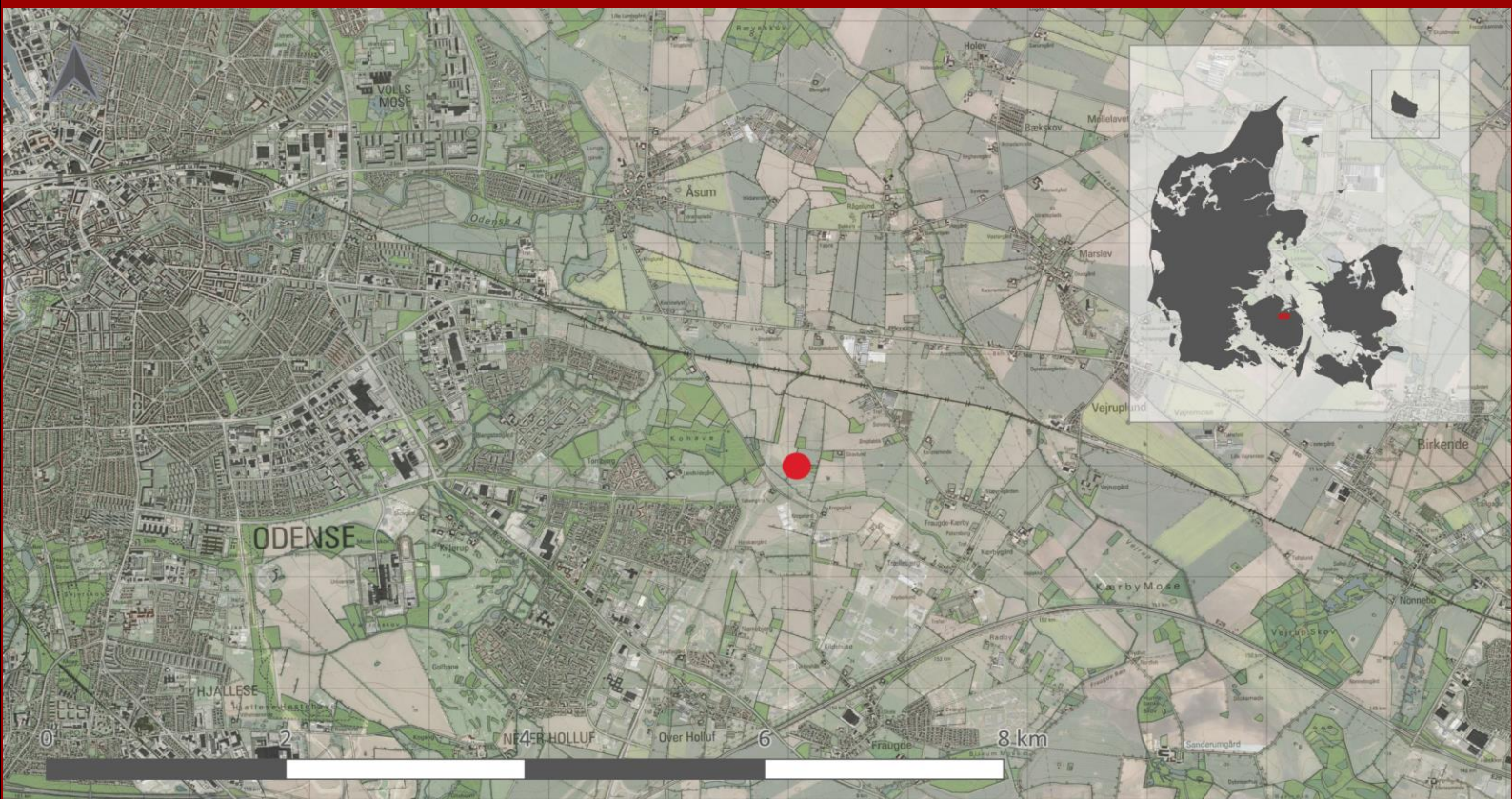


OBM 16049, Tietgenbyen Nord IX (FHM 4296/3149)



Vedanalyse af trækul fra tre kogestensgruber dateret til yngre bronzealder

Karen Vandkrog Salvig, cand.phil.

Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum
Nr. 40 2020

OBM 16049, Tietgenbyen Nord IX (FHM 4296/3149)

Analyse af trækul fra tre kogestengruber dateret til yngre bronzealder.

Karen Vandkrog Salvig, cand.phil.

