

Fig. 4 Plot of the first two canonical Variates.

## THE SELBJERG PROJECT: INVESTIGATION OF NEOLITHIC POTTERY BY MEANS OF NEUTRON ACTIVATION ANALYSIS

L. Højslet Christensen, Isotope Division, Risø National Laboratory, DK-4000 Roskilde, Denmark, K. Conradsen, IMSOR, Technical University of Denmark, Lundtoftevej 100, Building 349, DK-2800 Lyngby, Denmark and S. Nielsen, The State Antiquarian's Archaeological Secretariat, The National Museum, Frederiksholms Kanal 12, DK-1220 Copenhagen K, Denmark.

### 1. Introduction

The aim of this project is to discuss certain aspects within the Neolithic cultures of Southern Scandinavia. This is certainly most often attempted mainly using archaeological methods but in the present case neutron activation analysis was supposed to be the more usable technique. Working for instance with pottery and clay samples from a certain Neolithic site neutron activation analysis might be able to tell, whether the pottery found was made locally at the site, or brought there from elsewhere. Now, if the pottery turned out not to have been made locally, this in connection with other information might indicate that the site was only visited part of the year when hunting and fishing took place. During other parts of the year the inhabitants would live at a more stationary site, where farming was practised - and the pottery made.

#### 2.1. The Selbjerg site

A site where such an economic model could be tested is the Stone Age site at Selbjerg, Northern Jutland, excavated and published by Marseen (1953). During the Neolithic the site was situated on a small island 6-7 m above present day sea level, which in this area corresponds to the Litorina Maximum (Mertz 1924). Much could be said about the site itself;

it is a kitchen midden with interesting archaeological and faunal remains but a rather complicated stratification. To enter into details on such topics lies outside the scope of the present study, where we shall concentrate on the pottery. In fact, this pottery is the main reason why the Selbjerg site was chosen to be tested according to the model briefly outlined above. We here have pottery belonging to the Funnel Necked Beaker Culture, the Pitted Ware Culture and the Battle Axe Culture, that is, the three cultures constituting the Middle Neolithic of Southern Scandinavia. The pottery in question roughly belongs to the first half of the third Millennium B.C. according to calibrated  $^{14}\text{C}$  - datings.

## 2.2. The West Swedish material

Thanks to the co-operation with Jan Eric Sjöberg from the Gothenburg Archaeological Museum it has also been possible to have material analysed from the Swedish West Coast. Thus there are pottery samples from the site at Bua, which belongs to the Pitted Ware Culture (Niklasson 1962). Other samples of pottery were put at our disposal from the well known Pitted Ware Culture site at Rörvik (Janson 1936) as well as a clay sample dug in the modern city of Gothenburg.

## 2.3. The neutron activation analysis

Already in 1977 the National Museum had accepted that samples were taken from the Selbjerg pottery to be analysed, but it was not until 1980 that this was actually done by Vagn Mejdahl. This year the Danish Research Council for the Humanities agreed to pay for the analysis, and at the same time the material was forwarded from the Gothenburg Archaeological Museum. The neutron activation analysis and the subsequent computer process were undertaken by Leif Højslet Christensen at the Risø National Laboratory. We shall not enter into details with regard to the methods employed, but information about the procedure can be found in Christensen et al. (1982) with further references.

2.4. Survey of the samples analysed

For the sake of good order a survey of the samples which have been analysed is given below. The indication "SE" followed by a figure refers to the special numbering of the finds from the Selbjerg site at the National Museum:

- SELBJERG 3 samples from a large part of an ornamented vessel belonging to the Funnel Necked Beaker Culture (SE 97)
- 2 samples from a clay disc belonging most probably to the Funnel Necked Beaker Culture (SE 231)
- 3 samples from a large part of an ornamented vessel belonging to the Pitted Ware Culture (SE 116)
- 3 samples from a large vessel without ornaments belonging to the Battle Axe Culture (SE 8)
- 3 samples from a large part of an ornamented vessel, "short wave moulding", belonging to the Battle Axe Culture (SE 2)
- 1 sample from a rim sherd with ornaments belonging to the Battle Axe Culture (SE 203 and 228)
- 1 sample from a rim sherd decorated with nail impressions, belonging to the Battle Axe Culture (SE 10)
- 1 sample of clay dug in the field behind the site
- BUA 3 samples from potsherds belonging to the Pitted Ware Culture (GAM 54687, ruta 16)
- RÖRVIK 6 samples from potsherds belonging to the Pitted Ware Culture (GAM 55436-37, ruta g 10 - h 10)
- GOTHENBURG 3 samples from clay dug in the city
- RISØ 2 samples from clay - Risø standard clay, not used in the statistical analysis

---

TOTAL 31 samples

---

If there is a connection between the element concentrations and original samples it should be possible to find a structure in the data. In a hierarchical cluster analysis samples are amalgamated one at a time to already existing clusters according to a distance measure. This will possibly result in a dendrogram or tree revealing the relevant structure in the data. In the present study several measures of distance were used, but only results from applying the euclidian distance

### 3. Data analysis

In this section is described a statistical analysis of the data. Due to the limited number of observations an exploratory data analytic approach has been chosen. The analysis comprises hierarchical cluster analyses, factor analysis and stepwise discriminant analyses. The computations were done by means of software from the statistical packages BMDP and SAS.

In all 29 samples were given, and - as mentioned earlier - the contents of 16 elements were determined. The concentrations were standardized at Risø National Laboratory. The means, standard deviations and correlations found from the 29 samples are given in table 1. It must be emphasized that the figures given in table 1 reflect as well the, say natural correlation between the elements, and the co-variation between samples from different sites. Many of the high correlations seem, however, to be due to chemical relatedness like e.g. in the lanthanide series and the elements from the first transition group ('iron' group). This matter is discussed further in subsection 3.2.

#### 3.1. Hierarchical cluster analysis

Hierarchical cluster analyses (see e.g. Sokal & Sneath (1963)) are done in order to investigate whether a multivariate dataset reveals hierarchical structure. The samples themselves follow a hierarchy in an obvious way as for instance Location → artifact → samples. If there is a connection between the element concentrations and the origin of the samples it should be possible to find a structure as the one given above in the data. In a hierarchical cluster analysis samples are amalgamated one at a time to already existing clusters according to a distance measure. This will possibly result in a dendrogram or tree revealing the relevant structure in the data. In the present study several measures of distance were used, but only results from applying the euclidian distance

$$d_e(\underline{x}, \underline{y}) = \sqrt{\sum_i (x_i - y_i)^2}$$

will be reported. The linking of the clusters were done with a single link algorithm. The resulting tree is given in figure 2.

It is seen that the samples form a tree that is consistent with most of the known structure. The samples from Kville are amalgamated in a single cluster, likewise with the Gothenburg clay and all the multisample artifacts from Selbjerg except for SE 8 (samples 1, 2 and 3) which are not connected with the tree until late in the clustering procedure. One should emphasize that the Gothenburg clay at first is combined with Selbjerg ceramics and then later with the West Swedish ceramics. The Selbjerg clay is the last sample that enters the tree. Therefore there seem to be very little similarity between the clay samples and the ceramics found at the respective sites.

### 3.2. Factor analysis

In order to transform the multivariate, correlated data into a set of independent variates one can use different types of factor analysis, see e.g. Harman (1967). These are basically eigen analyses of the correlation or the covariance matrix of the observations. Since the variates analysed here do not have a canonical range of variation the natural types of analysis are based on the correlations. In table 2 we show the results of an unrotated and of a VARIMAX rotated analysis. With 5 factors retained we explain 87.0% of the total variation in the data. The factor loadings in the table can be interpreted as correlations and the factors. This can be utilized in the interpretation of the factors. We shall briefly do so for the first three factors. The first is obviously characterized by having big correlations with the lanthanides. The second has big correlations with the first transition group - the iron metals - and the third has positive correlation with some alkali metals and barium and negative with Fe, Co (and Sc, Cr; this does not follow from the table, where correlations smal-

ler (in absolute value) than .25 have been truncated to 0). In short the factors show high values for

Factor 1: high values of lanthanides

Factor 2: high values of iron metals

Factor 3: high values of alkali metals combined with low values of iron metals

In figure 3 we have shown plots of the values of the 1st and 2nd, the 1st and 3rd, and the 2nd and 3rd factor scores for the 29 samples. The best separation between the artifacts are obtained in the plot of the 2nd and 3rd factors. The lanthanides do not separate very well between the samples. From the plot it again follows that the multisample artifacts and the clay samples group very nicely, but there is no immediate connection between the clay samples and ceramic samples. If one should conclude then the Gothenburg clay is more similar to some of the SE ceramics than it is to the West Swedis ceramics.

### 3.3. Discriminant analyses

In the previous analyses no structure between the samples were used. In the discriminant analysis (see e.g. Anderson (1958)) we consider the 4 populations

- 1: Selbjerg Ceramics (samples 1-16)
- 2: West Swedish Ceramics (samples 17-25)
- 3: Gothenburg Clay (samples 26-28)
- 4: Selbjerg Clay (sample 29)

and we want to see whether the 16 variables discriminate between those. If so, we furthermore want to establish which variables are the best discriminators.

Since there is only one sample in population 4 (Selbjerg clay) it is not used in the determination of the discriminant functions. The stepwise discriminant analysis program BMDP7M from the BMDP-package was used. The total number of variables allowed to enter was put as low as 5 in order to avoid overfil-

ting. The F-values in step 0 is given in table 3 for all variables. The variables are ordered according to this value. This gives an ordering of the elements with respect to discriminative power. We see that the elements from the 1st transition group (iron metals) are by far the best individual discriminators. They are, however, strongly correlated wherefore not all of them are chosen in the stepwise procedure. The other variables entered are alkali metals (Cs, Rb) and Yb (a lanthanide). We see that the three first factors from section 3.2 are represented. In table 4 we have the F-matrix for tests for equality of group means. We find the greatest dissimilarity between Selbjerg ceramics and West Swedish ceramics. Furthermore Gothenburg clay seems to be a little bit more related to the Selbjerg ceramics than to the West Swedish ceramics. In table 5 we have given the jackknifed Mahalanobis distances from each case to the centroids of each group. The term jackknifed means that the particular sample for which the distance is determined is not used in the estimation of the relevant parameters. Again we see an almost perfect consistency. The only sample that is not closest to its 'own' group centroid is sample no. 5 from SE 116. It has smaller distance to as well Gothenburg clay as ceramics. In figure 4 is shown the projection of the samples on the plane determined by the first two canonical variates, i.e. the plane that separates the groups most. Again we see that the individual artifacts cluster relatively well, and again there is no obvious connection between the clay samples and either of the ceramic groups.

