



**KUML** -19  
77

# KUML 19 78

ÅRBOG FOR  
JYSK ARKÆOLOGISK SELSKAB

*With Summaries in English*

I kommission hos Gyldendalske Boghandel,  
Nordisk Forlag, København 1979

OMSLAG:

Fantasi over ansigtskar fra tragtbægerkulturen.

---

*Redaktion: Poul Kjærum  
Tilrettelæggelse og omslag: Flemming Bau  
Tryk: Special-Trykkeriet, Viborg a-s*

---

*Skrift: Baskerville 11 pkt.  
Papir: Stora G-point 120 gr.*

---

*Copyright 1979 by Jysk Arkæologisk Selskab*

---

*ISBN 87-01-96171-3*

---

## INDHOLD/CONTENTS

<i>Søren H. Andersen</i> : Aggersund. En Ertebølleboplads ved Limfjorden .....	7
Aggersund. An Ertebølle settlement on the Limfjord .....	50
<i>Ulrik Møhl</i> : Aggersund-bopladsen zoologisk belyst. Svanejagt som årsag til bosættelse? .....	57
Zoological analysis of the Aggersund settlement: a special-purpose camp for hunting swans? .....	72
<i>Søren H. Andersen</i> : Flade, skælhuggede skiver af Brovst-type .....	77
The scale-worked flakes, a newly-discovered artifact type from the early Ertebølle culture of western Denmark .....	96
<i>Klaus Ebbesen</i> : Stenalderlerkar med ansigt .....	99
Stone Age face pots .....	112
<i>Anne Birgitte Gebauer</i> : Mellemneolitisk tragtbægerkultur i Sydvestjylland. En analyse af keramikken .....	117
The Middle Neolithic Funnel Beaker Culture in south-west Jutland. An analysis of the pottery .....	150
<i>Peter Rowley-Conwy</i> : Forkullet korn fra Lindebjerg. En boplads fra ældre bronzealder .....	159
The carbonized grain from Lindebjerg .....	167
<i>Dafydd Kidd</i> : En guldgubbe fra Bornholm .....	173
An anthropomorphic gold figure from Bornholm .....	176
<i>Søren Nancke-Krogh</i> : Ribehesten og dens slægtinge .....	179
The Ribe horse and its relatives .....	189
<i>Jan Kock</i> : Brovold. En befæstet bebyggelse fra tidlig middelalder .....	193
Brovold – a fortified settlement from the early Middle Ages .....	219
<i>Else Roesdahl</i> : Bagergadefundet i Svendborg. Affald fra et middelalderligt pottemagerværksted .....	223
The Bagergade find in Svendborg. Wasters from a medieval pottery kiln .....	238
<i>Ingrid Nielsen</i> : En middelalderlig seglstampe fra Tvilum .....	241
A medieval seal matrix from Tvilum .....	243
<i>Niels Abrahamsen</i> : Magnetisk datering af ovnanlæg fra Rye Sønderskov .....	245
Paleomagnetic dating of a kiln from Rye Sønderskov .....	249

# MAGNETISK DATERING AF OVNANLÆG FRA RYE SØNDERSKOV

---

Af Niels Abrahamsen

I Rye Sønderkov ca. 100 m vest for Glarbo Gård, 11 km sydøst for Silkeborg, er resterne af 4-5 ovne kendt og delvist udgravet af Christian Fischer, Silkeborg Museum.

Ovnenes alder og anvendelse er uvis, men på grund af forekomsten af enkelte senmiddelalderlige potteskår samt en mængde hvidbrændte, ildsprængte flintfragmenter og -sten omkring ovnene, har man opkastet den hypotese, at ovnene kan have været kalkovne, der blev anvendt til kalkbrænding engang i 1400-tallet, idet kalken, der bruges til kalkbrænding, normalt indeholder flint. Dette er muligvis sket i forbindelse med den kraftige udvidelse af Sct. Søren's kirke i Ry, som fandt sted i slutningen af 1400-tallet (Chr. Fischer, pers. meddelelse).

