

*Torbjörn Brorsson*

*Analys av rituellt  
nedlagda lerkulor  
från Göteborg 66,  
Kallebäck, Göteborg*



Kontoret för Keramiska Studier

Rapport 17, 2008

KKS rapporter trycks i en begränsad upplaga. Rapporten kan fås som pdf eller rekvireras i enstaka exemplar. Kontakta då Kontoret för Keramiska Studier, Vadensjövägen 150, 261 91 Landskrona eller [torbjorn.brorsson@keramiskastudier.se](mailto:torbjorn.brorsson@keramiskastudier.se) eller [www.keramiskastudier.se](http://www.keramiskastudier.se)

Vadensjö 2008

Alla foton av Torbjörn Brorsson om ej annat anges.

## Innehåll

Inledning och frågeställningar	s. 5
Metoder	s. 5
Material	s. 6
Analysresultat	s. 8
Tunnslip	s. 8
ICP-analys	s. 8
Termiska analyser	s. 9
Tolkning	s. 9
Litteratur	s. 9

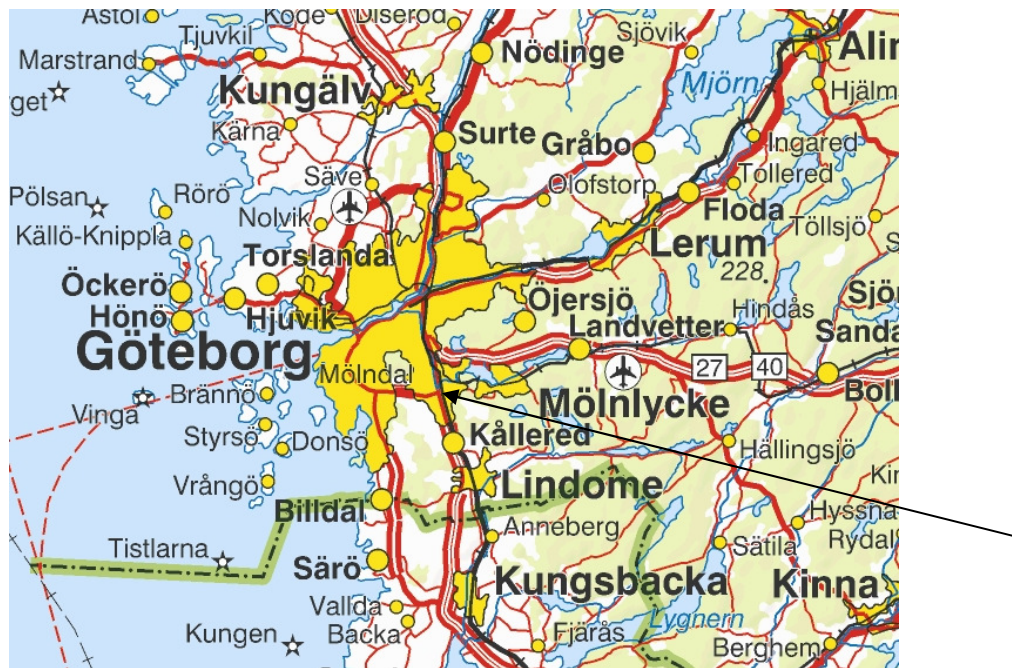


## Inledning och frågeställningar

Under 2007 genomförde Göteborgs Stadsmuseum en arkeologisk undersökning benämnd Göteborg 66 i Kallebäck, Göteborg. Undersökningen berörde lämningar från yngre bronsålder och äldre järnålder. På platsen påträffades en kultplats från perioden och på denna plats framkom bland annat tusentals lerkulor.

Lerkulor är en arkeologisk artefakt som är vanlig i Göteborgsområdet och på andra platser på Västkusten (Ragnesten 2005). De har tolkats haft en kultisk funktion, där de kan ha fungerat som en del i en fruktbarhetskult. I denna kult kan lerkulorna ha varit attribut för befruktning och foster, offrade av kvinnor som önskade bli med barn.