Thus agriculture within these two cultures must have taken place elsewhere at a more stationary site - where also the pottery was made. At least the size of the island where the Selbjerg site was situated was only 5 km<sup>2</sup>, and it could hardly be inhabited for a longer period by a Neolithic population.

More could be said about such economic models though it should be noted that the Pitted Ware Culture is rather tricky in this respect, since the economy within this culture differs from region to region (Nielsen 1979). Yet, attention should be drawn to Kaulas (1979) who has discussed the

#### 4. Conclusion

The statistical analysis has made it possible to put forward some archaeological conclusions. First of all the different statistical methods employed have resulted in a clustering of the samples, which is in accordance with the archaeological grouping. Furthermore, the analysis cannot support the idea that the Pitted Ware vessel from Selbjerg was imported from Western Sweden.

The most interesting result is, however, that none of the Selbjerg pottery seems to have been made of local clay, since this differs much from the clay used to make the Selbjerg pottery. This observation would be in accordance with the model about seasonal sites put forward in the introduction. Thus the Selbjerg site was only visited during short periods of the year when collecting shellfish, seal hunting and hunting birds of passage took place, as it is also reflected in the faunal remains. Bones from such domesticated species as cow and pig are also found, however. Maybe they were brought live to the island in the summer when collecting shellfish took place. Due to the find circumstances it is unfortunately not possible to associate any of the three cultures in question with a certain activity, or parts of the faunal remains within the site. There is, however, reason to believe that the economy within the Funnel Necked Beaker Culture and the Battle Axe Culture would have been almost the same. Thus agriculture within these two cultures must have taken place elsewhere at a more stationary site - where also the pottery was made. At least the size of the island where the Selbjerg site was situated was only 5 km<sup>2</sup>, and it could hardly be inhabited for a longer period by a Neolithic population.

More could be said about such economic models though it should be noted that the Pitted Ware Culture is rather tricky in this respect, since the economy within this culture differs from region to region (Nielsen 1979). Yet, attention should be drawn to Kaelas (1973) who has discussed the

There is no  
page 9 in this  
document

## References

- Anderson, T.W., 1958, An Introduction to Multivariate Statistical Analysis. Wiley, New York.
- Christensen, L. Højslet et al., 1982, The Bistrup project: a comparison of floor-tiles from Medieval churches by means of neutron activation analysis. Part 7. Strasbourg.
- Harman, H.H., 1967, Modern Factor Analysis. University of Chicago Press, Chicago.
- Janson, S., 1936, En boplats från yngre stenåldern vid Rörvik i Kville s:n. Göteborgs och Bohusläns Fornminnesförenings tidskrift. Göteborg.
- Kaelas, L., 1973, Den gropkeramiska kulturen vid den svenska Västkusten - bofast eller ej. XIII. nordiske arkeologmøte i Tromsø 1970. Universitetsforlaget. Tromsø - Oslo - Bergen.
- Marseen, O., 1953, Fangstfolk på Selbjerg. (English summary). Kuml. Aarhus.
- Mertz, E.L., 1924, Oversigt over De sen- og postglaciale Niveauforandringer i Danmark. (Résumé en français). Danmarks geologiske Undersøgelse. II. Række. Nr. 41. København.
- Nielsen, S., 1979, Den grubekeramiske kultur i Norden samt nogle bemærkninger om flækkepilespidserne fra Hesselø. (English summary). Antikvariske studier 3. København.
- Niklasson, N., 1962, Bua i Morlanda. En mellanneolitisk boplats på Orust. (English summary). Studier i nordisk arkeologi 3. Göteborg.
- Sokal, R.R. and Sneath, P.H.A., 1963, Principles of Numerical Taxonomy. Freeman, San Francisco.









SNI21 SNI2  
\*\*\*\*\*

SVEND NIELSEN  
\*\*\*\*\*

IPR. RG217  
\*\*\*\*\*

	CONC.	ST.DEV	UP.LIMIT
	%	%	
NA 11	1.750	3.73	.000
CA 19	10.700	2.67	.000
SC 21	46.500	6.02	.000
CR 22	3.180	3.43	
ME 22	10.100	6.14	
FE 25	132.000	8.41	
CO 27			0.000
ZN 30			3.960
AS 31			2.880
SE 32			2.920
BR 33			
SR 33	264.000	7.87	203.000
RR 37			243.000
MO 42			3.000
AG 44			3.690
CD 44			3.000
SN 51			378.000
SB 55			
CS 55	187	69.90	
BA 55	6.030	6.44	
LA 57	624.000	12.13	
CE 57	63.600	3.06	
PR 58	130.000	3.10	
ND 59			481.000
SM 60	41.600	27.94	
EU 62	9.010	4.73	
TB 63	1.400	12.17	
DY 66	1.100	40.21	
HO 67			60.100
YB 70			.000
LU 71	3.940	9.81	
HF 72	4.774	6.32	
TA 73	5.580	4.93	
W 74	1.510	29.77	
AU 79			9.900
HG 80	1.260	63.53	.011
TH 80	24.300	3.18	
U 92	4.040	99.00	

Gropkeramik från  
Rörvik

SNI22 SNI2  
\*\*\*\*\*

SVEND NIELSEN  
\*\*\*\*\*

IRR. RG217  
\*\*\*\*\*

	CONC.	ST. DEV	UP. LIMIT
NA 11	1.660	3.76	%
K 19			
CA 20	9.390	2.69	PPM
SC 21	4.500	6.07	PPM
CR 22			
MN 23	2.920	3.47	%
FE 24	8.510	6.61	PPM
CO 25			
ZN 26	110.000	9.22	PPM
GAS 27			
SE 28			
RR 29	293.000	7.11	PPM
RR 30	92.000	92.47	PPM
SR 31	206.000	89.61	PPM
ZR 32			
MO 33			
AG 34	4.150	38.53	PPM
CD 35			
SN 36			
SB 37			
CS 38	204	62.06	PPM
BA 39	4.650	7.11	PPM
LA 40	964.900	8.49	PPM
CE 41	54.900	3.12	PPM
PR 42	105.000	3.25	PPM
ND 43			
SM 44	38.300	28.92	PPM
EU 45	7.340	5.23	PPM
TB 46	1.290	13.41	PPM
DY 47	9.58	4.55	PPM
HO 48			
YB 49	3.300	11.40	PPM
LU 50	5.397	7.15	PPM
HF 51	5.020	5.07	PPM
TA 52	1.150	36.42	PPM
W 53			
AU 54			
HG 55			
TH 56	19.800	3.31	PPM
U 57	3.110	99.00	PPM

Gropkeramik  
från Rörvik

SNI23 SNI2  
\*\*\*\*\*

SVEND NIELSEN  
\*\*\*\*\*

IRR. RG217  
\*\*\*\*\*

	CONC.	ST. DEV	UP. LIMIT
	%	%	
NA	1.490	4.10	
CA	12.400	2.66	.000
CR	52.200	5.89	.000
MN	3.730	3.34	.000
FE	11.200	5.99	
CO	139.000	8.46	
ZN			.000
AS			4.460
SE			3.190
BR			3.240
SR	230.000	9.04	
ZR	85.800	99.00	
MO			257.000
AG			.000
CD	6.390	58.41	
SN			407.000
SB			
CS	384	39.07	
BA	5.160	7.12	
LA	851.000	10.28	
CE	67.600	3.07	
PR	139.000	3.14	
ND			540.000
SM	49.300	26.12	
FU	9.620	4.91	
TB	1.570	11.66	
DY	1.450	32.83	
HO			66.900
YB			.000
LU	5.200	8.91	
HFA	5.578	6.24	
TA	6.470	4.73	
W	1.860	25.99	
AU			11.100
HG			.012
TH			
U	1.250	72.62	
	24.900	3.22	
	3.950	99.00	

Grøpkeramik  
från Rörvik

SVEND NIELSEN  
\*\*\*\*\*

SNI24 SNI2  
\*\*\*\*\*

IR. RG217  
\*\*\*\*\*

	CONC.	ST.DEV	UP.LIMIT
NA	1.770	3.67	.000
K			.000
CA	10.600	2.67	.000
SC	44.700	6.02	
CR	3.210	3.39	
MN	10.200	3.98	
CO	143.000	7.77	
ZN			3.000
GA			2.670
SE			2.760
BR	236.000	7.31	2.680
BB			
SR	62.300	99.00	
ZMO			234.000
AG			.000
CD			.550
SB			.000
CS			.000
BA			364.000
LA			.279
CE			
FR			455.000
ND			
SM			
EU			
TE			
BY			
HO			
YB			
LUF			
LHA			
TA			
W			
AU			
HG			
TH			
U			

Gröp Keramik  
från Rörvik

SN125 SN12  
\*\*\*\*\*

SVEND NIELSEN  
\*\*\*\*\*

IRR. RG217  
\*\*\*\*\*

NA	CA	CR	MN	FE	CO	ZN	GA	AS	SE	BR	SR	MC	AG	CD	SN	SB	CS	RA	LA	CE	FR	ND	SM	EU	TB	DY	HO	YB	LU	HF	TA	W	AU	HG	TH	U				
11	19	20	21	24	25	26	27	30	31	33	34	37	38	40	42	44	47	48	50	51	52	53	56	60	62	63	65	66	67	70	71	72	73	74	79	80	92			
1.630	12.500	53.400	3.850	12.000	252.000	123.000	0.075	0.516	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
%	PPM	PPM	%	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM		
4.01	2.60	4.88	3.09	4.85	6.86	56.99	99.00	6.12	10.09	2.09	2.77	4.49	27.49	4.77	2.17	2.27	27.49	4.77	2.17	2.27	27.49	4.77	2.17	2.27	27.49	4.77	2.17	2.27	27.49	4.77	2.17	2.27	27.49	4.77	2.17	2.27	27.49	4.77	2.17	2.27
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
UP.LIMIT	.000	.000	.000	14.000	188.000	2.850	293.000	4.420	2.250	3.220	4.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM

Le Groppkehamik  
G från Rörvik

SN126 SN12  
\*\*\*\*\*

SVEND NIELSEN  
\*\*\*\*\*

IR: FG218  
\*\*\*\*\*

NA	CONC.	ST.DEV	UP.LIMIT
11	1.320	4.67	
17			.000
20			.000
21	15.300	2.61	
22	69.000	4.67	
24			.000
25	4.660	3.15	
26	16.900	4.74	
27	267.000	5.52	
30			.000
31	12.900	19.23	
32	.489	99.00	
33			3.710
34	185.000	10.76	
35	167.000	99.00	
37			242.000
38			.000
40			409.000
42	15.800	28.19	
44			.000
47			627.000
50			.000
51	7.236	54.97	
55	484.000	17.33	
56	62.100	3.19	
58	119.000	3.13	
59			78.500
60	39.800	34.33	
62	9.460	5.02	
63	1.570	13.42	
65	1.020	41.85	
66			.000
67	3.740	9.67	
70	4.492	6.66	
71	4.760	5.30	
72	1.010	44.30	
73			12.800
74			.000
77			.000
79	7.860	71.51	
80	1.870	50.01	
89	16.000	33.53	
92	6.130	96.98	

Lerprov från  
Göteborg

SVEND NIELSEN \*\*\*\*\*

Ler prov från  
Göteborg

SNI27 SNI2 \*\*\*\*\*

IRR. RC218 \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

	CONC.	ST.DEV	UP.LIMIT	
NA 11	1.300	4.69 %	.000	
CA 20	15.300	2.62 %	.000	
CR 21	67.400	4.76 %	.000	
MN 25	4.680	3.16 %	.000	
FE 26	16.800	4.78 %	.000	
CN 30	135.000	8.54 %	.000	
GA 31	11.000	21.63 %	.000	PPM
AS 32				PPM
SE 33			2.850	PPM
BR 34	188.000	10.34 %	3.630	PPM
SR 35			205.000	PPM
ZR 37			247.000	PPM
MO 42			3.900	PPM
AG 44			.000	PPM
CS 50			415.000	PPM
SB 51	210	71.40 %		
SC 52	7.730	6.15 %		
BA 53	502.000	16.24 %		
LA 54	58.300	3.21 %		
CR 55	122.000	3.12 %		
ND 56	40.400	32.87 %		PPM
SM 57	9.070	5.10 %		
LU 58	1.490	14.16 %		
TY 59	1.190	38.71 %		
HO 60	3.040	10.79 %		PPM
YB 61	4.473	6.72 %		
UF 62	4.700	5.38 %		
TA 63	4.972	46.67 %		
WU 64			77.000	PPM
UG 65	1.570	57.35 %		PPM
HG 66	15.800	3.56 %		
TH 67	5.480	99.00 %		PPM
U 68			12.600	PPM
			.012	PPM

SN128 SN12  
\*\*\*\*\*

SVEND NIELSEN  
\*\*\*\*\*

IR: RG218  
\*\*\*\*\*

	CONC.	ST. DEV	UP. LIMIT
NA 11	1.290	4.79	.000
CA 20	15.800	2.62	.000
CR 21	71.100	4.76	.000
MN 22	4.840	3.17	.000
FE 23	17.700	4.79	.000
CO 24	175.000	7.42	.000
ZN 25	8.930	26.85	.000
AS 26	193.000	10.57	3.020
SE 27	829.000	25.77	3.720
BR 28			260.000
RR 29			.000
SR 30			4.120
ZR 31			.000
MO 32			438.000
AG 33			
CD 34			
SN 35			
SB 36			
CS 37			
BA 38			
LA 39			
CE 40			
PR 41			
MD 42			
SM 43			
EU 44			
TB 45			
DY 46			
HO 47			
YB 48			
LU 49			
HF 50			
TA 51			
W 52			
AU 53			
HG 54			
TH 55			
U 56			

Ler prov från  
Göteborg

D Ä G G D J U R

KUSTVILT

Skogsvilt

Husdjur

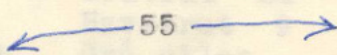
Köttdjur

Pälssdjur

Köttdjur

Pälssdjur

Nöt	11	Svin	55	Kronhjort	18	Räv	10	Gråsäl	19	Utter	26
Hund	4			Rådjur	13	Mård	8	Grönl.			
Får	1			Älg	8	Katt	8	säl	94+		
				Hare	1	Bäver	4	Vikare	7		
						Ekorre	2	Knubbs.	2		
	16		55		40	Iller	1	Obest.			
						Lo	1	säl	99*		
							34	Sälar	221		
								Tumlare	10		
								Vitnos.	8		
								Späck=			
								huggare	5		
								Valar	23		
								S:a	244		26



S:a husdjur 16(71?)  
*om svinet räknas med*

S:a skogsvilt 74(129?)

*om svinet räknas med*

S:a kustvilt 270

*13!*

Alkfåglar ca 864 +

Havssula 86

12. Lunne fågel, <u>Fratercula arctica</u> (L.)...	-	1
13. Tordmule, <u>Alca torda</u> L. ....	179	279
14. Siligrissla, <u>Uria aalge</u> (Pont.).....	2	10
Tobigrissla, <u>Cepphus grylle</u> (L.)...	2	-
Obestämda alkfåglar, <u>Alcidae</u> .....		574
15. Storskarv, <u>Phalacrocorax carbo</u> (L.)....	1	9
16. Havssula, <u>Sula bassana</u> (L.).....	22	86
17. Sångsvan, <u>Cygnus cygnus</u> L. ....	1	1
18. Mindre sångsvan, <u>Cygnus bewickii</u> Yarr.....	-	1
19. Grågås eller sädgås, <u>Anser anser</u> L. s. <u>A. fabalis</u> Lathl.....	-	1
20. Gräsand, <u>Anas platyrhynchos</u> L. ....	-	3
21. Ejder, <u>Somateria mollissima</u> (L.).....	-	2
22. Sjöorre, <u>Melanitta nigra</u> (L.) .....	1	1
23. Småskrak, <u>Mergus serrator</u> L. ....	2	3
24. Obestämda andfåglar, <u>Anatidae</u> indet. ....		3
24. Mindre lirå, <u>Puffinus puffinus</u> (Brünn.)	-	1
25. Stormfågel, <u>Fulmarus glacialis</u> (L.)...	-	4
26. Storlom, <u>Gavia arctica</u> (L.) .....	1	2

FISKAR, PISCES

1. Torsk, <u>Gadus morhua</u> L. ....	302	302+
2. Vitling, <u>Merlangius merlangus</u> (L.).....	3	3
3. Kolja, <u>Melanogrammus aeglefinus</u> (L.).....	247	247+
<del>4. Långa, <u>Molva molva</u> (L.) .....</del>	4)	9+
5. Makrill, <u>Scomber scombrus</u> L.....	-	2
6. Berggylta, <u>Labrus bergylta</u> Asc.....	3	3
7. Pigghaj, <u>Squalus acanthias</u> L. ....	-	1

- 1) Artbestämda av P.Henrici, O.Nybelin och undertecknad
- 2) Kotor och revben icke inberäknade
- 3) Felbestämd
- 4) Henrici (1936) anger endast individantalet (4 ex.)
- 5) Ett stort antal fiskkotor är ännu icke ~~artbestämda~~ artbestämda, fyndantalen för olika torskfiskar bör därför betraktas än så länge som mycket preliminära

22. 6. 1970 *Joh. Lepiksaar*

3  
HUSDJUR

N ö t, Bos primigenius f. taurus L.

Samtliga funna rester är betydligt mindre än uroxens. Fyndfrekvens (11 fynd) är av betydande storlek.

F å r, Ovis ammon f. aries L.

1 fynd ( distala delen av kanonben, troligen metatarsus) från e 2

S v i n, Sus scrofa f. domestica L.

En underkäkstand ( $M_3$  med kronlängd av 41 mm), ett språngben (med längd av 54 mm) och en käövfalang kan enligt sin storlek komma från det samtida stora vildsvinet (Sus scrofa f. antiquus Rütim.), övriga är mindre eller när endast nutida vildsvinsstorlek.

Genomgående mindre storlek, det i relation till övriga skogsviltet påfallande stora fyndantalet och likaledes påfallande stora andelen av fynd från unga individer synes tyda på, att de flesta svinrester troligen härstammar från primitiva tamsvin (utgångssvin i tidigt domestikationsstadium)

H u n d, Canis lupus f. familiaris L.

Resterna tyder på en mellanstor form, c:a av lapphundens storlek

F Å G L A R

Ekologisk fördelning av fågelarter

Häckfåglar

Genomflyttare eller vintergäster

Sommarfåglar

Årsfåglar

resp. häckande

icke häckande

Stare?	1	Gråtrut	24
Taltrast	1	Havstrut	9
Fiskmås	8*	Grå eller	
		havstrut	8
		Kråka	4
		Gräsand	3
		Småskrak	3
		Ejder	2
		Labb	1

Pärluggla	3
Storlom	2
Björktrast	1
Havsörn	1
Gås	1

Tordmule	279+
Havssula	86
Tretåig	
mås	30+
Sillgrissla	10+
Storskarv	9
Stormfågel	4
Stenfalk	1
Sångsvan	1
Mindre sång=	
svan	1
Sjörre	1
Mindre lira	1

10\*

54

8

423\*

Viktigaste jaktobjekt:

Alkfåglar ca 864 +

Havssula 86

Ekologisk fördelning av fågelarter

KVÄK, Kvile s.m., Boh.

