

Initiativtagarna till teknikspridning under tidig medeltid, med utgångspunkt i Sydskanandinavien och vattenmöllor

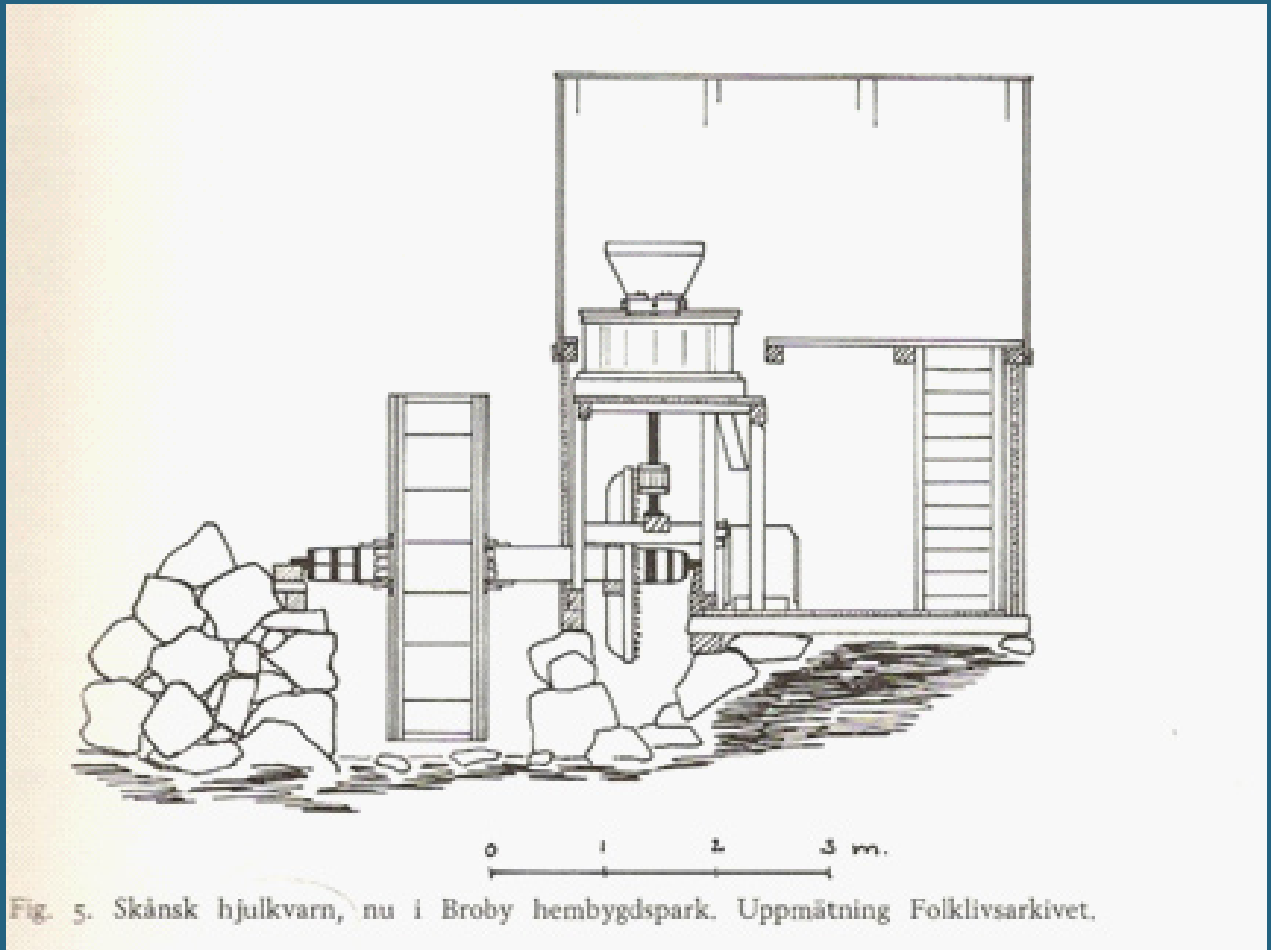
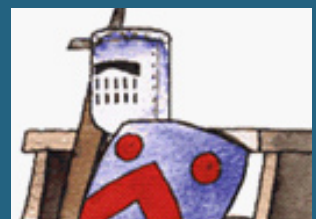


Fig. 5. Skånsk hjulvarn, nu i Broby hembygdsparck. Uppmätning Folkliksarkivet.



Abstract

The aim for this thesis is to investigate the introduction of the watermills in Scandinavia. The major question is “Did the Cistercian monks introduce the mills in Scandinavia?”. The traditional view is that so is the case, the Cistercian monks introduced almost all new technology during the medieval times. But during the last decades some investigations have shown that this is exaggerated in the case of iron making and agriculture. And because of this I thought it would be interesting to undertake an investigation of their involvement in the spread of watermill. And according to my studies it is highly unlikely that the Cistercians took the watermills to Scandinavia. It is although possible that other monasteries were introducer of the watermill. But I argue for that the aristocratic had a great influence on the spread of technology.

Innehållsförteckning

1 Inledning	1
1.1 Syfte	2
1.2 Frågeställning	2
1.3 Avgränsningar och definitioner	3
1.4 Teori	4
1.5 Material och Metod	7
1.6 Forskningshistorik	8
1.6.1 Forskningshistorik angående möllor i Skandinavien	8
1.6.2 Forskningshistorik internationellt	10
2 Tekniken	10
2.1 Vattenmølla med horisontellt vattenhjul	11
2.2 Vattenmølla med vertikalt vattenhjul	13
2.3 Noria	13
2.4 Vad avgjorde vilken mølletyp som uppfördes?	14
3 En kort beskrivning av cistercienserna	15
3.1 Cisterciensernas roll i spridningen av vattenmøllor i Skandinavien	16
3.2 Andra innovationer som klostren kan ha fört in	18
3.3 Vilka andra möjliga klosterordnar finns det?	19
4 Textmaterial	20
4.1 Krönika	20
4.2 Vad säger donationsbrevet?	21
4.3 Vad säger privilegiebrevet?	22
4.4 Vad säger lagarna?	23
5 Arkeologiskt material	24
5.1 Bølle	24
5.2 Galten	25
5.3 Kragevig (Skorly)	25
5.4 Kærbygård Mølle	25
5.5 Ljørring	25
5.6 Kv. Färgaren, Lund	26
5.7 Nymølle (Mølleåen)	26

5.8 Omgård.....	26
5.9 Tovstrup	27
5.10 Vejerslev.....	27
6 Kvarnstenar	28
6.1 Vridkvarnstenar	28
6.2 Kvarnstensbrott.....	31
7 Norse mill/ horisontalmöllor i Storbritannien	32
8 Orden ”Mölla” och ”Kvarn”	33
9 Några svar	34
9.1 Varför finns det en variant av vattenmöllor som på engelska kallas ”Norse mill”?	34
9.2 En annan intressant språkaspekt är att undersöka härkomsten av orden ”kvarn” och ”mölla”	34
9.3 Vad kommer först vattenmöllor med horisontal eller vertikalställda hjul? När och var finns de första beläggen för möllor i södra Skandinavien?.....	35
9.4 Har klosterordnarna haft en aktiv roll i spridandet av teknologiska kunskaper angående vattenmöllor? Cistercienserna som har blivit kallade teknikbärarna, vad var deras roll i spridningen av möllor? Finns det andra möjliga aktörer som kan ha varit drivande för teknikspridning?	35
9.5 Av vem/vilka introducerades vattenmöllorna i Sydsandinavien?	35
9.6 Möllans påverkan på det samtida samhället.....	37
9.7 Vem har gynnats/missgynnats av historieskrivningen?	39
9.8 Varför ”vill” forskningen och länsstyrelser etc. att det ska vara cistercienserorden?	41
10 Summary	43
11 Referenser	44
Förkortningar.....	44
Litteratur	44
Muntliga källor:.....	47
Digitala referenser:	47
Bildförteckning.....	48
12 Bilaga 1: Grottesången, i svensk översättning av Brate, Erik (1857-1924).....	
Bilaga 2: Karta över Skandinavien med platserna som nämns i uppsatsen markerade.....	

1 Inledning

Under min tid som student på Institutionen för Arkeologi och antikens historia i Lund har jag haft möjlighet att läsa flera kurser inom arkeologi. Jag har fokuserat på historisk arkeologi och framförallt på teknik och resurshantering. Under vårterminen 2010 läste jag experimentell arkeologi, en delkurs i den kursen behandlade teknikutvecklingen. Under den perioden började jag att ifrågasätta historikernas framställning av teknikhistorien. Om romarriket hade möllor i Frankrike och på de brittiska öarna, varför tog det ytterligare 500-1000 år innan vattenkraften gjorde sitt intåg i Norden? Varför fanns det en typ av möllor som på engelska kallas "Norse mill"? Hur gick det till när vattenmöllorna kom till Skandinavien? Detta var frågor som jag ställde mig då, och som jag nu vill undersöka i uppsatsen.

Tolkningen att klostervärlden har haft en stark påverkan på teknikutvecklingen är omtyckt inom populärkulturen. Man kan till exempel se detta i Jan Guillous bokserie och filmer om Arn. Mycket av den första och tredje boken bygger på just denna tolkning. Boken beskriver först de "lantliga" förhållandena på en "normal" gård. Sedan hur mycket bättre klostervärlden är. Och till sist hur man försöker föra över klostrens överlägsna standard till de profana förhållandena (Guillou 1998 och Guillou 2000).

Man kan även gå till hemsidan "terria scania" som ska fungera som en plats som elever i grundskolan ska kunna använda som faktaresurs. Bakom platsen står till exempel Region Skånes kulturförvaltning. På hemsidan går det att läsa: "*När Danmark övergick till kristendomen på 1000-talet så skickades munkar ut från klostren i Europa. De skulle starta nya kloster i Danmark och övriga Norden. Munkarna hade med sig ny teknik, bland annat vattenkvarnar och klockor.*" (<http://www.ts.skane.se/>). Detta påstående framställs som en definitiv sanning och jag menar att området är för dåligt beforskat för att man ska kunna göra ett så generellt påstående. Därför kommer uppsatsen att behandla just denna fråga, men enbart med hänseende på möllor.

I min uppsats berör jag möllornas introducerande i Skandinavien och således berör jag inte när, var eller hur de första möllorna blev till, utan det blir först intressant när, var hur och av vem vattenmöllorna introducerades i Skandinavien.

Som jag tidigare nämnt finns det en förhärskad tolkning som lyder att det var cistercienserna som introducerade kvarnarna i Skandinavien. Jag har inte kunnat identifiera varifrån denna tolkning härstammar, men ett tänkbart ursprung är Lewis Mumfords bok:

”*Technics and Civilization*” (Mumford 1934). I den här uppsatsen ämnar jag visa på att det är en tolkning som är ytterst osannolik.

1.1 Syfte

Syftet med uppsatsen är att problematisera teknikhistorien genom att beskriva teknikutvecklingen från ett tvärvetenskapligt perspektiv där framförallt arkeologi och historia får komma till tals. Hitintills anser jag att man till största del har utgått från de förhärskade teorierna och rättat eller ignorerat de arkeologiska uppgifterna som inte stämmer med dessa. Självklart är texter ett bra hjälpmedel, men man måste även se till vilket syfte texterna haft. Jag menar att texterna om klostren som teknikspridare kan vara överdrivna. Framförallt finns det ett källkritiskt problem med att de flesta tidiga texter som finns bevarade är skrivna inom klostervärlden. Då man gärna skriver att man är bättre än vad man egentligen är, på samma fenomen bygger ordspråket ”vinnaren skriver historien”, finns här en grund till kritiskt granska uppgifterna. Generellt kan mycket av tidigare forskning anses vara präglad av bland annat Gustaf Kossinas tankar om kulturdiffusionism. Dessa bygger ofta på att uppfinningar/upptäckter sprids genom folkvandringar. Klosteretableringarna kan anses vara en variant på folkvandringar då munkarna [åtminstone i början] härstammade från ett annat område [moderklosteret]. Jag anser även att man använder sig av cirkelbevis när man beskriver varför klosterordnarna skulle vara teknikspridare. Det är inte ovanligt med kommentarer så som ”klostren införde valvslagningen, därför införde de förmodligen även tegel. Då de införde tegel kan de även ha infört vattenmöllorna. Och om de införde vattenkvarnarna så kan de mycket väl ha infört valvslagning.”. Jag har även sett alldeles för många som utan kritiskt tänkande helt enkelt accepterat ”sanningen” att klosterordnarna var teknikspridare (se till exempel kulturavostergotland.se, Johansson 2003:42). Det finns även de som uppmärksammar att cistercienserna kanske fått för stor roll i historieskrivningen, men som inte själv kritiskt granskar vilka uppgifter som är de troligaste (se till exempel Esricht 2006).

1.2 Frågeställning

Den övergripande frågeställningen är när och av vilka introducerades vattenmöllorna i Sydsandinavien? Det traditionella svaret är de introducerades under 1100-talet, av cistercienserorden (se till exempel Johansson 2003 och kulturavostergotland.se). Min mening är att detta måste undersökas mer. För att göra det har jag delat upp frågeställningen i flera delfrågor som är intressanta: Varför fanns [finns] det en variant av möllor som på engelska

kallas ”Norse mill”? En annan intressant aspekt är att undersöka härkomsten av orden ”kvarn” och ”mölla”, vad används från början?, och liknar det orden som munkarna har i sitt hemland på kvarn/mölla? Var kommer själva orden ifrån? Vad kommer först vattenmöllor med horisontal eller vertikalställda hjul? När och var finns de första beläggen för möllor i södra Skandinavien? Har klosterordnarna haft en aktiv roll i spridandet av teknologiska kunskaper angående vattenmöllor? Cistercienserna som har blivit kallade teknikbärarna, vad var deras roll i spridningen av möllor? Finns det andra möjliga aktörer som kan ha varit drivande för teknikspridning?

Varför är det då viktigt att undersöka dessa frågor? Jag tycker att Peter Carelli har sammanfattat detta på ett bra sätt i sin avhandling *’En kapitalistisk anda Kulturella förändringar i 1100-talets Danmark’*:

” Dessa frågor är relevanta då förändringar inte får uppfattas självgående och deterministiskt styrda processer. Samhällets konglomerat av individer, inkluderande individuella och kollektiva viljor, måste istället betraktas som förändringsprocessens aktörer och exekutörer.”(Carelli 2001:21)

Även om Carelli har flera olika händelser som han sammanfattar till detta uttalande, menar jag att min frågeställning berör precis samma sak, men med den skillnaden att jag enbart berör problematiken ur en synvinkel, med ett utgångsmaterial, utan några ambitioner att göra generella uttalanden om hur samhället i stort fungerade.

I linje med kritisk teori (Alvesson & Sköldberg 2008:327) kommer jag även att ställa mig frågan: Vem gynnas/missgynnas av forskningen så som den har sett ut fram till idag. På samma sätt kommer jag att försöka ställa mig kritisk till mina egna resultat och se vem detta gynnar/missgynnar.

1.3 Avgränsningar och definitioner

Området som jag tänker undersöka är södra delarna av Skandinavien. Med detta menar jag områdena som markeras på kartan bredvid, Figur 1. Den större cirkeln är vid ett vidare perspektiv, till exempel lagtexter, medan den mindre cirkeln symboliserar det området som har varit det primära området för undersökningen. Denna avgränsning är främst gjord för att jag menar att det är troligast att möllorna introducerades till Skandinavien söderifrån och därmed



Figur 1: Karta med undersökningsområdet markerat. Fokus ligger på den mindre cirkeln, medan jämförelse sker mot områden innanför den stora cirkeln (googlemaps som grund).

är det detta område som är mest intressant att undersöka.

Tidsmässiga avgränsningar är svårare att sätta. Upp i tiden anser jag att det från och med 1200-talet finns så pass många kända belägg för möllor så att det inte blir lika intressant att undersöka utifrån min frågeställning. Vad det gäller den borte begränsningen så ska det vara så tidigt belägg som möjligt men det ska ändå finnas kontinuitet fram i tiden. Kontinuitet kan bli problematiskt att belägga, men detta tillägg gör jag då det kan finnas extremt tidiga möllor som rimligtvis inte har med den framväxande mölleindustrin att göra. Om man ser möllor i ett Europeiskt perspektiv framgår det att det i samband med romarriket skedde en stor expansion för möllor, men i samband med att romarriket föll samman försvann även möllor från vissa områden. Det är möllor som eventuellt framkommit och försvunnit under liknande omständigheter som jag inte väljer att använda mig av vid analysen, även om de kommer att presenteras.

Jag har valt att i uppsatsen göra en uppdelning mellan orden kvarn och mölla. Då man internationellt sett kan se det som att ”mölla” står för hela maskineriet och huset (jämför : mill, moulin, mühle, molendinum o.s.v.) medan kvarn är benämningen för själva stenarna (jämför engelskans quern) har jag valt att använda mig av samma terminologi (Lund 2001:9 och dn.se). Jag har även valt att frångå begreppet ”skvalta”, då det inte finns någon motsvarande benämning för möllor som inte är skvaltor, samt att man inom senare forskning till viss del har börjat ifrågasätta om skvaltor ska ses enbart som vattenmöllor med horisontalhjul eller om mindre vertikalmöllor också benämndes som skvaltor (Fischer 2004:108). Istället använder jag mig av termerna mölla med horisontalställt hjul eller mölla med vertikalställt hjul. Vidare är det enbart spannmålsmalande möllor som jag kommer att behandla. Detta innebär att mer komplicerade anläggningar inte berörs, exempel på detta är hammare och stampar, vilka båda drivs av vattenkraft, men kraftöverföringen sker med hjälp av en form av kamaxel för att överföra den roterande rörelsen till en fram- och tillbakagående rörelse.