Vår kunskap om denna kult är begränsad, och lerkulorna är en ingång till ökad kunskap om de kultiska händelserna. Genom att analysera lerkulor kan man få svar på om de deponerats samtidigt, om de var gjorda på samma sätt eller ej, om man blandade i speciella mineral eller andra magringsmedel med mera. Inom undersökningsområdet har olika storlekar av dessa lerkulor påträffats. Frågan är om lerkulor av olika storlekar framställts på olika sätt.



Figur 1. Lerkulorna påträffades i Kallebäck, Göteborg.

## Metoder

Keramiken från Göteborg 66 har undersökts med hjälp av mikroskopering av keramiska tunnslip. Mikroskoperingen syftar till att studera godsets sammansättning, de keramiska råmaterialen och övriga tillverkningstekniska parametrar.

Tunnslipet skall vara 0,03 mm tjockt och analysen utförs i polarisationsmikroskop vid förstoringar mellan 25X och 630X i korsat och parallellt ljus. Lerans grovlek, magringens art, andel och största korn fastställs. Vidare noteras närvaron av organiskt material, accessoriska mineral och förekomsten av diatomeer (kiselalger).

Utöver godsanalysen utfördes en kemisk analys vid OMAC laboratories, Galway på Irland. Kemisk ICP-analys (Inductively Coupled Plasma) syftar till att bestämma keramikens kemiska sammansättning, och halten av ett 50-tal grundämnen undersöks. Sammansättningen kan sedan användas för att bland annat påvisa ett geografiskt sammanhang för keramiken. Av de utvalda skärvorna krossas minst 1 g av vardera till ett fint pulver, som löses i en syralösning. Denna

lösning injiceras i exciterad argonplasma. När atomerna utsätts för denna energi kommer elektronerna att utsända färgade ljusblixtar, i ett mönster som är unikt för varje grundämne. Detta emissionsspektra kan mätas med AES (Atomic Emission Spectrometry).

För att bestämma vilken högsta temperatur lerkulorna varit utsatta för har termisk analys utförts. Metoden benämns för Thermal Colour Test (TCT) (Hulthén 1976). Keramikens färg fastställs i rumstemperatur utifrån Munsell Soil Color Charts (Munsell 2000) och bränns därefter i laboratorieugn i 100°-intervall från 20° C upp till 1000° C. Proverna upphettas i 15 minuter i varje intervall varefter proverna tas ut ur ugnen och efter 15 minuters avsvälning registreras färg och karaktär. När färgen ändras i förhållande till föregående temperatur har den tidigare högsta temperaturen uppnåtts. Detta behöver inte betyda att exempelvis en lerkula bränts till denna temperatur, utan det är en indikation på vilken högsta temperatur föremålet var utsatt för. Det kan exempelvis ha skett vid en eldsvåda eller vid en annan sekundär händelse.

### Material

Sammanlagt har 15 lerkulor varit föremål för analys (Tab. I). Lerkulorna kommer från tre olika kvadratmeterstora rutor på grävningssområdet. Rutorna har benämnts ruta 24, 28 och 29, varav de två senare ligger intill varandra. Ruta 24 ligger 10 m söder om de övriga. Fem kulor från vardera ruta har valts ut för analys.

Analysmaterialet har även fördelats på stora och små lerkulor. Som stora lerkulor avses de som har en diameter som är större än 9 mm. De mindre kulorna har en diameter på mellan 5,9 och 6,8 mm.

De analysmetoder som använts är till stor del destruktiva och därför har inte båda tunnslip och ICP-analys utförts på samma lerkula. Detta hade varit önskvärt, men har tyvärr inte varit genomförbart. ICP-analys har utförts på 12 lerkulor medan tunnslip och termiska analyser utförts på tre lerkulor.

Tabell I. De analyserade lerkulorna från Göteborg framkom i tre olika kvadratrutor. Kulorna har indelats i stora respektive små.

