melting of brons than any other of the places. But Kanonhøj also have a lot of these activities, and Agerbygård have had more to do with merchandizing, some extraction of iron and metal work. Kanonøj is apart of a big complex called Sorte Muld, black earth; witch indicates both a heavy activity on the complex and contacts with merchants. Some trading and many different metal works took place in the Kanonhøj settlement.

### **Förord**

Ett stort tack till Birgitta Hårdh för hennes tålmod och den kunskap hon så givmilt har delat med sig. Men även för hennes generösitet och omtanke som hon visat mig under resans gång. Ett stort tack till Finn Ole Nielsen, Klas Thorsen och till all personal på Bornholms Museum för den hjälp och stöd de gett. Ett extra tack till Finn Ole Nielsen då han trots ett tight schema och under hård stress ändå gett oss elever en del av hans uppmärksamhet och dyrbara tid för att hjälpa oss på fler sätt än vi kunnat önska oss. Tack även till alla kamraterna på institutionen samt studentföreningen KNUT för deras stöd och feedback i den berg- och dalbana som är skrivprocessen. Och ett stort tack till hela den Arkeologiska Institutionen för all inspiration samt personalen på institutionens bibliotek för deras outröttliga hjälp och tålmod. Även ett stort tack till Martin Lundh för hans stöd, hjälp och funktion som bollplank under hela uppsatsprocessen.

Uppsatsen är tillägnad min familj och mina vänner som visat stor nyfikenhet och stöd under hela min bana inom arkeologin.

### **1. Prolog**

”Vilken information kan man få ut av spåren av metallhantverk från yngre järnåldern?”, frågade jag mig under ett tillfälle på vårkanten 2007. Jag fick tillfälle att delta i ett Bornholms-projekt genom C/D-kursen i arkeologi vid Lunds Universitet 2007 och får i och med denna undersökningen aktivt delta i historieskrivningen av ön. Det är en ära att få ett sådant tillfälle och att få arbeta som en ”riktig” arkeolog.

Under arbetets gång märkte jag att det krävdes en beskrivning av Bornholms metalltillverkningen och en liten del av historien. Öns bakgrund är inte en självklar kunskap för alla, speciellt inte för mig. Jag visste väldigt lite om Bornholms historia och dess förutsättningar. Metallhantverket hade jag en viss kunskap om och erfarenhet av sedan tidigare genom studier i experimentell arkeologi. Genom dessa studier växte mitt intresse för metallhantverket, och så också för andra hantverk. Jag tycker det är viktigt att förstå metallens natur och tillverkning samt hantverkarnas förutsättningar för att överhuvudtaget kunna forska i bl.a. järnålderns metallanvändning.

En annan aspekt är vad som är spår av metallhantverk, d.v.s. rester av hantverket. Det svåra är att själv ta ställning till materialet. För ett otränat öga skulle kanske allt vara avfall eller för ett övertränat öga är inget avfall. Jag började med att definiera de självklara produktionsavfallen slagg och gjuthuvuden som kan indikera på metallhantverk (Sørensen 2000: 48ff). Att jämföra tre platser av oklara karaktärer med varandra var det jag tyckte var mest intressant i undersökningen. Tydliga tecken på variationer i materialet gav nya resultat och nya frågor. Att gå ner på en detaljnivå kan ge oss en bättre insyn på livet under förhistorien och förklara en del av samhällsstrukturerna. Jag anser att jag har fått en ökad förståelse för arkeologins förutsättningar och hinder samt olika möjligheterna att jämföra olika material med varandra. Med en jämförande studie av tre platser belyses olika angreppssätt för att komma åt den information som artefakterna ger oss. Vi kan urskilja skillnader, likheter och platsernas organisatoriska position i ett bortglömt samhälle. En av de viktiga aspekterna är även att materialet som är rester av metallhantverk behandlas och analyseras. Detta skulle kanske aldrig annars ha bearbetas. Med metalldetektorfynd blir alla tolkningarna hypotetiska och preliminära då materialet är lösfynd utan kontext. Undersökningen ger ändå en översiktlig bild av metallhantverket och den sociala stukturen under Bornholms yngre järnålder.

## 1:2. Presentation av uppsatsen

Uppsatsen behandlar tillvarataget material från metallhantverk under yngre järnåldern, ca 375-1050 e.Kr, på Bornholm, Danmark. Materialet kommer från de tre boplatserna Agerbygård, Baggård och Kanonhøj, och är ett resultat av metalldetektorundersökningar. De tre boplatserna skiljer sig åt beträffande geografiskt läge, fyndmängd och funktion. Alla fynden dateras omkring till yngre järnålder och är snarlika i form och funktion.

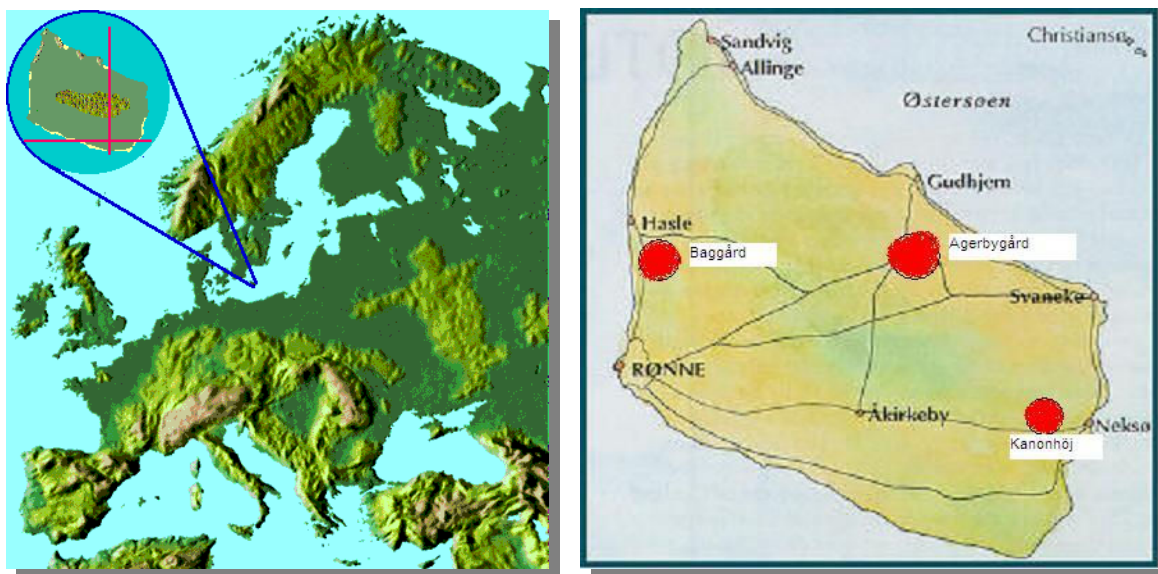


Bild 1 och 2. Kartor över Bornholm: (från vänster till höger) Baggård, Agerbygård och Kanonhøj.

Agerbygård är belägen i norra delarna av Bornholm, Baggård i väst och Kanonhøj i öst. Alla tre boplatserna har spår av metallhantverk. Agerbygård är den mest försvarsstrategiskt belägna platsen på Bornholm, högsta punkten på ön med överblick över stora delar av kusten. Platsernas fyndmängd är olika, där Agerbygård har mest fynd och Baggård minst, i en jämförelse av allt funnet material under mer än 20 års undersökningar med metalldetektor. Av hantverksmaterialet som behandlats, här har Baggård mest produktionsavfall. Rikast av de tre boplatserna är Agerbygård, rika guld och silverskatter är funna på platsen. Det sägs även att Knut den Helige besökt eller bott på platsen kring år 1000 e.Kr. Materialet från Agerbygård är tämligen spännande, avfallet visar på en varierande produktion av metaller och en specialisering inom järnframställning. Baggårds fyndmaterial indikerar på återanvändning av metaller under vikingatiden, det intressanta här är att metallföremålen dateras till folkvandringstid och vendeltid. Kanonhøj är en del av ett stort komplex med flera boplatser,

d.v.s. Sorte Muld. Sorte Muld är en av de fyndrikaste platserna på Bornholm och har fått sitt namn från det svarta kulturlagret som sprider sig över hela området. Sorte Muld kan jämföras med Uppåkra i Skåne utifrån snarlika fynd och funktioner. Kanonhøj är belägen i den södra delen av Sorte Muld. Materialet avslöjar en bred metallproduktion med olika slags av metallhantverk.

Uppsatsen består av fem delar. Syftet är att precisera bl.a. metod och material i del ett. I del två följer en beskrivning av metallhantverket. I del tre presenteras en fördjupning av arkeologin på Bornholm samt lämpliga beskrivningar av boplatserna så att läsaren får en djupare förståelse i ämnet och Bornholm. Materialet presenteras och analyseras i del fyra i form av tabeller och diagram med materialförklaringar. I del fyra ingår även beskrivningar och diskussioner av boplatserna utifrån materialet. Sammanfattande resultat av undersökningen presenteras i del fem.

### ***1:3. Frågeställning, syfte och begrepp***

Jag har valt att behandla metallhantverkets periferi, rester från hantverket. Centrum är i detta fall de färdiga metallföremålen. Centrum och periferi representerar även maktrelationen mellan hantverkarna och aristokratin. I och med att materialet är funnet med metalldetektor blir frågeställningen vilken information spåren av metallhantverket som lösfynd kan ge. Materialet är från tre olika platser, vilket förhoppningsvis kan ge information om skillnaderna och likheterna mellan olika hantverksplatser. Syfte är bl.a. att pröva ett annorlunda sätt att tillämpa analogier och förhoppningsvis ge nya idéer för vidare forskning. En jämförelse med tre platser metallhantverk samt att diskutera relevanta samhällstrukturer utifrån hantverket kan ge ny kunskap och/eller förnyade perspektiv inom arkeologin. Att belysa metallhantverket syftar också till att öka intresset för det förhistoriska bruket av metallen. För att tydliggöra tankarna jag haft med mig genom hela undersökningsprocessen och de frågor jag ställt i förhållande till materialet finns en uppställning nedan:

1. Vilka objekt i fyndmaterialet kan definieras som spår av metallhantverk?
2. Vilken information kan man få ut av materialet från varje plats?
3. Vilken information kan en jämförelse av materialet från alla tre platserna ge?
4. Kan centrum och periferi utrönas och diskuteras?

Jag har i undersökningen valt fynd som indikerar metallhantverk, kriterierna fastställdes utifrån Bornholms Museums definitioner samt andra kriterier från bl.a. Sørensen (2000) som diskuterar avfallet utifrån hantverkstyperna. Av hantverksmaterialet från de olika platserna kan slutsatser dras utifrån antalet fynd. Ett stort antal från exempelvis slagg visar på att utvinning av metaller varit den huvudsakliga sysselsättningen. I en jämförelse mellan det tre boplatsernas kan en eller flera olika slutsatser dras så som vilka samhällsfunktioner boplatserna haft.

Med tanke på hur samhällsstrukturer kan skönjas är begreppet ”centrum och periferi” viktig för analysen. Relationen mellan makten och de människor den utövades på är ett väldigt intressant perspektiv. En av anledningarna är att sociala strukturer och förutsättningar för människor synliggörs ur ett maktperspektiv. I övrigt har jag i undersökningen försökt att undvika många av de standardbegrepp som oftast används inom arkeologin. Anledningen är att det finns en fara att stagnera forskningen med vedertagna idéer och begrepp för tolkning. Tanken med uppsatsens är inte att fortsätta med gamla utslitna begrepp. Ett exempel är ”kult”-begreppet som inom arkeologi är enligt mig förlegat och innefattar en större del av det som inte går att förklara. Arkeologisk metod kan ge en bättre bild av den religiösa och rituella aspekten än att bara gå på gång använda statistiska begrepp som ”kult” och ”centralplats”. ”Centralplats” –begreppet har helt ignorerats i undersökningen då begreppet blivit problematiskt eftersom det tillämpas allt för brett. Begreppet betyder generellt en samlingsplats av boplatser och handel i större skala jämförelse av andra samtida bystrukturer under hela järnåldern. Frågan är inte om begreppet är tillämpligt eller inte, avsaknaden av begreppet är en fråga om ett val. Ett val att våga tolka förhistorien med andra glasögon. Det behövs nya tillvägagångssätt i dagens arkeologi i sökandet efter förståelse av och sanningar om de förhistoriska människorna och deras tillvaro.

Metoden för uppsatsen är kvalitativ. Med kvalitativ metod innebär det bl.a. att undersökningen grundar sig på många olika motpoler och inte bara från två, så som i kvantitativ metod. Urvalsprocessen i den kvalitativa metoden förändras under tiden undersökningen pågår, att med mer kunskap ökar en förståelse av materialet samtidigt som delar av det kan exkluderas. Metoden innebär också att flera olika frågor kan ställas till materialet. Personen som utför undersökningen är intresserad vilken natur eller egenskaper något har, undersökningen klassificerar material/människor utifrån egenskaper det har.

Undersökningen styrs inte av en redan skapad hypotes, som med kvantitativ metod, utan styrs av problemformuleringen. Anledningen är att datainsamlingen ska vara så teorifri som möjlig, för att undvika en felaktig eller ”snedvriden” datainsamling, och få datainsamlingen att ”tala” för sig själv (Hartman 2004: 271ff) .

### **1:4. Metod**

*”Kvalitativa undersökningar karakteriseras av att man försöker nå förståelse för livsvärlden hos en individ eller en grupp människor”* (Hartman 2004: 273).

Undersökningens metodik, i facklig term, är kvalitativ (Hartman 2004: 271ff). Jämförande analyser är möjliga med ett kvalitativt undersökningsmetodik av det material som valts ut från de tre gårdarna på Bornholm. Innan det slutgiltiga uppsatsvalet hade jag en tanke att endast studera metaller som haft som syfte att återanvändas. Men efter närmre undersökningar insåg jag potentialen med olika slags avfall och vilken information som materialet skulle kunna ge, därav en uppställning av frågor som jag ville ha besvarade. I början visste jag inte riktigt vilka fynd som skulle räknas som avfall, inte heller visste jag vilka kriterier som jag skulle ställa upp. Jag bestämde mig, i olika perioder av undersökningen, att rester från gjutning, smide och utvinning av metaller (Sørensen 2000: 48ff) skulle bli de bästa materialen att analysera. Urvalet av material grundar sig på en sannolikhet att fynden är rester av metallhantverk. Föremålen som inkluderats bestämdes inte förrän ett antal praktiska observationer av materialet. Även efter observationerna och analyserna kom ny information ända fram till slutet av undersökningen. Det jag insåg senare var att det finns väldigt många fler fynd som kan indikera aktiviteter av metallhantverk så som avklippta bronsbrocher, också kallade för fibulor (Nielsen 2006: 69). Men dessa exkluderades i det slutgiltiga beslutet p.g.a. egenskaperna i form och funktion kan inte med säkerhet sägas ha samma som resten av materialet.

