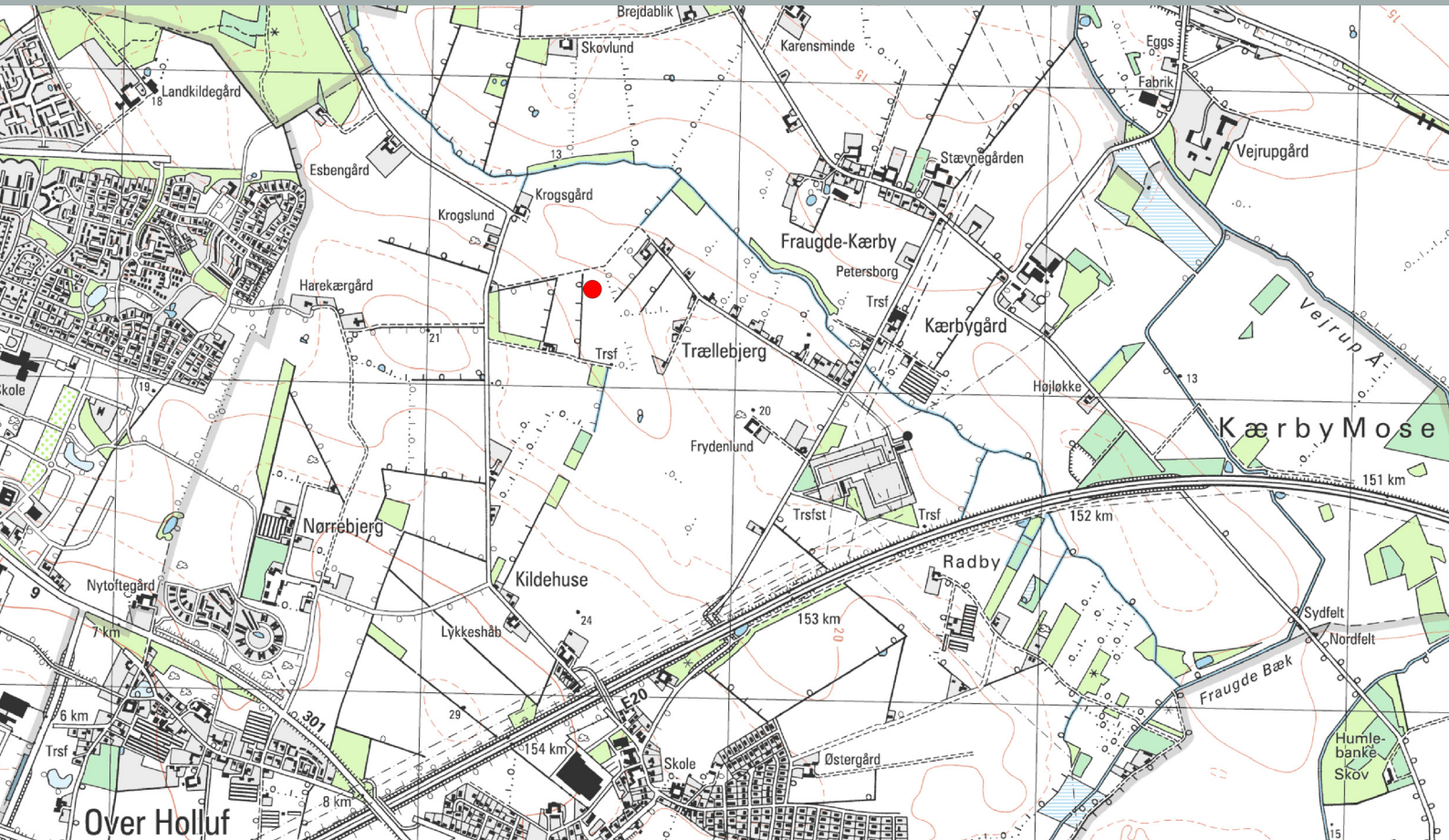


Arkæobotanisk analyse af vådprøver fra OBM 8433, Tietgenbyen NV (FHM 4296/629)



© Kort & Matrikelstyrelsen (G.115-96)

Moegård Museum

Makrofossiler fra to neolitiske
brønde, en neolitisk grube samt
en udateret brønd

Marianne Høyem Andreasen

KONSERVERINGS- OG NATURVIDENSKABELIG AFDELING

Nr. 4 2011



Arkæobotanisk analyse af vådprøver fra OBM 8433, Tietgenbyen NV (FHM 4296/629)

Makrofossiler fra to neolitiske brønde, en neolitisk grube samt en udateret brønd

Marianne Høyem Andreasen, mag.art.

Indledning

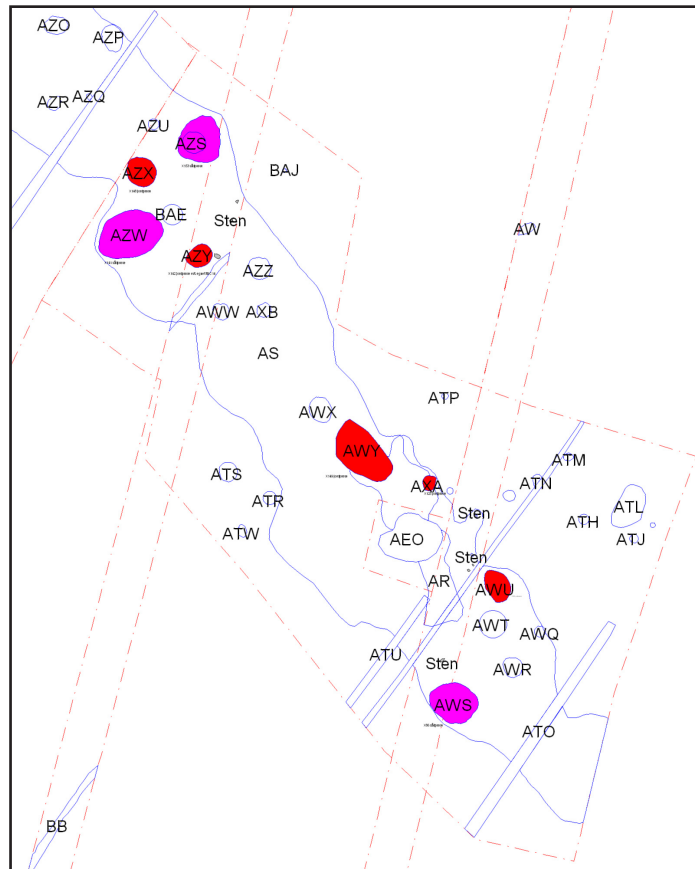
Under udgravningerne ved Tietgenbyen NV (OBM 8433) i 2008 fandtes kulturlevn fra en stor del af forhistorien¹. I delområde I, hvorfra de undersøgte vådprøver stammer, blev der udelukkende fundet anlæg fra neolitikum bl.a. i form af brønde, huse, gruber og kulturlag. På hele lokaliteten blev der udtaget en lang række jordprøver i form af floteringsprøver til makrofossilanalyse fra de ”tørre” anlæg, som stolpehuller og gruber samt vådprøver til makrofossilanalyse fra de ”våde” anlæg, det vil sige brønde og eventuelt gruber.

Både de tørre og våde prøver blev underkastet et kursorisk gennemsyn på Moesgård Museums Konserverings- og Naturvidenskabelige afdeling, hvorefter det blev besluttet at foretage en egentlig arkæobotanisk analyse af de egnede vådprøver fra to neolitiske brønde, en neolitisk grube samt en udateret brønd (PB).

To af brøndene og gruben fandtes under kulturlaget AS, hvor brønde og gruber fordeler sig i en nordlig og en sydlig gruppe, hvor x141 (grube/brønd AZW) og x153 (brønd AZT) tilhører den nordlige gruppe, mens x86 (brønd AWS) ligger i den sydlige gruppe (figur 1). x153 kan dateres sikkert til senneolitikum ud fra et fund af en stenøkse i brønden, mens x141 sandsynligvis også skal dateres til denne periode, da gruben/brønden ligger i samme gruppering som x153's brønd. Til gengæld skal x86 sandsynligvis dateres til tragtbægerkulturen ud fra en formodet samtidighed med de øvrige anlæg i den sydlige gruppering.

Den fjerde brønd (brønd PB), hvorfra x35 stammer, ligger isoleret fra de øvrige brønde og er ikke dækket af et kulturlag. Der blev ikke fundet daterende fund i brønden, og dateringen af den er derfor usikker. Det er muligt, at den tidsmæssigt er sammenhørende med de neolitiske brønde på lokaliteten på trods af, at den ligger 65 m fra den nærmeste brønd. Alternativt skal den måske knyttes til den nærliggende jernalderbebyggelse.

¹ *Udgravningerne ved Tietgenbyen NV blev forestået af arkæologerne Rikke Marie Rau og Sune Villumsen, Odense Bys Museer. Lokaliteten har museumsnumrene OBM 8433 (FHM 4296/629), SB nr: 080803-170 og UTM koordinaterne 594530/6137320 zone 32. Tietgenbyen NV er beliggende i Fraugde sogn, Åsum herred, Odense kommune.*



Figur 1. Brønd- og grubekomplekset under kulturlag AS. De analyserede brønde og grube er markeret med lys rød farve

Det kursoriske gennemsyn

Indledningsvis blev vådprøverne fra lokaliteten kursorisk gennemset for at vurdere indholdet af arkæobotanisk materiale. Denne vurdering blev foretaget af mag.art. Marianne Høyem Andreasen. Ved det kursoriske gennemsyn blev 50 ml prøvejord stillet i blød i vand natten over. Herefter blev prøven floteret/soldet i en 0,25 mm sigte og gennemset i våd tilstand under et mikroskop med en forstørrelse på max. 40 gange. Ved gennemsynet blev antal korn og frø angivet som vurderet antal i en 50 ml prøve (tabel 1).

