

# By, marsk og geest 3



**Årsberetning 1990**

**Den antikvariske Samling i Ribe**



# By, marsk og geest 3

Ole Degn: Porsborg hin røde... – Ejendommen Porsborg i Ribe, dens ejere og beboere og baggrund i de sociale forhold 1590–1990.....	3
Stig Jensen: Metalfund fra vikingetidsgårdene ved Gl. Hviding og Vilslev.....	27
Mogens Juhl: Ribe Katedralskoles gamle sportsplads.....	41
Eise Kolstrup: Mikroskopiske levn fra Ansgars Ribe. 800- og 900-tallets plantevækst belyst ved pollen-analyser.....	44
English summaries.....	52
Årets tal 1990.....	53
Publikationer.....	54



"Odin fra Ribe" – 4,2 cm høj mandsmaske af støbt bly. Odins hoved med det flotte, svungne overskæg flankeres af de to ravne Hugin og Munin, som tilhvisker Odin vise råd om verdens gang. Sandsynligvis lavet i Ribe i 700-årene, men fundet for få år siden i en kasse med bøjede søm. Kan ses i udstillingen *Ribes Vikinger* i Hans Tausens Hus, som åbnede sommeren 1989. Tegning: Lars Hammer.

## Årsberetning 1990

Den antikvariske Samling i Ribe

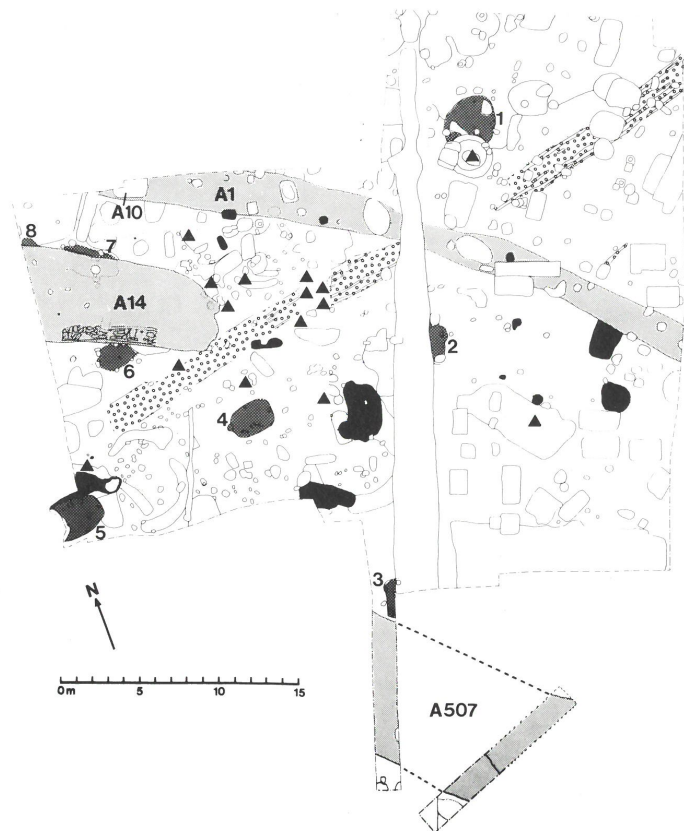


Fig. 1. Udsnit af udgravningsplanen fra Rosenalle, med angivelse af vikingetidige anlæg, bl. a. bygrøften, A1 og voldgraven, A14. Tegning: Børge H. Nielsen.

## Mikroskopiske levn fra Ansgars Ribe 800- og 900-tallets plantevækst belyst ved pollenanalyse

Af Else Kolstrup

### Indledning

I forbindelse med den arkæologiske udgravning ved Rosenallé i Ribe blev der i 1990 udtaget prøver til pollenanalyse i to afrensede profiler. Det ene profil fandtes i fyldet af en formodet bygrøft (fig. 1:A1), der menes gravet omkring eller efter år 800 og fyldt op igen før år 900 (1). Det andet profil er et tværprofil i en formodet voldgrav (fig. 1:A14), der blev etableret i 900-årene, og som menes endeligt opfyldt omkring eller måske lidt senere end år 1000 (2).

Profilen i bygrøften består af velsorterede sandlag med to mørke striber af organisk-holdigt materiale med en anelse ler (fig. 2). I dette profil blev der udtaget prøver til pollenanalyse i over- og underkanten af hvert af de organiske lag for at belyse vegetationssammensætningen på aflejringstidspunktet. Pollendiagrammet er vist i figur 4.