Första mötet med materialen var genom en Internetbaserad databas som Bornholms Museum byggt upp. Jag kunde inte få ett helhetsintryck av det materialet jag ville arbeta med. Därför var det första besöket på Bornholms Museum, februari 2007, mycket värdefullt. Där studerade jag fynden från Agerbygård och Kanonhøj som plockats fram från magasinet. Baggårds



material fick jag inte fysisk tillgång till vid det första besöket. Däremot fick vi läsa rapporterna från alla tre platserna och fick utifrån dessa ett helhetsintryck av fyndmaterialen. Efter första besöket tog jag hjälp av databasen för vidare studier. Jag insåg vid ett tillfälle att om jag förde in materialen i tabell skulle det möjliggöra jämförelser och definiera boplatsernas funktion. På höstterminen 2007 tog uppsatsen fart, skrivprocessen och analysarbetet började i en rask takt. Ett sista besök på Bornholm Museum var ett måste, fynden räknades och andra fynd studerades. Utifrån tabellen framgår vad som är närvarande och inte närvarande samt det som är likt och olik. Vikttyperna beskrivs utifrån karaktärsdrag från boplatsernas fyndmaterial dels för att avgöra vikternas användning och dels för avgöra innehållet av vikterna. Platsernas topografi har också bidragit till förståelsen av platsernas, människornas, förutsättningar i landskapet. Topografin avslöjar om människorna hade nära till havet, vilket höjd boplatser haft, hur långt i mellan andra boplatser, tillgängligheten och hur väl människorna kunde se över kusten efter inkräktare och/eller handelsmän.

Uppsatsen består av en generell undersökning av ett antal av hantverksplatser. De olika platserna är unika och har olika förutsättningar. En beskrivning av tre liknande platser skulle inte ge lika intressant resultat som tre olika. Det kan inte heller ge den bredd av variation som senare kan jämföras med andra platser i sydsckandinavien yngre järnålder. En jämförelse av tre platser ger en förståelse av hur de skiljer sig och hur metallhantverksplatserna på Bornholm är kopplade till varandra.

### **1:5. Materialet**

Materialet kommer, som nämnts, från Agerbygård, Baggård och Kanonhøj på Bornholm. De är ett resultat av över 20 års undersökningar, och en del grävningar på Agerbygård senast 1996 (Svensson 2007), med metalldetektorer och ytrecognicerings utförda av både Bornholms Museum och amatörarkeologer.

Fynden har i uppsatsen klassificerats i tabeller och i diagram som visar varifrån fynden hittats, vilka som är spår av metallavfall samt antalet av föremålen. Valet av materialet har en relation till metallhantverk, i det här fallet tolkas fynden som avfall och rester från hantverket (Kresten, Hjærtner-Holdar & Harryson 2001: 149ff).

Fynden typologiseras som följande:

- Reduktionsslag
- Gjuthuvuden och gjuttappar av brons
- Bronstackor
- Järntackor
- Bronsskrot
- Smälta bronsklumpar
- Blyskrot
- Gjuthuvuden (bly)
- Ospecifierat järn

Rangordningen av fynden utgår från de som är tydligast, eller enligt mig mest logiska, som spår av metallhantverk till det minsta. Gruppindelningen beror även att det består av olika metaller. Slagg, oavsett om det är av järn eller brons, hamnar i samma kategori p.g.a. svårheten att avgöra vilken sorts framställning slaggen kommer ifrån. Slagget är i sin natur poröst och mörk i sin färg. Gjuthuvuden i brons och bly definieras som olika men ser någorlunda likadana ut, d.v.s. som små kantareller (svamp). De gjuthuvuden och gjuttappar av brons är mer förekommande än de i bly och består av två helt olika ämnen. De små, avlånga brons- och järntackor som är ca 4-10 cm i längd valdes för deras förhållande till smide, smältning, kallhamring samt deras egenskaper som avskrotningmaterial (avhuggna överflödiga metalldelar inom smide).

Bronsskrot och blyskrot i det här fallet syftar till återanvändning av brons, skrotet består av oidentifierbara avbrutna eller avklippta bitar. Smälta bronsklumpar i varierande storlekar hamnar i en kategori för sig själv. Deras användningsområde är bronsgjutning men om de är ihopsamlat material för återanvändning eller gjutningsrester är svårt att avgöra. I denna undersökningen antas de smälta bronklumparna som avfall, som uppkommit under gjutning. Det ospecificerade järnbitarna som också finns i materialet antas vara rester från smide. Järnbitarna är i olika former och stora delar av järnmaterialet är tillsynes avklippta, vilket för tankarna på avfall. Alla dessa fynd indikerar på olika slags av metallhantverk (Jensen 2004: 71)

Materialet visar på en stor produktion av bronsföremål, bronset har därför en tyngdpunkt både i materialet och i undersökningen. Brons är en legering av två olika metaller, koppar och zink. Fibulor (bronsbroscher) som är avklippta eller medvetet förstörda på ett eller annat sätt (Sørensen 2000: 49) kan indikera en hantverksplats. I undersökningen är de inte representerade då de är svårdefinierade som en del av metallhantverk. Föremålen är väl valda för de egenskaper de har, som i form och funktion inom metallhantverket. Materialet som undersökts har aldrig blivit till färdiga föremål på samma sätt som fibulor. Alla bronsföremålen i denna undersökningen kan dock vara rester av gjutningar eller omgjutningar av fibulor. Anledningen att vikterna beskrivs är en önskan om en ökad förståelse av skillnader mellan hantverksvikter och handelsvikter som finns, men också visa på att vikter ingått i metallhantverket (Jensen 2004: 71). I materialet är olika typer av vikter representerade från alla tre boplatserna vilket förhoppningsvis underlättar för analysen avseende vilken aktivitet som platserna haft. Vikterna delas in i två olika kategorier i undersökningen, de som antas fungerat inom handel och de som har samband med metallhantverk.

### **1:6. Källkritiska aspekter**

Hur kan man då definiera fynd som spår av metallhantverk? En början är att utgå från spår som indikerar metallhantverk så som slagg (Voss 1993: 206ff) och smälta bronsklumpar/bronsdroppar (Sørensen 2000: 49). I undersökningen bortser jag från avklippta fibulor just för den anledningen att det är svårt att avgöra om de är till hantverk eller har ett annat syfte. Men de ingår liksom vikterna i diskussionen i uppsatsen. Tolkningen av föremål är väldigt svårt. Hittar man t.ex. en järnbit som indikerar ett redskap betyder det inte att fyndet faktiskt är ett redskap (Ulriksen 2002: 7).

Att tolka föremål är som sagt svårt. Föremål av guld och silver kan tolkas på många sätt så som betalningsmedel (Jensen 2004: 102ff), ett skattfynd eller övergivet hantverksmaterial. Därför utesluts silver- och guldtackor i den här uppsatsen, trots att ädelmetaller användes i det förhistoriska hantverket (Jensen 2004: 71ff). Dessutom är det svårt utan detaljerade spridningskartor att avgöra om guldet och silvret är hantverksmaterial. Vad jag menar är att koncentrationen av ädelmetallerna kan inte analyseras om det inte finns ett dokumenterat resultat av materialspridning. Bristen på hammarslagg, inom smide av järn, i materialet ger

inget tydligt tecken på järnsmedjor. Det betyder dock inte att de inte finns där. Hammarslagg är kanske inget som Bornholms Museum registrerar då det är små slaggskal från smidningen av järn.

Tillgången till fynden genom en databas på nätet har varit utmärkt men det är svårt att närma sig materialet utan en detaljerad beskrivning om möjligheterna för själv studera fynden inte finns. Bornholms Museums magasin är välorganiserat men förnyade rapporter och analyser är det brist på. Rapporterna är sammanfattningar av olika undersökningar blandat med ansökningar för konservering av föremål. Det hade varit positivt om det fanns sammanställande och enhetliga rapporter för de olika områdena för att underlätta forskningen. Databasen på nätet är en bra förnyelse men det finns i nuläget inte någon sammanfattande sammanställning. Anledningen till kritiken är att det är svårt att få en helhetsbild av platserna och fynden, d.v.s. antalet av fynd och topografin över hela området. Troligtvis hade det tillkommit om det funnits resurser och en sammanfattning av varje boplats är något som Bornholms Museum skulle kunna arbeta med för öka intresset för Bornholms arkeologi. Personalen på Bornholms Museum är medvetna om att framtida studenter och forskare borde ha mer tillgång till materialen och ger väldigt mycket av sin tid för att hjälpa till och ta fram material samt diskutera.

Litteratur kring ämnet metallhantverk finns det gott om källor både från Danmark och Sverige. Bornholms Museum arbetar med att ge ut en bok varje år för att sprida kunskapen till allmänheten och innehåller en del information om hantverket och dess betydelse. Men större publikationer skulle nog uppmärksammas mer utanför Danmarks gränser, så som ”Da klinger i muld...” från 1993 som fått mycket uppmärksamhet.

### ***1:7. Forskningshistorik***

Inom Bornholms arkeologi är det Magarethe Watt och Finn Ole Nielsen som är aktiva i forskningen inom arkeologin på Bornholm. Margarethe Watt har skrivit och forskat mycket kring metalldetektorfynden. Anledningen är att med metalldetektor minskar de ekonomiska utgifterna och arkeologin kan blomstra på Bornholm. Utgrävningar som kostar en del skulle minska på Bornholms arkeologiska forskning.

Finn Ole Nielsen ansvarar för bl.a. Bornholms Museums bocktryckning samt utgrävningarna på Bornholm. Han har en enorm kunskap inom alla delarna av arkeologin och har specialiserat sig forskningsmässigt på stenåldern. Just nu får stenåldern på Bornholm mycket uppmärksamhet och drar in resurser till utgrävningar. Sorte Muld på Bornholm är en plats som har gett många svar samt många frågor kring järnåldern. Finn Ole Nielsen har huvudämne i stenåldern men är likväl så kunnig om hela förhistorien som medeltiden på Bornholm.

En användbar bok har varit ”Hörup – en själländsk vekstadsplats från romersk järnålder” (2000) av Søren A. Sørensen. Det är blygsamt med information om spåren av metallhantverk och inriktar sig på romersk järnålder, d.v.s. äldre järnåldern. Trots det magra utbudet av fakta så har det gett verktyg till att närma sig avfallsmaterialet. Tomas Johansson har skrivit en lättillgänglig bok, ”Forntida teknik” (1993), för alla som vill lära sig något om förhistoriska tekniker. Samtidigt som han ger en övergripande beskrivning är hans förklaringar matnyttiga. Johansson beskriver bronsgjutning och järnproduktion. Han har själv provat på alla tekniker och har en förståelse för materialet.

Bjarne Lønborg har forskat mycket detaljerat om metallhantverk i ”Vikingatidens metallbearbetning” (1998). I boken beskrivs alla de metallhantverkens metoder och utformning. Avfallet från metallhantverket är inte närvarande i boken men ger en hel del information kring tekniken för bronsgjutning. Jens Ulriksen (2002) beskriver de arkeologiska spåren från hantverksplatser. Han diskuterar till en viss del avfallet som en central indikator för hantverksplatser, vilket har varit till en stor hjälp för definitionen i denna undersökning. Arne Jouttijärv (2002) har undersökt med kopparlegeringar i järnåldern och vikingatid. Han menar att man ser en tydlig tendens till utspädning av legeringen. Detta sker under tider av förändring eller av brist på råmaterial. Jouttijärvis undersökning har varit användbar för förståelsen av vikterna och metallerna.

Jørgen Jensen behandlar också Bornholms förhistoria under yngre järnåldern i ”Danmarks Oldtid” (2004). Det finns en del information om detektorfynd och dess användning på Bornholm. Han beskriver fynden, handeln och landskapet. Jensen fördjupar sig något i hantverket och verkstäderna men tyvärr mest inom guldhantverket. I stora drag har hans

böcker varit till hjälp för att förstå helheten. Kartsen Kjær Michaelsens (2002) bok, ”Politikens bog om Danmarks oldtid” har jag fått mycket användning av i uppsatsen. Hans talang att dra fram det allra viktigaste från en mängd fakta har gjort det möjligt att få en övergripande förståelse av Bornholms förhistoria. Boken är värd mot en allmänhet som är intresserade av att resa till förhistoriska lämningar och fyndplatser oavsett om det finns synliga spår eller inte. Texten är facklig och tar hänsyn till forskningshistoriken inom arkeologin. Kjær Michaelsens bok fungerar mer som en omfattande arkeologisk uppslagsbok än som en resebok för nyfikna turister.

Forskare som diskuterar samhällstrukturen under yngre järnåldern är bl.a. Anna Hed Jakobsson i ”Småtdeglars härskare och Jerusalems tillskyndare” (2003) och Ingrid Gustin i ”Mellan gåva och marknad” (2004). Båda diskuterar kungamakten/kungamakterna och det ständiga legitimeringen av politisk, religiös, social status som makt. Den symboliska makten upprätthålls av alla de riktiga handlingarna: bl.a. rättvisa, krig, segrar, god årsväxt, beskydd och åtråvärda ting. Den religiösa aspekten är de rituella handlingarna som verkar stått i centrum för att kunna förvärva fler människors lojalitet. I stora drag skulle överheten alltså ha förmågan att frambringa välstånd. Hed Jakobsson diskuterar även kopplingen mellan kunskapen av hantverk och centrala eller betydelsefulla verkstadsplatser, vilket direkt knuts an till denna undersökningen. Gustin beskriver och diskuterar även de olika typer av vikter som brukats under järnåldern. Jag har utgått från hennes tolkningar och typologiseringar av vikter. Även Salminen och Johansson (2001) diskuterar, i ”Uppåkra – centrum och sammanhang” från Uppåkrastudier 3, det aristokratiska samhällen med stormannamiljöer ur ett ”centrum och periferi”-begrepp. Diskussionen är relevant då ämnet behandlar sociala relationer som kan förklara hantverkarens tillgång till råmaterial och sociala status samt boplatsernas sociala rangordning.

## **2. Introduktion till förståelsen av spåren från metallhantverket**

Detta kapitel avser att ge läsaren en införståelse i metallhantverket och vad det betyder i kombination av boplatser och makt. Metallhantverket berör många ämnesområden så som social organisation och metallens betydelse. Här följer en kort redogörelse för de olika

aspekterna inom metallhantverket och senare kommer de processer eller metoder inom metallhantverket som relaterar till materialet i uppsatsen.

Vi finner spår av järnframställning och bronsgjutning i anslutning till stormansgårdar och större boplatser, vilket man kan kalla för ”ordinära agrara bebyggelser” (Ulriksen 2002: 7). Stormansgårdar tolkas som aristokratins högsäten/boplatser som kontrollerar produktion och ekonomin. Ordinära agrara bebyggelser avslöjar en större rikedom och produktion för handel i jämförelse med boplatser som haft en mindre jordbruks och hantverks produktion i syfte till att främja hushållet. Hantverksaktiviteter är inte alltid synliga och varierar i stora drag (Sørensen 2000: 75).

Indikationerna för synliga hantverksplatser har spår av utvinning av metaller, rester av smide samt avfall. Spåren är bl.a. slagg från järnframställning och brons i diverse former från gjutning så som gjuthuvuden. Dessa kan sägas vara tecken på produktion av bronsföremål. Skrot klassificeras även som avfall men tjänar ett annat syfte än avfallet. Avfallet har slängts eller glömts bort medan skrotet kan ha samlats för att återanvändas (Sørensen 2000: 75ff). En hög koncentration av metaller, avbrutna metallföremål, små klumpar av smälta metaller och

bly kan vara tecken på återanvändning. Andra föremål som inte ingår i undersökningen är avklippta eller avbrutna fibulor (bronsbrocher).



