

# Hvad vi daterer, når vi daterer huse

– anvendelsen af  $^{14}\text{C}$ -dateringer til opbygning af huskronologier

*Da den nye museumslov trådte i kraft i 2002 blev de økonomiske muligheder for at finansiere naturvidenskabelige undersøgelser i forbindelse med arkæologiske udgravninger kraftigt forbedret. Inden for bebyggelsesarkæologien har det betydet, at man i langt højere grad har haft mulighed for at  $^{14}\text{C}$ -datere hustomter. Da anlægsaktiviteten og den deraf følgende udgravningsaktivitet har været stor de seneste ti år, har det medført en veritabel eksplosion i kildematerialet, og antallet af  $^{14}\text{C}$ -daterede hustomter er i disse år blevet mangedoblet. Men hvad er det egentlig, vi daterer, når vi daterer huse, og hvordan udnytter vi det nye kildemateriale bedst muligt?*

Al organisk materiale indeholder den radioaktive kulstofisotop  $^{14}\text{C}$ . Den bliver optaget gennem hele organismens levetid og stopper, når organismen dør, hvorefter den radioaktive  $^{14}\text{C}$  begynder at henfalde og dermed over tid formindskes. Ved at måle den resterende mængde af  $^{14}\text{C}$  kan man således bestemme en given organismes dødstidspunkt. Men når vi inden for bebyggelsesarkæologien ønsker at anvende metoden til datering af huse, medfører det en række problemer, da det, vi ønsker at kende alderen på, er en struktur og ikke i sig selv et organisk materiale. Der er derfor en stor forskel på det, vi ønsker at datere og det, vi rent faktisk daterer. Det stiller krav til måden, hvorpå vi behandler og bruger dateringerne i vores tolkninger.

Selvom der er fejkilder ved selve  $^{14}\text{C}$ -metoden, både i forhold til forurening af prøver, den indbyggede usikkerhed i de enkelte  $^{14}\text{C}$ -målinger samt i kalibreringen af de målte  $^{14}\text{C}$ -aldre til kalenderår, så ligger det klart største problem med misvisende dateringer i den arkæologisk tolkede kontekstuelle sammenhæng mellem dateringsmateriale og dateringsobjekt (fx Taylor 1987: 108 ff). Det er derfor elementært, men ikke desto mindre yderst vigtigt, at understrege, at det, vi mener, når vi siger, at vi  $^{14}\text{C}$ -daterer huse, er, at vi daterer organisk materiale, som er arkæologisk kontekstuel knyttet til huset, og at vi derfor antager, at der er en tidsmæssig overensstemmelse mellem dateringsmaterialet og husets brugsperiode.

For langt hovedparten af dateringer fra huse gælder det, at de er foretaget på forkullet plantemateriale. Det er som regel vanskeligt at forklare hvordan, og ikke mindst hvornår, forkullet materiale er havnet i en given arkæologisk kontekst. For trækuls vedkommende kan

spredte trækulsfragmenter i stolpehulsfylden være fragmenter af den nederste jordgravede del af stolpen, som er blevet svedet eller brændt for at beskytte mod råd. Det kan være fra kulturjord, som er deponeret rundt stolpen for at stabilisere denne eller en tredje mulighed er, at det kan stamme fra gulvniveauet og er blevet aflejret i stolpehullet, efter at selve stolpen er bortrånnet eller trukket op. Om træet kan have indgået i selve konstruktionen, kan træsorten sige noget om, idet det er mere sandsynligt at træsorter som eg eller fyr har været anvendt direkte i selve huskonstruktionen, mens for eksempel birk højst sandsynligt er blevet brugt som brænde, og trækul af den årsag er havnet i stolpehullerne (Gøthberg 2000: 19). Træsorter, som eksempelvis fyr og eg, kan opnå en alder på 400 år eller mere. Dette er selvfølgelig et forbehold, man må have *in mente*, når man vurderer  $^{14}\text{C}$ -dateringen. Ligeledes kan anvendelsesalderen variere. Her er det igen især problematisk med træ, som kan have indgået i selve huskonstruktionen, idet der både kan være tale om nyt træ, men også genanvendt træ, som derfor kan komme op på en meget lang brugstid. Derudover kan tagbærende stolper også være blevet skiftet ud undervejs i husets levetid, hvilket kan betyde, at man får en relativ stor spredning i dateringer fra samme konstruktion.

Korn har i modsætning til træ en meget lav egenalder grundet en vækstsæson på kun et enkelt år, hvilket i mange henseender gør det til et mere egnet prøvemateriale. Selvom for eksempel korn og ukrudtsfrø ikke er en del af selve konstruktionen, har de dog deres naturlige plads i husene, hvor de er blevet opbevaret, tærsket og brugt som mad til både dyr og mennesker (Engelmark 1985: 208, Viklund 1998: 60ff).

Fund fra stolpehuller og gruber er særligt velegnede, når det kommer til dateringsmateriale, da forurening fra overfladen under normale omstændigheder må ses som usandsynlig (Engelmark 1985: 205). Med mindre stolpehullet er gravet ned gennem et ældre anlæg eller kulturlag, eller hvis det ikke sekundært er kommet i anlægget eksempelvis gennem senere forstyrrelser eller dyreaktivitet, må organisk materiale i stolpehuller formodes at være deponeret i en nogenlunde sammenhæng med husets brugsperiode.