Det tilbageblivende tunge sand og grus blev også gennemset, men indeholdt ingen planterester, hvorefter det blev kasseret.

Resultatet af det kursoriske gennemsyn kan ses i tabel 1.

Som det fremgår af tabel 1, var fire prøver egnede eller eventuelt egnede til en egentlig analyse, da der optrådte en del arkæobotaniske rester i dem. Hovedparten af planteresterne var uforkullede, men der fandtes også en smule trækul i prøverne. Ingen af prøverne indeholdt tilsyneladende rester efter dyrkede sorter, mens flere indeholdt frø fra klynger-slægten (*Rubus sp.*), som er den slægt som f.eks. hindbær og brombær tilhører. På grund af det relativt store indhold af uforkullede planterester blev det efterfølgende besluttet at lave en egentlig arkæobotanisk analyse af de fire fundrige prøver.

Metode og de analyserede prøver

Til de egentlige analyser blev 500 ml fra hver prøve sat i blød i vand minimum natten over, hvorefter delprøver på 100 eller 200 ml blev floteret/soldet i en 0,25 mm sigte. Dette foregik ved at hælde delprøven op i et stort måleglas, hvorefter der kontinuerligt blev hældt rindende vand ned i glasset.

Derved flyder det organiske og det forkullede materiale ovenud af glasset og ned i sigten, mens det uorganiske materiale som sand og grus bliver liggende i bunden af glasset. Derved laves analysen af makrofossilerne, da uønsket materiale bliver fjernet fra prøven. Efter floteringen og en let skylning af det organiske og det forkullede materiale var delprøven klar til gennemsyn, mens resten i glasset blev soldet i en 0,25 mm sigte og gennemset for at få afklaret, om der eventuelt var makrofossiler, der var for tunge til at flyde over glassets kant under floteringen. Det blev besluttet at dele prøverne i delprøver på 100 eller 200 ml, da det var usikkert, hvor stor en prøve det var nødvendigt at gennemse for at opnå et statistisk solidt grundlag enten i form af et højt antal makrofossiler eller en stabil fordeling, hvor forholdet mellem de forskellige makrofossiler ikke ændrede sig væsentligt ved gennemsyn af mere materiale. Som det derfor fremgår af tabel 2, blev der fra x35 og x86 gennemset 300 ml, mens der for x141 og x153 blev gennemset 500 ml. For at kunne sammenligne makrofossilerne antal er de udregnet med antal frø pr. liter i tabel 3.

Makrofossilprøverne blev generelt analyseret i et mikroskop med op til 40 gange forstørrelse, men i enkelte tilfælde blev større forstørrelser taget i brug, hvilket gjorde det muligt at nærstudere cellemønstre på planteresterne.

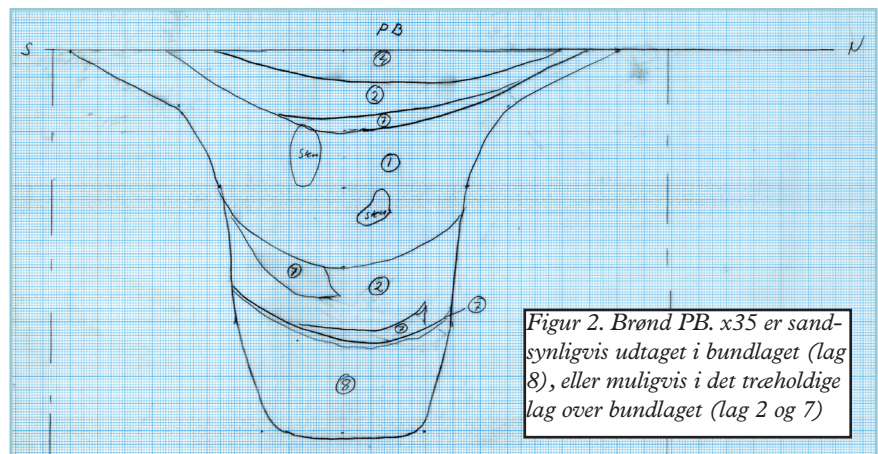
Resultatet af prøveanalysen kan ses i tabel 2, mens tabel 3, som nævnt, viser udregnet antal frø pr. liter

Indledningsvis skal der knyttes nogle enkelte kommentarer til tolkningen af tabel 2 og 3. For det første skal nævnes, at trækulsmængden i tabellen er opgivet subjektivt med henholdsvis "x" som det mindste og "xxxxx" med det største indhold af trækul. For det andet er der anvendt flere forkortelser i tabellerne. Forkortelsen sp. markerer således, at den pågældende plante kunne henføres overordnet til slægt, men ikke nærmere til art, mens cf. markerer, at planten sandsynligvis men ikke fuldstændig sikkert tilhører pågældende plantegruppe. Plantenavne, der er adskilt af en skråstreg "/" indikerer, at der er flere tolkningsmuligheder for planten.

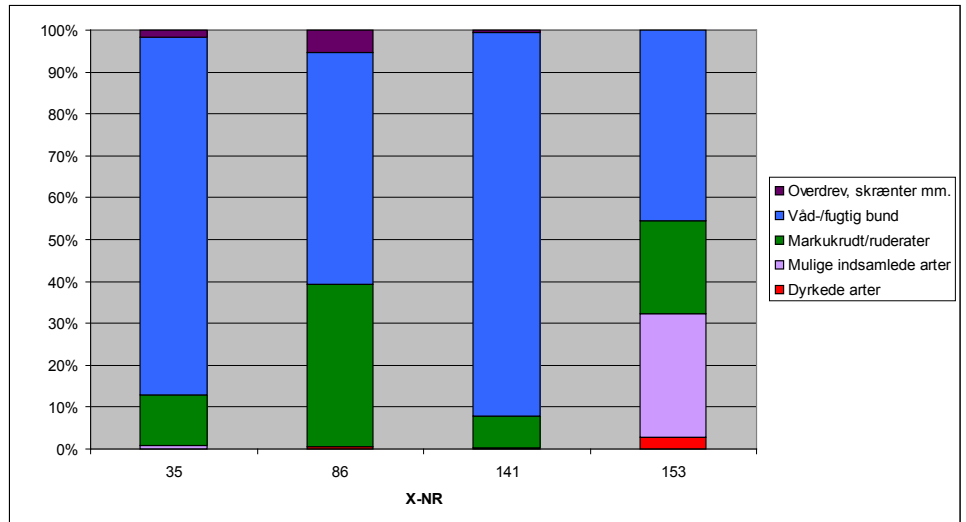
Hvis intet andet er nævnt i tabellen og i de følgende beskrivelser og tabeller, er makrofossilerne uforkullede.

x35

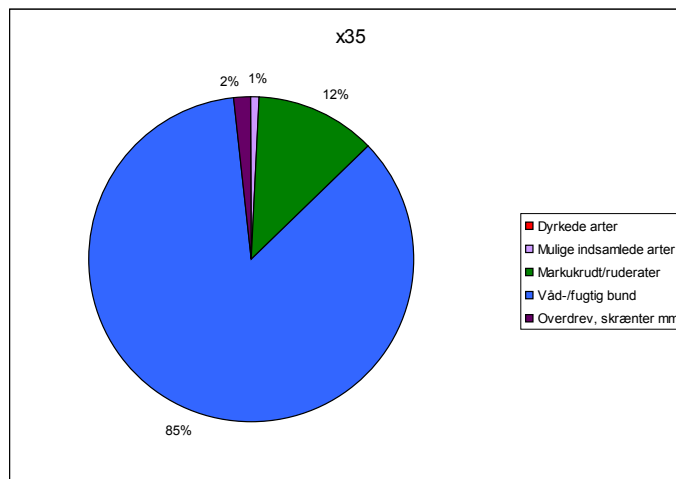
x35 stammer fra brønd PB (figur 2) og er sandsynligvis udtaget i bundlaget (lag 8) eller muligvis i det træholdige lag over bundlaget (lag 2 og 7). Begge lag er sandsynligvis afsat, mens brønden stod åben, det vil sige, at prøven sandsynligvis afspejler det omgivende miljø eller affald, der er smidt eller



blæst ned i brønden. Som det tydeligt fremgår af figur 3 og 4 samt tabel 4, er prøven fuldstændigt domineret af våd-/fugtigbundsplanter, som udgør 85% af makrofossilerne. Dette skyldes ikke mindst det store antal sivfrø (*Funcus sp.*), der findes i prøven. En del af disse frø blev forsøgt bestemt (tabel 2), og det viste sig at være tale om lyse/knop-/blågrå siv (*Funcus effusus/conglomeratus/glaucus*). Sivfrø generelt og dermed også de tre mulige typer her peger i retning af, at der har været temmelig fugtigt i nærheden af brønden. I den retning peger også frøene fra tigger-ranunkel (*Ranunculus sceleratus*) og vandkrans (*Zannichella palustris*), der begge trives bedst i våde omgivelser. Alternativt kan en del af planterne måske have groet nede i brønden, særligt vandkransen, da denne plante sædvanligvis gror i lavt vand.



Figur 3. Fordelingen af makrofossiler i de fire prøver fra OBM 8433, Tietgenbyen NV



Figur 4. Fordelingen af makrofossiler i x35

Den glatte vejbred (*Plantago major*), der også findes forholdsvis talrigt, findes oftest på overdrev, skrænter eller lignende miljøer, men den kan også forefindes på våd og fast jord. Dette kunne stemme godt overens med området i nærheden af brønden, hvor der er fugtigt, men hvor jorden måske også kan være trampet temmelig fast i forbindelse med, at der bliver hentet vand i brønden.

