

**Dendrokronologisk undersøgelse  
af bygningstømmer fra  
Vestergade og Bleggårdsstræde,  
Kolding**

af

Orla Hylleberg Eriksen

VESTERGADE, KOLDING

Museet på Koldinghus.  
 Indsendt af Vivi Jensen.  
 Undersøgt af Orla Hylleberg Eriksen.  
 NNU j.nr. A6233

Fodrem på bindingsværkshus.  
 To prøver af *Quercus sp.*, eg, er undersøgt. Prøverne havde en del af splintveddet bevaret. Prøverne kunne ikke dateres (der var for få årringe).  
 De to prøver kan sammenregnes til en middlekurve på 43 år.

60620019  
 Fodrem 85 x 684  
 Del af splintved bevaret. 43 år.  
 Ikke dateret.

60620029  
 Fodrem 85 x 685  
 Del af splintved bevaret. 39 år.  
 Ikke dateret.

BLEGGÅRDSSTRÆDE, KOLDING

Museet på Koldinghus.  
 Indsendt af Vivi Jensen.  
 Undersøgt af Orla Hylleberg Eriksen.  
 NNU j.nr. A6234

Brostolper/funderingspæle  
 Fire prøver af *Quercus sp.*, eg, er undersøgt. To af prøverne havde en del af splintveddet bevaret. Tre prøver kunne dateres. Det er bemærkelsesværdigt at fældningstidspunktet for træerne, hvor de daterede prøver stammer fra, har så stor tidsmæssig spredning. Prøvene er dateret ved hjælp af grundkurver fra Vest-Danmark og Slesvig-Holsten, hvilket tyder på lokal oprindelse.  
 Fem prøver var indsendt – én prøve mærket 88 x 2416 var uegnet til dendroundersøgelse og blev derfor kasseret.  
 Splintstatistik: Bonde, unpubl.

60630019  
 Prøve mærket 88 x 2417  
 Kun kerneved bevaret.  
 1370-1422 e.Kr., efter ca. 1442 e.Kr.

60630029  
Prøve mærket 88 x 2418  
Del af splintved bevaret.  
1406-1519 e.Kr., ca. 1524 e.Kr.

60630039  
Prøve mærket 88 x 2419  
Del af splintved bevaret.  
1316-1588 e.Kr., ca. 1592 e.Kr.

60630049  
Prøve mærket 88 x 2420  
Kun kerneved bevaret. 73 år.  
Ikke dateret.

**Publicering:**

Med mindre andet aftales forventes resultatet offentliggjort i dateringsoversigten i *Arkæologiske udgravninger i Danmark 1994*, som vil foreligge efteråret 1995. Kontakt evt. laboratoriet for hjælp og yderligere oplysninger ([dendro@natmus.dk](mailto:dendro@natmus.dk)). Rapporten kan downloades fra hjemmesiden [www.nnu.dk](http://www.nnu.dk), under Dendrokronologi, Rapporter.

## Generelt om dendrokronologiske undersøgelser

Undersøgelsen foretages på et tværsnit af træprøven, hvor målebanelne tildannes ved hjælp af en barberbladskniv. Ved undersøgelsen anvendes et mikroskop med forstørrelse på ca. 10 - 40 gange samt en målemaskine til datafangst.

Årringene i den enkelte prøve måles normalt mindst to gange, helst på to forskellige målebanelne.

Årringskurven for de enkelte radier tegnes for visuel kontrol af målingerne for den enkelte prøve. Efter eventuelle rettelser/korrektioner regnes de to radier sammen til den kurve, som repræsenterer prøven. Kurverne søges synkroniseret relativt og der beregnes eventuelt én eller flere middelkurver (lokalitetskronologier). Såvel enkeltkurver som eventuelle middelkurver søges dateret ved hjælp af allerede udarbejdede grundkurver ("masterkronologier"). Det dendrokronologiske Laboratorium ved Nationalmuseets Naturvidenskabelige Undersøgelser har udarbejdet et grundkurvekompleks (flere lokale grundkurver) for egetræ, som dækker perioden fra nutiden og tilbage til ca. 100 f.kr. Derudover har laboratoriet adgang til de fleste regionale egetræskronologier i Nordeuropa takket være et udstrakt samarbejde med de dendrokronologiske laboratorier ved Lunds - og Hamborgs Universitet.

Til datafangst, synkroniseringsberegning, gennemsnitsberegning, plotning, redigering mm. anvendes edb-programmet CATRAS udviklet af R. Aniol (ANIOL, R., Tree-ring analysis using CATRAS, *Dendrochronologia*, I, 1983, pp. 45-53.).

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 det tidsspænd, som de bevarede årringe dækker, samt træets fældningstidspunkt.

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.