Indledning

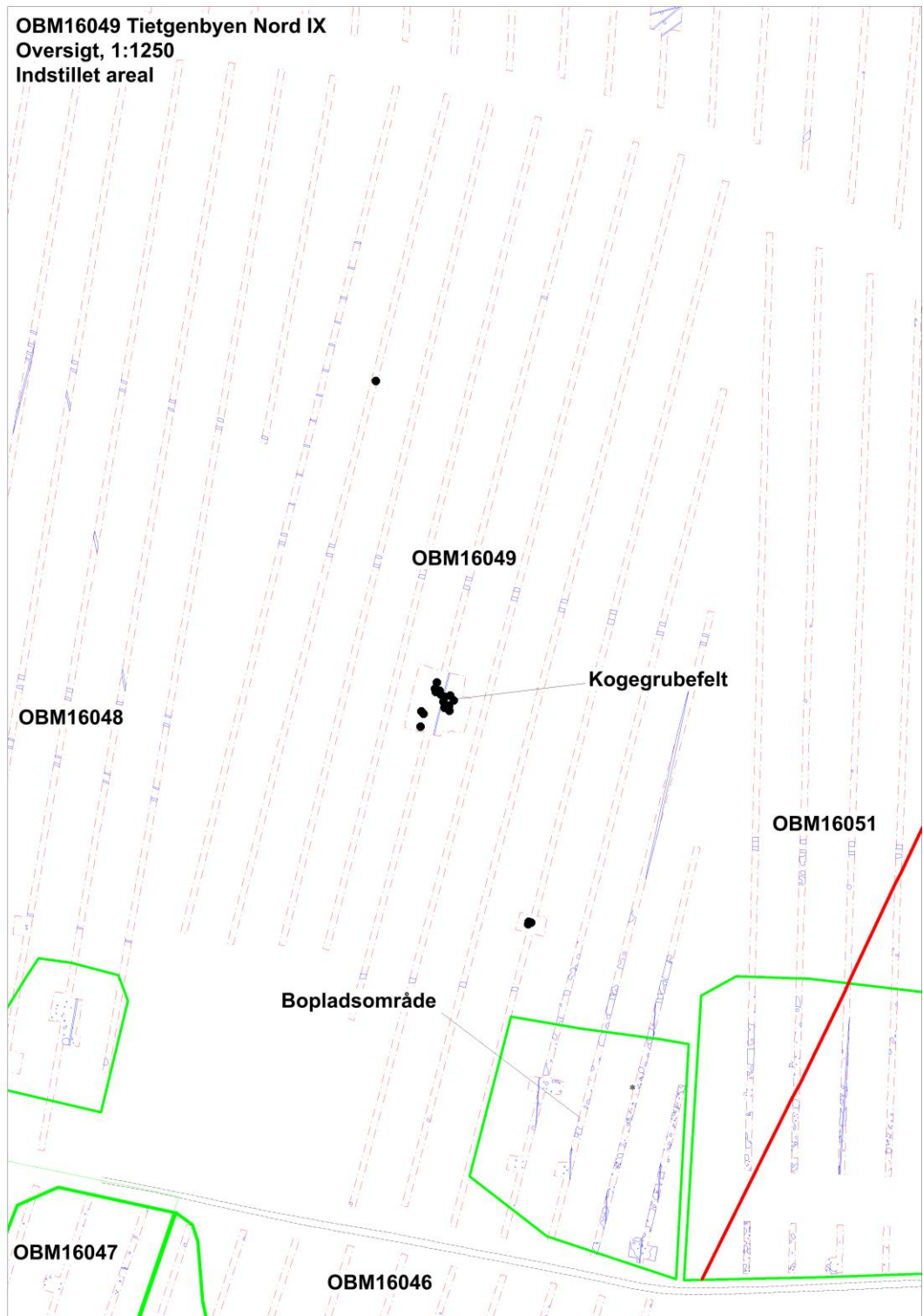
I efteråret 2018 foretog Odense Bys Museer en udgravning af et mindre felt af kogestensgruber på lokaliteten benævnt OBM 16049 Tietgenbyen Nord IX¹ umiddelbart øst for Odense på Fyn. Af arkæologerne er det oplyst, at der på den aktuelle lokalitet er afdækket i alt 15 kogegruber, hvor flertallet ligger som en NV-SØ-orienteret bræmme, mens tre kogegruber ses umiddelbart sydvest herfor. Dette kogegrubefelt skal ses i sammenhæng med flere lignende små og store kogegrubefelter, der er placeret mod nord og øst og som pt. afventer udgravning (se figur 1). Der er observeret to større bebyggelsesområder, fortrinsvis dateret til jernalder, nord og syd for kogegrubefelterne, og nord for det her belyste kogegrubefelt er der desuden fundet to celte, dateret til yngre bronzealder. Derudover er der lokaliseret en lille gravplads fra ældre romersk jernalder. Terrænet falder mod nord ned mod et formodet vådområde, som ligger uden for det undersøgte område. Det ser umiddelbart ud til, at området med de her registrerede kogegruber og kogegrubefelter samlet set omfatter et større lavtliggende engområde, og en relativ intens dræning viser desuden, at området må have været temmelig fugtigt, sikkert også i oldtiden.

Kogestensgruber er en af de hyppigst forekommende anlægstyper på arkæologiske udgravninger i Danmark, og derfor er det påfaldende, hvor lidt vi egentlig ved om gruberne (Henriksen 2005). I de senere år er der kommet et øget fokus på kogestensgruber, i særdeleshed kogegruber i systematiske rækker og felter med opmærksomhed på udbredelse, form o.l., mens der dog fortsat er meget få naturvidenskabelige undersøgelser af gruberne og deres indhold.

