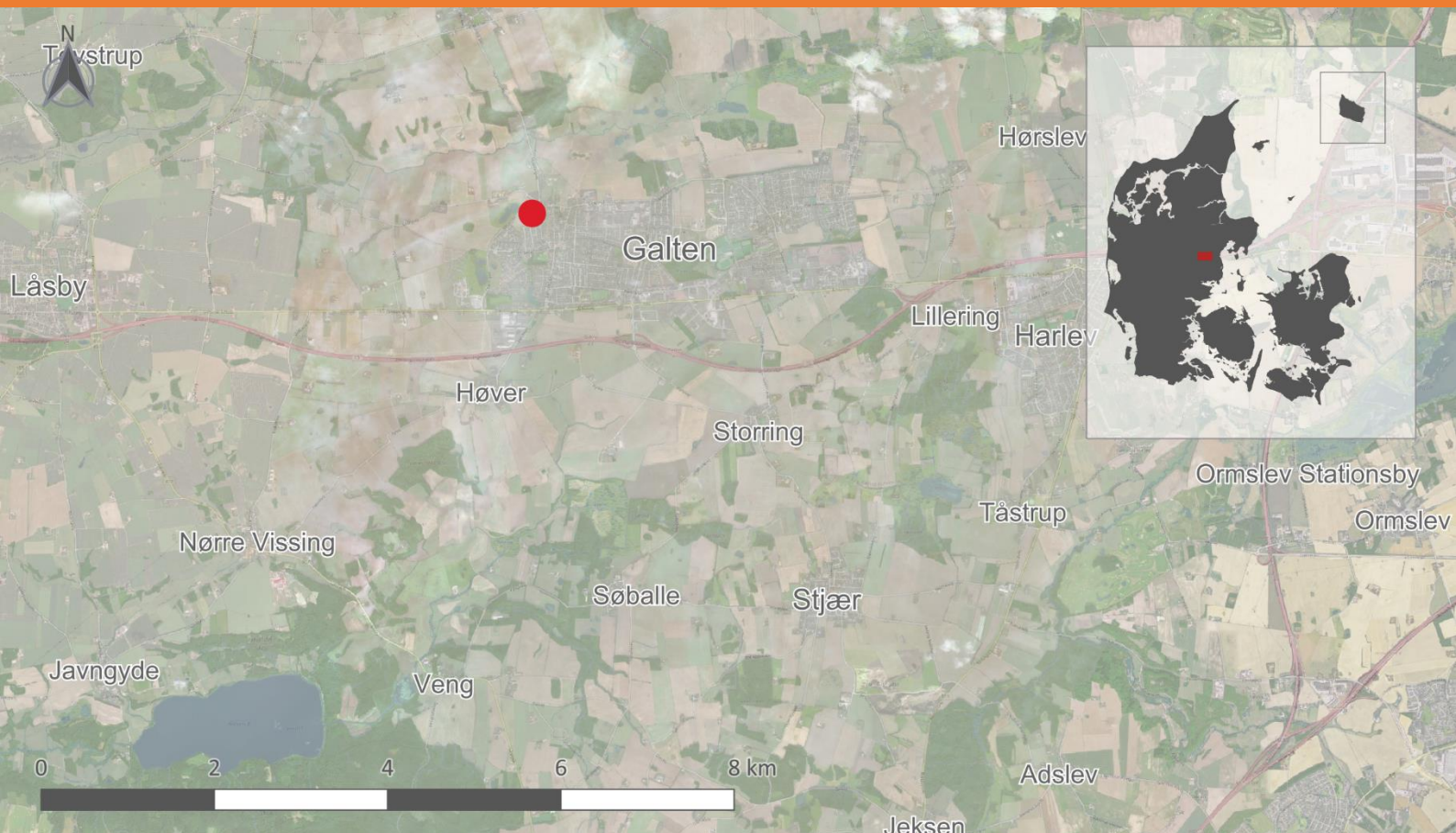


SBM 1764, Horsegården (FHM 4296/3662)



Dendrokronologisk undersøgelse af brøndtømmer fra Horsegården ved Galten

Jonas Ogdal Jensen, cand. scient.

Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum

Nr. 19 • 2022

SBM 1764, Horsegården (FHM 4296/3662)

Dendrokronologisk undersøgelse af brøndtømmer fra Horsegården ved Galten

Jonas Ogdal Jensen, cand.scient.

Indledning

Den 03.12.2021 blev 6 træprøver fra lokaliteten SBM 1764*, Horsegården indleveret til dendrokronologisk vurdering og evt. dateringsforsøg. Der er desuden indleveret en prøve i præparat af en bevaret stolpe fra et stolpehul den 23.09.2021.

Prøverne er udtaget af arkæologer ved Museum Skanderborg og efterfølgende undersøgt af cand.scient. Jonas Ogdal Jensen på Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum.

I det følgende gennemgås de undersøgte prøver. Undersøgelsens katalog ([Tabel B2](#)) sammenfatter resultaterne. Yderligere information om dendrokronologi kan findes i metodebeskrivelsen i rapportens bilag og på museets hjemmeside.

Undersøgelse

De indleverede prøver består af tømmer fra en brønd; 4 hjørnestolper, én formodet overligger samt en halvkløvet stamme. Det formodes, at tømmeret er genbrugt. Samtlige prøver fra brønden samt den bevarede stolperest i præparat er alle af egetræ (*Quercus* sp.). Stolperesten i præparat (X191) er formodet egetræ, der ikke kan undersøges dendrokronologisk. Fire af prøverne fra brønde er velegnede til datering (se [Tabel B1](#) i bilag).

Fire prøver er forsøgt dateret, alle er dateret.

PRØVEGENNEMGANG

X191, Stolperest fra stolpehul

Eg. Formuldet.

Prøven er ikke forsøgt dateret.

X241, Brønd

Eg. Overligger.

Prøven indeholder omtrent 86 årringe, hvoraf de yngste ca. 16 repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken).

Prøvens yngste bevarede årring er dannet ca. 1523 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet **ca. 1523 e.Kr.**

*SBM 1764, Horsegården. Galten (Sønder) sogn, Framlev herred, tidl. Århus amt. Sted nr. 150110-23.
UTM: 555837.6 / 6224069.6 zone 32.

X247, Brønd

Eg. Hjørnestolpe.

Prøven indeholder for få årringe til dendrokronologisk dateringsforsøg.

Prøven er ikke forsøgt dateret.

X249, Brønd

Eg. Hjørnestolpe.

Prøven indeholder 95 årringe, hvoraf de yngste 9 repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken). Prøvens ældste 35 årringe er præget af en 4-årig cyklus, der formentlig er forårsaget af oldenborre-angreb.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1504 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet i **vinterhalvåret 1504/5 e.Kr.**

X251, Brønd

Eg. Hjørnestolpe.

Prøven indeholder for få årringe til dendrokronologisk dateringsforsøg.

Prøven er ikke forsøgt dateret.

X252, Brønd

Eg. Hjørnestolpe.

Prøven indeholder 67 årringe, hvoraf de 22 yngste befinder sig i træets splintved.

Prøven har muligvis waldkante (årringen under barken) bevaret.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1503 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet i **1503/4 e.Kr. eller få år derefter.**

X254, Brønd

Eg. Halvkløvet/flækket stamme.

Prøven indeholder 85 årringe, hvoraf de yngste 18 repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken).

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1520 e.Kr.