Voldgravsprofilen består ligeledes af sandede sedimentter med et ganske lille indhold af ler, og pollenprøverne 1-3 er udtaget i svagt organiske lag (fig. 3). Ved den arkæologiske udgravning blev det konstateret, at den sydlige side af voldgraven var opbygget af afskårne "græstør" (3), og pollenprøve 4 er taget heri, i håb om at kunne kaste lys over, hvilken type tørv der er anvendt. Pollendiagrammet fra voldgraven er vist i figur 5.

### Pollenanalyse på arkæologiske udgravninger

Blandt en del arkæologer og andre brugere af pollenanalyse synes der at herske en vis usikkerhed om denne metodes muligheder og begrænsninger. Derfor vil der her blive givet en generel introduktion til metodens anvendelse i forbindelse med forhistoriske bosættelser, inden pollendiagrammene behandles.

Pollen er støv fra blomsternes støvknapper, og ordet er nok især kendt, fordi pollen (dagens pollental) giver mange mennesker høfeber. De enkelte pollenkorn er så små, at de normalt måles i  $\mu\text{m}$  ( $1 \mu\text{m}$  er  $1/1000$  mm eller  $0.001$  mm). Pollenkorn er mellem ca.  $10 \mu\text{m}$  og ca.  $150 \mu\text{m}$  store, de fleste mellem  $20$  og  $50 \mu\text{m}$ . Det betyder, at selv små tørve- eller jordprøver ( $1 \text{ cm}^3$  eller mindre) kan indeholde store mængder pollen, og at en forbløffende mængde information kan hentes fra prøver på størrelse med et knappenålshoved, hvis materialet

ellers er rimelig velbevaret. Til gengæld kræver pollenbestemmelse godt mikroskopisk udstyr, og selv med forstørrelser på omkring 1000 gange, vil det ofte være vanskeligt eller umuligt at skelne fine forskelle mellem pollentyper, der ligner hinanden. I pollendiagrammer vil man derfor ofte se grupperinger på familier (f.eks. græsser: Poaceae) eller slægter (f.eks. pil: *Salix*), og kun af og til kan man med sikkerhed angive arten (f.eks. djævelsbid: *Succisa pratensis*).

Bestøvning af planter kan foregå på forskellig måde: Nogle planter er selvbestøvende, og det medfører, at transporten af pollen foregår inden for et meget lille område. Det betyder, at planten kun behøver at producere et lille antal pollen, og at disse normalt ikke kommer uden for planten selv. Denne form for bestøvning gælder for eksempel for enkorn (*Triticum monococcum*) og emmer (*T. dicoccum*). Pollen af selvbestøvende planter vil normalt kun blive fundet i pollenundersøgelser, hvis planten groede og tabte sit pollen direkte på prøvetagningsstedet, eller hvis pollenbærende dele af planterne (f.eks. avner) blev aflejret på prøvestedet. Andre planter betjener sig af dyr, for eksempel insekter, til spredning af deres pollen (zoo-bestøvning). Igen er det lidt af et tilfælde, om pollen, der spredes på denne måde, genfindes fossilt i pollenprøverne.

Den gruppe, der primært har betydning for pollenanalysen, er vindbestøverne. Da pollen fra vindbestøvende planter spredes tilfældigt gennem luften, må der produceres og transporteres enorme pollenmængder, for at der skal være rimelig chance for, at et vindbåret pollenkorn kan lande på et støvfang af den samme planteart. En mængde pollen går til spilde ved denne noget uøkonomiske mekanisme, idet pollen uselektivt lander alle andre steder også, for eksempel i moser og på boplads. For fuldstændighedens skyld skal det nævnes, at visse planters bestøvningsmekanisme ikke er helt klarlagt, og at nogle arter synes at kunne anvende mere end én måde.

Ud fra ovenstående kan man konkludere, at selv om en bestemt pollentype er sparsomt repræsenteret i pollendiagrammet, kan planten godt have været hyppig i området, især hvis den hører til selv- eller zoo-bestøverne.

