

**Nationalmuseets
Naturvidenskabelige Undersøgelser**

**Arkæobotanisk undersøgelse af materiale
fra yngre jernalder fra fire lokaliteter
udgravet af Haderslev Museum.**

Peter Steen Henriksen



NNU Rapport nr. 7 * 2002

Arkæobotanisk undersøgelse af materiale fra yngre jernalder fra fire lokaliteter udgravet af Haderslev Museum

Arkæobotaniske analyser af forkullet materiale fra Vårhøj HAM 3700 (NNU-nr. A8217), Hvidhøjgård HAM 3119 (NNU-nr. A7745), Lerdal HAM 3366 (NNU-nr. A8008) og Østergård HAM 3116 (NNU-nr. A7734).

Af: Peter Steen Henriksen, Nationalmuseets Naturvidenskabelige Undersøgelser (NNU)

Resume:

I projektet er der undersøgt makrofossilprøver fra fire sønderjyske lokaliteter fra yngre jernalder. På morænejorden ved Vårhøj har Avnklædt Byg været hovedafgrøden, mens der i de tre andre fund, der stammer fra sandede jorde vest for hovedopholdslinien fra sidste istid, var omtrent lige meget Byg og Rug. Mængden af frø fra græsland-/fugtigbund i forhold til mængden af korn var langt større i en tomt fra Østergård sammenlignet med tomten fra Vårhøj, hvilket kan afspejle, at kvægavl har været af større betydning på de sandede jorde.

Analyserne af materiale fra jernudvindingsovne har tegnet et detaljeret billede af datidens Rugmarker ved Hvidhøjgård, som værende veldrevne med en tæt plantebestand og få ukrudtsplanter. Endvidere har analyserne kunnet sandsynliggøre, at såningen er sket som bredsåning med en efterfølgende let harvning for at dække de udsåede kornkerner.

Analyserne af de fire fund har tillige sandsynliggjort, at Rug har været dyrket som vintersæd allerede i jernalderen.

Baggrund:

Der er igennem de sidste årtier udgravet en lang række bosættelser i det sønderjyske område, dækkende perioden fra neolitikum til middelalder. Makrofossilprøver fra disse indgår i NNU-projektet: *Kulturlandskab og samfund i Sønderjylland fra neolitikum til middelalderbelyst ved hjælp af arkæobotaniske analyser*, under ledelse af museumsinspektør Sabine Karg. Nærværende projekt, *Kost og kultur*, udført af Peter Steen Henriksen med økonomisk støtte fra Kulturministeriets Forskningspulje 2001, er en del af dette større projekt og omfatter materiale fra fire lokaliteter dateret til slutningen af romersk jernalder og starten af germanertid. De fire lokaliteter er: Vårhøj, Hvidhøjgård, Lerdal og Østergård (se bilag 1).

Fundmaterialet; behandling og analysemetode:

Jordprøverne fra de fire lokaliteter er udtaget og floteret af Haderslev Museum, de tre undersøgte prøver fra jernudvindingsovne er ikke floteret. Det frafloterede materiale er blevet opsamlet i et finmasket bomuldsklæde, så selv de mindste frø er blevet opfanget.

I alt er 77 prøver fra de fire lokaliteter blevet analyseret. Alle prøver er gennemset under stereolup og korn, aksdele og frø samt andre identificerbare objekter er sorteret fra. Prøverne er blevet gennemset i deres helhed med undtagelse af en række større prøver fra Østergård, samt prøverne fra jernudvindingsovnene, hvor kun en delprøve er analyseret. Korn, aksdele og frø er derefter blevet identificeret ved hjælp af recent referencemateriale og opslagsværker (bl.a. Holm-Nielsen 1998, Jacomet 1987 og Beijerinck 1947).

En tak til Sabine Karg, Jan A. Harild og David E. Robinson, alle fra NNU, for hjælp ved bestemmelsen af problematiske korn og frø.

Makrofossiler, bevaring af planterester fra fortiden:

Plantemakrofossiler fra fortidige hustomter er som oftest bevaret, fordi materialet dengang er blevet forkullet. Hvilke planterester, vi kan finde i dag, afhænger altså af hvilke processer, der i oldtiden har kunnet forårsage en forkulning af materiale.

I brandtomter kan man finde rester af, hvad der var i huset ved branden og altså få et øjebliksbillede af, hvad der opbevaredes i huset. Fordelingen af de forskellige kategorier af forkullet materiale vil kunne fortælle om funktionsopdelinger i husene (Engelmark 1989, Viklund 1998). Kornkerner vil som regel optræde, der hvor madlavningen har fundet sted og der hvor man har tærsket og opbevaret kornet. Frø fra markukrudt vil optræde i særlig store mængder omkring tærskkearealet og hvor man har opbevaret halmen, men de vil også kunne optræde i staldarealet hvor man har fodret og strøet med halm. Frø fra græslands-/fugtigbundsarter vil som oftest stamme fra hø, og vil derfor findes hvor man har opbevaret høet eller fodret med det, altså i laden og stalden. Frø fra markukrudt og græslands-/fugtigbundsarter vil også kunne stamme fra tagmateriale, hvor man har anvendt hø, halm eller tagrør, og man vil så kunne vente at finde en jævn fordeling i hele huset. Man finder imidlertid meget sjældent spor af tagmaterialer i brandtomter, formodentligt fordi det er brændt fuldstændigt væk, og man vil derfor næppe heller finde ret mange frø, der hidrører fra tagmaterialet. I tomter, der ikke er brandtomter, kræver en forkulning af plantemateriale, at dette er kommet i kontakt med varme eller ild, ofte vil det forkullede materiale stamme fra aktiviteter omkring bålsteder. Dette kan for eksempel være afbrænding af gulvopfej, tørring af fugtigt korn, ristning af malt, afbrænding af affald fra de sidste stadier af kornrensingsprocessen og uheld i forbindelse med madlavningen. Man får derfor kun et begrænset billede af de samlede aktiviteter i huset, da f.eks. tærskning af korn og opbevaring af afgrøder og dyrefoder ikke giver anledning til forkulning af plantemateriale. Man vil tillige kunne få et skævt billede af de forskellige afgrøders hyppighed, idet afgrøder hvis behandling kræver kontakt med varme, vil kunne blive overrepræsenteret i fundmaterialet. Placeringen af et ildsted vil ofte kunne findes ud fra fordelingen af forkullet materiale, idet mængden af dette vil være højest tæt på ildstedet.

Forkullet materiale i gruber må formodes at være deponeret i løbet af kort tid, da den enkelte grube næppe har været brugt i årevis. Makrofossilerne i gruberne afspejler derfor formodentligt kun dele af et enkelt års afgrøde og sikkert ofte kun enkeltstående begivenheder i forbindelse med kornbehandling eller husholdningen.

Modsat kan materialet i stolpehullerne være akkumuleret gennem hele husets funktionstid og således kan makrofossilerne afspejle et gennemsnit over en længere periode. Oftest vil det dog nok være materiale fra slutningen af husets funktionstid, f.eks. fra en eventuel afrømning af hustomten, der er endt i stolpehullerne. I brandtomter, hvor der i forbindelse med branden er dannet store mængder forkullet materiale, vil det altovervejende være dette materiale man finder i stolpehullerne.

I prøverne kan man foruden dyrkede planter også finde frø fra vilde planter. Frø fra markukrudt, der findes sammen med korn eller i fraktioner, der er rensat fra kornet, kan dels fortælle om de økologiske forhold, hvor kornet groede, idet de forskellige ukrudsarter har forskellige krav til f.eks. jordbunden og gødningsniveauet (Mikkelsen 1970) og dels fortælle om hvilke processer kornet har gennemgået (Engelmark 1989, Henriksen & Robinson 1996). Frø fra andre habitater kan fortælle om andre udnyttelser af planteressourcer, f.eks. kan frø fra arter, der gror på enge og overdrev, fortælle om høslet.

Prøver af halm fra jernudvindingsovne adskiller sig fra andre makrofossilprøver ved at man ret nøjagtigt kender oprindelsen til materialet. I forbindelse med jernudvinding har man oftest brugt halm som fyldmateriale i slaggegruben under jernudvindingsovne, for at forhindre trækul og myremalm i at falde ned i gruben. Ved jernudvindingsprocessen løb den smeltede slagge ned i gruben, hvorved halmen i nogle tilfælde blev presset sammen og forkullet i bunden af gruben (se Voss 1993). Ved jernudvindingen er der sket en langsom opvarmning af plantematerialet i gruben, hvilket giver ideelle forhold for forkulningen uden fare for at f.eks. kornkernerne "popper op" på grund af vandindholdet (Mikkelsen 1997). Således kan man nogen gange finde perfekt bevaret plantemateriale i bunden af slaggegruberne, hvor det har ligget beskyttet af den overliggende slaggeblok. Dette plantemateriale vil typisk stamme fra én mark fra ét år og der er ingen fare for

forurening med ældre eller yngre materiale. Man får altså et øjebliksbillede af et lille areal fra en bestemt mark.

Analyseresultaterne

I en del af prøverne var korn, aksdele og frø ret dårligt bevaret, idet de fleste var kraftigt forbrændt. Dette afspejles i at mange kornkerner kun kunne bestemmes til "korn sp." og at en del ukrudtsfrø kun er bestemt til familie.

Når der i teksten refereres til Avnklædt Byg (*Hordeum vulgare*) menes Seksradet Byg, da den toradede form ikke er påvist fra oldtiden i Danmark.

I tekst og tabeller nævnes aks-internodier. Aksinternodier er den nederste del af småaksene, hvor disse hænger sammen.

Avena sp (havre) kan dække over både dyrket Havre (*Avena sativa*) og ukrudtsplanten Flyvehavre (*Avena fatua*) idet man ikke kan skelne disse arters kerner fra hinanden. Arterne kan kun adskilles på yderavnerens basisar.

Mange af prøverne indeholdt uforkullede frø, der er recente. Disse indgår ikke i analyseresultaterne, men indikerer at prøverne har været udsat for forurening, for eksempel på grund af regnormes og småpattedyrs graveaktivitet.

Vårhøj

Baggrund

Ved Vårhøj (se bilag 2) har Haderslev Museum udgravet et enkeltliggende gårdsanlæg fra yngre romersk jernalder, AMS-dateringer af 4 kornkerner fra Hus I gav en middelværdi på 370 AD (KIA 15259 + KIA15260) (bilag 3). Bebyggelsen bestod af et 25 langt treskibet hus (hus I) samt to mindre treskibede økonomibygninger.