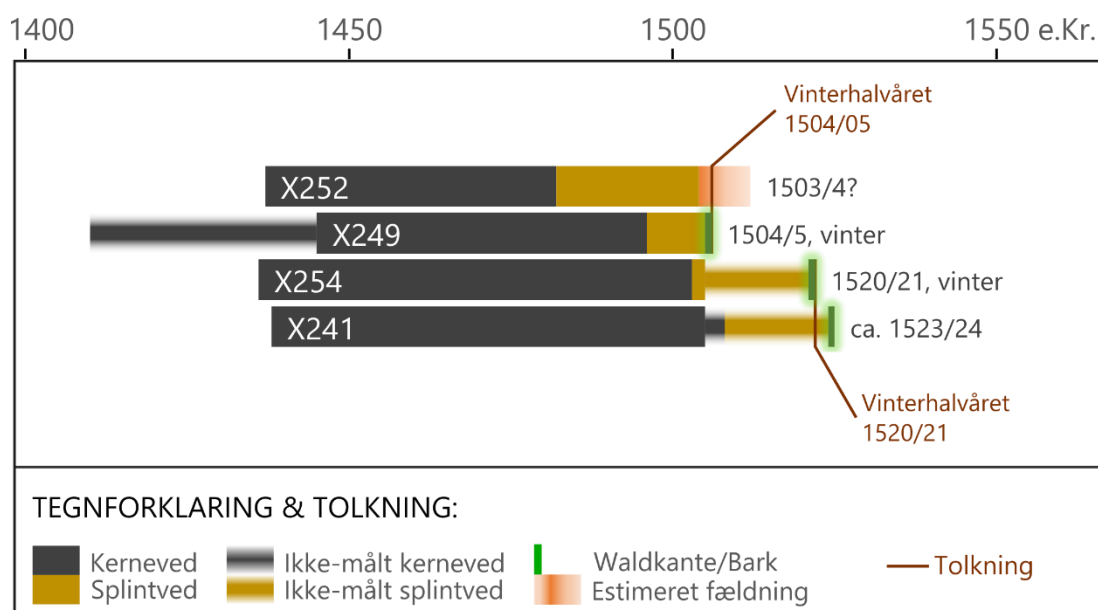
Prøven stammer fra et træ, der er fældet i **vinterhalvåret 1520/21 e.Kr.**

KRYDSDATERING & SAMMENFATNING

De daterede prøver krydsdaterer med hinanden, og årringskurverne er sammenregnet til en middelkurve (6HRGM001) på 69 år, der dækker perioden 1436-1504 e.Kr. De ældste 35 årringe fra X249 er ekskluderet fra prøvens årringskurve jf. prøvegangen. Middekurven er dateret mod referencekurver fra Jylland/Fyn (**Tabel B3**).

Dateringerne viser, at hjørnestolpen X249 kommer fra et træ, der er fældet i vinterhalvåret 1504/5. Den anden daterede hjørnestolpe (X252) er formentlig fældet samtidig hermed. Den halvkløvede stamme (X254) kommer fra et træ, der er fældet i vinterhalvåret 1520/21. Overliggeren X241 er formentlig fældet samtidig hermed (**Figur 1**).

Prøverne er forsøgt dateret vha. referencemateriale fra Danmark og det resterende Nordeuropa. Visse referencekurver er stillet til rådighed af Dendrokronologisk Laboratorium på Nationalmuseet og A. Daly fra dendro.dk. De daterede prøvers tidsmæssige placering kan ses i dateringsdiagrammet (Figur 1). Statistiske værdier vedrørende dateringerne kan ses i Tabel B3 i bilag. Information om de undersøgte prøver og de udarbejdede undersøgelser kan findes i kataloget i rapportens bilag (Tabel B2).



Figur 1: Dateringsdiagram for SBM 1764, Horsegården. Undersøgelsens dateringer placeret på en tidsskala med angivelse af årringssekvensernes længde og konstateret kerneved, splintved, waldkante osv. De beregnede fældningstidspunkt for de daterede prøver er noteret i forlængelse af prøvernes årringssekvens. Fældningstidspunkter er beregnet vha. splintstatistikker (se evt. Metodebeskrivelse i rapportens bilag); for egetræ 20 [-5+10] årringe i splintved. For prøver med waldkante/bark er det absolutte fældningstidspunkt noteret.