Formålet med denne analyse er vedbestemmelse af trækul fra tre udvalgte kogestensgruber (AD, Y og AE), og ud fra vedidentifikation at belyse ligheder og forskelle i gruberne, også set i et tidsperspektiv. Ydermere vil analysen forsøge at belyse den omgivende trævegetation og hvilke af landskabets træressourcer, der har været udnyttet i forbindelse med kogestensgruberne, og om der synes at være særlige præferencer i forhold til de anvendte træarter.

1 OBM 16049 Tietgenbyen Nord IX, Skovlund, UTM: Stednr. 080803-39, Odense kommune, Fraugde sogn.

Figur 1. OBM 16049, Tietgenbyen Nord IX, oversigt over udgravningsområdet og nærliggende lokaliteter.



Metode

Prøverne er udtaget ved Odense Bys Museer, floteret ved Scanflot, N. Michaelsen, og efterfølgende analyseret på Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard

Museum af cand.phil. Karen Vandkrog Salvig. Der er udvalgt 30 trækulsstykker fra hver prøve til analyse. Forud for udvælgelsen af trækulsstykkerne er prøverne inddelt i tre fraktioner på grundlag af trækulsstykkernes størrelse: Dp. 1 (>2mm), Dp. 2 (<2mm>1mm) og Dp. 3 (<1mm). Trækulsstykkerne i Dp. 3 er for små til håndtering, og identifikation her er ikke mulig, og der er derfor udelukkende analyseret trækulsstykker fra Dp. 1 (20 stk. pr. prøve) og Dp. 2 (10 stk. pr. prøve) (se Tabel 2).

Det er tilstræbt at udtage og identificere 30 stykker trækul, der synes så repræsentative for prøvens samlede indhold som muligt, og der er udvalgt trækulsstykker af forskellig form og størrelse og så vidt muligt trækulsstykker uden synligt recente brudflader. Trækullet er identificeret under anvendelse af henholdsvis stereolup og mikroskop med op til 500 X forstørrelse, og arter er identificeret efter vedanatomisk identifikationsnøgle (Schweingruber 1990).

Idet der for prøverne her fra Tietgenbyen Nord IX er tale om et forholdsvist lille datasæt uden statistisk tolkningsgrundlag, er det vigtigt at være opmærksom på visse forbehold: Dels tolkningen af de forskellige træarters betydning i det enkelte anlæg, idet flere af stykkerne oprindeligt kan være fra den samme stamme og/eller gren, der blot er fragmenteret mere end andre i forbindelse med forkulningen. Derudover kan det ikke udelukkes, at tilstedeværelsen af træart(er), som kun forekommer i et beskedent antal og i begrænset omfang, repræsenterer tilfældig indblanding eller forurening fra en omkringliggende aktivitet.

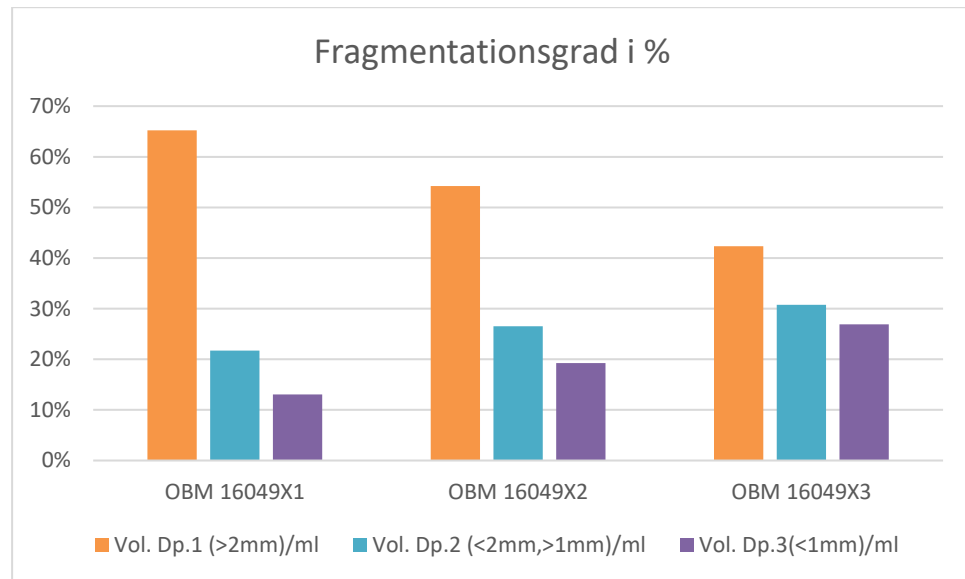
Resultater

Af tabel 1 fremgår prøvebeskrivelserne af de tre prøver fra undersøgelsen ved Tietgenbyen Nord IX, og artsfordelingen i prøverne fremgår af tabel 2. Oplysninger vedr. udtaget trækul og ¹⁴C dateringer af prøverne fremgår af tabel 3.