Fra bebyggelsen er der analyseret 22 makrofossilprøver. De 20 stammer fra stolpehuller efter de tagbærende stolper i brandtomten af Hus 1 (se fig. 1), to prøver stammer fra et nærliggende vandhul.

Analyseresultatet

Resultaterne af analyserne ses i tabel 1 på næste side.

Hus I

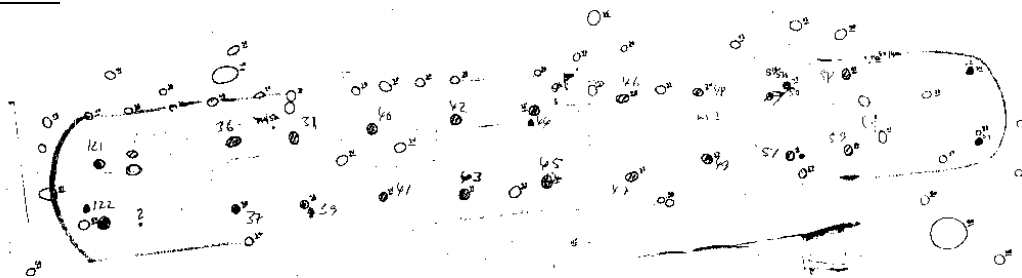


Fig. 1. Udgravningsplan over Hus I, Vårhøj, 1:160.

Den dominerende kornart i prøverne var Avnklædt Byg, dertil kom et lille antal kerner fra Rug og en del kerner fra Havre, det kan dog ikke afgøres om der er tale om dyrket Havre (*Avena sativa*) eller ukrudtsplanten Flyvehavre (*Avena fatua*), idet det kun var selve kernerne, der var tilstede i prøverne.

To frø fra Hør (*Linum usitatissimum*) kan tyde på dyrkning af Hør, men der kan også være tale om at Hørren har groet som ukrudt.

Prøverne indeholdt frø fra en lang række af vilde planter. Størsteparten stammer fra markukrudsarter, talrigest er Pileurter (*Persicaria* sp.), Spergel (*Spergula arvensis*), Almindelig Fuglegræs (*Stellaria media*) og Enårig Rapgræs (*Poa annua*). Dette er de typiske ukrudtsarter man finder sammen med Byg i fund fra jernalderen. Antallet af frø fra Hvidmelet Gåsefod (*Chenopodium album*) er ret lavt, hvilket kan pege på at næringsstofniveauet på marken ikke har været højt, idet Hvidmelet Gåsefod ofte vil være helt dominerende ved et højt kvælstofniveau.

Prøverne indeholdt et meget stort antal frø fra Vikke (*Vicia*). De bestemmelige var Tofrøet Vikke (*Vicia hirsuta*) og Tadder-Vikke (*Vicia tetrasperma*). Disse arter er sjældne i danske jernalderfund, men er fundet i stort tal i materialet fra Hedeby (Behre 1983), hvor de sættes i forbindelse med vinterdyrket Rug. I prøverne optrådte der ligeledes nogle få frø af Mark-Rødtop (*Odontites verna* coll.). Denne art optræder i makrofossilundersøgelser stort set udelukkende i fund sammen med Rug, f.eks. Aggersborg (Jessen 1954), Hedeby (Behre 1983) og den optræder ofte sammen med Rug i fund fra jernudviningsovne (Mikkelsen 1998, 2000 samt andetsteds i denne rapport). Ifølge Hegi (1974) optræder Mark-Rødtop som ukrudtsplante hovedsageligt i vintersædsmarker. Forekomsten af disse arter kan altså indikere, at der har været dyrket vintersæd ved Vårhøj, i så tilfælde må det dreje sig om Rugen.

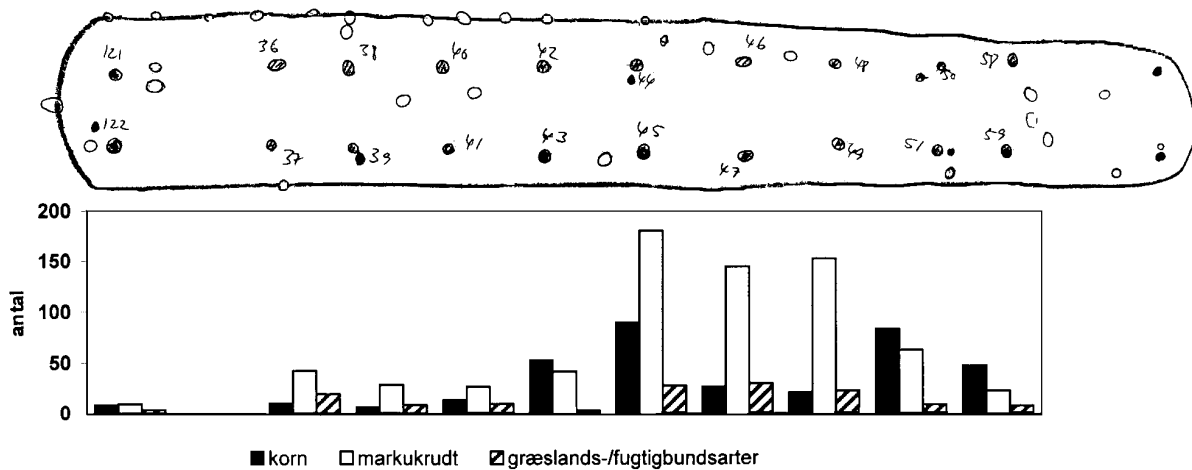


Fig. 2. Fordelingen af korn, frø fra markkruddt og frø fra græslands-/fugtigbundsarter i Hus I, Vårhøj.

Kornkerner optræder fortrinsvis i stolpehullerne midt i og i den østlige ende af huset (se fig. 2). Dette peger på at håndtering og opbevaring af kornet er sket i disse dele af huset. I midten af huset optræder tillige de største koncentrationer af frø fra markkruddt, hvilket peger på at tærskningen af kornet eller opbevaring af halm og tærskaffald er sket i denne del af huset. Mængden af frø fra græslands-/fugtigbundsarter, der kan indikerer opbevaring af hø, er lav, men også disse arter er hyppigst i stolpehullerne omkring midten af huset, hvilket også støtter en formodning om at denne del af huset har været anvendt som lade. Den sandsynligste placering af beboelse med ildsted er husets østlige ende, men da der mangler prøver fra de østligste 4 meter af huset, kan dette ikke afgøres sikkert.

I prøverne forekommer der enkelte frø og nøddeskaller, der viser indsamling af vilde planter. Det drejer sig om frø fra Hyld (*Sambucus* sp.) og Hindbær (*Rubus idaeus*) samt skaller Hasselnød (*Corylus avelana*) og Bøg (*Fagus sylvatica*).

Vandhullet

Prøverne fra vandhullet x156 indeholdt kun en smule trækul og et enkelt forkullet frø fra en art af Rapgræs (*Poa* sp.). Analysen kan ikke sige noget om en eventuel brug af vandhullet, men viser at det næppe har været brugt som udsnidsplads for husholdningsaffald, da dette ofte har indeholdt forkullede planterester fra bålstederne.

Hvidhøjgård

Baggrund

Ved Hvidhøjgård har Haderslev Museum udgravet en bebyggelse fra ældre germansk jernalder, en brønd i bebyggelsen er dendrokronologisk dateret til ca. år 460. Bebyggelsen bestod af 7 huse og tre staklader. Omkring bebyggelsen fandtes der desuden 71 slaggegruber efter jernudvindingsovne. I nærværende projekt er der analyseret to makrofossilprøver fra to af disse jernudvindingsovne. Der er tidligere analyseret 7 prøver fra jernudvindingsovne fra Hvidhøjgård (Mikkelsen 2000).

Fra jernudvindingsovn x11 er der udtaget en prøve på 5,5 liter (x539). Den største del af prøven er blevet floteret, men en prøve på 2 liter er blevet bevaret intakt og det er dette materiale, der her er blevet analyseret.

Fra jernudvindingsovn nr. x148 er der udtaget en prøve på 11 liter (x692). En ufloteret del af prøven på ½ liter er blevet analyseret.

Analyseresultatet

Resultatet af analysen ses i tabel 2 på næste side.

I begge tilfælde indeholdt gruben under jernudvindingsovnen rughalm med hele aks og rødder på, hvilket peger på at rugplanterne er blevet trukket op på marken i forbindelse jernudvindingen. Kernerne var fuldt udviklede, hvilket peger på at jernudvindingen er sket i august, hvor Rugen var høstmoden.

Rødderne var så velbevarede (se forsiden), at det kunne fastslås, at de fleste planter havde dannet mellem en og tre stængler. En så lille buskning forekommer kun, hvis Rugen har groet i en tæt bestand med omkring 300 stængler/m², næsten svarende til tætheden på moderne marker (Andersen 1980) og det kan derfor udelukkes at plantene er samlet ind på brakmarker. På en brakmark, hvor spildkorn er spiret spredt, vil man som regel finde op til 20-30 stængler/plante (Andersen 1980).

I begge de to undersøgte prøver er basisdelen af planterne overrepræsenteret i forhold til de øvre dele. Således viser en sammenligning af antallet af stængler (baseret på antallet af rødder med stængelbasis bevaret) og antallet af knæ (fortykkelse på stænglen, hvorfra bladene udgår), at der er henholdsvis 5 og 3,8 knæ/stængel i prøverne x539 og x692. På tidspunktet for akسدannelsen i en kornafgrøde vil der i gennemsnit være 7-9 knæ/stængel med 6-7 knæ/stængel som minimumsværdi, heraf vil stængeldelene mellem det næstøverste knæ og akset udgøre halvdelen af den samlede højde (se bilag. 4)(Andersen 1980). Dette viser, at den øverste halvdel - totrediedel af stænglerne mangler i prøverne, hvilket også afspejles i det lave antal aksdele og kerner i forhold til antallet af stængler. Det kan dog ikke afgøres om en del af aksene og de øvre stængeldele er blevet fjernet inden halmen blev placeret i gruben, om de er brændt væk i forbindelse med jernudvindingen eller om de ikke-floterede delprøver ikke er repræsentative for de samlede prøver.

Det kan udelukkes at kornet har været tærsket, inden det blev anbragt i de to jernudvindingsovne, idet antallet af aksinternodier og antallet af kerner er i samme størrelsesorden. Hvis man havde tærsket afgrøden, inden halmen blev anvendt som fyld, ville der have været langt flere aksinternodier end kerner. Således fandt Mikkelsen (1998), at der i tærsket Rug fra en jernudvindingsovn fra Snorup var 57 gange så mange aksinternodier som kerner, og i nærværende undersøgelse er der i en prøve fra Lerdal, indeholdende tærsket Rug, 22 gange så mange aksinternodier som kerner.