Litteratur

- Baillie, M., og Jonathan Pilcher. 1973. "A simple cross-dating program for tree-ring research". *Tree-Ring Bull* 38:35–43.
- English Heritage. 2004. *Dendrochronology: Guidelines on Producing and Interpreting Dendrochronological Dates*. [London]: English Heritage.
- Jensen, Jonas Ogdal. 2019. *SIM 5306 Skorup Præstegård (FHM 4296/2890) Dendrokronologisk undersøgelse af tømmer fra opgravet brønd ved Skorup Præstegård nordøst for Silkeborg*. 28, 2019.
- Munro, Martin A. R. 1984. "An Improved Algorithm for Crossdating Tree-Ring Series". *Tree-Ring Bulletin*.

Bilag

Vurdering af prøvemateriale

NR.	TRÆART	ANTAL ÅRR.	BEMÆRKNINGER	DENDRO. EGNET
X191	Quercus	?	Stolperest fra stolpehul.	Nej
X241	Quercus	70	Brønd. Overligger.	Ja
X247	Quercus	30	Brønd. Hjørnestolpe.	Nej
X249	Quercus	100	Brønd. Hjørnestolpe.	Ja
X251	Quercus	30	Brønd. Hjørnestolpe.	Nej
X252	Quercus	70	Brønd. Hjørnestolpe.	Ja
X254	Quercus	70	Brønd. Halvkløvet/flækket stamme.	Ja

Tabel B1: Vurdering af prøvemateriale: Det estimerede antal årringe for de undersøgte prøver. Bemærkninger omkring prøverne, fx hvorvidt de indeholder træets marv, splintved og bark, eller om årringenes vækst er atypisk, samt en vurdering af prøvernes dateringspotentiale (hvorvidt de er egnede til dendrokronologisk datering).

Katalog over prøvemateriale

NR.	PRØVE ID	MÅLTE ÅRR. (i alt / i S)	IKKE MÅLTE ÅRR. (Start / H / S)	MARV	SLUT- RING	DATERING	FÆLDNING
X241	6HRG0049	67 /	/ 3 / ca. 16	Tæt	WK	1438 – ca. 1523	ca. 1523
X249	6HRG0028	60 / 9	35 / /	Ja	WKv	1410 - 1504	1504/5, vinter
X252	6HRG0019	67 / 22	/ /	Ja	WK?	1437 - 1503	1503/4?
X254	6HRG0039	69 / 2	/ / 16	Tæt	WKv	1436 - 1520	1520/21, vinter

Tabel B2: Information om de undersøgte prøver: PRØVE ID = prøvenummer i laboratoriet. H = kerneved. S = splintved. MARV = angivelse af om prøven indeholder marv, eller en bedømmelse af afstanden til marven, hvis ikke den er tilstede. SLUTRING = angivelse af om prøvens yngste årring befinder sig i kerneved (H), splintved (S), markerer overgangen mellem kerne- og splintved (H/S), eller om prøven har waldkante/bark bevaret (WK/B). DATERING = årstallene for årringsdannelsen af prøvens ældste og yngste årring. FÆLDNING = hvis prøven indeholder waldkante/bark angives året, hvor træet, som prøven stammer fra, er fældet, ellers angives det beregnede fældningstidspunkt for træet, som prøven stammer fra (beregnet på baggrund af splintstatistik, jf. metodebeskrivelsen).

Statistiske værdier

REFERENCE	BESKRIVELSE	Start		Slut		6HRGM001
						1436 e.Kr.
						1504 e.Kr.
9I456785	Vestdanmark indexeret. NM	109 f.Kr.	1986 e.Kr.			5,1
9M40010	Danmark/Jylland Nov 97. NM	109 f.Kr.	1986 e.Kr.			7,1
DM100003	Schleswig-Holstein.	436 e.Kr.	1968 e.Kr.			6,4
6SKOM001	Skorup Præstegård (Jensen 2019)	1300 e.Kr.	1622 e.Kr.			7,4
6TOMM017	Toustrup Mølle SIM 358/83 (tidl. W172X17).	1273 e.Kr.	1575 e.Kr.			5,8

Tabel B3: Absolut datering. Kolonner til højre angiver t-værdier for krydsdatering af undersøgelsens middelkurver/årringskurver med grund- og referencekurver for Danmark/Skandinavien. Tabellens nederste række viser de benyttede referencekurver. Eventuelle kilder til referencekurver er angivet i referencebeskrivelsen (f.eks. NM = Nationalmuseet).