**Bild 3. Illustration av grophus.**

I höga ansamlingar av fibulorna kan också vara ett tecken på återanvändning av brons (Nielsen 2006: 69). En ovanlighet är metallavfall funna i anslutning till s.k. grophus, slags hus under järnåldern. Grophusen kan enklast förklaras som hus där golvytan är nedgrävd under makrytan (Hadevik & Jönsson 2000: 195). Spår av vävning kan sägas ha mer anknytning till dessa hus. Idén om inomhusaktivitet av metallhantverk lever kvar till en viss del i dagens arkeologi (Jensen 2004: 71f), som skydd av väder och vind. Fynden talar för ett annat tillvägagångssätt inom metallhantverket. Produktionen kan nämligen ha utförst utomhus så

som i Ribe (Ulriksen 2002:7), med avskilda områden med diken. Dessutom kan det innebära brandrisk med arbete med eld i ett hus.

Vikterna från järnåldern kan delas in i två kategorier: hantverksvikter och handelsvikter, och förekommer i olika former, flerkantiga (polyedriska) och sfäriska av järn med platta poler och brons/kopparmantel. Det finns även vikter med mässingslegeringar (Jouttijärvi 2001: 37). Skillnaden mellan hantverksvikter och handelsvikter har bestämts utifrån två olika kriterier. Hantverksvikterna saknar mantel, ett ytskikt av av annan metall än vikten. Vikterna är ofta mindre i storlek än handelsvikterna och mindre dekorativa (BMR). Hantverkarens vikter hade en viktig roll i metallhantverket, utan dem kunde inte hantverkaren fastställa den exakta mängden av metallhalterna i föremålen som skulle produceras (Gustin 2004: 110f). Varför vikterna utan mantel skulle ingå i hantverket tolkas som att hantverkaren brukade vikterna själv. Inom handeln ville hantverkarna/handelsmännen intyga sina kunder metallernas värde i vikt. Om manteln var bruten eller skadad visste kunden att hantverkaren/handelsmännen manipulerat med tyngden, ett försök att lura till sig mer metall eller mer värdefulla varor. Vikten på vikterna täckta av en mantel, kubooktaedrisk normerade vikter, var noggrant uppmätta och utformade. De hade troligtvis sin funktion i handeln, med överregionala varuutbyten, med ädelmetaller och andra metaller (Gustin 2004: 112). Tillgången till olika metaller varierade beroende på handelsförhållandet inom och runt omkring regionen.



**Bild 4. Exempel på en polyedrisk vikt, handelsvikt med mantel, Baggård (BMR).**

Gällande bronsets hårdhet beror den på mängden koppar och tenn som tillförts. Varierande kvalitet på bronsfynden berodde alltså på handelskontakterna eller om man haft tillgång till de sällsynta koppar- och tennmalmerna (Johansson 1993: 62). Under folkvandringstid i skandinavien framställdes en stor mängd av kopparmetall. Men under vendeltid framställs nästan ingen koppar alls. Metallframställningen, koppar, får ett uppsving under 900-talet e.Kr. (Jouttijärvi 2001:37ff), alltså senare delen av vikingatiden.



Vikterna i materialet från de tre hantverksplatserna i undersökningen har mycket varierande former och mängd. De kulformiga vikterna har oftast orneringar eller olika stämpeltryck på de platta polerna. Orneringarna kan variera allt ifrån en rund prick till vågformiga streck. De med stämpeltryck har ofta arabiska texter, om det är riktig arabiska eller en tolkning (imitation) av arabisk text som de tryckt på kan ju diskuteras. Troligtvis har handelsmännen inspirerats av den islamska handelsmännen och/eller de islamska mynten (Gustin 2004: 100ff).

Polyedriska vikter har även de ornering, oftast prickar som på en tärning. Cylindriska viktlojd kan ha en annan metall i mitten, som går ner i lodet. Några av fallen är vikten av brons (kopparoch zink) och i andra fall av endast bly. Det finns även mindre cylindriska vikter som saknar ornering. Stora cylindriska vikter av tenn finns i fyndmaterialet, ofta sönderplöjda eller söndervittrade. Dessa stora cylindriska tennvikterna ser ut att vara av sten, kanske granit. Segmentformade och koniska/bikoniska (Gustin 2004: 90) vikter finns i materialet som studerats. De har ingen ornering och det kan ha sin betydelse i att de brukats i hantverket, samma kan gälla för tennvikterna (BMR).

De vikingatida vikterna som är funna på Birka är huvudsakligen tillverkade i bly. Spåren av av denna tillverkning syntes till större delen i form av avfall från blygjutning. Vikter av brons, med en täckande metallmantel, finns även i Birka-fynden men funna i en annan kontext som kan kopplas till vägning av ädelmetaller samt andra dyrbarheter. Den monotära ekonomin hade ännu inte utvecklats i skandinavien. Handeln var vikt-baserad ekonomiskt inriktad under de större delarna av yngre järnåldern i Norden och gjorde utbytet av varor smidigt (Gustin 1997: 163f). Fynd från Sorte Muld och Uppåkra visar på platsernas inflytande över resurser och kontakter med betydelsefulla personer som haft tillgång till råvaror. Ädelmetallerna kom förts och främst från Tyskland, Frankrike och England samt det islamiska kalifatet, det finns fynd som antyder inflytande och formtraditioner från andra kulturer än de Nordiska traditionerna.

Det var långt ifrån alla som kunde behärska järnhantverket. Specialiseringen av järnhantverk var centrerade till vissa gårdar och omkringliggande trakten fick byta till sig järnvarorna. På platserna för metallhantverk utövades olika aktiviteter för elitens handel och hantverk samt ritual och religion (Jensen 2004: 49). Närvaron av metallhantverk antyder ett aristokratiskt centrum, speciellt närvaron av fynd av ädelmetaller och en större mängd av olika metaller.

Behovet av metallhantverk var starkt i aristokratiska samhällen. Makten och ekonomin styrde behovet av tillverkningen av dyra och statusrelaterade smycken och vapen. Dragningskraften till maktrelaterade handelsplatser har varit stor för de skickliga hantverkarna som kunnat livnära sig på behovet av finsmide och annat metallhantverk. Hantverkarna kan ha rest från en handelsplats till en annan för försäljning av sina varor (von Carnap-Bornheim 1997: 265).

Metallhantverket förekommer oftast i stormannamiljöer samt på platser med en stark koppling till eliten i samhället. Det råder oenighet om smeden var fri eller inte, beroende på hur man tolkar hantverkarens roll avseende av ”centrum och periferi”-begreppet och/eller livegenskapet (Salminen & Johansson Hervén 2001: 260f). Tolkningen av förhållandet mellan hantverkaren och beställaren/kunden kan vara ett utbyte av något slag. Centrum och periferi som ett exempel är när centrum har makten och periferin är producenten som var beroende av centrumets resurser för sin överlevnad.

Tittar man på hur hela samhället fungerade inom handel och makt kan en tydlig bild ges av hur hantverkaren stod i relation till tillgång till råmaterial/import och den härskande eliten. De nyaste utgrävningarna i Sverige visar på en ny samhällsklass som växte fram under järnåldern. Den kan beskrivas som ”...en snäv samhällsklass med betydande domäner” (Björhem & Magnusson Staaf 2000: 139) och tolkas som en härskande elit, som nämnts tidigare. Eliten, eller kungen/konungarna, hade en s.k. hird som beskrivs bäst som ett väpnat följe. Denna ”snäva samhällsklass” kan ha kontrollerat en del av hantverksproduktionen avseende både hantverket och tillgången av råvaror.

Metallens och smedens betydelse kan till viss mån utrönas i de skriftliga källorna.

Järnsmedens kunskaper under skandinavisk järnålder var inte något som gemene man fick ta del av. Smeden hade både en teknisk och en rituell betydelse. Den rituella innebörden tolkas av arkeologer har att göra med användningen av ben till härdning av järnet. Ben och metaller har haft koppling i järnålderns ritualitet och religion. Smeden som kontrollerade elden kunde frambringa metall ur jord och överskrida gränser som vanliga människor varken ville eller fick lov (Gansum 2006: 137ff).

Järnframställningen har närmast haft en mytologisk innebörd under järnåldern, det finns begränsade beskrivningar av smedens aktiviteter i de skriftliga källor. Men ett exempel som finns är en vers utagen ur Voluspá, vers 40, lyder:

*I öst satt den gamle  
i Järnskogen  
och födde där  
Fenris avkomma;  
av dem alla blir  
endast en  
soltuggaren,  
i trollskepnad*

Versens innebörd tolkas i samband med framställningen av järn. Järnugnen kan här ha framställts som en gammal kvinna som föder Fenris avkomma, vilken som kan vara både järnet och vapen. Soltuggaren har tolkats som beskrivning av olika slags ugnar eller smedens ässja (Gansum 2006: 141f). Denna introduktion visar några aspekter av metallhantverket. Det finns fler utgångspunkter i studiet av metaller som är intressanta och matnyttiga för forskningen inom arkeologin.

## **2:1. Järnframställning**

Metallhantverket kan delas in i olika kategorier. Under yngre järnåldern är tyngdpunkten bronsgjutning, järnframställning och smide (NE 2007) av brons och järn. Här följer en generell inblick av de olika metallhantverket i tre kapitel som förhoppningsvis ökar förståelsen för metallhantverket och dess avfall.

Var finner man järnet och hur framställer hantverkarna det? Och hur uppkommer slaggen? Järn finns i många olika malmer, den vanligaste under förhistorien var limonit som även kallas för rost. Myrmalm, sjömalms och rödjord är några av de namngedda malmerna. De heter olika



**Bild 5. Ospecificerat järn, Baggård (BMR)**

beroende på var man tar malmen ifrån. Malmen rostas tills det innehåller ca 40-50% järn (Johansson 1993: 119). Metoden som används kallas för direktreducering. Processen innebär att hantverkaren reducerar det syre som finns i malmerna. Detta sker i en blästerugn av lera. Syret i malmen är en instabil gas som förvandlas till koldioxid i reduceringsprocessen. Man tillsätter även syre i reduceringen med ved eller kol som innehåller syre samt blåser in syre genom hål på ugnens nedre del, på ugnens vägg (Johansson 1993: 115). Helst ska ugnen ha två hål och bälgar eller något likande används för inpumpning av syret. Ännu ett hål eller mynning på ugnens nedre del tillsätts för att kanalisera ut slagget. Järnet stannar på botten i ugnen.

Första steget i processen är uppvärmningen av ugnen som sker genom att bränna ved eller kol inuti. När ugnen är varm fylls mer kol/ved upp till halva eller i hela ugnen och eldas. Sedan varvas den rostade järnmalmen med kolet/veden. På så sätt får ugnen en jämn bränning, processen är tidsberoende och gasen får tillfälle att påverka malmen under en viss tid.

### **2:2. Bronsgjutning**

För att förstå hur gjuthuvuden och gjuttappar uppkommer inom bronsgjutning måste en beskrivning av hantverksmetoden redogöras.

Brons introducerades i Skandinavien under bronsåldern och visar på ett stort metallurgiskt kunnande. Under järnåldern tillverkades det fortfarande bronsföremål. Metallen består av två legering av koppar och tenn. Procentuellt betod bronset av ca 90 % koppar och ca 10 % tenn (Magnusson Staaf 2000: 127) för att uppnå högsta kvalitén, d.v.s. hårdheten på metallen. Andelen koppar och tenn varierar beroende var i världen legeringen tillverkades (Johansson 1993: 62ff). Det beror även på vilket användningsområde slutprodukten skulle ha.



**Bild 6. Gjuthuvud (Sorte Muld, BMR).**

Att gjuta i en delad form är en av teknikerna. Det är samma teknik som att gjuta tennsoldater. Formen kan bestå av bl.a. lera. Ena delen av formen kan vara framsidan av det önskvärda

föremålet, den andra delen baksidan. I lerformen bestämmer hantverkaren utformningen, dess stil och form. När formen är klar sätts de två delarna ihop, kanske med band av läder. Hantverkaren håller i den smälta bronset i formen och låter det sedan kylas av innan formen tas av och föremålet som gjutits är fast (Johansson 1993: 89f). På toppen av föremålet sitter ett gjuthuvud kvar, som anlett från mynningen av formen. Detta knackar man försiktigt av för att inte förstöra föremålet. Den delen blir alltså avfall eller används till andra gjutningstillfällen. Att återanvända bronset kan räknas som en vanlig företeelse under både bronsåldern och järnåldern.



**Bild 7. Bronsgjutning (degel och härd).**

En annan teknik inom bronsgjutning är i förlorad form. Hantverkaren bygger upp den önskvärda formen för föremålet med vax, eventuellt bivax. För att bivaxet eller annat vax ska bli smidigare brukade vatten och olika oljor oftast blandas i vaxet (Lønborg 1998: 16). Runt vaxformen bygger hantverkaren upp en mynning av lera. Hantverkaren värmer upp formen med vaxet i så att det smälts. Vaxet hålls ut och lämnar kvar en tunn yta inne i lerformen. Sedan hålls det smälta bronset i gjutformen och formas då av vaxets struktur inne i formen.

Hantverkaren låter formen och bronset svalna och bryter försiktigt av leran runt bronsföremålet (Johansson 1993: 89ff). Med gjutning i förlorad form



**Bild 8. Bronstacka, Baggård (BMR).**

skapas nästan uteslutande unika bronsföremål då det oftast inte går att gjuta om i lerformarna som går sönder (Magnusson Staaf 2000: 127). I dessa gjutformar kan det bildas en s.k. stöpstapp som är en rest, avfall, från gjutning med denna tekniken. En stöpstapp kan ha en eller lera inlöp beroende på hur avancerad formen på föremålet är. Inom denna teknik finns olika typer av gjutning, beroende på vilken precisionsgjutning hantverkaren önska sig.

Bronstackorna kan ha ingått i bronsgjutningen, redo för att smältas och gjutas med. Men nedan representeras tackorna inom smidet då järntackorna och bronstackorna har likartadeegenskaper avseende form.

### **2:3. Smide**

Det finns olika sorters smide. Två av dem är representerade i materialet, järnsmide och bronssmide. Smidet av järn är det som allmänheten mest förknippar med järnåldern men överraskande nog smidde



**Bild 9. Järnsmide.**

järnåldersmänniskan även brons. Anledning

till överraskningen är att som arkeologstudent lätt fastnar i periodnamnet så som sten-, brons- och järnåldern. För att förstå bruket av metalltackorna följer här en kort introduktion av smidet.

Smide är bearbetning av ett metallämne. I avfallet syns både behandlade och obehandlade järn- och bronstackor. Bronstackor användes till att hamra ut bronset till t.ex. att göra bronssknivar. Metoden hantverkaren använde var kallhamring. Bronstackorna, som finns i avfallsmaterialet, är inte större än 10 cm och hamras med en teknik som kallas drivning (Johansson 1993: 84f). Hantverkaren tvingar alltså ut metallen till en önskvärd stång. Bronstackorna var troligtvis längre men kan ha klippts för hantering med smide.