De mange frø fra stor nælde (*Urtica dioica*) viser tydeligt, at området omkring brønden har været påvirket af mennesker og dermed sandsynligvis

har haft en forhøjet fosforværdi. Denne plantes forekomst er som oftest kulturbetinget, og den trives godt, hvor jorden er blevet omrodet som f.eks. på bopladser.

Der blev ikke fundet spor efter dyrkede arter i prøven, til gengæld indeholdt den flere fund af mulige indsamlede bær. Vigtigst er fundet af et fragment af en sten fra blomme-slægten. Der er muligvis tale om enten slåen eller almindelig hæg (*Prunus cf. spinosa/padus*). Begge bær-arter skal man være forsigtig med ved spising, da de kan være giftige, men f.eks. kan slåen anvendes, blot bærrerne har fået frost. Om disse bær har været indsamlet, eller skylder deres tilstedeværelse i brønden fugle, som spiser begge arter, kan der ikke umiddelbart svares på. Sikkert er det dog, at bær fra blomme-slægten ikke findes særligt ofte i prøver fra forhistoriske perioder.

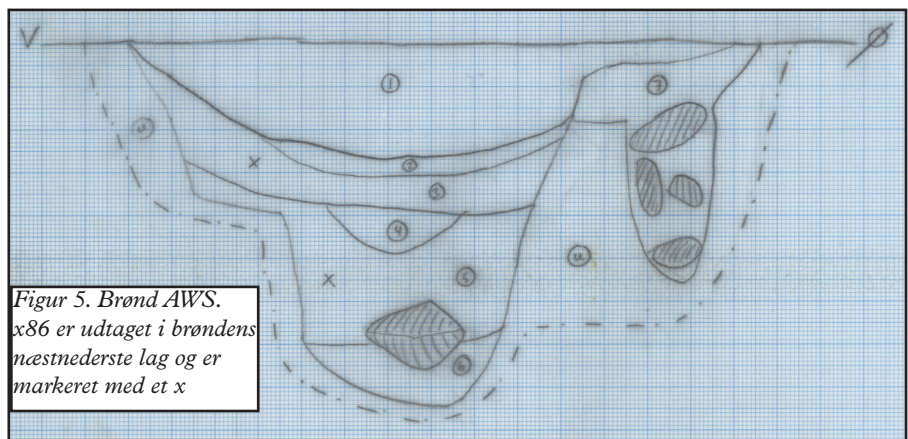
Også frøene fra hindbær/korbær (*Rubus idaeus/caesius*) kan være tilført prøven af mennesker eller dyr, idet antallet af frø er forholdsvist lille. Men uanset hvem der har tilført frøene, så viser de, at der har været hindbær og/eller korbær i omegnen, som kan være blevet indsamlet og spist af menneskene på bopladsen.

Frøsammensætningen i prøven giver desværre ikke et svar på prøvens datering, da der ikke optræder dyrkede arter, og da hverken bær- eller ukrudtsfrøene er tidstypiske. Indsamling af bær og nødder kendes dog oftere fra neolitikum end fra metalaldrene, men da indsamling heller ikke er ualmindelig i metalaldrene, kan dette ikke bruges til en tidsfæstning af brønden.

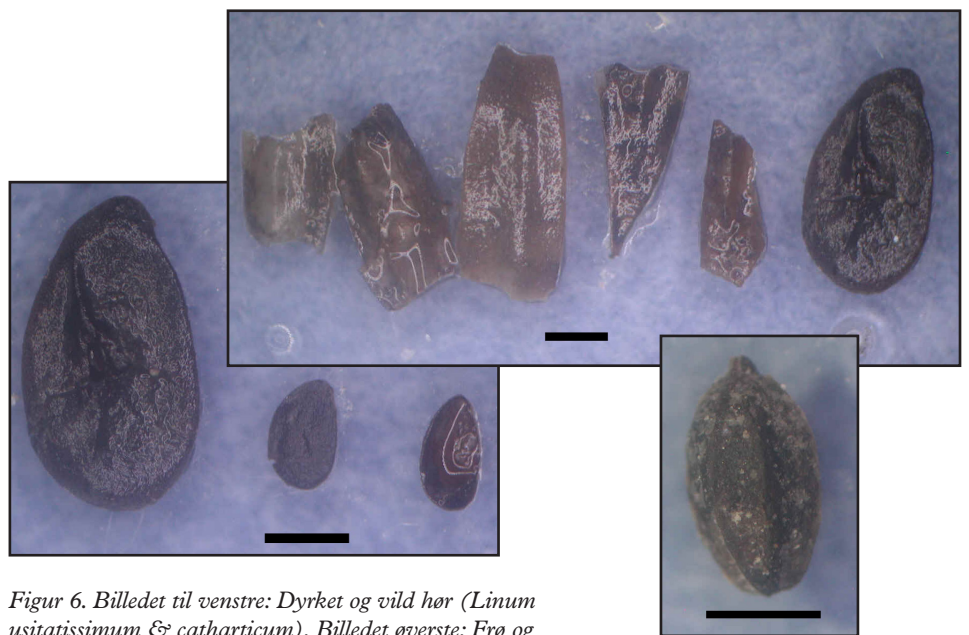
Samlet set har området omkring brønden, hvis man ser på frøsammensætningen, været temmelig fugtigt, men har i hvert fald visse steder tilsyneladende også været trampet mere fast. Umiddelbart rundt om brønden har stor nælde, forskellige siv samt enkelte andre planter vokset, mens selve brønden sandsynligvis også har været delvist tilvokset i hvert fald på et tidspunkt med vandkrans og måske siv. Endelig viser fundene af hindbær/korbær og mulig slåen/almindelig hæg, at beboerne har haft mulighed for at indsamle disse bær som supplement til landbruget.

x86

x86 stammer fra brønd AWS og tilhører det sydlige grube-/brøndkompleks, og ud fra fund i andre anlæg i denne gruppering blev det antaget, at brønden skulle dateres til tragt bægerkulturen. x86 er udtaget i brøndens næstnederste lag og dermed sandsynligvis ikke i et brugslag, men derimod i et sandsynligt opfyldningslag (figur 5). Laget er tolket som naturligt opfyldt og ikke kunstigt påført opfyld, hvilket medfører, at brønden sandsynligvis har stået åben gennem længere tid. Dermed burde makrofossiler afspejle miljøet omkring brønden og eventuelle bopladsaktiviteter i nærheden.



Dateringen til tragtbægerkultur stemmer ikke overens med fundet af et hørfrø og fragmenter af hørkapsler (*Linum usitatissimum*) i prøven (tabel 2). Foruden frøet og kapselfragmenterne fra den dyrkede hør blev der også fundet to frø fra vild hør (*Linum catharticum*) (tabel 2). Når hørfrøene sammenlignes er der ingen tvivl om, at der er tale om både dyrket og vild hør i prøven (figur 6), da der er meget stor forskel i størrelsen, og begge frø-arter er fuldt udviklede, så der kan ikke være tale om, at de små frø bare er små underudviklede frø fra dyrket hør. Vild hør har sandsynligvis vokset i Danmark i neolitikum, da planten hører til den oprindelige danske flora, der selv er indvandret efter sidste istid. Det gør dyrket hør til gengæld ikke. De tidligste fund af frø fra dyrket hør er fra slutningen af bronzealderen² (Runge & Henriksen 2007), og arten bliver først almindeligt dyrket i ældre jernalder (Robinson 1994). Det antyder derfor, at brønden enten er anlagt og opfyldt langt senere end antaget, eller at prøven er blevet forurenset under prøvetagningen. Umiddelbart peger de to frø af spergel (*Spergula arvensis*) også på, at brønden er fra ældre jernalder, da denne plante også er meget typisk for denne periode, og arten ses ofte som ukrudt i hørgrøder, men da der kun er to frø, er det svært at være sikker på deres betydning. Men hvis der yderligere ses på, hvor mange unikke arter der er i x86 i forhold til de øvrige brøndprøver, så er der 13 unikke typer i x86, tre i x35, to i x141 og otte i x153. Det høje antal af unikke arter kunne måske også antyde, at denne prøve har en anden datering end de øvrige prøver, men da dette i lige så høj grad sandsynligvis skal tilskrives forskelle i nærmiljøet, kan denne forskel heller ikke give en sikker datering. Men alle oplysningerne holdt sammen antyder i høj grad, at prøven og dermed brønden nok snarere skal dateres til ældre jernalder end tragtbægerkultur. En sikker afklaring på dateringen kan dog kun en eller to ¹⁴C-dateringer af prøven give.



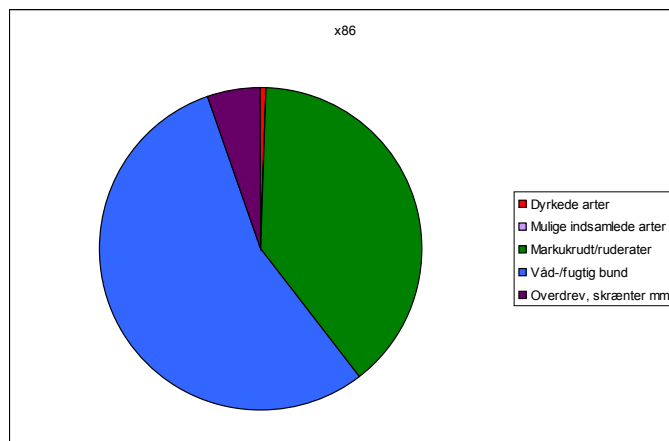
Figur 6. Billedet til venstre: Dyrket og vild hør (*Linum usitatissimum* & *catharticum*). Billedet øverste: Frø og kapselfragmenter fra dyrket hør (*Linum usitatissimum*). Billedet til højre: Mulig vild gulerod (cf. *Daucus carota*). Den sorte streg er 1 mm på alle billeder

² Der er dog fra ældre bronzealder fundet ét frø fra dyrket hør på Bjerre Enge (Robinson et. al. 1995), men da der kun er ét frø, er det yderst tvivlsomt, om der kan tales om en hør dyrkning allerede på dette tidlige tidspunkt. Frøet bør nok i stedet anses som ukrudt i en anden afgrøde

I brønden er der ikke fundet spor efter stængler, der kunne stamme fra hørplanter, hvorfor det ikke forekommer sandsynligt, at den har været brugt til hørrodning. Frøene må derfor være havnet i brønden på anden vis. Enten kan der have groet enkelte hørplanter rundt om brønden, eller der kan være tale om en afgrøde, hvorfra en smule er spildt i brønden af den ene eller anden årsag.