Metodebeskrivelse

Et tværsnit på prøverne præpareres vha. barberblad. Prøverne gennemses i stereolup med op til 40X forstørrelse, og antallet af årringe estimeres. Det undersøges desuden om prøverne indeholder fx træets marv, uregelmæssig årringsvækst, splintved (træets yderste årringe) og bark. På baggrund af gennemsynet (og evt. antallet af prøver) vurderes det, hvorvidt den enkelte prøve er egnet til dendrokronologisk datering. Egnede prøver præpareres yderligere vha. barberblade. Efterfølgende måles årringenes bredder kronologisk fra inderste (ældste) til yderste (yngste) årring. Målingerne, kaldet årringskurver, udføres på en LINTAB 4 tree-ring measuring device (RINNTECH, Heidelberg, Germany) med en målepræcision på 1/100 mm. Hver prøve måles typisk to steder, og der sammenregnes en gennemsnitskurve heraf. Prøvernes gennemsnitskurver sammenlignes indbyrdes, og er der tilstrækkelig stor overensstemmelse mellem dem, kan det fastslås, at prøverne kryds-daterer (dvs. et antal årringe i de respektive prøver er dannet samtidig). Der udregnes typisk en middelkurve (gennemsnitskurve) af prøver der krydsdaterer, hvorefter denne kurve sammenlignes med opbyggede referencekurver (grundkurver) for at opnå en absolut datering af prøvematerialet (English Heritage 2004). Alle undersøgelser af overensstemmelsen (korrelationen) mellem årringskurver, middelkurver og referencekurver sker både visuelt og statistisk vha. softwareprogrammet TSAPWin (Time Series Analysis Program v.4). Der benyttes *t*-værdier som statistisk parameter for korrelationen, hvor værdier over 3,5 indikerer et muligt match (Baillie og Pilcher 1973; Munro 1984). Hvorvidt en årringskurve kan dateres, afhænger af overensstemmelsen mellem prøve og referencer samt årringskurvens kontekst (fx det samlede antal årringe i kurven og antallet af prøver, der indgår i kurven).

Dendrokronologi daterer årringsdannelsen, og altså ikke hvilket år en given trækonstruktion-/genstand har været opført eller benyttet. Indeholder prøvematerialet træets *waldkante* (den sidst dannede årring i træets levetid, årringen umiddelbart under barken) kan der dog gives en nøjagtig datering af fældningsåret (endda i hvilken sæson/årstid træet er blevet fældet). For prøver, der indeholder splintved, kan træets fældningstidspunkt beregnes på baggrund af en splintstatistik; ved egetræer i Danmark benyttes et estimat på 20 [-5, +10] årringe i splintved. For unge egetræer under 70 år benyttes et lavere estimat på 15 [-5, +10]. For fyrretræ er estimatet 65 [-25, +25] årringe i splintved. For prøver, der kun indeholder kerneved, angives det tidligst mulige fældningstidspunkt.



Rapporterne fra Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum fremlægger resultater i forbindelse med specialundersøgelser af arkæologisk genstandsmateriale.

Hovedvægten er lagt på undersøgelser med en naturvidenskabelig tilgangsvinkel. Heriblandt kan nævnes arkæobotaniske undersøgelser, vedanatomiske undersøgelser, antropologiske undersøgelser af skeletter samt zooarkæologiske undersøgelser.

Der optræder også andre typer dokumentationsfremlæggelser, som f.eks. besigtigelse af marinarkæologiske lokaliteter og metodebeskrivelser af konserveringsteknik karakter.

Alle rapporter kan downloades fra Moesgaard Museums hjemmeside.
Eftertryk med kildeangivelse tilladt.