Havsfåglar	Vattenfåglar s.l.	Skogsfåglar	Öppet landskap
Havsörn 1	Sångsvan 1	Taltrast 1	Stenfalk 1
Labb 1	Gräsand 3	Björktrast 1	
Havstrut 9	Storlom 2	Pärluggla 3	ev. kulturbunden
Gråtrut 24		(Stare 1)	
Fiskmås 8			Kråka 4
Tretåig mås 30			
Lunnefågel 1			
Tordmule 279			
Sillgrissla 10			
Storskarv 9			
Havssula 86			
Mindre sångsvan 1			
Gås 1			
Ejder 2			
Sjööorre 1			
Småskräk 3			
Mindre lira 1			

Djurrester från neolitiska boplatsen i Rörvik, Kvile s:n, Boh.

Det hittills zoologiskt undersökta fyndmaterialet (GNM 1936-6983) omfattar 57 olika djurarter, därav 24 arter av däggdjur, 26 av fåglar och 7 fiskar.

	Antal fyndbitar	
	Henrici	GNM
	1936	1970 <sup>1)</sup>

**DÄGGDJUR, MAMMALIA**

1. N ö t , <u>Bos primigenius f. taurus L.</u> .....	-	11
2. F å r, <u>Ovis ammon f. aries L.</u> .....	1	1
3. Ä l g, <u>Alces alces (L.)</u> .....	4	9
4. R å d j u r, <u>Capreolus capreolus L.</u> .....	-	13
5. K r o n h j o r t, <u>Cervus elaphus L.</u> .....	9	18
6. S v i n, <u>Sus scrofa</u> ( åtminstone till stor del pri- mitivt tamsvin, f. <u>domestica L.</u> ) .....	11	55
7. L o, <u>Lynx lynx (L.)</u> .....	-	1
8. V i l d k a t t, <u>Felis silvestris Schreb.</u> .....	-	8
9. H u n d, <u>Canis lupus f. familiaris L.</u> .....	2	4
10. S k o g s r ä v, <u>Vulpes vulpes L.</u> .....	-	10
11. U t t e r, <u>Lutra lutra (L.)</u> .....	12	26
12. I l l e r, <u>Putorius putorius (L.)</u> .....	-	1
13. S k o g s m ä r d, <u>Martes martes (L.)</u> .....	2	8
14. G r å s ä l, <u>Halichoerus grypus (Fabr.)</u> .....	-	19
15. G r ö n l a n d s s ä l, <u>Pagophilus groenlandicus</u> Erxl. ....	6	94+ <sup>2)</sup>
16. V i k a r e s ä l, <u>Pusa hispida (Schreb.)</u> .....	2	7
17. K n u b b s ä l, <u>Phoca vitulina L.</u> .....	-	2
Icke-artbestämda sälrester, <u>Phocidae indet.</u> .....		99+
18. T u m l a r e, <u>Phocoena phocoena (L.)</u> .....	1	10
19. V i t n o s i n g, <u>Lagenorhynchus albirostris Gray.</u> ..	4	8
20. S p ä c k h u g g a r e, <u>Orcinus orca (L.)</u> .....	5	5
21. S k o g s h a r e, <u>Lepus timidus L.</u> .....	-	1
22. B ä v e r, <u>Castor fiber L.</u> .....	-	4
23. E k o r r e, <u>Sciurus vulgaris L.</u> .....	1	2
24. V a t t e n s o r k, <u>Arvicola terrestris L.</u> .....	2	22

**FÅGLAR, AVES**

1. K r å k a, <u>Corvus cornix L.</u> .....	-	4
? S t a r e, <u>Sturnus vulgaris L.</u> .....	-	1
2. T a l t r a s t, <u>Turdus philomelos Brehm</u> .....	-	1
3. (B j ö r k) t r a s t, <u>Turdus pilaris L.</u> .....	-	1
4. P ä r l u g g l a, <u>Aegolius funereus (L.)</u> .....	-	3
5. S t e n f a l k, <u>Falco columbarius L.</u> .....	-	1
6. H a v s ö r n, <u>Haliaeetus albicilla (L.)</u> .....	-	1
7. L a b b, <u>Stercorarius parasiticus (L.)</u> .....	-	1
8. H a v s t r u t, <u>Larus marinus L.</u> .....	5	9
9. G r å t r u t, <u>Larus argentatus Pont.</u> .....	8	24
Havstrut eller gråtrut, <u>L. marinus s. L. argentatus</u> ...		8
10. F i s k m å s, <u>Larus canus L.</u> .....	-	(8)
11. T r e t å i g m å s, <u>Rissa tridactyla (L.)</u> .....	16	30
Fiskmåsar eller tretåig måsar, <u>Larus canus s. Rissa tri-</u> <u>dactyla</u> .....		31
12. Obestämda måsar, <u>Laridae indet.</u> .....		8

med flyttningar in i landet under vinter - ej tvärtom.  
Vilt är väl representerat (11 fragm.).  
PM angående konsultation av dr. J. Lepiksaar beträffande benmaterial från  
stenåldersboplatsen vid <sup>(RÖR.V.K.)</sup> Kville sn, Bohuslän.

Genomgicks det hittills zoologiskt undersökta fyndmaterialet med kommentarer. En mindre del av benmaterialet ännu ej genomgången, huvudsakligen fiskkotor.

Beträffande kvantifieringen vill L. ej gå in på antal individ. L. menar att antalet bestämda benbitar ger en säkrare relativ bild av fördelningen. Vid individantalsbestämningen måste man ta hänsyn till den mycket svårbestämbara selektionen (olika resistens, hundar och kråkfåglar mm).

Som sammanfattning av artlistan kan sägas att kustvilt, sjöfågel och fisk dominerar starkt.

Av kustviltet måste grönländssäl (94 - fragm.) ha jagats under senhöst/förvinter, men ej senare. Den måste även ha tagits i öppet vatten.

Tumlare och övriga valarter har förekommit i dessa vatten huvudsakligen under hösten.

Dominerande fågelarter är här icke häckande vintergäster, som bör ha jagats senhöst/vinter.

Övriga fågelarter är representerade i få fragment. Flera arter får räknas som knappast matnyttiga. Den ekologiska fördelningen av fågelarterna visar sig starkt bunden till havsbandet.

Beträffande skogsvilt kan inget sägas om jakttid för större köttdjur.

S.k. pälsdjur, som knappast huvudsakligen jagats för köttets skull, bör rimligen ha jagats vintertid, då sommarpälshälsan är av dålig kvalitet.

Beträffande fiskesäsongen är det svårt att säga något med säkerhet mer än att makrillen (2 fragm.) är en sommarfisk. Torsk och långa är representerade i så stora exemplar, att man får förutsätta fiske på djupt vatten.

Skogs- och kustvilt samt sjöfågel antyder en jaktsäsong i huvudsak förlagd till höst - vinter. Mot detta talar med säkerhet endast tre arter sommarfåglar (10 fragm.) samt makrill (2 fragm.). Beträffande de stora köttdjuren samt årsfåglarna kan dessa ha jagats året runt.

Inslaget av husdjursben är svårare att förklara i detta sammanhang. I denna naturmiljö bör husdjur ha hållits antingen året runt eller endast sommartid

med flyttningar in i landet under vinter - ej tvärtom.

Nöt är väl representerat (11 fragm.).

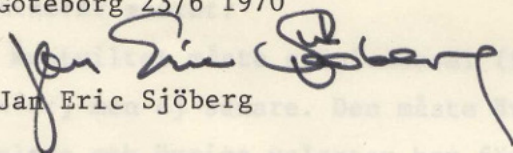
Svin är den näst rikast representerade arten (55 fragm.) efter sälar. Dominansen av unga individer (46%) vill L. se som spår av en tidig domestikationsform av det inhemska vildsvinet. L. var tveksam om huruvida man skall se de äldre individerna i fyndmaterialet som jaktbyte av vilda former eller som vuxna primitiva tamsvin.

L. har lappkatalog med artbestämning per grävningsruta. Däri ingår dock ej benbestämning av i rutorna funna bearbetade benrester. L. gör gärna en bestämning av dessa.

L. anser en exakt kvantifiering av individantal närmast ogenomförbar på detta material.

Göteborg 23/6 1970

Jan Eric Sjöberg



Dnr 215/80

Antikvar Svend Nielsen  
Miljøministeriet  
Fredningsstyrelsen  
Amaliegade 13  
1256 KÖPENHAMN K  
Danmark

Betr överlåtelse av krukskärvor från Bua, Morlanda sn, och Rörvik,  
Kville sn, Bohuslän

Översänder härmed enligt överenskommelse 3 gropkeramiska skärvor, inv.nr GAM 54687, från stenåldersboplatsen Bua, Morlanda sn (nr 76), Orusts västra härad, Bohuslän (från ruta 16) samt 5 skärvor från boplatsen Rörvik, Kville härad, Kville sn (nr 406), Bohuslän (från ruta g 10 - K 10).

Skärvorna är avsedda för den neutronaktiveringsanalys Ni ämnar företaga.

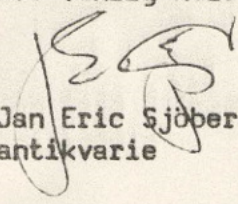
Dessa två boplatser innehåller ett stort "klassiskt" gropkeramiskt flintmaterial men förhållandevis lite keramik, som dock ser ut att vara ganska enhetlig. Keramikrikare boplatser av gropkeramisk karaktär förefaller här oftast ha stora TRB-inslag, vilket är anledning till att jag valt de ovanstående.

Det bifogade lerprovet är taget i Göteborgs centrum och är alltså inte från de trakter som de bifogade skärvorna härrör från.

Jag kan ej avgöra om leran är sen- eller postglacial, då den hämtats från ett schakt i innerstaden. Jag hoppas dock att det är användbart för Ert ändamål.

Vi är naturligtvis mycket intresserade av att få ta del av de resultat analysen ger och ser fram emot vidare besked.

Med vänlig hälsning

  
Jan Eric Sjöberg  
antikvarie

Separat försändelse: skärvor och lera

Miljøministeriet

Fredningsstyrelsen

Amaliegade 13 · 1256 København K  
Telefon (01) 11 95 65

215/80

DEC. 1980

Dato: den 2. december 1980.