Kula, nr.	Ruta	Stick	Diameter (mm)	Stor/Liten
1	24	1	10,8	S
2	24	1	10,8	S
3	24	1	5,9	L
4	24	1	6,2	L
5	24	2	6,8	L
6	28	2	6,8	L
7	28	2	6,1	L
8	28	2	10,4	S
9	28	2	10,3	S
10	28	2	10,1	S
11	29	2	6,4	L
12	29	2	5,7	L
13	29	2	6,6	L
14	29	2	11,2	S
15	29	2	9,3	S



Figur 2. De 15 analyserade lerkulorna från Göteborg 66, Kallebäck.

## Analysresultat

Tabell II. Resultat av mikroskopering av keramiska tunnslip av lerkulor från Göteborg 66, Kallebäck, Göteborg. Förkortningar: \* = normal andel, + = hög andel, x = förekomst. e.o. = ej observerad.

SKÄRVIDENTIFIERING			LERA									MAGRING			NOTERINGAR*	
provnr.	Ruta	Stor/Liten	sort. / osort.	grov / mellan / fin	silt	sand	järnoxid	järnoxidhydroxid	glimmer	kalciumkarbonat	diatoméer	växtmaterial	Natur	magringsandel [%]	största kornstorlek [mm]	
2	24	S	o	g	x	x	+	x	*		e.o.		x		1,0	
6	28	L	s	f	x		+	x	*		e.o.		x		0,5	
15	29	S	o	g	x	x	+	x	*		e.o.		x		1,0	

### Tunnslip

Mikroskoperingen av tunnslipen visar att två olika gods förekommer bland de tre analyserade lerkulorna (Tab. II).

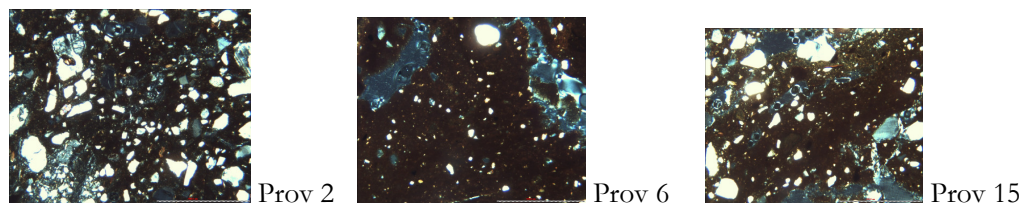
Godsgrupp 1 (prov 2 och 15). Lerkulorna har framställts av grova osorterade siltiga och sandiga leror. Lerorna påminner om moränleror och största kornen har uppmätts till 1,0 mm.

Glimmerhalten är normal och inga diatoméer har observerats.

I gruppen ingår två stora lerkulor från ruta 24 och 29.

Godsgrupp 2 (prov 6). Lerkulan har framställts av en sorterad något siltig finlera. Någon magring har inte tillsatts leran. Största korn har uppmätts till 0,5 mm. Glimmerhalten är normal och inga diatoméer har observerats i godset.

I gruppen ingår en liten lerkula från ruta 28.



Figur 3. Mikroskopfoton av de tre analyserade lerkulorna från Kallebäck.

### ICP-analys

Den kemiska analysen visar att materialet kan delas in i tre grupper (Tab. III).

I grupp ICP-1 (prov 1, 3, 4, 11 och 12) är halterna av 30 av de 32 uppmätta ämnena lägre än i de övriga proven. Särskilt låga är halterna i slip 11. Gruppens lägsta halter är av kalcium, järn och natrium.

I gruppen ingår en stor och två små lerkulor från ruta 24, samt två små från ruta 29.

I grupp ICP-2 (prov 7, 8, 10, 13, 14) är halterna höga av fosfor, kalcium och zink.

I gruppen ingår en liten och två stora lerkulor från ruta 28, samt en stor och en liten från ruta 29.