Et andet frø, der også er værd at lægge mærke til, er frøet fra mulig vild gulerod (cf. *Daucus carota*) (figur 6). Desværre er der kun fundet ét frø af denne art i prøven, men det er værd at bemærke, at denne arts rødder er spiselige, og at den derfor kan være indsamlet (tabel 2).

Også x86 er domineret af frø fra fugtig /vådbundsplanter, men dog slet ikke i samme grad som x35 (figur 3 og 7 samt tabel 4). Igen skyldes dominansen først og fremmest den store forekomst af frø fra siv, hvoraf en del er bestemt til lyse/knop-/blågrå siv (*Juncus effusus/conglomeratus/glaucus*), mulig tudse-siv (*Juncus cf. bufonius*), mulig blågrå siv (*Juncus cf. glaucus*) samt mulig butblomstret siv (*Juncus cf. subnodulosus*) (tabel 2). De mange siv-frø samt de øvrige frø fra denne kategori viser tydeligt, at der har været fugtigt i området omkring brønden, og at der måske har stået en hel lille sivskov rundt om brønden, eller at en sådan er opstået, da brønden blev opgivet.



Figur 7. Fordelingen i x86 af makrofossiler

Lige som ved x35 giver de forholdsvis mange fund af frø fra glat vejbred (*Plantago major*) en mulighed for, at der også til denne brønd i det fugtige område har været områder, som har været forholdsvis fasttrampet.

Som det fremgår af figur 3 og 7 samt tabel 4, findes der i x86 mange frø fra markukrudt eller ruderater. Da brønden jo er fundet på en boplads, er det oplagt at tolke de fleste af disse frø som en afspejling af ruderatet og ikke som et tegn på, at der er foregået rensning af afgrøder eller lignende i nærheden af brønden, da både hvidmelet gåsefod (*Chenopodium album*), gåsefod (*Chenopodium sp.*), skærm-vortemælk (*Euphorbia helioscopia*), stor og liden nælde (*Urtica dioica* og *urens*) samt vejpileurt (*Polygonum aviculare*) trives godt på ruderater. Til gengæld peger rødknæ og spergel mere i retning af agerjorde, men da der kun er fundet forholdsvis få frø fra disse arter (tabel 2), er deres betydning usikker. De kan være bragt ind på bopladsen i forbindelse med afgrøder – måske i forbindelse med den dyrkede hør, men de har også kunnet vokse i nærheden af brønden, skønt det ikke er på ruderater, at disse to arter trives bedst.

Fundene af hørfrøene sætter dermed spørgsmålstegn ved prøvens datering til dragtbægerkultur. Ud fra disse frø samt andre faktorer er en datering til ældre jernalder mere sandsynlig.

Området omkring brønden har i hvert fald efter dens nedlæggelse været

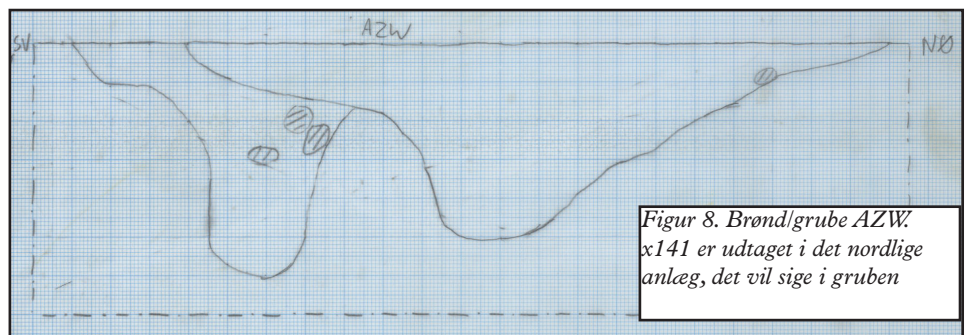
præget af en fugtig bund, hvor der har vokset en del siv og andre fugtigbundsplanter, måske har der været små sivskove. Hen til brønden har der måske været mere fasttrampede stier, ligesom der i området har været en sandsynligvis frodig vækst af ruderatplanter og græsser. Fundene af daphnie-æg i prøven antyder, at brønden sandsynligvis har været vandfyldt, da det undersøgte lag blev dannet.

x141

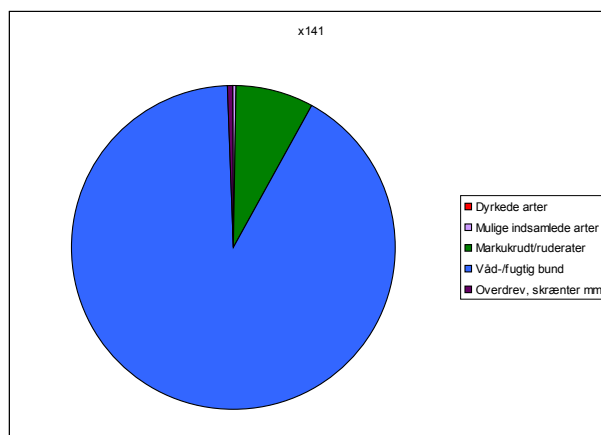
x141 stammer fra grube/brønd AZW (figur 8). Anlægget tilhører det nordlige grube-/brønd-kompleks og skal muligvis dateres til senneolitikum ud fra en formodning om samtidighed med de omkringliggende anlæg. Anlægget består af to nedgravninger, og da prøven er udtaget i den nordlige del, stammer x141 fra gruben. Desuden er prøven sandsynligvis udtaget i opfylden, og da det ikke vides, om der er tale om naturlig opfyldning eller affaldsopfyld, er tolkningen af frøsammensætningen yderst problematisk.

Frø fra fugtig- og vådbundsplanter er fuldstændigt dominerende i x141, og igen skyldes dominansen den høje forekomst af frø fra siv (*Juncus sp.*) (figur 3 og 9 samt tabel 4). De sivfrø, der blev bestemt, stammer fra mulig glanskapslet siv (*Juncus cf. articulatus*), mulig tudse-siv (*Juncus cf. bufonius*), lyse/knop-/blågrå siv (*Juncus effusus/conglomeratus/glaucus*) og mulig harril (*Juncus cf. gerardi*). Også de mange frø fra star/kogleaks (*Star/Scirpus sp.*) peger i retning af fugtig bund. Desuden blev der fundet en del frø fra markukrudt eller ruderater i form af gåsefod (*Chenopodium sp.*), bleg-/fersken pileurt (*Persicaria maculosa/lapathifolium*) samt stor og liden nælde (*Urtica dioica* og *urens*).

Af frø fra indsamlede planter blev fundet et frø fra hindbær/korbær (*Rubus idaeus/caesius*).



Figur 8. Brønd/grube AZW. x141 er udtaget i det nordlige anlæg, det vil sige i gruben



Figur 9. Fordelingen af makrofossiler i x141

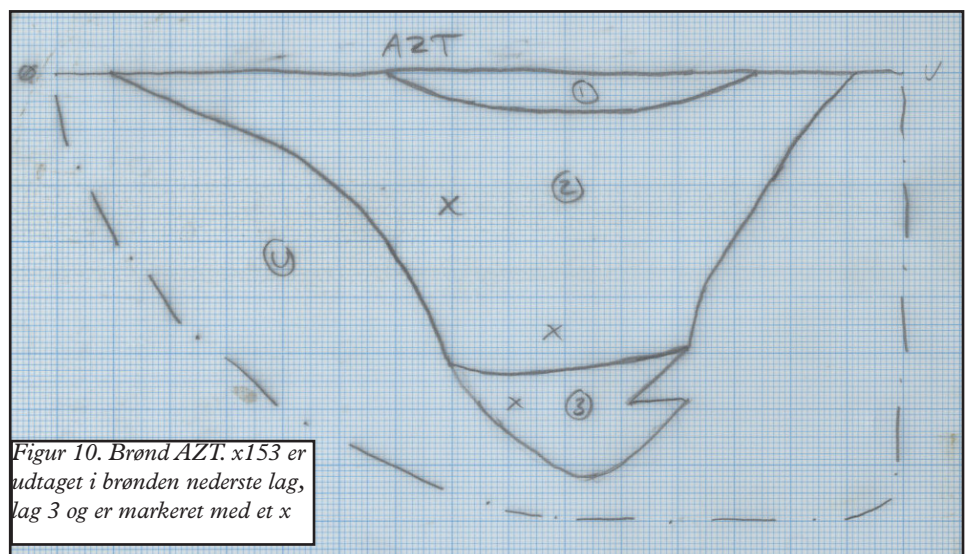
Sammensætningen af frøene kan pege i retning af, at laget er dannet i gruben, idet den minder meget om sammensætningen af x35 og til dels x86, men der kan også være tale om f.eks. tørv, der er blevet tilført anlægget fra et andet område, eller der kan være tale om jord fra flere forskellige områder og eventuelt fra forskellige biotoper, der er tilført anlægget. Der er tale om en frø sammensætning, der afspejler henholdsvis fugtig bund og ruderater. Fundene af daphnie-æg viser, at laget eller et af områderne, hvorfra der er tilført jord, har haft åbent vandspejl.