1.4 Teori

Teorier angående kunskapsöverföring kommer att vara en infallsvinkel i uppsatsen. Vid bearbetningen av själva frågan kommer mycket av arbetet att kretsa kring agency och agent begreppen. Detta då jag vill undersöka vilka intressenter som kunde påverka ”importen” av vattenkraften och hur mycket uppfinningen ”mölla” påverkade samhället. Jag ställer mig kritisk till hur man tidigare har ansett att man under medeltiden levde som i en bubbla i Skandinavien, där man inte brydde sig om utvecklingen i länderna utanför området. Jag tar

avstånd från de kulturdiffusionistiska tankar som generellt präglar forskning om teknikutvecklingen och i synnerhet forskningen om möllor. Det jag motsätter mig i detta är att man ofta ser teknikspridningen som om det var en våg som svepte fram och att spridningen skedde enbart till närmaste granne. Man tar sällan hänsyn till att kunskapen om en uppfinning sprids fortare än själva uppfinningen.

Att en nyhet enbart sprids till närmaste granne skulle man med dagens terminologi kunna kalla nätverk med ”gitter”/kristall struktur. Medan jag mer lutar mot att spridning av teknologi troligare ska ha skett inom ett nätverk med en struktur av ”small world”, vilket innebär ett nätverk med ”gitter” struktur men med några långa kontakter. De forskare som använder sig av nätverk har även analyserat hur en innovation tas emot i ett samhälle. De har kommit fram till att ett nätverk med täta och många kontakter inte är lika mottagligt för nya idéer. Man har även slutit sig till att för att en innovation ska få fäste i ett samhälle behöver det finnas relativa fördelar som uppväger nackdelarna. Dessa fördelar behöver inte nödvändigtvis vara ekonomiska, även om själva innovationen har ekonomiska fördelar, utan kan lika gärna vara av statuskaraktär, kanske visa på internationella kontakter, fascination över ett fenomen etc. Nackdelarna kan till exempel vara att man av tradition har gjort på ett visst sätt, vilket skulle kunna medföra att den inhemska befolkningen vänder sig mot den person som på eget initiativ börjar använda en innovation (Gerding muntl. 31/3-11).

Inom kulturdiffusion finns några centrala begrepp: Parallell utveckling, migration, diffusion, imitation. Parallell utveckling innebär att samma uppfinning utvecklades på flera platser samtidigt. Migration, även kallad primär diffusion, syftar på att en folkgrupp hade kunskap om innovationen och spred kunskapen genom folkförflyttning. Diffusion, även kallad sekundär diffusion, innebär att kunskapen om innovationen kan föras vidare genom kommunikation och slutligen imitation innebär att man har kunskap om en uppfinning men vet inte hur den görs utan ”återuppfinner” innovationen (Gerding muntl. 31/3-11). Jag menar att parallell utveckling inte är särskilt troligt i fallet med vattenmöllor. Den traditionella tolkningen har varit att det är en primär diffusion med munkarna som den migrerande folkgruppen. Jag anser att sekundär diffusion eller möjligen imitation är en troligare förklaringsmodell för möllornas introducerande i Skandinavien.

Hur kommer man bort från de kulturdiffusionistiska tankarna och vidare mot det senare som jag framförde? Min väg har varit genom agency-begreppet. Agency begreppet kan anses som Dobres och Robb skriver i sin inledning: ”... - *an ambiguous platitude meaning everything and nothing.*” (Dobres & Robb 2000:3). Från denna bok finns även det ironiska citatet: ”*ad actors and stir*”, dessa citat visar på att agency begreppet inte är helt enkelt att

använda sig av. Men om man använder sig av teorierna på rätt sätt kommer man ifrån de kulturdiffusionistiska tankarna och öppnar vägarna för individernas egna handlingar, vilket påverkar samhället i stort, då som nu. På ett sätt kan man säga att agency ger förklaringen till händelser som inte följer ett mönster, struktur. Agency visar på den enskilda människans vilja, och inte nödvändigtvis behov, för att genomföra en förändring (Johnson 2010:224 och 237). Fokus i min uppsats samt inom mycket av forskningen angående agency ligger på varför man vill agera (Barret 2001:146). På så sätt kommer man delvis ifrån tankar om en våg som sveper planlöst över ett landområde, utan istället framkommer aktörer.

På samma sätt som man inte kan separera sinne och kropp så kan man inte heller skilja mellan agent och samhälle (Barret 2001:157). Därför anser jag att det är relevant att se kontexten/samhället som vattenmöllorna introducerades i. Agency behöver alltid ha en struktur som den kan verka genom (Barret 2001:149).

Om man utgår från citatet nedan anser jag att man kan sätta agency och vattenmöllor i ett samhälligt perspektiv, mina kommentarer inom parentes:

”Det sociala systemet [samhället] existerar inte isolerat från individers handlingar [uppförandet av möllor], utan de strukturella egenskaperna hos sociala system [samhällets struktur] är både mediet för och resultatet av de handlingar som de återkommande reglerar [uppförandet av möllor]” (Regner 2005:35).

Detta menar jag är ett sätt att foga in vattenmöllorna i samhället. Rent teoretiskt borde man kunna snegla på hur samhället generellt var uppbyggt och från det dra paralleller till hur uppförandet av möllor gick till. Här finns det dock ett problem som har funnits inom forskning angående teknikspridning under medeltiden. Analogierna gör man till företeelser som inte är belagda. När man pratar om utvecklingen av järnproduktionen menar flera forskare att detta har skett med cisterciensernas hjälp, de introducerade ju möllorna, så varför inte effektivare järnproduktion. Om man sedan undersöker forskningen om möllor menar man att cistercienserna gjorde mycket för teknikspridningen, till exempel järnproduktionen, då var de säkert inblandade i etableringen av möllor också. På detta sätt bygger man upp klassiska cirkelresonemang. Trots att Anna Götlind för närmare 20 år sedan konstaterade att cisterciensernas inblandning i järnproduktionen var överdriven (Götlind 1993) har inte forskningen om möllorna hunnit med och omvärderat sin inställning till utvecklingen, trots att ett av deras främsta argument försvunnit. Istället menar jag att man ska dra analogin till hur samhället som helhet var strukturerat. De individer/grupper med stort inflytande i samhället, särskilt om de dessutom hade internationella kontakter, hade enligt min mening förmodligen stort inflytande över teknikspridningen.

Därför kommer även kritisk teori att vara rättssnöret i uppsatsen. Kritisk teori har sin grund i den så kallade Frankfurtsskolan. Den bildades på 20-talet och hade sitt ursprung i flera humanistiska och samhällsvetenskapliga discipliner. Man tillbakavisade de traditionella vetenskapsuppfattningarna, till förmån för fritänkaren (Alvesson & Sköldberg 2008:289). Inom kritisk teori menar man att forskning inte kan vara neutral/objektiv, utan att den hela tiden vinklas och gynnar eller missgynnar. Detta innebär att det alltid finns en annan sida av sanningen. Ändå viktigare enligt den kritiska teorin är att uppmärksamma att ledande institutioners forskning oftast ses som mer sann än övrig forskning, även om så inte alltid är fallet (Alvesson & Sköldberg 2008:322f). Dessa synpunkter tycker jag är högst tänkvärda, och jag anser att dagens humanistiska forskning ofta lutar sig mot detta på ett eller annat vis. Kritisk teori är ofta använd inom vissa politiska åskådningar, personligen kommer jag att försöka undvika den politiska laddningen i uppsatsen. På samma sätt kommer jag att undvika den ofta förekommande diskussionen på hög teoretisk nivå i samband med kritisk teori. Detta för att göra uppsatsen mer lättillgänglig.

1.5 Material och Metod

Jag lägger stor vikt vid att vara så tvärvetenskaplig som möjligt. Detta är ett generellt drag inom arkeologin i allmänhet och inom historisk arkeologi i synnerhet. Historisk arkeologi grundar sig naturligt på tvärvetenskap mellan arkeologi och historia, men i uppsatsen kommer även etnologiska och lingvistiska studier att användas. Fördelarna med tvärvetenskapligt angreppssätt är att det finns ett större empiriskt underlag för uppsatsen, vilket gör att det blir lättare att dra slutsatser. Nackdelen med detta är att min utbildning är främst grundad på arkeologi och att det därmed kan uppstå brister vid bearbetning av de andra ämnenas bidrag. Jag anser ändå att fördelarna uppväger nackdelarna. Man kan se på den tidigare forskningen inom området som att den främst har skrivits med utgångspunkt i ett av ämnena och att man därmed ofta inte kunnat dra särskilt långtgående slutsatser. Man kan även se att de olika disciplinerna har en något olika syn på vattenmöllornas införande i Skandinavien.

Med hjälp av ett arbetssätt inspirerat av den hermeneutiska spiralen, genom ett återkommande reviderande och omformulerande av mina tankar och idéer, kommer arbetet att få en mer genomtänkt struktur och med största sannolikhet blir resultatet bättre.

Det material som studeras är dels faktiska lämningar och utgrävningar. Flera tidiga möllor har grävts ut i Danmark som är ett bra utgångsmaterial. I samband med sammanställningen av dessa finns det vissa källkritiska aspekter att ta hänsyn till: vilka

dateringar har dessa? I förekommande fall kommer jag att använda mig av dendrodateringarna av möllorna, för en djupare kunskap om materialet se nedan kapitel 5. Det finns också det textdokument från 1100-talet och tidiga 1200-talet angående möllor och kvarnar. Flera av de tidiga lagarna nämner regler för hur man fick dämna upp vattendrag, anlägga och bruka möllor. Det finns även intressanta privilegiebrev som tillåter undantag från lagstiftningen, eller överför rättigheterna för mölledrift till enskilda institutioner. Slutligen kommer även ett antal donationsbrev att studeras. De skriftliga källorna behandlas närmare i kapitel 4.

Frågan om ”Norse mill” är mer en anekdot än något som kommer att fördjupa frågeställningen. Jag lyfte frågan för att jag inte kunde hitta något svar på varför mölletypen kallas som den kallas. Jag anser att frågan har viss relevans då det är intressant om det har med Norden att göra [och är Norden då uppfinnaren bakom eller enbart en exportör, eller kanske att det var den sortens möllor som nordbor använde sig mest av?].

1.6 Forskningshistorik

Jag har valt att dela upp forskningshistoriken i två delar, dels en del som är specifik med möllor och Sydsandinavien, och dels en del som mer berör forskning kring möllor internationellt. Detta har jag gjort för att den internationella forskningen inte riktigt berör uppsatsämnet eftersom den inte berör Sydsandinavien, men jag anser att den ändå är viktig att ha med för att se hur forskningen har sett ut i andra länder. Denna forskning undersöker ofta var vattenmöllorna först uppfanns, eller hur de spreds till ett speciellt område. Jag anser att denna forskning är viktig att känna till för att se hur forskningen om möllor i stort har präglat forskningen om möllor i Sydsandinavien.

1.6.1 Forskningshistorik angående möllor i Skandinavien

Uppsatsen berör till största del teknikhistoria med inriktning mot vattenmöllor. En bra översikt till svensk teknikhistoria ger Sven Rydberg i *Svensk teknikhistoria från 1989* (Rydberg 1989). Den är visserligen översiktlig och går inte djupare in på teknikutvecklingen förrän efter reformation. Ett annat översiktligt verk om teknikutvecklingen, särskilt med teknikutvecklingen i samband med jordbrukets utveckling är Janken Myrdals bok *”Jordbruket under feodalismen 1000-1700”* (Myrdal 1999). Denna bok fokuserar snarare på agrarutvecklingen än på teknikutvecklingen. Båda dessa verk är som sagt översiktliga och ger inga djupare kunskaper om möllornas introducering i Sydsandinavien. Istället kan man se dessa böcker som en genomgång av den allmänna inställningen och samhällsutvecklingen i samband med införandet av kvarnar.

Sven B Ek har under mitten av 1960-talet skrivit ett antal artiklar och böcker om kvarnar i Skandinavien. Även om det mesta som Ek skriver är baserat på etnologiska studier i samband med historiska skrifter anser jag att hans uppgifter är mycket viktiga för min uppsats. I texterna som berör [horisontal]väderkvarnar, anser jag att han är nytänkande på ett sätt som är ovanligt för tiden. Istället för att hänvisa till att de ”måste” komma från Europa, så skriver han att man kunde tänka sig att det skulle vara en östligt inspirerad kvarntyp (Ek 1966). Denna tanke skulle kunna dras vidare till att eventuellt vara giltig även för de liknande skvaltkvarnarna. Skillnaden är att skvaltor drivs med vatten medan väderkvarnarna drivs av vinden. Eks avhandling (Ek 1962) är en bra grund för min uppsats. Mycket av den grundläggande forskningen anser jag vara bra gjord och en bra sammanställning byggd på lagtexter och etnologiska studier över användningsmetoder etc. Bristerna är att texten är gjord utan några större problematiseringar och därmed utan slutsatser. Jag anser även att forskningen börjar bli något föråldrad, sedan början på 1960-talet har ett flertal arkeologiska och historiska undersökningar gjorts som har ökat mängden tillgänglig kunskap.

I Danmark har Cristian Fischer och J.B. Lund gjort stora arbeten angående de tidiga möllorna väster om Öresund. Fischer har i sin bok *”Tidlige Danske Vandmøller”* gjort ett översiktsverk över de tidiga danska möllorna. I slutet av boken finns en lista med flera kända mölleplatser med beskrivningar och dateringar, där det finns tillgängligt. Framförallt berör texten två utgrävningsplatser som han själv grävt ut, dels utgrävningen av vattenmöllan vid Tovstrup och dels vattenmöllan vid Vejerslev. Jag kommer närmare att kommentera slutsatserna av utgrävningarna vid Vejerslev då jag tycker att det finns alternativa tolkningar. Jag anser att Fischers analyser är vinklade. Han har gjort en bra översikt på tidiga möllor, med en stor och omfattande katalog. Men de argument han använder för att avfärda dateringar eller andra forskares tolkningar anser jag vara dåligt underbyggda. Till exempel menar han att C14 dateringar som är tidigare än 1100-talet ska bortses ifrån då C14 har en viss osäkerhet (Fischer 2004). Jag håller visserligen med om att C14 har en viss osäkerhet, men det korrigeras till viss del med att man sätter en datering till ett intervall. Lund har gjort en ”speciale” som berör tidiga danska möllor. Även om Lund också har en arkeologisk inriktning på uppsatsen är hans katalog inte lika omfattande, särskilt inte i hänsyn till tidiga vattenmöllor (Lund 2000). Jag menar dock att Lund har en något bredare ingångsvinkel och ett mer öppet sinne än vad Fischer har. Detta innebär att Lund ger en öppnare förklaringsmodell till införandet av möllor än vad Fischer gör. Fischer håller fast vid att klosterordnarna i allmänhet och cistercienserorden i synnerhet var kunskapsförmedlare av vattenmöllor, medan Lund menar att även adel och kungamakten skulle kunna vara möjliga importörer.

Anna Götlinds lic-avhandling "Technology and religion in medieval Sweden" från 1993 samt "Teknikens medeltida apostlar?: en studie av cistercienserna som bärare och förmedlare av teknisk kunskap i det medeltida Skandinavien" från 1988, är några verk som behandlar cistercienserna som teknikspridare med ett liknande perspektiv som jag med denna uppsats tänkt göra. Även om hon inte specifikt går in på kvarnnäringen utan mer har fokuserat på hur cistercienserna har framställts i samband med järnhanteringen.

1.6.2 Forskningshistorik internationellt

En framträdande person inom forskningen om kvarnar är Örjan Wikander, som med flera verk har analyserat kvarnar. Han har till exempel berört spridningen och etableringen av kvarnar i Europa. Det mesta av Wikanders arbete tar fokus på en tidigare tidsperiod än vad målet är med denna uppsats, då Wikanders undersökningar till stora delar behandlar förhållandena som fanns under romarrikets glansdagar (se till exempel Wikander 1980). Därför kommer jag inte att beröra dessa verk.

Reynolds bok *'Stronger than a hundred men'* är en viktig resurs angående förhållandet för möllor i framförallt Storbritannien, men även Europa i sin helhet. Delar av boken berör de skandinaviska förhållandena och jämför dem med övriga Europa. Jag menar att Reynolds förmodligen haft lite problem med att tillgodogöra sig det skandinaviska materialet, förmodligen på grund av språkproblem. Detta har gjort att vissa av hans analyser kan ha blivit lite missvisande.

Fler författare som har gjort undersökningar om förhållandet för vattenmöllor i Storbritannien är till exempel Richard Holt som främst grundar sig på historiskt material, jordeböcker etc. Han begränsar sig till Storbritannien och framförallt England, men har en mycket detaljerad analys över källäget i detta område och tillsammans med Reynolds bok är de bra för att få en överblick av förekomsten av och dokument om möllor i Storbritannien.

2 Tekniken

Till att börja med finns här en kort teknisk beskrivning av möllor i allmänhet, hur de olika typerna skiljer sig, och några av huvudelementen som ingår i en vattenmölla. Tekniken för möllor innebär oftast att man genom ett vattenhjul överför kinetisk energi från ett vattendrag till en rotation på en axel som är kopplad till en överliggande kvarnsten. Detta kan ske genom en växel. Om möllan är av varianten som har ett vertikalt vattenhjul finns det alltid en växel, medan varianten med ett horisontalt vattenhjul kan ha en växel, men det är inte

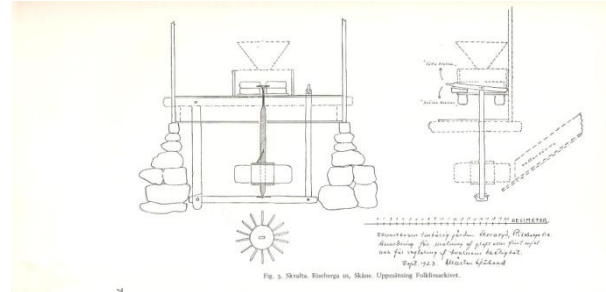
nödvändigt. Möllor med ett vertikalt hjul har generellt sett en större effekt och använder sig därmed också av större kvarnstenar än möllor med horisontalt hjul.

2.1 Vattenmølla med horisontellt vattenhjul

Sven Odelberg gör det djärva uttalandet att: ”*Den mindre vattenkvarnen, ”skvaltan”, uppträder i Norden under förhistorisk tid*” (Odelberg 1989:14). Detta är en tolkning som jag inte riktigt håller med om, visserligen med viss reservation för vad som menas med ”förhistorisk tid”. Om förhistorisk tid är allt innan 1050, så är det möjligt att det fanns möllor då, men jag anser att det är ett för ospecifikt

påstående, som går att tolka på många sätt. En generell principskiss över hur en mølla med horisontellt vattenhjul kan se ut finns på figur 2.

