



© Vikingskibsmuseet

Hypotese for sejl

Af Svend C. Ranvig-Christensen, Stud. mag. hist.
et rel., studentermedarbejder ved
Vikingskibsmuseet

I sommermånederne 1042 blev et prægtigt krigsskib bygget i området omkring Dublin. Efter en rejse over Nordsøen, og næsten 1000 år på bunden af Roskilde Fjord, er det store vikingskib blevet rekonstrueret i nært samarbejde mellem arkæologer, historikere, bådebyggere og naturvidenskabsfolk. Denne sejlede hypotese er med sit tværfakultære ophav en oplagt brobygger i AT-samarbejdet mellem historie og de naturvidenskabelige fag.¹

To forsøg

På Vikingskibsmuseet i Roskilde ligger noget så sjældent som en 30 meter lang hypotese fortøjet. Hypotesen hedder *Havhingsten fra Glendalough* og er museets tværfaglige bud på, hvordan et af vikingetidens sagnomspundne krigsskibe, langskibet, har set ud.

Havhingsten blev søsat i 2004, og efter knap 3 års indsejling af skibet og den 65 mand store besætning satte det ud fra Roskilde i sommeren 2007 med kurs mod Dublin, hvor dets forlæg var blevet til 1000 år tidligere.

Formålet med det marinarkæologiske eksperiment var dobbeltsidet. Det var på den ene side hensigten, at det rekonstruerede krigsskib skulle fungere som formidlingsmæssigt brohoved for Vikingskibsmuseet. På den anden side havde Havhingstens søsygefremkaldende togt til formål at indsamle en lang række data om sejlegenskaberne og livet ombord.²

Parallelt med Vikingskibsmuseets marinarkæologiske forsøg i Nordsøen kastede Avedøre gymnasium sig over et AT-forsøg med udgangspunkt i Havhingsten.

AT1-erfaringer

Historie-, dansk- og matematiklærere fra Avedøre gymnasium bestemte sig i efteråret 2007 for, i samarbejde med Vikingskibsmuseet, at gennemføre et

AT1-forløb med udgangspunkt i

Havhingsten.³

Før historiefagets vedkommende er

vikingetidens væsentligste emner

ekspansion, kulturmøder, bydannelse og

samling af riget og metodisk lægger

vikingetiden naturligt op til en

introduktion af kildekritikken for de nye

gymnasieelever.

Vikingskibets afgørende betydning for skandinavernes forskelligartede samkvem

med omverdenen, samt langskibets rolle

som magtsymbol, gør Havhingsten til et

oplagt omdrejningspunkt for

historiedelen af blandt andet AT1-forløb.

Inden for matematikken har Havhingsten

imidlertid også et godt

anvendelsespotentiale. Matematiklæreren

valgte at introducere de nye elever for

passende simple (Mat. C)

beregningsmodeller for

hastighedsbestemmelse,

afstandsbedømmelse og teoretiske

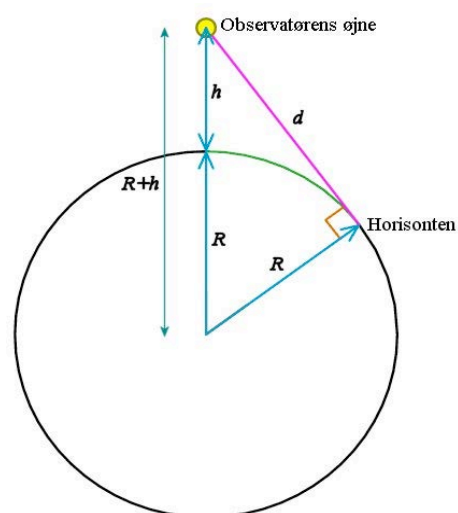
urderinger af, hvor langt man kan se

stævnen af et skib, og om det følgelig var

muligt for vikingerne at have land i sigte

under hele deres færd til henholdsvis

England og Island.⁴



Havde der været tale om et senere AT-forløb, kunne matematik eksempelvis være gået dybere ind i beregningen af anvendelsen af henholdsvis solkompasset, som vikingerne antageligt kendte til, og GPS-systemet som Havhingsten er udstyret med. Også beregninger over skibets konstruktion ville være en oplagt del af matematiks perspektiv.



Formentlig resterne af et solkompass. Udgravet i 1948 ved storgård i Grønland. © Nationalmuseet

Som brobygger mellem historie og matematik er Havhingsten med andre ord et oplagt bud.

Der er imidlertid også masser af kød på Havhingsten for andre af de naturvidenskabelige fag.

Tværfaglighed

Usikkerhederne i forbindelse med rekonstruktionen af det fundne vrage er utallige. Nøjagtigt som antallet af fag, der må involveres for at kunne fremsætte en så kompleks hypotese som Havhingsten. Det direkte forlæg for det rekonstruerede skib Havhingsten er sølle 1800 stykker egetræ, som arkæologer i 1962 gravede

frem fra bunden af Roskilde Fjord ved Skuldelev.