x153

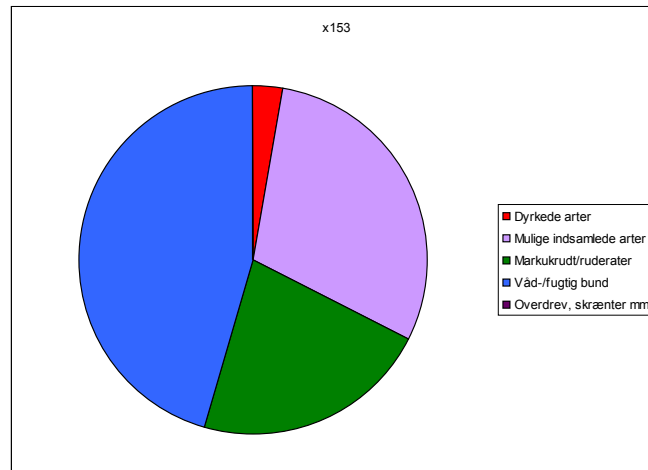
x153 stammer fra brønd AZT's lag 3 (markeret med et x på figur 10). Brønden stammer fra det nordlige grube-/brøndkompleks og kan dateres til senneolitikum ud fra et fund af en senneolitisk skafthulsøkse. x153 er udtaget i lag 3, som er tolket som et vandaflejningslag, hvilket vil sige, at laget er dannet i brøndens funktionsperiode. Dermed bør frøene i x153 afspejle miljøet omkring brønden og eventuelle bopladsaktiviteter.

Sammensætningen af makrofossilerne i x153 adskiller sig på mange områder markant fra de øvrige tre vådprøver fra lokaliteten (figur 3 og 11). Mest markant er, at der stort set ikke er frø fra siv (*Juncus sp.*) i prøven (tabel 2-4), samt at frø fra fugtig/vådbundsplanter ikke er så dominerende som i de øvrige prøver. Til gengæld udgør de indsamlede planters frø og dyrkede arter en forholdsvis stor andel sammenholdt med de øvrige prøver. Det lader derfor til, at makrofossilerne i x153 i hvert fald til dels afspejler en anden situation end frøene i de øvrige prøver.

Som den eneste af prøverne indeholder x153 spor efter korn i form af avnbaser fra emmer (*Triticum dicocum*) – både uforkullede og forkullede, samt enkelte aksdele fra korn, der ikke kan identificeres (*Cerealia*) (tabel 2-4). Skønt der kun er ganske få avnbaser, peger de dog i retning af, at der er blevet dyrket emmer på lokaliteten, hvilket stemmer fint overens med en datering til senneolitikum. Emmeravnbasen kan stamme fra afskalningen af kornet, men det kan også være, at der har været kornkerner i brønden, men at de blot ikke er fundet. Dette kan skyldes, at kornkerner ikke bevares ret godt i fugtige miljøer, og at det som regel kun er kliddet (den yderste skal) af kornkerner, der bevares i fugtige miljøer, hvilket gør dem meget svære at identificere.



Figur 10. Brønd AZT. x153 er udtaget i brønden nederste lag, lag 3 og er markeret med et x



Figur 11. Fordelingen af makrofossiler i x153

Muligvis skal avnbaserne og aksdelene ses i sammenhæng med frøene fra hvidmelet gåsefod (*Chenopodium album*), der kan være markukrudt. Det er dog nok mere sandsynligt, at gåsefodsfrøene skal ses i sammenhæng med frøene fra stor nælde (*Urtica dioica*) og bladhoved-tidsel (*Cirsium sp.*), og at disse tre arter har vokset på bopladsen i umiddelbar nærhed af brønden.

Det er også muligt, at emmer har vokset i nærheden af brønden og derfor er havnet i den, men den store mængde af frø fra indsamlede planter i form af én hel hasselnød (*Corylus avellana*), to agernknapper (*Quercus sp.*) og mange hele frø og fragmenter fra hindbær/korbær (*Rubus idaeus/caesius*) (tabel 2) peger nok snarere i retning af, at der er tale om affald fra husholdningen, der er havnet i brønden.

Fundene af daphnie-æg peger i retning af, at brønden har stået åben, mens laget blev dannet, ligesom de mange frø fra vandkrans (*Zannichella palustris*) viser, at brønden har været i hvert fald delvist tilgroet med denne plante i perioder.

Frø sammensætningen i x153 peger i retning af, at området omkring brønden ikke har været helt så fugtigt som rundt om de øvrige undersøgte brønde fra lokaliteten, idet der kun er forholdsvis få frø af siv. Til gengæld viser de mange frø fra vandkrans, at denne plante har vokset nede i brønden. Fundene af dyrkede og indsamlede planter peger i retning af, at brønden også har været brugt til at skaffe sig af med husholdningsaffald, hvis ikke direkte i brønden, så i hvert fald i nærheden af den, så det har kunnet blæse eller er blevet slæbt hen til og ned i den. Rundt om brønden har der vokset stor nælde og muligvis hvidmelet gåsefod.

Opsamling

De her analyserede vådprøver fra tre brønde og en grube viser, at denne type prøver giver et andet indblik i en boplads end floteringsprøver/ tørre prøver fra stolpehuller, gruber osv. For det første kan makrofossiler fra andre planter, end dem der typisk findes i floteringsprøver, være bevarede. Det kan skyldes, at nogle frø ikke kan tåle ild/høje temperaturer uden, at de ødelægges, og at nogle planter typisk ikke kommer i nærheden af ild, da de ikke skal tilberedes eller tørres. Fra Tietgenbyen NV er der en lang række af disse makrofossiler. Blandt dem, der har umiddelbar forbindelse til bopladsens beboere, fandtes en række, som ikke forekommer ret ofte i makrofossilprøver, nemlig mulig vild gulerod, mulig slåen/almindelig hæg og hindbær/korbær. Desuden fandtes en lang række ukrudtsarter, som kun sjældent findes i floteringsjordprøver, bl.a. stor og liden nælde, diverse siv-

arter, mulig guldkarse, vandkrans osv. Endelig er det også usædvanligt, at der blev fundet frø fra vild hør.

For det andet giver makrofossilerne fra floteringsprøver typisk et indblik i økonomien, agerbruget samt eventuelt et bidrag til den arkæologiske tolkning af anlægget/lokaliteten, mens den intet eller kun i begrænset omfang siger noget om, hvordan bopladsen, det vil sige nærmiljøet, har set ud. Her kan de vanddrukne prøver hjælpe, idet de kan være med til at løfte sløret for hvilke planter, der har vokset på bopladsen, og for hvor forskelligartede biotoper der kan være på en og samme lokalitet. Der har været en mangfoldighed af planter, der har vokset på bopladsen og har afspejlet de forskellige miljøer, der har været der. Nogle områder har været fugtige, som f.eks. omkring to af de her undersøgte brønde og gruben. Her har der vokset siv, tigger-ranunkel og forskellige arter af star og måske kogleaks osv., mens andre områder har været meget næringsrige, hvilket har medført, at nælden stod tæt. Og sådan vil plantesamfundene afspejle de forskellige betingelser på forskellige områder af bopladsen.

I den forbindelse kan det nævnes, at vådprøver med fordel kan suppleres med pollenprøver, da vådprøver vil afspejle det helt lokale miljø umiddelbart rundt om og i brønden, mens pollenkornene afspejler ikke kun det helt lokale miljø, men også det lokale miljø lidt væk fra brønden, og dermed kan de give endnu en brik til forståelsen af, hvordan der har set ud på bopladsen ud over, at der har stået huse og været gravet brønde og gruber.

Lige som med floteringsprøver afhænger makrofossilernes udsagnsværdi i vådprøverne af, hvor de er taget, og hvor præcise oplysninger der er om dem. De bedste og mest sikre udsagn fås fra de vandaflejrede lag og de naturligt aflejrede lag, hvor man er sikker på, at lagets fyld stammer fra anlæggets umiddelbare nærhed (x35, x86 og x153). Mere problematisk er prøver, som x141, hvor det er usikkert, hvordan laget er dannet. Dette giver store tolkningsmæssige problemer, da det er umuligt at få rede på, hvordan frøsammensætningen er opstået. Som det fremgår af gennemgangen af x141, er det yderst begrænset, hvilke oplysninger en sådan prøve kan give.

Makrofossilerne generelt og dermed også dem i vådprøver kan være med til at give en ide om dateringen af anlægget, hvor prøven er udtaget, idet nogle dyrkede arter ikke findes i alle de forhistoriske perioder. I tilfældet med Tietgenbyen NV bør fundet af den dyrkede hør i x86 nok føre til, at denne brønds formodede datering til tragtbægerkultur tages op til revision f.eks. ved hjælp af ¹⁴C-dateringer.