Enligt Ek (1962:52ff) finns det två typer av kvarnar med horisontalt ställt vattenhjul. Den ena har en utbredning som motsvaras av Romarrikets utbredning, medan det finns en annan variant i Norden, Skottland och de norra brittiska öarna. Detta kan tolkas som att möllor med horisontalt ställt vattenhjul eventuellt har kommit i två vågor. Först en inom romarriket och sedan en förenkling av möllan som finns i övriga delar av Europa. Det framförs även att den nordiska varianten alltid gick medsols, medan de andra hade varierande rotationsriktning. Den fasta rotationsriktningen hade inget med tekniken att göra utan det framförs att det troligen beror på mytologiska föreställningar. En annan tolkning som Ek anser vara mer korrekt är att den som kallas den ”romerska varianten” är en vidareutveckling som skedde under medeltiden (Ek 1962:55). Jag menar att så inte var fallet. Istället menar jag att möllor med horisontalt vattenhjul har ett gemensamt ursprung i romarriket, sedan traderades kunskapen om vattenkraften utanför romarriket och då byggdes de på ett något annorlunda sätt. Ett citat från Sven B Ek visar på ett sätt man kan tänka angående teknikspridning: ”...visar att under alla förhållanden att kännedom om idén räckte som incitament för ett förverkligande.” (Ek 1966:26) Detta citat är sagt i samband med hur horisontalväderkvarnar spreds. Även om detta citat berör horisontalväderkvarn anser jag att tekniken är så pass lik mellan dessa och möllor med horisontalt ställt vattenhjul att samma utfästelse kan göras om dem. Precis som möllor med horisontalt ställt vattenhjul har de en låg kapacitet. Etnologiskt har man kunnat konstatera



Figur 2: Principskiss över vattenmølla med horisontellt vattenhjul, från Ek 1962:7, figur 3

att det är böndernas [de lägre ståndens] kvarntyp. Kanske just på grund av att kapaciteten var liten, och eventuella reparationer var relativt enkla att utföra (Ek 1966:46). Vidare skriver Ek att ytterligare en fördel var att de var billiga att uppföra, vilket blev en fördel då det var olagligt att ha husbehovskvarn och kvarnen därmed kunde rivas.

I dagens danska forskning är man mycket skeptisk till utbredningen av möllor med horisontellt vattenhjul. Till exempel skriver Lund att inga arkeologiska lämningar har med säkerhet kunnat fastställas till horisontalmöllor väster om Öresund (Lund 2001:154). Fischer tar steget så långt att han menar att det i dagens Danmark inte har funnits några möllor med horisontellt vattenhjul utom på Bornholm. Denna slutsats drar han på grund av att enligt etnologiska studier i moderna Afghanistan ska axeln till ett horisontalvattenhjul vara mycket stor och kraftig. Så stor och kraftig att denna skulle ha påträffats vid utgrävningar. Han tar till och med steget att säga att den var okänd i Danmark under tidig medeltid (Fischer 2004:30f). Jag menar att det finns vissa logiska brister i resonemanget. För det första anser jag att man inte helt oproblematiskt kan använda sig av etnologiska jämförelser på nutida föremål tillverkade i en annan världsdel med ett historiskt material. Särskilt då axeln som Fischer jämför med är en typ med vinklade ”vingar”, medan andra studier har visat på att nordiska möllor med horisontalvattenhjul hade raka ”vingar”, alltså är det inte säkert att samma sorts axel användes. För det andra kan en axel mycket väl ha plockats bort för att återanvändas till något annat, särskilt som det är den del som är av kraftigast dimension. Detta betyder rimligtvis att det är den del som bevarats bäst. Jag håller med om att man inte hittat några anläggningar som med säkerhet kan sägas vara lämningar av en horisontalmölla väster om Öresund från den tidigaste perioderna med vattenkraft, men jag menar att detta beror på att landskapet i Danmark och därmed vattendragen inte är lämpliga för vattenmöllor med horisontalställt vattenhjul. Landskapet och framförallt vattendragens karaktär har stor betydelse för vilken sorts mölla som byggs, se diskussion nedan.

En annan intressant aspekt med denna typ av mölla är att Ek etnologiskt har kunnat spåra att det i Sverige har funnits en tradition att samma kvarnstenar har kunnat användas både i handkvarnar och i kvarnar med horisontalstående kvarnhjul (Ek 1962:9). Denna multifunktion var bra framförallt i vattendrag som periodvis var torrlagda. Detta gjorde att man kunde mala även under dessa perioder. Dessa multifunktionella kvarnstenar var ofta mindre än de kvarnstenar som enbart var ämnade att användas i en mölla, men detta var nödvändigt för att man skulle kunna mala med handkraft.

2.2 Vattenmölla med vertikalt vattenhjul

Denna variant på mölla är generellt starkare och har alltid en växelanordning för att ändra riktning på rotationen. Då denna typ av mölla är större än vattenmöllor med horisontellt vattenhjul har den högre kapacitet. Vattenmöllor med vertikalt vattenhjul finns med tre olika sorters vattenhjul: överfallshjul, bröstfallshjul och underfallshjul. De tidiga möllorna var generellt av underfallshjulstyp, en principskiss på underfallshjulsmölla finns på figur 3 Inom varje undertyp finns det flera andra undertyper, men den tidigaste varianten, den variant som är relevant under den här perioden är underfallshjul med paddelblad. Denna variant bygger på en ränna som vattnet leds i, ”paddlarna” är gjorda så att de passar relativt väl i rännan.

Några av de tidiga forskarna menade att detta var den typ av mölla som klostren förde med sig till Skandinavien, medan horisontal varianten var en inhemsk mölla. Dagens forskning menar till stora delar att det inte fanns någon ”inhemsk” mölla, utan att alla kunskaper om vattenkraft kom med klostren.

2.3 Noria

Noria är också en uppfinning som utnyttjar vattenkraften. Den kan anses vara relativt lik vattenmöllan i sin utformning, men enligt flera författare är vattenmölla och ”noria” två separata uppfinningar med olika uppgifter och förmodligen inte från samma grunduppfinning. Detta påstående grundar till exempel Reynolds i att möllan skulle vara en mekanisering av handkvarnen, medan ”noria” är ett uppfodringsverk ofta för vatten (Reynolds 1983:23). Därför kommer jag inte vidare att behandla ”noria”.

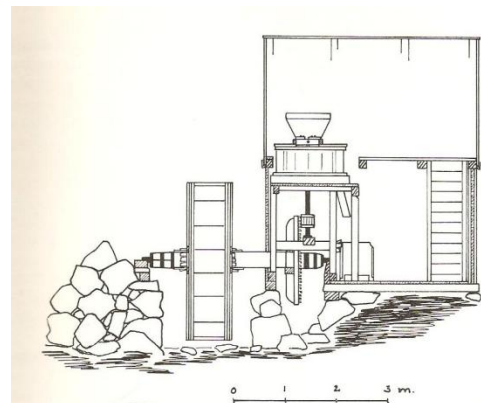


Fig. 5. Skånsk hjulkvarn, nu i Broby hembygdsparck. Uppmätning Folkliksarkivet.

Figur 3: Principskiss över vattenmölla med vertikalt vattenhjul, från Ek 1962:11, figur 5

2.4 Vad avgjorde vilken mölletyp som uppfördes?

Traditionellt sett har forskningen fokuserat mycket på vilken typ av vattenmöllor som var först, om det var möllan med horisontalt vattenhjul eller möllan med vertikalt vattenhjul. Ofta har man genom ett evolutionistiskt synsätt konstaterat att horisontalhjulsvarianten var först då den är enklare. Men den nyare forskningen motsätter sig denna tolkning då det framförallt är vertikalarianterna som blev avbildade (Carelli 2001:85f). Jag menar att den här sortens undersökningar inte är särskilt intressanta längre. Flera forskare har konstaterat att de olika möllorna har olika förutsättningar. Till exempel menar Fischer att vilken sorts vattenmölla som byggs är främst beroende på karaktären på det vattendrag som det byggs vid, vattenmängd, hastighet, fall etc. (Fischer 2004:108). Jag menar att om man jämför med de etnologiska studierna kan man eventuellt få ett svar. De etnologiska studierna visar på att det finns en skillnad i var de olika möllorna är placerade i landskapet. Möllor med horisontella vattenhjul behöver ha hastighet, men inte så mycket vatten för att fungera optimalt. Detta innebär att de är lämpade för backigare områden. Däremot så behöver möllor med vertikalt vattenhjul en större vattenmängd, men det behöver inte vara lika strömt. Därför passar de bättre i plattare landskap.

Vidare finns det en aspekt med att de olika typerna har olika produktionsmängd, vilket också borde påverka vilken sorts mölla som byggs. Det finns teorier om att vattenmöllor med horisontellt vattenhjul ska ha varit mindre effektiva än vertikalhjulsmöllorna. Därför skulle det vara vertikalhjulsmöllorna som var vanligast förekommande. Jag menar att detta kan ha spelat in, men en större orsak är att de flesta människorna och även odlingarna av spannmål sker i slättlandskap, vilket innebär att vertikalhjulsvarianterna är de som fungerar bäst i det landskapet.

De utgrävda anläggningarna visar att specialiserade hantverkare användes vid etableringen av vattenmöllor. Utväxlingssystemet är särskilt komplicerat att tillverka och kräver matematiska kunskaper för att få maskineriet att fungera. Fischer menar även att införskaffandet av de stora möllestenarna också visar på att det krävdes internationella kontakter då dessa hämtades från Norge och Rhenområdet. Detta innebär att man måste både ha de ekonomiska resurserna och teknologiska kunskaperna för att kunna uppföra en vattenmölla. En vattenmölla kan generellt generera mjöl till många hushåll, hela landsbyar och delar av köpstäder (Fischer 2004:108f).

En intressant aspekt som är bra inför vidare undersökningar är att möllorna vanligtvis anlades vid de mindre vattendragen, detta gjorde att det var lättare att dämna upp. I undantagsfall kunde de anläggas vid de större vattendragen men då riskerades de att sköljas

bort med vårfloden. Men möllor vid stora vattendrag förekom, till exempel vid Ribe på 1200-talet, då Ribe å dämades upp för den kungliga möllan (Kristensen och Vellev 2004:210).

Denna kunskap menar jag gör det lättare att identifiera potentiella platser för vattenmöllor, även om andra platser kan förekomma, som i exemplet med Ribe.

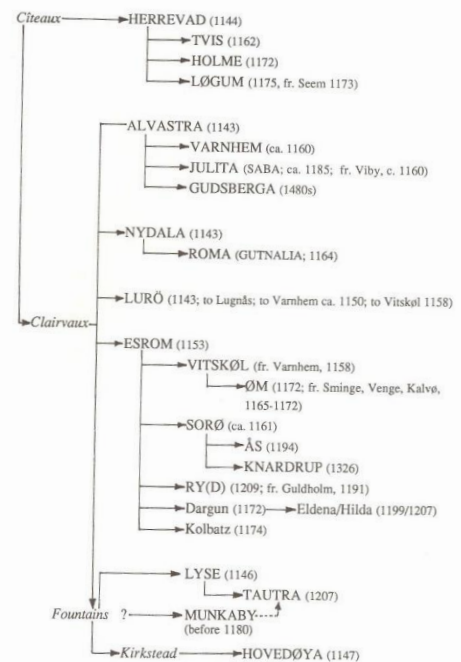
3 En kort beskrivning av cistercienserna

Den traditionella förklaringen av vem, när och hur möllorna introducerades i Sydsandinavien är att vattenmöllorna kom med cistercienserna. Därför anser jag att en kort framställning behövs om hur det gick till när cistercienserna kom till regionen, samt hur de var organiserade.

Klosterorden grundades i södra Frankrike i Cîteaux av Robert de Molesme, detta gjordes år 1098. Grundaren tyckte att kloster rörelsen hade svikit de ursprungliga idealen och han ville återgå till de gamla Benediktinska klosterreglerna. Flera forskare tycker sig kunna se att cistercienserna spred teknologi över hela västra Europa. Man har till exempel tillskrivit cistercienserna utvecklingen av möllorna i Tyskland, med vattenhammare och stampar. Ofta refererar man till St. Benedictus klosterregel från 520-30 för att påvisa att klostren spred kunskapen om möllor. Regeln ligger till grund för de flesta klosterregler. Den beskriver att ett kloster ska ha: vatten, mölla (molendino) och bageri. Men forskare är inte helt överens om man ska tolka molendino som handkvarn eller vattenkvarn (Lund 2001:20f, 29).

Cistercienserna är en relativt sent etablerad orden. I Norden grundades deras första kloster 1143-44: Alvestra, Nydala, Lurö och Herrevad (Götlind 1993), med flera kloster som grundades strax efter, se figur 4. Enligt cisterciensernas regler skulle de etablera sig i obebyggda regioner, så blev dock inte fallet när de etablerade sig i Skandinavien. Donationerna till grundandet av kloster i Skandinavien skedde ofta av adeln.

APPENDIX III: The affiliations of the Cistercian monasteries in Scandinavia.



Figur 4: Tabell över cisterciensiska munkkloster i Skandinavien, med "släktskap" Götlind 1990:APPENDIX III

Det innebar att det blev mark som adeln eller kungen tidigare ägt, vilket innebar relativt bra jord som redan var brukad. Dessa donationsbrev är ofta mycket detaljerade.

3.1 Cisterciensernas roll i spridningen av vattenmøllor i Skandinavien

Fischer menar att møllorna på allvar spreds i *"up till og århundraderne efter det første årtusendskifte e. kr."* genom ett plötsligt genombrott (Fischer 2004:25). Fischer fortsätter med: *"förklaringen måste ligga i kristendomens genombrott och utbredningen av klosterväsendet. Klosterväsendet ska vara den avgörande faktorn för införseln och spridningen av vattenkraften i Europa, och särskilt i Danmark"*. Fischer menar att *"ingenstans är influenserna tydligare än i samma område [Danmark] (Fischer 2004:25, min översättning)"*. Anledningen till klosterordenas vilja att använda vattenkraft ska dels ha varit att de ville vara självförsörjande, samt att Benediktinerreglerna uppmanar till detta (Fischer 2004:25). De flesta klosterordnar grundar sig på de reglerna.

Esricht för fram i sin uppsats att kunskapen om vattenmøllor eventuellt fanns i Skandinavien redan innan klostren etablerades, men att kunskapen kanske inte omsattes i praktisk handling, eller togs i bruk. Hon lutar sig mot att införandet av ny teknologi inte alltid behöver bero på de ekonomiska termerna utbud och efterfrågan, utan att sociopolitiska krafter kan ha varit den bakomliggande orsaken till om møllorna byggdes eller ej (Esricht 2006:8f). Fischer öppnar också för att kunskapen om vattenmøllor kan ha funnits genom kringvandrande hantverkare innan klostren var kunskapsspridarna, medan klostren fungerade som en fast spridningspunkt för avancerad teknik. Detta gjorde att de teoretiskt sett kunde ge befolkningen en djupare kunskap i tekniken. Fischer menar även att klostren spred kunskapen till stormännen (Fischer 2004:27).

Det finns forskare som menar att man behöver en viss struktur och stabilitet för att kunna investera i en kvarn. Detta skulle stödja teorierna för att klosterväsendet införde vattenkraften. För att bygga de större kvarnarna behöver man även djupare kunskap i, till exempel är det bra att kunna räkna med pi. Detta för att jämföra utväxling och hastigheter. Detta är dock inte helt nödvändigt, man skulle kunna köra *"trial and error"* men det hade blivit många försök innan det lyckas. Man skulle även kunna tänka sig att man använde sig av någon form av ritning. Till exempel skulle snören med knutar på rätt avstånd kunna fungera som en ritning. I motsats till det tidigare påståendet om stabilitet och struktur kan man ställa Reynolds undersökningar om förhållandena i Europa. Reynolds menar att vattenmøllor spred sig inom Europa trots barbariska invasioner och de generella politiska och ekonomiska

oroligheterna som fanns i regionen under perioden (Reynolds 1983:48f). Därmed ställer han sig inte bakom att det behövdes en stabil struktur för att vattenmöllorna skulle få fäste.

Fischer menar att mölletvång och tullkvarnar eventuellt var ett incitament till att vattenmöllorna spreds (Fischer 2004:27). Detta är en intressant teori. Om det skulle vara på detta vis var kunskapen om tullkvarnar något som spreds innan möllorna spreds. Jag menar att Fischers tankar kanske inte är helt felaktiga, men de skriftliga beläggen för tullkvarnar är senare. Tullkvarnar nämns inte som fenomen i Skandinavien förrän 1175 i ett brev till S:t Knuts kloster i Odense (Ek 1962:25). Men om man ändå accepterar mölletvång och tullkvarnarna som incitament för spridningen av möllor anser jag att det talar för stormännen som importörer av möllor. Detta eftersom klostren, särskilt de cisterciensiska klostren, inte fick ha möllor i vinstsyfte. Fischer menar att ärkebiskop Eskil och Esum kloster är de viktigaste för spridningen av vattenmöllor. Eskil för att han hade täta kontakter med cistercienserna innan de etablerade sig i Skandinavien, samt att han var drivande för att cistercienserna etablerade sig i Skandinavien. Esum för att de var ett dotterkloster till Clairvaux, som var känt för sin vattenkraft, och för att Esum var moderkloster till flera senare kloster. Därmed fick Esum en förmedlande funktion från Clairvaux till Esums dotterkloster. (Fischer 2004:27). Tolkningen att klosterordnarna och särskilt cistercienserna var drivande i fråga om importerandet av vattenkraften bygger Fischer framförallt på att enligt honom var introducerandet av vattenkraften samtidig som cistercienserna anlände till Skandinavien, samt att de importerade många andra teknologier.

