
Dendrokronologisk
undersøgelse af
træprøver fra
stabber,
Kollungtveit,
Audnedal
kommune, Vest-
Agder.

NNU Rapport 33 - 2011

af Niels Bonde



Quercus petraea (vintereg)

Nationalmuseet
Forskning og Formidling
Danmarks Oldtid - Naturvidenskab
Dendrokronologi

Vest-Agder, Norge

Stabbur

Kollungtveit, Audnedal kommune, Vest-Agder
Gnr./ Bnr.: 73 / 1
Koordinater: 58.47667 / 7.46811 (WGS84)

Fylkeskonservatoren i Vest-Agder fylke
og Nationalmuseet

Formål: Datering af bygningen og grundkurveopbygning.

Prøvetagning: Christoffer Christensen og Helge Paulsen

Undersøgt af Niels Bonde og Orla H. Eriksen
NNU j.nr. A9078
18.december 2011

Publisering

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

Prøver fra stabber

Der er udtaget prøver (borekerner) fra seks stabber, alle af eg
(*Quercus* sp.). Alle prøver er dateret.

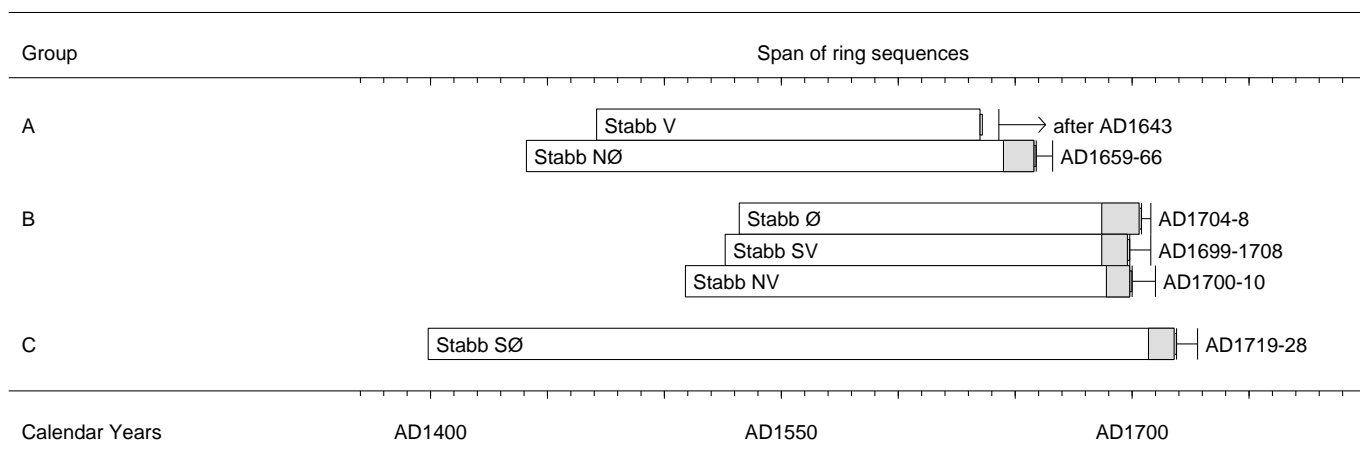
Årringskurverne fra de seks prøver krydsdaterer fint. Undersøgelsen
viser endvidere, at træet, som prøve n2100039 stammer fra,
sandsynligvis er det samme træ, som prøve n2100059 stammer fra.
Årringskurverne fra de to prøver er derfor sammenregnet til en
trækurve n210t001 på 218 år. Denne anvendes i evalueringen.

Årringskurverne er søgt synkroniseret med reference- og
grundkurver for egetræ fra Norge samt det øvrige Skandinavien.

Undersøgelsen viser, at dateringen af årringskurverne fra de seks
prøver falder på tre tidspunkter.

Prøve n2100019 omfatter 320 år, som dækker perioden 1399-1718. Der er bevaret 11 årringe i splintved på prøven, og korrigeres der for manglende årringe i splintveddet, kan det beregnes, at prøven stammer fra et træ, der er fældet 1719-28 (se dateringsdiagram 'Group C'). Prøven stammer således fra et træ, spirede omtrent på det tidspunkt, hvor Norge kom i union med Danmark.

Prøverne n2100029, n2100049 og n2100069 stammer alle fra træer, der er fældet indenfor det første decennium af 1700-tallet (se dateringsdiagram 'Group B'). n2100029 omfatter 172 år, heraf 16 i splintved. Årringskurven dækker perioden 1532-1703. n2100049 omfatter 191 år, heraf 10 i splintved. Årringskurven dækker perioden 1509-1699. n2100069 omfatter 173 år, heraf 11 i splintved og årringskurven dækker perioden 1526-1698.



Dateringsdiagram der angiver årringskurvernes indplacering på tidsskalaen samt fældningstidspunkt for træerne som prøverne stammer fra. Skravering angiver, at der er konstateret splintved på prøven.