På en del rødder fandtes der fastsiddende jord, hvilket peger på at afgrøderne kommer direkte fra marken og ikke f.eks. har været bragt hjem, for først senere at blive brugt til fyldning af gruberne. Jordbunden på stedet er så sandet, at jorden ikke ville være blevet siddende på rødderne ved udtørring og transport.

Tabel 2: Resultaterne af makrofossilanalyserne fra Hvidhøjgård

HVIDHØJGÅRD A7745		x539	x692
Dyrkede planter			
Secale cereale	Rug	424	89
Secale cereale	aks-internodier	358	171
Secale cereale	rødder	267	169
Secale cereale	knæ (opsvulmede bladfæster på stængel)	1357	638
Markkruddt			
Chenopodium album	Hvidmelet Gåsefod	6	
Galeopsis sp	Hanekro sp.	8	14
Juncus bufonius	Tudse-Siv	16	
Odontites verna coll.	Mark-Rødtop	28	
Odontites verna coll.	Mark-Rødtop, frøkapsler	3	2
Persicaria hydropiper	Bidende Pileurt	8	
Persicaria maculosa/lapathifolium s.l.	Fersken/Bleg/Knudet Pileurt	9	
Poa annua	Enårig Rapgræs	4	
Polygonum aviculare s.l.	Vej-Pileurt	138	
Polygonum sp	Pileurt sp.	16	
Ranunculus cf. repens	Lav Ranunkel	9	
Rumex acetosella	Rødknæ	36	24
Scleranthus annuus	Enårig Knavel	12	
Spergula arvensis	Almindelig Spergel		971
Spergula arvensis	Almindelig Spergel, kapsler		388
Trifolium repens	Hvid-Kløver	4	
Tripleurospermum inodorum	Lugtløs Kamille	8	16
Veronica arvensis	Mark-Ærenpris		41
Vicia hirsuta	Tofrøet Vikke	4	5
Planter fra græsland			
Leontodon autumnalis	Høst-Borst	4	
Lolium perenne	Almindelig Rajgræs	16	
Poa cf. trivialis	Almindelig Rapgræs	352	187
Planter fra hede			
Calluna vulgaris	Hedelyng, kviste	5	
Variabel økologi			
Asteraceae	Kurveblomst-fam.		4
Brassicaceae	Korsblomst-fam.		4
Carex sp	Star sp.	4	
Caryophyllaceae	Nellike-fam.		8
Cerastium sp	Hønsetarm sp.		4
Cerastium sp	Hønsetarm sp., frøkapsel	1	
Chenopodium sp	Gåsefod sp.	8	
Fabaceae	Ærteblomst-fam.	8	
Hieracium sp	Høgeurt sp.		4
Lamiaceae	Læbeblomst-fam.		8
Poaceae	Græs-fam	28	
Trifolium sp	Kløver sp.		4
Ubestemt	frø	12	38
Ubestemt	blade	3	
Ubestemt	knopper	2	
Indsamlede fødeplanter			
Corylus avellana	Hassel, skalfragment	1	

På en stor del af rødderne var det muligt at finde både punktet, hvorfra planten var spiret og punktet, hvor planten har busket sig, d.v.s. delt sig i flere stængler (se bilag 4). Buskningspunktet ligger normalt omkring 1,5 cm under jordoverfladen (Andersen 1980), hvilket betyder at sådybden kan anslås ud fra afstanden mellem spiringspunktet og buskningspunktet. Resultatet af målingerne af denne afstand ses i tabel 3 og den anslåede sådybde ses i fig. 3. Den gennemsnitligt sådybde på 2 cm, svarer til den anbefalede sådybde for Rug nu tildags, idet man kan forvente en udbyttenedgang ved såning dybere end 3-4 cm (Andersen 1980).

En sådybde på 0-2,5 cm peger på, at såningen er sket som en bredsåning efterfulgt af en let harvning, idet en rækkesåning i ardsfor eller en dækning af bredsået udsæd ved ardpløjning ville resultere i en dybere såning med større variation i sådybden.

Tabel 3. Resultat af målinger af afstand mellem spirings- og buskningspunkt på Rug-rødder fra Hvidhøjgård, samt den anslåede sådybde.

Sådybde (Afstand mellem spirings- og buskningspunkt+1,5 cm)	cm	0- 1,5			2					2,5			3		
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Afstand mellem spirings- og buskningspunkt	mm														
Resultat af målinger	antal	5	7	8	9	13	11	8	1	5	3				1

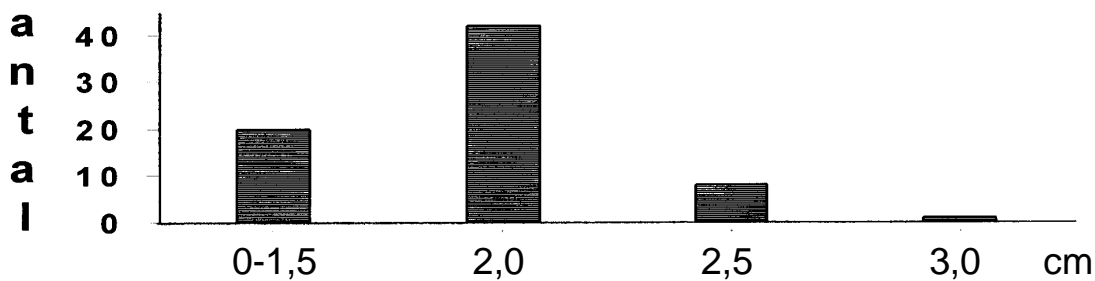


Fig. 3. Sådybden for 71 målte kornplanter, beregnet ud fra afstanden mellem planternes spiringspunkt og buskningspunkt.

Sammensætningen af ukrudtsfloraen i de to prøver er meget forskellig, hvilket peger på, at der kan have været en stor variation inden for den enkelte mark. Det vil derfor være lidt tilfældigt, hvilke arter der optræder i den enkelte ovn, der kun repræsenterer et lille areal på få kvadratmeter. En art som Spergel (*Spergula arvensis*) er således helt dominerende blandt ukrudtet i prøve nr. x692, mens denne art slet ikke optræder i prøve nr. x539. Dette skal dog ses i lyset af, at selv om der optræder ret store antal frø fra nogle ukrudtsarter, er der formentligt kun tale om enkelte planter af hver art, idet der er tale om arter med en meget stor frøproduktion. Dette viser at rugmarken, hvorfra halmen stammer, har været meget ren med formodentligt kun få ukrudtsplanter/kvadratmeter, hvilket bekræftes af, at der stort set ikke optrådte stængeldele fra ukrudtsplanterne sammen med halmen, med undtagelse af en del Spergel-stængler og frøkapsler i prøve nr. x692. Det lave antal ukrudtsplanter viser også, at Rugen har groet i en tæt bestand, der har kunnet udkonkurrere ukrudtet.

Ud fra halmmængden i prøven x692 kan det anslås, at der er blevet brugt afgrøde fra mindst 4 m² til at fylde gruben under denne jernudvindingssovn (se bilag 5). I en rugafgrøde, der vokser ved et moderat gødningsniveau, vil der i gennemsnit være omkring 24 kerner/aks (Andersen 1980), hvilket også svarer godt til de 12-14 aksinternodier /aks, der kunne tælles på de intakte aks, der var bevaret i prøverne. Dette, set i sammenhæng dels med et anslået aksantal på 300/m² og dels at størsteparten af kernerne var 5-6 mm lange og 2-3 mm i diameter, hvilket svarer til småfrøede moderne sorter med en tusindkornsvægt omkring 25 gram (Høst 1982 & Andersen 1980), indikerer, at udbyttet kan have været af størrelsesordenen 1800 kg/ha (se bilag 5). Ud fra dette kan det anslås, at halmen i denne jernudvindingssovn repræsenterer et kerneudbytte på omkring 720 g (se bilag 5). Et så lille tab begrundes næppe en tærskning inden anbringelsen af halmen i jernudvindingssovnen.

Dominansen af Vejpileurt (*Polygonum aviculare*) og Mark-Rødtop (*Odontites verna*), som i pr.nr. x539, tyder på efterårssåning. Begge prøver indeholdt tillige et stort antal frø fra *Poa trivialis* (Alm. Rapgræs), der kan forekomme på fugtige steder i efterårssåede marker, men *Poa trivialis* gror også på fugtige enge og vejkanter og kan derfor stamme fra randen af marken, hvor det vel også er forventeligt at halmen er taget fra. I modsætning hertil står dominansen af Spergel (*Spergula arvensis*) i pr.nr. x692, dette ses oftest i vårsædmarker. Hvorvidt rugen har været dyrket som vår- eller vintersæd kan derfor ikke afgøres sikkert ud fra disse to analyser.

Mikkelsen (2000) har ligeledes analyseret en række prøver fra jernudvindingsovne fra Hvidhøjgård. Resultaterne herfra ligner denne undersøgelses resultater og kan altså heller ikke afgøre spørgsmålet om såtidspunkt.

Lerdal

Baggrund

Ved Lerdal (se fig. 4) har Haderslev Museum udgravet en bebyggelse, der tidsmæssigt spænder fra starten af ældre germansk jernalder til starten af yngre germansk jernalder. Bebyggelsen bestod af op til 10 gårdsanlæg. Omkring bebyggelsen fandtes der desuden talrige slaggegruber efter jernudvindingsovne. I nærværende projekt er der analyseret 33 makrofossil-prøver fra tre hustomter og en jernudvindingsovn. Tre prøver fra jernudvindingsovne fra Lerdal er tidligere analyseret af Dr. Helmut Kroll, Inst. für Ur- und Frühgeschichte, Kiel Universitet (Kroll 1999).

Da husene endnu ikke er nummereret, kaldes de her A, B og C j.fr. fig. 4.