Planterne

De dyrkede og indsamlede arter

Corylus avellana Hasselnød. Busk, op til 10 m, oftest mangestammet. Marts-april. Næringsrig bund i lyse skove, skovbryn, krat og hegn. Almindelig dog sjældent i Vestjylland (Hansen 1993)

Daucus carota Vild gulerod. 30-80 cm høj. Blomstrer juli-august. Pælerod hvid og sej. Vejkanter, græsmarker, sydvendte skrænter, stenede strandbredder (Hansen 1993). I det klassiske Grækenland blev guleroden brugt som lægemiddel. Roden er spiselig, om end den er meget lille og tynd (Körber-Grohne 1995)

Linum usitatissimum L. Almindelig Hør. Højde 30-80 cm. (Hansen 1993)

Prunus padus L. Almindelig hæg. Træ. 3-4 m høj. Har overvintrende knopper. Blomstrer maj-juni, oftest efter løvspring. I skov, hegn og ved vandløb (Hansen 1993, Mossberg, Stenberg & Ericsson 2005)

Prunus spinosa L. Slåen. Busk. 1-2 m høje. Ægte grentorne. Har overvintrende knopper. Blomstrer april-maj, oftest før løvspring. I skovbryn, krat, hegn, klinger, strandvolde (Hansen 1993)

Quercus sp. Eg, bærer frø i form af agern. Træ op til 35 m. Maj-juni. Oprindeligt almindeligt i løvskove, krat og hegn (Hansen 1993)

Rubus caesius L. Korbær. Blomstrer juni-september. Sætter bær. Skove, krat, hegn, gærder, strandskrænter, markskel (Hansen 1993)

Rubus ideaus L. Hindbær. 1-1,5 m høj. Blomstrer juni. Sætter bær. Skove, krat, skovrydninger (Hansen 1993)

Triticum dicoccum L. Emmer. Højde 90-120 cm. (Hansen 1993)

Øvrige identificerede arter

Chenopodium album L. Hvidmelet Gåsefod. 25-80 cm høj (30-70 cm), gennemsnitlig omkring 3.100 frø pr. plante, dog frodige eksemplarer helt op til 40.000 frø. Blomstrer og frømodning juni-oktober. Udpræget sommerannual, meget skadelig ukrudt i vårsædsmarker. Især på velgødet jord. Omkring bebyggelse, agerjord og ruderater. (Melander 1998, Frederiksen et al. 1950, Hansen 1993, Jessen & Lind 1922)

Carex hirta L. Håret star. 20-60 cm høj. Blomstrer maj-juni. Lerede væld, skrænter, overdrev, vejkanter, grøfter (Hansen 1993)

Euphorbia helioscopia L. Skærm-Vortemælk. 10-30 cm (10-40 cm) høj stængel, omkring 650 frø pr. plante. Blomstrer i maj-september. Udpræget sommerannual. Optræder i åbne og/eller sent såede sommerafgrøder. Agerjord, haver og ruderater. (Melander 1998, Frederiksen et al. 1950, Hansen 1993)

Hypericon perforatum L. Prikbladet perikon. 40-60 cm høj. Blomstrer juli-august. Skrænter, overdrev, lysåbne krat, vejkanter (Hansen 1993)

Juncus articulatus L. Glanskapslet Siv. 15-60 cm lange stængler, blomstrer i juli-august. Flerårig. Formeres både vegetativt og med frøspredning. Forekommer under samme forhold som Lyse-Siv. Våde enge, søbredder, moser, klitlavninger, grøfter. (Frederiksen et al. 1950, Hansen 1993)

Juncus bufonius L. Tudse-Siv. 5-25 cm høje stængler, blomstrer i juni-august. Sommerannual. Kan optræde talrigt i vårsædsmarker på lave, vandlidende arealer. På fugtig, åben bund. (Frederiksen et al. 1950, Hansen 1993)

Juncus conglomeratus Knop-siv. 30-80 cm høj, blomstrer juni-juli. Moser, våde enge, grøfter, klitlavninger, skovlysninger (Hansen 1993)

Juncus effusus L. Lyse-Siv. 30-80 cm høje stængler, blomstrer juni-juli. Fler-

årig. Formeres både vegetativt og med frøspredning. Lave, kolde, magre og vandlidende arealer. Moser, våde enge, grøfter, skovlysninger. (Frederiksen et al. 1950, Hansen 1993)

Juncus gerardi Harril. 10-30 cm høj, blomstrer juli-august. Strandenge, almindelig langs de indre farvande (Hansen 1993), findes ikke helt sjældent i indlandet, hvor der er saltpåvirkning, og ved nygravede søer, i motorvejsudfletninger m.v. (www.fugleognatur.dk)

Juncus glaucus (inflexus) Blågrå siv. 30-100 cm høje, blomstrer juli-august. Væld på lerede skrænter, i mergelgrave og grusgrave (Hansen 1993)

Juncus subnodulosus L. Butblomstret siv. 50-100 cm. Blomstrer juli-september. Kalkkær, vældenge (Hansen 1993)

Plantago major L. Glat Vejbred. 10-30 cm høj, omkring 21.500 frø pr. plante (op til 2.000 frø pr. plante (Melander 1998)). Blomstrer maj-august. Flerårig. Kan pletvis optræde talrigt i tynde kornmarker, navnlig på våd og fast jord. (Frederiksen et al. 1950, Jessen & Lind 1922, Hansen 1993)

Polygonum aviculare L. Vej Pileurt. 10-60 cm høj. Sommerannual lavtvoksende med lange stængler, omkring 125-200 frø pr. plante. Blomstring juli-sept. Kulturbund og strandbredder (Hansen 1993, Mossberg & Stenberg 2005)

Prunella vulgaris L. Almindelig brunelle. 5-25 cm. Blomstrer juli-august. Findes oftest på kalkholdige kyststrækninger. (Hansen 1993)

Ranunculus sceleratus L. Tigger-ranunkel. 15-40 cm høj. Blomstrer juni-august. Bredde af søer, damme og grøfter, væld, vandlidende agerjord (Hansen 1993). Ifølge Brøndegård har tiggere brugt saften til at lave sår og blærer på huden for at vække medlidenhed (1979 bd. 4, s.173)

Rorippa palustris L. Besser. Kærguldkarse. 10-40 cm. Sommer- og vinterannual. Blomstrer juni-august. Ved søer, åer, gadekær, fugtige græsmarker og ruderater. (Hansen 1993)

Rumex acetosella L. Rødknæ. 15-30 cm høj, omkring 1.000 frø pr. plante. Flerårig. Udpræget vegetativ formering. Optræder som ukrudt i alle afgrøder på magre kalkfattige sandjorder og tørre humusagtige jorder. Grå klit, strandoverdrev, sandede overdrev og vedvarende græsmarker, vejkanter, skovrydninger, agerjord. (Frederiksen et al. 1950, Hansen 1993, Jessen & Lind 1922)

Spergula arvensis L. Alm. Spergel. 10-40 cm (10-30 cm) høj, omkring 3.200 frø pr. plante. Blomstrer og frømodner juni-september. Frøene spirer både forår og efterår, men de efterårsspirende fryser som regel bort om vinteren og kan kun overleve meget milde vintre. Kan optræde uhyre talrigt i vårsædsmarker, især på lette kalktrængende jorder. Værdsat i stubmark som foder til fårene. Agerjord, især næringsfattig bund. (Frederiksen et al. 1950, Hansen 1993, Jessen & Lind 1922)

Thlaspi arvense L. Almindelig pengeurt. 15-40 cm høj. Blomstrer maj-juni. Agerjord, ruderater (Hansen 1993)

Urtica dioica L. Stor Nælde. 50-100 cm høj. Omkring 22.000 frø pr. plante. Blomstrer juli-august. Skadelig i varige græsmarker på muldrig eller moseagtig jord. Askeskove, hegn, vejkanter, ruderater. (Frederiksen et al. 1950, Hansen 1993)

Urtica urens L. Liden nælde. 20-40 cm høj. Blomstrer juni-september. Agerjorde, haver, ruderater (Hansen 1993)

Veronica scutellata L. Smalbladet ærenpris. 20-30 cm høje. Blomstrer maj-juni. Ved søer, vandhuller, hedekær og hedemoser (Hansen 1993)

Zannichella palustris Vandkrans. 20-40 cm, blomstrer juli-september. Hydrofyt. På lavt vand i søer, damme, bugter og fjorde, både i fersk, brak og saltholdigt vand (Hansen 1993)

Svært adskillelige arter

Persicaria maculosa L. Ferskenbladet Pileurt. 25-60 cm høj, omkring 200-800 frø pr. plante. Blomstrer og frømodner juli-september. Rent sommerannuel (kan også forekomme i vintersæd, Melander 1998). Forholder sig som *Persicaria lapathifolium*. Agerjord, ofte vandlidende, ruderater. (Frederiksen et al. 1950, Hansen 1993, Jessen & Lind 1922)

og

Persicaria lapathifolia L. Blegbladet Pileurt. 30-60 cm (25-80 cm) høj, omkring 800-850 frø pr. plante. Blomstrer og modner frø i juli-september. Udpræget sommerannuel plante. Kan være meget skadelig i vårsæden, især i lave noget vandlidende marker, hvor den kan forekomme meget talrigt, kan også forekomme i vintersæden. (Melander 1998, Frederiksen et al. 1950, Hansen 1993)

Planter identificeret til slægt eller familie

Apiaceae Skærmpantefamilien

Asteraceae Kurvblomstfamilien

Brassicaceae Korsblomstfamilien

Carex sp. Star sp.

Caryophyllaceae. Nellikfamilien

Chenopodium sp. Gåsefod sp.

Cirsium sp. Bladhoved-tidsel sp.

Cyperaceae Halvgræsfamilien

Galeopsis sp. Hanekro sp.

Hyperikon sp. Perikon sp.

Juncus sp. Siv sp.

Montia sp. Vandarve sp.

Poaceae Græsfamilien

Polygonum sp. Pileurt sp.

Potentilla sp. Potentil sp.

Ranunculus bulbosus-type Knold-ranunkel-type

Ranunculus sp. Ranunkel sp.

Rumex sp. Syrefamilien sp

Scirpus sp. Kogleaks sp.

Stachys sp. Galtetand sp.

Veronica sp. Ærenpris sp.