Med det formål at forsøge at datere ovnene ad magnetisk vej (1) blev der i sommeren 1977 med bistand af Victor Linderoth indsamlet 15 orienterede prøver fra den nordligste af ovnene, der tidligere havde været undersøgt, idet en rest dog var blevet ladet uforstyrret efter den første udgravning (1). Alle prøverne blev taget fra bunden af den vandrette lerkappe, der har udgjort en del af indfyringskanalen til ovnen.

Ovnen var anlagt oven på gråhvidt sand, antagelig den gamle jordbund fra før ovnens anlæg. Under lerkappen var der et tyndt lag med trækulsrester, ligesom kappen på siderne var delvist omgivet af rødbrændt ler, der må stamme fra en ældre brænding. Lerkappen selv synes at være uforstyrret, medens den var overlejret af et lag rødbrændt, smuldrende opfyld, der antagelig er resterne af ovnens øvre, sammensunkne dele. Det hele dækkes af nutidig skovbund (nåleskov).

Lerkappens brunbrændte farve tyder på, at temperaturen har været måske 900-1000°C, uden at materialet dog var cintreret til en glasagtig hård skorpe, som det var tilfældet andre steder i ovnen, hvilket ville have vanskeliggjort prøvetagningen. Ved gennemvædning med vand kunne den nederste del af lerkappen blødgøres så meget, at orienterede tyndvæggede plastikæsker med et vaterpas kunne presses ind og fyldes op med en prop af uforstyrret brændt lermateriale uden at revne.

De magnetiske målinger blev udført med et spinmagnetometer ved Laboratoriet for Geofysik. Efter måling af den naturlige remanente magne-

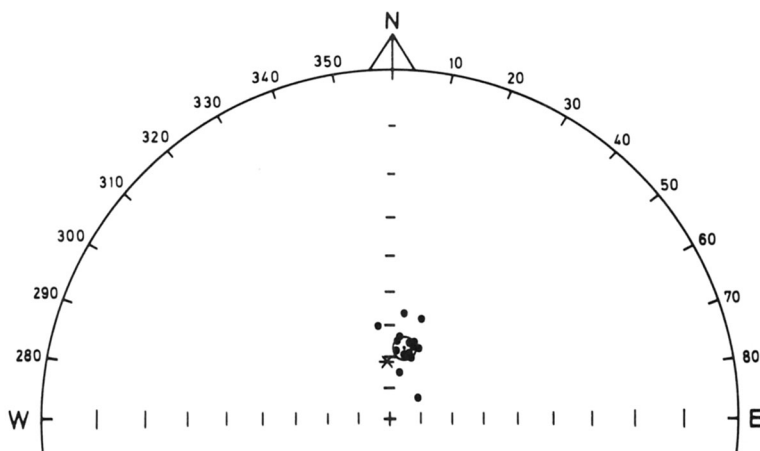


Fig 1: Den naturlige remanente magnetiseringsretning af de 15 prøver i stereografisk projektion. Cirklen angiver 95% signifikansområdet omkring middelretningen  $D_m$ ,  $I_m = 12.8^\circ$ ,  $66.6^\circ$ , medens stjernen angiver retningen af det nutidige magnetfelt.

The natural remanent magnetization direction of the 15 specimens in stereographic projection. The circle indicates the 95% significance area around the mean direction  $D_m$ ,  $I_m = 12.8^\circ$ ,  $66.6^\circ$ , while the asterisk marks the direction of the present magnetic field.