För att börja med att reda ut om cistercienserna införde flera andra teknologier kan man gå till Anna Götlinds avhandling. Hon kan konstatera att det i fallet med Varnhems kloster inte förekommer några belägg för att cistercienserna där skulle ha varit teknikspridare. Detta skulle visserligen kunna vara ett ovanligt fall, men det är ett av de bäst undersökta fallen (Götlind 1990:33). Forskare har ansett att cistercienserorderns årliga möten, konvent, med alla abbotar, blev mediet där teknologiska kunskaper spreds mellan de olika klostren. Man har menat att cistercienserna spred många nya teknologiska kunskaper till Skandinavien, bland annat nya kunskaper inom järntillverkning, fiske, nya grödor och den gotiska byggnadsstilen. Historikerna som förespråkade detta har få, om några, konkreta bevis för att så var fallet. Detta bygger nästan helt på analogier från förhållandena från kontinenten (Götlind 1993:245f).

De arkeologiska undersökningarna vid Varnhem ger inte heller några tecken på cisterciensernas teknologiska överlägsenhet, utom möjligen med vattensystem av blyrör. Istället hade klostret mest att tillföra inom förvaltning. Teknologi har enligt Götlind

förmodligen spridits genom handelsmän, kringresande hantverkare eller tyska borgare som flyttade till de skandinaviska städerna (Götlind 1993:246).

Det finns fler författare som har varit skeptiska till cistercienserna som teknikspridare. Till exempel menar Gunnar Nordanskog att cisterciensernas roll som teknikspridande angående järnproduktion är överskattad. Detta då de marker som donerades till klostren redan hade väl fungerande järnproduktion och klostren därmed enbart blev ägare på papperet, men behövde inte engagera sig i utveckling av produktionen (Nordanskog 2006:119ff).

3.2 Andra innovationer som klostren kan ha fört in

I något äldre texter beskriver man generellt hur cistercienserna flyttade till Skandinavien och förde med sig kunskaper från sina hemland till de nya klostren. Man menade att de förde med sig kunskaper om till exempel fiskodling, fångstmetoder och biodling (Rosenberg 1989:51). Om man ser till något modernare litteratur angående klosterväsendets påverkan på till exempel agrarnäringen ser man att man ändrat åsikt. Under perioden som klostren etablerades i Skandinavien skedde till exempel en förändring till tvåsåde, men i klostrens hemland använde man tresåde. I Sverige utvecklades ett årder med större järnbill, men munkarna använde sig av hjulplog. Hjulplogen spreds i södra Skandinavien, men innan klostren etablerade sig i området (Myrdal 1999:108). Detta visar på att det skedde en förändring, men det var inte en förändring som var de förhållanden det som rådde i munkarnas hemländer, utan en självständig förändring utan munkarnas inblandning.

Anna Götlind har som sagt undersökt hur cistercienserna påverkade sin omgivning i Skandinavien, till exempel i texten ”the messengers of medieval technology? Cistercians and technology in medieval Scandinavia”. I den utgår hon från Varnhems kloster och undersöker hur klostret påverkade omgivningen. Hon konstaterar att klostret inte etablerade sig i obebyggda områden, såsom de gjorde på kontinenten. Utan istället byggdes Varnhem och de flesta andra av de cisterciensiska klostren i rika och bördiga områden, då marken skänktes av kung, adel eller biskopar. Götlind reserverar sig visserligen för att majoriteten av de historiska dokumenten och de arkeologiska lämningarna härstammar från 1300-talet, ca 200 år efter etableringen. Detta gör att hennes undersökning inte fokuserar på den tidsperiod som jag behandlar i uppsatsen, men jag anser ändå att den kan användas för att belysa problematiken. Den traditionella historiebeteckningen menar att genom cisterciensernas resor genom Europa till olika konvent innebar att de även pratade om nya innovationer, som sedan togs med tillbaka till klostret. Detta ska ha skett även under den period som Götlind undersöker. Intressant är då att Götlind inte kan se några tecken på att Varnhems kloster ska ha agerat som

en spridningspunkt för innovationer. Hon menar även att klostren inte grundades för att man ville få tillgång till kunskaperna, utan de etablerades för att stödja den framväxande kungamakten. Att kungar senare kunde använda klosterområdena som sina egna gods menar Götlind är ett tecken på att kungamakten hade starkt inflytande över klostren (Götlind 1990:32-35).

Då det var kungamakten och frälset som ”importerade” klosterväsendet genom att donera mark till dessa anser jag att de även kunde importera hantverkarna som behövdes för att etablera nya innovationer, såsom vattenmöllor. Då klostren till exempel inom arkitektur importerade hantverkare för att genomföra sina nya idéer, så var det inte klostren i sig som stod för kunskap, möjligen kontakter. Men då även kungamakten och adeln hade internationella kontakter kan de lika gärna importera hantverkskunniga från andra delar av världen. För att denna tolkning ska vara korrekt krävs att även den profana befolkningen hade internationella kontakter. Jag menar att man genom beskrivningarna av vikingar får en insikt om att man i Skandinavien hade kontakter inom stora delar av Europa redan under den perioden. Som tecken på de världsliga internationella kontakterna fanns ju även bland annat Varingagardet i Konstantinopel och de danska erövringarna av de brittiska öarna.

3.3 Vilka andra möjliga klosterordnar finns det?

Det första skriftliga belägget för en vattenmølla i Skandinavien är från 1131 (Ödman 2009:18), eventuellt redan från 1123 (Weibull 1963:37) För en djupare diskussion om tidiga belägg för vattenmöllor se nedan kapitel 4 och 5. För att tesen om att klostren förde in vattenkraften till Skandinavien ska hålla måste klostren ha varit etablerade innan 1131, eventuellt 1123. I Skåne finns det då bara Allhelgonaklostret i Lund som är stiftat före 1089 (Benediktinerorden) och Dalby

(Augustinkorherrar) grundat i början av 1100-talet (Cinthio 1989:171ff). Det skulle vara intressant att undersöka om man kan urskilja vattenkvarnar i nära samband med dessa kloster. Man skulle kunna tänka sig att Allhelgonaklostret i Lund hade möllerättigheterna och att stadens invånare var tvingade till att mala där. Kartstudier av en karta från 1704



Figur 5: En rekonstruktion över hur allhelgonaklostret i Lund kan ha sett ut, från <http://www.lonegard.se>

(<http://historiskakartor.lantmateriet.se>), visar att i nära anslutning till allhelgonaklostret fanns ett flertal dammar, inlagda i ett dammsystem. Även rekonstruktioner visar på dessa dammar, se figur 5. Jag menar att den senare placeringen av vindmöllan i nära anslutning till klostret skulle kunna ses som ett argument för att Allhelgonaklostret innehade möllerätten. Vidare är dammarna placerade på rad mot lägre nivå med relativt stor nivå skillnad, vilket inte hade varit tvunget vid karpdamm. Om man däremot använder dammarna för vattenhjul, särskilt vattenhjul med högre fallhöjd (såsom bröst och överfallshjul?) är det fördelaktigt att anlägga dammarna på detta vis, särskilt om vattentillgången är dålig. Dammsystem av denna variant kallas för hålldammar och möjliggör mölledrift även i slättlandskap. Bland annat finns det tecken på att man i samband med silvergruvan nära Gladsax har använt sig av detta för att få kraft till vattenhjulen (Ödman 2002). Även Tycho Brahe använde sig av hålldammar på Ven (Lund 2001:34ff).

Brunius har menat att man funnit en stentrumma som ska föra vatten från helgonabacken till domkyrkan. Blomqvist däremot menar att det enbart är en dränering från ett källsprång i helgonabacken och leder bara vattnet ner till de norra delarna av gamla stadsgränsen (<http://www.eber.se/>). Detta indikerar att den stensatta trumman har återfunnits i helgonabacken och inte vid domkyrkan. Eventuellt skulle man kunna tolka detta till att vara en stensatt ränna för ett vertikalt vattenhjul.

Även andra har funderat kring om dammarna på helgonabacken inte borde ha med kvarndrift att göra, då det är stor fallhöjd, se till exempel: <http://www.kulturportallund.se>.

4 Textmaterial

En viktig källa till information om de tidiga vattenmöllorna är det skriftliga materialet. Jag har delat upp det i tre huvuddelar: donationsbrev, privilegiebrev och lagtexter. Det finns även en krönika som berör tidiga möllor i Skandinavien som behandlas först.

4.1 Krönika

Enligt Reynolds finns det skriftliga belägg för vattenmölla i Danmark från ca år 1000 e.kr. Detta härstammar från "*Helmholdi Presbyteri Chronica Slavarum a 800-1127*". I denna text beskrivs en slavisk plundring av de södra delarna av Jylland. I samband med förstörelsen som beskrivs berättas det även om en mölla. Denna mölla har tolkats till att vara en vattenmölla (Reynolds 1983:51). Lund har inte kunnat identifiera någon arkeologisk anläggning som motsvaras av denna beskrivning och menar därmed att man ska bortse från denna källa (Lund 2001:19f). Jag menar att man inte kan avfärda en skriftlig källa med att

man ännu inte hittat något arkeologiskt belägg för det som står skrivet, lika lite som man kan avfärda arkeologiska fynd därför att det inte finns historiskt beskrivet. Därför anser jag att det är troligt att denna krönika verkligen beskriver en vattenmølla i 1000-talets Danmark.

4.2 Vad säger donationsbreven?

Flera av de tidigaste donationsbreven som nämner møllor är donationer till kloster. Donationerna till grundandet av kloster skedde ofta av adeln. Det innebar att det blev mark som adeln eller kungen tidigare ägt, vilket innebar relativt bra jord som redan var brukad. Dessa donationsbrev är ofta mycket detaljerade. I dessa går det till exempel att läsa att Birger Jarl under slutet av 1100-talet skänkte en mølleplats till Riseberga kloster, cistercienserkloster (SDHK nr: 245). Det finns också ett donationsbrev i samband med grundandet av Benediktinerklostret i Næstved, St Peders kloster, senare Skovkloster. Vid grundandet doneras en mølla till klostret. Donationen sker av Bodilssläkten och är en mølla i Stora Næstved. Donationen sker år 1135, men enligt handlingarna framgår det tydligt att møllan varit i Bodilssläktens ägor under en längre tid. Således är møllan äldre än 1135 (Lund 2001:28). Här anser jag att en första varningsklocka borde ringa. Om klostren får møllor donerade till sig i samband med grundläggningen så måste ju kvarnar ha funnits innan klostret etablerades. Även de møllor som blir donerade till redan etablerade kloster kan också väcka viss förundran då cistercienserna införde en regel om att de inte fick ta emot några gåvor som de inte skulle använda. Enligt Sven Ek ska cistercienserna infört ett förbud mot att ta emot gåvor av kvarnar och ugnar om de inte var till för klostret. Alltså om man fick en kvarn för att kunna driva den med vinst så skulle de inte ta emot den (Ek 1962:24). Jag tycker detta antyder att de kvarnar som skänks till klostren i Sverige är för klostrens egna behov. Vilket i sin tur borde betyda att de inte har haft någon kvarn innan de fick donationen!

Det äldsta historiska dokumentet angående kvarnar i Skandinavien, om man bortser från den tidigare nämnda krönikan, är från 1131. Det är i samband med en donation till domkyrkan som det omnämns en kvarn i Vittskövle, Onsjö (Ödman 2009:18). Gåvan är från en domprost till domkyrkan. Jag anser att detta tydligt visar att kvarnar finns utanför klostren redan på denna tid. Visst är även en domprost inom den kyrkliga sfären, men då klostrens ägor ”aldrig” återgick till privat ägo är detta en kvarn som uppförts i privat ägo. Nästa skriftliga belägg för vattenmøllor är från den 7 januari 1133, då det finns uppgifter om kvarn i Värpinge (SDHK nr: 174). Avskriften är från 1133, men enligt innehållet så ska kvarnen vara donerad redan tio år tidigare. Kvarnen doneras av ärkebiskopen i samband med invigningen av kryptan (Weibull 1963:37 n:o.25). Utifrån dessa dokument anser jag att man kan utesluta

cistercienserna som importör av vattenmöllan. Detta då det tidigaste cistercienserklostret grundades drygt tio, eventuellt tjugo år efter första skriftliga belägget för vattenkvarn.

Dessa är de belägg som brukar framläggas som de äldsta. Jag menar dock att man med lite pusslande skulle kunna identifiera ännu äldre belägg. Det som jag har studerat är hur det gick till när Bosjökloster grundades. Det första bevarade textdokument angående Bosjökloster är från 1182. Detta är ett brev där påven Lucius III befäster klostrets privilegier. Detta i sig nämner inget om kvarnar som skulle vara tidigare än 1130-talet. Men om man går vidare med materialet finns det ett annat dokument, nämligen Thale Ulfstands släktbok. I denna finns ett rim om hur det gick till när Bosjökloster grundades:

*"Kielby mölle, Dalby vaang,
Böge ora og Ringsjö faang,
Det giver jeg dig Bosöe kloster ny,
Og selv hviler jeg i denne høi."*

Detta är ett rim om vad Tord Thott ska ha donerat till Bosjökloster. Då Tord själv inte döptes förrän ca. 1085 kan rimligtvis inte donationen vara äldre än så, men klostret anses ha grundats ca 1080 (<http://www.algonet.se>). Om det som Thale Ulfstand skriver är sant och de bedömningar som är gjorda för när klostret grundades får vi ett första skriftligt indicium på möllor till ca.1080-1100. Nu är det så att Thales släktbok inte skrevs förrän på 1500-talet, vilket medför att det finns vissa källkritiska aspekter att ta hänsyn till. Jag menar inte att man kan säga något definitivt om att "*Kielby mölle*" donerades i samband med grundandet av Bosjökloster, men jag anser att det finns en möjlighet att så är fallet.

De flesta av de tidiga källorna som omnämner kvarnar/möllor är donationsbrev. Donationerna är ofta från enskilda personer till kloster eller till kyrkan. En annan vanligt förekommande källa är brev där högre ämbetsmän (kungar) befäster klostrets rätt till olika kvarnar, en form av privilegiebrev.

4.3 Vad säger privilegiebreven?

I mitten av 1200-talet ger kungen borgarna i Vä rätten att återigen använda sig av handkvarnar (Ek 1962:25f). Detta indikerar att de tidigare varit förbjudna. Kungen hade tidigare tvingat både "*villani*" och "*coloni*" att använda speciella möllor, vilket gjorde att man kunde skattebelägga malandet. Att klostermöllor och andra vattenmöllor alla var en del i kvarnskattningen går att se genom den stora kapaciteten som alla kvarnar hade (Thun 1967:51).

I källorna går det att utläsa att äganderätten till strömdrag var skild från äganderätten till marken. Därför argumenterar han för att städer som ligger i anslutning till strömmar inte ägde vattendraget, utan det gjorde kungen. Åtminstone om det är en stad som kungen grundat (Thun 1967:52). Thun tar även upp en förmodad vattenmølla i kvarteret Färgaren, som är äldre än den stora stavkyrkan, och därmed indikerar att møllan härstammar från Lunds äldsta period (Thun 1967:53). Här kan man eventuellt också ana att städer var beroende av møllor för att kunna existera.

Första omnämmandet av tullkvarn/mølleplikt är från 1175 och är ett avtal mellan kung Valdemar den store och S:t Knuts kloster i Odense. Parterna byter diverse mark och privilegium. Bland annat ger Valdemar den store "... får overdraget noget jordegods samt det privilegium, at borgerne i Odense udelukkende skal bruge klostrets mølle..." (Fischer 2004:34). Detta stycke har tolkats på lite olika sätt, dels kan det vara så att detta är den första platsen och tillfället som tullkvarnar bildas i Skandinavien. Detta skulle rimligen ha lett till stora problem med att införa reglerna. Jag anser att det är troligare att man ska tolka detta som ett privilegium vilket den danska kungen tidigare hade och enbart skrev över rättigheten till klostret. Detta innebär i sin tur att kungen ägde en tullkvarn i Odense innan 1175.

4.4 Vad säger lagarna?

De flesta lagtexterna är något senare än när møllorna introducerades, men kan ändå ge vissa upplysningar om hur förhållandena kan ha varit när møllorna introducerades. I "Jydske Lov" från 1241 beskrivs vem som och hur man får uppföra en mølla. Detta är strängt reglerat. I "Valdemars Sjøllandske Lov" nämns inget om møllor, men i "Eriks Sjøllandske Lov" och även i den "Skaanske Lov" finns regler för hur vattenmøllor får grundas. Dessa regler är till exempel att man inte får skada tidigare møllor eller fiskdammar, inte får dämna över hela vattendraget, utan en kungsådra ska vara fri m.m. (Fischer 2004:35).

I landskapslagarna finns inga spår av att adeln eller kungamakten skulle ha ensamrätt på att uppföra vattenmøllor, utan en principiell fri byggnadsrätt fanns. Lagen syfte var att skydda ägare av land/byggnader/näringsar från de eventuella skador en mølla kunde medföra (Ernvik 1982:11).

En intressant parallell till de skandinaviska lagtexterna är lagtexterna från anglosaxiskt område. I dessa lagtexter finns inte lagar för møllor förrän under Edward Bekännarens regeringstid 1041-1066 (Lund 2001:32). Denna parallell tycker jag är speciellt intressant då man i Skandinavien har hävdats att då lagarna inte nämner møllor så har det inte funnits møllor. Men i England har det funnits møllor långt innan de nämns i lagtexterna. Det tidigaste

skriftliga belägget efter romarrikets förfall i de anglosaxiska delarna av England är från år 762 e.kr. (Lund 2001:20). Med denna analogi anser jag att lagtexternas eventuella frånvaro av lagar angående möllor inte kan ses som ett bevis för att möllor inte fanns i området.

5 Arkeologiskt material

I Sydsandinavien finns det ett flertal arkeologiskt utgrävda vattenmöllor som har en relativt tidig datering, men samtliga av dessa har dateringar som blivit omdebatterade. Det finns de som menar att de utgrävda möllorna inte är möllor, utan något helt annat. Detta "*något helt annat*" kan man oftast inte identifiera, men många har en klar synpunkt att det måste vara något annat än möllor. Vidare har vissa utgrävningar kritiserats för att de daterade delarna inte tillhört anläggningen som är möllan, utan en tidigare anläggning. Det skulle till exempel kunna vara att det stått en bro på platsen innan möllan anlades. Sedan finns det de möllor som anses tidiga, men är utgrävda och dokumenterade under sådana förhållanden att det är svårt att ge en säker datering. Nedan finns en snabb genomgång på några av de kända tidiga eventuella möllorna i Sydsandinavien, nämnda i bokstavsordning. De flesta är hämtade från Fischers bok "*tidlige danske vattenmøller*" (Fischer 2004), men med vissa kompletterande uppgifter samt mina kommentarer. På kartan som återfinns i bilaga 2 finns de flesta av de orter som nämns i uppsatsen markerade.