J.nr. F 599-41  
(Bedes anført i svarskrivelsen)

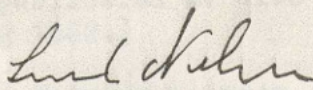
Antikvarie Jan Eric Sjöberg  
Göteborgs arkeologiska Museum  
Norra Hamngatan 14  
S-411 14 Göteborg

Jeg har med tak modtaget Göteborgs arkeologiska Museums brev af 28. november d.å. Det ville passe fint, om jeg kunne få tilsendt nogle små skår fra Rörvik og Bua.

Med hensyn til lerprøven kunne den tages fra glacialt ler ved Göteborg, hvis dette er muligt, meget gerne med angivelse på en kortkopi, hvor prøven er taget; på forhånd tak.

Med venlig hilsen,

p.d.v.

  
Svend Nielsen.

*Svend Nielsen*

Antikvar Sven Nielsen  
Miljöministeriet  
Fredningsstyrelsen  
Analiegade 13  
Köbenhavn K

30.11.28

Dnr 215/80

Betr. överlåtelse av skärvor av gropkeramik för neutronaktiverings-  
analys.

---

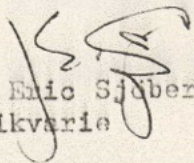
Arkeologiska museet ställer gärna några skärvor till förfogande för  
den analys Ni avser att utföra, men beträffande det lerprov Ni önskar  
måste jag be om ett förtydligande.

Skall lerprovet tagas i nära anslutning till fyndplatsen för skärvorna?  
Detta kan i så fall vålla vissa problem då flera av de större gropke-  
ramiska boplatserna, som vi har keramik ifrån, är funna på ganska stora  
avstånd från Göteborg.

De boplatser i västsverige med gropkeramiska skärvor som är mest typis-  
ka torde vara Rörvik i Kville sn, Bohuslän (publicerad av Sverker Jans-  
son i Göteborgs och Bohusläns Fornminnesförenings tidskrift 1936, sid.  
57 ff) samt Bua i Morlanda sn, Bohuslän (publicerad av Nils Niklasson i  
Studier i Nordisk arkeologi nr 3, Göteborg 1962.)

Jag avvaktar alltså Ert besked beträffande lerprovet innan jag sänder  
skärvorna.

Med vänlig hälsning

  
Jan Eric Sjöberg  
antikvarie

Miljøministeriet

Fredningsstyrelsen

Amaliegade 13 · 1256 København K  
Telefon (01) 11 95 65

Dato: Den 11. november 1980.

J.nr. F 599-41  
(Bedes anført i svarskrivelsen)

Arkeologiska Museet  
N. Hamngatan 12  
Göteborg C  
S v e r i g e

215/80

Jeg har i en årrække arbejdet med problemer omkring den grubekeramiske kultur i Norden. Et af de centrale problemer - som ikke er blevet klarlagt - er at få fastslået, hvad der i Danmarks skal forstås ved "grubekeramik". Formodentlig findes der hos os enkelte eksempler på denne keramik; det bedste eksempel er en større skårflage fra Selbjerg, som er afbildet i Beckers artikel i Acta Archaeologica XXV, 1954, fig. 17.

Spørgsmålet er imidlertid, om det ikke her kan dreje sig om et vestsvensk importstykke. For at undersøge dette har jeg fået bevilliget midler til neutronaktiveringsanalyser fra Statens humanistiske Forskningsråd.

Her ville jeg spørge, om det var muligt at få tilsendt ca. 50 grler og 3-4 grubekeramiske lerkarskår fra vestsvensk område, materiale, der skulle bruges til sammenligning med det danske.

Jeg håber, at museet i Göteborg kan hjælpe i denne sag. - Jeg vedlægger nogle særtryk af en artikel om grubekeramisk kultur.

Med venlig hilsen,

p.d.v.

*Svend Nielsen*  
Svend Nielsen.

antikvar

Bilag.

Östergötland  
Kville hd  
Kville sn, nr 406  
Rörvik

Bopl., stå

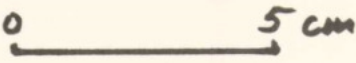


55436



55437

Bhl., Kville sn, nr 406, Rörvik

Ruta g 10 - h 10  5 cm

B 9441

Skärvor överlätna 80-12-29 till Svend Nielsen, Miljöministeriet, Köpenhamn,  
för neutronaktiveringsanalys.

Foto L Noord -80.

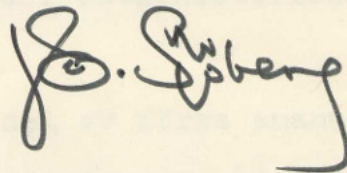
PM ang. obearbetade ben från stenåldersboplatsen vid Rörvik,  
Kville sn, Kville hd, Bohuslän.

Fynden av obearbetade djurben från musei undersökning av  
stenåldersboplatsen vid Rörvik år 1934-36 överlämnades efter  
undersökningens slut till Naturhistoriska museet i Göteborg  
för bestämning.

Benen blev sedermera katalogiserade där och är nu inregistre-  
rade i Naturhistoriska museets generalkatalog under nr 1936-6983.

Vissa delar av benfynden är hittills artbestämda enligt bif.  
brev.

Göteborg den 18.4.1968



1444/  
37

pp 32/34, 165/34  
77/35, 93/36, 17/38,  
126/38, 98/39.

Bohuslän.  
Kvillle h:d.  
Kvillle s:n.  
Rörvik.

Inv. n:o 55670 - 55729.  
Kvillle sockens forminnen n:r 406.  
Stenåldersboplats.

1937.

(A. Fredsgö)

ARKEOLOGISKA MUSEET  
GÖTEBORG

Göteborg den 28.8.1953.

En blyertsritning av blattsten  
(inv. nr 51045), som ej thorn egg,  
Sinnel. 28.8.53. A.F.

Antikvarien Sverker Janson  
Riksantikvarieämbetet  
Stockholm.

Broder!

Bifogat har du en enkel blyertsritning  
av den av prof. Indreko efterfrågade  
"klubbän".<sup>x</sup> Den ej avbildade bredsidan är  
helt lik den som sritats. Tillslegning-  
en mitt på bägge kanterna är alltså icke  
runtomgående och kan därför ej heller  
kallas för "skaftfänna". Annan formgiv-  
ning utöver den nämnda finns inte. Ändar-  
na visa ingen tillslegning, så vitt jag  
kan se inte ens spår av användning. Sna-  
rare än som klubba vill jag därför upp-  
fatta redskapet som sänke.

Hälsningar  
A.F.

<sup>x</sup>/GAM 51045. GAFF 7/1936,  
Sinnel/numm, ~~nr~~ 51069,  
Fig. 5.

69/53

Wille 28.8.53  
Korvik

GÖTEBORGS  
ARKEOLOGISKA  
MUSEUM

RIKSANTIKVARIAMBEDET

1 F. ke Alke tresjö

Broder!

Vin Du göra mig en tjänst.  
Indröho medrar om klubban från Rönk,  
s. 69 och fig. 5 i min uppsats. Kan ha  
haft egg. Jag tror inte det, men minns  
ej längre säkert. Vin Du svara mig och  
göra en enkel profilteckning, så man  
ser hur det är. Stålm 27 aug. 1953.  
Hälsningar  
Wille/Alm

en mitt på bage kanterna är alltså icke  
runtomgående och kan därför ej heller  
kallas för "skefträna". Annan formgiv-  
ning utöver den nämnda finns inte. Ändar-  
na visa ingen tillslegning, så vitt jag  
kan se inte ens spår av användning. Sna-  
rare än som klubba vill jag därför upp-  
fatta redskapet som sänke.

Hälsningar

A.F.

x/ GAM 51045. GDAFF 1936,  
Wille/Alm, ~~fig.~~ sid 69,  
fig. 5.

513/60

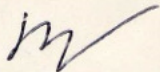
Till Kulturhistoriska nämnden.

Härmed får arkeologiska museet värdsamt anmäla, att museet under förutsättning av nämndens godkännande fredagen den 21 oktober 1960 utlånar följande föremål under några timmar till Sveriges Radio-Television för användning i program om forntida fiske:

Från stenåldersboplats vid Rottjärnslid i Dragsmarks socken, Bohuslän:  
1 fiskkrok av ben, inv.nr 51439 samt ett skal av ostron;

från stenåldersboplats vid Rörvik i Kville socken, Bohuslän: fiskkrokar av ben, färdiga och förarbeten, inv.nr 51127, 51128, 55215, 55397, 55795, samt pilspets av flinta, inv.nr 55264, spånkniv nr 50623 och spånkrapa nr 50491.

Göteborg den 20 oktober 1960.



Carl-Axel Moberg

PM betr kvantifiering av arter och antal individ med utgångspunkt från benmaterialet på Rörvikboplatsen. Anteckningar från en diskussion med Johannes Lepiksaar, GNM

---

Jan Eric Sjöberg 1970.06.23

Bilaga:  
Jämförande sammanställning av artbestämning mellan Henrici, 1936 (GNM) och Lepiksaar, 1970 (GNM).

Dnr 261/68

BOHUSLÄN

Kville hd  
Kville sn, nr 442 (RAÄ)  
Rörvik

bopl.fynd, stå

obearbetat ben  
inv.nr GNM 1936-6983

Förteckning över arter ingående i benfynden,  
obearbetade av människa, från stenåldersbo-  
platsen vid Rörvik.

---

Johannes Lepiksaar 1968.04.17

26/68

MAG. ZOOL. J. LEPIKSAAR  
NATURHISTORISKA MUSEET

GÖTEBORG

GÖTEBORG 11

SWEDEN

TEL. 031-145609

Museiamanuens Eric (Sjöberg)

Arkeologiska museet

Norra Hamng. 12

411 14 Göteborg

I anknytning till vårt telefonsamtal den 10.IV ber jag om att få meddela följande:

Djurrester från arkeologiska utgrävningar på stenåldersboplatsen i Rörvik, Kville sn, Bohuslän, är inregistrerade i Naturhistoriska museets generalkatalog under nr. 1936 - 6983.