Pollen og sporer har en ydervæg med en indviklet kemisk sammensætning, som normalt kaldes sporopollenin (4). Forskellige pollentyper har forskellig vægtyk-



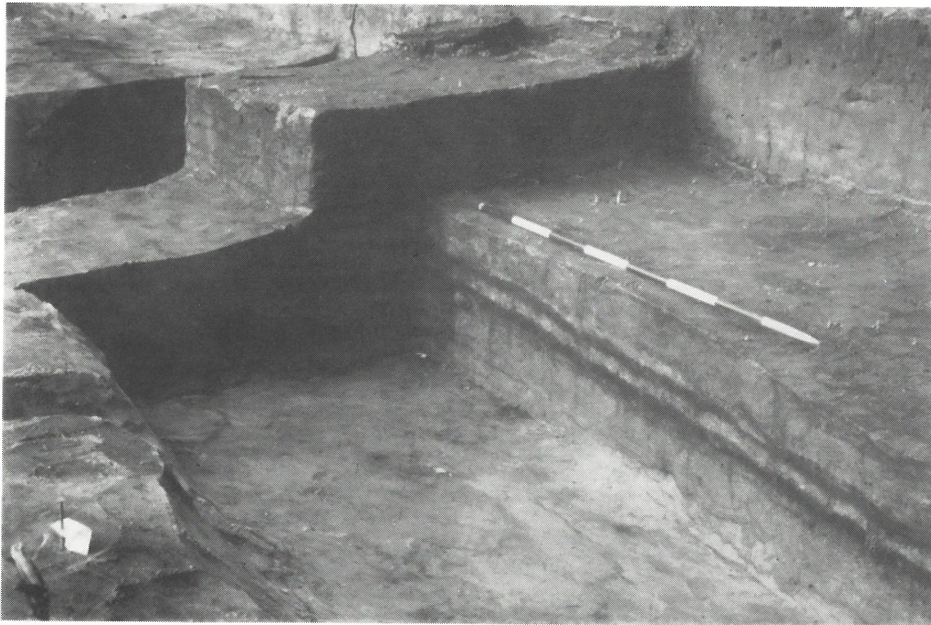


Fig. 2. Nærbillede af bygrøften, hvor pollenprøverne blev udtaget. Foto: Stig Jensen.

kelse og vægopbygning, nogle er meget tynde, andre tykke, nogle har struktur, andre er glatte. Sporopollenin er meget resistent over for nedbrydning i iltfattige, såkaldt ikke-oxiderende miljøer, og under gunstige bevaringsforhold kan pollen og sporer blive mange millioner år gamle og stadig identificeres. I iltende miljøer med lidt fugt, som det for eksempel findes i sand over grundvandspejlet, er bevaringsforholdene derimod dårlige, og pollen vil gradvist nedbrydes. I nogle aflejringer forsvinder de helt med tiden, men undervejs kan der ske en fortykning af væggen, generelt eller lokalt, der vanskeliggør bestemmelsen. Tyndvæggede pollentyper (for eks. fra vandaks: *Potamogeton*) kan derfor i dårligt bevaret fossilt materiale blive underrepræsenteret i forhold til tykvæggede (fra for eks. kurvblomstrede: Asteraceae). I diagrammerne fra Ribe findes der to grupper, benævnt P-3 og indet. (ubestemmelige), der kan bruges som en slags mål for bevaringsgraden: P-3 indeholder pollen af birk, hassel og pors, der på grund af ødelagte vægge ikke kan bestemmes nærmere; og gruppen indet. angiver øvrige pollen, der ikke kan bestemmes, som regel fordi de var for ødelagte.

Gode aflejrings- og bevaringsforhold for pollen og sporer findes primært i moser, hvor den regionale pollenregn fra vindbestøvere er repræsenteret. Ud fra

sådanne aflejringer kan man rekonstruere generelle ændringer i den regionale vegetationssammensætning i tidens løb og drage paralleller fra ét område til et andet. Og man kan relatere ændringer i pollenprocenterne til daterede sekvenser og dermed anvende pollenanalysen som en indirekte dateringmetode.

Prøver fra arkæologiske fundpladser repræsenterer normalt kun korte perioder af udviklingen, og det pollen, der faldt på stedet, kan være iblandet indslæbt pollen, som repræsenterer delmiljøer i omgivelserne. Da arkæologiske bopladser ofte ligger på veldrænedde pletter, hvor pollenet udsættes for iltning og dermed nedbrydning, skal der sommetider lidt held til for at finde pollen af en rimelig kvalitet. Disse faktorer lægger visse begrænsninger på pollenanalysens anvendelighed i traditionel forstand, men til gengæld kan den af og til give svar på andre spørgsmål af mere lokal karakter og interesse.