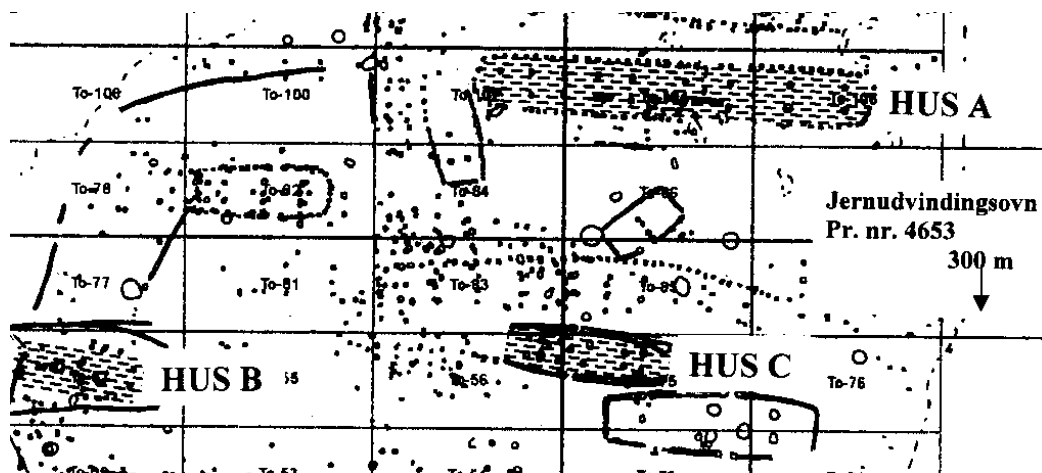


Fig. 4. Udsnit af oversigtsplan over udgravningen ved Lerdal.

Fra hus A, der var et treskibet hus på godt 42 m, er der analyseret 16 prøver fra stolpehullerne efter de tagbærende stolper.

Fra hus B, der var et treskibet hus med tre stolpepar og en længde på omkring 14 m, er der analyseret 6 prøver fra stolpehullerne efter de tagbærende stolper.

Fra hus C, der var et treskibet hus med tre stolpepar og en længde på omkring 17 m, er der analyseret 10 prøver fra stolpehullerne efter de tagbærende stolper.

Fra jernudvindingsovn nr. x4149 er der udtaget en prøve (x4653) på 0,675 liter/293 g, som ikke er blevet floteret. En delprøve på 83 g. er blevet analyseret.

Analyseresultaterne

Analyseresultaterne ses i tabel 4 på side 13.

Hus A.

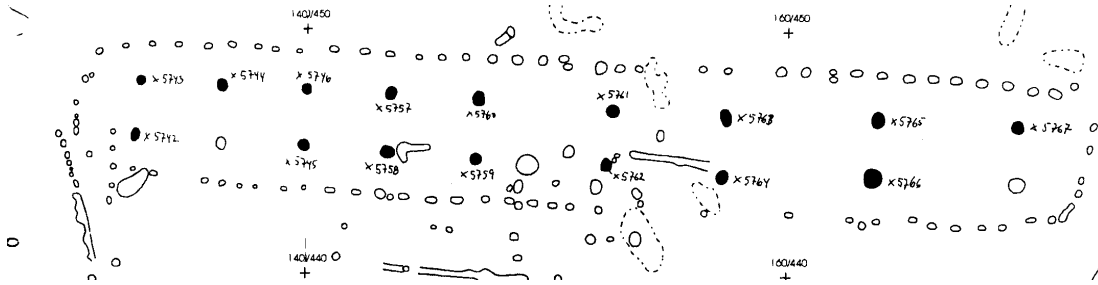


Fig. 5. Hus A fra Lerdal. 1:250

Prøverne fra hus A (se fig. 5) indeholdt kun et mindre antal makrofossiler. Der var 13 kerner fra rug, 2 kerner fra byg og 10 kornkerner, der ikke kunne artsbestemmes. Dertil kom et mindre antal ukrudtsfrø fortrinsvis fra markukrudsarter. Størsteparten af kornkernerne fandtes i stolpehullet x5767 i husets nordøstlige ende, derudover var makrofossilerne usystematisk fordelt i huset.

Hus B.

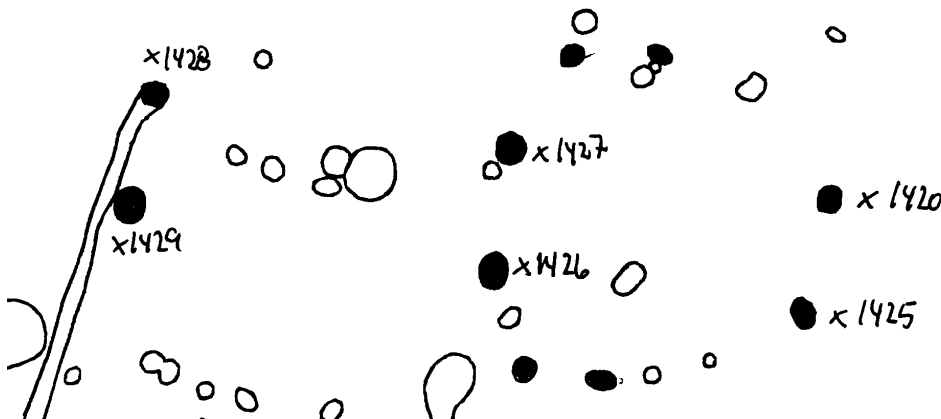


Fig. 6. Hus B fra Lerdal. 1:100

Prøverne fra hus B (se fig. 6) indeholdt stort set ingen kornkerner, men en del frø fra vilde planter. Af disse kunne omkring en femtedel bestemmes til at være markukrudt, mens knapt halvdelen var fra græsarter eller andre arter fra enge, overdrev og moser. I prøverne fandtes der tillige en del knopper og små kviste. Denne sammensætning kan pege i retning af dyrefoder i form af hø og løvfoder. Da der ifølge udgraveren ikke er tale om en brandtomt, må forkulningen af makrofossilerne i huset være sket på et bål. Der kan f.eks. være tale om rester fra optændingsmateriale eller afbrænding af gulvopfej eller andet affald. Størsteparten af makrofossilerne stammer fra det midterste stolpepar, hvilket sandsynliggør at et eventuelt ildsted har ligget midt i huset.

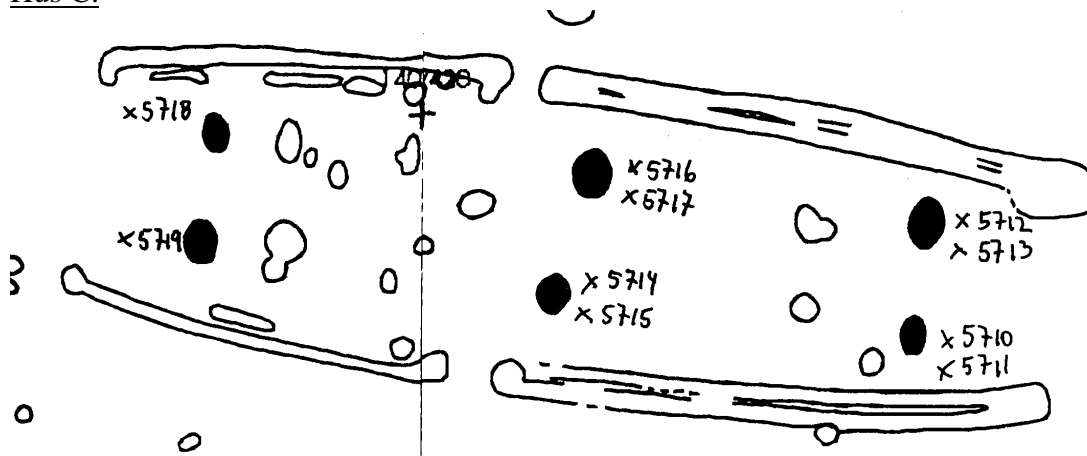
Hus C.

Fig. 7. Hus C fra Lerdal. 1:125.

Prøverne fra hus C (se fig. 7) lignede prøverne fra hus A. Der var 3½ kerner fra Rug, 4 kerner fra Avnklædt Byg og 14 kornkerner, der ikke kunne artsbestemmes. Dertil kom et mindre antal ukrudtsfrø fortrinsvis fra markukrudsarter.

Fra fire stolpehuller var der taget særskilte prøver af den øvre og den nedre del. I disse prøver fandtes stort set alle makrofossilerne i de øverligt udtagne prøver.

Prøven fra jernudvindingsovnen indeholdt hårdt sammenpressede rugaks med enkelte kerner siddende i småaksene og en smule halm samt en del trækulsstykker på 10-40 mm, bl.a. fra egetræ (bestemt af Claus Malmros, NNU). Den analyserede prøve indeholdt kun enkelte rødder og knæ og omkring 22 aksinternodier for hver rugkerne. Der var ingen ukrudtsfrø i prøven.

Rug danner normalt 2 kerner/aksinternodie, hvilket betyder, at der oprindeligt har siddet omkring 10.760 kerner i de optalte aksinternodier. Af disse kerner var der kun 2,3 % tilbage sammen med aksdelene. En sådan sammensætning må repræsenterer affald, efter en meget effektiv tærskning.

Hele prøven indeholdt omkring 19.000 aksinternodier, hvilket svarer til omkring 1400 stængler eller afgrøde fra 4-5 m², hvis afgrøden har lignet afgrøderne fra Hvidhøjgård. Det er meget lidt sandsynligt, at en så stor mængde halm har kunnet anbringes, så kun lige netop den øverste aksende af alt kornet blev bevaret. Dette taler for at kornaksene har været adskilt fra halmen inden de blev anbragt i ovnen, og formodentligt også inden de blev tærsket. Dette kan enten være sket ved, at man har høstet Rugen ved afskæring lige under aksene, eller ved at man har skåret topenderne af stråene efter at hele afgrøden er høstet, en praksis som er påvist fra slutningen af førromersk jernalder ved Overbygård, Nordjylland (Henriksen og Robinson 1994).

Tre prøver fra jernudvindingsovne, analyseret af Kroll (1999), bestod af utærsket korn, to ovne indeholdt Byg-halm og en ovn indeholdt Rug-halm. Ud fra forskelle i ukrudtsammensætningen mellem Rug- og Bygprøverne konkluderer Kroll, at Rugen blev dyrket som vintersæd.

Østergård

Baggrund

Ved Østergård har Haderslev Museum udgravet bebyggelsesspor fra over 200 hustomter, der tidsmæssigt spænder fra tidlig bronzealder til tidlig middelalder. I nærværende projekt er der analyseret makrofossil-prøver fra tre hustomter i et gårdsanlæg dateret til slutningen af ældre germanertid, (se fig. 8).

Fra brandtomten efter et 52 m. lange treskibede hus (hus III) er der analyseret 12 prøver fra stolpehullerne efter de tagbærende stolper.

Fra brandtomten efter et tilhørende treskibet hus (hus XII) på 26 m er der analyseret 4 prøver fra stolpehullerne efter de tagbærende stolper.

Fra et 18 m. langt treskibet hus (hus XX) placeret umiddelbart sydøst for gårdsanlægget er der analyseret prøver fra 4 gruber.