Största delen av fynden är artbestämd ( en del av förre amanuensen P.Henrici, en del av förre museichef O.Nybelin, resten av undertecknad som för närvarande fortsätter med identifieringsarbetet). Zoologiska undersökningsresultat har hittills blivit publicerade av

P.Henrici, 1936: Benfynd från boplatsen vid Rörvik. Göteborgs och Bohusläns Fornminnesför. Tidskr. 1936.

Nybelin, O, 1950: Långe och långfiske i det forntida Bohuslän. Göteborgs Naturhist.Mus., Årstryck 1949/50

Lepiksaar, J., 1958: Fossilfynd av stormfåglar (Procellariiformes) från Sveriges Väst kust. Zoologisk Revy.

- - 1962: Die vor- und frühgeschichtlichen Haustiere Süd-schwedens. Zeitschr.f.Tierzüchtung u.Züchtungsbiologie 77.

- - 1964: Subfossile Robbenfunde von der schwedischen Westküste. Zeitschr. f. Säugetierkunde 29.

- - 1966: Zahnwalfunde in Schweden. Bijdragen tot de Dierkunde 36.

De för närvarande identifierade djurarter i Rörviks-materialet är följande ( i parentes specialkatalogens nr.nr.):

V.g.vänd !

## DÄGGDJUREN

## a. husdjur

- 88 Nötkreatur, Bos primigenius f. taurus (Coll.an. 9785-9792)  
 Får, Ovis ammon f. aries (Coll.an. 6610, 9784)  
 Svin, Sus scrofa (troligen övervägande primitiv domestikationsform) (Coll.an. 6575, 6596-6603)  
 Hund, Canis lupus f. familiaris (Coll.an. 9783)

## b. vilda djur

- Älg, Alces alces (Coll.an. 6612, 6613, 9793-9795)  
 Rådjur, Capreolus capreolus (Coll.an. 9796-9801)  
 Kronhjort, Cervus elaphus (Coll.an. 6607-6609)  
 Lo, Lynx lynx (Coll.an. 6577)  
 Vildkatt, Felis silvestris (Coll.an. 9779-9782)  
 Räv, Vulpes vulpes (Coll.an. 6578)  
 Utter, Lutra lutra (Coll.an. 6585-6595)  
 Skogsmård, Martes martes (Coll.an. 6579, 6580)  
 Iller, Putorius putorius (Coll.an. 9778)  
 Gräsäl, Halichoerus grypus (Coll.an. 6604)  
 Grönlandssäl, Pagophilus groenlandicus (Coll.an. 6584, 6605, 6606)  
 Vikaresäl, Pusa hispida (Coll.an. 6583)  
 Knubbsäl, Phoca vitulina  
 Tunlare, Phocaena phocaena (Coll.an. 6614)  
 Späckhuggare, Orcinus orca (Coll.an. 6615)  
 Vitnosdelfin, Lagenorhynchus albirostris (Coll.an. 6616)  
 Skogshare, Lepus timidus (Coll.an. 9777)  
 Bäver, Castor fiber (Coll.an. 9774-9776)  
 Ekorre, Sciurus vulgaris (Coll.an. 6576)  
 Vattensörk, Arvicola terrestris (Coll.an. 6581, 6582)

## FÅGLAR

1883 - 1881

- Kråka, Corvus cornix (Coll.an. 9772, 9773)  
 Stare, Sturnus vulgaris (Coll.an. 9771)  
 Taltrast, Turdus philomelos (Coll.an. 9770)  
 Kattuggla, Strix aluco (Coll.an. 9769)  
 Päruggla, Aegolius funereus (Coll.an. 9767, 9768)  
 Stenfalk, Falco columbarius (Coll.an. 9766)  
 Kungsörn, Aquila chrysaetos (Coll.an. 9765)  
 Lunnefågel, Fratercula arctica (Coll.an. 6713)  
 Tordmule, Alca torda (Coll.an. 6652-6702)  
 Sillgrissla, Uria aadge (Coll.an. 6708-6710, 6719, 9764)  
 Havstrut, Larus marinus (Coll.an. 6648, 6649, 6651)  
 Gråtrut, Larus argentatus (Coll.an. 6641, 6646)  
 Treårig mas, Rissa tridactyla (Coll.an. 6632-6638)  
 Vanlig labb, Stercorarius parasiticus (Coll.an. 9763)  
 Sångsvan, Cygnus cygnus (Coll.an. 6628)  
 Mindre sångsvan, Cygnus bewickii (Coll.an. 9762)  
 Grå- eller sädgås, Anser anser eller fabalis (Coll.an. 9761)  
 Småskrak, Mergus serrator (Coll.an. 6639-6640)  
 Sjöorre, Melanitta nigra (Coll.an. 6631)  
 Ejder, Somateria mollissima (Coll.an. 6722)  
 Gräsand, Anas platyrhynchos (Coll.an. 9759)  
 Storskarv, Phalacrocorax carbo (Coll.an. 6630)  
 Havssula, Sula bassana (Coll.an. 6617-6627, 6647)  
 Mindre lira, Puffinus puffinus (Coll.an. 9755)  
 Stormfågel, Fulmarus glacialis (Coll.an. 9756-9757)  
 Storlom, Gavia arctica (Coll.an. 6629, 9758)

## FISKAR

- Makrill, Scomber scombrus (Coll.an. 9754)  
 Berggylta, Labrus bergylta (Coll.an. 6715)  
 Långa, Molva molva (Coll.an. 6714)  
 Kolja, Melanogrammus aeglefinus (Coll.an. 6718)  
 Vitling, Merlangius merlangus (Coll.an. 6716)  
 Torsk, Gadus morhua (Coll.an. 6717)  
 Pigghaj, Squalus acanthias (Coll.an. 9753)

J. Depiksan

BOHUSLÄN

Kville hd

Kville sn, 442 (RAÄ)

Rörvik

bopl.fynd, stå

THE SELBJERG PROJEKT: INVESTIGATION OF  
NEOLITHIC POTTERY BY MEANS OF NEUTRON  
ACTIVATION ANALYSIS

Svend Nielsen

---

Analysen omfattar även prov på keramik från  
**RÖRVIK**



Nationalmuseet

Rigsantikvarens Arkæologiske Sekretariat

Frederiksholms Kanal 12 · 1220 København K · tlf. 01·13 44 11

Gam. 218/84 15 NOV. 1984

Göteborgs arkeologiska Museum  
Norra Hamngatan 14  
41114 - Göteborg  
Sverige

J.nr. A. 14/83 SN/gk

Dato 9. november 1984

Att.: hr. antikvarie Jan Eric Sjöbjerg

POMUSLÄN  
KIVUS HD  
KIVUS SN, 442 (RAA<sup>H</sup>)  
RÖRNIK  
BOPC.FYND; STR

Hermed sender jeg til orientering manuskript vedrørende neutronaktivering af neolitisk keramik. Jeg holdt foredrag om dette emne i Mariehamn i oktober. En endelig publikation kommer i tidsskriftet ISKOS, og jeg skal sende særtryk, når det foreligger.

Jeg vedlægger også dataudskrifterne med analyseresultaterne fra jeres prøver, hvis I selv ønsker at arbejde videre med materialet. Selv agter jeg ikke at fortsætte, idet det tager lang tid at få analyserne lavet, og den statistiske bearbejdning er meget omfattende.

- I jeres brev af 5. januar 1981 omtales 5 skärvor fra Rörvik, men på listerne er der 6. Det skyldes blot at en var gået <sup>to</sup> stykker.

Til slut vil jeg gerne takke for jeres hjælp i denne sag, og jeg er til disposition, hvis I ønsker yderligere oplysninger.

Med venlig hilsen

*Svend Nielsen*  
Svend Nielsen

	Mean	St.dev.	Correlation															
			Sm	Ce	Lu	Yb	La	Ba	Rb	Na	Th	Hf	Cs	Sc	Fe	Eu	Cr	Co
Sm	.892	.223	1.0															
Ce	1.074	.273	.9	1.0														
Lu	.814	.144	.8	.6	1.0													
Yb	.632	.195	.6	.5	.8	1.0												
La	1.024	.271	.9	1.0	.7	.5	1.0											
Ba	1.109	.258	-.1	-.2	-.0	.2	-.1	1.0										
Rb	1.249	.297	.2	.2	-.0	.2	.2	.4	1.0									
Na	1.367	.262	.3	.1	.2	.2	.2	.4	.3	1.0								
Th	1.297	.423	.6	.9	.4	.4	.8	-.1	.6	.2	1.0							
Hf	.751	.252	.1	-.0	.5	.2	-.0	-.0	-.5	.3	-.1	1.0						
Cs	1.120	.278	-.1	-.1	-.2	-.2	-.0	-.2	.2	-.2	-.1	-.4	1.0					
Sc	.938	.212	-.2	-.2	.2	-.1	-.2	-.4	-.5	-.4	-.4	.1	.4	1.0				
Fe	1.079	.242	.1	.1	.2	-.2	.1	-.4	-.5	-.7	-.2	-.0	.2	.7	1.0			
Eu	.934	.165	.3	.3	.4	.1	.4	.0	-.4	-.1	.0	.3	.1	.3	.6	1.0		
Cr	.987	.343	-.3	-.3	.0	-.3	-.3	-.2	-.6	-.5	-.4	.3	.3	.8	.7	.6	1.0	
Co	.952	.351	-.3	-.3	-.0	-.2	-.4	-.3	-.5	-.5	-.5	-.1	.3	.9	.6	.1	.7	1.0

Table 1. Means, standard deviation, and correlations for the variables after the standardization performed at Risø.

