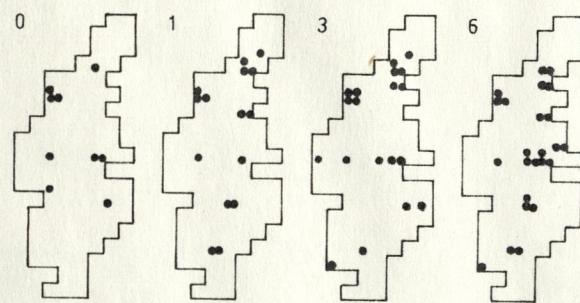


INNEHÅLLSFÖRTECKNING

**Gotlands järnålder före år 800,
databehandlade fyndkombinationsserier**

Rapport av
Jozef Saers



Rapport från Stockholms universitets arkeologiska
forskningslaboratorium

Nr 2 1978

Förord.....	s. 3.
Inledning.....	s. 4.
Presentation av metoden.....	s. 5.
Det gotländska materialet.....	s. 9.
Absolut kronologi.....	s. 12.
Bebygelseutvecklingen.....	s. 16.
Data-analys av bebyggelseutvecklingen.....	s. 19.
Fyndtabeller.....	s. 21.
Fyndkombinationstabeller (Tab. 22).....	s. 26.
Zusammenfassung.....	s. 31.
Litteraturreferenser.....	s. 32.

FÖRORD

Vid arkeologiska forskningslaboratoriet insamlas analytiska data berörande arkeologiska fynd och föremål. I samband med denna insamlingsverksamhet är en systematisk uppordning av redan tillgänglig arkeologisk information av stor betydelse. Jozef Saers arbete är ett exempel på en dylik systematisering.

Utskriften av detta arbete har utförts av Rune Johansson och Eivor Granbom har renritat en del av kartmaterialet. Översättningen av den tyska sammanfatningen har utförts av Sigrid Frizlen.

Stockholm i maj, 1978,

Birgit Arrhenius.

INLEDNING

Fyndkombinationer kan åskådliggöras med hjälp av olika slags tabeller och diagram. Dessa kan sedan i sin tur användas som utgångspunkt för ytterligare förfining av redan känd kronologi. Pauli har använt en sådan metod på ett norditalienskt järnåldersmaterial (Pauli 1971) och det finns numera åtskilliga olika sådana metoder. Tyvärr har de vid inbördes jämförelser inte visat sig ge likartade resultat, förutom att de visat sig vara mycket kostsamma att använda med datamaskin (Graham, m.fl. 1976).

Den metod, som här presenteras, utgår från ett typindelat material, där fyndkombinationerna jämförs med varandra. Genom rent geometriska omflyttningar i ett kombinationsdiagram, erhålls sedan en kronologisk uppordning. Det resultat man kommer fram till, skulle även ha kunnat åstadkommas med logiska resonemang. Fördelen med en mekanisk metod är, att den går att använda på stora material och med datamaskin. Här exemplifieras metoden med det av Almgren och Nerman typbestämda och katalogiserade gotländska järnåldersmaterialet. Birka-fynden är också så databehandlade och publicerade i NAR (Saers 1978). Resultatet presenteras i listform och ett förslag till en schematisk kronologi presenteras. Med hjälp av detta görs sedan en bebyggelseanalys, där datametoden har fått nya användningsområden. Min förhoppning är, att det här presenterade materialet visar metodens användbarhet och att andra kan tänka sig att använda den på sina material.

PRESENTATION AV METODEN.

Metoden utgår från ett typsorterat, ordnat material som presenteras i en tabell med en rad för varje gravfynd och där de olika föremåltyperna placeras i skilda kolumner. Markeringarna i detta diagram, som först ligger mycket utspridda, försöker man sedan samla utefter diagonalen. Detta kan uppnås genom omflyttningar av såväl rader som kolumner, dvs. man placrar gravarna efter varandra i tidsföljd och likadant förfärs det med föremåltyperna. När man redan från början känner de olika typernas inbördes kronologiska ställning, utgör det inget problem att ordna gravarnas kronologiskt. För att ordna helt okända material, kan man antaga att resultatet ska bli en liknande samling av markeringar utefter diagonalen, som blir fallet vid diagram över ett kronologiskt välbekant material. Som utgångspunkt kan man ta nedanstående tabell 1.