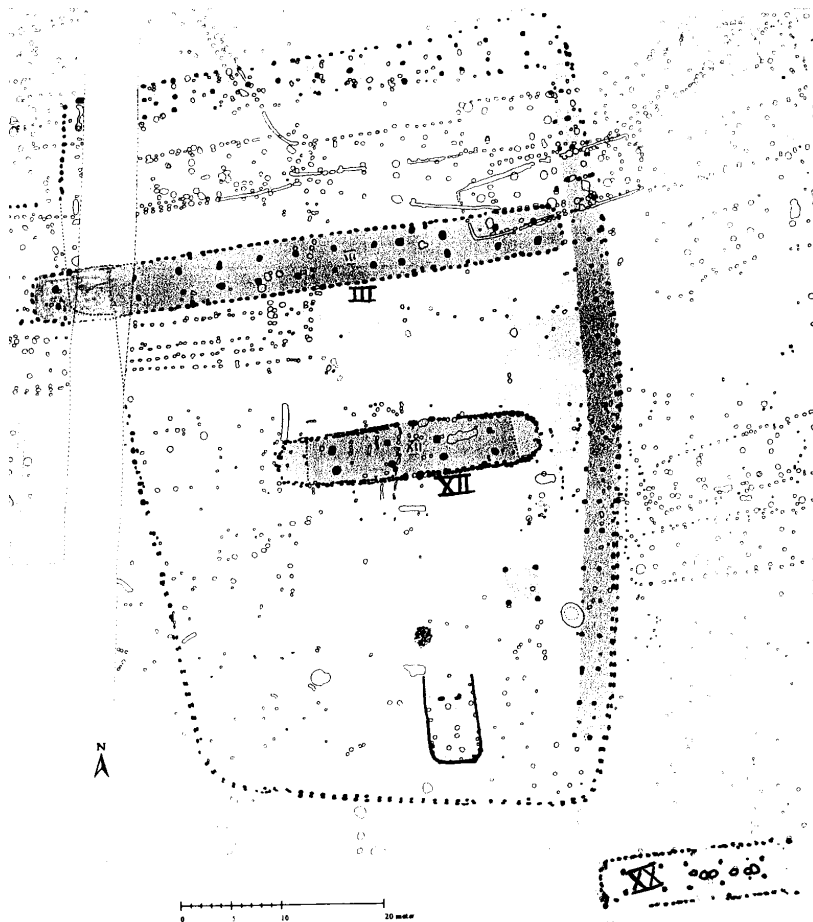


Fig. 8. Oversigtsplan over det undersøgte gårdsanlæg fra Østergård.

Analyseresultaterne

Resultatet af analyserne ses i tabel 5 på næste side. De fleste af prøverne var så store at kun en delprøve er analyseret. I bilag 6 ses resultaterne af analyserne omregnet til antal frø i hele prøvevolumenet.

Hus III

Prøverne fra hus III (se fig. 9) indeholdt Avnklædt Byg og Rug i omtrent samme mængde. Der udover indeholdt de et meget stort antal markukrudsfrø primært fra Pileurter (*Pericaria* sp.), Rødknæ (*Rumex acetosella*) og Spergel (*Spargula arvensis*). De to sidstnævnte ukrudtsarter gror hyppigst på sandede jorde, hvilket stedfæster markerne til de sandede jorde omkring og vest for bebyggelsen og ikke f.eks. på tørvejordene nordøst for bebyggelsen (se bilag 7).

Man kan ikke adskille ukrudtsfrøene, der har hørt til henholdsvis Rug og Byg, men forekomsten af Mark-Rødtop (*Odontites verna*) peger som tidligere nævnt på dyrkning af Rug som vintersæd.

Prøverne indeholder også et meget stort antal frø fra græslands- og fugtigbundsarter. Det drejer sig om græsfrø (*Poa* sp.) og frø fra Star (*Carex* sp.) og Siv (*Juncus* sp.). Dette er arter der formodentligt er bragt til huset med hø til dyrefoder.

Figur 9 viser fordelingen af makrofossiler i hustomten. Den største koncentration af korn findes i husets vestlige ende, hvor der til gengæld er meget få ukrudtsfrø. Dette peger på at der har været beboelse i denne del af huset. Langt den største del af frøene fra markukrudsfrø findes i stolpehullerne x302 + x303, der er placeret lige ved et af indgangspartierne. Dette tyder på, at der her har været tærskereale. Frø fra markukrudt og græslands/fugtigbundsarter findes i husets østligste to-tredjedel, hvilket peger på at stald og lade har været placeret her.

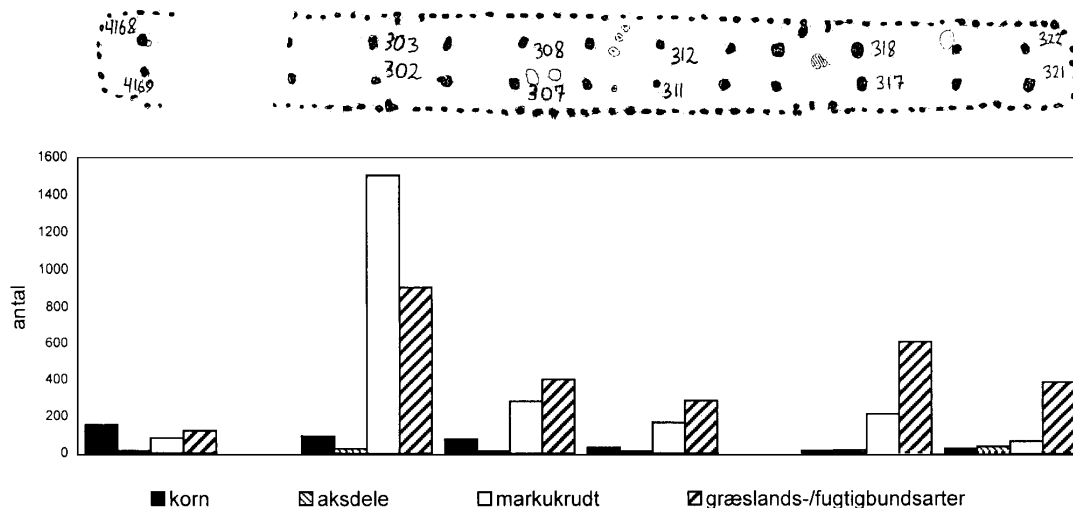


Fig. 9. Hus III fra Østergård 1:350, samt fordelingen af korn, frø fra markukrudt og frø fra græslands-/fugtigbundsarter i hustomten.

Hus XII

Prøverne fra hus XII (se fig. 10) ligner indholdsmæssigt prøverne fra hus III med den undtagelse, at der i stolpehul x2000 fandtes ca. 12.000 kornkerner. Disse var fortrinsvis Avnklædt Byg, men også omkring 1 % Havre, der dog meget vel kan være Flyvehavre (*Avena fatua*), idet der var en enkelt yderavne af Flyvehavre bevaret. Hvis der er tale om Flyvehavre, har der været tale om et alvorligt ukrudtsproblem. De mange kornkerner viser, at der formodentligt har været kornlager i denne del af huset. Der findes frø fra markukrudt og græslands/fugtigbundsarter i hele huset, hvilket sandsynliggør, at der har været lade og/eller stald, men om der også kan have været beboelse i dele af huset, kan ikke afgøres.

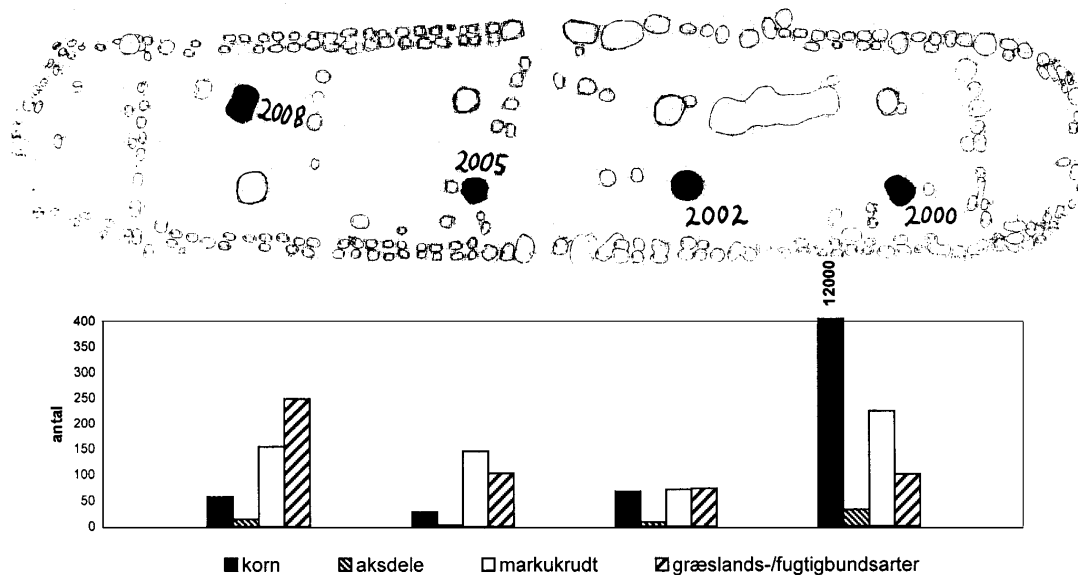


Fig. 10. Hus XII fra Østergård, 1:160, samt fordelingen af korn, frø fra markukrudt og frø fra græslands-/fugtigbundsarter i hustomten.

Hus XX

De fire prøver fra gruber i hus XX er indbyrdes meget forskellige. Prøve nr. x2749 bestod af mange trækulsstykker, bl.a. egetræ, op til 40 mm i diameter, men indeholdt ingen frø.

De øvrige prøver indeholdt, udover en del trækulsstykker, også forkullede korn og frø.

Prøven fra x2748 indeholdt en del korn, aksdele og halmfragmenter samt mange frø fra markukrudt, specielt Hvidmelet Gåsefod (*Chenopodium album*), derimod var der stort set ingen frø fra arter, der gror på andre habitater. Dette peger på at der enten er blevet afbrændt tærskaffald i gruben eller at gruben har været anvendt som deponi for tærskaffald afbrændt andetsteds.

Prøven x3871 minder om x2748, men indeholdt meget færre korn, aksdele og frø, mens prøven fra x2750 kun indeholdt få korn og frø fra markukrudt.

Ud over forkullet materiale indeholdt prøven x2750 mange små slagter og der var talrige små klumper af udfældet jern samt jernudfældninger på trækulsstykkerne. Sådanne jernudfældninger fandtes også i prøverne x2748 og x3871, hvorimod de ikke var til stede i prøver fra de nærliggende huse. Dette kan sandsynliggøre, at der har været arbejdet med jern i hus XX.

