

Nationalmuseets
Naturvidenskabelige Undersøgelser
og
NEDL - Nord Europæisk Dendro Lab

Præliminær dendrokronologisk undersøgelse af træprøver fra brønde, Holing.

af
Claudia Baittinger



denne undersøgelse
har modtaget støtte fra
Den Midtjydske
Bladfond

NEDL REPORT MARCH 2005
NNU rapport nr. 5 • 2005

RINGKØBING AMT

Holing

18.03.06 Herning

Herning Museum ved mus.insp. Hans Rostholm

Undersøgt af Claudia Baittinger, NEDL og Niels Bonde, NNU.

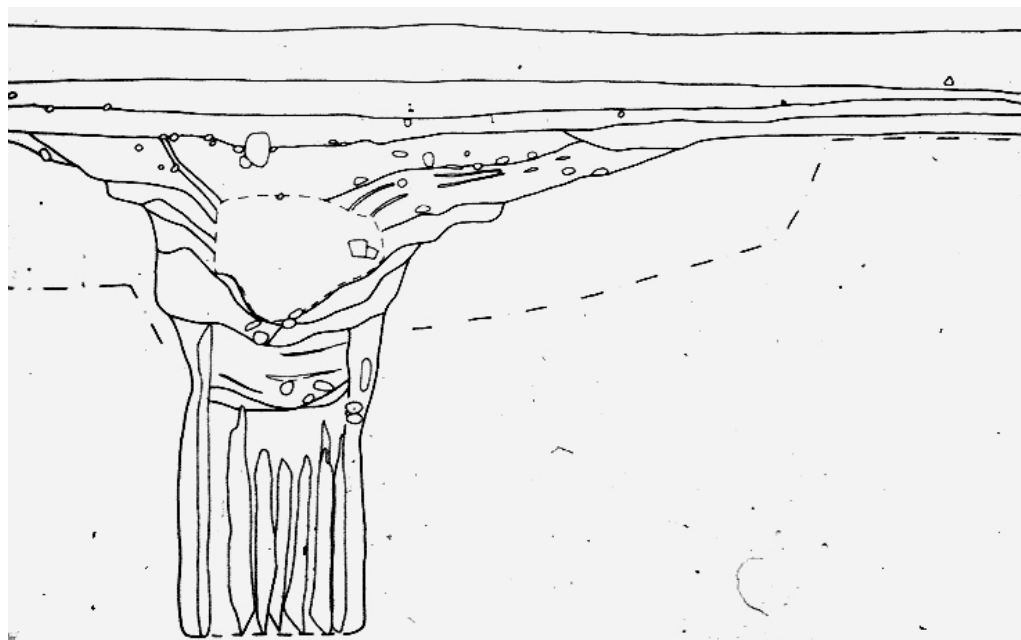
NNU j.nr. A8491.

Brøndforing

Brønd, konstruktion 21047, HEM 3176

Ni prøver af *Quercus sp.*, eg, undersøgt. Alle dateret.

Otte af prøverne har splintved bevaret, og det kan påvises, at fire prøver har barkkant og kommer fra træer, som er fældet efter vækstsæsonens afslutning ("vinterfældning").



Figur 1: Eksempel på brøndforing fra vikingetiden (900-tallet).

Den visuelle sammenligning af årringskurverne samt prøvernes beskaffenhed viser, at prøverne HEM 3176x21218 (70520099) og HEM 3176x21225 (70520119) sandsynligvis stammer fra ét træ (jvf. tabel 1). Kurverne er sammenregnet til trækurven 7052t001. Også prøverne HEM 3176x21224 (70520109) og HEM 3176x21247 (70520139) stammer sandsynligvis fra ét træ (jvf. tabel 1). Kurverne er sammenregnet til trækurven 7052t002. Desuden stammer prøverne HEM 3176x21248 (70520149) og HEM 3176x21249 (70520159) sandsynligvis fra ét træ (jvf. tabel 1). Kurverne er sammenregnet til trækurven 7052t003.