To af prøverne, x1 og x2, indeholder begge flere end 500 stykker trækul, mens x3 er en mindre prøve og indeholder vel ca. 100 fragmenter. Trækullet fremstår varieret bevaret i alle tre prøver, og der ses både forskellig bevaringsgrad forskellige arter imellem, men også mellem fragmenter af samme art i samme prøve. I x1 og x2 ses en del trækulsstykker med recent brudflade, hvilket må afspejle trækul, der er fragmenteret ved prøvehåndtering og/eller transport og dermed angive oprindeligt færre, større stykker i den enkelte prøve, mens der synes at være en mindre grad af recent fragmentering i x3 – til trods for at fragmentationsgraden i denne prøve er højere end i de to øvrige prøver. I prøverne x1 og x2 er der hovedsageligt tale om skarpt kantede stykker, der ikke tyder på omløjring eller erosion, mens der ses flere afrundede fragmenter i prøve x3, og prøven indeholder som nævnt også en større procentvis andel af små og meget små stykker trækul (se tabel 1 og figur 2), hvorfor en form for erosion / omløjring ikke kan udelukkes. For alle prøver gælder, at der ikke er fundet trækulsstykker med bevaret barklag, hvor træets yngste årring er intakt, og flertallet af stykkerne er dertil så små, at det ikke er muligt med sikkerhed at vurdere årringskurver og diameter. For langt størstedelen af materialet er det altså ikke muligt at angive, hvilken trædel stykkerne kommer fra, og dette er benævnt 'stamme/gren' i tabel 1. Der er enkelte undtagelser, og i prøve x1 ses enkelte trækulsstykker af eg med meget tæt vokset ved, hvor årringene indikerer stammeved, og i samme prøve ses også et enkelt yngre grenfragment og et par stykker knastved. I prøven x2 ses flere stykker yngre grenved af ask.

Figur 2 angiver procentvis fordeling af trækulsmængden i de 3 delportioner, hvoraf ses, at fordelingen i x1 og x2 er nogenlunde identisk, mens prøve x3 adskiller sig ved at indeholde en større grad af meget små stykker trækul. Sammenligner man fordelingen af arter i henholdsvis Dp.1 og Dp.2, ses stort set samme artsfordeling i hver af de to delportioner i hver af prøverne; dog er der observeret en eller to arter yderligere i Dp.1 i prøverne x1 og x3 (se tabel 2), hvilket også kan bero på det faktum, at der for hver prøve er analyseret 20 stykker fra Dp.1 og kun 10 stykker fra Dp.2.

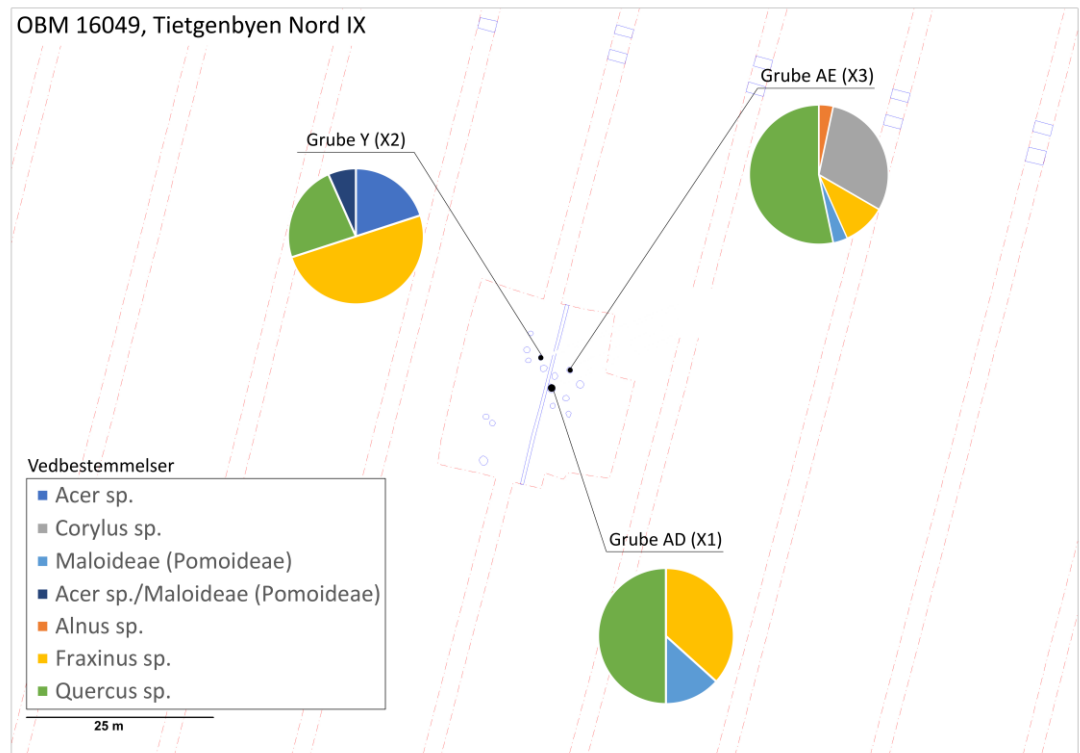
Figur 2. OBM 16049, Tietgenbyen IX. Oversigt over trækullets fragmentationsfordeling målt i ml. i de tre prøver og angivet i procent.