Sm	9	0.188	0.230	-0.314	-0.072	-0.083
Ce	10	0.017	0.293	0.066	-0.115	0.039
Lu	11	-0.203	0.107	-0.010	0.183	-0.099
Yb	12	-0.593	0.571	-0.073	0.221	0.275
La	13	-0.550	0.721	-0.189	-0.062	-0.183
Ba	14	-0.087	0.725	0.230	0.226	-0.566
Rb	15	-0.733	0.929	0.123	0.234	-0.199
Na	16	-0.766	0.367	-0.129	0.177	0.354
Th	17	0.188	0.230	-0.314	-0.072	-0.083
Hf	18	0.017	0.293	0.066	-0.115	0.039
Cs	19	-0.203	0.107	-0.010	0.183	-0.099
Sc	20	-0.593	0.571	-0.073	0.221	0.275
Fe	21	-0.550	0.721	-0.189	-0.062	-0.183
Eu	22	-0.087	0.725	0.230	0.226	-0.566
Cr	23	-0.733	0.929	0.123	0.234	-0.199
Co	24	-0.766	0.367	-0.129	0.177	0.354
Var. explained		5.541	4.066	2.066	1.239	1.009
In %		34.6	25.4	12.9	7.7	6.3
Cumulative %		34.6	60.0	73.0	80.7	87.0
Variable		Sorted rotated factor loadings				
Name	No.	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5
Sm	1	0.982	0.0	0.0	0.0	0.0
Ce	2	0.937	0.0	0.0	0.0	0.0
Lu	3	0.914	0.0	0.0	0.0	0.0
Yb	4	0.886	0.316	0.0	0.0	0.368
La	5	0.768	-0.377	0.0	0.0	0.0
Ba	6	0.726	0.0	0.358	-0.324	0.0
Rb	7	0.0	0.903	0.0	0.0	0.0
Na	8	0.0	0.855	-0.275	0.0	0.0
Th	9	0.0	0.656	0.0	0.640	0.0
Hf	10	0.0	0.0	0.864	0.0	0.0
Cs	11	0.0	-0.353	0.582	0.0	0.0
Sc	12	0.304	0.0	0.0	0.093	0.0
Fe	13	0.0	0.556	-0.502	0.352	0.0
Eu	14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.874
Cr	15	0.0	0.350	0.0	0.0	-0.722
Co	16	0.253	-0.534	0.440	-0.388	-0.304
Var. explained		4.786	3.179	2.039	1.980	1.276
In %		29.7	20.0	12.7	12.4	12.4
Cumulative %		29.7	49.5	62.3	74.7	87.0

Table 2. Factor loadings in the unrotated (principal component) case and in the rotated (VARIMAX) case. Rotated loadings less than 0.25 have been replaced by 0.

Variable	F-value step 2	Step where entered	F-to-enter or in last step
----------	-------------------	-----------------------	----------------------------------

Variable		Unrotated factor loadings				
Name	No.	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5
Sm	1	0.731	0.610	-0.065	0.009	0.003
Ce	2	0.713	0.582	-0.248	-0.171	-0.122
Lu	3	0.488	0.738	0.263	0.158	0.311
Yb	4	0.612	0.346	0.193	0.265	0.488
La	5	0.750	0.579	-0.222	-0.064	-0.132
Ba	6	0.254	-0.409	0.326	0.648	-0.210
Rb	7	0.596	-0.417	-0.444	0.394	0.055
Na	8	0.550	-0.279	0.440	0.303	-0.073
Th	9	0.788	0.230	-0.314	-0.072	-0.043
Hf	10	0.017	0.293	0.866	-0.115	0.039
Cs	11	-0.283	0.107	-0.610	0.483	-0.059
Sc	12	-0.693	0.571	-0.073	0.224	0.275
Fe	13	-0.550	0.721	-0.189	-0.062	-0.143
Eu	14	-0.087	0.725	0.230	0.226	-0.566
Cr	15	-0.723	0.529	0.123	0.234	-0.199
Co	16	-0.766	0.367	-0.129	0.177	0.354
Var. explained		5.541	4.066	2.066	1.239	1.009
In %		34.6	25.4	12.9	7.7	6.3
Cumulative %		34.6	60.0	73.0	80.7	87.0
Variable		Sorted rotated factor loadings				
Name	No.	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5
Sm	1	0.942	0.0	0.0	0.0	0.0
La	5	0.937	0.0	0.0	0.0	0.0
Ce	2	0.914	0.0	0.0	0.0	0.0
Lu	3	0.846	0.316	0.0	0.0	0.364
Th	9	0.764	-0.377	0.0	0.0	0.0
Yb	4	0.720	0.0	0.358	-0.324	0.0
Sc	12	0.0	0.903	0.0	0.0	0.0
Co	16	0.0	0.865	-0.275	0.0	0.0
Cr	15	0.0	0.656	0.0	0.640	0.0
Ba	6	0.0	0.0	0.864	0.0	0.0
Na	8	0.0	-0.353	0.682	0.0	0.0
Eu	14	0.304	0.0	0.0	0.893	0.0
Fe	13	0.0	0.558	-0.502	0.558	0.0
Hf	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.874
Cs	11	0.0	0.390	0.0	0.0	-0.722
Rb	7	0.253	-0.334	0.440	-0.388	-0.604
Var. explained		4.746	3.179	2.039	1.980	1.976
In %		29.7	20.0	12.7	12.4	12.4
Cumulative %		29.7	49.5	62.3	74.7	87.0

Table 2. Factor loadings in the unrotated (principal component) case and in the rotated (VARIMAX) case. Rotated loadings less than 0.25 have been replaced by 0.

Variable	F-value step 0	Step where entered			F-to-enter or in last step
		Sel. Cer.	Got. Cer.	Got. Clay	
Cr	15.99			1	15.99
Co	9.34		0	5	1.60
Sc	8.66		6.61		1.01
Yb	8.34			2	11.19
Cs	6.00		0.67	3	5.00
Sm	5.99				1.03
Th	5.61				0.11
La	5.08				0.57
Rb	4.58			4	3.85
Ce	3.99				0.45
Fe	3.55				1.39
Na	2.65				0.59
Hf	2.25				0.03
Ba	2.13				0.32
Lu	1.61				0.49
Eu	0.83				0.60

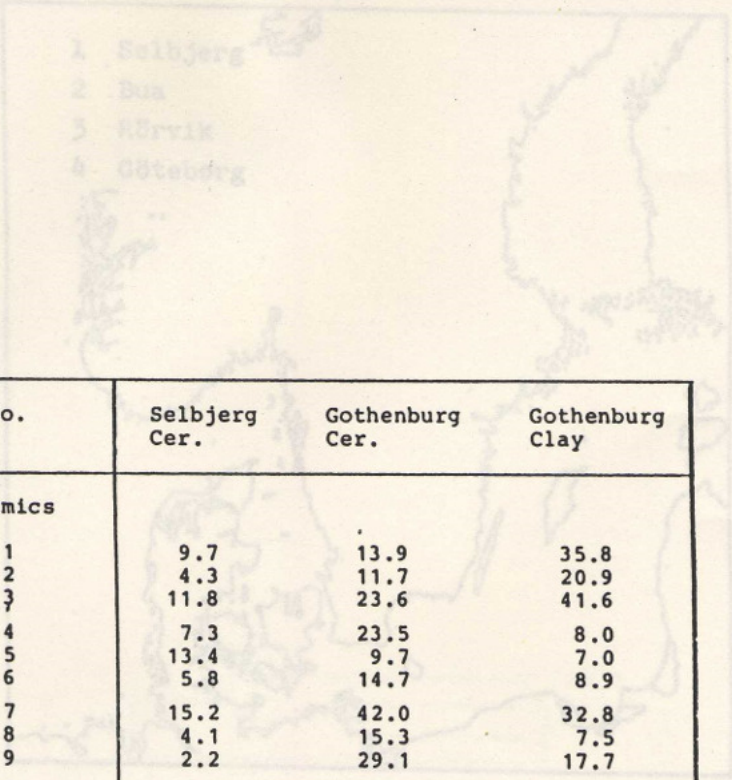
Table 3. F-values in step 0 for all variables, step where entered and F-to-enter for the 5 'best' discriminators and F-in-last-step for the remaining variables. Three populations: Selbjerg ceramics, Gothenburg ceramics and Gothenburg clay.

	Sel.Cer.	Got.Cer.	Got.Clay	Sel.Clay
Sel.Cer.	0			
Got.Cer.	16.23	0		
Got.Clay	4.73	6.61	0	
Sel.Clay	3.10	0.67	2.62	0

Table 4. Testvalues in F-tests for equality of group means. Degrees of freedom (5,21).

SE 97	7	15.2	42.0	32.8
	8	4.7	15.3	7.5
	9	2.2	29.1	17.7
SE 2	10	3.7	20.8	13.1
	11	3.8	23.1	11.4
	12	1.8	14.0	5.0
SE 203	13	21.4	32.0	24.9
SE 231	14	14.6	48.4	27.0
	15	12.6	41.9	18.7
SE 10	16	18.2	55.7	39.3
Gothenburg Ceramics				
54487	17	16.2	8.0	9.4
	18	11.0	4.1	14.2
	19	14.1	1.2	13.8
55416	20	30.6	3.1	27.6
	21	18.0	1.1	19.4
	22	16.1	10.2	32.5
	23	32.7	4.7	26.4
55437	24	12.4	5.5	18.2
	25	43.0	9.2	34.6
Gothenburg Clay				
	26	13.1	14.2	1.4
	27	9.6	18.0	0.5
	28	10.5	15.2	0.4
Selbjerg Clay				
	29	19.6	4.5	20.2

Table 5. Jackknifed Mahalanobis distances from each observation to centroids of groups. Variables used are those given in table 3.