5.1 Bølle

Enligt Reynolds består fynden i Bølle av dammar, reservoarer och rännor, som eventuellt var för två vattenmöllor med horisontalställda vattenhjul. Dessa härstammade från "*the beginning of the Christian era*" eller snart därefter. Att själva delarna till maskineriet inte påträffades menar Reynolds beror på att dessa var av trä och därmed kan ha förmultnat och försvunnit (Reynolds 1983:18). Han menar dock att den extremt tidiga dateringen inte är helt övertygande fastställd (Reynolds 1983:49). Fischer ställer sig ytterst tveksam till dateringen av Bølle, detta då den handdrivna vridkvarnen inte finns dokumenterad i Danmark från samma period, ca 200 f.kr. (Fischer 2004:71f). Jag håller med om att detta är en anläggning som är svår att definitivt tolka som en tidig mölla. Förhållandena på platsen, med flera modernare möllor som ligger ovan på utgrävningsplatsen, gör att det kan vara svårt att urskilja vad som hör ihop. Jag menar också att även om detta skulle vara en mölla så hamnar den utanför min frågeställning då det är ett långt tidsspänn till nästa identifierade mölla.

5.2 Galten

Vid utgrävningsplatsen ”Galten” har man påträffat en hjulränna efter ett vattenhjul. Detta har med hjälp av dendrodatering daterats till 1143 (Fischer 2004:78). Denna datering visar återigen på att det är osannolikt att vattenmöllorna kom till Skandinavien med cistercienserordern då de inte etablerade sig i Skandinavien förrän samma år, men inget av de tidigaste klostren anlades i direkt närhet till denna plats.

5.3 Kragevig (Skorly)

På denna plats har man hittat en ränna som har tolkats vara en ränna till en vattenmølla. Rännan är träklädd och de C14 dateringar man gjort av den pekar på en kalibrerad datering till 675 e.kr. Denna datering ska ha varit gjord på en av stöttepelarna till rännan. När Fischer analyserar denna utgrävning finner han att den tvära avslutningen på rännan tyder på att det inte är en ränna för en mølla, men någon alternativ tolkning till vad en träskodd ränna på platsen skulle kunna användas till framläggs inte. Vidare menar Fischer att den stöttepelare som dateringen gjordes på inte nödvändigtvis tillhörde anläggningen (Fischer 2004:83f). Jag menar att man vid utgrävningen förmodligen hade bättre möjligheter för att se vilka fynd som ska relateras till en anläggning än vid en senare undersökning av fotografier och rapporter. Därför vill jag ändå tolka dateringen av rännan som trolig. Om rännan har varit en del av en vattenmølla kan jag inte med säkerhet uttala mig om, men har svårt att se andra troliga anledningar till att göra en träskodd ränna ner till/mot en mosse/sjö.

5.4 Kærbygård Mølle

Att det skulle röra sig om en vattenmølla på denna plats är konstaterat, den har så bra bevaringsgrad att man kunnat dendrodatera delar av den. Dateringen visar på första årtiondet av 1100-talet (Fischer 2004:84). Alltså visar även denna mølla på att möllor fanns i Skandinavien innan cistercienserna.

5.5 Ljørring

Ljørring är en av de tidiga utgrävda vattenmöllorna i Danmark. Från början tolkades den som en mølla med horisontalställt vattenhjul, då platsen planmässigt var näst intill identisk med en utgrävd mølla från Irland som tolkats till en mølla med horisontalställt vattenhjul. Men det irländska fyndet har sedan omtolkats till att vara en vattenmølla med vertikalt vattenhjul, vilket rimligen innebär att Ljørring även ska tolkas som en sådan. Denna är C14-daterad till kal. 995 ±80 e.kr. alternativt 920 e.kr (Fischer 2004:84ff). Även detta är en erkänd vattenmølla, dock viss osäkerhet om vilken sorts, men jag anser att det förmodligen är en

mölla med vertikalt vattenhjul. Även den här platsen visar på en datering som inte stämmer överens med de traditionella tolkningarna med klostren som spridare av vattenkraften.

5.6 Kv. Färgaren, Lund

Ett exempel på möllorna i medeltida Lund finns eventuellt i kvarteret Färgaren. Detta är en vattenmölla som ska ha hittats vid utgrävningar av kvarteret Färgaren. Den är relativt daterad genom att en stavkyrka var byggd över den, vilket innebär att den är äldre än nämnda kyrka, men kyrkan i sig är inte närmare specificerad eller daterad (Thun 1967). Som vi idag känner till området finns det åtminstone tre stavkyrkor som skulle kunna vara den omnämnda kyrkan.

5.7 Nymølle (Mølleåen)

På denna plats har ett dämme identifierats till ca år 1000 e.kr. Man har även identifierat ett antal träfragment som tolkats vara själva möllan. I träföremålen har 3 paddelblad till ett vattenhjul identifierats, samt en axelupphängning vilken även den C14-daterats till ca år 1000 e.kr. Fischer menar att det som tolkats som axelupphängningen inte har tillhört möllan utan kan till exempel ha kommit från en vagn (Fischer 2004:89). Jag menar att då de båda daterade föremålen visat sig vara samtida så finns det troligen ett samband mellan dessa. Då man dessutom hittat delar från ett vattenhjul, paddelbladen, anser jag att det är troligt att det är en tidig vattenmölla.

5.8 Omgård

En av de viktigaste och tydligast dokumenterade tidiga möllorna i Sydsandinavien härstammar från Jylland. Närmare bestämt från Omgård nära Ringköping. Lokalen är placerad en bit in från kusten. Vid Omgård har en vikingatida storgård identifierats. Till exempel har ett fähus med plats för 70-80 djur, samt en byggnad som tolkats vara för gårdens hird hittats förutom själva gårdsbyggnaderna (Myrdal 1984:79). På platsen hittades även två ”skovlar” till ett vattenhjul. 1975 C14-daterades den ena av dem till 790 e.kr. Sedan har fler utgrävningar gjorts varvid man hittade en byggnad som ansågs vara själva möllan. Vid möllan hittade man även delar av en vattenränna som C14-daterades till 820 e.kr. (Nielsen 1987:180). I nära anslutning till möllan hittades även en kvarnsten, av L-C Nielsen tolkades detta till att vara en av kvarnstenarna för vattenmöllan. Stenen hade dimensionerna 45 cm i diameter och 14,5 cm tjock på det bredaste stället (Nielsen 1987:193). Denna kvarnsten är relativt liten för att vara ämnad att vara kvarnsten i en vattenmölla. I synnerhet då möllan har kunnat bestämmas till en mölla med vertikalt vattenhjul på grund av utformningen av vattenhjulsbladen (Nielsen 1987:192). Då man funnit andra byggnader över den eventuella

möllan som har daterats till ca. AD 970 kan man relativt säkert säga att byggnaden övergetts innan AD 970 (Nielsen 1987:198). Som sagts har tolkningen av denna utgrävning varit omstridd. Till exempel Fisher menar att man inte ska se anläggningen som en mölla. Det som han framförallt framför som argument för att det inte ska vara en mölla är att kvarnstenen bär spår av att ha använts som en handkvarn. Detta spår är dels att kvarnstenen är så pass liten, samt att det finns en urgröpnings som skulle kunna vara en plats för att fästa ett hantag för att dra runt stenen. Stenen saknar den utformning, kallat segel, som normalt används för att föra över kraften från axeln till stenen (Fischer 2004:91f). Jag menar att Fisher här kan ha rätt, kvarnstenen var kanske inte avsedd för att vara i en vattenmölla. Men detta betyder inte att anläggningen inte var en mölla. Det kan ha varit svårt att få tag på en sten lämplig för en vattenmölla, med alla de finesser som kvarnstenarna har när de är som mest utvecklade i detta tidiga skeende av vattenmöllor och därmed har man kanske tagit den man hade till hands. Att kvarnstenen saknar den normala kraftöverföringsanordningen, vilket kallas segel, skulle kunna vara ett problem, men överföringen skulle ha kunnat ske på ett annat vis. Fischer ställer sig även frågande till om vattenhjulspaddlarna verkligen kommer från platsen, eller om de flutit med strömmen en bit och bara hamnat på platsen (Fischer 2004:91f). Men bladen som hittades i närområdet är med stor sannolikhet vattenhjulblad, åtminstone finns det säkra vattenhjulblad med stor likhet. Detta gör att jag ändå anser att anläggningen vid Omsgård är en tidig vattenmölla.

5.9 Tovstrup

Vid Tovstrup har ytterligare en tidig vattenmölla identifierats. Den har som tidigast daterats till 1155±5 (Wienberg 2006:48). Möllan är visserligen inte så tidig som flera av de andra som nämnts, men denna mölla kan inte heller knytas till något specifikt kloster. Jag anser att så borde vara fallet om klostren var byggherrarna för vattenmöllorna under perioden.

5.10 Vejerslev

En stor del av Fischers bok *"Tidlige Danske Vattenmøller"* berör två utgrävningsplatser. Dels utgrävningen av vattenmöllan vid Tovstrup och dels vattenmöllan vid Vejerslev. Jag kommer närmare att kommentera slutsatserna av utgrävningarna vid Vejerslev då jag tycker att det finns alternativa tolkningar. Fischer knyter grundandet av anläggningen till ett benediktinerkloster som hade nära kontakter med kyrkan i Vejerslev. Denna kontakt fanns från ca 1200-talet. Fischers tolkning grundar sig i att den stora förstärkningen av mölledammen har daterats till ca 1230 (Fischer 2004:69). Två olika kvarnstenar har hittats i

samband med utgrävningarna, båda hade samma storlek 98 x 10,4 cm. Men stenarna var av två olika bergarter den ena var av Rhenbasalt medan den andra var av granatglimmerskiffer från Hyllestad. Hyllestadsstenen hade en uppskattat vikt på 200 kg, medan stenen från Rhenområdet var något lättare med en vikt på 160 kg (Fischer 2004:64). Vidare beskriver Fisher en eventuell förstärkning/uppbyggnad av mölledammen som har dendrodaterats till år 1175 e.kr. (Fischer 2004:61). En sammanslagning av dessa uppgifter anser jag tyder på att den första vattenmöllan förmodligen anlades innan benediktinerklostret hade kontakter med området, då dammen verkar ha uppförts 1175 e.kr. De två stenvarianterna anser jag också kan ses som att möllan haft flera faser under olika ägare, eftersom jag anser det troligast att ägarna importerar sina kvarnstenar från samma ställe.

6 Kvarnstenar

Ett annat viktigt arkeologiskt material i fråga om vattenmöllor är själva kvarnstenarna och kvarnstensbrotten. Detta är de mest beständiga artefakterna från en mölla, och är därmed en av de artefakter som hittas.

6.1 Vridkvarnstenar

Vridkvarnstenar är den variant som man idag förknippar med uttrycket kvarn. De består av en underliggare och en överliggare. Överliggaren som är den övre stenen har ett hål i mitten där man kan fylla på det som ska malas. Sedan roteras den övre stenen vilket medför att sädeskornen mals. Den malda produkten kommer ut vid sidorna. Den handdrivna varianten av vridkvarn kan spåras redan till förromersk järnålder (Odelberg 1989:13).

I de isländska sagorna finns en berättelse som kallas ”Grottesången”, se bilaga 1. Den handlar om två stora kvarnstenar som ingen kunde rubba, men om man får igång kvarnen så maler den det som man ber den om. När jag först läste om denna saga tyckte jag att den lät intressant för min frågeställning. Dessa kvarnstenar skulle till exempel kunna härstamma från en tidigare vattenmölla, då en vattenmölla generellt sett använder större kvarnstenar. Men då stenparet inte fungerade och om de härstammade från en vattenmölla innebar det att kunskapen om vattenkraft infördes och sedan glömdes bort igen. Detta skulle kunna förklaras genom att man fått influenser från romarriket och uppfört vattenmölla, men då behovet av en kraftfull vattenmölla kanske inte fanns försvann kunskapen om själva möllan, medan stenarna fortfarande gick att identifiera som kvarnstenar då de liknar handkvarnstenar. I sagan inhandlas två kvinnliga trälar som hämtades från Sverige till Danmark för att vrida runt dessa två kvarnstenar. Det skulle kunna vara så att de bär på kunskapen om hur man bygger en

mölla och därmed får igång stenparet igen. I sagan framgår även att stenparet sedan rövas av en fientlig hövding. Detta skulle kunna innebära att kvarnstenar till möllor sågs som viktiga byten. Kanske var det så att det var svårt att tillverka kvarnstenar för möllor, kanske var det ett problem att hitta bra sten för att tillverka kvarnstenar? Man får vara medveten om att detta är en saga och att den därmed kanske inte är sann, men som man brukar säga de flesta legender har ett mått sanning i sig.

Carelli & Kresten publicerade 1997 en analys av flera kvarnstenar som främst härstammande från Lund och Roskilde museum. Närmare bestämt 241 kvarnstenar/kvarnstensfragment analyserades, 232 av dessa ansågs vara från ”vanliga” handkvarnar, sju stycken var så kallade grytkvarnar, medan två bestämdes till att vara kvarnstenar till möllor. Värt att notera är att dessa enbart klassades som stenar till vattenmöllor på grund av deras storlek. När stenarna närmare bestämdes till art skedde detta med hjälp av tre olika metoder: makroskopisk undersökning, kemisk underökning och ibland densiteten. Med dessa analyser går det att utläsa att de två stenarna till möllor är av granatglimmerskiffer vilket är en norsk sten från Hyllestad. Noterbart är här att hela 227 av de 241 stenarna är av denna stenart (Carelli & Kresten 1997:115). Som jag tidigare nämnt har man använt storleken som ett bestämningselement för att identifiera om det är sten för handkvarn eller för mölla, men med tanke på att Ek etnologiskt konstaterat att handkvarnar kunde sättas in i möllor med horisontellt vattenhjul borde detta bedömningskriterium inte vara fullgott. Att sedan flera handkvarnar finns i samma material som de identifierade stenarna för möllor skulle kunna indikera att ett antal av dessa skulle kunna vara möllestenar. Författarna menar att eftersom det i ett skeppsvrak från slutet på 1700-talet helt klart fanns två typer av kvarnstenar, de under 50 cm i diameter och de över 90 cm. Ur dessa siffror menar de att de mindre stenarna är handkvarnar, medan de större är för möllor. Och därmed är då stenarna i det undersökta materialet som hade en diameter under 50 cm handkvarnar, medan de över 90 cm är för möllor. I det undersökta materialet var en majoritet under 50 cm i diameter, undantagen var en på 72 cm från Visby och två från Lejre på 92 cm respektive 110 cm. De två senare är från en konstaterad mölla, daterad till senare hälften av 1100-talet (Carelli & Kresten 1997:118). Jag menar att det kanske är en rimlig tolkning av 1700-tals materialet, att de mindre var handkvarnar och de större till möllor. Men att dra en analogi från detta till det tidigmedeltida materialet anser jag kan vara problematisk. De äldre möllorna består ofta av vattenmöllor medan 1700-talet hade en större andel vindmöllor, vilket borde påverka stenstorleken. Det finns även andra uppgifter om storleken på kvarnstenarna. Vid en genomgång av horisontalmöllorna kan man generellt säga att stenarna var 60-120cm i

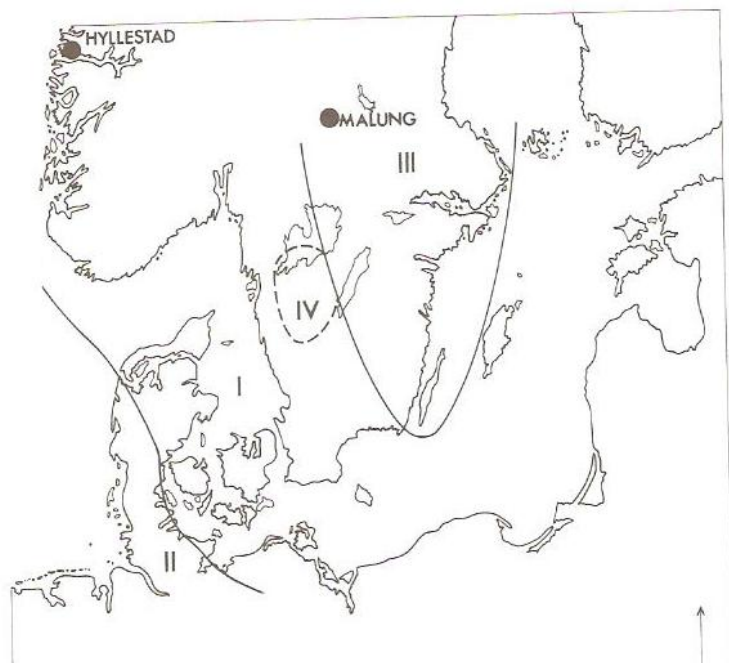
diameter, men även så små stenar som 40 cm i diameter användes. Dessa små stenar kunde användas som handkvarnar om vattenmöllan fick slut på vatten (Nilsson 2010:30). Detta är uppgifter från 1600-talet och framåt och jag menar att stenarna förmodligen inte blivit mindre med åren, utan man måste fundera om inte alla stenar med en diameter på 40 cm kan ha varit kvarnstenar till möllor.

90 % av kvarnstenarna från Lund som ingick i studien kom från Hyllestad (Carelli & Kresten 1997:121). Carelli menar att dominansen av Hyllestadsten ska bero på att den ansågs bäst, på samma sätt som Gotländsk sandsten transporterades långa sträckor för att användas vid fönster och dörrinfattningar (Carelli & Kresten 1997:122). En alternativ tolkning skulle kunna vara att ägaren för stenbrotten i Hyllestad var så inflytelserik att han kunde påverka marknaden till att köpa sten från hans stenbrott.