I alt er der artsbestemt 90 stykker trækul, og der er identificeret fem forskellige træarter, i rækkefølge efter repræsentationsgraden (se tabel 2): eg (*Quercus* sp., 42%), ask (*Fraxinus* sp., 32%), hassel (*Corylus* sp., 10%), løn (*Acer* sp., 7%), kernefrugt (Maloideae (Pomoideae) 6%), og el (*Alnus* sp., 1%). Dertil kommer et par stykker, der ikke sikkert kan bestemmes, men er enten løn eller kernefrugt (*Acer* sp./Maloideae (Pomoideae) 2%). Artsfordeling fremgår også af cirkeldiagrammer i figur 3.

I prøverne x1 og x2 er eg og ask de dominerende arter, hvor eg dominerer i x1, mens der er forholdsmæssigt flere fragmenter af ask i det analyserede materiale fra x2. X3 adskiller sig ved at indeholde eg sammen med hassel og kun få trækulsstykker af ask. De øvrige arter er kun sparsomt repræsenteret.

Figur 3. OBM 16049, Tietgenbyen IX. Oversigt over artsfordeling i de tre prøver angivet procentvist i cirkeldiagrammer, her relateret til de tre gruber, hvor prøverne er udtaget.



Datering

Der er udtaget trækul til ^{14}C datering fra alle prøver, se også tabel 3.

Anlæggene blev ved udgravning arkæologisk dateret til yngre bronzealder, hvilket stemmer overens med de nu forliggende ^{14}C dateringer, der placerer sig mellem ca. 983-593 BC. I prøverne x1 og x2 er der udført datering på trækul af ask, mens x3 baserer sig på trækul af hassel. Ask kan som udgangspunkt opnå en langt højere egenalder end hassel.

Ser man på dateringerne af trækul fra x1 og x2 ligger disse i forlængelse af hinanden med x1 (grube AD) som den ældste og x2 (grube Y) som den yngste. Trækullet fra grube AE er dateret til nogenlunde samme tidsperiode som asketræet fra x1.

Diskussion

Trækullet i prøverne fra Tietgenbyen Nord IX er som allerede nævnt udtaget i de tre kogestensgruber: AD (x1), Y (x2) og AE (x3). Grube AD er oplyst at være let oval og den største af gruberne med målene 122x110cm, mens Y og AE er mere cirkulære og noget mindre, målt til hhv. 71cm og 86cm. i diameter. I alle gruber er der observeret fyld af brændte sten og trækulsholdigt sandet ler.

Trækullet i kogegruberne må opfattes som rester af brændsel. De her fundne arter har alle kvaliteter som brænde, men med forskellige egenskaber. Arter som eg og ask har hårdt, tungt ved med høj brændværdi og er særligt egnet til høj varme og/eller langvarig ild, mens arter som hassel og el udmærker sig ved at antænde let og give en hurtig, men måske kortvarig ild. I historiske kilder er det også beskrevet, at hasselved har været eftertragtet til f.eks.

krudtproduktion og til bagning, måske fordi veddet er godt til at regulere varmen med, og brændsel af el og hassel skulle ikke give så meget sod og røg som andet træ. (Brøndegaard 1978-80; Høeg 1974; Mytting 2012; Nedkvitne & Gjerdåker 1993; 1999; Risør 1966). Ud over den tæthed og tyngde, der er i bestemte arter, så kan også det enkelte træs individuelle vækstbetingelser betyde noget for brændværdi og egnethed som brændeved. Der er f.eks. set meget tætvekset ved i enkelte af de her analyserede trækulsstykker; tætvekset ved kan bevirke højere brændværdi. Men trækulsstykker med tætvekset ved i disse prøver er så sparsomt forekommende, at det blot kan være tilfældigt og ikke nødvendigvis afspejle en egentlig indsamlingsstrategi.

Trækullet i alle prøver var forskelligartet bevaret, og det var også gældende for stykker af samme art; dermed er der ikke tale om, at nogle arter bare bevares bedre end andre. Der kan måske ligge funktionsmæssige årsager til grund for den forskelligartede bevaring; f.eks. at kogegruberne kan have været i anvendelse ad flere omgange og noget trækul måske udsat for opvarmning ad flere gange, og/eller noget af træet er blevet afbrændt ved meget høj varme, og/eller strukturerne har ligget eksponerede efter anvendelse, og/eller noget af det træ, der er blevet brugt som brændsel, har været indsamlet fra skovbunden og delvist omsat inden brænding m.v. Dette er teoretiske overvejelser og kan ikke uden videre dokumenteres her.