Billede fra udgravningen af Skuldelevfundet i Roskilde Fjord, 1962. © Vikingskibsmuseet

Træstykkerne udgjorde mindre end 20 % af det oprindelige langskib, og trods fjordbundens konserverende sediment, havde strøm is og tryk gennem 1000 år gjort deres til at forvanske det, der var tilbage. I modsætning til de bevarede egetræstykker er der antageligt ikke gået mange år, før alle skibets jernnagler var ædt op af fjordens brakvand. I forbindelse med disse processer ligger der mange kemirelaterede opgaver gemt (redoxreaktioner og ph-værdi). Kemi har også en oplagt rolle at spille i forhold til polyethylenglykolkonserveringen af vrage⁵.

Da museets folk efter flere år kunne opstille Skuldelev 2 i Vikingskibshallen, skete det på basis af naturvidenskabelige indsigter og teknikker.

Ligeledes i forbindelse med dateringen af skibet spillede kemi en helt afgørende rolle ved anvendelse af C14-metoden.

Sammen med den dendrokronologiske metode var C14-metoden med til at fastslå, at vraget var bygget i sommeren 1042, men også at Skuldelev 2 stammede fra Dublinområdet i Irland.⁶

Naturvidenskaben kunne dog ikke genskabe de manglende 80 % af vraget.

Her måtte blikket rettes mod arkæologisk, etnologisk og historisk materiale.

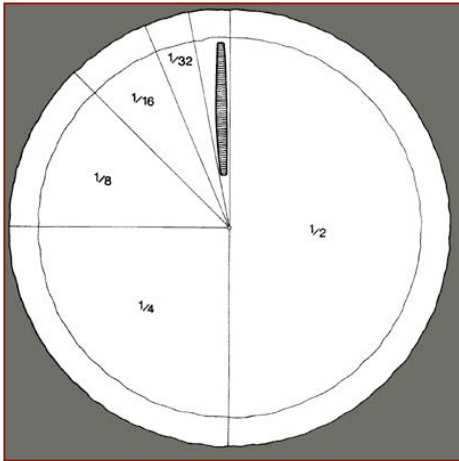
Man nærstuderede altså andre skibsrelaterede, arkæologiske fund fra perioden, man trak store veksler på den levende, nordiske bådebygningstradition (klinkbygning), og man gik både skrift- og billedkilder efter i sømmene.



Del af Bayeuxtapetet, der viser normannisk skibsbygning. © La Tapisserie de Bayeux

På baggrund af oplysningerne og de argumenterede antagelser begyndte Vikingskibsmuseets bådebyggere i 1996 at rekonstruere Skuldelev 2.

De værktøjsspor, der var registreret på vraget, talte sammen med billedlige fremstillinger af skibsbygning deres tydelige sprog – vikingetidens skibsbyggere gjorde ikke brug af sav, men derimod af et righoldigt arsenal af økser. På samme måde måtte nutidens bådebyggere altså lade savtakkerne ligge i værktøjskassen. Det store arbejde viste sig at være afgørende for skibets konstruktion.



Spejkløvning af træstamme. Metoden garanterer planker med en enorm fleksibilitet.

De spejkløvede egeplankers fleksibilitet er nemlig enorm, da træets åreforløb bliver bevaret ved flækning.

Også en sejlmager og en smed deltog i arbejdet med at færdiggøre skibet.

Sejlmageren i det omfattende og krævende arbejde med det store sejl, mens smeden bidrog med håndsmedningen af de nagler og klinker, der holdt skibskonstruktionen sammen.

I 2004 løb Havhingsten endelig af stabelen – og en kompleks hypotese med tværfagligt afsæt var klar til at stå sin prøve.

Progressionspotentiale

Der ligger en stor udfordring i at bygge bro mellem de naturvidenskabelige fags fokus på generaliserbare fænomener og processer i naturen på den ene side og de humanistiske fags orientering mod forudsætningerne for og resultaterne af menneskers kulturelle aktiviteter på den anden side.