En tolkning som har framlagts, men som inte med säkerhet har kunnat beläggas är att de olika kvarnstenstyperna ska ses som olika ägare av möllan. Det har framlagts att möllor med kvarnstenar från Rhenområdet skulle vara klostermöllor (Lund 2001:157). Men vid en geografisk plottning av var de olika stenarterna har påträffats verkar det troligare att de olika stenarterna hade skilda spridningsområden (Carelli 2001:96).

Fram till ca år 1000 gjordes kvarnstenarna i lokala bergarter. Men efter detta specialiserades kvarnstensproduktionen till att komma från de tre huvudområdena Hyllestad i Norge, Malung i Sverige och Mayen i Rhenlandet. De olika typerna av bergart förekommer i olika områden av Skandinavien med Rhenlandets bergart längst västerut, sten från Hyllestad i mellersta delarna och Malungsten i de östra delarna, se figur 6. Det är möjligt att denna delning av marknaden hade naturliga orsaker i till exempel möjligheten att transportera kvarnstenarna, men det är även möjligt och enligt min

mening troligare att detta skulle kunna vara uttryck för gemensamma kulturella identiteter (Carelli 2001:94f). Nedan



Figur 6: Uppdelningen av kvarnstenområden. I=Hyllestad, II= sten från Rhenområdet, III= sten från Malung och IV = sten från Lugnås. Efter Carelli & Kresten 1997

följer en närmare beskrivning av kvarnstensbrotten, särskilt det i Hyllestad, Norge.

6.2 Kvarnstensbrott

Enligt flera forskare finns det framförallt några områden som ska ses som kvarnstensbrott som gett kvarnstenar till Skandinavien. Dels finns det inhemska kvarnstensbrott, dels finns det två regioner som exporterar kvarnstenar till Skandinavien. Dessa två områden är dels Rhenområdet som har stenarten basaltlava, dels Hyllestad i Norge med granatglimmerskiffer. Om man närmare undersöker stenbrotten finns det en möjlighet att se när man börjar bryta kvarnsten till möllor. För denna undersökning i samband med frågeställningen anser jag att stenbrotten i Hyllestad är viktigare än de i Rhenområdet. Rhenområdets kvarnstenar kan ha exporterats åt ett annat håll först och behöver då inte indikera på att kunskapen om vattenmöllor fanns i Skandinavien, medan stenbrottet i Hyllestad visar senast möjliga tidpunkt för när kunskapen om vattendrivna möllor fanns i Skandinavien.

I Hyllestad finns det flera olika stenbrott som varit aktiva under olika perioder. De äldsta sträcker sig ända ner till början av järnåldern. I dessa tidiga stenbrott har man enbart tillverkat kvarnstenar för handkvarnar, detta har man konstaterat genom att undersöka storleken på de kvarnstenar man har brutit från området. Fram till när ”merovingertid” övergår till vikingatid ca år 800 e.kr., har stenbrotten enbart används för att bryta kvarnstenar för handkvarnar. Däremot har stenbrotten som är daterade till att ha slutat användas när vikingatiden övergår till medeltiden inslag av tillverkning av kvarnstenar för möllor. Dateringarna bygger på koll4dateringar från botten av stenbrotten, detta innebär att det är dateringar för när man slutade använda ett visst stenbrott, men då flera av stenbrotten är stora har de förmodligen haft en lång levnadstid innan de avslutades (Baug 2002). Klassificeringen av kvarnstenar som till handkvarn eller mölla har utgått från storleken, detta kan vara en vanskelig metod för att bestämma vilken sorts kvarnsten som tillverkades. Men vanskligheten ligger i att små kvarnstenar kan ha använts i möllor, medan de som i undersökningen klassats som stenar för möllor är så stora att de inte skulle gått att rotera för hand. Här kommer visserligen problematiken med till exempel djurvandringar in, som skulle kunna använda sig av dessa stora kvarnstenar. Jag menar ändå att detta visar på att kunskapen om vattenmöllor fanns i Norge strax innan medeltidens början.

En intressant aspekt är vem det var som ägde kvarnstensbrotten. Då flera av stenbrotten i Hyllestad är mycket gamla är det svårt att veta vem det var som grundade dem. När det börjar komma skriftliga dokument går det att spåra att flera av brotten tillhörde klostret

Munkeliv. Munkeliv grundades av kung Øystein Magnusson (regent i Norge mellan 1103 och 1123) och det är möjligt att stenbrotten var med i den ursprungliga donationen. Detta visar på att kvarnstensbrotten innan de ägdes av klostret förmodligen ägdes av kungamakten (Baug 2002). Då man enligt koll4-dateringar konstaterat att man tillverkade kvarnstenar för möllor redan i slutet av vikingatiden/början av medeltiden menar jag att man kan se att vattenmöllan var känd innan klostren etablerades och att denna kunskap fanns hos de övre samhällsskikten.

Varför är då spridningen av kvarnsten från Hyllestad så stor inom det tidigare danska riket? En möjlig förklaring anser jag vara att kvarnstensbrotten varit i kunglig ägo under lång tid och då Norge och Danmark har haft gemensamma kungar vid flera tidpunkter kan det vara ett kungligt påbud att man ska köpa kvarnstenar från det kungliga stenbrottet. Detta skulle generera inkomster till stadskassan, samt att man på det viset även kan kontrollera etableringen av vattenmöllor vilket tidigt verkar ha varit strängt reglerat om man jämför med till exempel lagarna. Mellan ca år 800 och fram till år 1047 var ”Danmark” ett storrike med delar av dagens Storbritannien, Norge, Sverige och Danmark. Här anser jag att man skulle kunna ha en tänkbar förklaringsmodell, både till hur idéerna om vattenmöllor spreds och hur kvarnstenarna spreds inom det riket.

7 Norse mill/ horisontalmöllor i Storbritannien

”Norse mill” är ett engelskt uttryck för möllor med horisontalställt vattenhjul. Den kallas även för ”greek mill”. ”Greek mill” översätts till grekisk mölla/kvarn, och översättar man ”norse mill” så blir det ungefär nordisk mölla. Jag ansåg att det skulle vara intressant att undersöka frågan om ursprunget till uttrycket ”norse mill”, namnet tyder på att mölletypen har ett samband med Norden.

Att identifiera vad kvarntypen ursprungligen kallades är problematiskt, eftersom man i de tidigaste källorna i Storbritannien inte gjorde någon skillnad på vilken typ av kvarn som man menar utan använder sig av enbart uttrycket ”mill”. Ett exempel på detta är till exempel ”Domesday book” där 5624 olika kvarnar är nämnda, men det är inte definierat vilken typ av möllor det är frågan om. Det finns även andra uppgifter om hur många möllor som det nämns i ”Domesday Book”, en av dessa är 6082 (Holt 1988:8). Men den förta uppgiften är den vanligast förekommande uppgiften.

Min ursprungliga tanke var att vikingarna skulle ha fört med sig mölletypen till de brittiska öarna i samband med erövringarna. Det i sin tur skulle leda till att mölletypen sedan dess kallats för ”norse mill”. Men vid en närmare undersökning visar det sig att vattenmöllor

med horisontellt vattenhjul fanns i norra Skottland och på Irland redan innan vikingarna började sin expansion västerut (Holt 1988:4). Därmed kan man konstatera att det inte är en mölletyp som exporterades från Skandinavien till de brittiska öarna. Det är även så att möllorna skiljer sig lite i sin konstruktion. De nordiska horisontella möllorna har generellt sett raka ”vingar” fästa på axeln medan ”vingarna” på de irländska/skotska möllorna är svagt böjda eller skedformade.

Holt har analyserat frågan om det engelska uttrycket “Norse mill”. Han menar att detta är ett språkbruk som är modernt och beror på feltolkningar. När man började använda sig av uttrycket ansåg man att *norse mill*, var en variant av möllor som vikingarna förde med sig till Storbritannien och Irland. Denna tolkning berodde på att det var främst i de nordvästra delarna av Europa som horisontalmöllorna förekom. Men Holt poängterar att möllor med horisontellt vattenhjul finns dokumenterade redan 150 år innan vikingarna anlände till området (Holt 1988:4).

8 Orden ”Mölla” och ”Kvarn”

Språkbruket skulle kunna indikera var fenomenet kommer från. Enligt Lund (2001:9) är kvarnuttrycket det äldsta, och har ett indogermanskt ursprung. Ordet finns i alla germanska språk, men med viss variation. Kvarn är samma ord som engelskans *Quern*. *Quern* är underliggaren på engelska, eller den förhistoriska kvarnmodellen. Lund undersöker hur uttrycken används i Danmark. Han konstaterar att ordet ”kvarn” används oftast i samband med ”hånd, skubbe- eller drejekvarn” (Lund 2001:9). Detta innebär att begreppet ”kvarn” i Danmark och internationellt sett används för handkvarnarna. Mölla skulle vara den yngre ordformen och används i Danmark för den nya teknologin. På franska blir kvarn: *moulin*, latin: *mola*, tyska: *mühle*, engelska: *mill*, finska: *mylly* (dn.se), jag anser att man kan se mölla som ett ord som kommer från samma tradition. Till skillnad från kvarn så betecknar mölla hela anläggningen i Danmark och även internationellt. Lund konstaterar att även om detta är fallet i Danmark så finns en annan tradition i Sverige och Norge, där mölla inte används som ord, utan kvarn är det som används. I Sverige ses ordet ”mölla” som en sydsvensk dialekt (Lund 2001:9).

Flera språkforskare menar att flera av termerna som används i en mölla i Skandinavien härstammar från anglosaxiskt språkområde (Lund 2001:156). Detta anser jag pekar mot att möllorna importerades från England. Detta kunde eventuellt redan ha skett med vikingarnas

expansion, eller via de täta kontakterna man hade mellan Skandinavien och de brittiska öarna under tiden strax därefter.

9 Några svar

I min uppsats anser jag att man kan slå fast att historieskrivning angående möllor traditionellt sett inte har varit helt korrekt. Några av de hypoteser som jag hade när jag började mitt arbete har besannats medan jag kan konstatera att andra helt klart inte var sanna.

9.1 Varför finns det en variant av vattenmöllor som på engelska kallas "Norse mill"?

När jag började mitt arbete om möllor tänkte jag att "norse mill" som horisontell vattenkvarn heter på engelska skulle kunna vara en ledtråd till att denna kvarntyp var en typ som hade använts i Norden under en lång period, och att den eventuellt hade följt med vikingarna på deras resor västerut. Efter några ytliga undersökningar kan jag konstatera att så inte var fallet. Vattenmöllor med horisontellt vattenhjul fanns i norra Skottland och på Irland redan innan vikingarna började sin expansion västerut. Därmed kan man konstatera att det inte är en typ av möllor som exporterades från Skandinavien till de brittiska öarna. Det är även så att möllorna skiljer sig lite i sin konstruktion, de nordiska har generellt sett raka "paddlar" fästa på axeln medan "paddlarna" på de irländska/skotska möllorna är svagt böjda eller skedformade. På grund av detta skulle man kunna tänka sig att horisontalmöllorna kommer från lite olika utvecklingsplatser.

9.2 En annan intressant språkaspekt är att undersöka härkomsten av orden "kvarn" och "mölla"

I de latinska texterna som finns används främst ordet "mölla (*molendium*)", medan det senare även finns "kvarn". Intressant är att när kvarn används så har det flera olika stavningar *quern/qwern etc.* Detta skulle man kunna se som att kvarn inte var lika bundet och därför ett äldre ord. Användandet av ordet kvarn i Sverige anser jag också stödjer teorin att fenomenet mölla fanns innan klostren fanns i Skandinavien. För om klostren hade introducerat möllorna i Sydskandinavien hade de med säkerhet även tagit med sig det ord som användes för fenomenet, vilket hade varit mölla eller något liknande. Istället används det äldre ordet "kvarn" som beskrivning av fenomenet. I denna tolkning finns det dock stora felkällor. Dels så är jag inte utbildad lingvist, dels är det svårt att spåra hur frekvent de olika orden använts under den första perioden. Det förändrade språkbruket kan vara något som kom under senare

tid. Det är också relevant att observera att båda orden finns närvarande i de flesta europeiska språk, vilket gör det svårt att identifiera var innovationen importerades från med hjälp av språket.

9.3 Vad kommer först vattenmøllor med horisontal eller vertikalställda hjul? När och var finns de första beläggen för møllor i södra Skandinavien?

Som jag nämnt tidigare anser jag inte att det i detta sammanhang är relevant att undersöka vilken av de två huvudtyperna av vattenmøllor som var först. Min slutsats är att vilken typ av mølla som byggs till största del beror på vilken sorts omgivning som den uppförs i. Enligt de skriftliga dokumenten finns de första definitiva beläggen för vattenmøllor under 1130-talet. De tidiga skriftliga beläggen är geografiskt utspridda vilket jag anser tyder på att kunskapen om møllor är äldre än de skriftliga beläggen. De arkeologiska lämningarna tyder också på att møllorna var något tidigare än de skriftliga beläggen visar. Vid en plottning på karta, bilaga 2, går det att utläsa att de äldsta arkeologiska lämningarna är från den västra sidan av Jylland.

9.4 Har klosterordnarna haft en aktiv roll i spridandet av teknologiska kunskaper angående vattenmøllor? Cistercienserna som har blivit kallade teknikbärarna, vad var deras roll i spridningen av møllor? Finns det andra möjliga aktörer som kan ha varit drivande för teknikspridning?

Jag anser att jag med min forskning har kommit så långt att jag kan konstatera att det inte var cistercienserna som introducerade vattenmøllorna i Sydskandinavien. De var möjligen aktiva vid spridningen i ett senare skede, men de hade inget med introduceringen att göra! Även om de flesta av de arkeologiska beläggen för tidiga vattenmøllor är omdebatterade anser jag att de historiska källorna räcker som belägg för att konstatera detta. Myrdal har gjort en liknande slutsats som jag:

”Sammantaget kan man inte påvisa att munkarna på något omfattande sätt bidragit till den agrara omvandlingen. Myten om munkarna som teknikutvecklingens drivkraft kan sannolikt avfärdas som just en myt. Klosterordnarna har haft större inflytande på en rad andra områden. Exempelvis vad gäller förvaltning och hur det feodala samhället skulle organiseras var klosterordnarna förebilder” (Myrdal 2000:108f).

9.5 Av vem/vilka introducerades vattenmøllorna i Sydskandinavien?

För att man på ett tillfredställande vis ska kunna avfärda en teori är det bra om man kan ha en alternativ tolkning. Vem kan då den alternative importören av vattenkraften vara? Då

återstår den stora frågan som var min huvudfrågeställning ” När och av vilka introducerades vattenmöllorna i Sydsandinavien?”. Jag har inte lyckats komma fram till något definitivt besked i förhållande till denna fråga, men har några teorier. Om jag ska använda mig av kulturdiffusionistiska termer anser jag att det är troligast att sekundär diffusion eller möjligen imitation är de troligaste förklaringsmodellerna för möllornas spridande till och introducerande i Skandinavien.

Enligt min mening så introducerades vattenmöllor i Skandinavien förmodligen genom aristokratin. Att vattenmöllorna kom till aristokratin först anser jag är ganska naturligt. För att en vattenmölla ska vara effektiv måste gruppen som använder sig av möllan vara relativt stor, vilket skulle kunna innebära en storgårdshushåll. Dessutom behöver de som introducerade möllorna kontakt med utlandet vilket flera personer från aristokratin hade. Denna internationella kontakt går även att se genom att de var drivande för att föra in kloster till denna del av världen och att de därmed måste ha haft kontakt med ett kloster i utlandet. Det finns till exempel uppgifter om personer från Skandinavien som åkte på korståg, dessutom finns den täta kontakten med de Brittiska öarna som den danska befolkningen hade. Den tekniska revolutionen med vattenmöllor var tidigare på de Brittiska öarna än i Skandinavien, vilket gör att när danskarna på allvar börjar engagera sig i färder västerut fanns teknologin på de Brittiska öarna. När man sedan erövrade stora delar av nämnda område gavs inte bara insyn i hur teknologin fungerade, utan även i de fördelar som vattenkraften innebar.

En annan möjlig tolkning är att mölla är en förutsättning för köpstädernas bildande. Utan vattenmölla hade det krävts att flera personer hade arbetat med malning av säd. Det hade därmed blivit svårare att frigöra den arbetskraft som behövs för att hantverkare ska ha möjlighet att specialisera sig. Därmed har de som grundade städer också en stark motivation till att bygga möllor.

För att anlägga en mölla krävdes stora resurser. Enligt Lund (2001) var det enbart kungamakten, kyrkan och stora jordägare som hade dessa ekonomiska medel. Dessa resurser skulle inte bara vara till för att uppföra själva möllan utan man behövde även äganderätten till det aktuella vattendraget, de kringliggande markerna som eventuellt översvämmades på grund av en uppdamning och en arbetsstyrka som kunde uppföra den eventuella dämningen. Enligt de senare lagarna går det att utläsa att man inte fick dämna över ett vattendrag, men uppdamningen kan vara placerad vid ett tillverkat biflöde. Man var tvungen att importera själva kvarnstenen samt att man enligt lagarna själv var ansvarig för att anlägga vägsträckningen till möllan (Lund 2001:33). Därför menar Lund att någon/några av dessa tre

kategorierna: kungamakt, kyrka eller stormän, har varit importör av möllan (Lund 2001:156f). Detta är en åsikt som jag delar med Lund.

En annan intressant tanke som har slagit mig under mitt arbete är att de/den som äger stenbrotten bestämmer storleken på de uthuggna stenarna. Detta innebär att man genom att kontrollera stenbrottet kunde kontrollera vem som kunde uppföra en vattenmölla. Man kan spåra att kungamakten eventuellt ägde kvarnstensbrottet i Hyllestad och man vet att ärkebiskop Absalon ägde gårdar i Hallaröd socken och därmed förmodligen ägde han även stenbrottet i Hallaröd. Med dessa uppgifter kan man konstatera att man inte behövde ha tidiga lagar angående vem som fick uppföra en mölla, eftersom den som ägde stenbrotten kunde bestämma vem som kunde köpa kvarnstenar för möllor och därmed vem som kunde uppföra vattenmöllor.