## Hustypologi og <sup>14</sup>C-dateringer

Den enkleste måde at underbygge formodningen om en kontekstuel og dermed tidsmæssig tilknytning mellem dateringsmaterialet og dateringsobjektet er ved at have et større antal samstemmende prøver (Waterbolk 1983: 18). På baggrund af statistisk sandsynlighed kan man udskille de dateringer, der skiller sig ud i en større mængde prøver. Disse er ikke fejlagtige i sig selv, men daterer blot en anden hændelse eller fase end den, man ønskede at kende alderen på. Igen er det et kontekstuel problem snarere end et dateringsproblem. Særligt på pladser med en lang stedkontinuitet må det være forventeligt med en vis sammenblanding af materiale fra forskellige faser.

I enkelte tilfælde kan selv et stort antal dateringer fra et hus stadig give en alder, der er misvisende. Mark- og skovafbrændinger vil i sjældne tilfælde kunne slå kraftigt igennem i det forkullede faunamateriale på en lokalitet, og det vil i disse tilfælde være denne hændelse, man vil datere igen og igen.

På trods af ovenstående forbehold er der samtidig klare fordele ved netop at datere huse, da der i deres byggemåde, deres typologi, er indlejret en mængde kronologisk information. Husenes typologiske udtryk er præget af mange faktorer, hvoraf tiden kun udgør en enkelt. Husenes byggemåde er også påvirket af blandt andet økonomisk formåen og social status, ligesom husene sandsynligvis også gennem alle tider bevidst eller ubevidst har afspejlet ideologiske værdier, som er blevet indlejret i husenes udseende (Gøthberg *et al.* 1995: 188 ff). Dertil kommer tilpasningen til regionale og lokale forhold og traditioner, ligesom der kan være regionale forskelle på, hvornår man tager en ændret byggeskik til sig. Derfor må huskronologierne altid have et regionalt afsæt.

Gennem en systematisk registrering af <sup>14</sup>C-daterede huse kan man på et regionalt og lokalt plan finde de hustypologiske træk, der er kronologiske signifikante, men det stiller krav til den måde, vi håndterer data på (Villumsen 2011: 20 ff). At opbygge regionale huskronologier baseret på <sup>14</sup>C-dateringer kræver dateringer fra mange hundrede huse. For at kunne overskue så store datamængder er det nødvendigt at samle disse i databasestrukturer, der giver overblik over den samlede mængde af dateringer inden for et givent område og muliggør en sammenkobling med husenes typologiske udtryk. Mens en enkelt <sup>14</sup>C-datering af et hus med et særlig typologisk karakteristikum i sig selv ikke er meget bevendt, kan dateringer af seks huse fra forskellige lokaliteter med samme typologiske karakteristika give en meget præcis tidsmæssig ramme for netop dette konstruktionstræk. Gennem denne opbygning af en <sup>14</sup>C-baseret typologi får man en krydsreference til brug for kvalitative vurderinger af fremtidige <sup>14</sup>C-dateringer.

## <sup>14</sup>C-dateringer og bebyggelsesarkæologi i fremtiden

<sup>14</sup>C-dateringer er et af de bedste værktøjer vi har til at forstå den tidsmæssige kompleksitet i den historiske bebyggelse, men det er ikke min opfattelse, at vi på nuværende tidspunkt får nok ud af de betydelige midler, vi bruger på dateringerne. Potentialet i <sup>14</sup>C-dateringerne er langt større, end det vi får ud af dem i dag.

Det er ikke altid man ude på museerne formår at få samling på materialet, så de administrative skel mellem hver enkelt udgravning krydses. Derved får man punktnedslag og ikke det statiske materiale, der er ønskeligt, til opbygningen af egentlig <sup>14</sup>C-baserede huskronologier. Det er vigtigt allerede nu at begynde på denne proces. Vi kan ikke tage prøver af alt, og det er forkert at tro, at man kan skubbe analyser og forskning i et eksplosivt voksende kildemateriale til et udefineret tidspunkt i fremtiden. Det er nødvendigt med et overblik for fremadrettet at kunne tage de mest relevante prøver.

Derudover ligger der også i mange tilfælde uudnyttede muligheder i dateringerne. Et problem er de ofte store tidsintervaller <sup>14</sup>C-dateringerne opererer med. Der er flere muligheder for at indsnævre disse intervaller til fordel for en mere detaljeret kronologi. Nøjagtighed