Den relative kryds-datering af årringskurverne viser, at prøverne n2100039 og n2100059 stammer fra et og samme træ ($t = 16,16$). n2100039 omfatter 13 årringe i splintveddet. Korrigeres der for manglende årringe i splintveddet, kan det beregnes, at de to prøver stammer fra et træ, der er fældet 1659-66 (se dateringsdiagram 'Group A').

Årringskurverne er sammenregnet til en middelkurve på 320 år, som dækker perioden 1399 – 1718.

Middelkurven såvel som enkeltkurverne kryds-daterer fint med grundkurven for egetræ for det sydlige Norge (Sørlandet) (se tabel).

Kurver	-	-	N2100019	N2100029	N2100039	N2100049	N2100059	N2100069
-	start	dates	AD1399	AD1532	AD1441	AD1509	AD1471	AD1526
-	dates	end	AD1718	AD1703	AD1658	AD1699	AD1635	AD1698
n2100019	AD1399	AD1718	*	3.80	7.65	4.83	4.82	4.62
n2100029	AD1532	AD1703	*	*	5.47	10.07	2.65	10.65
n2100039	AD1441	AD1658	*	*	*	6.73	16.16	8.43
n2100049	AD1509	AD1699	*	*	*	*	4.79	12.87
n2100059	AD1471	AD1635	*	*	*	*	*	4.26
n2100069	AD1526	AD1698	*	*	*	*	*	*

Tabel. Relativ datering. *t*-værdier for kryds-datering af årringskurverne. For *t*-værdier, se Baillie & Pilcher, 1973.

Kurver	-	-	N210t001	N2100019	N2100029	N2100049	N21000694	N210m001	
-	start	dates	AD1441	AD1399	AD1532	AD1509	AD1526	AD1399	
-	dates	end	AD1658	AD1718	AD1703	AD1699	AD1698	AD1718	
2X900001	AD830	AD1997	2.10	2.34	2.64	0.75	1.47	3.22	DK - Sjælland
SydOest	AD780	AD1596	2.74	2.31	0.87	0.44	0.68	2.17	Sydsjælland+Lolland-Falster+Møn
6M100001	AD1322	AD1776	5.30	4.20	5.50	3.48	3.85	5.50	East Jutland
8M100002	AD1287	AD1818	4.65	4.16	3.63	2.30	3.13	4.39	NORDJYLLANDSKURVEN
Vest Danmark 01	174BC	AD1996	3.37	3.17	4.26	1.54	2.60	3.78	Vest Danmark 01
N-all03	AD1208	AD2005	12.74	6.28	5.55	6.11	7.01	9.70	Agder- Danmark - Deutschland - Scotland
SM000005	AD1274	AD1974	3.19	1.47	2.58	1.66	1.85	3.16	SKAANE+BLEKINGE
SM000012	AD1125	AD1720	4.09	2.55	1.25	1.61	1.47	2.69	SVERIGE VEST

Tabel. Absolut datering. *t*-værdier for kryds-datering af de beregnede middelkurver med reference- / grundkurver fra Skandinavien. For *t*-værdier, se Baillie & Pilcher, 1973.

referencer:

Splintstatistik for (norsk) egetræ: 15 [-8, +6]

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

t-værdier:

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:

Fossile\Agder\A9078 Kollungtveit\n2100019.d
 Title : A9078 Kollungtveit; prøve 01 Stabbe SØ
 Raw Ring-width QUSP data of 320 years length
 Dated AD1399 to AD1718
 11 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 85.41 Sensitivity 0.13
 Felling: AD1719-28

Fossile\Agder\A9078 Kollungtveit\n2100029.d
 Title : A9078 Kollungtveit; prøve 02 Stabbe Øst
 Raw Ring-width QUSP data of 172 years length
 Dated AD1532 to AD1703
 16 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 131.12 Sensitivity 0.18
 Felling: AD1704-8

Fossile\Agder\A9078 Kollungtveit\n2100039.d
 Title : A9078 Kollungtveit; prøve 03 Stabbe NØ
 Raw Ring-width QUSP data of 218 years length
 Dated AD1441 to AD1658
 13 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 111.26 Sensitivity 0.12
 Felling: AD1659-66 (=n2100059)

Fossile\Agder\A9078 Kollungtveit\n2100049.d
 Title : A9078 Kollungtveit; prøve 04 Stabbe NV
 Raw Ring-width QUSP data of 191 years length
 Dated AD1509 to AD1699
 10 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 148.27 Sensitivity 0.15
 Felling: AD1700-10

Fossile\Agder\A9078 Kollungtveit\n2100059.d
 Title : A9078 Kollungtveit; prøve 05 Stabbe Vest
 Raw Ring-width QUSP data of 165 years length
 Dated AD1471 to AD1635
 0 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 131.42 Sensitivity 0.13
 Felling: AD1659-66 (=n2100039)

Fossile\Agder\A9078 Kollungtveit\n2100069.d
 Title : A9078 Kollungtveit; prøve 06 Stabbe SV
 Raw Ring-width QUSP data of 173 years length
 Dated AD1526 to AD1698
 11 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 130.99 Sensitivity 0.15
 Felling: AD1699-1708