Smide av järn fungerar på ett helt annat sätt än bronssmide. När järnet framställts är nästa steg att hammra bort rester av slagg. För att smida järnet måste det hettas upp. Det gör hantverkaren i en ässja, i form påminner den om en grill utan galler. Ässjan är placerad på marken och kan vara uppbyggd av lera. Kol tillsätts i ässjan och tänds på med eld. För att tillsätta syre i ässjan så den uppnår temperaturer på ca 800-1200 °C behövs bäljar, två läder och trä-pumpar. Bäljar pumpas för hand och för in luft i elden, en i taget i en rytmisk takt. Järnet läggs in i elden och luften pumpas in i ässjan. När järnämnet, har en glödande orange-röd färg är den redo att hamras till den önskvärda form hantverkaren vill ha. Tackorna



kommer i olika längd och hantverkarna kunde lätt skada sig på det heta elden. Verktyg användes för att ta upp och hålla fast det heta järnet när det hamras eller avskrotas.

Denna beskrivning visar enkelt de hantverk tackorna har tillhört. Tackorna kan antingen vara avskrotat material, avhuggen oönskad del av ett metallstycke, från smide eller ingått som arbetsmaterial i smidet.

### 3. Arkeologin på Bornholm

På Bornholm har arkeologer och amatörarkeologer använt sig av bl.a. metalldetektorer. Några av Bornholms kända arkeologer är bl.a. Finn Ole Sonne Nielsen, Magarethe Watt och Klaus Thorsen (amatörarkeolog). De menar att med metalldetektorer kan man få upp stort antal fynd som annars är svåra att hitta. På så sätt kan arkeologin bedrivas utan kostsamma utgrävningar.

Metallsökning med en detektor är också effektivt under förberedande undersökningar och/eller redan kända fornlämningar och förhistoriska platser (Blohmé 2000: 223).

Utgrävningar har dock gjorts på olika platser över hela Bornholm (Thorson 2007: muntl uppg) men just nu inriktas de på stenåldersanläggningar.

Metalldetektorn är av betydande roll för den danska arkeologin, inte minst på Bornholm.

Danmark är ledande inom

metalldetektormetoden inom arkeologin i

Norden. I Sverige finns ett förbud för bruk av

metalldetektorer för att förhindra grav- och

fornminnesplundringar. Man måste anförskaffa

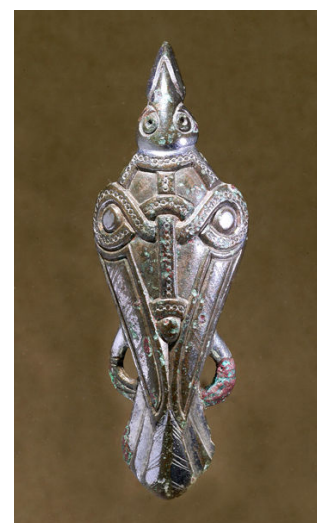
ett tillstånd hos länsstyrelsen innan sökning av fynd med en detektor kan genomföras (Blohmé 2000: 223). Metalldetektorer har använts med stor framgång bl.a. i Uppåkra.



**Bild 10. Metalldetektor, "in action".**

Tolkningarna utifrån metalldetektorfynd är svårare än fynd från utgrävningar då de är lösfynd. Fynd som man kan ta hjälp av då är bl.a. träkol, lerklining och krukskärvor. Dessa kan hittas på markytan och kan ge oss mer information av platserna (Høilund Nielsen & Vang Petersen: 1993: 224f). Att tolka hantverksplatser utifrån detektorfynd kan vara till undersökningens fördel då en större hänsyn till detaljerna av byggnader inte behövs. Metallfyndens placeringar i åkerjorden har inte flyttats nämvärt trots plöjning. Arkeologer på Bornholm tror sig veta att fynden inte rört sig mer än ett par centimeter horisontellt efter plöjning (Paulsson 1999: 41ff). Detta underlättar för analys av fyndens placeringar och ger en kontextuell överblick. Det som är ett minus är att helheten eller en kontextuell beskrivning av de exakta platserna inte kan anges samt svårigheterna att se samband med byggnader eller andra fynd. Det skulle det i större utsträckning göras med en utgrävning.

Bornholm ligger i Östersjön, sydöst om Sverige. Bornholm, eller *Burgundarholm* som öns namn skrivs i isländska sagor (NE, Jeppsson G.), har varit en del av den handel Östersjön kunnat erbjuda under alla tider. Importvaror från stora delar av världen har också hittats. Vi ser inflytande från de slaviska områdena och starka band med Skåne och Danmark, med tyngdpunkt på Uppåkra, i Skåne och Själland, i Danmark (Gustin 2004: 62). Uppåkra tolkas som ett handelscentrum och ligger 5 km söder om Lund. Uppåkra är känt från skriftliga källor, så gamla som 1085, där Knut den Helige nämner platsen i ett gåvobrev till den första Domkyrkan i Lund (Kjer Michaelsen 2002: 254). Många fynd har hittats på platsen, bl.a. guldbrakteater, redskap av brons och järn, fibulor, guldgubbar, keramik, en stor mängd av djurben och ett tempel (Hårdh 2007: 127ff, 145ff, 187ff, 49ff). Kontexten av alla fynd och hustomter från Uppåkra för tankarna till Gudme/Lundeborg på Sydöstra Fyn som har stora likheter med Uppåkra (Kjer Michaelsen 2002: 254).



**Bild 11. Fågelfibula,  
Uppåkra.**

Genom metallsammansättningar och metallanalyser kan arkeologer se att hantverkarna spätt ut metallerna med andra metaller och material (Jouottijärvi 2002: 27ff) samt återanvänt metaller. Anledningen kan vara brist på råvaror p.g.a. att kontakterna runt om i handelsförbindelserna har haft sämre tillgång på råvaror eller blivit förhindrade på något sätt.



De historiska händelserna i Europa och resten av världen under yngre skandinavisk järnålder kan ha påverkat Bornholms tillgång av metall och även välståndet på ön (Hårdh 2007; muntl. uppg).

Bornholm har gett ett resultat av fynd utöver det vanliga, både i mängd och i specialisering av utformning. Och för att inte glömma gravantalet från yngre järnåldern, ca 330 stycken (Jensen 2004: 193). Anledningen är att bevarandeförhållandet är unikt. Bornholmborna har under alla tider respekterat sina förfäder, så därför var gravarna och andra fornlämningar bevarade. På stora delar av ön fanns lämningarna i gott skick och i stora mängder, speciellt på platser som Sorte Muld (Nielsen 2006: 39).

### 3:1. Historisk omgivning på Bornholm

Syftet med att lyfta fram en liten del av Bornholms historia och det historiska landskapet är viljan att ge en bredare bild av öns historia som anknyter till Agerbygård, Baggård och Kanonhøjs samtida omgivning.

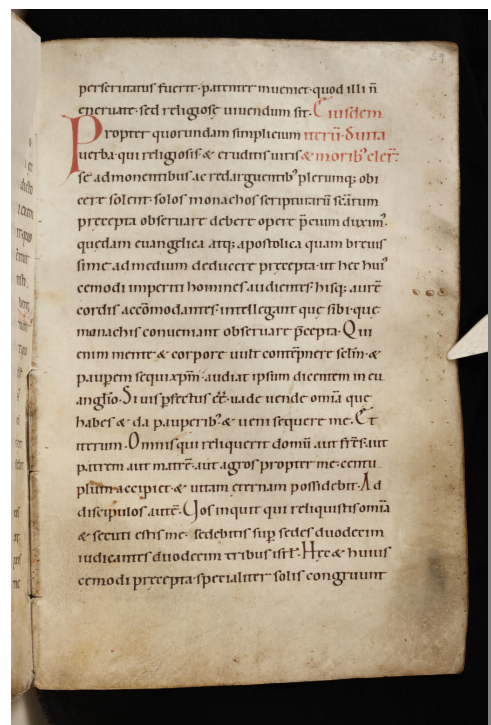
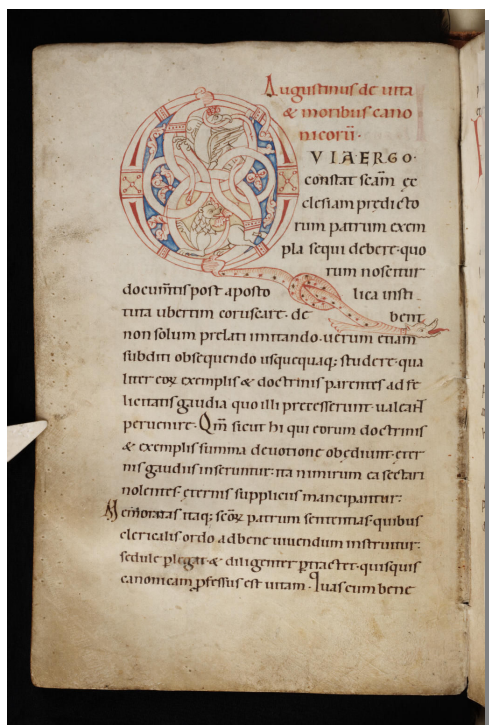


Bild 12 och 13. Del av Knut den Heliges gåvobrev.

Knut den Helige sägs ha vistats på Bornholm i anknytning till Gudhjem och Agerbygård (Nielsen 2007: muntl. uppg). Knut II den Helige var kung över Danmark från 1080 till 1086.

Knut ville stärka kungamakten i allians med en nationalkyrka, han gynnade alltså Lunds Domkyrka med privilegier och stora jordagods genom gåvobrevet från 1085 (NE 2007-10-23). Knut den Helige bröt ofta mot andra gamla lagar och sedvänjor. Missnöjet växte och ett bondeuppror bröt ut på Jylland, Danmark. Knut II dödades av upprorsmännen den 10 juli 1086 i Sankt Albans kyrka i Odense. Ironiskt nog heligförklarades Knut, därav namnet Knut den Helige, av de anglosaxiska prästerna och kanoniserades av Påven år 1100 eller 1101 (NE 2007-10-23).

På Bornholm finns det många fornlämningar bevarade. Exempel är Gamleborg i Almindingen, Östermarie Kyrka, Ringborgen, Sorte Muld och Salene. Gamleborg tolkas som en tillflyktsborg under järnåldern. Borgen var i bruk under vikingatiden och tidig medeltid och antagligen en av Bornholms viktigaste borgar. På två platser utanför borgen ligger två gravrösen, stenarna är nästan uteslutande i handstorlek. Fynden från Gamleborg är sparsmakade. Anledningen är dess funktion, försvarsborg eller tillflyktsborg, och har endast använts under oroliga tider i vissa perioder (Kjær Michaelsen 2002: 220).

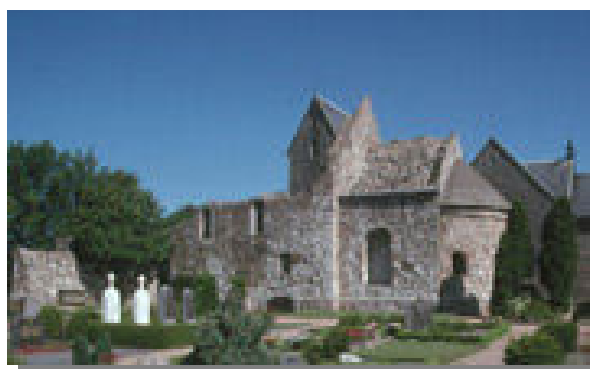


Bild 14. Östermarie kyrka, Bornholm.

Östermarie kyrka är idag i ruiner, men stora delar av kyrkan står kvar. Fyra resta runstenar är placerade precis bredvid

kyrkan. Tre av stenarna dateras till vikingatid medan den fjärde är från tidig medeltid. Två av de vikingatida stenarna har tre gemensamma namn inristade: Barne, Sippe och Tue. På en av

stenarna står det: ”Barne och Sippe och Tue lät resa stenen efter deras far Keld. Kristus hjälpe hans själ” (Kjær Michaelsen 2002: 225).



Bild 15. Ringborgen, Bornholm.

Ringborgen var, som Gamleborg, en tillflyktsborg från yngre järnåldern som kan dateras mellan ca 400-800 e. Kr. Anläggningen är halvcirkelformad och strategiskt placerad på en näs vid Øle Å. Borgen har varit i bruk under

oroliga tider, endast några få fynd indikerar detta. Ringborgen har blivit återanvänd efter järnåldern, bl.a. under Trettioåriga kriget (1618-1648) och som militärt övningsområde (Kjer Michaelsen 2002: 229).

Sorte Muld är en berömd fyndplats för guldgubbar. Området har varit i bruk ca 100-800 e Kr. Stora arkeologiska undersökningar startades på 1980-talet och fram till idag har man funnit ca 3300 guldgubbar. En guldgubbe är ett mycket tunn bit av guld med en eller flera instäplade människofigurer. Man finner oftast guldgubbarna i anknytning till järnåldershus, inne i husen. Det har funnits bosättningar på Sorte Muld och det har pågått en intensiv handel- och hantverksaktivitet i järnåldern.



**Bild 16. Guldgubbar, Sorte Muld.**

Dessa aktiviteter har resulterat i ett tjockt, svart kulturlager. Andra arkeologiska undersökningar har ägt rum på platsen bl.a. under 1800-talet och åren efter Andra världskriget (Kjer Michaelsen 2002: 223f). Kanonhøj, som bearbetas i denna uppsatsen, tillhör Sorte Muld-området och ligger i den södra delen.

Salene är ett gravfält 2 km från Gudhjem. Brukningstiden för begravningsplatsen är från Yngre romersk järnålder och in på vikinatiden, ca 200-1000 e. Kr. Platsen ligger längs Salenes strand. Gravfältet består av kraterrösen och stenläggningar. Få och spridda fynd har tillvaratagits från platsen, trots det dateras fynden från äldre till yngre järnåldern (Kjer Michaelsen 2002: 229)



**Bild 17. Salene, Guhjem.**

Fornlämningarna på Bornholm skapar en bild som visar på handel och kontakter, det är kanske därför försvarssystemet eller byggnader till ett försvarssystem har varit så pass viktiga för öns fortlevnad. Bornholm hade ett ständigt närvarande hot av invasion och anfall.

### ***3:2. Beskrivning av platserna Agerbygård, Baggård och Kanonhøj***

Boplatserna har haft olika förutsättningar och historia, därför är det nödvändigt att redogöra för vilka skillnader och likheter som kan skönjas före analysen av materialet.

På Agerbygård har det inte utförts några arkeologiska utgrävningar men platsen undersöks intensivt med metalldetektor av Klaus Thorson. Ett stort skattfynd, ett depåfynd, har tillvaratagits mellan Agerbygård och Gudhjem (Nielsen 2007: muntl uppg). Gudhjem ligger i norra delen på Bornholm och bara en bit ifrån Agerbygård. I Gudhjem har det påträffats en mängd gravar som under stora delar av förhistorien återanvänts som begravningsplats.