9.6 Möllans påverkan på det samtida samhället

I fallet med möllan från ovan nämnda Omgård finns det som sagt olika meningar om det är en vattenmölla eller inte. Men om vi utgår från att det är en mölla, vilket jag anser att det är, vore det intressant att undersöka i vilket sammanhang kvarnen finns. Som nämnts är det i närheten av en storgård, vilket kan ses på det stora utrymmet för boskap. Gården ska även ha haft ett separat hus för hirden alternativt hirdens hästar. Nielsen som har arbetat med grävningarna menar att det inte funnits någon lokalekonomisk och/eller arbetsbaserad anledning till att handkvarnen ersattes med vattenkvarn redan så tidigt som år 840-41, vilket är dateringen på denna mölla utifrån dendrodateringar. Istället skulle detta vara en statusmanifestation (Nielsen 1987:201). Vidare skriver han att det inte fanns något tecken på att kvarnen hade introducerats i en bymiljö som växte till rikedom. Istället infördes kvarnen i en överklassmiljö. Till viss del berodde detta förmodligen på att man behövde ”importera” kompetens. Ett tänkbart område som man importerade idéerna ifrån var de brittiska öarna, eller Irland. Irland erövrades 836 e.kr. vilket innebär att det fanns stora möjligheter för den danska befolkningen att stöta på möllor och därmed föra med sig kunskapen hem till Danmark (Nielsen 1987:202f).

Jag menar att det finns några problem i Niensens uppställning. Att möllan introducerades till en storgård och därmed en överklassmiljö kan visserligen tyda på att möllan kan ses som ett statusföremål. Men att man på en storgård, som var så stor att 80-90 djur behövde stallas förutom hirdens hästar ger en fingervisning om att ett stort antal människor och djur fanns på platsen. Om man lägger till kunskapen att en handkvarn håller en person ständigt sysselsatt för att mala mjöl till en familj, ger att man på en gård av denna

storlek har varit tvungen att ha flera personer som är sysselsatta med att mala med handkvarn. Men om en vattenmølla byggs frigörs några personer som därmed till exempel kan arbeta på åkrarna. Som kontrast till Nielsens uttalande om att kvarnen inte var nödvändig i sin samtid kan man ställa uppgifterna från Reynolds (1983:4). Reynolds har poängterat tre markanta fördelar med vattenkvarnar, dessa är främst avsedda för kvarnar med vertikalt kvarnhjul:

”1: it made possible considerable labor savings in certain industries;

2: it permitted massive increases in production in other industries;

And

3. it made certain enterprises possible which would not have been possible at all without the more concentrated energy which the vertical water wheel provided” (Reynolds 1983:4)

Han fortsätter med att konstatera att en relativt liten mølla, med en effekt på 2-3 hästkrafter hade samma kapacitet som någonstans mellan 30 och 60 individer som malde vid handkvarnar. Detta innebar att en mølla på denna effekt gör att någonstans mellan 30 och 60 individer blev ”lediga” för annat arbete (Reynolds 1983:4). Vad som krävs för att ett vattenhjul ska generera dessa 2-3 hästkrafter är inte definierat, men det beskrivs som om det är en relativt liten effekt för ett vattenhjul. Jag menar inte att man kan dra rakt över och säga att kvarnen Omgård skulle ha frigjort så mycket arbetskraft. För att kvarnen ska kunna frigöra denna mängd av arbetskraft krävs det att samhället den byggs i tidigare hade behov av så många arbetare vid handkvarnar. Jag menar istället att man borde tänka som så att möllorna frigjorde en potentiell arbetsstyrka. Detta gjorde att samhället gynnades till att växa till en population som en vattenmølla med dess personal kunde mala till. Man kan se det som en modern fabriksutveckling, fabriken kan inte arbeta fortare än det långsammaste steget, fram till introduceringen av vattenmöllor var malningen ett långsamt steg, men när vattenmöllorna introducerades gick malningen fram till det produktionsled som förmodligen hade störst kapacitet. Detta kan även ha legat till grund för att man stiftade lagar angående att bönderna var tvungna att använda vissa bestämda kvarnar, så att arbete inte ”slösades” bort genom att möllan gick tomt och personer sattes till arbetet att mala säd.

Uträkningar för hur många människor som en mølla kan förse med mjöl är något olika. Enligt doomsdaybook går det en mølla på 50 familjer. Medan andra uträkningar tyder på en mølla på ca 220 personer. Lund menar att detta är samma antal (Lund 2001:20). Jag är inte så säker på att detta är samma antal personer per mølla. Om detta skulle stämma innebär det att en familj skulle vara på ca 4,5 personer! Denna siffra stämmer kanske på dagens samhälle,

men knappast på en familj från 1100-talet. Fisher menar att det tog enbart cirka två timmar per dag att mala mjöl på en handkvarn för att få mjöl till en familj (Fischer 2004:27). Hur stor familjen var definierades inte. För detta kan man använda sig av studier från 1900-talet på Färöarna, där man fortfarande använde roterande handkvarnar och de kunde då mala cirka 5-6 liter i timmen, vilket motsvarar omkring 3 kg (Bengtsson 2005:8). Hur man än vill se på saken kan man åtminstone sluta sig till att malning med hjälp av vattenkraft ökade produktiviteten per person och därmed tillät en högre grad av arbetsspecialisering (<http://oxrep.classics.ox.ac.uk/>).

En annan sak som vattenmöllorna förde med sig var möjligheten att bilda större städer. Dick Harrison beskriver Stockholms framväxt som beroende på handeln och invånarna, och att ökningen av invånarantalet i regionen ökade drastiskt. En förutsättning för detta var rika odlingsbygder runt staden, samt en god tillgång till vattenmöllor för att mala säden (Harrison 2009:356). Med detta uttalade från Harrison menar jag att han också menar att en etablerad mölleindustri var nödvändig för att städer skulle växa fram.

Harrison beskriver hur jordbruket förändrades under den tidiga medeltiden. Och i synnerhet jordägande. Han menar att de tidiga teorierna om att aristokratin påtvingade en förändring inte är trolig, då man med hjälp av analogier till moderna diktaturer som försökt på liknande sätt sällan har lyckats. Särskilt är det ett problem med denna uppställning att frälset inte var särskilt starkt (Harrison 2009:319). I Italien kan man påvisa att man har varierande traditioner om vem som ägde vattenmöllan, I Sabina finns det tecken på att aristokratin ägde möllorna, medan i Salerno kunde vem som helst ha rättigheterna till möllan. Detta menar Squatriti visar på att historien om vattenmöllor är komplicerad och bestäms av bland annat ekologi och kulturella förväntningar (Squatriti 1997:137f).

Vem var det under medeltiden som malde mjölet? Om man ska tro de skriftliga beläggen, från till exempel västgöotalagen, var en av trälkvinnornas viktigaste arbete att mala på handkvarn, tillsammans med att mjölka. Detta innebar att den arbetskraft som frigjordes i samband med införandet av vattenmöllan var kvinnor (Myrdal 1999:77). Pia Nilsson har gjort en annan observant iakttagelse: ungefär samtidigt som vattenmöllorna introducerades försvann träldomen (Nilsson 2010:29). Denna tanke anser jag hade varit intressant att undersöka närmare, om de två fenomenen har med varandra att göra.

9.7 Vem har gynnats/missgynnats av historieskrivningen?

För att återknyta till frågan om vem som har gynnats/missgynnats av forskningen så som den sett ut fram till idag anser jag att man med ovanstående slutsatser helt klart kan se att

cistercienserorden har gynnats av historieskrivningen samt eventuellt kyrkan i helhet. Medan adel/frälse och kungamakten eventuellt har missgynnats av historieskrivningen. Varför har då forskningen hamnat i denna obalans? Varför måste alla som skriver om möllor i Skandinavien åtminstone nämna att möllor kan/bör/har kommit hit med cistercienserna? Redan de skriftliga källorna visar på att denna bild inte är sann, men ändå har denna tolkning fått ett stort genomslag. Jag skulle till och med vilja sträcka mig så långt att tolkningen är så förhärskad att man därför ofta bortförklarar tidiga möllor som identifierats arkeologiskt. Dessa bortförklaringar bygger ofta på att man har ett synsätt att det måste vara ”höjt utom all tvivel” för att man ska acceptera att en utgrävd mölla skulle vara en mölla. Detta gör att man till exempel i fallet med Omgård menar på att detta inte är en mölla då kvarnstenen inte har de ”rätta” dimensionerna, samt att man inte funnit något vattenhjul. Detta är visserligen helt sant, men jag menar att man även får se på de små delarna för att se om en anläggning är en mölla eller ej. I fallet med Omgård har man hittat vattenpaddlar från ett vattenhjul i området samt en vattenränna. Om man hittar vattenpaddlar till ett vattenhjul måste det rimligtvis ha funnits ett vattenhjul och därmed även en mölla.

En kritik jag vill framföra till flera av de forskare som tidigare har forskat om möllor är att de flesta har förutsatt att vattenmöllor importerats som ett helt koncept. Att alla hantverkare som behövdes för att tillverka en vattenmölla kom samtidigt. Därför har man använt sig av argument som att ”jo man hittade diverse föremål som tyder på att det är en vattenmölla, men då denna detalj saknas/är utformad på ett annorlunda vis kan det inte vara frågan om en vattenmölla”. Jag anser att detta resonemang är felaktigt. För om man ser till andra innovationer är det relativt vanligt att man kopierar, men man använder sig av det man känner till. Detta går att se till exempel när bilar började produceras. Även om grundtanken och flera av komponenterna var relativt lika var ändå slutprodukterna olika. Jag menar att det är möjligt att samma process kan ha skett i samband med introducerandet av möllor. Man tillgrip det material man hade och därför menar jag att bristen av stora, tidiga, kvarnstenar kan bero på huruvida kunskapen om kvarnstenar för vattenmöllor fanns inte bara hos de som byggde möllan utan måste även ha funnits för den som ägde och arbetade i stenbrotten för kvarnstenar.

Man har också ansett att möllan enbart kan ha introducerats i ett samhälle som var i behov av vattenmöllan för att öka produktionen. Att vattenkraft kan ha varit en statusmarkör och därmed något som man eftersträvade har fränsetts. Detta trots att flera innovationer från början har varit statusmarkörer, man kan dra paralleller till dagens samhälle med mobiltelefon, dator och plattTV.

9.8 Varför "vill" forskningen och länsstyrelser etc. att det ska vara cistercienserorden?

Med ovanstående konstaterat är det intressant att försöka förstå varför forskningen har gett en så snedvriden bild av historien. Jag anser att det är anmärkningsvärt att det fortfarande förs fram som en sanning att det var cistercienserna som spred vattenkraften till Skandinavien. Enligt de skriftliga dokumenten framgår det tydligt att det finns belägg för vattenmøllor innan cistercienserorden etablerade sig i Skandinavien. Det är visserligen inte helt fastställt att det är vattenmøllor som de skriftliga källorna hänvisar till, men det är viktiga møllor så antingen är det vattenmøllor eller möjligen djurvandringar. Jag menar att de skriftliga beläggen ska tolkas som vattenmøllor, då alla ligger i närheten av vattenflöden. Ändå finns det uttalanden på hemsidor som länsmuseum och länsstyrelser står bakom där man till exempel kan läsa om:

*"I Ålebäckens ravin nära utflödet i Vättern kan man se rester av Sveriges första **vattenkvarn**. Kunskapen om hur man kan utnyttja den energi som finns i strömmande vatten var ett av cisterciensernas värdefulla tillskott till den tekniska utvecklingen i Sverige vid den här tiden."*
(<http://www.kulturarvostergotland.se>, Östergötlands länsmuseum)

När [Danmark övergick till kristendomen](#) på 1000-talet så skickades munkar ut från klostren i Europa. De skulle starta nya kloster i Danmark och övriga Norden. Munkarna hade med sig ny teknik, bland annat vattenkvarnar (<http://www.ts.skane.se>, Region Skåne)

Det första citatet anser jag är en relativt klar felaktighet, medan det andra citatet är lite mer nyanserad då man åtminstone inte riktar sig enbart mot en klosterorder som inte var etablerad när vattenmøllorna introducerades i Skandinavien vilket det första citatet gör.

Jag kan tänka mig några olika scenarier till varför historieskrivningen ser ut så som den gör. Först och främst är det intressant att undersöka när dessa påståenden först etablerades i forskningen. Det tidigaste belägget som jag har identifierat är från den amerikanska sociologen Lewis Mumford som 1934 utkom med verket "*Technics and Civilization*", i detta menar han att bakgrunden till den industriella revolutionen ska sökas i medeltiden. Under medeltiden kunde han se att Europa utvecklades fortare än övriga delar av den kända världen. Detta ska ha berott på en förändring i mentaliteten av människorna i västra Europa. Denna förändring ska ha skett främst av det medeltida klosterväsendet i väst som skilde sig från till exempel den buddistiska klosterverksamheten (Götlind 1993:1). Jag kan inte garantera att detta är den första gången som historien framställdes på detta vis, men jag tror att det är en relativt korrekt datering av när påståendena fick sin fasta punkt i forskningen.

I samband med detta är det intressant att undersöka forskningsläget i 30-talets Amerika. Till exempel skulle den stora börskraschen i oktober 1929 kunna ha påverkat historieskrivningen. Jag tror att det kan ha påverkat historieskrivningen på så vis att man sökte efter något som var stabilt och inte spekulerande. Gärna skulle någon med starka ekonomiska medel hjälpa den breda massan utan att själv kräva något tillbaka. Jag menar att man kanske också hade en förskönad bild av att klosterordnar hade ett strikt fattigdomslöfte, vilket inte riktigt är sant. Innevånarna i ett kloster har avlagt ett löfte om fattigdom, men i gengäld är det få regleringar för klostren att berika sig. Att forska om en period och en verksamhet som fick starka ekonomiska medel kan speglas av förhållandet att man var tvungen att i samtiden på nytt få till en expansiv ekonomisk modell.

Det finns även under 30-talet en skola som kallas "Kristen Vetenskap" med säte i Boston. Dessa vände sig framförallt mot de Darwinistiska tankarna om evolution, men en beskrivning av kristendomens historia som någon som befriar allmänheten från förtryck, spridare av kunskap och ekonomiska medel är också en sak som gynnar kristendomen.

Om man tänker på detta vis är det kanske inte så konstigt att jag i 2000-talets sekulariserade Sverige vänder mig emot en bild av kristendomen som en spridare av ljus och ekonomiskt välstånd. Jag är medveten om detta och jag kan också ha varit generös i tolkningarna om vilka anläggningar som ska ses som möllor samt dateringarna av dessa.

10 Summary

The aim for this thesis was to investigate the introduction of the watermills in Scandinavia. When was it and who did it? The traditional view is that the Cistercian monks introduced almost all new technology during the medieval times to Scandinavia. But during the last decades some investigations have shown that this is exaggerated in the case of iron making and agriculture. And because of this I thought it would be interesting to undertake an investigation of their involvement in the spread of watermill. And according to my studies it is highly unlikely that the Cistercians took the watermills to Scandinavia. This since the written record of mills outdates the founding of Cistercian monasteries in Scandinavia. The first written documents is from the 1130s, but the Cistercian monasteries wasn't founded until the 1140s. And the archeological excavations show even earlier watermills.

It is although possible that other monasteries were introducer of the watermill. But I argue for that the aristocratic had a great influence on the spread of technology. This since they had the opportunity to "import" the watermills, they had great international connections and the watermills was a great business deal for the owners.

An other part of this investigations is why did the earlier research, although it is obviously not correct, point out the Cistercian order as the introducer of watermills. My conclusion is that it might have with ideal pictures of monasteries as nice, helping institutions. And when a "habitus" once is established it is hard to allow a different view of things.

11 Referenser

Förkortningar

SDHK: Svenskt Diplomatariums huvudkartotek över medeltidsbrev, tillgängligt på:
<http://www.riksarkivet.se/default.aspx?id=8004&refid=8005>

Litteratur

- Alvesson, M. & Sköldberg, K. (2008). *Tolkning och reflektion: vetenskapsfilosofi och kvalitativ metod*. 2., [uppdaterade] uppl. Lund: Studentlitteratur
- Barret, J.-C. (2001). Agency, the Duality of Structure, and the Problem of the Archaeological Record I: *Archaeological Theory Today* Red. Hodder, I.
- Baug, I. (2002). *Kvernsteinsbrota i Hyllestad. Arkeologiske punktundersøkingar i steinbrotsområdet i Hyllestad i Sogn og Fjordane. Bergverksmuseet. Skrift. nr. 22*. Kongsberg
- Bengtsson, M. (2005). Vattenkvarnar- en studie om Hjul- och skvaltkvarnar och deras förekomst i Fulltofta socken Hämtad från: <http://hkr.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:229773> den 1 maj 2011
- Carelli, P. (2001). *En kapitalistisk anda: kulturella förändringar i 1100-talets Danmark*. Diss. Lund : Univ., 2001
- Carelli, P. & Kresten, P. (1997). Give us this day our daily bread. A study of Late Viking Age and Medieval Quernstones in South Scandinavia. *Acta Archaeologica*, **68**, 109-137.
- Cinthio, E. (red.) (1989). *Skånska kloster*. Kristianstad: Skånes hembygdsförb.
- Dobres, M.-A. & Robb, J. (red.) (2000). *Agency in archaeology*. London: Routledge
- Ek, S. (1962). *Väderkvarnar och vattenmøllor: en etnologisk studie i kvarnarnas historia*. Diss. Lund : Univ.
- Ek, S. (1966). *En skånsk kvarn och dess persiska frände: en studie i folklig uppfinnarkonst*. Lund:
- Ernvik, A. (1982). *Kvarnar och vattensågar i Värmland: från medeltiden till omkring 1900*. Karlstad: Press
- Esrict, S. (2006). *Tulquarnar och Beckequarnar i Marks härad. En metodstudie och*

diskussion om kvarnningens kulturhistoriska arv. D-uppsats 10 poäng, fördjupningskurs i kulturgeografi Tillgänglig på: http://www2.humangeo.su.se/pdf/uppsatser/Kvarnar_Marks.pdf (Hämtad 2011-05-01)

Fischer, C. (2004). *Tidlige danske vandmøller: to middelalderlige vandmøller ved Tovstrup og Vejerslev*. Højbjerg: Jysk Arkæologisk Selskab

Guillou, J. (1998). *Vägen till Jerusalem*. Stockholm: Norstedt

Guillou, J. (2000). *Riket vid vägens slut*. Stockholm: Piratförl

Götlind, A. (1988). *Teknikens medeltida apostlar?: en studie av cistercienserna som bärare och förmedlare av teknisk kunskap i det medeltida Skandinavien*. Lic.-avh. Göteborg : Univ.