og præcision er to centrale begreber, når man beskæftiger sig med  $^{14}\text{C}$ -dateringer. Nøjagtighed henfører til, om dateringen er i overensstemmelse med dateringsobjektets faktiske alder, mens præcisionen henfører til størrelsen af usikkerheden omkring dateringen, altså hvor snæver dateringen er. For at opnå en større præcision kan man i selve kalibreringen indsætte yderligere kronologiske informationer, eksempelvis baseret på stratigrafiske iagttagelser. Disse informationer kaldes *a priori* information og repræsenterer den viden, man har om tingenes tidsmæssige forhold før kalibreringen af selv dateringen (se bl.a. Bayliss 2009: 126ff; Buck et al. 1994: 252ff; Buck 2004: 2f; Bronk Ramsey 2009a: 338). I de gængse kalibreringsprogrammer til  $^{14}\text{C}$ -dateringer er det muligt at kombinere *a priori* informationen med  $^{14}\text{C}$ -målingen i kalibreringen til en samlet statistisk sandsynlighed. Herved opnår man i de fleste tilfælde en større præcision i dateringen (for et dansk eksempel se Ethelberg 2000: 205). Det betyder også, at det er de allerede nævnte pladser med lang stedkontinuitet og deraf følgende komplekse stratigrafiske strukturer, der er de bedst egnede til opbygningen af mere komplekse

$^{14}\text{C}$ -baserede kronologiske modeller. Det er desværre ofte netop på disse pladser  $^{14}\text{C}$ -dateringerne bliver fravalgt af frygt for en sammenblanding af materiale fra de forskellige faser.

De rumlige analyser af bebyggelsen afhænger i høj grad af styrken af det kronologiske skelet. Med mere detaljerede kronologiske modeller for de enkelte bebyggelser, der ikke begrænser de rumlige analyser til overordnede faser, vil der være mulighed for at se et lag dybere. At ændringer af byggeskikken ofte indgår i en mere overordnet ændring af dyrkningsforhold, økonomi og sociale strukturer betyder samtidig, at dateringen af husene får en betydning ud over deres egen kontekstuelle ramme, idet det ikke kun vil være en ændret byggeskik, man vil kunne følge over større geografiske afstande, men en generel samfundsændring og måde at opfatte og strukturere verden på. Med en bedre udnyttelse og forståelse af de kronologiske data bliver det ikke kun spørgsmålet *hvornår*, der vil kunne blive besvaret med  $^{14}\text{C}$ -dateringerne, men også de måske endnu mere væsentlige *hvem, hvordan og hvorfor*.

## Litteratur

- Bayliss, A. 2009  
Rolling out revolution: Using radiocarbon dating in archeology.  
*Radiocarbon 51(1)*, s. 123-147. University of Arizona, Tucson.
- Bronk Ramsey, C. 2009  
Bayesian analysis of radiocarbon dates.  
*Radiocarbon 51(1)*, s. 337-360. University of Arizona, Tucson.
- Buck, C. E. 2004  
Bayesian Chronological Data Interpretation: Where Now?  
I: Buck, C. E. & A. R. Millard (eds): *Tools for Constructing Chronologies. Crossing Disciplinary Boundaries. Lecture Notes in Statistics 177*, s. 1-24. London.
- Buck, C. E., C. D. Litton & E. M. Scott 1994  
Making the Most of Radiocarbon Dating – Some Statistical Consideration.  
*Antiquity 68*, s. 252-263.
- Engelmark, R. 1985  
Carbonized seeds in postholes – a reflection of human activity.  
I: Edgren, T. & H. Jungner (eds) *Proceedings of the Third Nordic Conference on the Application of Scientific Methods in Archaeology*. Mariehamn, Åland, Finland, 8-11 October 1984. Suomen Muinaismuistoyhdistys. Iskos 5, s. 205-209. Helsinki.
- Ethelberg, P. 2000  
Bronzealderen.  
I: Ethelberg, P., E. Jørgensen, D. Meier & D. (red.) *Det Sønderjyske Landbrugs Historie. Sten- og Bronzealder*. Skrifter udgivet af Historisk Samfund for Sønderjylland, Nr. 81. Haderslev Museum og Historisk Samfund for Sønderjylland, s. 135-280. Haderslev.
- Göthberg, H. 2000  
*Bebyggelse i Förändring. Uppland från slutet av yngre bronsålder till tidig medeltid*. Occasional Papers in Archaeology 25. Uppsala.
- Göthberg, H.; O. Kyhlberg & A. Vinverg 1995  
Hus och Gård i det förurbana samhället.  
*Riksantikvarieämbetets arkeologiska undersökningar. Skrifter nr. 14*. Stockholm.
- Taylor, R. E. 1987  
*Radiocarbon Dating. An Archaeological Perspective*. Academic Press. London.
- Viklund, K. 1998  
*Cereals, Weeds and Crop Processing in Iron Age Sweden. Methodological and interpretive aspects of archaeobotanical evidence*. University of Umeå. *Archaeology and Environment 14*. Umeå.
- Villumsen, S. 2011  
*Bebyggelse i tid og rum – Anvendelsen af <sup>14</sup>C daterede hustomter i strukturelle og rumlige analyser af bebyggelsen på Fyn*. Upubl. Specialeafhandling i forhistorisk arkæologi fra Københavns Universitet.
- Waterbolk, H. T. 1983  
Thirty years of radiocarbon dating: the retrospective view of a Groningen archaeologist.  
I: Mook, W. G. & H. T. Waterbolk (eds): *<sup>14</sup>C and archaeology*, s. 17-27. Strasbourg.