På Baggård har det inte utförts någon utgrävning men som på Agerbygård blir Baggård och Kanonhøj intensivt ytrecogniserat med metalldetektor varje år. På Kanonhøj har man dock gjort en mindre grävning av Gert Møller Larsen på 1980-talet som fått fram en hel del keramik, s.k. Östersjökeramik. Kaj Pedersen undersöker Baggård med jämna mellanrum med metalldetektor, nya fynd görs hela tiden då det finns stora mängder av metallföremål på platsen. (BMR). Östersjökeramik fördes hit till Norden av slaviska handelsmän och tillverkades väster om Oder, i västra Pommern och Mecklenburg. Det tidigaste fynden av östersjökeramik i Norden är från 800-talet e. Kr. och hittades längs Skånes kust men återfinns även i övriga Sverige och dateras från 900 talet e. Kr (Jönsson 2000: 211).

Baggård verkar vara en ensamgård men skulle kunna ingå i ett större boplatsoområde. På Baggård har arkeologer funnit en vikingatida smedja (800-1050 e.Kr.) som är relativt unik och skiljer sig från de två andra boplatserna. Det unika med smedjan att en stor mängd skrot i brons och i andra metaller är i direkt anknytning till hantverksplatsen. Skrotet och/eller avfallet är daterade till folkvandringstid och vendeltid (400-800 e. Kr.). Innebörden kan ha varit att den insamlade metallen haft som syfte att återanvändas. Bitarna är avklippta bronsföremål, från vilka föremål går inte att utröna. De ursprungliga föremålen kan ha förlorat sitt värde i de former de hade under folkvandringstid och vendeltid medan metallen

fortfarande hade sitt värde, inte minst bronset. Hantverkaren (-na), och kanske lokalbefolkningen, samlade in metallföremål för omgjutning och omformning. Om det kan ha varit beställningsuppdrag eller brist på metaller går inte att utröna från platsen.

Stora mängder av fynd från romersk järnålder till början av vikingatiden har tillvaratagits på Kanonhøj, tyndpunkten är dock kring 400-500 talet. Mänder av brottstycken av guld, mynt, glasskärvor, redskap som hittats tyder på kontakter och handelsförbindelser med kontinenten. Över 2300 guldgubbar har hittats på Sorte Muld. Dessa tolkas i rituella och religiösa sammanband (NE, Lundqvist L.) och kan fungerat som offergåvor (Watt 2004: 167ff). Jag tror att de flesta guldgubbar hade en juridisk betydelse såsom i ett äktenskapförkunnande eller dylikt med tanke att de påträffats i Uppåkra-templet, Skåne och på Sorte Muld, Bornholm. Under en mindre grävning på Kanonhøj (BMR) kom ett stort antal Östersjökeramik upp. Keramiken kan varit en del av många olika hushållskärl, så som mat- och dryckeskärl. Kanonhøj har haft begränsade undersökningar med metalldetektor (BMR 802, rapport). Fler undersökningar kan komma att genomföras i framtiden och förhoppningsvis upptäcks mer slagg och annat produktionsavfall i takt med plöjning på platsen.

Likheterna mellan boplatserna får bl.a. närvaron av metallhantverk och viktlod. De tillhörde ett handelsnätverk på Bornholm under järnåldern. Alla tre platserna har påverkats av kontakterna utifrån. Belägget för det är att ön är liten och det skulle vara svårt att tänka sig något annat. Nya eller gamla handelsförbindelser måste ha påverkat hela öns ekonomi, mer eller mindre. Ön har generellt sett nästan alltid varit utsatt för yttre påverkan, oavsett om det är i våldsamma eller i fredliga syften. Efter omkring år 0, efter Kristi födelse, ökar mängden av metallföremål på Bornholm. Anledningen är att metallredskap och metallsmücken blev något var man skulle ha samt att gravgåvor blev allt vanligare. Finn Ole Nielsen menar på att gravgåvorna når sitt klimax under perioden ca 0-375 e.Kr. Under yngre järnålder, d.v.s. folkvandringstid, vendeltid och vikingatid (375-1050 e. Kr.), ökar metaller något mer (Nielsen 2006: 54).

Olikheterna med platserna är deras storlek till ytan. Agerbygård kan ha fungerat som mötesplats för handel, ett centra för en elit och utförande av olika hantverk. Agerbygård kan också ha fyllt en funktion som skydd i oroliga tider, d.v.s. invasioner och krig, äktenskapförkunnande och andra juridiska myndighetsutövanden.



### 3:3 Topografisk beskrivning

För att förstå de geografiska förutsättningarna för de tre undersökta platserna är det viktigt att få en överblick av platsernas topografiska läge på Bornholm.

Agerbygård/Bakkegård, Österlars socken, är belägen på den högsta punkten på hela Bornholm på den syd-östliga delen av ett bäckdrag. Platsen ligger nord-öst om Österlars rundkyrka, en medeltida kyrka byggd på 1100-talet. Agerbygård ligger på en platå. I den östliga och sydliga delen av platsen sluttar terrängen nedåt mot Prästebacken. Platsen är avgränsad av Kobbeå på tre sidor. Toppen av bäckdraget ligger norr om platsen (BMR).

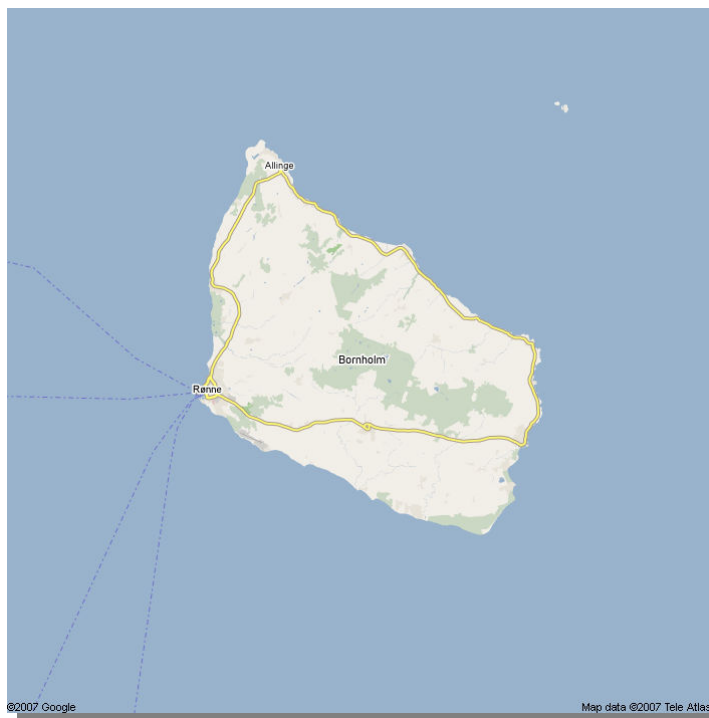


Bild 18. Topografisk karta över Bornholm

På platsen kan man skimta en platå som idag kan tolkas som en fornborg mer eller mindre. Att Agerbygård ligger i stort sett på samma plats som Österlars rundkyrka kan ge intressanta jämförelser. Tolkningen av rundkyrkornas funktioner är många men en av dem är att de skulle ha fungerat som en försvarskyrka. Med de menas att människor kunde ta skydd i dessa kyrkor vid invasioner, en sorts av beskydd för befolkningen. Det högt belägna Agerbygård har utsikt över kusten på två sidor av Bornholm.

Baggård, Klemensker socken, ligger på den västliga delen av Bornholm, ganska nära kustlinjen. Platsen är belägen i en förhållandevis platt terräng, som sluttar något mot öst, ca 500 m nordväst om Baggård. Mot väst stiger terrängen först en aning för att sedan slutta jämnt ut mot kusten, ca 1 km från platsen. Mot norr gränsas Baggård av ett skogsbryn men i övrigt är det en jämn terräng runt platsen. Tidigare har platsen varit ett flygsandområde (BMR), sand som förflyttats antingen med vinden eller p.g.a. havet.

Kanonhøjplatsen, Ibsker socken, är belägen i den södraste delen av Sorte Muld området och är uppdelad i två delar. Anledningen är att en modern väg, Brändesgårdvägen, skär rakt igenom platsen. Boplatsen, nr 802, ligger på den västliga delen av Brändesgårdvägen och nr 1430 är belägen på den östliga delen. Fyndplatsen ligger på ett stort bäckdrag, på den nordliga sidan av bäckdraget direkt efter att terrängen i norr börjar slutta ner mot kusten. Kanonhøj tillhör det stora Sorte Muld-området men själva fynden från gården är tillsynes storleksmässigt som från vilken boplats som helst under yngre järnåldern men skiljer sig i det faktum att platsen är en del av ett större komplex. Sorte Muld är en unik plats på Bornholm. Ytan av området med spår av bebyggelse inbegriper hela 40 000-50 000 m<sup>2</sup> (NE 2007-10-23) men hela området uppnår ca 400 000-500 000 m<sup>2</sup>. Jämför med Uppåkra ca 400 000 m<sup>2</sup> (Svensson 2007), och enligt Johan Jørgensen går det att antyda på 4000 anläggningar fördelat på 34 platser på Sorte Muld (Kjær Michaelsen 2002: 224).

### 4. Analys

Undersökningen går ut på att definiera tre olika metallhantverksplatser utifrån deras avfall. Genom att klassificera de olika metallavfallen i olika kategorier kan mängden av föremål preciseras. Frånvaro och närvaro av de olika materialen har en avgörande roll för tolkningen då det indikerar skillnader samt likheter. Avsnittet analys inleds med en sammanställning av materialet i tabell samt en deskriptiv redogörelse. I sammanställningen ingår också diagram över materialet som ska ge en överblick över alla tre gårdarnas material.



**Bild 19. Brons i diverse variationer, Baggård (BMR).**

För att utföra en metodiskt riktig analys och för ökad förståelse måste materialen klassificeras och beskrivas. Rester av järnframställning är slag, som också kallas för reduktionsslag i tabellerna p.g.a reduktionsmetodiken i hantverket. Slagen är en indikator för järnframställning men kan likväl vara en produkt från bronsframställning. Tekniken för bronsframställning diskuteras inte i uppsatsen av den enkla anledningen att dels är slagen

omnämnd som en enda kategori och svårigheten att skilja järn- och bronslagg. Betydelsen av slaggens närvaro är dock viktig som spår av metallhantverk (Sørensen 2000: 48).

#### **4:1. Sammanställning av materialen från Agerbygård, Baggård och Kanonhøj**

Här följer en tabell med antal fynd och fyndtyp från de i uppsatsen behandlade boplatserna. Den logiska indelningen med slagg och gjuthuvuden som först är rangordnade från de tydligaste spåren av metallhantverk till det minst självklara.

**Tabell 1. Metalldetektorfynd indelat i rangordning, mest tydligast spår av metallhantverk till minst, status 2007.**

	<b>Agerbygård</b>	<b>Baggård</b>	<b>Kanonhøj</b>
<b>Reduktionsslagg</b>	65 (alla sorters slagg) st	52 (brons och järn) st	18 (järn) st
<b>Gjuthuvuden och gjuttappar (brons)</b>	7 st	11 st	21 st
<b>Bronstackor</b>	12 st	2 st	13 st
<b>Järntackor</b>	2 st		4 st
<b>Bronsskrot (avklippta bronsbleck och diverse)</b>	43 st	95 st	47 st
<b>Smälta bronsklumpar</b>	22 st	76 st	52 st
<b>Blyskrot</b>		26 st	
<b>Gjuthuvuden (bly)</b>		1 st	
<b>Ospecificerat järn</b>	5 st	1 st	16 st



*I tabellen ovan är föremålen räknade styckevis och visar tydligt hur många föremålen det är. Materialen är hämtade från Bornholms Museums magasin samt fynd- och undersökningsrapporter. I diagrammen i uppsatsen har exakt samma antal omvandlade i procentantal. Fyndnummer: BMR 1523\*24-197, 509-731, Agerbygård, Österlars. BMR 2310\*, Baggård III, Klemensker. BMR 1430\*1-541, Kanonhøj, Ibsker.*

Reduktionsslagg är i huvudelen rester eller avfall av framställningen av metaller, vanligen järn. Reduktionsslagg från järnåldern är oftast brun-svart i färgen och i klumpform. På Agerbygård har ca 65 slaggklumpar hittats. Slaggen på Baggård är förnärvarande 52 klumpar. Kanonhøj har endast järnslag i mindre mängder, 18 mycket porösa slaggklumpar. Gjuthuvuden och bronstackor är representativa i materialet. 7 gjuthuvuden och stöptappar i brons finns sammanlagt i Agerbygårds fyndmaterial. På Baggård hittades något fler gjuthuvuden, 11 st, än som finns på Agerbygård. Kanonhøjplatsen finns fler gjuthuvuden från bronsgjutning närvarande, 21 st.

Det finns 12 bronstackor samt 2 järntackor från Agerbygård. En mindre mängd från Baggård finns, 2 bronstackor, men järntackorna lyser i sin frånvaro. På Kanonhøj upphittades 13 bronstackor och 4 järntackor, vilket är fler än tackfynden från Baggård och Agerbygård. Storleken på bronstackorna varierar mellan 4-10 cm i längd.

Fynden av avklippta bronsbitar och diverse bronsskrot är representerade på Agerbygård med 42 i antal och på Kanonhøj med 47 bitar. Det finns däremot en överrepresenterad mängd av bronsskrot, 95 bronsbitar, i materialet från Baggård. Smälta bronsklumpar dominerar också i materialet från Baggård, 76 klumpar. På Agerbygård påträffades 22 klumpar och 52 bronsklumpar hittade på Kanonhøj. Frånvaron av både blyskrot och gjuthuvuden i bly på Agerbygård och Kanonhøj men så är inte fallet på Baggård som har 26 st blybitar (skrot) och ett gjuthuvud (bly) i fyndmaterialet. Platsen är en annorlunda än de två andra boplatserna i hänseende på närvaron av bly.

## **4:2. Agerbygård**

Materialet från Agerbygård visar på olika aktiviteter på platsen därför följer här en närmre relationsanalys av materialet och boplatsen.

Närvaron av reduktionsslagg, 65 klumpar, visar bl.a. på framställning av järn. Det är inte stora mängder slagg men de finns där. 7 gjuthuvuden och/eller gjuttappar av brons har tillvaratagits. Dessa indikerar på en mindre gjutningsproduktion. De 12 bronstackor som hittats på Agerbygård antyder brons-hantverk, som exempel kallhammring. Har bronstackorna varit tänkta som hantverksmaterial eller som handelsråvaror? Tackorna kan ha brukats inom hantverket därför att råvaror som brons importerades till Bornholm och producerades normalt inte på ön. Legeringar av metallerna visar på ett behov av bronsets olika egenskaper i kombination med andra metaller.

Ett mindre antal smälta bronsklumpar, 22 st, stödjer även idén att Agerbygård haft en mindre gjutningsaktivitet. Det gör även de 43 upphittade bronsskrotsbitar i olika storlekar. Fynden indikerar på en viss insamling och återanvändning av brons. Bly är helt frånvarande i materialet från platsen. Ett litet antal av diverse ospecificerade järnbitar och tackor, 5 st, har upphittats från Agerbygård. Vad detta indikerar är oklart. Det kan tyda på en mindre järnsmedja, rester från vardagsföremål eller förvittrade vertyg av diverse slag. Men de är närvarande i materialet och anses här vara spår av metallhantverk på grund av deras oklara form och funktion.