#### Pollen-planter-miljø

For at få et overblik over, hvad nogle af søjlerne i pollendiagrammerne repræsenterer, er der i det følgende givet en kort oversigt over en række planter eller

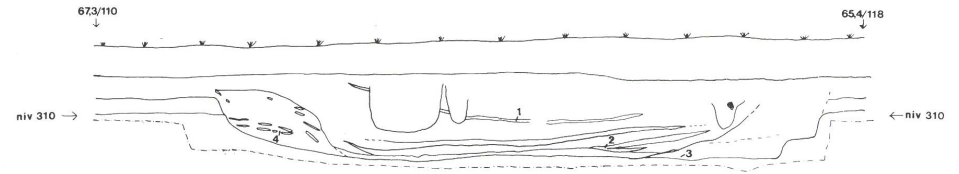


Fig. 3. Profiltægning af voldgraven, A14, med angivelse af pollenprøverne 1-4. Tegning: Claus Feveile.

plantegrupper, der er inkluderet i forskellige pollentyper i diagrammerne. For visse typer, der kan bestemmes til art eller slægt, er endvidere anført generelle oplysninger om planternes økologi og pollenspredningsform (5). Plantegrupperne omtales stort set i den rækkefølge, hvori de findes i diagrammerne.

Træerne lind (*Tilia*) og pil (*Salix*) er insektbestøvede, mens bøg (*Fagus*), eg (*Quercus*), elm (*Ulmus*), birk (*Betula*) og el (*Alnus*) er vindbestøvere.

Almindelig hyld (*Sambucus nigra*) er insektbestøvet, og det betyder, at selv om den er beskeden repræsenteret i prøverne, har den alligevel sandsynligvis vokset i området. Den vokser såvel vild som dyrket på jorder med et vist indhold af kvælstof og kalk. Hyld har kunne anvendes til mange formål, da såvel blomster som bær og træ har kunnet bruges.

Pors (*Myrica gale*) bestøves ved vindens hjælp. Den er almindelig i hedemoser sammen med bl.a. mosebølle. Pors blev tidligere anvendt bl.a. i ølbrygning.

Pollen af kurvblomstrede (Asteraceae) kan kun underfordeles i større grupper, der alle, bortset fra bynke (*Artemisia*) rummer flere slægter. De fleste arter i denne familie er insektbestøvede, men der findes også vindbestøvede. Følgende grupper er repræsenteret:

*Bidens* type indeholder kattefod, tusindfryd, brøndsel, bakkestjerne, hjortetrost, museurt, evighedsblomst, alant, loppeurt, brandbæger, gyldenris,

*Anthemis* type omfatter røllike, gåseurt, okseøjle, kamille m.fl.

*Circium* type består af bladhoved og diverse tidseltyper.

*Lactuceae* indeholder skorsonér, gedeskæg, svine-mælk, salat, svineøjle, cikorie, løvetand, høgeurt.

*Sinapis* type som tilhører korsblomstfamilien (Brassicaceae); rummer kålsorter, raps, sennep, hyrdetaske m.fl.

Humle (*Humulus lupulus*) er særbo og vindbestøvet. Den vokser vild i ellemoser og skovbryn samt på gærder, normalt hvor jorden ikke er for fattig, men den har også været dyrket bl.a. til ølbrygning. Da det især er hunplanter, der har været interesse for, kan en meget lav repræsentation af pollen i prøverne måske tolkes derhen, at humle blev dyrket, men hanplanter var relativt få, fordi man prøvede at holde dem væk, så der

ikke oprådte befrugtning med efterfølgende frugtdannelse, der gav bismag til øllet (6).

I nellikefamilien (Caryophyllaceae) findes såvel insektbestøvning som selvbestøvning. Pollenmæssigt kan familien underfordeles i enkelte store grupper, samt et par slægter:

*Cerastium* type inderholder sandvåner, hønsetarm, fladstjerne, kløvkroner m.fl.

*Dianthus* type med nellike, sæbeurt og arter af limurt.

*Lychnis* type består af klinte, strandarve, trævlekrone, pragtstjerne, arter af limurt.

*Scleranthus* type. Både enårig og flerårig knavel kan være på tale. Begge vokser på sandjord, den første på ugødede marker. Den anden har tidligere været et hyppigt ukrudt især i rugmarker. Begge arter var tidligere almindelige langs sandveje.

Spergel (*Spergula*). Sandsynligvis er det almindelig spergel, der er repræsenteret. Denne art fandtes både som vild og dyrket. Den grov fint på tørre sandjorder, og i år med mislykket kornhøst kan den have tjent som nødration for mennesker.

Djævelsbid (*Succisa pratensis*) af kartebløffamilien er en insektbestøvet. Den vokser primært i vegetationer med græsser (ofte i områder med høslæt) på fugtig samt ret tør, ugødet eller kun svagt gødet jord. Den kunne endvidere være hyppig i overgangsområder mellem hede og græsland, på overdrev samt i vejkanter sammen med bl.a. blåkløkke.