tiserings intensitet  $J$  og retningsvinkler ( $D$ , deklination og  $I$ , inklinasjon), blev prøverne desuden trinvist afmagnetiseret i vekselmagnetfelter på hhv. 100, 300 og 600 Ørsted ( $\times 10^3/4\pi$  A/m) og genmålt for at fjerne virkningen af en eventuelt senere dannet viskos remanent magnetisering. Som det ses (tabel 1) ændres inklinationen ikke signifikant herved. Resultatet af de magnetiske målinger med præcisionsparameter  $k$  og usikkerhedscirkel  $\alpha^{95}$  (2) er resumeret i tabel 1, og retningen af den naturlige remanente magnetisering ( $D$ ,  $I$ ) er vist i figur 1 i stereografisk projektion. Af figuren fremgår det, at de målte magnetiske retninger spreder meget lidt omkring den viste middelretning  $D_m$ ,  $I_m = 12.8^\circ$ ,  $66.6^\circ$ . Desuden er denne middelretning signifikant forskellig fra retningen af det nutidige jordmagnetfelt på stedet (angivet med en stjerne), idet denne ligger uden for 95%-konfidenscirklen med radius  $\alpha^{95} = 3.4^\circ$ . Denne cirkel angiver det område, inden for hvilket der er 95% sandsynlighed for, at den sande retning ligger.

Af tabel 1 fremgår det iøvrigt, at ved afmagnetiseringsforsøgene vokser  $\alpha^{95}$ , hvilket betyder, at de remanente magnetiseringsretninger for prøverne spredes mere og mere. Den primære termoremanente magnetiseringsretning må derfor formodes at være bedst bestemt ved retningen af magnetiseringen for  $F = 0$  eller evt. 100 Ørsted. Samtidig viser den forholdsvis hurtige aftagen i den remanente magnetiseringsintensitet i fig. 2, hvor  $J$  bliver halveret i de enkelte prøver ved afmagnetiseringsfeltstyrker på

F Oe	Jlog $10^{-4}$ emu/cc	Dm	Im	k	R	$\alpha_{95}$	$\alpha_{80}$
0	7.5	12.8°	66.6°	122	14.8512	3.4°	2.0°
100	6.8	13.9	67.5	108	14.8708	3.6°	2.1°
300	3.2	22.9	68.2	71	14.8036	4.5°	2.6°
600	1.8	30.8	68.3	57	14.7542	5.1°	3.0°

Tabel 1: Magnetiske målinger på 15 prøver fra ovnanlæg, Rye Sønderkov  
Magnetic measurements on 15 samples from kiln, Rye Sønderkov.

mellem 200 og 500 Ørsted, at det er mineralet magnetit ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ), der dominerer de magnetiske egenskaber i det brændte ler. Dette er i overensstemmelse med, at lerets farve er brunlig og dermed delvist reduceret i stedet for oxideret teglørtdt.

Magnetiseringen af det brændte ler, der er 10-100 gange kraftigere end tilsvarende ubrændt ler, er med stor sandsynlighed en primær termoremanent magnetisering (TRM), som er dannet ved afkølingen af leret i det gamle jordmagnetfelt, der herskede på stedet den gang, da ovnen sidste gang var varm. Retningen af den primære TRM vil derfor kunne fortælle noget om alderen, forudsat at leret siden har ligget uforstyrret.

I figur 3 er den magnetiske middelretning for ovnen med tilhørende konfidenscirkel  $\alpha_{95}$  indtegnet sammen med den magnetiske sækularvariation i Danmark, som den i grove træk er kendt for de sidste ca. 1000 år (3). Det fremgår heraf, at den magnetiske retning og dermed sidste brændings-

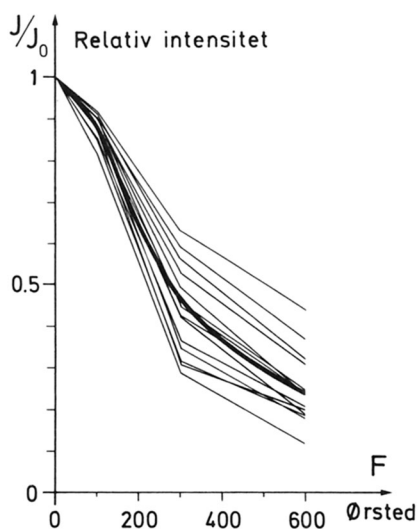


Fig. 2: Ændringen i den remanente magnetiseringsintensitet J som funktion af afmagnetiseringsfelt F for hver prøve. Intensiteten er halveret ved et felt på mellem 200 og 500 Ørsted. Den fede kurve viser gennemsnittet.

