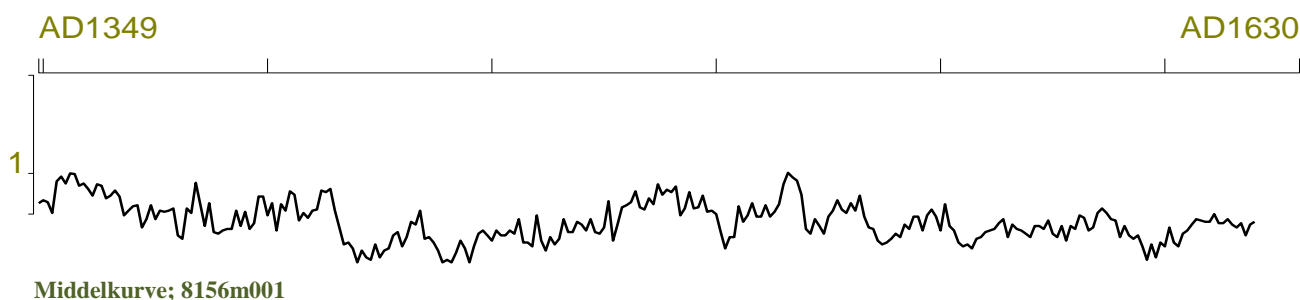




Dendrokronologiske undersøgelser af prøver optaget ved Aalborghus Slot

Nordjyllands amt.

Af Charlotte Kure Brandstrup



NATIONALMUSEET

Forskning og Formidling

Danmarks Oldtid – Naturvidenskab

Dendrokronologi

Nordjylland amt.

Aalborghus Slot.

Prøver indsendt af Bente Springborg, Aalborg Historiske Museum.

Undersøgt af Charlotte Kure Brandstrup med henblik på datering og materiale til grundkurveopbygning.

NNU j.nr. A9076, december 2011

Publicering: Med mindre andet er aftalt kan resultatet frit anvendes med henvisning til denne rapport. Kontakt evt. laboratoriet for hjælp og yderligere oplysninger (dendro@natmus.dk). Rapporten kan downloades fra hjemmesiden www.nnu.dk, under Dendrokronologi, Rapporter.

Stolper optaget i indkørslen ved Aalborghus Slot.

4 prøver af eg (*Quercus* sp.) modtaget til undersøgelse. 3 af prøverne kunne dateres. Antallet af årringe i de daterede prøver varierer mellem 255 og 272 år. Ingen af de daterede prøver har bevaret barkkant eller splintved.

Krydsdatering viser en meget tæt sammenhæng mellem de daterede prøver, og ved visuel kontrol er det bestemt, at prøverne 81560029 og 81560049 stammer fra samme træ.

Tabel a: Matrix med t-værdier for krydsdatering af årringskurver.

Filenames	-		81560029	81560039	81560049
-	start	dates	AD1352	AD1358	AD1349
-	dates	end	AD1606	AD1620	AD1620
81560029	AD1352	AD1606	*	9.31	11.24
81560039	AD1358	AD1620	*	*	9.73
81560049	AD1349	AD1620	*	*	*

Åringskurverne er søgt dateret ved brug af referencekurver fra Danmark samt det øvrige Nordeuropa. Resultatet vises i Diagram 1, hvor det ses at 81560029 ender i år 1606 og 81560039 samt 81560049 ender i år 1620.

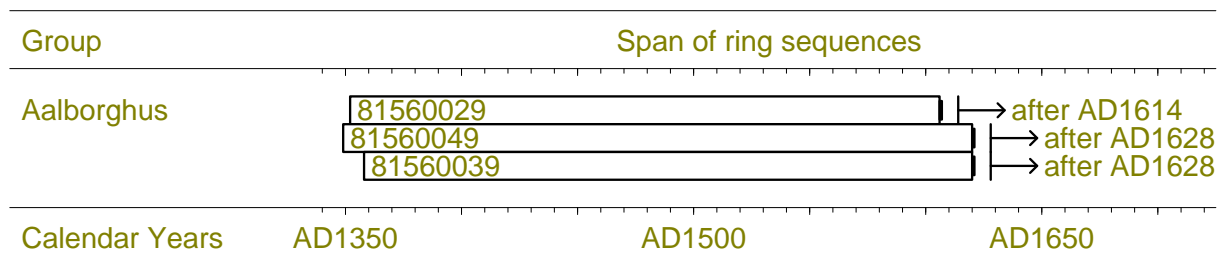


Diagram 1: Åringskurver indplacering på tidsskala, samt angivelse af beregnet fældningstidspunkt.