Den ambitiøse hensigt med AT-forløbene er netop at få disse væsensforskellige faglighedsbegreber til at blive landfaste, og midlet er det fællesfaglige fokus på en given sag.⁷

Det bagvedliggende håb er, at eleverne, via progression i det taksonomiske læringsniveau, i de senere AT-forløb bliver i stand til at supplere de konkrete, faglige kvalifikationer med basale, erkendelsesteoretiske indsigter. At de bliver i stand til at betragte de anvendte fag oppefra og at gennemskue fagets metoder som ét blandt mange perspektiver på en given sag.⁸

Det er ikke mindst i denne sammenhæng, at Havhingsten byder på muligheder. For den naturvidenskabelige faglærer er Havhingsten en mulighed for at få

perspektiveret den nomotetiske vidensopfattelse ved eksempelvis at fokusere på vikingerne navigationsmetoder. De benyttede antageligt både simple instrumenter og (i mangel af teknologi) i udstrakt grad aflæsning af himmel, hav og kyster. For historielæreren er skibet en naturlig lejlighed til at hjælpe gymnasieeleverne med at skærpe deres metahistoriske bevidsthed. Det kan blandt andet ske ved at fokusere på periodisering via forskellige tiders billedlige fremstillinger af vikingen.⁹ Eller ved at tage udgangspunkt i søsætningen eller afrejsen – hvorfor fik projektet så stor folkelig opmærksomhed, og hvorfor er Havhingstens forlæg kanoniseret? Spørgsmålene er udmærkede eksempler på histories funktion som ideologisk magtressource, og på at mennesket både er historieskabende og historieskabt. Endelig giver Havhingstens tilblivelse og forsøgsrejserne et særdeles håndgribeligt kig ind i videnskabernes værksted. Det er anskueliggørelsen af den hypotetisk-deduktive metode.

Formidling for fulde sejl

Som udgangspunkt for AT-forløb og undervisning i gymnasiet og hf generelt findes en række undervisningsmaterialer til download på sitet havhingsten.dk. Temaerne understøtter både historie, en række andre fag under det humanistiske hovedområde og en del af de naturvidenskabelige fag. Hjemmesiden, hvis gymnasierettede del netop nu opprioriteres og forbedres, er en oplagt mulighed for at konkretisere abstrakte problemstillinger og knytte fortiden og de videnskabelige metoder til genstande. AT-forløb, der tager deres udgangspunkt i Havhingsten og Vikingskibsmuseets øvrige rekonstruktioner og genstande, har naturligvis en endnu større chance for at fæstne sig i elevernes bevidsthed i kombination med en hands-on oplevelse i form af et undervisningsforløb og en sejltur på Vikingskibsmuseet.



En hypotese i smult vande. © Vikingskibsmuseet

¹ Tak til: Bent Toftemark (historie) og Peter Pedersen (matematik) samt øvrige involverede lærere fra Avedøre gymnasium, Falkonergårdens Gymnasium og hf, Marie L. Krogh-Nielsen og Preben Rather Sørensen, begge Vikingskibsmuseet og Asger Boe Wille.

² Damgård-Sørensen, Tinna; *Projekt Fuldblod på havet. Forsøgsrejsen – Forskningsplan*, Vikingskibsmuseet, 2006

http://www.vikingskibsmuseet.dk/uploads/media/Fuldblodpaahavet_Forskningsplan_nov2006.pdf, p. (d. 21/3, 2009 kl. 8.57)

³ Historie indgik i samarbejdet trods tidspunktet.

⁴ Se i øvrigt Christian Vollmonds udmærkede undervisningsmateriale *På rette vej – om søfart og navigation*, Nationalmuseet, 2004,
<http://natmus.dk/graphics/undervisning/pdf/P%E5%20rette%20vej.pdf> (d. 25/3, 2009 kl. 20.32)

⁵ Se eksempelvis Jesper Frederiksens og Inge Gry Hyldkrogs *Undersøgelser af polyethylenglykol (PEG)*, Moesgård Museum, Konserverings- og naturvidenskabelig afdeling, 2002
http://www.moesmus.dk/archive/pdf_dokumenter/pdf%20konservering%20og%20naturvidenskab/rapporter%202002/moes0212.pdf, (d.30/3 kl. 21.57)

⁶ Andre eksempler på områder, hvor de naturvidenskabelige fag kan indgå, er (fysik) i forhold til terrestrisk og astronomisk navigation (såvel sanse- som instrumentbaseret!) og (geografi) isostasi og eustasi i relation til bestemmelse af vikingetidens landskab.

7

http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Gym/PDF08/Vejledninger/stx/080701_almenstudieforberedelse_stx_vejledning.ashx, p.21-22 (d. 20/3 kl. 8.06)

8

http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Gym/PDF08/Vejledninger/stx/080701_almenstudieforberedelse_stx_vejledning.ashx, p. 10 og 14 (d. 20/3 2009 kl. 8.33)

[beredelse_stx_vejledning.ashx](http://www.uvm.dk/~media/Files/Udd/Gym/PDF08/Vejledninger/stx/080701_almenstudieforberedelse_stx_vejledning.ashx), p. 10 og 14 (d. 20/3 2009 kl. 8.33)

⁹ Et oplagt sted at starte er Martin Djupdræts udmærkede *Billeder af vikingen*, Skoletjenesten, 1998. Se også

<http://www.vikingskibsmuseet.dk/index.php?id=957&L=0> (d. 22/3 kl. 15.53)