Der er beregnet en lokalitetskurve (7052M001), hvor alle de 9 prøver (6 træer) indgår. Kurven er 292 år lang og dækker perioden fra AD 647 til AD 938. Pga. ekstrem smalle årringe indgår trækurven 7052t001 ikke fuldstændig i beregningen af lokalitetskurven; kun de første 144 årringe er anvendt i beregningen (7052t0a1).

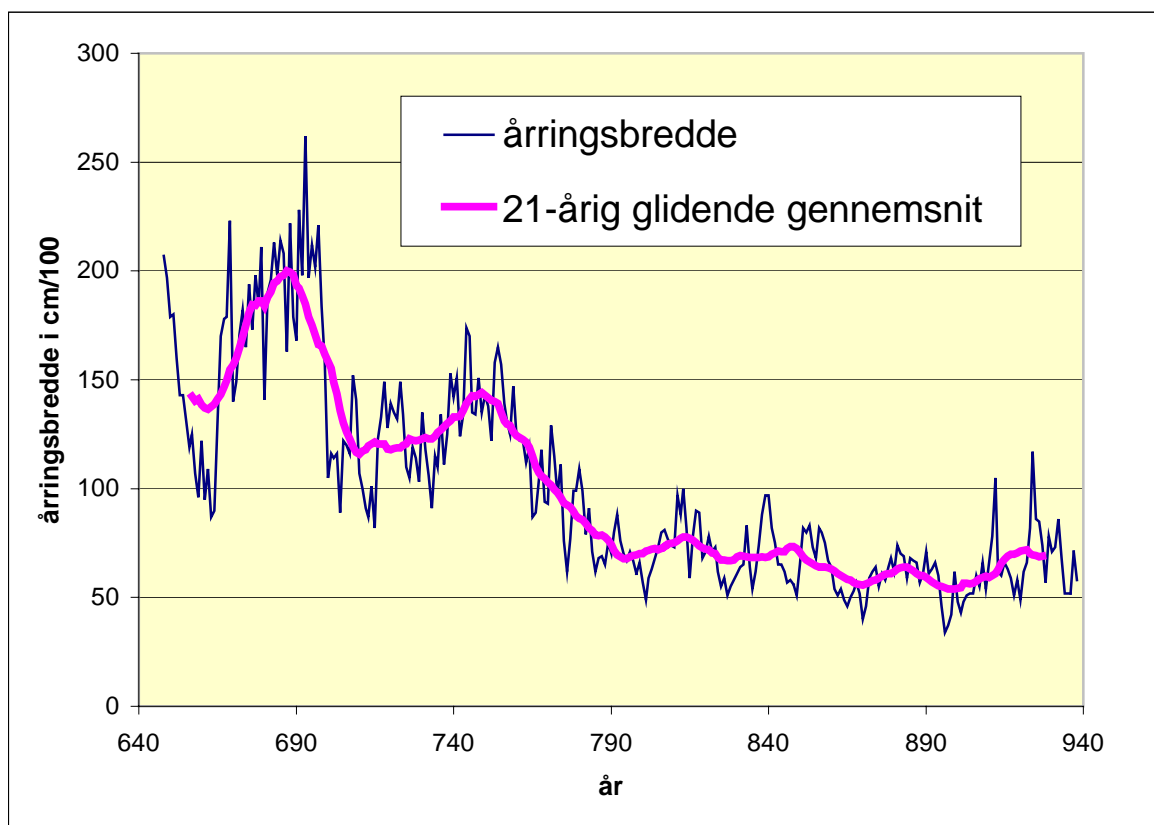
File-	-	-	brønd 1	7052008	7052009	7052010	7052011	7052012	7052013	7052014	7052015	7052016
names												
-	start	dates	647AD	716AD	706AD	835AD	680AD	837AD	834AD	769AD	767AD	647AD
-	dates	end	938AD	884AD	905AD	938AD	905AD	938AD	938AD	938AD	936AD	914AD
brønd 1				19.56	7.04	8.28	9.24	10.65	10.80	12.96	11.39	13.94
7052008			19.56		5.24	-	5.38	3.84	1.13	5.14	4.19	4.02
7052009			7.04	5.24		0.04	7.21	0.92	1.47	3.73	2.99	4.18
7052010			8.28	-	0.04		-	4.06	7.21	3.47	2.90	3.01
7052011			9.24	5.38	7.21		-	-	-	4.74	3.12	3.80
7052012			10.65	3.84	0.92	4.06		-	4.03	5.04	5.14	3.44
7052013			10.80	1.13	1.47	7.21		4.03		3.52	3.68	5.07
7052014			12.96	5.14	3.73	3.47	4.74	5.04	3.52		17.73	6.01
7052015			11.39	4.19	2.99	2.90	3.12	5.14	3.68	17.73		5.36
7052016			13.94	4.02	4.18	3.01	3.80	3.44	5.07	6.01	5.36	