### Fældningstidspunkt - anvendelsestidspunkt - datering!

En dendrokronologisk dateringsundersøgelse giver oplysning om dannelsesstidspunktet for de undersøgte årringe, samt hvornår træet 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 egetræspaneler, 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 bygningstømmer 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 let bliver udsat for insekt- og rådangreb. 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. bliver kvarttømmer, som oprindeligt er fremstillet med et retvinklet tværsnit, rombisk ved tørkesvind. 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

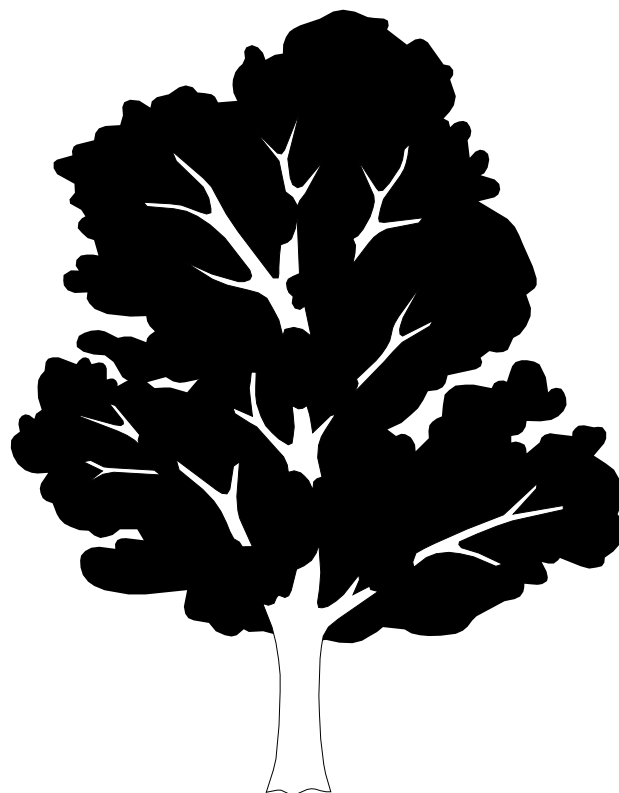
Muligheden for at opnå en præcis angivelse af fældningstidspunktet for egetræ afhænger af, om der er bark eller splintved bevaret på prøverne.


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).

Forskningen vedrørende fastlæggelse af antallet af splintårringe i egetræ er i konstant udvikling, og der kan ikke gives noget entydigt svar på problemstillingen. HILLAM, J., MORGAN, R. A. and TYERS, I. G.: Sapwood estimates and the dating of short ring sequences. *Applications in Tree-ring Studies*, ed. R. G. Ward. BAR S333, 1987, 165-185, berører emnet generelt og anbefaler et tillæg for manglende splint på 10-55 år.



 <b>Nationalmuseets Naturvidenskabelige Undersøgelser Dendrokronologisk Laboratorium MÅLE- OG DATERINGSSKEMA</b>		Lokaltet: Vestergade og Bleggårdsstræde, Kolding <span style="float: right;">j.nr.: A 6233-34</span>								
		Emne: Bygningstømmer				Træart: Quercus sp., Eg				
Provebetegnelse NUU	Inds.	Form	Antal radier	Antal årringe	Marv	Splint	Bark	Synkron position	Fældningstidspunkt	Kommentar
<b>Vestergade</b>										
60620019	85x684	C	2	43	Ja	7 år	Nej			Ikke dateret
60620029	85x685	C	2	39	Ja	5 år	Nej			Ikke dateret
6062M001		Kurve	2	43						
<b>Bleggårdsstræde</b>										
60630019	88x2417	C	2	53	Ja	Nej	Nej	1370-1422	efter ca. 1442	
60630029	88x2418	C	3	114	ca. 3cm	19 år*	Nej	1406-1519	ca. 1524	
60630039	88x2419	D	2	273	ca. 4cm	15 år	Nej	1316-1588	ca. 1592	
60630049	88x2420	C	2	73	Ja	Nej	Nej			Ikke dateret
Splintstatistik		Hollstein, 1980		Hollstein, 1965		Ważny, 1990		✓ Bonde, upubl.		Bonde & Christensen '93
Form	A: radialt kløvet planke			B: tangentialt kløvet planke			C: helkævla		D: halvkævla	E: mellemform
Bemærkninger: * der kan iagttages 4-5 år efter sidst målte årring, som er for sammenmaste til at kunne måles. 60620019 og 60620029 er sammenregnet til 6062M001  Til undersøgelsen er anvendt EDB-programmet Catras, version 4.17, udarbejdet af R. Aniol. ANIOL, R., Tree-ring analysis using CATRAS, Dendrochronologia, I, 1983, pp. 45-53.										
Udarbejdet af: Orla Hylleberg Eriksen, 23. Juni 1994.										