Ud fra artsforekomst i de forskellige anlæg og arternes brændværdi synes brændslet i grube x1 og x2 at indikere langvarige og varmegivende bål, mens trækullet i x3 er mere differentieret; tilstedeværelsen af hassel kan måske være rester af optændingsmateriale eller udtryk for en anden type bål. Det er værd at bemærke, at prøven x3 indeholder flere arter, og trækullet er langt mere fragmenteret end de to øvrige prøver, og det kan ikke udelukkes, at trækullets udseende eventuelt kan skyldes erosion.

Gruberne i dette lille kogegrubefelt respekterer hinanden, og der ses ingen forstyrrelse gruberne imellem. Det synes sandsynligt, at man enten har anvendt kogestensgruberne nogenlunde samtidigt eller har kendt til de tidligere og derfor ikke gravet ned i ældre gruber. Der synes ud fra ¹⁴C dateringerne at være en tidsmæssig bevægelse fra syd (AD) mod nord (Y) i bræmmen af kogestensgruber, mens grube AE, der ligger øst for denne bræmme, dateringsmæssigt ligger i samme periode som AD. Det skal dog understreges, at der her er tale om meget få dateringer og et alt for spinkelt materiale til en egentlig tolkning af den tidsmæssige fordeling gruberne imellem og aktiviteterne omkring dem.

Indholdsmæssigt minder gruberne AD og Y om hinanden, mens grube AE adskiller sig både på arter og trækullets udseende. Det er muligt, at trækullet i grube AE kan afspejle omlejret eller på anden vis eroderet materiale.

Vegetation

Det forekommer sandsynligt, at træet og brændslet til de mange kogegruber i dette område er hentet i det omgivende landskab og dermed også afspejler den lokale vegetation.

Eg, løn, el, og træer af kernefrugtfamilien er meget lyskrævende træer; også askeskoven er lys og let med rig undervegetation, men asken kan til en vis grad også tåle skygge. Hassel vokser gerne i skovbryn eller skovlysninger, men kan også tåle nogen skygge. Både ask og hassel fordrer en god næringsrig jord, men asken foretrækker en fugtig jordbund, gerne med bevægeligt og iltrigt grundvand. Også el – hvis der er tale om rød el – trives på den fugtige

bund. Eg er hårdfør og kan gro på næsten alle jordbunde fra tørt sand over stift ler til våd tørvebund og tåler endda tidvis oversvømmelse. Der ses egetræ i alle tre prøver. I en naturlig egeskov vokser gerne en blanding af arter og artsrig underskov, f.eks. andre træarter som lind, ask, rød-el, skovæble, bævreasp, røn, hassel og hvidtjørn nærmere bestemt af jordbunden (Mossberg og Stenberg 1994; Brøndegård 1978; Møller 2010; Nedkvitne & Gjerdåker 1993; 1999).

Det er beskrevet, at der i kogegruberne ses fyld af sandblandet ler, der meget vel kendetegner jordbunden i området, og det synes ikke utænkeligt, at dette lavtliggende og formentlig fugtige område har givet gode vækstbetingelser for arter som netop eg, ask, el og på lidt tørrere bund også hassel og arter af kernefrugtfamilie.

Der kendes ingen lokale pollenanalyser fra området, og det er derfor ikke muligt at sammenholde repræsentationen af træarter i gruberne med den naturlige vegetation i yngre bronzealder, som den ville afspejles i et pollendiagram, og om der derudaf ville kunne læses en selektion af brændsel – eller om man har taget det træ, der nu fandtes i området.

Afslutning

De tre prøver fra kogestensgruber indeholder rester af brændeved, der viser, at man har udnyttet forskellige træarter med vægt på arter, der har en høj brændværdi, hvilket umiddelbart kan antyde en selektiv udvælgelse af brændet. Der ses trækul af eg i alle anlæg, men x3 afviger ved indhold af hassel, der ikke er set i de to andre prøver. Der synes ikke éntydigt at være tale om en udvikling i vegetationen, da prøven x3 formentlig placerer sig i samme periode som x1, og der er ikke set trækul af hassel i x1.

Den forskelligartede artsforekomst i gruberne kan afspejle forskellige funktioner eller adskilte aktiviteter med isoleret brug af brænde og forskellig brændeindsamling.

De her undersøgte kogestensgruber lægger sig ind i et efterhånden mere og mere kendt mønster af kogestensgruber dateret til yngre bronzealder, hvor gruberne ligger systematisk i rækker eller felter enten i nærheden af gravhøje eller orienteret mod vådområder, evt. i nærheden af offer-/depotfund, og uden synlige spor af samtidig bebyggelse i umiddelbar nærhed. Det er ikke utænkeligt, at der er tale om en slags samlingspladser, hvor man måske i forbindelse med rituelle handlinger har samlet sig omkring aktiviteter, der involverer bål og opvarmning af sten, evt. i forbindelse med madlavning – om end dette aspekt endnu er svært at fastslå (Henriksen 2005; Kjær 2008).