Vikterna i materialet finns i många olika varianter: polyedriska vikter i brons, cirkelformade knappvikter av bly och brons (små) med och utan hål i mitten, stora cylindriska vikter i brons med inlägg av bly i mitten, cylindriska silvervikter med hål i mitten, cylindriska vikter med platta poler (sfäriska) i bly med mantel, halvcylindriska vikter i antingen brons eller järn, små platta cylindriska vikter med kors-ornering i brons och platta samt halvcylindriska tennvikter med hål i mitten. Denna variation kan innebära att handel varit huvudsakliga aktiviteten med ett visst hantverk.

Metallhantverkets inriktning på Agerbygård ligger i utvinning av järn. Platsen kan ha varit en större handelsplats för järn som råämne. Produktionen på platsen kan tolkas som

säsongsrelaterad då spåren av metallhantverk finns i en liten skala. Ju mer spår av metallhantverk ju mer frekvent och stationärt kan hantverket ha varit.

### **4:3. Baggård**

På Baggårds metallhantverksplats finns det en del slagg både från järn- och bronsutvinning.

Det finns troligtvis en vikingatida smedja på platsen. Platsen kan ha producerat lokalt järn och brons. Intressant är det att i smedjan finns det brons från folkvandringstid och vendeltid, det kan indikera på lokalt producerat brons och järn. Endast två bronstackor är funna på Baggård vilket kan tyda på att återanvändning av gamla bronsföremål har varit mer centralt än gjutningen av nyimporterat brons. Men det kan också innebära att tackorna är ett resultat av gjutning av brons. Baggård med rötter i folkvandringstid och vendeltid har skrot som troligtvis skulle återvinnas under vikingatiden. Det finns delvis omsmälta fibulor.

Vikternas närvaro tyder på att metallerna vägdes noggrant. De vikter som är representerade i materialet är tre typer, små platta cylindriska vikter i knappstorlek utan mantel, lite större platta vikter utan mantel och två ornerade polyedriska vikter i brons och i bly. Platsen är en bronssmältningsverkstad, samt en viss antydning av hantering andra metaller såsom ädelmetaller. Bristen på mynt kan antyda att handel inte varit platsens huvudsakliga sysselsättning. Närvaron av bly kan indikera på en produktion av blyvikter (Gustin 2004: 89)

Baggård är en väldigt speciell plats. Som sagt har det tillvaratagits skrot så som avbrutna bronsmycken. Metallerna dateras från folkvandringstid och vendeltid i ett vikingatida kulturlager (BMR). Fynden visar på insamling av äldre metaller och anledningen kan ha varit att metallföremålen som tappat sitt värde smälts om. Skrotansamlingen kan vara ett resultat av gravplundring och/eller bybornas insamling av gammalt brons.

Baggård kan ha varit en av de viktiga verstaadsplatserna på Bornholm under sin brukningstid. Omsmältningen av brons visar på ett ökat behov av nya produkter och Baggård har många fynd som relaterar till metallhantverkets avfall eller spår av aktiviteten. Platsens kan ha fungerat som en samlingsplats för hantverkare och kunder för utbyte av tjänster men det kan även pågått en mindre omsmältning av brons för hushållsbehov, boplatsens behov.

#### **4:4. Kanonhøj**

Kanonhøj tillhör ett större komplex av boplatser på området Sorte Muld, många olika hantverk har utförts av platsen. Under eller kort efter bruket av platsen kan materialet spritt sig runt om på området. Därför kan det vara svårt att se den huvudsakliga livnäringen på boplatserna. Fynden pekar på en mångfacetterad metallhantverk.

Platsen har en mycket liten mängd av reduktionsslagg, endast 18 klumpar. Närvaron av slaggen tyder på att det pågick en viss järnframställning på platsen. 21 gjuthuvuden och/eller gjuttappar i brons finns i materialet från Kanonhøj. Här har koncentrationen på tillverkning av bronsföremål varit hög. Det finns 13 bronstackor och 4 järntackor från Kanonhøj. Tackorna indikerar en viss aktivitet av kallhamring och en viss mängd av järnsmide. Tackorna kan ha ingått i ett beställningsmaterial som ämnats till tillverkning av både vardagsföremål och lyxvaror. Det kan även antyda en privat produktion som kan ha varit en del av självförsörjningen av hushållet, så som tillverkning av vardagsföremål.

Det finns inga fynd av blyskrot eller gjuthuvuden av bly från platsen. En större mängd ospecificerade järnbitar finns däremot, 16 stycken. Med tanke på de fyra järntackorna som finns i materialet innebär dessa en viss järnsmidesaktivitet i mindre skala. Troligtvis har människorna på platsen inte kunnat livnära sig på smidet av varken brons eller järn. Mängden av bronsskrot, 47 bitar, visar på en mindre återanvändning av bronset än på Baggård. Återanvändningen kan skett under en kortare period. Under denna korta perioden kan tillgång och import av brons minimerats eller har det funnits ett ökande behov av fler bronsföremål, kanske under vikingatid. I materialet från Kanonhøj har 52 klumpar tillvaratagits och klassificeras här som återanvändningsmaterial.

Typer av vikter från boplatserna är: små platta vikter av brons, silver eller bly med eller utan ornering, platta stora vikter av brons med hål i mitten, halvcyindriska vikter av ben eller lera med hål i mitten, polyedriska vikter av brons utan ornering med mantel och fragment av större platta tennvikter med hål i mitten. Bristen på mantlade vikter borde innebära att handel inte pågick i någon större utsträckning men antalet och variationerna av vikterna indikerar ett utvecklat och mångfaldigt hantverk. Uifrån materialet kan det utrönas produktion, både i brons och spår av järnutvinning. Utvinningen av järn är i mindre skala. En mindre mängd slagg

har tillvaratagits från Kanonhøj. Det kan innebära ett järnhantverk som inte fungerat som en primär sysselsättning. Den större mängden gjuthuvuden och/eller gjuttappar är av intresse. De visar att bronsgjutning varit den huvudsakliga aktiviteten på platsen. Konkurrensen inom bronsgjutning kan ha varit närvarande på Kanonhøj som tillhör ett mycket större komplex med en mängd olika metallhantverk. Har då Kanonhøj varit ledande inom gjutning på Sorte Muld eller har smedjan legat på en annan plats inom komplexet? Den frågan går inte att svara på utifrån material endast från Kanonhøj. Det som materialet visar på är att människorna på Kanonhøj har under stora delar av yngre järnåldern livnärt sig på metallhantverk, i olika grenar/områden inom hantverket.

### 4:5. Jämförelse av de tre hantverksplatserna

Här följer en jämförande analys av materialet. Först kommer diagram som visar materialen procentuellt och ger en helhetsbild

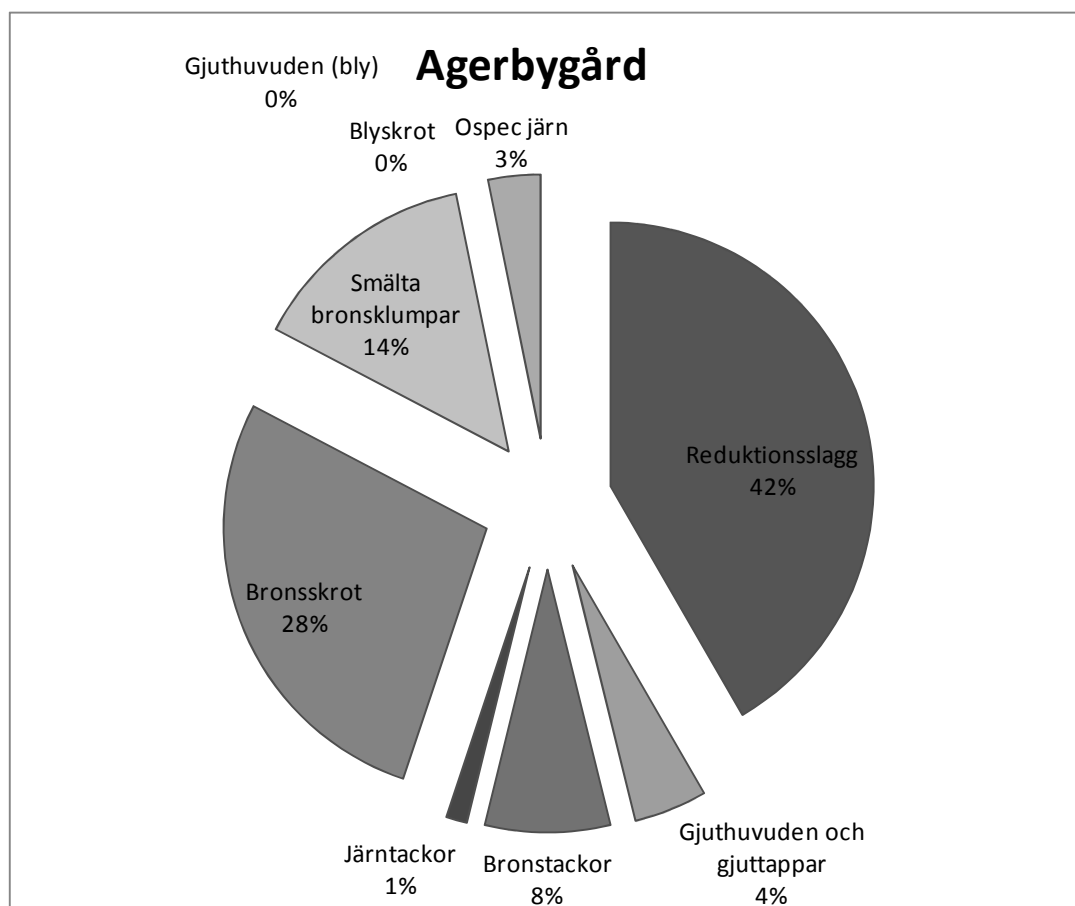


Diagram 1.

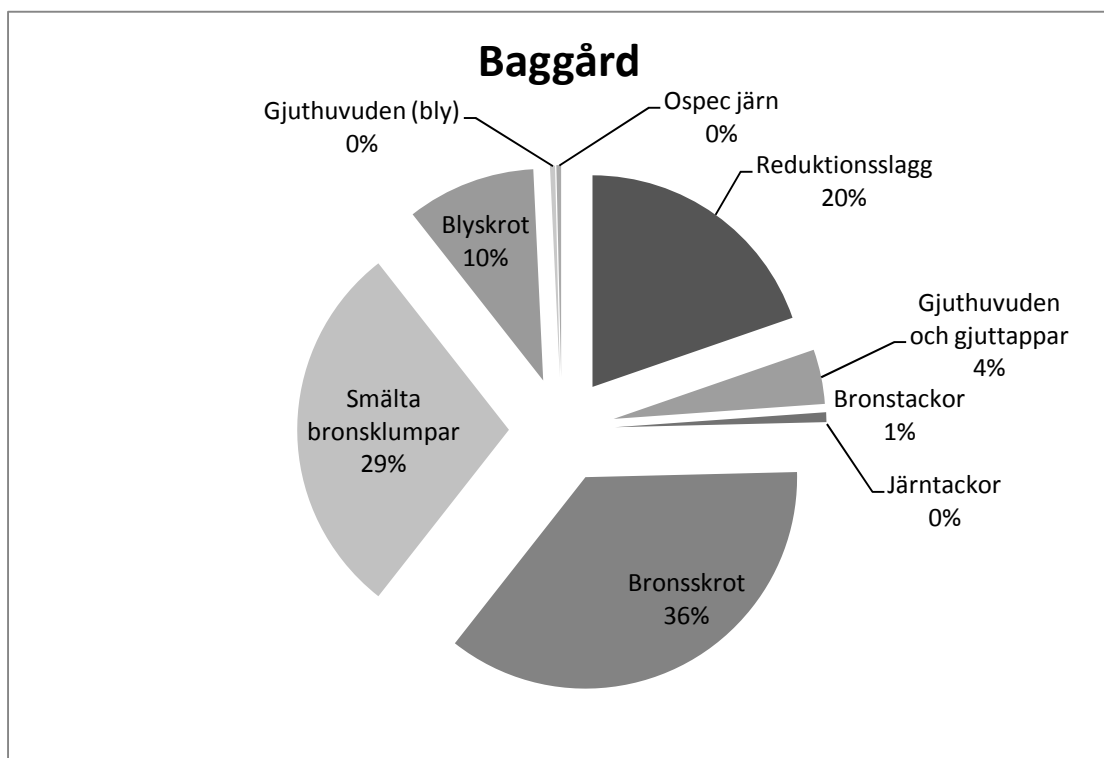


Diagram 2.

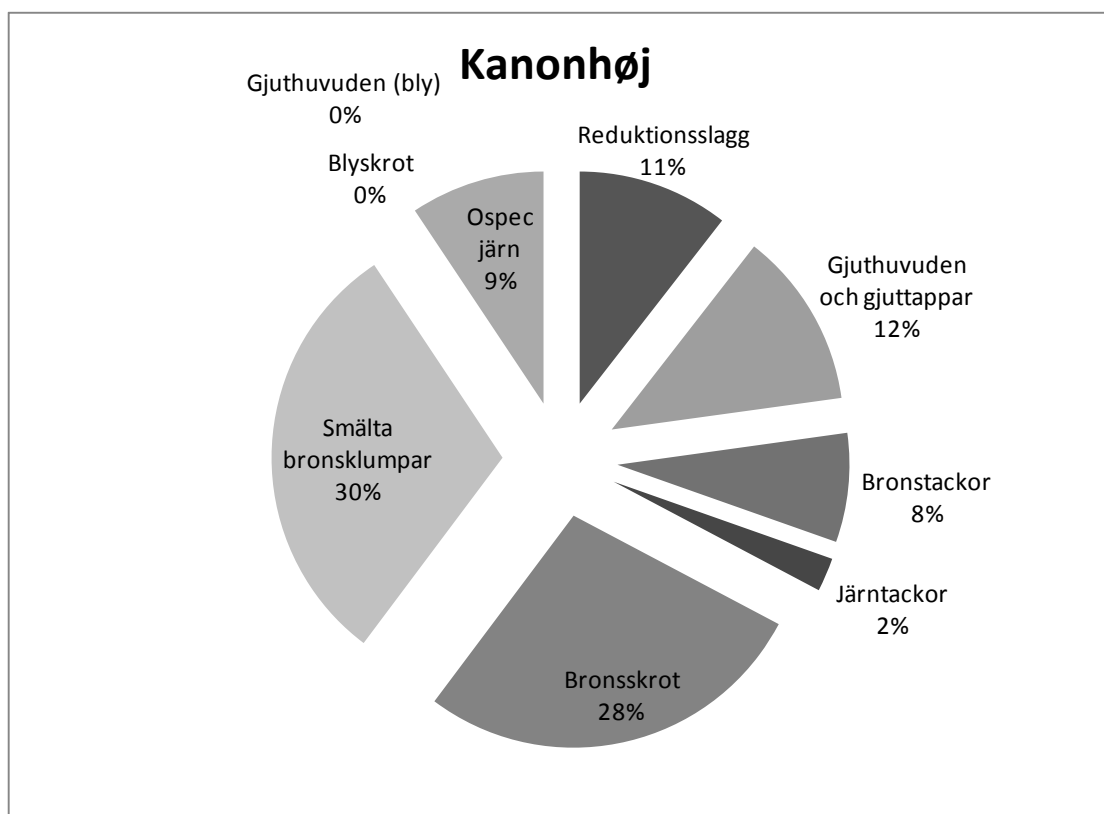


Diagram 3.