Pollengruppen Ericales indeholder arter af lyngfamilien samt enkelte andre arter med en lignende pollenmorfologi. De fleste ligner hinanden meget, men hedelyng kan normalt udskilles. Lyngfamilien bestøves ved insekter. Da pollenet i prøverne var meget ødelagt, var det i Ribematerialet ikke altid muligt med sikkerhed at afgøre, om et Ericales pollen var hedelyng eller en anden lyngtype, og sådanne usikre fund er inkluderet i Ericales gruppen.

Hedelyng (*Calluna*) vokser på kalkfattige og næringsfattige jorder, især sand. Den tåler græsning af får, men ikke vedvarende græsning af køer og heste.

Læbeblomstrede (Lamiaceae) er insektbestøvede. Repræsentanter fra to grupper er til stede:

*Mentha* type indeholder sværtevæld, mynte, merian, timian, salvie.



*Prunella* type indeholder korsknop, katteurt, brunelle. Vejbredfamilien (Plantaginaceae) er repræsenteret i pollendiagrammerne med nogle typer, hvoraf enkelte kan bestemmes til art. Gruppen *Plantago* undiff. består af vejbredpollen, der var for ødelagte til nærmere bestemmelse. Lancet-vejbred (*Plantago lanceolata*) er vindbestøvet. Det er en almindelig art på brakmarker, langs vejkanter og i haver, hvor den kan tåle lidt færdsel, men den er ikke nær så tolerant overfor betrædning som glat vejbred. Glat vejbred (*Plantago major*) kan have selvbestøvnin og vindbestøvnin. Arten er hyppig på marker og langs veje samt på gårdspladser, og den kan tåle en del trafik (trædeplante) uden at beskadiges, fordi dens vækstpunkt sidder lavt og beskyttet mod tryk.

Strand-vejbred (*Plantago maritima*) er almindelig på strandenge samt langs veje i sandet jord.

Engelskgræs (*Armeria maritima*), som bestøves ved insekter, tåler påvirkning af saltvand. Den er hyppig på strandenge, der oversvømmes af havvand ved stormflod, og vokser dér sammen bl.a. strand-trehage, harril og forskellige græsser, men den findes også i mange andre lokaliteter, f.eks. i sandbakker og langs hedeveje. I høstetenge og på græsningsarealer hører den til diæten for heste, kvæg, får og, især tidligere, gæs.

Græsser (Poaceae) er en familie, hvor kun pollen fra enkelte typer kan bestemmes til slægt eller art. Langt de fleste arter er vindbestøvede, men nogle få undtagelser, som de for Danmark tidlige kornsorter enkorn (*Triticum monococcum*) og emmer (*T. dicoccum*) er selvbestøvende (7). Rug (*Secale cereale*), som især hører hjemme i sandede områder, hører til vindbestøverne - rugen drær. Pollen af hvedetype (*Triticum*) og rug (*Secale*) kan udskilles pollenmorfologisk, men pollen af bygtype (*Hordeum*) kan kun med en vis tilnærmelse udskilles i forhold til pollen af f.eks. mærlalm og kvik.

Syrefamilien (Polygonaceae) bestøves ved insekter. Palynologisk er der i Ribe materialet udskilt følgende grupper:

*Rumex acetosa* type indeholder skræppe og syre arter. Det er sandsynligt, at almindelig syre er repræsenteret i Ribe. Denne art vokser på enge, marker og i krat, og stod tidligere i høj kurs på grund af sin syrlige stængel, der var god mod tørst, og desuden bl.a. som righoldig C- vitaminkilde mod skørbug i efteråret.

*Rumex acetosella* type indeholder sandsynligvis rødknæ, som er hyppig i rugmarker og brakmarker på fattige jorder (8).

*Polygonum aviculare* type indeholder sandsynligvis vej-pileurt. Vej-pileurt kan tåle slid fra fædder og hove (trædeplante), og den fandtes tidligere f.eks. mellem brosten og langs veje sammen med kamille og hyrdetaske. Desuden findes den ved kyster sammen med mælde og kamille. Vand-pileurt (*Polygonum amphibium*) findes i såvel en land- som en vandform. Landformen vokser på udtørrede steder (undertiden som

markukrudt og ukrudt i haver), og vandformen er almindelig i kanten af søer og damme.

Snerre (*Galium*) er i reglen selvbestøvende.

Engelsød (*Polypodium vulgare*) er almindelig på stengærder, i krat, langs hulveje m.v., ofte på halvdødt plantemateriale.