Middelkurven af de daterede prøver 8156m001 er synkroniseret med grundkurver fra Danmark og Nordeuropa. Resultatet vises i Tabel b, hvor det ses, at tømmeret stammer fra Norge. Middelkurven krydsdaterer meget fint ($t = 15,29$) med grundkurven fra Sydnorge i forhold til de mindre gode sammenhæng med grundkurver fra Danmark. På baggrund af dette anvendes splintstatistik fra Norge: 15 [-8, +6]

Ref.: Christensen, K. & Havemann, K. 1998: Dendrochronology of oak (*Quercus* sp.) in Norway. AmS-Varia 32, 59-60. Stavanger.

Ud fra dette kan det konkluderes, at tømmeret stammer fra træer fældet efter 1628 (Diagram 1).

Tabel b: Absolut datering, t -værdier for krydsdatering af middelkurven med grundkurver fra Sydskandinavien

Filenames	-	-	8156m001	Grundkurver
-	start	dates	AD1349	
-	dates	end	AD1620	
NB800000	AD1316	AD1538	5.62	Danmark, SJÆLLAND
81m00004	AD1350	AD1480	5.27	Danmark, kirker i Vendsyssel
SM000005	AD1274	AD1974	4.07	Sverige, SKAANE+BLEKINGE
N-all	AD1305	AD2005	15.29	Norge, kurver fra Agder

For t -værdier se: Baillie, M.G.L. & Pilcher, J.R., 1973: A simple cross-dating program for tree-ring research, *Tree-Ring bulletin* 33, pp. 7-14.

Katalog over undersøgte prøver:

81560019.d

Title : A9076 Aalborghus Slot nr.1
Raw Ring-width QUSP data of 97 years length
Undated; relative dates - 180 to 276
10 sapwood rings and no bark surface

81560029.d

Title : A9076 Aalborghus slot 2
Raw Ring-width QUSP data of 255 years length
Dated AD1352 to AD1606
0 sapwood rings and no bark surface
Interpretation after AD1614

81560039.d

Title : A9076 Aalborghus Slot 3
Raw Ring-width QUSP data of 263 years length
Dated AD1358 to AD1620
0 sapwood rings and no bark surface
Interpretation after AD1628

81560049.d

Title : A9076 Aalborghus slot 4
Raw Ring-width QUSP data of 272 years length
Dated AD1349 to AD1620
0 sapwood rings and no bark surface
Interpretation after AD1628



Generelt om dendrokronologiske undersøgelser

Rapporten omfatter alle undersøgte prøver (daterede og udaterede). Der gives en summarisk redegørelse, efterfulgt af en kort karakteristik af hver enkelt prøve.

Ved daterede prøver oplyses den periode, som de bevarede årringe dækker, udtrykt ved de kalenderår, hvor den ældste og den yngste bevarede årring er dannet, samt fældningstidspunktet for træet, hvorfra prøven stammer.

Hvis der er bark bevaret på prøven, eller hvis det er muligt, at fastslå om barkringen er bevaret, er det endvidere angivet, om træet er fældet om vinteren eller om sommeren. Barkringen er den sidst dannede årring i træets levetid og ligger umiddelbart under barken. Ved vinterfældning er barkringen færdigdannet, og træet må være fældet uden for vækstsæsonen, dvs. i oktober-april, mens sommerfældning angiver, at barkringen ikke er færdigdannet, og at træet er fældet i vækstsæsonen, maj-september.

Datering? fældningstidspunkt - anvendelsestidspunkt

En dendrokronologisk dateringsundersøgelse giver oplysning om i hvilke kalenderår de bevarede årringe i træstykkerne er dannet, samt hvornår træet, som de(n) undersøgte prøve(r) stammer fra, blev fældet. Alle undersøgelser viser, at under normale omstændigheder blev træet anvendt kort tid efter fældningen.

Det er f.eks. muligt at sammenligne dendrokronologiske og kulturhistoriske (skriftlige kilder, inskriptioner o.l.) dateringer. En undersøgelse som Hamborg Universitet har udført på knap 200 malerier på paneler af egetræ, hvor kunstneren har signeret og dateret maleriet, viste, at der sjældent er gået mere end 5 år mellem fældningen af træet og fremstillingen af maleriet. Disse resultater understøttes af tilsvarende sammenligninger udført på tømmer fra bygninger i Danmark. Ofte viser det sig, at fældningsår er sammenfaldende med anvendelsesår.

