

# Dendrokronologisk undersøgelse af tagkonstruktion over Gauerslund kirke, Vejle amt

af  
Orla Hylleberg Eriksen



## VEJLE AMT

**Gauerslund kirke**

17.05.01 Gauerslund sogn

Undersøgelse af tagkonstruktion over kirke

Koordinater: (WGS84) 55.64798°N/9.66224°E

Formål: Datering og opbygning af grundkurve.

Indsendt af Redaktionen af Danmarks Kirker ved Anders C. Christensen.

Prøvetagning: Anders C. Christensen og Line M. Bonde

Laboratorieundersøgelse: Orla Hylleberg Eriksen.

Indsenders J. nr.:

NM projektnr.:

Rapport udarbejdet: September 2023.

NNU j.nr. A9848

**Publicering:**

Med mindre andet er aftalt kan resultatet frit anvendes med henvisning til NNU rapport 48, 2023 af Orla Hylleberg Eriksen. Kontakt evt.

laboratoriet for hjælp og yderligere oplysninger ([dendro@natmus.dk](mailto:dendro@natmus.dk)).

Rapporten kan downloades fra hjemmesiden

<https://natmus.dk/organisation/forskning-samling-og-bevaring/miljoearkaeologi-materialeforskning/dendrokronologi/dendrokronologisk-rapportoversigt/rapportoversigt-2023/> (eller mirror-site [nnuweb.dk](http://nnuweb.dk)) under Dendrokronologi, Rapporter.

**Kirke, tagkonstruktion, kor og skib**

23 prøver af eg (*Quercus* sp.) er undersøgt og 19 prøver er målt. 15 af prøverne er dateret. Der er splintved bevaret på fire af prøverne.

Prøvetager har noteret, at alle prøver er udtaget gennem splintved. Prøver, hvor prøvetager har noteret, at prøven er udtaget gennem splintved, men hvor dette ikke er konstanteret ved undersøgelsen, vil blive behandlet som om splintveddet er umiddelbart efter den sidste målte årring. Prøverne er udtaget som boreprøver fra kirkens kor og skib.

**Kor**

Ti prøver er undersøgt, ni prøver er målt. Én af prøverne har splintved bevaret. Ni prøver er dateret. Én af prøverne stammer fra et træ, som er over 300 år ældre end de andre prøver. Yngste fuldstændig bevaret årring på 61620109 er dannet i 1117 e.Kr. Der er ikke splintved bevaret på prøven. Efter tillæg af årringe i det manglende splintved, kan det beregnes, at træet, som prøven stammer fra, er fældet ca.1137 e.Kr. Splintstatistik for ældre træer er anvendt her.

Yngste gruppe består af 61620019-89. Yngste fuldstændig bevaret årring på 61620079 er dannet i 1431 e.Kr. Der er ikke splintved bevaret på prøven. Efter tillæg af årringe i det manglende splintved, kan det beregnes, at træet, som prøven stammer fra, er fældet ca.1446 e.Kr. Splintstatistik for yngre træer er anvendt her.

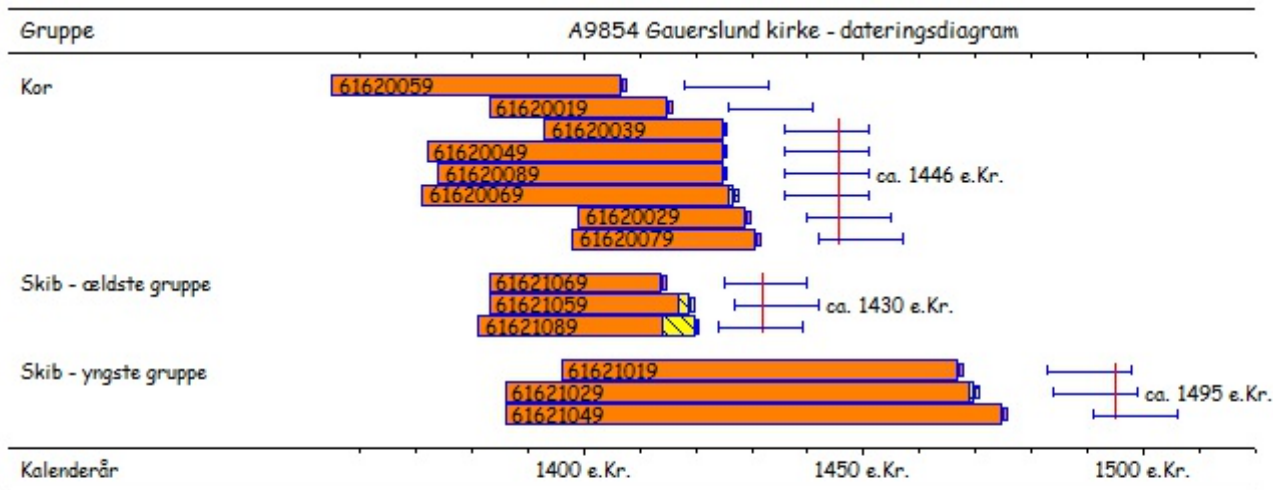
Tolkning: denne datering kan også gælde for de andre daterede prøver i denne gruppe. Bortset fra to af prøverne, som kan stamme fra træer, som er fældet tidligere.

### Skib

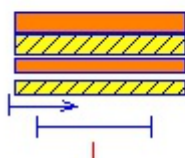
13 prøver er undersøgt, 10 prøver er målt. Tre af prøverne har splintved bevaret. Seks af prøverne er dateret. De daterede prøver kan deles op i to grupper med hensyn til datering.