Litteratur

Henriksen, M.B. 2005: *Danske kogegruber og kogegrubefelter fra yngre bronzealder og ældre jernalder*. Varia. De gåtefulle kokegroper, Oslo 2005, s. 77-102.

Kjær, I.K. 2008: Kogegruber – i klynger eller på rad og række. *Kuml 2008*: 9-52.

Mytting, L. 2012: *Brænde. Alt om at hugge, stable og tørre – og om brændefyringens sjæl*. Gyldendal.

Nedkvitne, K. & J. Gjerdåker 1993: *Ask i norsk natur og tradisjon*. Treslagenes kulturhistorie. Norsk skogsbruksmuseum. Elverum.

Nedkvitne, K. & J. Gjerdåker 1999: *Hegg og hassel i norsk natur og tradisjon*. Treslagenes kulturhistorie. Norsk skogsbruksmuseum. Elverum.

Risør, V. E. 1966. *Træhåndbogen*. Ivar, København.

Schweingruber, F.H. 1990. *Mikroskopische Holzanatomie*. Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research, Birmensdorf.

Træarter fundet i prøverne

***Acer platanoides*, lønn**

Lyskrævende træ. Lønningen vokser på de bedre jordbundstyper og klarer sig nogenlunde i konkurrencen med andre træarter. Sår sig let. Væksten er hurtig. Veddet er tæt og hårdt og har en alsidig anvendelse i husholdningen og landbruget. Løv og kviste anvendes til foder.

***Alnus sp.*, or**

Svartor, *Alnus glutinosa* og gråor, *Alnus incana*, kan vedanatomisk ikke skelnes fra hinanden. Lyskrævende træer. Svartor vokser på fugtig bund, ofte uden indblanding af andre træarter, mens gråoren vokser på den tørre, magre bund, og som med tiden bukkes under for andre træarter, der vokser frem under dem. Sår sig let, og svartoren formerer sig gerne med stubskud og gråoren med rodsrud. Typiske pionertræer. Væksten er hurtig. Veddet er tæt og har en alsidig anvendelse i husholdningen og landbruget. Løv og kviste anvendes til foder.

***Corylus avellana*, hassel**

Lyskrævende busk, som dog også vokser i blanding med andre træarter og senere som underetage under de mindst skyggegivende af disse. Klarer sig ikke på mager bund. Sår sig let og formerer sig gerne med stubskud. Væksten er hurtig. Veddet er tæt og hårdt og har en alsidig anvendelse i husholdningen og landbruget. Nødderne er vigtige i husholdningen. Løv og kviste anvendes til foder.

***Fraxinus sp.*, ask**

Lyskrævende. Ask vokser på de bedste jordbundstyper, helst med bevægeligt og højtliggende grundvand. Klarer sig ikke godt i konkurrencen med andre træarter. Sår sig let. Væksten er hurtig. Veddet er tæt og hårdt og har en alsidig anvendelse i husholdningen og landbruget. Løv og kviste anvendes til foder.

Maloidea (Pomoideae), kernefrugt (røn, havtorn, æble, pære osv.)

Røn, *Sorbus sp.*, havtorn, *Crataegus monogyna* og æble/pære, *Malus/Pyrus sp.*, kan ved anatomisk ikke skelnes fra hinanden. Lyskrævende buske og træer. Røn, *Sorbus aucuparia*. (og klippe-røn, *S. rupicola* og finsk røn, *S. hybrida*). Et moderat lyst træ, klarer sig dog ofte med mindre lys. Vokser på åben mark eller i blanding med andre træarter. Klarer sig på mager bund. Sår sig let. Væksten er langsom. Veddet er tæt og hårdt og har en alsidig anvendelse i husholdningen. Løv og kviste anvendes til foder. Bær anvendes som foder og i folkemedicinen.

***Quercus sp.*, eg**

Sommer-eg, *Quercus robur* og Vinter-eg, *Quercus petraea*, kan ved anatomisk ikke skelnes fra hinanden. Lyskrævende træer. Egen vokser på næsten alle jordbundstyper og de mindste krav til jordbunden stiller vinter-egen. De klarer sig nogenlunde i konkurrencen med andre lyskrævende træarter. Sår sig let. Væksten er hurtig. Veddet er tæt og hårdt og har en alsidig anvendelse i husholdningen og landbruget. Den unge bark er eftertragtet til garvning og oldenproduktionen er vigtig for svineavl. Løv og kviste kan anvendes til foder.