Götlind, A. (1990). *The messengers of medieval technology?: Cistercians and technology in medieval Scandinavia*. Alingsås: Viktoria

Götlind, A. (1993). *Technology and religion in medieval Sweden*. Diss. Göteborg : Univ.

Harrison, D. (2009). *Sveriges historia: 600-1350*. Stockholm: Norstedt

Holt, R. (1988). *The mills of medieval England*. Oxford: Basil Blackwell

Johansson, C. (2003). *Skånska möllor: väderkvarnar i Skåne*. [Helsingborg]: [Dimples]

Johnson, M. (2010). *Archaeological theory: an introduction*. 2. ed. Chichester: Wiley-Blackwell

Kristensen, H.-K. och Velle, J. (2004). Teknik s207-237 I: *Dagligliv i Danmarks middelalder* Red. Roesdahl, E.

Lund, J. B. (2001). *Tidlige danske møller: middelalderens mølleteknologi i arkæologisk belysning*. Højbjerg: Afdeling fo Middelalderarkæologi og Middelalder-arkæologisk Nyhedsbrev

Mumford, Lewis (1934). *Technics and civilization..* New York: Harcourt, Brace and company

Myrdal, J. (1984). Elisenhof och järnålderns boskapsskötsel i Nordvästeuropa I: *Fornvannen 1984* Tillgänglig digitalt på: http://fornvannen.se/pdf/1980talet/1984_073.pdf

Myrdal, J. (red.) (1999). *Det svenska jordbrukets historia. [Bd 2], Jordbruket under feodalismen : 1000-1700*. Stockholm: Natur och kultur/LT i samarbete med Nordiska museet och Stift. Lagersberg

Nielsen L.-C. (1987). Omgård. The Viking age water-mill complex. A provisional report on the 1986 excavations. *Acta Archaeologica*. Vol 57, 1986 Köpenhamn. 173-208

Nilsson, P. (2010). *Bortom åker och äng: förekomst och betydelse av kvarnar, fiske, humle- och fruktodlingar enligt de äldre geometriska kartorna (ca 1630-1650)*. Diss. Uppsala : Sveriges lantbruksuniv., 2010

Nordanskog, G. (2006). *Föreställd hedendom: tidigmedeltida skandinaviska kyrkportar i forskning och historia*. Diss. Lund : Lunds universitet, 2006

Odelberg, W. (1989): Det forna Sverige s. 9-39 I: *Svensk Teknikhistoria* Red: Rydberg, Sven & Hult, Jan: *Svensk teknikhistoria*. Hedemora: Gidlund.

Regner, E. (2005). *Den reformerade världen: monastisk och materiell kultur i Alvastra kloster från medeltid till modern tid*. Diss. Stockholm : Stockholms universitet, 2005

Reynolds, T. (1983). *Stronger than a hundred men: a history of the vertical water wheel*. Baltimore: John Hopkins University Press

Rosenberg, S.-Å. (1989): Cistercienserna och Herrevad I: *Skånska kloster*. Red. Cinthio, Erik: Kristianstad: Skånes hembygdsförb.

Rydberg, S. & Hult, J. (red.) (1989). *Svensk teknikhistoria*. Hedemora: Gidlund

Squatriti, P. (1997). 'Advent and Conquests' of the Water Mill in Italy s 125-139I: *Technology and resource use in medieval Europe Cathedrals, Mills and Mines* Red. Smith, E. & Wolfe, M.

Thun, E. (1967). *Medieval Tommarp: archaeological investigations 1959-1960*. Bonn:

Weibull, L. (1963). Lunds ärkestifts urkundsbok Första bandet 1066-1177

Wienberg, J. (2006). Middelalderlige vandmøller s. 46-50 I: *META nr 1 2006*

Wikander, Ö. (1980). *Vattenmöllor och möllare i det romerska riket*. Diss. Lund : Univ.

Ödman, A. (2002). *Borgar i Skåne*. Lund: Historiska media

Ödman, A. (2009). "Lilla Harrie mölla", *Släktbron årgång 25 2009* Kävlingebygdens Släkt- och Folklivsforskare, ss. 17-23

Muntliga källor:

Gerding muntl. 31/3-11. Henrik Gerding forskare, docent i Antikens kultur och samhällsliv, Institutionen för arkeologi och antiken historia, Lunds Universitet

Digitala referenser:

http://www.algonet.se/~sylve_a/bosjoklo.htm (Hämtad den 17 maj 2011)

<http://www.dn.se/kultur-noje/spraket/kvarnen-och-mollan-samsas-i-dagens-svenska> (Hämtad den 17 maj 2011)

<http://www.eber.se/gast/kenneth-m-persson.htm> (Hämtad den 2 mars 2011)

http://historiskakartor.lantmateriet.se/arken/s/show.html?showmap=true&archive=REG&nbOfImages=19&sd_base=lm12&sd_ktun=0003yai0

http://www.kulturportallund.se/index.php?option=com_content&view=article&id=303:helgonabackens-dammar-del-av-medeltida-storbygge&catid=132:helgonabacken&Itemid=2385 (Hämtad den 16 maj 2011)

<http://www.kulturarvostergotland.se/html//eriksgata/skanninge-alvastra.htm>

http://oxrep.classics.ox.ac.uk/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=65&Itemid=35 (Hämtad den 20 januari 2011)

<http://runeberg.org/eddan/se-34.html> (Hämtad den 17 maj 2011)

<http://www.ts.skane.se/fakta/vattenkvarnar-och-klockor> (Hämtad 25 januari 2011)

Bildförteckning

Figur 1: <http://maps.google.se/>

Figur 2: Ek, S. (1962). *Väderkvarnar och vattenmöllor: en etnologisk studie i kvarnarnas historia*. Diss. Lund : Univ., figur 3

Figur 3: Ek, S. (1962). *Väderkvarnar och vattenmöllor: en etnologisk studie i kvarnarnas historia*. Diss. Lund : Univ., figur 5

Figur 4: Götlind, A. (1990). *The messengers of medieval technology?: Cistercians and technology in medieval Scandinavia*. Alingsås: Viktoria :APPENDIX III

Figur 5: hämtad från <http://www.lonegard.se/2009/01/21/nagra-historiska-miljoer/> (Hämtad 2011-05-01).

Figur 6: Carelli, P. & Kresten, P. (1997). Give us this day our daily bread. A study of Late Viking Age and Medieval Quernstones in South Scandinavia. *Acta Archaeologica*, **68**, 109-137.

12 Bilaga 1: Grottesången, i svensk översättning av Brate, Erik (1857-1924)

Skjold hette Odens son, som skjoldungarne äro komna ifrån; han hade sitt säte och härskade över landet där, som det nu kallas Danmark men då kallades Gotland. Skjold hade en son, som hette Fridleiv och som rådde över landet efter honom. Fridleivs son hette Frode, han tog konungadömet efter sin fader, på den tid, då kejsar Augustus lyste frid över all världen; då blev Kristus född. Men därför att Frode var mäktigast av alla konungar i nordanlanden, så tillskrevs honom friden över hela danska språkområdet, och nordmännen kalla den Frodefriden. Ingen man skadade den andre, fast han träffade sin faders eller broders baneman lös eller bunden; då var icke heller någon tjuv eller rånare, så att en guldring länge låg på Jalangrs hed.

Konung Frode gästade i Sverge hos den konung, som kallas Fjolner; då köpte han två trälkvinnor, som hette Fenja och Menja; de voro stora och starka. På den tiden funnos i Danmark två kvarnstenar, så stora, att ingen var så stark, att han kunde draga dem, och den egenskapen var hos kvarnstenarne, att det maldes på kvarnen, som den uttalade önskan om, som malde. Denna kvarn hette Grotte; Hengikjøpt kallas den, som gav kvarnen åt konung Frode.

Konung Frode lät leda trälkvinnorna till kvarnen och bad dem mala guld och frid och lycka åt Frode. Då gav han dem icke längre vila eller sömn, än göken teg eller en visa kunde sjungas. Då säges, att de framsade den sång, som kallas Grottesången, och innan de slutade kvädet, malde de en här åt Frode, så att under den natten kom den sjökonung, som hette Mysing, dit och dödade Frode och tog där stort byte. Då slutade Frodefriden.

Mysing tog med sig Grotte och likaledes Fenja och Menja och bad dem mala salt, och vid midnatt frågade de, om icke Mysing vore mätt på salt, men han bad dem mala längre. De malde blott en liten stund, innan skeppen sjönko ned, och därefter var en strömvirvel i havet, då sjön faller in i kvarnögat; då blev havet salt.

1. Nu äro komna
till konungens hus
tvänne framsynta,
Fenja och Menja.
De äro hos Frode,
Fridleivs son,
de mäktiga möarna,
manade i träldom.

2. Där blevo de ledda
till lådan för kvarnstenen,
bådo gråa stenen
i gång sig sätta.
Åt ingendera vila
han unnade och glädje,

förrän till honom trängde
tärnornas ljudande.

3. De mumlade bullret av kvarnen,
som brutit sin tystnad:
»Läggom dem i lådan,
lyftom stenarne!»
Än mer bad han möarne,
att de mala skulle.

4. De sjöngo och svängde
de snurrande stenarne,
så att de flesta somnade
av Frodes trälar.
Då sade Menja,
som till mäld hade kommit.

5. »Må vi mala åt Frode
mycken rikedom,
fullt upp av gods
på fröjdekvarnen.
Må han sitta i överflöd,
sove han å dun!
Må han vakna med välbehag!
Väl är då malet.

6. Här skall ingen
den andre skada,
ont anstifta
eller ofärd bereda,
eller hugga ändå
med sitt drabbande svärd,
fast sin broders baneman
bunden han finner.»

7. Det första ord,
han yttrade, var:
»Soven, I två,
ej i taget ens som göken
eller längre än så,
att jag säger en strof!»

8. »Till fullo förståndig
du, Frode, ej var,
du, förtrolig att tala med,
då träl du köpte.
Efter vacker växt
du valde och styrka,
men härkomsten
hörde du ej efter.

9. Hård var Rungner
och hans fader,
mäktig var Tjatse
dock mer än dessa,
Ide och Orner,
ättemän våra,
bergresars bröder,
barn av dem vi äro.

10. Ej Grotte kommit
ur gråa fjället
eller den hårda
hällen ur jorden,
ej bergresars mö
malde så,
hade ej hon
förhäxad blivit.

11. Nio vintrar
voro vi leksystrar
djupt under jorden
i jättestyrka fostrade.
Om väldiga verk
sig vinnlade möarna,
flyttade ensamma
fjäll ur stället.

12. Vi vältade sten
över stängslet för jättehem,
så att jorden sköts
skälvande undan.
Vi slungade så
de snurrande stenar,
de tunga hällar,
att de togos av människor.

13. Sedan vi två
i Svitjods land,
framsynta flickor,
i fejd oss gåvo,
brynjor skuro
och bröto sköldar,
banade oss väg
genom brynjade grå.

14. Störtade en furste,
stödde en annan,
den gode Guttorm
vi gåvo hjälp,
det kom ej lugn,
förrän Knue föll.

15. Dessa halvår
vi höllo så på,
att vi som kämpar
kända blevo.
Där skuro vi
med skarpa spjut
blod ur dödliga sår
och svärden färgade.

16 Nu äro vi komna
till konungens hus,
i tröstlöst tillstånd
och som trälar hållna.
Grus fotsulan fräter
och frost från ovan.
Vi draga fredskvarnen,
dystert är hos Frode.

17. Händerna skola vila,
hällen skall stanna,
malit har jag nu
mitt varv till ända.
Någon vila nu
väntar ej händerna,
förrän för Frode
fullmalet tyckes.

18. Händer skola hålla
hårda yxor,
hantera blodiga vapen.
Vakna nu, Frode!
Vakna nu, Frode,
vill du lyssna
till våra sånger
och sagor från forntid.

19. Eld ser jag brinna
österut från borgen,
stridsbud vaka,
vårdkas skall det kallas.
En här skall hit
i hast komma
och bränna upp
boningen för fursten.

20. Ej länge skall du inneha
Lejres kungatron,
röda ringar
eller runda kvarnstenar.
Tagom i handtaget,
tärna, stadigare!
Ej varma vi äro
i valplatsens blod.

21. Min faders mö
malde kraftigt,
ty hon förutsåg åt många
män deras död.
Från lådan de stora
stolparne sprungo,
slitna från järnet.
Slutom ej att mala!

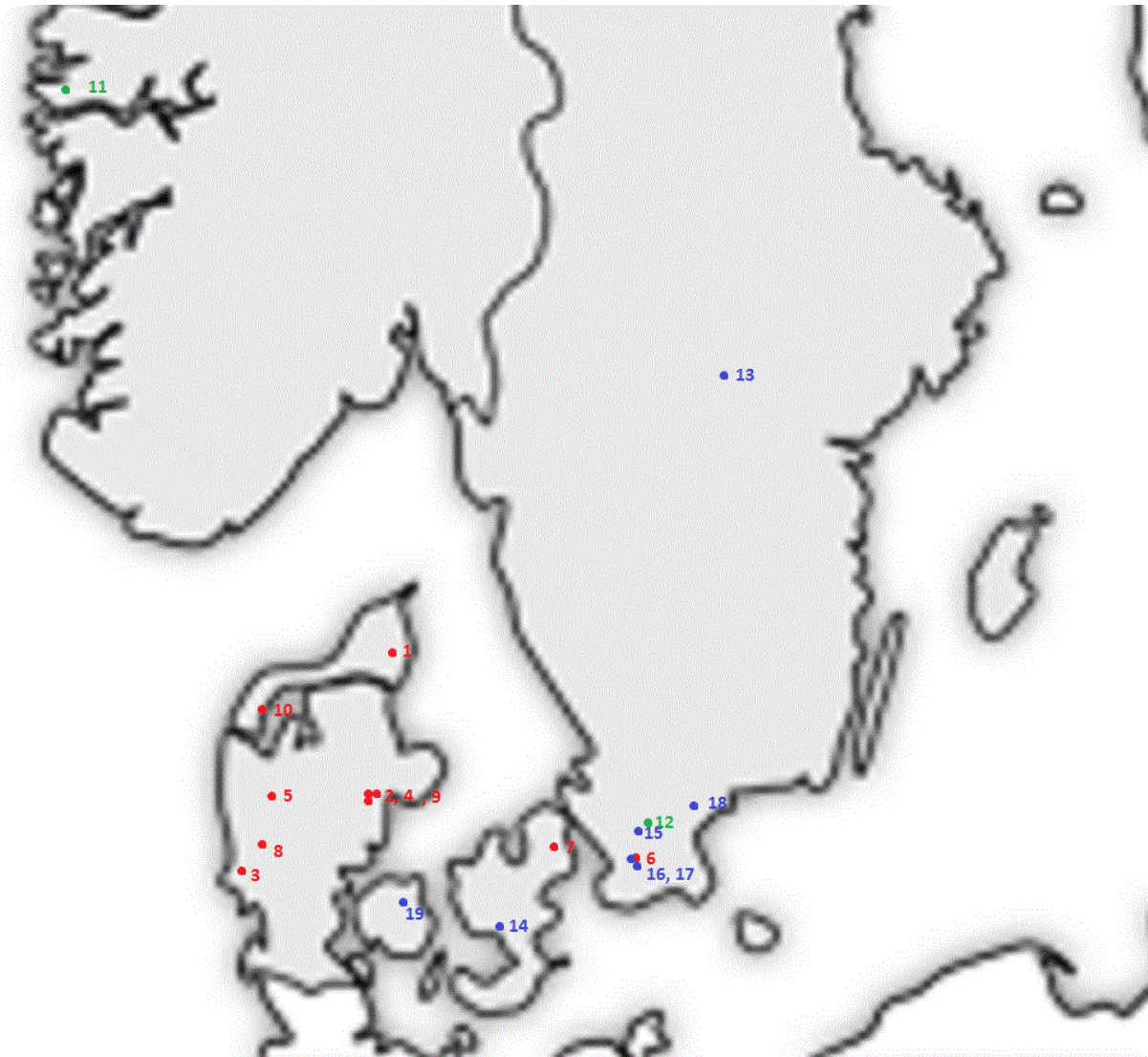
22. Malom än mera!
Han vars moder är Yrsa,
för Halvdans dråp
skall hämnas på Frode.
Han till henne
heta skall både
barn och broder;
vi båda det veta.

23. Möarne malde,
förmågan brukade
- unga de voro -
i ursinnig harm.
Kvarnbjälkar skälvde,
kvarnen sköts ned,
den tunga hallen
i tu stycken brast.

24. Men bergresarnes
brud då sade:
»Malit ha vi, Frode
och må vi nu sluta;
möarne tillräckligt
vid mälden ha stått.»

Tolkad till att tillhöra den poetiska eddan,
men upptecknad i Snorres edda
(<http://runeberg.org/eddan/se-34.html>)

Bilaga 2: Karta över Skandinavien med platserna som nämns i uppsatsen markerade



Karta med de flesta av orterna som nämns i texten plottade, röda är arkeologiska utgrävningar, grönt är stenbrott och blåa prickar är från textmaterial.

1 Bølle	6 Lund	12 Hallaröd	17 Kielby, (tolkat som Källby, nära Lund)
2 Galten	7 Nymølle	13 Riseberga	
3 Kragevig	8 Omgård	14 Næstved	18 Vä
4 Kærbygård Mølle	9 Tovstrup	15 Vittskövle	19 Odense
5 Ljørring	10 Vejerslev	16 Värpinge	
	11 Hyllestad		