Ældste gruppe består af tre prøver: 61621059, 61621069 og 61621089. Yngste fuldstændig bevaret årring på 61621089 er dannet i 1420 e.Kr. Der er seks splintår bevaret på prøven. Efter tillæg af årringe i det manglende splintved, kan det beregnes, at træet, som prøven stammer fra, er fældet ca. 1430 e.Kr. Splintstatistik for yngre træer er anvendt her. Tolkning: denne datering kan også gælde for de andre prøver fra den ældste gruppe fra skibet.

Yngste gruppe består af tre prøver: 61621019, 61621029 og 61621049. Yngste fuldstændig bevaret årring på 61621049 er dannet i 1475 e.Kr. Der er ikke splintved bevaret på prøven. Efter tillæg af årringe i det manglende splintved, kan det beregnes, at træet, som prøven stammer fra, er fældet ca. 1495 e.Kr. Splintstatistik for ældre træer er anvendt her. Tolkning: denne datering kan også gælde for de andre prøver fra den yngste gruppe fra skibet.



Tegnforklaring:



Kerneved  
 Splintved  
 Umålt kerneved  
 Umålt splintved  
 Fældet efter  
 Fældet mellem  
 Tolket fældning

### Splintstatistikker:

Unge træer (lav egenalder, 30 - ca. 70 år): 15 [-5, +10] år. Anvendt her.  
 Ældre træer (høj egenalder, fra ca. 70 år): 20 [-5, +10] år.  
 For *t*-værdier se Baillie & Pilcher, 1973.



A9854 Gauerlund kirke - synkroniseringer med referencekurver			
	Kor	Skib	kor+skib
	61620M01	61621M01	6162M001
Vest Danmark 01, Vest Danmark 01	9.01	8.72	11.37
16 fynske kirker, 4m000020	5.78	6.17	7.01
4 Sønderjyske kirker, 5m000020	6.59	7.56	9.14
13 Østjyske kirker, 6m000020	13.00	9.23	12.69
18 vestjyske kirker, 7m000020	4.35	4.01	5.04
Slesvig-Holsten, DM100003	3.88	4.54	4.57
Lund, SM000006	3.76	3.22	3.85

A9854 Gauerlund kirke, Vejle amt - Katalog									
Unders nr.	Beskrivelse	År	Marv	Splint	Slutring	Synkron position	Fældning	Bem.	
	<b>Kor</b> (nummereret fra øst)								
61620019	2. Spær, sydside	33	1 cm	nej	H1	1383-1415	ca. 1430	*	
61620029	3. Spær, sydside	31	1 cm	nej	H1	1399-1429	ca. 1444	*	
61620039	4. Spær, sydside	33	2-3 cm	nej	H1	1393-1425	ca. 1440	*	
61620049	5. Spær, sydside	54	1-2 cm	nej	H1	1372-1425	ca. 1440	*	
61620059	5. Hanebånd	53	1 cm	nej	H1	1355-1407	ca. 1422	*	
61620069	8. Spær, sydside	57	?	1 år	S1	1371-1427	ca. 1441	*	
61620079	4. Hanebånd	34	4-5 cm	nej	H1	1398-1431	ca. 1446	*	
61620089	5. Spær, nordside	52	1-2 cm	nej	H1	1374-1425	ca. 1440	*	
61620099	10. Spær, nordside	23 år - ikke målt!							*
61620109	Ankerbjælke	131	?	nej	H1	987-1117	ca. 1137	*	
	<b>Skib</b> (nummereret fra øst)								
61621019	4. Spær, nordside	72	1-2 cm	nej	H1	1396-1467	ca. 1487	*	
61621029	5. Spær, nordside	85	1-2 cm	1 år	S1	1386-1470	ca. 1489	*	
61621039	4. Spær, sydside	105	1-2 cm	nej	H1		ikke dateret	*	
61621049	5. Spær, sydside	90	1-2 cm	nej	H1	1386-1475	ca. 1495	*	
61621059	6. Spær, sydside	37	1-2 cm	2 år	S1	1383-1419	ca. 1431	*	
61621069	9. Spær, sydside	32	1-2 cm	nej	H1	1383-1414	ca. 1429	*	
61621079	9. Spær, nordside	20 år - ikke målt!							*
61621089	13. Spær, nordside	40	ja	6 år	S1	1381-1420	ca. 1445	*	
61621099	12. Spær, sydside	20 år - ikke målt!							*
61621109	24. Spær, nordside	35	3-4 cm	nej	H1		ikke dateret	*	
61621119	26. Spær, nordside	39	1 cm	nej	H1		ikke dateret	*	
61621129	26. Spær, sydside	42	ja	nej	H1		ikke dateret	*	
61621139	27. Spær, sydside	22 år - ikke målt!							*

Tegnforklaring: B - bark. W - waldkante (barkring). vf - vinterfældning. sf - sommerfældning (inkluderer altid en ufuldstændig årring). Hx - Heartwood (kerneved) x = antal. Sx - Sapwood (splintved) x = antal. Hx og Sx angiver årringe, som ikke er inkluderet i rubrikkerne År og Splint. H/S angiver Heartwood/Sapwood grænse. \* prøven er udtaget gennem splintved.

## 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 egetrækronologier i Nordeuropa takket være et udstrakt samarbejde med de dendrokronologiske laboratorier ved Lunds - og Hamborgs Universitet.

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 rådgreb. 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, byggefasen 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 fældnings-tidspunktet 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.