Spørgsmålet om lagring kan også besvares ud fra iagttagelser på de bevarede træstykker. Ved lagring af træ er det vigtigt at få fjernet bark og den yderste bløde del (splinten), som er udsat for insekt- og rådgangreb. Findes der derfor bark og intakt splintved på jordgravede stolper o.l., tyder det på, at de ikke har ligget ret længe, før de blev anvendt. Endvidere vil der, som følge af skrumpning under tørringen, uvægerligt opstå radiale sprækker (tørkeridser) i nyfældet træ, hvis det lagres i længere tid. Når træet derefter graves ned, fyldes disse sprækker med jord, hvorved de bliver let genkendelige, når træet senere undersøges. Mangler de, er det tegn på, at tømmeret er nedgravet i "frisk" tilstand.

En del formforandringer, som først kan være indtruffet efter træets forarbejdning, viser, at tømmeret er bearbejdet i saftfrisk tilstand. F.eks. det rombiske tørkesvind i tværsnittet ved kvarttømmer, som oprindeligt var fremstillet retvinklet. Dette kan ofte iagttages ved tømmer i tagkonstruktioner.

Træ og i særlig grad egetræ lader sig nemmest bearbejde med håndværktøj (økser, kiler mm) i frisk tilstand. Efter flere års udtørring bliver egetræ så hårdt, at der ofte må maskindrevet værktøj til for at skære det igennem. Gennem hele vor forhistorie var kiler, skovøksen, bredbilen, stødøksen og skarøksen tømmerens vigtigste arbejdsredskaber. Værktøjsspor fra disse redskaber viser tydeligt, at træet er bearbejdet kort tid efter fældningen. For fortidens håndværkere har det ikke været et spørgsmål om at bruge vellagret tømmer, man at få træ, som specielt var velegnet til den opgave, de stod over for.

En datering af én enkelt prøve giver ikke en sikker datering af et helt bygningsværk (det være sig kirke, hus, borg, skib o.l.). Der kan være tale om genbrug, reparation etc. Har man derimod mange prøver fra den samme konstruktion, hvor den dendrokronologiske undersøgelse viser, at de har samme fældningstidspunkt, er der stor sandsynlighed for, at træerne er fældet ad hoc og anvendt med det samme. Endvidere er der mulighed for at tage hensyn til eventuelt genbrug af tømmer, reparationer, byggefaser og lignende.

Beregning af fældningstidspunkt

Muligheden for at opnå en præcis angivelse af fældningstidspunktet for egetræ afhænger af, om der er bark eller splintved bevaret på prøverne.

Splintveddet findes lige under barken og omfatter træets sidstdannede årringe. Hvis der er bark eller barkkant tilstede, betyder det, at barkringen er bevaret, og fældningstidspunktet kan derfor *angives præcist*. Er kun en del af splintveddet bevaret på prøven, kan fældningstidspunktet *beregnes med stor nøjagtighed*, idet det manglende antal årringe i splintveddet kan beregnes i de fleste tilfælde. Kan overgangen mellem kerne- og splintved konstateres, er det muligt at angive et omtrentligt tidspunkt, hvor fældningstidspunktet vil ligge, selvom intet af splintveddet er bevaret. Endelig kan både splintveddet og en del af kerneveddet mangle. I dette tilfælde er det kun muligt at *angive det tidligst mulige* fældningstidspunkt.

Til beregning af fældningstidspunktet anvendes en "splintstatistik" udarbejdet på grundlag af empiriske undersøgelser.

Der foreligger oversigter for egetræ fra Irland, England, Vesttyskland og Polen. Resultaterne varierer, men generelt gælder det, at jo større egenalder et egetræ har, jo flere årringe findes der i splintveddet, samt at "modne" egetræer (100-200 årige), som har vokset i Irland og England gennemsnitligt indeholder flere årringe (ca. 30) i splintveddet end træer, som har vokset i Vesteuropa (ca. 25), og at antallet af splintårringe aftager jo længere østpå, træerne har vokset (13-19 i Polen).

Publicering

Resultatet kan frit anvendes ved henvisning til denne rapport. Kontakt evt. laboratoriet for yderligere oplysninger mm. Rapporten kan endvidere downloades fra hjemmesiden www.nnu.dk, under Dendrokronologi, Rapporter.