Litteraturliste

- Frederiksen, H. & P. Grøntved, H.I. Petersen 1950: *Ukrudt og ukrudtsbekæmpelse*. Det Kongelige Danske Landhusholdningsselskab. København
- Hansen, K. 1993: *Dansk feltflora*. 1. udgave, 6. oplag. København
- Jessen, K. & J. Lind 1922: *Det Danske Markukrudts Historie*. Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Skrifter, naturvidensk. og mathem. Afd., 8 Række, VIII. København
- Korsmo, E. 1926: *Ogräs. Ogräsarternes liv och kampen mot dem i nutidens jordbruk*. Stockholm
- Körber-Grohne, U. 1995: *Nutzpflanzen in Deutschland von der Vorgeschichte bis heute. Das kompetente Nachschlagewerk*. Hamburg
- Melander, B. 1998: Beskrivelse af ukrudtsplanterne. I: *Ukrudtsbekæmpelse i landbruget*. Forskningscenter Flakkebjerg. Afdeling for Plantebeskyttelse. 3. udgave, pp 41-190
- Mossberg, B., L. Stenberg & S. Ericsson 2005: *Den Store Nordiske Flora*. G.E.C. Gads Forlag. København
- Robinson, D.E. 1994: Crop plants in Danish prehistory / Dyrkede planter fra Danmarks forhistorie. *Arkæologiske udgravninger i Danmark 1993*, s.20-39
- Robinson, D.E., A. Moltsen & J. Harrild 1995: *Arkæobotaniske undersøgelser af bronzealder gårdsanlæg og marksystemer ved Bjerre Enge, Hanstholm, Thy. NNU Rapport nr. 15, 1995*
- Runge, M. & P.S. Henriksen 2007: Danmarks ældste hørindustri. *Fynske Minder 2007*, s. 145-168

	EGNET TIL				
X-NR	ANALYSE ?	KORN	FRØ	TRÆ(-KUL)	ØVRIGE BEMÆRKNINGER
6	Nej	0	0	½x	Flot. + flot.rest smidt ud
7	Nej	0	0	½x	Få stængler. Flot.rest tom - smidt ud
24	Nej	0	3-5	½x	Få meget fragmenterede stængler. Flot.rest tom - smidt ud
34	Nej	0	5-10	½x	Stængler + bark. Plantago sp. Flot.rest tom - smidt ud
35	Evt.	0	30-40	x	En del stængler, lidt uforkullet træ. Urtica sp., Potentilla sp., Juncus sp., Rubus sp., Polygonum aviculare. Flot.rest tom - smidt ud
78	Nej	0	0	½x	Flot. + flot.rest smidt ud
86	Ja	0	>100	x	Få insektdele, moser og blade. Chenopodium album, Juncus sp, Plantago sp., Polygonum aviculare, Zannichella palustris, Scirpus sp., Persicaria mercuriosa/lapathifolium, Euphorbia helioscopia
102	Nej	0	0	½x	Flot. + flot.rest smidt ud
141	Evt.	0	40-60	½x	Få stængler. Juncus sp., Urtica sp., Poaceae sp., Ranunculus sp., Scirpus/Carex sp. Flot.rest tom - smidt ud
143	Nej	0	0	½x	Flot. + flot.rest smidt ud
152	Nej	0	5-10	½x	Rubus sp., Potentilla sp. Flot.rest tom - smidt ud
153	Evt.	0	25-30	x	En del stængler og blade. Musling. Lidt uforkullet træ Poaceae sp., Ranunculus sp., Urtica sp., Rubus sp., Scirpus/Carex sp., Chenopodium album, Galeopsis sp., Zaanichella palustris, Compositae sp.

Tabel 1. Resultatet af det kursoriske gennemsyn af vådprøverne fra OBM 8433, Tietgenbyen NV

X-NR:	35	86	141	153	X-NR
Jordprøvestørrelse(ml)	300	300	500	500	Jordprøvestørrelse(ml)
Cerealia aksdel				2	Korn aksdel
Linum catharticum		2			Vild hør
Linum usitatissimum		1			Dyrket hør
Linum sp. (kapsel-fragment)		5			Hør (kapsel-fragment)
Triticum dicoccum avnbase (forkullet)				1	Emmer avnbase (forkullet)
Triticum cf. dicoccum avnbase (uforkullet)				3 (4)	Hvede cf. emmer avnbase (uforkullet)
Corylus avellana (skal)				1 hel	Hasselnøddeskal
Quercus sp. (knap)				2	Agern-knap
Prunus cf. spinosa/padus fragment	1				Blomme sp. cf. Slåen/Almindelig hæg
Rubus idaeus/caesius	6		1	21	Hindbær/Korbær
Rubus sp. fragment	3			47	Klynger (fragment)
Apiaceae/Asteraceae	1				Skærmpantefamilien/Kurvblomstfamilien
Asteraceae		1		2	Kurvblomstfamilien
Brassicaceae		3			Korsblomstfamilien
Carex cf. hirta	1		9		Håret star
Carex/Scirpus sp.		28	97	9	Star/Kogleaks
Caryophyllaceae	1	4		3	Nellikefamilien
Chenopodium album	3	271	3	7	Hvidmelet gåsefod
Chenopodium sp.	1	23	1		Gåsefod
Chenopodium sp. fragment		90	4	10	Gåsefod fragment
Cirsium sp.				15	Bladhoved-tidsel
cf. Cyperaceae		36			cf. Halvgræsfamilien
cf. Daucus carota		1			cf. Vild gulerod
Euphorbia helioscopia		12	1		Skærm-vortemælk
Hypericum perforatum		2			Prikbladet perikon
Hypericum sp.			1		Perikon
Juncus cf. articulatus			6	1	Siv cf. Glanskapslet siv
Juncus cf. bufonius		6	24		Siv cf. Tudse-siv
Juncus effusus/conglomeratus/glaucus	98	9	3	4	Lyse-/Knop-/Blågrå siv
Juncus cf. gerardi			6		Siv cf. Harril
Juncus cf. glaucus (inflexus)		5		1	Siv cf. Blågrå siv
Juncus cf. subnodulosus		1			Siv cf. Butblomstret siv
Juncus sp. (forsøgt bestemt)	6		21	3	Siv (forsøgt bestemt)
Juncus sp. (ikke forsøgt bestemt)	903	528	332		Siv (ikke forsøgt bestemt)
Montia sp.		1			Vandarve
Persicaria maculosa/lapathifolium		8	14		Bleg-/Fersken-pileurt
Plantago major	20	60	3		Glat vejbred
Poaceae	10	116	74	26	Græsfamilien
Polygonum aviculare	1	55			Vejpileurt
Polygonum sp.			1		Pileurt
cf. Potentilla sp.			1		cf. Potentil
Prunella vulgaris	1				Almindelig brunelle
Ranunculus bulbosus-type	11	4			Knold-ranunkel-type

Table 2. De analyserede vådprøver fra OBM 8433, Tietgenbyen NV

X-NR:	35	86	141	153	X-NR
Ranunculus sceleratus	16	1	3		Tigger-ranunkel
Ranunculus sp.			17	4	Ranunkel
Rorippa cf. palustris		82			Guldkarse, cf. kærguldkarse
Rumex acetosella		3			Rødknæ
Rumex sp.	1			11	Skræppe sp.
Spergula arvensis		2			Spergel
Stachys/Galeopsis sp.				28	Galtetand/Hanekro
Thlaspi arvense				1	Almindelig pengeurt
Urtica dioica	141	3	17	35	Stor nælde
Urtica urens		6	4		Liden nælde
Veronica cf. scutellata		12			Ærenpris cf. Smalbladet ærenpris
Veronica sp.	1		1	2	Ærenpris
Zannichella palustris	4			88	Vandkrans
Frø. Indet (hele, fragment, indmad)	175	230	149	186	Frø. Ubestemmelige (hele, fragment, indmad)
Daphnieæg		26	17	26	Daphnieæg
Trækul (X-XXXXX)	x	x	x	x	Trækul (X-XXXXX)

Tablet 2 fortsat. De analyserede vådprøver fra OBM 8433, Tietgenbyen NV

X-NR:	35	86	141	153	X-NR
Jordprøvestørrelse(ml)	300	300	500	500	Jordprøvestørrelse(ml)
	Antal frø pr. l	Antal frø pr. l	Antal frø pr. l	Antal frø pr. l	
Cerealia aksdel	0	0	0	4	Korn aksdel
Linum catharticum	0	7	0	0	Vild hør
Linum usitatissimum	0	3	0	0	Dyrket hør
Linum sp. (kapsel-fragment)	0	17	0	0	Hør (kapsel-fragment)
Triticum dicoccum avnbase (forkullet)	0	0	0	2	Emmer avnbase (forkullet)
Triticum cf. dicoccum avnbase (uforkullet)	0	0	0	6 (8)	Hvede cf. emmer avnbase (uforkullet)
Corylus avellana (skal)	0	0	0	2	Hasselnøddeskal
Quercus sp. (knap)	0	0	0	4	Agern-knap
Prunus cf. spinosa/padus fragment	3	0	0	0	Blomme sp. cf. Slåen/Almindelig hæg
Rubus idaeus/caesius	20	0	2	42	Hindbær/Korbær
Rubus sp. fragment	10	0	0	94	Klynger (fragment)
Apiaceae/Asteraceae	3	0	0	0	Skærmpantefamilien/Kurvblomstfamilien
Asteraceae	0	3	0	4	Kurvblomstfamilien
Brassicaceae	0	10	0	0	Korsblomstfamilien
Carex cf. hirta	3	0	18	0	Håret star
Carex/Scirpus sp.	0	93	194	18	Star/Kogleaks
Caryophyllaceae	3	13	0	6	Nellikefamilien
Chenopodium album	10	902	6	14	Hvidmelet gåsefod
Chenopodium sp.	3	77	2	0	Gåsefod
Chenopodium sp. fragment	0	300	8	20	Gåsefod fragment
Cirsium sp.	0	0	0	30	Bladhoved-tidsel
cf. Cyperaceae	0	120	0	0	cf. Halvgræsfamilien
cf. Daucus carota	0	3	0	0	cf. Vild gulerod
Euphorbia helioscopia	0	40	2	0	Skærm-vortemælk
Hypericum perforatum	0	7	0	0	Prikbladet perikon
Hypericum sp.	0	0	2	0	Perikon
Juncus cf. articulatus	0	0	12	2	Siv cf. Glanskapslet siv
Juncus cf. bufonius	0	20	48	0	Siv cf. Tudse-siv
Juncus effusus/conglomeratus/glaucus	326	30	6	8	Lyse-/Knop-/Blågrå siv
Juncus cf. gerardi	0	0	12	0	Siv cf. Harril
Juncus cf. glaucus (inflexus)	0	17	0	2	Siv cf. Blågrå siv
Juncus cf. subnodulosus	0	3	0	0	Siv cf. Butblomstret siv
Juncus sp. (forsøgt bestemt)	20	0	42	6	Siv (forsøgt bestemt)
Juncus sp. (ikke forsøgt bestemt)	3007	1758	664	0	Siv (ikke forsøgt bestemt)
Montia sp.	0	3	0	0	Vandarve
Persicaria maculosa/lapathifolium	0	27	28	0	Bleg-/Fersken-pileurt
Plantago major	67	200	6	0	Glat vejbred
Poaceae	33	386	148	52	Græsfamilien
Polygonum aviculare	3	183	0	0	Vejpileurt
Polygonum sp.	0	0	2	0	Pileurt
cf. Potentilla sp.	0	0	2	0	cf. Potentil
Prunella vulgaris	3	0	0	0	Almindelig brunelle