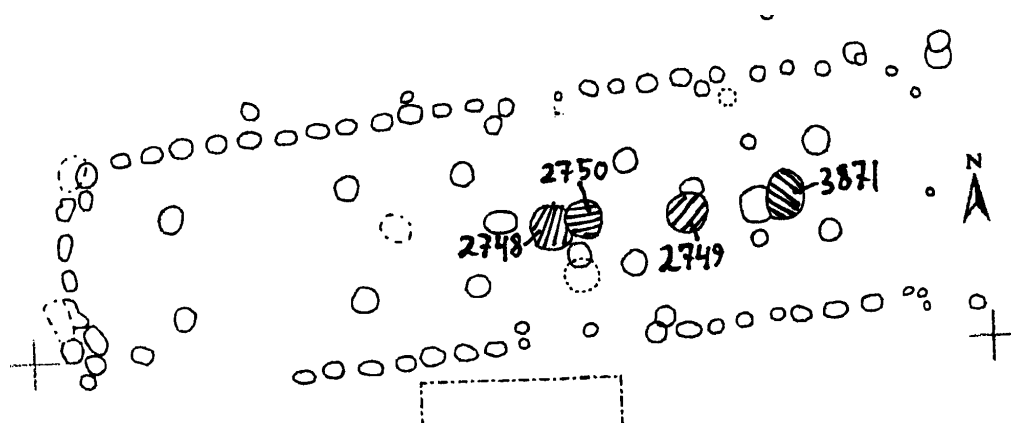


Fig. 11. Hus XX fra Østergård, 1:125.

Sammenfatning

På morænejorden ved Vårhøj har Avnklædt Byg været hovedafgrøden, mens et meget lille antal Rug-kerner fortæller at Rugen har været dyrket i mindre målestok. Hør og Havre kan også have været dyrket, men der kan også være tale om, at de har optrådt som ukrudt.

De andre tre fund, der er undersøgt i dette projekt, stammer fra sandede smeltevandsaflejringer og hedesletter vest for hovedopholdslinien fra sidste istid. Dette afspejles i at Rugen, der er den kornart, der bedst tåler magre og sure jorde samt tørke, har spillet en større rolle på disse lokaliteter. I prøverne fra Østergård er der omtrent lige mange kerner fra Byg og Rug og 8 undersøgte jernudvindingsovne fra Hvidhøjgård indeholdt udelukkende Rug med undtagelse af en Bygkerne (Mikkelsen 2000). Dette kan dog også hænge sammen med, at man har foretrukket Rug som fyldmateriale i jernudvindingsovnene

Ukrudtsfloraen i fundene afspejler jordbunden, således at der på de sandede jorde er en dominans af arter, der findes på næringsfattige jorde. Imidlertid fortæller fundet fra Hvidhøjgård, at jordene der må have været velgødede, idet den fundne vejetablerede afgrøde, der har kunnet udkonkurrere ukrudtet, ikke ville kunne etableres på en udpint jord.

En sammenligning af makrofossilerne fra de to brandtomter efter langhuse fra Østergård og Vårhøj, viser at tomten fra Østergård indeholdt en langt større andel af frø fra græsland-/fugtigbund i forhold til korn, end tomten fra Vårhøj, se fig. 12. Dette kan afspejle, at kvægavl har været af større betydning på de sandede jorde, men tidspunktet på året, hvor husene er brændt, kan også betyde meget for, hvor stor en mængde hør, der blev opbevaret i huset på brandtidspunktet.

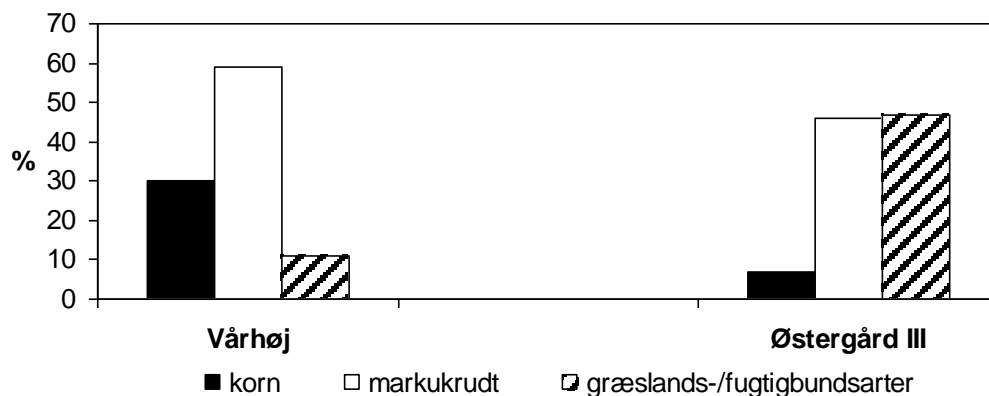


Fig. 12. Forholdet mellem antallet af korn, frø fra markukrudt og frø fra græslands-/fugtigbundsarter i hustomterne efter langhusene fra Vårhøj og Østergård..

Analyserne af materiale fra jernudvindingsovne har vist, at dette er en fundgruppe, hvori der ligger et stort potentiale. Analyserne har tegnet et detaljeret billede af datidens Rugmarker ved Hvidhøjgård, som værende veldrevne med en tæt plantebestand og få ukrudtsplanter. Endvidere har analyserne kunnet sandsynliggøre, at såningen er sket som bredsåning med en efterfølgende let harvning for at dække de udsåede kornkerner.

I de fire analyserede fund optræder en række ukrudtsarter, som kan forbindes med vintersæd og som ikke har optrådt hyppigt i ældre fund fra før Rugens indførsel. Dette peger på at Rug sandsynligvis har været dyrket som vintersæd allerede i jernalderen.

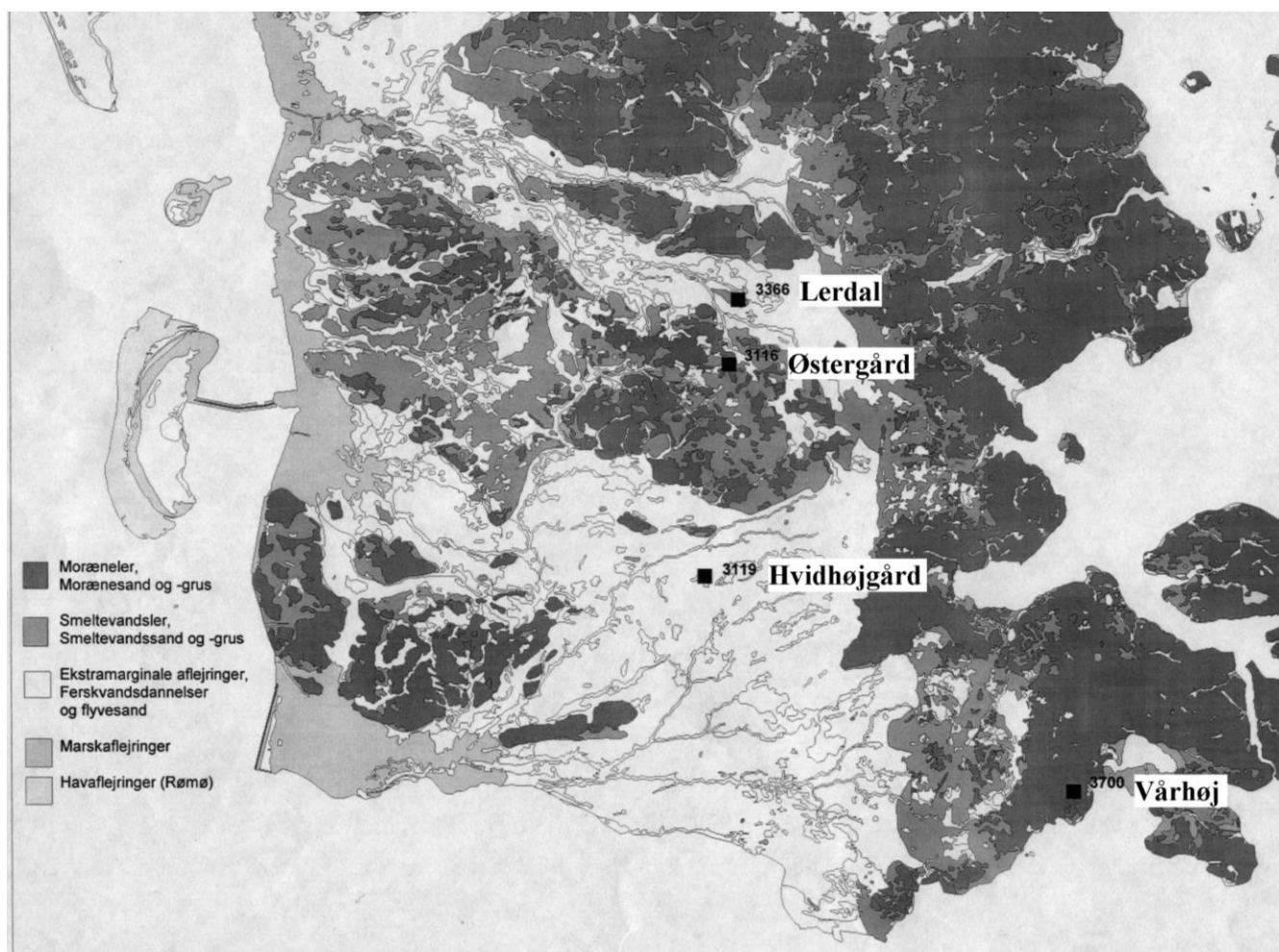
Litteratur:

- Andersen, S. (1980) *Landbrugsplanterne*. DSR-forlag, Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, København.
- Behre, K.-E. (1983) *Ernährung und Umwelt der wikingerzeitlichen Siedlung Haithabu. Die ergebnisse der Untersuchungen der Pflanzenreste*. Karl Wachholtz Verlag, Neumünster. Pp 1-219.
- Beijerinck, W. (1947) *Zadenatlas der Nederlandsche Flora*. Wageningen: H. Veenman & Zonen
- Engelmark, R. (1989) Weed seeds in archaeological deposits. Models, experiments and interpretations. I: Larsson, Th. B. & H. Lundmark (Eds.). *Approaches to Swedish Prehistory. BAR International Series 500*. Oxford: BAR, 179-187.
- Hegi, G. (1974) *Illustrierte Flora von Mittel-Europa*, Band VI/1, Carl Hanser Verlag München
- Henriksen, P.S. & Robinson, D.E. (1994) Ældre jernalders agerbrug: arkæobotaniske analyser af kornfundene fra, Overbygård, Østerbølle, Fjand og Alrum. *NNU-rapport nr. 12*, 1994, Nationalmuseet, København, 1-31
- Henriksen, P.S. & Robinson, D.E. (1996) Archaeobotany as a source of information about past agrarian practices. I: Mejdahl, V. & Siemen, P. (red.) *Proceedings from the VI. Nordic Conference on the Application of Scientific Methods in Archaeology, Esbjerg 1993. Arkæologiske Rapporter nr. 1*, 1996, Esbjerg Museum 159-167.
- Holm-Nielsen, C. (1998) *Frø fra det dyrkede land*. Danmarks JordbrugsForskning, Forskningscenter Flakkebjerg.
- Høst, O. (1982) *Danske Kulturplanter*. DSR-forlag, Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, København.
- Jacomet, S. (1987) *Prähistorische Getreidefunde. Eine Anleitung zur Bestimmung prähistorischer Gersten- und Weizen-funde*. Basel: Botanisches Institut der Universität.
- Jessen, K. (1954) Plantefund fra vikingetiden i Danmark. *Botanisk Tidsskrift*, bind 50. pp.125-139
- Kroll, H. (1999) Upubliceret rapport, *Lerdal, DK, Ausdruck vom 04.02.1999*, Kiel Universitet.
- Mikkelsen, P. H. (1997) Straw in Slag-pit Furnaces. I: Nørbach, L.C. (ed.), Early Iron Production – Archaeology, Technology and Experiments. *Technical Report nr. 3*, 1997, Historical-Archaeological Experimental Centre. pp.63-66.
- Mikkelsen, P. H. (1998) *Markens grøde-driftsformer og dyrkningsstrategier i jernalderens agerbrug. Arkæobotaniske undersøgelser af skaktovnsanlæg fra 1.-8- årh. e.Kr.* Upubliceret Ph.D.-afhandling ved Institut for Forhistorisk Arkæologi, Middelalderarkæologi, Etnografi og Socialantropologi, Århus Universitet, pp.1-208.
- Mikkelsen, P.H. (2000) Arkæobotanisk analyse af materiale fra Hvidhøjgård, Sønderjylland – foreløbige resultater. *NNU-Rapport nr. 34 (2000)*. København: Nationalmuseet, pp. 1-10.
- Mikkelsen, V. M. (1980) *Planteøkologi og danske plantesamfund*. DSR-forlag, Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, København.

Voss, O. (1993) Snorup. Et jernudvindingsområde i Sydvestjylland. *Nationalmuseets Arbejdsmark 1993*, pp. 97-111.

Wiklund, K. (1998) Cereals, Weeds and Crop Processing in Iron Age Sweden. Methodological and interpretive aspects of archaeobotanical evidence. *Arhaeology and Environment 14*, Umeå Univervitet

Bilag 1

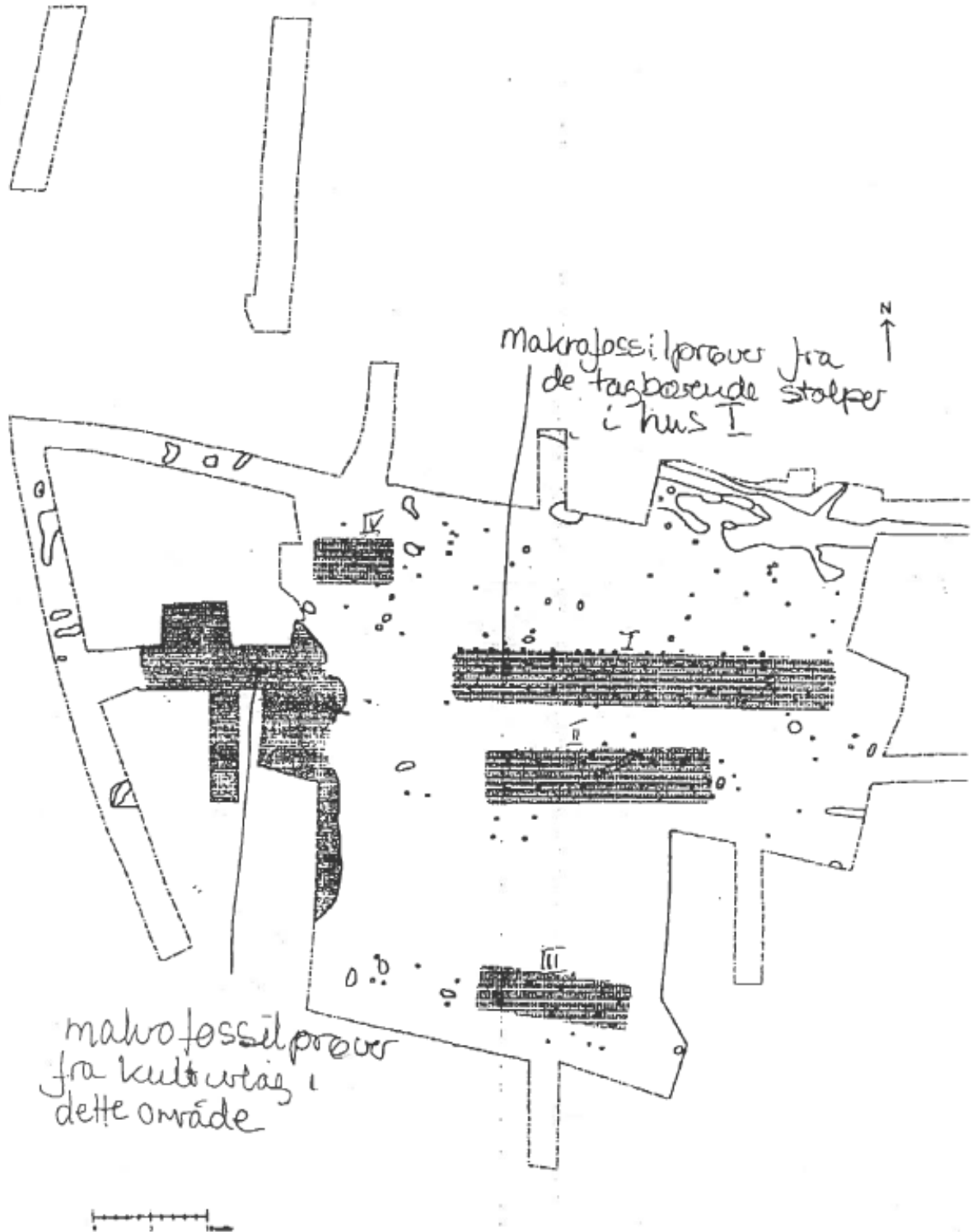


De fire sønderjyske lokaliteter, der indgår i projektet *Kost og kultur*.

Bilag 2

Haderslev Museum
Vårhøj, Rinkenæs sogn
Oversigtsplan
Mål 1:500

Journal nr: 3780
Tegn.: Hans Peter Jørgensen
Dato: 05.02.2001 Rev.:



Bilag 3

KJA15259 and 15260 Varhoj A8217 Pr. Nr. 99 and 104

verkonte Getreidekörner (4 Körner), Varhoj, Rankenas, Ennahmestiefe: ca. halber Meter

PMIC (horizontell) / Radiokarbonalter: 813C: _____

KJA15259 Varhoj A8217 Pr. Nr. 99

Fraktion: Getreidekörner, Laugenrückstand, 5,6 mg C 81.59 ± 0.33 1635 ± 35 BP -24.11 ± 0.18 ‰

KJA15260 Varhoj A8217 Pr. Nr. 104

Fraktion: Getreidekörner, Laugenrückstand, 5,3 mg C 80.40 ± 0.36 1755 ± 35 BP -24.82 ± 0.15 ‰

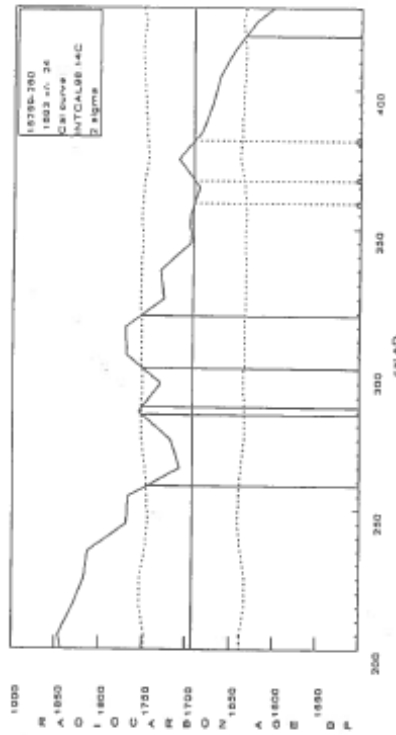
Average 81.00 ± 0.24 1690 ± 25 BP

Radiocarbon Age BP 1693 ± 24

Calibrated age(s) cal AD 359 - 367, 382

One Sigma Range: cal AD 263 - 276 338 - 405

Two Sigma Range: cal AD 259 - 284 287 - 300 319 - 419



Literaturhinweise zur Kalibrierung:

Kalibriertes Alter bestimmt mit „CALIB rev4.3“ (Downs et al.

Stuiver et al., Radiocarbon 40, (1998) 1041 – 1083.

† „PMIC (korrigiert)“ bezeichnet den prozentualen Anteil an modernem (1950) Kohlenstoff, korrigiert für Massenfraktionierung mittels $\delta^{13}\text{C}$ Messung. Die Angabe „1955“ berücksichtigt den Einfluss des „Bomben ^{14}C “

‡ Bitte beachten Sie, dass der $\delta^{13}\text{C}$ Wert Fraktionierungen in der Probenaufbereitung sowie während der AMS Messung beinhaltet und daher nicht mit einer massenspektrometrischen Messung verglichen werden kann.

Prof. Dr. P.M.Grootes

Leibniz Labor für Altersbestimmung

und Isotopenforschung

Christian-Albrechts-Universität

Kiel

Max-Eyth-Str. 11-13

D-24118 Kiel,

Deutschland

Telefon: 0049 431 880 3894

Telefax: 0049 431 880 7401

E-Mail: pgrootes@leibniz.uni-kiel.de

Frau Dr. Sabine Karg

National Museum of Denmark, Research

Ny Vestergade 11

DK-1471 Kopenhagen K

Denmark

Kiel, den 23.11.2001

Datierungsergebnisse der Proben KJA 15259 und KJA 15260

Sehr geehrte Frau Dr. Karg, sehr geehrter Herr Dr. Eitelberg,

Wie gewünscht, haben wir die ^{14}C Messergebnisse der Proben KJA 15259 und 15260 gemittelt und für diesen Mittelwert das ^{14}C -Alter und den kalibrierten Altersbereich berechnet.