### Pollenundersøgelsen

I laboratoriet er prøverne behandlet med 10% HCl for at fjerne eventuel kalk, 10% KOH for at fjerne kolloider, siet for at fjerne grovere plantedele, underkastet Erdtman acetolyse for at fjerne cellulose. Det resterende organiske materiale er skilt fra det uorganiske ved tyngdeseperation i ZnBr<sub>2</sub> med en vægtfylde på 2.0. Pollenet er indlejret i glycerol og farvet rødligt med basisk fuchsin, så pollen og sporer lettere kan genkendes.

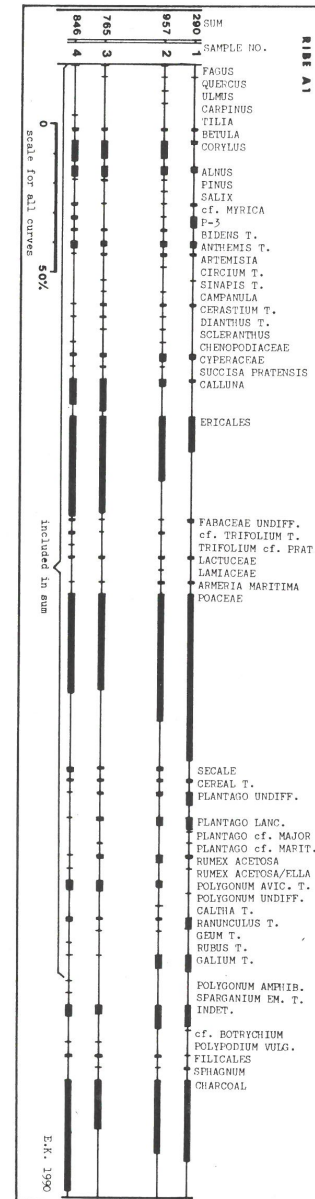
Ved tællingen blev det konstateret, at pollen og sporer var noget korroderet, værst var det med prøve 1 fra bygrøften, og der er derfor i denne prøve kun talt knap 300 pollen mod ca. 750-ca. 950 i de øvrige. I pollensummen indgår de planter, der vokser på land. Det blev endvidere konstateret, at der er en anelse leret materiale i alle prøver.

Resultaterne er præsenteret som procent-pollenkurver. Det vil sige, at en forøgelse af én pollentype automatisk medfører en reduktion af den anden, selv om der ikke nødvendigvis var nogen reduktion i hyppigheden af den tilsvarende plante i vegetationen på aflejringstidspunktet. I diagrammerne er hver prøve repræsenteret ved en vandret linie, hvorpå procenterne af de forskellige pollentyper er angivet.

### Bygrøften

Pollenprøverne fra bygrøften har alle et ret lavt indhold af træpollen (fig. 4). Mest er der af el (*Alnus*) og hassel (*Corylus*), og disse kan have vokset i nærheden, eller de kan være slæbt med til området i og nær grøften fra omkringliggende ellekrat og hassellunde, ligesom en del andre pollentyper kan være det. De lave pollenverdier af nogle andre træarter kan måske repræsentere vestjyske træer, men det kan ikke udelukkes, at tilstedeværelsen af disse pollenkorner er et resultat af vindtransport fra træbevoksninger på de rigere østjyske jorder. I hvert fald har disse træer næppe vokset umiddelbart i nærheden af prøvetagningsstedet på aflejringstidspunktet.

De højeste pollenprocenter i diagrammet er fra græsser (Poaceae) og lyngplanter (*Calluna* og *Ericales*), og der har uden tvivl været en del hede i omgivelserne. Desuden har der været rugmarker (*Secale*), og ud over det indeholder Cereal gruppen pollen af både *Triticum* type, der som tidligere nævnt er selvbestøvende, og *Hordeum* type, så der har formodentlig



været dyrket hvedearter og sandsynligvis også byg i omgivelserne. I de frøbestemmelser, der er udført i andre lignende områder fra omkring samme tid er der fundet frø af emmer (*Triticum dicoccum*) og byg (*Hordeum vulgare*)(9). Det kan ikke udelukkes, at en del af det pollen af hvedetypen, som findes i grøften, er landet der sammen med avner fra kornet, da det blev tærsket. Når man her nævner dyrkede vækster, bør det indskydes, at også visse andre afgrøder, for eksempel hør, spreder deres pollen meget dårligt, og at fraværet af pollen fra disse planter ikke er ensbetydende med, at planterne ikke blev dyrket i området.

Sammen med kornet er der en del planter, som for eksempel knavel og rødknæ, der vokser som ukrudt, især i rugmarker.