Table 3. De analyserede vådprøver fra OBM 8433, Tietgenbyen NV omregnet til antal frø pr. liter

X-NR:	35	86	141	153	X-NR
Ranunculus bulbosus-type	37	13	0	0	Knold-ranunkel-type
Ranunculus sceleratus	53	3	6	0	Tigger-ranunkel
Ranunculus sp.	0	0	34	8	Ranunkel
Rorippa cf. palustris	0	273	0	0	Guldkarse, cf. kærguldkarse
Rumex acetosella	0	10	0	0	Rødknæ
Rumex sp.	3	0	0	22	Skræppe sp.
Spergula arvensis	0	7	0	0	Spergel
Stachys/Galeopsis sp.	0	0	0	56	Galtetand/Hanekro
Thlaspi arvense	0	0	0	2	Almindelig pengeurt
Urtica dioica	470	10	34	70	Stor nælde
Urtica urens	0	20	8	0	Liden nælde
Veronica cf. scutellata	0	40	0	0	Ærenpris cf. Smalbladet ærenpris
Veronica sp.	3	0	2	4	Ærenpris
Zannichella palustris	13	0	0	176	Vandkrans
Frø. Indet (hele, fragment, indmad)	583	766	298	372	Frø. Ubestemmelige (hele, fragment, indmad)
Daphnieæg	0	87	34	52	Daphnieæg
Trækul (X-XXXXX)	x	x	x	x	Trækul (X-XXXXX)

Tablet 3 fortsat. De analyserede vådprøver fra OBM 8433, Tietgenbyen NV omregnet til antal frø pr. liter

X-NR:	35	86	141	153	X-NR
Jordprøvestørrelse(ml)	300	300	500	500	Jordprøvestørrelse(ml)
	Antal frø pr. l	Antal frø pr. l	Antal frø pr. l	Antal frø pr. l	
Dyrkede arter					
Cerealia aksdel	0	0	0	4	Korn aksdel
Linum usitatissimum	0	3	0	0	Dyrket hør
Linum sp. (kapsel-fragment)	0	17	0	0	Hør (kapsel-fragment)
Triticum dicoccum avnbase (forkullet)	0	0	0	2	Emmer avnbase (forkullet)
Triticum cf. dicoccum avnbase (uforkullet)	0	0	0	8	Hvede cf. emmer avnbase (uforkullet)
SUM	0	20	0	14	
Mulige indsamlede arter					
Corylus avellana (skal)	0	0	0	2	Hasselnøddeskal
cf. Daucus carota	0	3	0	0	cf. Vild gulerod
Quercus sp. (knap)	0	0	0	4	Agern-knap
Prunus cf. spinosa/padus fragment	3	0	0	0	Blomme sp. cf. Slåen/Almindelig hæg
Rubus idaeus/caesius	20	0	2	42	Hindbær/Korbær
Rubus sp. fragment	10	0	0	94	Klynger (fragment)
SUM	33	3	2	142	
Markukrudt/ruderater					
Chenopodium album	10	902	6	14	Hvidmelet gåsefod
Chenopodium sp.	3	77	2	0	Gåsefod
Chenopodium sp. fragment	0	300	8	20	Gåsefod fragment
Euphorbia helioscopia	0	40	2	0	Skærm-vortemælk
Persicaria maculosa/lapathifolium	0	27	28	0	Bleg-/Fersken-pileurt
Polygonum aviculare	3	183	0	0	Vejpileurt
Rumex acetosella	0	10	0	0	Rødknæ
Spergula arvensis	0	7	0	0	Spergel
Thlaspi arvense	0	0	0	2	Almindelig pengeurt
Urtica dioica	470	10	34	70	Stor nælde
Urtica urens	0	20	8	0	Liden nælde
SUM	486	1576	88	106	
Våd-/fugtig bund					
Carex cf. hirta	3	0	18	0	Håret star
Carex/Scirpus sp.	0	93	194	18	Star/Kogleaks
Juncus cf. articulatus	0	0	12	2	Siv cf. Glanskapslet siv
Juncus cf. bufonius	0	20	48	0	Siv cf. Tudse-siv
Juncus effusus/conglomeratus/glaucus	326	30	6	8	Lyse-/Knop-/Blågrå siv
Juncus cf. gerardi	0	0	12	0	Siv cf. Harril
Juncus cf. glaucus (inflexus)	0	17	0	2	Siv cf. Blågrå siv
Juncus cf. subnodulosus	0	3	0	0	Siv cf. Butblomstret siv
Juncus sp. (forsøgt bestemt)	20	0	42	6	Siv (forsøgt bestemt)
Juncus sp. (ikke forsøgt bestemt)	3007	1758	664	0	Siv (ikke forsøgt bestemt)
Montia sp.	0	3	0	0	Vandarve
Prunella vulgaris	3	0	0	0	Almindelig brunelle
Ranunculus bulbosus-type	37	13	0	0	Knold-ranunkel-type
Ranunculus sceleratus	53	3	6	0	Tigger-ranunkel
Ranunculus sp.	0	0	34	8	Ranunkel
Rorippa cf. palustris	0	273	0	0	Guldarse, cf. kærguldarse
Veronica cf. scutellata	0	40	0	0	Ærenpris cf. Smalbladet ærenpris
Zannichella palustris	13	0	0	176	Vandkrans
SUM	3462	2253	1036	220	

Tabel 4. De analyserede vådprøver fra OBM 8433, Tietgenbyen NV fordelt på økologi (dyrkede arter, mulige indsamlede arter, markukrudt/ruderater, våd-/fugtig bund og overdrev, skrænter mm.) (tallene er opgivet som antal frø pr. liter)

X-NR:	35	86	141	153	X-NR
Overdrev, skrænter mm.					
Hypericum perforatum	0	7	0	0	Prikbladet perikon
Linum catharticum	0	7	0	0	Vild hør
Plantago major	67	200	6	0	Glat vejbred
SUM	67	214	6	0	
Variabel økologi					
Apiaceae/Asteraceae	3	0	0	0	Skærmpantefamilien/Kurvblomstfamilien
Asteraceae	0	3	0	4	Kurvblomstfamilien
Brassicaceae	0	10	0	0	Korsblomstfamilien
Caryophyllaceae	3	13	0	6	Nellikefamilien
Cirsium sp.	0	0	0	30	Bladhoved-tidsel
cf. Cyperaceae	0	120	0	0	cf. Halvgræsfamilien
Hypericum sp.	0	0	2	0	Perikon
Poaceae	33	386	148	52	Græsfamilien
Polygonum sp.	0	0	2	0	Pileurt
cf. Potentilla sp.	0	0	2	0	cf. Potentil
Rumex sp.	3	0	0	22	Skræppe sp.
Stachys/Galeopsis sp.	0	0	0	56	Galtetand/Hanekro
Veronica sp.	3	0	2	4	Ærenpris
SUM	45	532	156	174	
Andet					
Frø. Indet (hele, fragment, indmad)	583	766	298	372	Frø. Ubestemmelige (hele, fragment, indmad)
Daphnieæg	0	87	34	52	Daphnieæg
Trækul (X-XXXXX)	x	x	x	x	Trækul (X-XXXXX)

Table 4 continued. De analysede vådprøver fra OBM 8433, Tietgenbyen NV fordelt på økologi (dyrkede arter, mulige indsamlede arter, markukrudt/ruderater, våd-/fugtig bund og overdrev, skrænter mm.) (tallene er opgivet som antal frø pr. liter)



Rapporterne fra Moesgårds Naturvidenskabelige Afdeling fremlægger resultater i forbindelse med specialundersøgelser af arkæologisk genstandsmateriale.

Hovedvægten er lagt på undersøgelser med en naturvidenskabelig tilgangsvinkel. Heriblandt kan nævnes arkæobotaniske undersøgelser, vedanatomiske undersøgelser, antropologiske undersøgelser af skeletter samt arkæozoologiske undersøgelser.

Der optræder også andre typer dokumentationsfremlæggelser, som f.eks. besigtigelse af marinarkæologiske lokaliteter og metodebeskrivelser af konserveringsteknisk karakter.

Alle rapporterne kan downloades fra Moesgård Museums hjemmeside www.moesmus.dk. Eftertryk med kildeangivelse tilladt.