Tabel 1: Relativ datering. Matrix som viser synkroniseringsværdier (t-værdier) for krydsdatering af de daterede prøver.

Alderstrend

Prøverne stammer fra træer, som formentlig har vokset i en tæt skov. Det ses ud fra trækurverne for de enkelte prøver og den beregnede lokalitetskurve (Figur 2). Årringene er bredde i de første ca. 150 år. I den anden fase, som også omfatter ca. 150 år, er årringene, sammenlignet med dem fra fase 1, smalle.

Lokalitetskurven viser derudover en gennemsnitlig årringsbredde på 108,36 cm/100. Det vil sige, at årringene i gennemsnit kun er ca. 1 mm bredde. I en nutidig skov er den gennemsnitlige årringsbredde af et egetræ ca. 2,4 mm, idet gennemsnittet for de enkelte træer varierer mellem 1,43 mm og 3,92 mm. Værdierne for de nutidige træer er beregnet på grundlag af undersøgelser af 86 tilfældigt valgte skovtræer fra Sjælland.

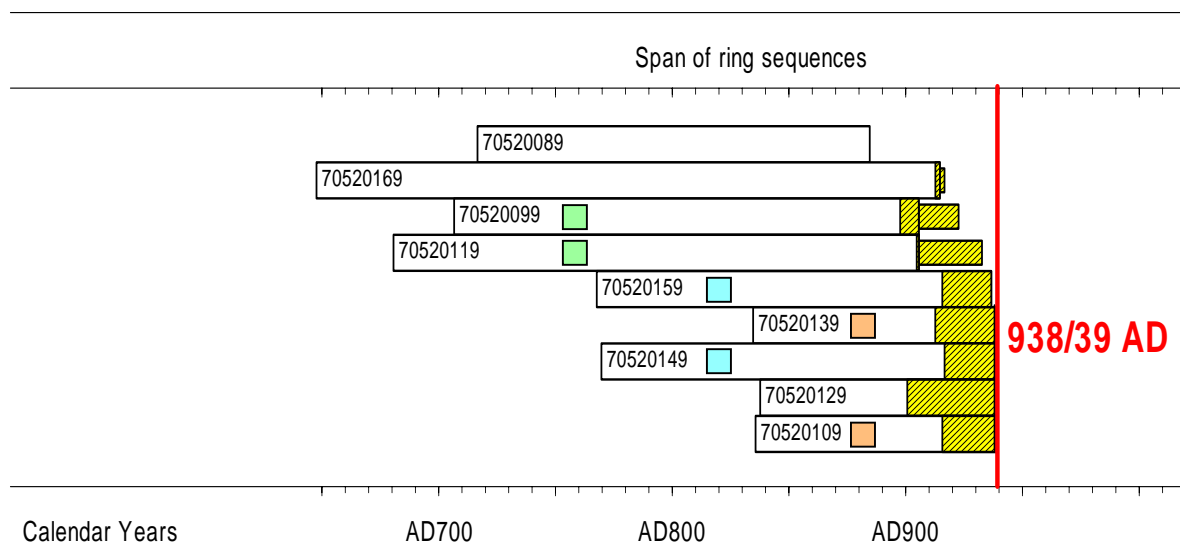


Figur 2: Alderstrend. Brønd, konstruktion 21047, Holing. Lokalitetskurve (7052M001) med trendkurve (glidende gennemsnit) på en tidsskala.

Undersøgelsen viser, at prøverne stammer fra træer, som alle blev fældet i vinterhalvåret 938/39. Dette peger på, at brønden blev anlagt i AD 939.