I grupp ICP-3 (prov 5 och 9) är halterna högre av ämnen såsom cerium, lantan, torium samt yttrium. I övrigt uppvisar gruppen en del likheter med grupp ICP-2.

I gruppen ingår en liten lerkula från ruta 24 och en stor från ruta 28.

Tabell III. Resultat av ICP-analys av lerkulor från Göteborg 66, Kallebäck.

SAMPLE NO.	Ca	Ce	Cu	Fe	K	La	Mg	Mn	Na	Ni	P	Th	V	Y	Zn	Zr
	%	ppm	ppm	%	%	ppm	%	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Goteborg 11	0,28	35	8	2,06	1,92	15	0,50	304	0,15	14	0,477	6	34	8	51	36
Goteborg 12	0,32	34	11	2,60	2,10	15	0,67	420	0,32	18	0,357	7	42	7	91	39
Goteborg 4	0,38	34	16	3,26	1,94	15	0,71	594	0,58	20	0,137	6	76	9	118	53
Goteborg 3	0,52	51	14	3,31	2,78	24	0,74	601	0,58	27	0,389	9	77	10	108	51
Goteborg 1	0,68	62	16	3,15	4,65	25	0,66	584	2,06	17	0,444	10	53	13	96	58
Goteborg 13	0,55	65	24	3,77	3,30	29	0,96	990	0,43	27	0,571	10	64	13	102	55
Goteborg 14	0,91	63	19	5,24	3,83	30	1,29	712	1,10	30	0,547	13	117	15	125	71
Goteborg 10	0,98	58	18	4,63	4,84	26	1,11	820	0,62	26	0,928	12	87	15	86	73
Goteborg 7	0,98	68	28	5,50	5,53	26	1,65	844	0,66	48	0,616	14	104	18	166	80
Goteborg 8	0,99	69	27	5,50	5,48	26	1,65	834	0,65	46	0,620	14	102	17	156	78
Goteborg 5	0,77	90	20	5,40	4,18	44	1,25	549	0,99	37	0,463	15	121	21	160	94
Goteborg 9	0,84	90	22	5,33	4,16	43	1,24	544	1,02	39	0,545	14	124	22	129	92

### Termisk analys

Den termiska analysen av de tre lerkulorna (prov 2, 6 och 15) visar på ett homogent resultat. Trots att lerkulorna i rumstemperatur hade delvis olika färger, så ändrade de färg vid samma temperatur. Detta skedde vid cirka 500°C. Vid denna temperatur har den temperatur då lera övergår till keramik precis passerats.

Samtliga analyserade lerkulor har därmed varit brända till omkring 500°C.

### Tolkning

Mikroskoperingen av de tre lerkulorna visar att man använt sig av två typer av leror för att framställa lerkulor. Man har använt sig av osorterade och grova leror till de två analyserade stora lerkulorna. Dessa leror är sannolikt moränleror, som inte var lämpliga till kärframställning, utan moränleran har sannolikt endast använts för lerkulor och liknande artefakter. Det skall noteras att denna typ av lera inte tål höga temperaturer utan att spricka. Till den enda lilla kulan har man istället använt sig av en finlera, som oftast påträffas i förhistoriska kärfgods. Analysen visar att val av lertyp till lerkulorna kan vara orsakat av slumpen, men det kan också vara en medveten handling, där olika typer av leror användes till lerkulor i olika storlekar.

ICP-analysen visar däremot ingen korrelation till storlek, utan de två tydligaste grupperna är sannolikt resultatet av olika leror, och därmed sannolikt olika deponeringstillfällen. ICP-analysen visar emellertid inte vilken typ av lera som använts, utan detta hade i så fall krävt en analys av tunnslip.