The change in remanent magnetization intensity J as a function of demagnetization field F for each specimen. The intensity is halved with a field of 200-500 Ørsted. The bold curve shows the mean.

tidspunkt falder tæt ved år 1500, idet der kun er 5% sandsynlighed for, at den magnetiske alder falder før ca. 1450 eller efter ca. 1530.

Det skal dog bemærkes, at der hertil må regnes med yderligere en vis usikkerhed i dateringen, som stammer fra den benyttede referencekurves egen usikkerhed. Er der en usikkerhed for denne på blot  $\pm 1^\circ$  i inklinationen, vil det nævnte tidsinterval tilsvarende kunne forskydes ca.  $\pm 25$  år.

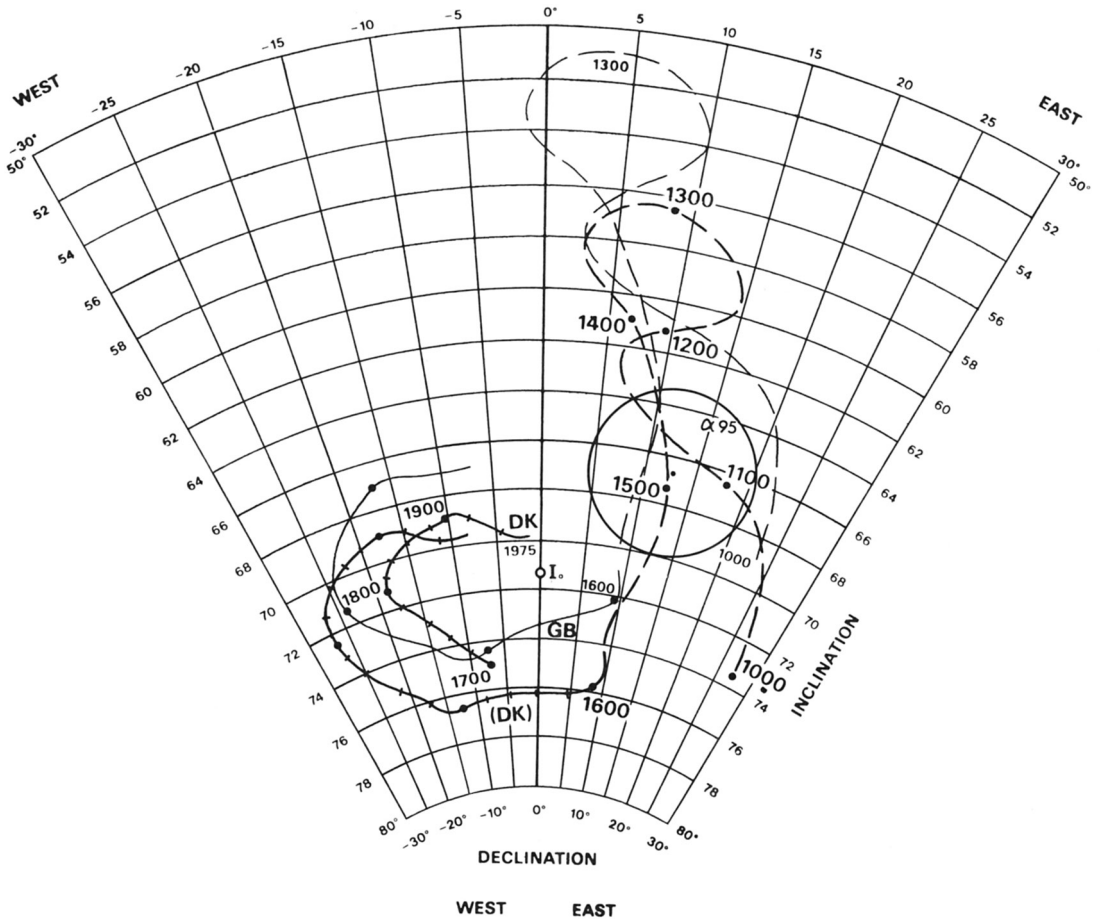


Fig. 3: Den magnetiske sekularvariation i Danmark siden år 1000. Kurven er baseret på engelske arkæomagnetiske resultater (Aitken, 1974), der er omregnet til Danmark ved dipolhypotesen (Abrahamsen, 1977a). Den magnetiske retning (NRM) for oven fra Rye Sønderskov er indtegnet med 95% konfidenscirkel og viser en magnetisk alder på mellem ca. år 1450 og 1530.

The magnetic secular variation in Denmark since 1000 A.D. The curve is based on British archaeomagnetic data (Aitken 1974), corrected for Denmark according to the dipole hypothesis (Abrahamsen 1977a). The magnetic direction (NRM) for the kiln from Rye Sønderskov is drawn with the 95% circle of confidence and shows a magnetic age of between c. 1450 and 1530 A.D.



## SUMMARY

### Palaeomagnetic dating of a kiln from Rye Sønderskov

In Rye Sønderskov 11 km SE of Silkeborg in eastern Jutland, the remnants of 4-5 kilns are known, their ages and usage being unknown. However, numerous whiteburnt flint fragments and a few late mediaeval sherds suggest that they are limekilns from the 15th century (Chr. Fischer, personal communication).