Ved dateringen er der anvendt referencekurver fra egetræ fra Nordeuropa.

Splintstatistik: 20 [-5, +10].



Figur 3: Dateringsdiagram. Brøndforing, konstruktion 21047, Holing. Relativ indplacering af de daterede årringsprøver på en tidsskala.

Dendroproveniensen?

Ved sammenligning med referencekurver fra Danmark og det øvrige Nordeuropa fremgår det, at kurverne (de beregnede træ-/lokalitetskurver) passer bedst med den vstdanske kurve (Jylland og Slesvig), hvilket indikerer, at de træer, hvor prøverne stammer fra, formentlig har vokset i Vestdanmark (Jylland).



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.

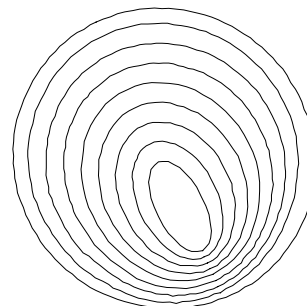
Til beregning af fældningstidspunktet anvendes en "splintstatistik" udarbejdet på grundlag af empiriske undersøgelser.

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

Med mindre andet aftales forventes resultatet offentliggjort i laboratoriets dateringsoversigt.

Rapporten kan downloades under www.nnu.dk, se *Dendrokronologi, Rapporter*.



Katalog

Indsendte prøver

9 prøver af eg, alle dateret:

7052008

Title : A8491 Holing **HEM 3176 x 21212**
 Raw Ring-width QUSP data of 169 years length
 Dated 716AD to 884AD
 0 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 182.65 Sensitivity 0.14
 Interpretation: after 899AD

7052009

Title : A8491 Holing **HEM 3176 x 21218**
 Raw Ring-width QUSP data of 200 years length
 Dated 706AD to 905AD
 8 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 53.88 Sensitivity 0.15
 Interpretation: 922-7AD
Same tree as HEM 3176 x 21225 (7052011)

7052010

Title : A8491 Holing **HEM 3176 x 21224**
 Raw Ring-width QUSP data of 104 years length
 Dated 835AD to 938AD
 23 sapwood rings and winter bark surface
 Average ring width 77.11 Sensitivity 0.20
 Interpretation: 938AD winter
Same tree as HEM 3176 x 21227 (7052013)

7052011

Title : A8491 Holing **HEM 3176 x 21225** Radii A+B
 Raw Ring-width QUSP data of 226 years length
 Dated 680AD to 905AD
 1 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 67.28 Sensitivity 0.17
 Interpretation: 932-4AD
Same tree as HEM 3176 x 21218 (7052009)

7052012

Title : A8491 Holing **HEM 3176 x 21241**
Raw Ring-width QUSP data of 102 years length
Dated 837AD to 938AD
38 sapwood rings and winter bark surface
Average ring width 59.91 Sensitivity 0.16
Interpretation: 938AD winter

7052013

Title : A8491 Holing **HEM 3176 x 21247**
Raw Ring-width QUSP data of 105 years length
Dated 834AD to 938AD
26 sapwood rings and winter bark surface
Average ring width 81.10 Sensitivity 0.25
Interpretation: 938AD winter
Same tree as HEM 3176 x 21224 (7052010)

7052014

Title : A8491 Holing **HEM 3176 x 21248**
Raw Ring-width QUSP data of 170 years length
Dated 769AD to 938AD
22 sapwood rings and winter bark surface
Average ring width 67.59 Sensitivity 0.18
Interpretation: 938AD winter
Same tree as HEM 3176 x 21249 (7052015)

7052015

Title : A8491 Holing **HEM 3176 x 21249**
Raw Ring-width QUSP data of 170 years length
Dated 767AD to 936AD
21 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 67.62 Sensitivity 0.18
Interpretation: 937-45AD
Same tree as HEM 3176 x 21248 (7052014)

7052016

Title : A8491 Holing **HEM 3176 x 21250**
Raw Ring-width QUSP data of 268 years length
Dated 647AD to 914AD
2 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 88.28 Sensitivity 0.14
Interpretation: 927-42AD