Desuden er der typer, som kan være indslæbt fra strandenge og lyngområder, samt typer, der ofte tidligere fandtes i vejkanter, og endelig en del, der blot betragtes som ukrudt i almindelighed. Det gælder bl.a. typer, der er tolerante over for megen færdsel såsom vej-pileurt, der må have været ret hyppig på og nær stedet, i hvert fald en del af tiden (for mere præcis information henvises til den ovenstående oversigt over pollen-planter-miljø).

Den nederste prøve i grøften indeholder pollen af en art af pindsvineknap (*Sparganium*), der kunne tyde på, at der var vådt i grøften i begyndelsen; men derefter ser det ud til, at stedet gennemgående kun var fugtigt og periodisk måske endda relativt tørt, og at grøften fik lov at gro delvist til. Sandlaget, der skiller de to organiskholdige lag, synes ikke at markere nogen væsentlig ændring i plantesammensætningen, så måske repræsenterer det blot en sandflugt, hvorefter plantevæksten er fortsat, dog med lidt mere græs i forhold til lyng end tidligere.

### Voldgraven

Prøverne i voldgraven fra 900-årene blev udtaget bl.a. med det formål at belyse arten af græstørv, der blev brugt til opbygningen af kanten af volden med mod graven. Derfor blev der udtaget en prøve i græstørv og desuden i andre lag i voldgravens fyld til sammenligning.

De græstøvstyper, der på forhånd kunne anses for at have været anvendt, er klægtørv, græstørv og lyngtørv. Klægtørv må forventes at indeholde lidt ler samt pollen af engelskgræs, strand-trehage, jordbær-kløver, salturter, kurvblomster og græsser. Græstørv må forventes at rumme relativt meget græspollen og lyngtørv relativt meget lyngpollen.

Pollendiagrammet fra voldgraven har mange lighedspunkter med diagrammet fra bygrøften. Træpollenpro-

Fig. 4. Pollendiagram fra bygrøften, A1. Tegning: Else Kolstrup.

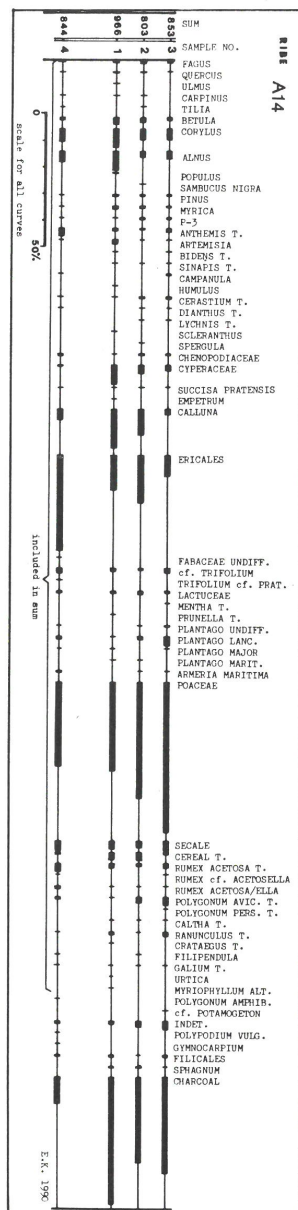


Fig. 5. Pollendiagram fra voldgraven, A14. Tegning: Else Kolstrup.

centerne er lave, og igen er det hassel og el, der udgør det meste af det, der findes. Og også her er der dominans af græsser og lyng, som tyder på, at der stadig var hedeområder i omgivelserne. Procenterne af rug og andre korn typer er taget til, og måske kan det tolkes som mere intensiv dyrkning i omgivelserne end tidligere. Planter, der i dag betragtes som ukrudt, er der stadig en del af, stort set repræsenteret ved de samme grupper som tidligere.

En sammenligning af prøven fra græstørv, 4, med de øvrige prøver viser, at den har lidt højere værdier for engelsgræs end disse. Engelsgræs findes i de fleste prøver, og da den er insektbestøvet, modsvarer de lave procenter sandsynligvis en mere hyppig forekomst i vegetationen end diagrammerne lader formode. En relativ stigning, som den kan ses i prøve 4, burde dog ledsages af tilstedeværelse af pollen af andre af strandengens karakterplanter samt ler, hvis man med sikkerhed skulle foreslå anvendelse af klægtørv til opbygning af voldgravens kant. Græsprocenterne er ikke højere end i de øvrige prøver, mens derimod lyngprocenterne er, og det peger i retning af, at prøven kan være taget i en lyngtørv. De lave trækulsprocenter tyder på, at tørv er fra et område med mindre nedfald af trækulspartikler end de øvrige prøver, dvs. at den muligvis er bragt til stedet fra en vis afstand fra byen. Konklusionen med hensyn til typen af tørv er baseret på en enkelt prøve, og det kan ikke udelukkes, at en systematisk undersøgelse af forskellige tørv i såvel vandret som lodret snit kunne give supplerende oplysninger og måske afsløre anvendelse af tørv af mere end en enkelt type. Dog, måske kan den uregelmæssige form og størrelse på tørvene (10), være et fingerpeg til støtte for antagelsen af anvendelse af lyngtørv, idet lyngtørv normalt vil være vanskeligere at skære regelmæssigt ud end klæg- og græstørv.