Observation no.		Selbjerg Cer.	Gothenburg Cer.	Gothenburg Clay
<b>Selbjerg Ceramics</b>				
SE 8	1	9.7	13.9	35.8
	2	4.3	11.7	20.9
	3	11.8	23.6	41.6
SE 116	4	7.3	23.5	8.0
	5	13.4	9.7	7.0
	6	5.8	14.7	8.9
SE 97	7	15.2	42.0	32.8
	8	4.1	15.3	7.5
	9	2.2	29.1	17.7
SE 2	10	3.7	20.8	13.1
	11	3.8	22.1	11.4
	12	1.6	14.0	5.0
SE 203	13	21.4	22.0	24.9
SE 231	14	14.6	48.4	27.0
	15	12.6	41.9	18.7
SE 10	16	18.2	55.7	39.3
<b>Gothenburg Ceramics</b>				
54687	17	16.0	8.8	9.4
	18	11.0	4.1	14.2
	19	14.1	1.2	13.8
55436	20	30.6	3.1	32.6
	21	15.0	1.1	13.6
	22	16.1	10.3	32.5
	23	32.7	4.7	26.4
55437	24	12.4	5.5	19.2
	25	43.0	9.2	34.6
<b>Gothenburg Clay</b>				
	26	13.1	14.2	1.4
	27	9.6	18.0	0.5
	28	10.5	19.3	0.4
<b>Selbjerg Clay</b>				
	29	19.6	4.5	20.8

Table 5. Jackknifed Mahalanobis distances from each observation to centroids of groups. Variables used are those given in table 3.

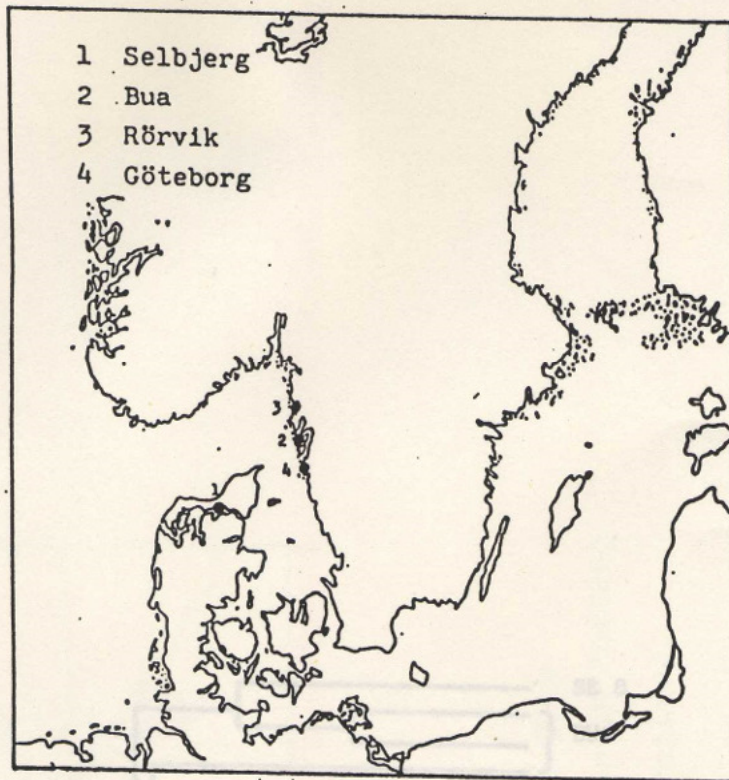


Fig. 1 The localities from where the pottery and clay samples were taken.

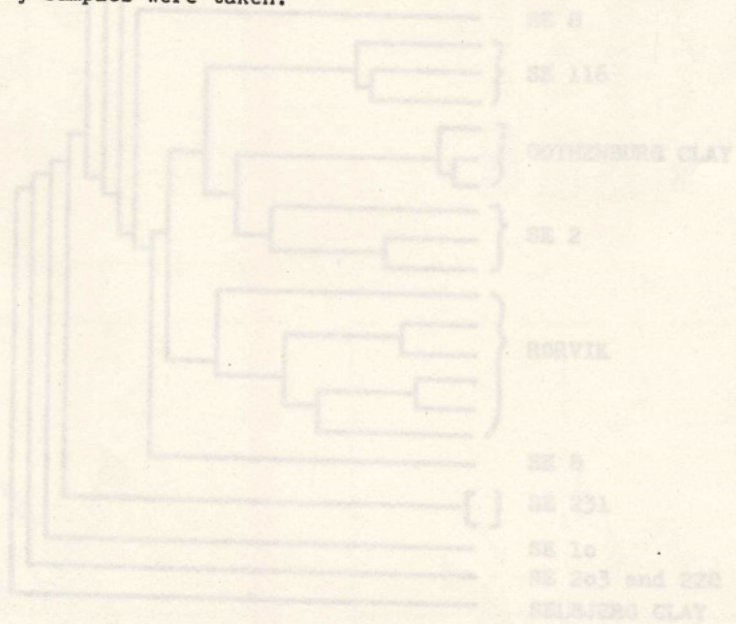


Fig. 2. Tree showing the hierarchical clustering of the samples.

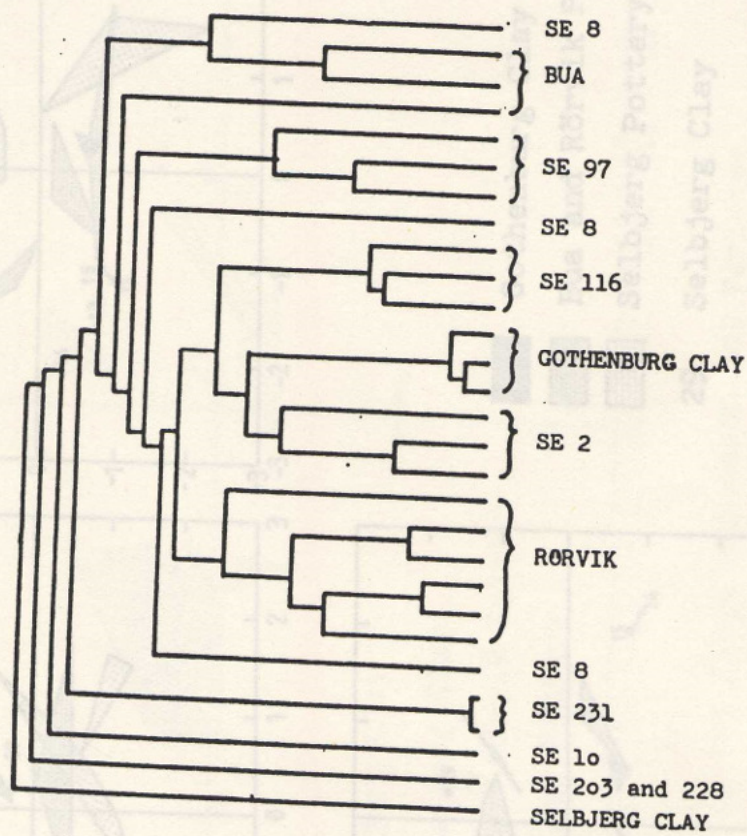


Fig. 2. Tree showing the hierarchical clustering of the samples.

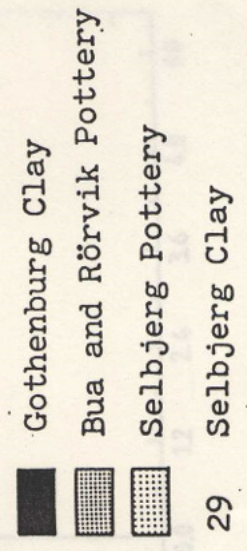
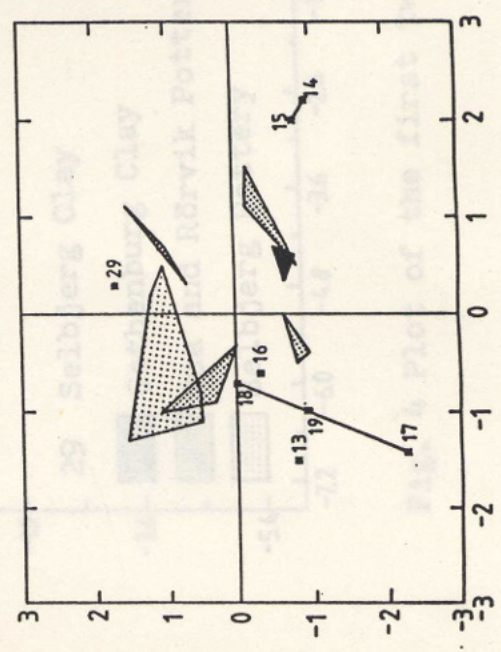
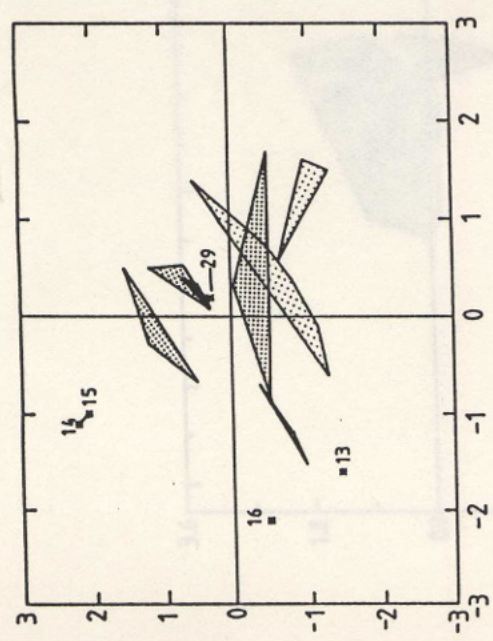
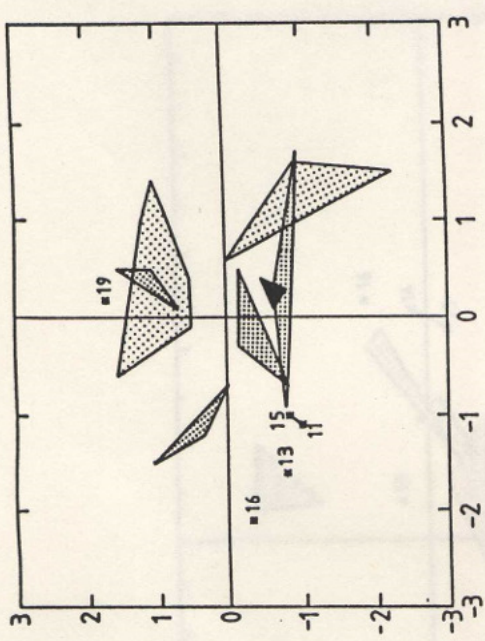


Fig. 3 Plots of the first three factor scores.