**Diagram 1-3:** *Fynden är beräknade i procent, det finns fynd som räknats som 0%. Det måste vara minst 2 i antal för att räknas som 1%, detta är p.g.a. avrundning av procentantalen. Som ett exempel av avrundningens konsekvenser se tabellen i början av del 3:1, Baggård har 1 gjuthuvud i bly som ej visas i diagrammet. Diagrammen ska endast fungera som överblick av fyndmaterialen från respektive gårdar.*

Diagrammen (1-3) ovan anger hur stor produktionen kan ha varit på de respektiva platserna och vilken tyngpunkt produktionen haft, inom metallhantverket. Syftet med diagram av detta slag är ett försök att visa förhållandet mellan de tre boplatserna och vad som skiljer dem. Frågan är dock om vi kan tolka storleken på produktion på de olika platserna utifrån antalet av föremål. Jämförelsen av materialen visar på en hög aktivitet inom metallhantverket då åtminstone fyra olika inriktningar kan spåras. Mycket av materialet tyder på en större återanvändning av metallerna, mest av brons, vilket indikerar att metallen varit viktig för det yngre järnålderssamhället. Spridningen av materialet, den geografiska spridningen på Bornholm, antyder en aktivitet av utvinning av järn funnits på platserna. Fynd av järn eller spår av metallhantverk antyder att järnhantverkarna haft en hög social status. Järn är närvarande i materialet men i större utsträckning antyds kallhamringen av brons, åtminstone indikationerna på kallhamring, varit vanligare. Antalet bronsfragment visar på en större utbredning av kunskapen än inom järnhantverket. Bronset var kanske mer tillgängligt och avmystifierat, och inte i samma status som järnet. Det kan till och med vara tal om massproduktion, i den mån massproduktion kunde utföras under förhistorien.

På Kanonhøjplatsen finns det starka tecken på produktion av bronsföremål. Platsen har fler gjuthuvuden än de andra två boplatserna, en större mängd skrot och ett gjuthuvud av bly. Baggårds bronsavfall bekräftar teorin att platsen fungerat som en återanvändningssmedja av gammalt bronsskrot och en del tendenser för bronsgjutning. Kvantiteten av smälta bronsklumpar är ytterligare ett tecken på bronsgjutning. Fyndmaterialet är magert från Baggård men som materialet visar finns det mer avfall än på de andra två platserna. Blyskrot i fyndmaterialet är Baggård dessutom ensam om. Utspädning av brons har försigått samt gjutning av bly, ett gjuthuvud och en mängd blyskrot finns i materialet. Kan gjuthuvudet i bly indikera gjutning av blyvikter? Anledningen att närvaron av blyskrot kan ha sin grund i att bronset tillsatts med blylegeringar. Tendenserna för utspädningen eller tillsatser av bly i bronserna syns genom metallanalyser. I början av det förtsa årtusendet hade bronser med

blytillsatser spritt sig i större delen av Europa (Jouttijärvi 2002: 28). Det är inte enbart med bly men även legering med bl.a. zink och mässing förekommer också. Agerbygård kan ha fungerat som en handelsplats med en mindre bronsproduktion. Andra rika fynd t.ex. guld- och importföremål från Agerbygård bekräftar även en handelsfunktion. Baggård befinner sig i periferin av samhällstrukturen på Bornholm, med tendenser till uppdragshantverk. Baggård är i fyndantal mest produktiv inom metallhantverk av alla tre platserna. Aristokratin på Sorte Muld, Kanonhøj, och Agerbygård kan ha beställt legerade bronser. Baggård är intressant i det hänseendet. Frånvaron av bly, på de andra två platserna kan visa på att legeringar inte skedde på plats. Kan det ha funnits specialister på olika platser på Bornholm som skött tillverkningen av legeringar av brons?

Reduktionsslagget på Agerbygård, 42%, är större än på resten av de andra boplatserna, Baggård 20% och Kanonhøj 11%. Baggård har 9% ospecificerat järn och Agerbygård 3%, Kanonhøj har inget, vilket kan indikera att Agerbygård och Baggård kan ha producerat/framställt järn men smidet av järn var inget hantverkarnafrån platsen sysslade med i huvudsak. En av de stora skillnaderna mellan platserna är att både Baggård 36% och Kanonhøj 28% har närvaron av bronskrot. Agerbygård har inte haft någon återvinningsaktivitet, tolkat endast utifrån bronskrotet. Den 14% närvaron av smälta bronsklumpar visar en mindre bronsgjutning men är inget i jämförelse med Baggårds 29% och Kanonhøjs 30% bronsklumpar. Agerbygård och Kanonhøj har båda 8% bronstackor, Baggård har 1%. Vi kan dra slutsatsen att bronstackornas minimala mängd på Baggård kan betyda att tackor inte användes för bronsgjutning på platsen eller i återanvändningen av brons. Det kan också innebära att Baggård inte har någon bronssmide i någon större utsträckning, och i överlag inte Agerbygård eller Kanonhøj i heller. Lite överraskande är att Kanonhøj har 12% gjuthuvuden och stöptappar i sitt material, det är mer än på Baggård med sina 4%. Baggård tordes ha fler gjuthuvuden i och med återanvändningen av brons, Agerbygård har också 4 %, vilket är förvirrande. Kan Baggård haft en annan huvudsakliga aktivitet än återanvändning av brons? Baggård är dock den enda boplatserna som har bly i sitt material, så indikationer för utspädning av metaller och gjutning av vikter finns.



## 5. Resultatet av undersökningen

Resultatet presenteras i första hand med en sammanställande diagram och tabell som visar olika hantverkstypers avfall och rester. Efter det följer en kort redogörelse av boplatsernas funktion och betydelse samt likheter och skillnader.

Avfallet har kategoriserats här till fyra grupper: slagg, gjutrester, tackor och skrot. Avsikten är att synliggöra fyra specifika avfallstyperna från de tre hantverksplatserna. Det innebär att de har likheter av samma sorts av tekniska hantverk.

*Tabell 2. Metalldetektorfynd, typologiserade efter teknisk utföring, status 2007.*

	Agerbygård	Baggård	Kanonhøj
<b>Reduktionsslag</b>	65	52	18
<b>Gjutrester</b>	29	88	73
<b>Tackor</b>	14	2	17
<b>Skrot</b>	48	96	64

Slaggen kommer från både järn och brons. Ansenliga mängder är funna på två av de tre undersökta platserna och indikerar på framställning av järn och brons, troligvis mer mängder slagg från järn än från brons. Gjutresterna, d.v.s. gjuthuvuden, smälta bronsklumpar och gjuttappar, visar på gjutning på platserna. Antalet gjutrester visar på storleken på tillverkningen. De smälta bronsklumparna är antingen spill från gjutningen eller bitar från bronsföremål som smälts ner för att återanvändas. Tackorna, i både brons och järn, finns i ojämt fördelade på de tre hantverksplatserna. Kallhamring av brons verkar inte ha varit det centrala på någon av hantverkplatserna, allra minst på Baggård. När det gäller järntackorna så är de få, 6 sammanlagt. Vad järntackorna använts till inom metallhantverk är svårt att specificera, troligvis till smidet. Skrotet finns i olika former och varianter. Troligvis är bitarna från avskrotning från metallhantverk men det kan också innebära att de haft ett syfte att återanvändas som bronsgjutningsmaterial. Ospecificerat järn ingår i denna undersökningen som skrot. Anledningen är att det är svårt att klassificera materialet som föremål eller som material till smide. Järnet kan vara skrot från smidesverksamheter, d.v.s.

avfall såsom avskrottningsmaterial. Det finns en del blyskrot i materialet. Dessa blybitar kan vara till legeringar av olika slag. Det är bara Baggård som har blyskrot i materialet.

Här följer en uppställning några av likheterna skillnaderna mellan de tre boplatserna.

Likheter:

- Alla har spår av olika metallhantverk.
- Alla har ingått i en handels- och produktionskedja på Bornholm.
- Alla har påverkats och varit beroende av importerade råvaror som brons.
- Baggård och Kanonhøjs hantverkare kan i huvudsak ha livnärt sig på bronsgjutning.

Skillnader

- Det topografiska läget.
- Boplatsernas storlek.
- Baggård har mer spår av återanvändning av brons än på de övriga två boplatserna.
- Endast Baggård kan ha gjutit blyvikter.
- Alla tre platserna har olika inriktningar inom metallhantverket.

Agerbygård kan ha fungerat som en plats för produktion, handel och boplat. Platsen har troligtvis varit en viktig länk mellan hantverkare och köpmän. Agerbygård kan ha tillhört ett aristokratiskt släkte som styrt stora delar i området, en storgårdsmiljö med inriktning på handel och kontakter. Det korta avståndet till Gudhjem är också en indikator. Knut den Helige har anknytningar till Gudhjem och Agerbygård (Nielsen 2007: muntl uppg). Baggård har varierande fynd. Avfallet tyder på en verkstad som specialicerat sig på återanvändning och legeringsarbeten. Materialet berättar att Baggård har haft flera funktioner. Återanvändning av brons är en av de märkligaste förestelser i jämförelse med de två andra platserna. Att Baggårds fynd visar på stor mängd blyskrot kan tyda på en större produktion av legeringar av olika slag.

Kanonhøj kan tolkas som en boplat med en viss metallproduktion. Storleken på avfallet tyder på en mindre produktion än på de övriga platserna. I och med att Kanonhøj tillhör Sorte Muld-området kan det betyda att platsen tillhört ett tidigt urbant samhälle. Sorte Muld och Uppåkra, Skåne, har liknande drag. Området har spår av boplatser som fungerat med mindre

produktion som tillsammans skapar en större produktionsplats, som ett stort nätverk. Betydelsen som Agerbygård ändå verkar ha fungerat som ett centrum för makt medan Baggård ingått i en periferi. Hantverkarna kan ha varit beroende av aristokratins och köpmännens behov av varor. Kanonhøj kan också varit beroende av Agerbygård men som diskuterats tidigare kan Bornholm haft många olika styrande makter. Kanske var Sorte Muld-området styrt av en eller flera ledare och konkurrerade ständigt med andra dominanta makter på ön.

Uppställningen av likheter och skillnader är inte fullständig men ger den information som sökts i undersökningen angående samhällsstrukturer och till viss mån produktionen. Likheterna och skillnaderna grundar sig huvudsakligen på det undersökta materialet från Agerbygård, Baggård och Kanonhøj samt andra diskussioner av platserna. Fler skillnader och likheter kan diskuteras och analyseras närmre.

### ***5:1 Diskussion***

Här följer en diskussion utifrån funderingar som uppkommit under undersökningens gång. Skillnaderna mellan platserna är viktiga för förståelsen av de olika metallhantverken.

I ett övergripande perspektiv är de tre boplatserna olika. Agerbygård visar tendenser på en centraliserad makt medan Baggård kan ha tillhört periferin i samhället. Hur stor boplatserna på Baggård är information jag inte fått eller tagit del av, vilket man skulle kunna ta reda på utifrån kartmaterial. Kanonhøj däremot tillhör ett stort produktionsområde, Sorte Muld, vilket kan ha haft ett eget styre, ett mindre herredöme eller konungamakt (ett aristokratiskt område), med tanke på storlek och fynd från hela området.

Agerbygårds funktion som en distributionsplats för varor är logisk. Om det endast funnits stationära hantverkare på platsen skulle materialet troligtvis visat på en högre koncentration av avfall eller andra spår av metallhantverk. Alltså måste Agerbygård fungerat som en säsongsb beroende produktionsplats. Kan det även fungerat på samma sätt för handeln, att marknaden haft bättre förhållanden under vissa årstider eller varit aktiv under hela året? Baggård är en plats som tyder på stationära hantverkare, mängden av material kan knytas ihop med en produktion för alla årstider. Det som säger emot hypotesen är att fynden från platsen

visar på en större återanvändning av brons som kan ha sitt ursprung i en plötslig händelse som skapat ett behov av metallen under vikingatiden, alltså en tillfälligt hantverksplats. Alltså kan återvinningen och insamlingen av den bero på brist på brons, nya trender eller hantverkarens behov att livnära sig. Baggård kan även ha styrts av aristokratins behov och till en viss del haft lokal makt. Hur är det då på Kanonhøj? Kan man likställa Baggård och Kanonhøj som en del av periferin samt som stationära hantverksplatser? Troligtvis var Kanonhøj en stationär hantverkplats med tanke på det korta avståndet mellan de övriga Sorte Muld boplatserna, det kan finnas marknader runt hela området.

Diagrammen visar tydligt till hur stor del de olika fynden är representerade i materialet. Kanonhøj har mer ospecificerat järn och järntackor vilket kan betyda att smidet varit mer aktivt än på Agerbygård. På Baggård är det inte ens representerat. Detta är förvånande i och med att utvinning av järn är en stor del av hantverket på alla tre boplatserna. Kan smidet pågått på ett eller flera andra ställen på Bornholm? Och i så fall varför? Kanske ingick järnämnet i handeln istället för det lokala smidet? Eller har järnet rostat eller vittrat sönder? Frånvaron av fynd betyder inte alltid att de inte har funnits på platsen eller att en viss aktivitet inte har utövats.

Diskussionen kring metallhantverket i dagens arkeologi har tyngdpunkten på om hantverkarna var stationära eller kringflyttande. Fler fynd av metallhantverk kan tyda på en eller flera stationära hantverkare medan en mindre mängd skulle kunna indikera en eller flera kringflyttande hantverkare (Kresten, Hjærtner-Holdar & Harryson 2001: 149). Problemet med en sådan teori är att fler fynd även kan indikera på en högre produktion under en kortare period eller en mindre produktion under en lång period. Teorin stöds av att hantverkarna kanske arbetat med jordbruk vid sidan av eller under olika säsonger och därav inte lika stor mängd av spår av metallhantverket (von Carnap-Bornheim 1997: 263). Hantverkarna antyds till stor del mobila och flyttar sin produktion eller försäljning där marknaden och behovet finns. Insamling och omsmältning av metaller kan visa på att samhället på Bornholm kanske hade ett behov av nyare produkter.

Hur representativt är materialet? Problematiken med metalldetektorfynd är att de är tagna utan en kontext. Det som blir viktigt då är koncentrationen av metallerna, både avseende fyndens placeringar samt i hela området. Kan man urskilja området från resten av landskapet kan en

bild målas upp. Det finns en del friheter med detektorfynd, man blir fri från analysen av boplotsstruktur, byggnader och andra kontexter. Frågan är om en helhetsbild kan ges då? Troligtvis, därför vi vet en hel del om järnåldern redan från andra utgrävningar runt om i Norden och världen. Vi kan finna likheter och paralleller mellan tillsynes geografiskt skilda platser. Materialet står i focus, allt annat omkring kan hjälpa tolkningarna såsom landskapet och topografin. I materialet kan det utrönas trender, utformning och spridning runt om i landskapet och andra regioner, exempelvis Uppåkra. I och med det kan handelskontakter och influenser urskiljas. All arkeologi är fragment från det förflutna. Lösfynd borde få mer respekt inom den arkeologiska forskningen då de kan ge mycket information om de utdöda samhällena i specifika områden. En negativ aspekt med metalldetektorfynd är att man bara får tag i en liten del av metallerna. Men utifrån de funna föremålen kan man räkna ut ungefär vilken tyngdpunkt, som i detta fallet är spår av metallhantverk, en aktivitet har och som vi kan urskilja i diagrammen 1-3.