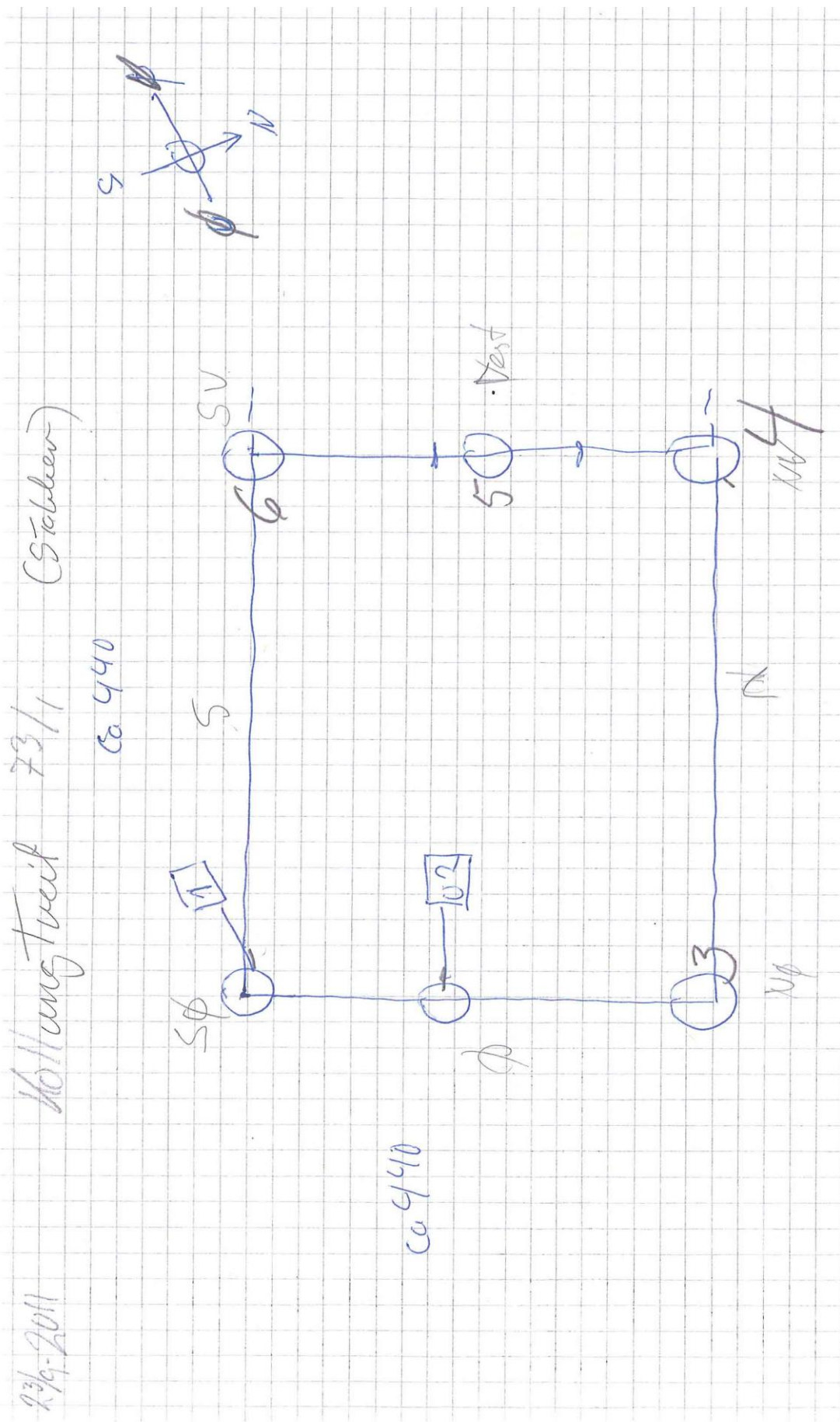
Fossile\Agder\A9078 Kollungtveit\n210t001.d
Title : A9078 Kollungtveit; prøve 03 og 5 Stabber NØ og vest
Raw Ring-width QUSP data of 218 years length
Dated AD1441 to AD1658
13 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 120.31 Sensitivity 0.12
Felling: AD1659-66

FELTRAPPORT

BYGNINGSVERN FYLKESKONSERVATOREN I VEST-AGDER

Dendrokronologisk objekt:	Stabbur på Kollungtveit
Fylke:	Vest-Agder
Kommune nr.:	Audnedal
Gnr/Bnr:	73/1
Prøvene tatt av:	Christoffer Ch. – Helge P.
Dato for prøver:	23.september 2011

Prøv enr.	Sted	Rom	Bark	Yte	Bearb	
01	Stabbe				X	Stabbe i hjørne mot sør/øst
02	Stabbe				X	Stabbe (mellom hjørne sør/øst og nord/vest)
03	Stabbe				X	Stabbe i hjørne mot nord/vest
04	Stabbe				X	Stabbe i hjørne mot nord/øst
05	Stabbe				X	Stabbe (mellom hjørne nor/øst og sør/vest)
06	Stabbe				X	Stabbe i hjørne mot sør/vest
	”	”				





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 oprindelig 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).