Vidare visar analyserna att det inte finns någon korrelation mellan gods, ICP-analys och arkeologisk kontext. Den termiska analysen visar att lerkulorna varit utsatta för låga temperaturer. Keramiken riskerar att återgå till lera om bränningen understiger 450°C, och lerkula från Göteborg 66 har endast varit upphettade till omkring 500°C. Förutom att analysen visar på en homogenitet, så visar den även att det är mycket sannolikt att fler lerkulor deponerats, men inte bevarats på grund av de låga bränningstemperaturena.

Sammanfattningsvis kan man konstatera att analyserna, och då främst ICP-analysen, visar att lerkulorna inte deponerats vid samma tillfälle. Vidare visar tunnslipsanalysen att lerkulornas storlek kan ha haft viss betydelse vid val av lera.

Studien av de rituellt deponerade lerkulorna från Göteborg 66 får därmed ses som en första inblick i en kultisk ritual kring Kristi födelse i Göteborgsområdet.

### Litteratur

Hulthén, B. 1976. On Thermal Colour Test. *Norwegian Archaeological Review* 9:1, 1-6. Oslo.

*Munsell Soil Color Charts* 2000. New Windsor

Ragnesten, U. 2005. Lerkulornas gåta. I: Andersson, S. & Ragnesten, U. (red.). *Fångstfolk och bönder. Om forntiden i Göteborg*. Göteborgs stadsmuseum. Göteborg

#### Rapporter från Ceramic Studies, Sweden / Kontoret för Keramiska Studier

- Nr 1           Godsanalys av keramik från sju lokaler inom Naturgasprojektet i Bohuslän, samt från Tega Prästgård i Ytterby sn. – en studie av framställningsteknik och kärlgods under senneolitikum, yngre bronsålder och äldre järnålder.
- Nr 2           Godsanalys av tredje gruppens keramik – en studie av keramik från Torslunda, Tierp sn, Uppland
- Nr 3           Lerbottnar från 1100- och 1200-talen. Analys av råleror som ett bidrag till lerbottnars funktion.  
Kv. Liljan, Malmö, Skåne
- Nr 4           Gudomliga skärvor – en inblick i ett andligt mellanolitikum. Analys av keramik från gånggriften i Västra Hoby, Kävlinge, Skåne
- Nr 5           Termiska analyser av bränd lera från ugnar i Norra Hyllievång, Malmö, Skåne
- Nr 6           Hällristningens keramik – en inblick i keramiken från hällristningen samt boplatsen i Tossene, Tossene sn. Sotenäs kn, Bohuslän
- Nr 7           Termiska analyser av sandprover från gravfältet i Odberg, Larvik kommun, Vestfold, Norge
- Nr 8           A Scandinavian pot from a grave at the Viking age settlement Timerevo, Russia  
- a study of the ware as a contribution to the interpretation of the pot
- Nr 9           Täljstensmagrad keramik från Rämne i Bohuslän
- Nr 10          Vikingatida keramik från Säby, Vintrosa sn. Närke - Analys av kärlgods från fyra krukor
- Nr 11          Klockbägarkeramik från Bejsebakken, Aalborg, Danmark. Analys av gods och hantverksteknologi.
- Nr 12          Keramik från Gyllins Trädgårdar, Husie, Malmö. En studie av keramik från övergången mellan tidig- och mellanolitikum samt förromersk järnålder.  
Termiska analyser  
Konserveringsrapport
- Nr 13          Gropkeramik från Strålsjön i Nacka sn. Södermanland. Analys av kärlgods och lokal rålera.
- Nr 14          Analyses of pottery from Area A, B and C at Monte Polizzo, Sicily. Pottery from the 6<sup>th</sup> century BC.  
- Ware analyses and chemical analyses
- Nr 15          The pottery craft at Büssow and Penkun near Storkow in Vorpommern, Germany  
- Ware analyses and chemical analyses of Slavonic vessels and Harte Graeware
- Nr 16          Godsanalys av stridsyxekeramik från Bunkeflostrand, Bunkeflo sn, Malmö
- Nr 17          Analys av rituellt nedlagda lerkulor från Göteborg 66, Kallebäck, Göteborg