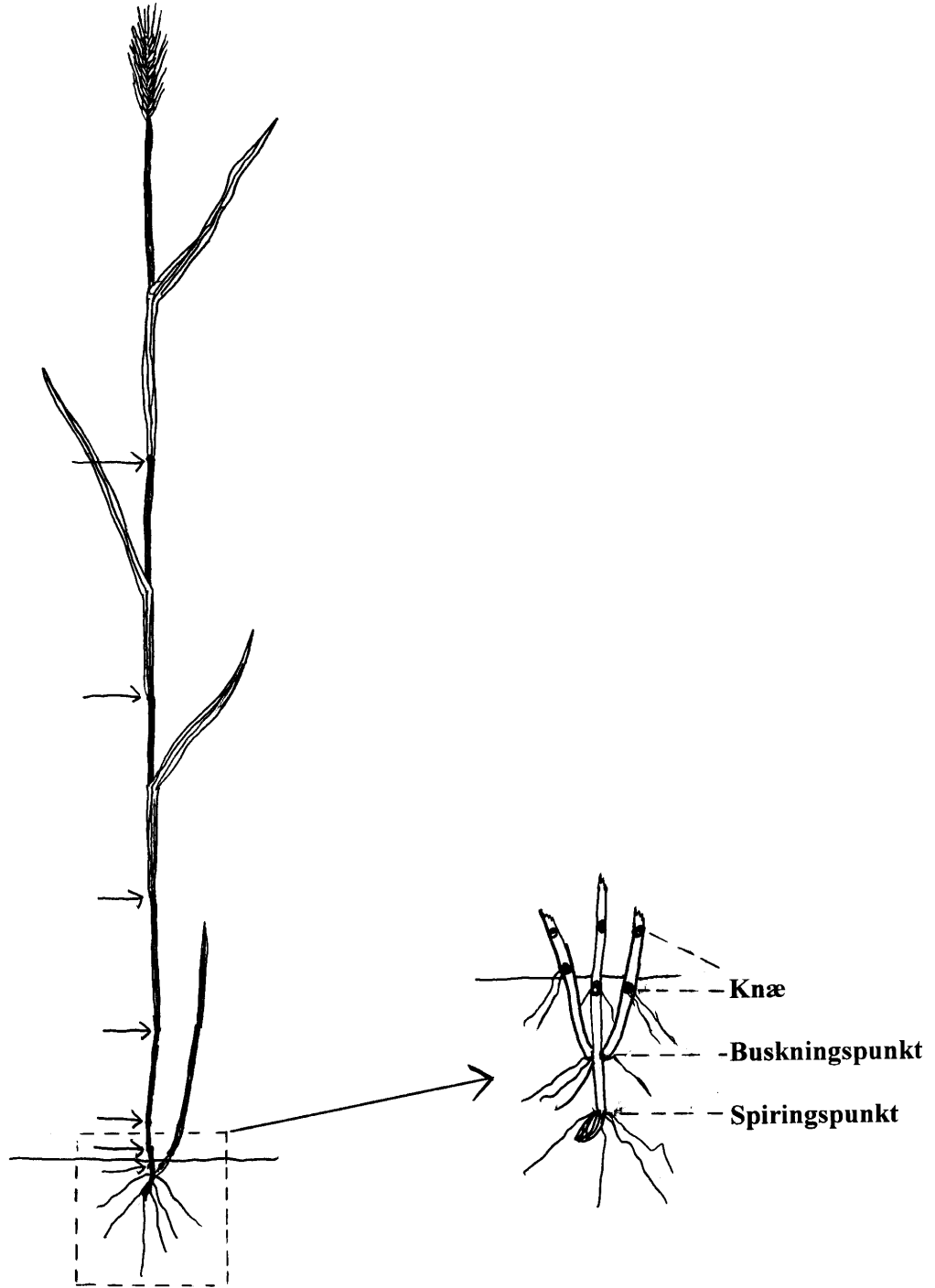
Das meist-wahrscheinliche Alter liegt jetzt rund 370 AD, wo sich die 2 σ -Bereiche der beiden Proben überlappen. Die Periode rund 265 AD ist aber, nachwievor, auch möglich.

Ich hoffe, daß diese Kalibrierung des Mittelwerts Ihnen helfen wird und stehe auch weiterhin, wenn Sie zu diesen Datierungen Fragen haben, Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

(Pieter M.Grootes)

Bilag 4



Oversigtstegning af Rug-plante samt detailtegning af plantens basisdel. På oversigtstegningen er knæene på stænglen angivet med pile (→)

Bilag 5

Anslået halmforbrug i ovn x692 fra Hvidhøjgård:

Forudsætninger:

Stængelantal/m² (Andersen 1980) 300

Antal rødder i 0,5 l delprøve (se tabel 2) 169

Total prøvestørrelse i liter (se side 7) 11

Da prøven kun indeholdt 3,8 knæ/rod mod forventeligt 7, må de øverste 2/3-del af halmen mangle (se tegning på bilag 4). D.v.s. at der til rødder og halm i den undersøgte 0,5 l. delprøve hører yderligere 1 l. stængler. D.v.s. at der til 169 rødder svarer 1,5 l prøve. Totalt var der 11 l. halm i ovnen, hvorfor det kan anslås, at der i hele prøven var 11 l. / 1,5 l. x 169 rødder = 1239 rødder
Med et stængelantal på ca. 300 per m² svarer det til at man har brugt afgrøde fra 4 m² til ovn x692.

Anslået afgrødetab ved anvendelse af utærsket korn i jernudvindingsovn.

Forudsætninger:

Aksantal/m²: (Andersen 1980) 300

Antal kerner/aks: (se side 9) 24

1000-kornsvægt: (Andersen 1980) 25

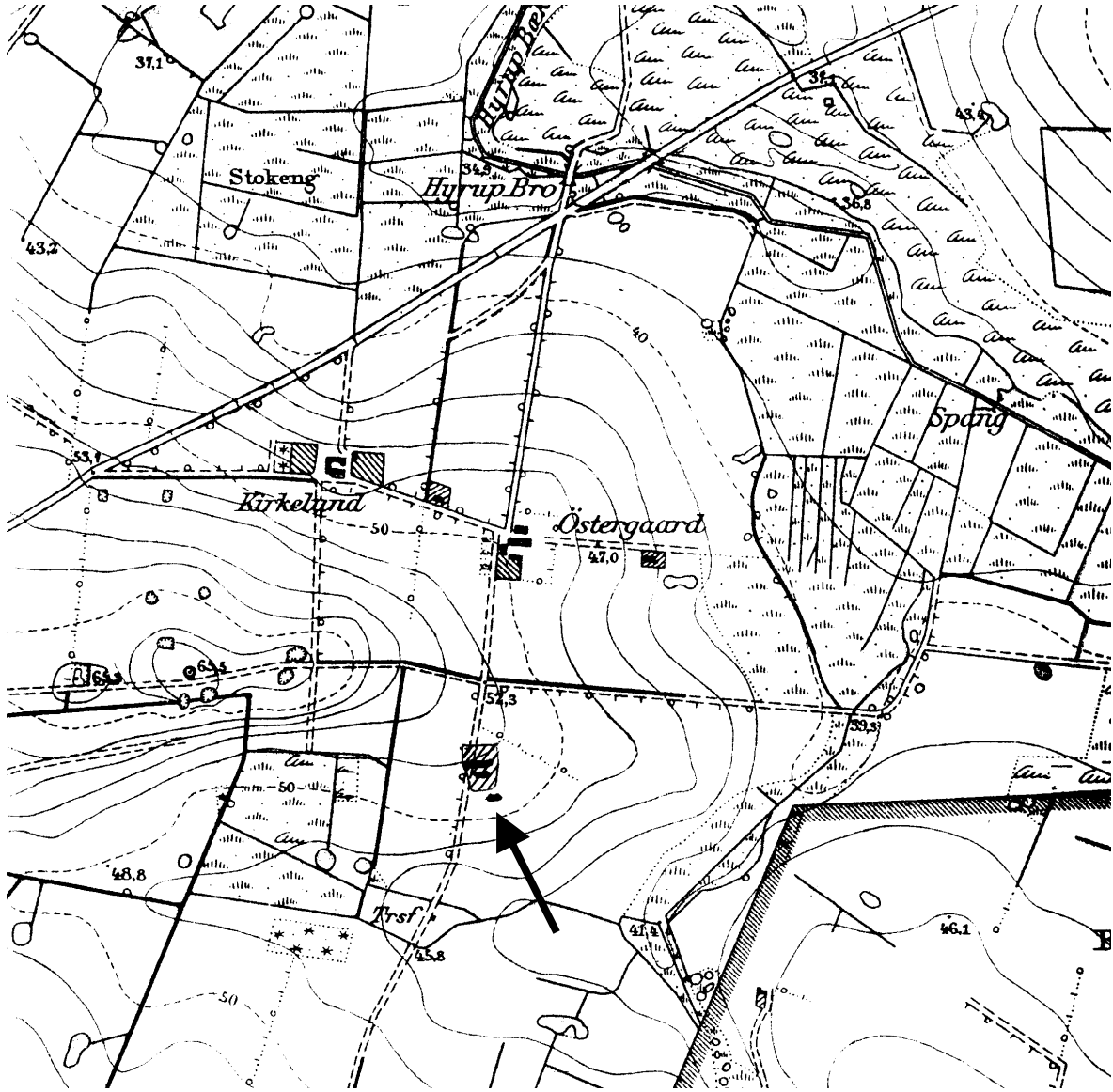
m² afgrøde brugt i ovn: (se ovenfor) 4

$$300 \text{ aks/m}^2 \times 24 \text{ kerner/aks} = 7200 \text{ kerner/m}^2$$

$$25 \text{ g/1000 kerner} \times 7200 \text{ kerner/m}^2 = 180 \text{ g kerner/m}^2 \text{ svarende til } 1800 \text{ kg/hektar}$$

$$\underline{\text{Afgrødetab: } 180 \text{ g kerner/m}^2 \times 4 \text{ m}^2/\text{ovn} = \underline{720 \text{ g. kerner}}}$$

Bilag 7



Det undersøgte gårdsanlæg fra Østergård indsat på moderne kort (1:10.000). De på side 16 omtalte tørvejorde nord-øst for bebyggelsen, er på kortet angivet med eng-signatur