Prøveid	Anlægsnr.	Kontekst	Vol. Dp.1 (>2mm)/ml	Vol. Dp.2 (<2mm>1mm)/ml	Vol.Dp.3(<1mm)/ml	Antal trækulstykker	Trædel	Observeret i prøven	Antal arter pr. prøve
OBM 16049X1		Kogestensgrube	75	25	15	Flere end 500	Stamme/gren 3 stykker eg: tætvokset stammeved 2 stykker eg: knastved 1 stykke eg: yngre gren 1 stykke ask: yngre gren	Mange skarpt kantede stykker. Mange fragmenter med recent brudflade. Varieret bevaring, kernefrugt dårligt bevaret, flere stykker eg synes sintret	3
OBM 16049X2		Kogestensgrube	45	22	16	Flere end 500	Stamme/gren 5 stykker ask: yngre grenved 1 stykke eg: tætvokset stammeved 1 stykke løn: tætvokset stammeved 1 stykke ask: yngre gren	Mange skarpt kantede stykker. Mange fragmenter med recent brudflade. Varieret bevaring, 1 stk. ask meget dårligt bevaret	3 OBS!
OBM 16049X3		Kogestensgrube	11	8	7	ca. 100	Stamme/gren 2 stykker eg: tætvokset stammeved	Enkelte skarpt kantede stykker og nogle rundede. Få fragmenter med recent brudflade. Varieret bevaring, flere stykker ask og hassel er velbevarede, mens andre af samme art er dårligt bevaret. Umiddelbart er el, kernefrugt og ask godt bevaret.	5

Table 1. OBM 16049, Tietgenbyen Nord IX. Oversigt over prøvebeskrivelse af de tre prøver.

I kolonnen 'Trædel' refererer betegnelsen 'stamme/gren' til flertallet af fragmenter i den enkelte prøve, hvor det ikke er muligt at erkende hvilken trædel, der er tale om. De få stykker, hvor det synes muligt at angive trædel, er oplyst særskilt.

Oplysning om antal arter i prøven x2 er angivet med 'OBS!', fordi et par dårligt bevarede trækulstykker ikke er sikkert bestemt, og der er derfor mulighed for to forskellige arter.

D.p. 1 (N=20 identifikationer) Vol. Dp.1 (>2mm)/ml	<i>Acer sp.</i>	<i>Alnus sp.</i>	<i>Corylus sp.</i>	<i>Fraxinus sp.</i>	<i>Malloideae (Pomoideae)</i>	<i>Quercus sp.</i>	<i>Acer sp./Malloideae (Pomoideae)</i>
OBM 16049X1				4	4	12	
OBM 16049X2	3			11		5	1
OBM 16049X3		1	8	1	1	9	
Antal stykker pr. art:	3	1	8	16	5	26	1
D.p. 2 (N=10 identifikationer) (<2mm>1mm)	<i>Acer sp.</i>	<i>Alnus sp.</i>	<i>Corylus sp.</i>	<i>Fraxinus sp.</i>	<i>Malloideae (Pomoideae)</i>	<i>Quercus sp.</i>	<i>Acer sp./Malloideae (Pomoideae)</i>
OBM 16049X1				7		3	
OBM 16049X2	3			4		2	1
OBM 16049X3			1	2		7	
Antal stykker pr. art:	3		1	13		12	1
Samlet antal (N=30 identifikationer)	<i>Acer sp.</i>	<i>Alnus sp.</i>	<i>Corylus sp.</i>	<i>Fraxinus sp.</i>	<i>Malloideae (Pomoideae)</i>	<i>Quercus sp.</i>	<i>Acer sp./Malloideae (Pomoideae)</i>
OBM 16049X1	0	0	0	11	4	15	0
OBM 16049X2	6	0	0	15	0	7	2
OBM 16049X3	0	1	9	3	1	16	0
Samlet antal stykker pr. art:	6	1	9	29	5	38	2
Repræsentationsgrad i %	7%	1%	10%	32%	6%	42%	2%

Tabel 2. OBM 16049, Tietgenbyen Nord IX. Oversigt over trækulsidentifikationerne fordelt på de tre prøver og hhv. delfraktionerne 1, 2 og det samlede antal identifikationer pr. prøve. Orange markerer den dominerende træart i prøven. Grøn markerer den/de træarter med næstflest antal stykker.

PRØVE-NR.	MATERIALE	ART	DATERING
X1	Trækul	Fraxinus sp., ask	983-816 BC (95,4 %)
X2	Trækul	Fraxinus sp., ask	815-593 BC (95,4 %)
X3	Trækul	Corylus sp., hassel	902-805 BC (95,4 %)

Tabel 3. OBM 16049, Tietgenbyen IX, ¹⁴C-dateringsresultaterne af de tre trækulsprøver.

Jannie Koster Larsen, cand.mag.
 Karen Vandkrog Salvig, cand.phil.
 Afdeling for Konservering og Naturvidenskab
 Moesgaard Museum



Rapporterne fra Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum 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 zooarkæologiske undersøgelser.

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

Alle rapporter kan downloades fra Moesgaard Museums hjemmeside.

Eftertryk med kildeangivelse tilladt.