### **5:2. Slutsats**

1. Vilka objekt i fyndmaterialet kan definieras som spår av metallhantverk?
2. Vilken information kan man få ut av materialet från varje plats?
3. Vilken information kan en jämförelse av materialet från alla tre platserna ge?
4. Kan centrum och periferi utrönas och diskuteras?

De objekt i materialet som är spår av metallhantverk är slagg, tackor, gjuthuvuden och gjuttappar, skrot, smälta metallklumpar och ospecificerade avklippta metallbitar.

Informationen av materialet från varje boplat visade tyngdpunkten av varje och/eller olika metallhantverk som varit sysselsättningen för platserna, deras funktion och produktionsstorlek. I jämförelse mellan de tre platserna kan skillnader urskiljas, såsom vilken av boplatserna som var rikast på fynd, olika inriktningar inom metallhantverket och vilka av platserna som ingått i antingen centrum eller periferin. Samhällsstrukturer mellan och inom boplatserna kan diskuteras utifrån materialet. Mängderna av fynd tyder på vilken sociala roller de olika platserna haft. Det går att anpassa boplatserna i en diskussion kring centrum och periferi för att urskilja de olika hierarkiska positionerna i avseende tillgång av råmaterial.

### **5:3. Sammanfattning**

Agerbygård, Baggård och Kanonhøj är tre platser av olika karaktär. Utifrån materialet visar det att Agerbygård är till en viss mån specialiserat metallhantverk. Det finns spår av både bronsgjutning och utvinning av järn som bekräftar teorin. Det kan innebära att en dominerande elit funnits på platsen. Skickliga hantverkare antas också funnits på platsen som till största procentuella delen ägnat sig åt utvinning av järn och en del smide. Agerbygård kan ha haft sin funktion som ett centrum för utbyte och för distribution av handelsvaror tillverkade på platsen. I jämförelse med Kanonhøj är Agerbygård en mer koncentrerad produktionsplats. I och med att Kanonhøj är en del av en större produktionscentrum har Agerbygård förvånansvärt mer fyndmaterial i jämförelse än väntat. Materialet från Kanonhøj i jämförelse med Baggård visar på att de haft liknande inriktning, bronsgjutning. Baggård har mest produktionsavfall. Kanske Baggård styrts av en högre elit så som på Agerbygård. Baggårdplatsens hantverkare kan ha haft en hög social status med tanke på mängden av fynd och inriktning. Att ansvara för så pass mycket återanvändning måste ha varit ett större projekt under vikingatiden. Hantverkaren på Agerbygård visar tendenser att ha haft högst status i jämförelse med de övriga platserna då järnframställningen varit i större kvantitet. Järnet har haft större betydelse under järnåldern, i teknisk, rituell och mytologisk mening.

### **5:4. Epilog**

Jämförelsen mellan hantverksplatserna Agerbygård, Baggård och Kanonhøj har fört med sig information som i dagens arkeologi redan är bekräftade i stora drag. Undersökningen har dock gett en annan synvinkel på arkeologiska fynd och tolkningar på så sätt att tillvägagångssättet för att nå informationen varit lite annorlunda än andra metoder inom den arkeologiska forskningen. Det unika med undersökningen är att utgångspunkten är rester eller spår av avfall från tre hantverksplatser som genomgår en jämförelse. Det finns många möjligheter för tolkning med jämförelse av tre hantverksplatser. Jag har valt att koncentrera undersökningen på frånvaron och närvaron av hantverksmaterialen. Det finns dock många intressanta material och fyndplatser som går att genomföras på liknade sätt, så det är bara att sätta igång att forska.

## Referenser

Björhem, N & Magnusson Staaf, B (2000) Järnålder, Red: Björhem, N. *Föresundförbindelsen – På väg mot det förlutna*, Stadsantikvariska avdelningen, Malmö.

Blohmé, M (2000) Metalldetektorn som arkeologiskt redskap, Red: Björhem, N. *Föresundförbindelsen – På väg mot det förlutna*, Stadsantikvariska avdelningen, Malmö.

von Carnap-Bornheim, C (1997) The Social Position of the Germanic Goldsmith A.D. 0-500, Red: Magnus, B. *Roman Gold and the Development of the Early Germanic Kingdoms*, Almqvist & Wiksell International, Stockholm.

Gansum, T (2006) Smide och förfädernas ben, Red: Andrén, A och Carelli, P. *Odens Öga – mellan människor och makter i det förkristna Norden*, Skrifternr 6/Stadshistoriska avdelningen, Dunkers Kulturhus, Helsingborg.

Gustin, I (1997) *Vision of the past – trends and traditions in Swedish Medieval archaeology*, Red: Andersson, H, Carelli, P och Esgård, L. Lund Studies in Medieval Achaeology 19, Riksantikvariskaämbetet, Stockholm

Gustin, I (2004) *Mellan gåva och marknad – handel, tillit och materiell kultur under vikingatid*, Lund Studies in Medieval Archaeology 34, Almqvist & Wiksell, Malmö.

Hadevik, C och Jönsson, L (2000) Grophus, Red: Björhem, N. *Föresundförbindelsen – På väg mot det förlutna*, Stadsantikvariska avdelningen, Malmö.

Hed Jakobsson, A (2003) *Smältdeglars härskare och Jerusalems tillskyndare- Berättelser om vikingatid och tidig medeltid*, Stockholms Studies in Archaeology 25, Stockholm.

Henriksen, M B; red (2002) *Metalhåndværk og håndværksplader fra yngre germansk jernalder, vikingetid og tidlig middelalder*, Srifter fra Odense Bys Museer vol.9, Odense.

Hartman, J (2004) *Vetenskapligt tänkande – Från kunskapsteori till metodteori*, Studentlitteratur, Lund.

Hårdh, B (1999) Offerfynd på Uppåkraboplatsen, samt Näbbfibulan – en exklusiv grupp. Red: Hårdh, B. *Fynden i centrum-keramik, glas och metall från Uppåkra*, ACTA Archaeologica Lundensia Series in 8°, No. 30, Uppåkrastudier 2, Almqvist & Wiksell International, Stockholm.

Hårdh, B (2001) Produktion och spridning. Näbbfibulor i Skåne. Red: Hårdh, B. *Uppåkra Centrum och Sammanhang*, ACTA Archaeologica Lundensia Series in 8°, No. 34, Uppåkrastudier 3, Almqvist & Wiksell International, Stockholm.

Hårdh, B (2004) The Metal Beaker with Embossed Foil Bands. Red: Larsson, L. *Continuity for Centuries – A Ceremonial Building and its Context at Uppåkra, Southern Sweden*, ACTA Archaeologica Lundensia Series in 8°, No. 48, Uppåkrastudier 10, Almqvist & Wiksell International, Stockholm.

Høilund Nielsen & Vang Petersen (1993) Detektorfynd, Red: Hvass, S & Storgaard, B. *Da klinger i Muld... 25 års arkæologi i Danmark*, Det Kgl. Nordiske Oldskriftselskab & Jysk Akæologisk Selskab, Köpenhamn & Højbjerg.

Jensen, J (2004) *Danmarks Oldtid – Yngre Jernalder og Vikingetid 400 e.Kr. – 1050 e. Kr.*, Gyldendal, Köpenhamn

Johansson, T (1993) *Forntida teknik*, ICA Bokförlag, Västerås.

Jouttijärvi, A. (2002) Kopparlegering i järnåldern och vikingatid, Red: Bo Henriksen, M. *Metalhåndværk og håndværkspladser fra yngre germansk jernalder, vikingetid og tidlig middelalder*, Skrifter fra Odense Bys Museer vol.9, Odense.

Jönsson, L (2000) Östersjökeramik, Red: Björhem, N. *Föresundförbindelsen – På väg mot det förlutna*, Stadsantikvariska avdelningen, Malmö.



Kjær Michaelsen, K (2002) *Politikens bog om Danmarks oldtid*, Politikens Forlag A/S, Köpenhamn.

Kresten, P, Hjærtner-Holdar, E & Harryson, H (2001) Metallurgi i Uppåkra: smältor och halvfabrikat, Red: Larsson, L. *Uppåkra: Centrum i analys och rapport*, Acta Archaeologica Lundensia, Series In 8°, No.36, Uppåkrastudier 4, Almqvist & Wiksell International, Stockholm.

Lønborg, B (1998) *Vikingetidens metalbearbejdning*, Fynska Studier 17, Odense Bys Museer i kommission hos Odense Universitetsforlag, Odense.

Magnusson Staaf, B (2000) Bronsgjutning, Red: Björhem, N. *Föresundförbindelsen – På väg mot det förlutna*, Stadsantikvariska avdelningen, Malmö.

Nielsen, F O (2006) *Bornholms Museum, Bornholms Kunstmuseum 2004-2005*, Red: Vibecke Knudsen, A. Bornholms Museumsforening, Rønne.

Paulsson, J (1999) Metalldetektering och Uppåkra. Att förhålla sig till ett detektormaterial. Red: Hårdh, B. *Fynden i centrum-keramik, glas och metall från Uppåkra*, ACTA Archaeologica Lundensia Series in 8°, No. 30, Uppåkrastudier 2, Almqvist & Wiksell International, Stockholm.

Rosberg, A (2000) Dyrgripar och återanvändning, Red: Björhem, N. *Föresundförbindelsen – På väg mot det förlutna*, Stadsantikvariska avdelningen, Malmö.

Salminen, L & Johansson Hervén, C (2001) Bronshantverket i Brytningstid - exemplet Lund, Red: Birgitta Hårdh. *Uppåkra – centrum och sammanhang*, Acta Archaeologica Lundensia, series in 8, No. 34, Uppåkrastudier 3, Almqvist & Wiksell International, Stockholm.

Straume, E (1986) *Smeden i jernalderen, bofast-ikke bofast, høy eller lav status*, Universitetets Oldsaksamling; Årsbok 1984/85, Oslo.

Svensson, V (2007) *AGERBYGÅRD -Artefakterna berättar om en okänd plats från äldre järnålder*, Magisteruppsats inom Arkeologi, Lunds Univeristet, Lund.

Sørensen, S A (2000) *Hörup –en sjaellandsk vaerkstedsplads fra romersk jernalder*, Museet Faergegaarden.

Ulriksen, J (2002) Håndværkspor på yngre jernaldes anløbspladser, Red: Mogens Bo Henriksen. *Metalhåndværk og håndværkspladser fra yngre germansk jernalder, vikingetid og tidlig middelalder*, Skrifter fra Odense Bys Museer vol.9, Odense.

### **Internetadresser**

NE, 2007-10-23, Knut den Helige; Källa Nationalencyklopedin, ingen angiven artikelförfattare.

[http://www.ne.se.ludwig.lub.lu.se/jsp/search/article.jsp?i\\_art\\_id=227081](http://www.ne.se.ludwig.lub.lu.se/jsp/search/article.jsp?i_art_id=227081)

NE, 2007-10-23, Guldgubbar; artikelförfattare Lars Lundqvist, Nationalencyklopedin.

[http://www.ne.se.ludwig.lub.lu.se/jsp/search/article.jsp?i\\_art\\_id=187937&i\\_word=Guldgubbar](http://www.ne.se.ludwig.lub.lu.se/jsp/search/article.jsp?i_art_id=187937&i_word=Guldgubbar)

NE, 2007-12-09, Bornholm, historia; artikelförfattare Gert Jeppsson, Nationalencyklopedin.

[http://www.ne.se.ludwig.lub.lu.se/jsp/search/article.jsp?i\\_art\\_id=133684&i\\_sect\\_id=133683&i\\_word=Rundkyrkor&i\\_h\\_text=1&i\\_rphr=rundkyrkor](http://www.ne.se.ludwig.lub.lu.se/jsp/search/article.jsp?i_art_id=133684&i_sect_id=133683&i_word=Rundkyrkor&i_h_text=1&i_rphr=rundkyrkor)

### **Muntliga Uppgifter**

Hårdh, B (2007) Muntliga uppgifter från hela årets hanledningsmöten samt samtal under en gemensam resa till Bornholm. Birgitta Hårdh är professor i Arkeologi på Arkeologiska Institutionen vid Lund.

Nielsen, F O (2007) Muntliga uppgifter under två besök på Bornholms Museum, Rønne, då inkluderat en rundvisning till bl.a. Agerbygård. Finn Ole Nielsen arbetar som arkeolog på Bornholm Museum.

Thorson, K (2007) Muntliga uppgifter under ett besök hemma hos Thorson (amatörarkeolog) i Österlars, Bornholm.

### ***Bildförteckning***

Fyndbilder (bild 4-6, 8, 19 + framsida) tagna från Bornholms Museums databas på Internet samt databas från Sorte Muld (CD-skiva) med Finn Ole Nielsens tillåtelse, 2007.

Karta 1 (bild 1): <http://users.cybercity.dk/~kam1645/menu.htm>

Karta 2 (bild 2): <http://b7.elkdata.ee/bornholm.html>

Grophus (bild 3): <http://www.wadbring.com/historia/sidor/skepp.htm>

Bronsgjutning (bild 7): <http://hem.fyristorg.com/saterberg/index-filer/Page496.htm>

Järnmide (bild 9): <http://www.jarnsmide.com/>

Metalldetektor (bild 10): <http://user.uni-frankfurt.de/~elaufer/proj-gl/grabung3.htm>

Fågelfibula (bild 11): <http://www.uppakra.se/foremalen.htm>

Knut den Heliges gåvobrev (bild 12 och 13):  
[http://www3.ub.lu.se/utställningar/skrift\\_och\\_lardom/skrifterna.html](http://www3.ub.lu.se/utställningar/skrift_och_lardom/skrifterna.html)

Östermarie kyrka (bild 14): <http://www.123hjemmeside.dk/Aksel-Fyn/7343594>

Ringborgen, Bornholm (bild 15): [http://www.brk.dk/kma/forsvar/6\\_1.htm](http://www.brk.dk/kma/forsvar/6_1.htm)

Sorte Muld, Bornholm, guldgubbar (bild 16): <http://www.kma-bornholm.dk/forhistorien.htm>

Salene, Guhjem (bild 17): <http://www.bornholm.info/Byer/636we.aspx?langId=1>

Karta 3 (bild 18): <http://maps.google.com/maps?client=firefox-a&rls=org.mozilla:sv-SE:official&channel=s&hl=en&q=topografisk+karta+%C3%B6ver+Bornholm&um=1&ie=UTF-8&sa=N&tab=wl>

## ***Tabellförteckning***

Egenhändiga tabeller och diagram utifrån material från Bornholms Museums magasin, 2007.

## ***Fyndförteckning***

Bornholms Museum:

BMR 1523\*24-197, 509-731; Agerbygård, Österlars.

BMR 2310\*; Baggård III, Klemensker.

BMR 1430\*1-541; Kanonhöj, Ibsker.

(VEDR.S.M.P. 2525), rapporter och fyndlådor, HT 2007.