In 1977 15 orientated specimens of brownish partially reduced clay were collected from the apparently undisturbed base of the northernmost kiln. Magnetic measurements were made on a spinner magnetometer, and the results are summarized in table 1, together with the Fisher statistics on a sphere (1). The directional scatter of the natural remanent magnetization (fig. 1) is rather small, and the inclination does not change significantly during a.f. demagnetization; the main carrier of the remanent magnetization is magnetite, the median destructive field being 200-500 Oe (fig. 2).

When comparing the well defined mean direction of the NRM:  $D_m$ ,  $I_m = 12.8^\circ$ ,  $66.6^\circ$  ( $\alpha_{95} = 3.4^\circ$ ,  $k = 122$ ,  $N = 15$ ) with the master curve of the secular variation in Denmark after 1000 A.D. (fig. 3), we obtain an apparent magnetic age of between 1450 and 1530 A.D. The Danish master curve is based on a dipole reduction of the British archaeomagnetic data (1); an additional error of at least  $\pm 1^\circ$  in the inclination, equivalating an error in the dating interval of about  $\pm 25$  y, is therefore likely to be present.

*Niels Abrahamsen*  
Laboratoriet for Geofysik  
Aarhus Universitet

(Nærværende undersøgelse er udført i forbindelse med projektet »Kvartær magnetostratigrafi i Danmark« med støtte fra Statens Naturvidenskabelige Forskningsråd, J. nr. 511-6726).

## NOTER

- 1) N. Abrahamsen: Arkæomagnetisme og jernalderslagge. Kuml 1965 p. 11-132.  
N. Abrahamsen: Palaeomagnetic Methods and their Application in Archaeomagnetic Dating. Proceedings of the Nordic Conference on Thermoluminescent Dating and other Archaeometric Methods. Research Establishment Risø 1977, p. 153-167.  
M. Aitken: Physics and Archaeology 1974, p. 290.  
C. Fischer, Silkeborg Museum, journalnr. 84/1974.
- 2) N. Abrahamsen 1977, p. 153-167.
- 3) N. Abrahamsen: Magnetic Secular Variation in Denmark 1500-1970.  
J. Geomag. Geoelectr. 25, 1973, p. 105-111.  
N. Abrahamsen 1977, p. 153-167.  
N. Abrahamsen: Magnetisk datering af en middelalderovn fra Øm Kloster. Århus Stifts Årbøger 1977.