## Noter

Ingrid Sørensen (Zoologisk Museum, København) gav venligst information om tidligere palæobotaniske undersøgelser i Ribe. Stig Jensen og Claus Feveille (Den antikvariske Samling i Ribe) gav en god indføring i den lokale arkæologi, og Per Kristian Madsen (Den antikvariske Samling i Ribe) gav værdifulde kommentarer til manuskriptet. Jens Tyge Møller og Per Nørnberg (Geologisk Institut i Århus) har bidraget med spændende diskussioner. Pollenundersøgelsen er gennemført takket være støtte fra Det Arkæologiske Nævn.

1. Feveille, Jensen og Ljungberg 1990, s.39.
2. Feveille, Jensen og Ljungberg 1990, s. 40-41.
3. Feveille, C. og Jensen, S., mundtlig information marts 1990.

## Litteratur

- Behre, K.-E. 1986. Ackerbau, Vegetation und Umwelt im Bereich früh- und hochmittelalterlicher Siedlungen im Flussmarschgebiet der Unteren Ems, Probleme der Küstenforschung im Südlichen Nordseegebiet, 16, s. 99-125.
- Fægri, K. og Iversen, J. 1966. Textbook of pollen analysis. København 1966.
- Feveille, C., Jensen, S. og Ljungberg, K. 1990. Ansgars Ribe endelig fundet - rapport over en udgravning ved Rosenallé i Ribe 1989. By, marsk og geest 1, Årsberetning 1988, Den antikvariske Samling i Ribe, s. 29-53.
- Groenman-van Waateringe, W. 1983. The early agricultural utilization of the Irish landscape: the last word on the elm decline? BAR British Series 116, s. 217-231.
- Iversen, J. 1967. Naturens udvikling siden sidste Istid. Danmarks Natur I, København 1967, s. 345-445.

4. Fægri og Iversen 1966, s.15.
5. Informationerne er primært hentet fra Behre 1986, Jensen 1986, Mikkelsen 1969 og 1986, Weeda et al. 1985-88, van Zeist 1974 og van Zeist og Palfenier-Vegter 1979. I enkelte af disse arbejder er der foretaget grupperinger i relation til planternes tilhørsforhold, f. eks. dyrket, ukrudt etc; dog kan en del planter findes i mere end én sammenhæng.
6. Weeda et al. 1985-88, Bd. 1, s. 125.
7. Groenman-van Waateringe 1983, s. 221.
8. Iversen 1967, s. 437.
9. Disse områder er Ribe (Jensen 1986), marsken i NV-tyskland (Behre 1986) og det nordlige Nederland (van Zeist 1974).
10. Feveille, Jensen og Ljungberg 1990, fig. 17.

- Jensen, H.A. 1986. Seeds and other Diaspores in Soil Samples from Danish Town and Monastery Excavations, dated 700-1536 AD. The Royal Danish Academy of Sciences and Letters, Biologiske Skrifter 26, København 1986.
- Mikkelsen, V.H. 1969. Marsk, strandeng og strandsump. Planteme. Danmarks Natur 4, København 1969, s. 361-394.
- Mikkelsen, V.M. 1986. Borup, Man and vegetation. Royal Danish Academy of Sciences and Letters, Comm. Research on the History of Agricultural Implements and Field Structures 4, København 1986.
- Weeda, E.J., Westra, R., Westra, C. og Westra, T. 1985-1988. Nederlandse ecologische FLORA. Wilde planten en hun relaties 1-3. INV, VARA & VEWIN, Nederlands.
- Zeist, W. van 1974. Palaeobotanical studies of settlement sites in the coastal area of the Netherlands. Palaeohistoria XVI, s. 223-371.
- Zeist, W. van og Palfenier-Vegter, R.M. 1979. Agriculture in Medieval Gasselte, Palaeohistoria XXI, s. 267-299.