Tabell 1.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1		O	O									
2							O					
3						X	X					
4	X				X							
5			O	O								
6	X				X			X				
7								X	X			
8		O						X	X	X		
9	O											O
10	X								X			
11			O	O								
12				X	X	X						

Dessa rader och kolumner ska nu omordnas efter någon princip. Om man går efter raders och kolumners mittpunkter, kan även rader/kolumner med en enskilda markering sorteras in i ordningen. Sistnämnda dock inte helt utan godtycke, eftersom en rad med en enda markering, i en kolumn med en enda markering kan placeras precis var som helst i diagrammet. I stället kan man försöka minska spänvidden mellan markeringarna på samma rad/kolumn och sortera om rader/kolumner efter de yttersta markeringarna på varje rad/kolumn. Men då krävs det också minst två markeringar på varje rad/kolumn och från tabell 1 måste t.ex. alla o-markeringarna gallras bort. Ty i kolumn 3 finns endast en markering. Dess borttagande leder till att rad 1 endast omfattas av en markering, vars borttagande leder till att det endast återstår en markering i kolumn 4. När den tas bort från rad 8,

återstår ännu 3 markeringar på den raden och den bibehålls. Fortfar denna gallringsprocess över kolumnerna 5 och 12 med dess konsekvenser, erhålls som rest tabell 2.

Tabell 2.

1	2	6	8	9	10	11
3		X	X			
4	X		X			
6	X		X		X	
7					X	X
8				X		
10		X		X		X
12	X			X	X	

Alla rader/kolumner står fortfarande kvar i den ursprungliga ordningsföljden och har kvar sina gamla sifferbeteckningar. Ett sätt att minska spridningen på markeringarna bygger på att avläsa vilka rader/kolumner som har markeringar i den del av diagrammet, som ligger närmast övre vänstra hörnet alternnerande med avläsningar för sortering efter vilka som är närmast nedre högra hörnet. För detta ändamål har i tabell 2 inritats sju hjälplinjer, med vars hjälp följande nya radordning kan avläsas: 3, 4, 6, 10, 12, 7 och 8. Motsvarande nya kolumnordning blir: 6, 2, 1, 8, 9, 10 och 11. Ett nytt diagram uppritat med hjälp av dessa nya ordningsföljder visas i tabell 3.

Tabell 3.

6	2	1	8	9	10	11
3	X			X		
4	X	X				
6	X		X		X	
10		X		X		X
12			X	X	X	
7					X	X
8					X	X

Som synes ger denna första omsortering redan en viss samling utefter diagonalen. En andra omsortering, denna gång efter det andra alternativet visas i tabell 4.

Tabell 4.

	6	2	8	1	9	10	11
4	X	X					
3	X		X				
6	X			X	X		
10		X	X			X	
12		X	X	X			
8				X		X	
7					X	X	

Tabell 3 har nu omsorterats till tabell 4 och så fortsätter processen, med ständiga omsorteringar efter de båda sorteringsalternativen. Till slut erhålls ett stadium där ständigt samma ordningsföld för såväl rader som kolumner återkommer. För materialet i tabell 2 erhålls detta redan efter tredje omsorteringen, tabell 5.

Tabell 5.

	6	2	1	8	10	9	11
4	X	X					
3	X			X			
6	X	X			X		
10		X		X	X		
12		X	X		X		
8					X	X	
7					X	X	

För många material erhålls dock ett slutstadium som pendlar mellan två lägen, ett för vardera sorteringsalternativet. Så sker med följande material där tabell 6 anger utgångsläget och tabell 8 och 9 de båda slutstadierna.

Tabell 6.

	76	87	106	112	230	286	287
4					X		X
5				X			X
9	X			X			
37	X					X	
49		X	X				X
64	X			X			
161		X			X		

Tabell 7.

	230	287	112	76	286	87	106
4	X	X					
5		X	X				
9			X	X			
37				X	X		
49		X				X	X
64	X					X	
161					X		X

Tabell 8.

	76	112	286	287	230	106	87
9	X	X					
37	X		X				
5		X		X			
4				X	X		
161			X			X	
64				X		X	X
49			X		X	X	

Tabell 9.

	76	112	286	230	287	106	87
9	X	X					
37	X		X				
5		X			X		
4				X	X		
161			X			X	X
64				X			X
49					X	X	X

Skillnaden mellan tabell 8 och 9 ligger i ordningsföljden mellan kolumn 230 och 287. Denna lilla skillnad förändrar dock den bild som punktvarmen uppvisar. I tabell 8 är den någorlunda jämn, medan tab. 9 visar en tvådelning, ett kontinuitetsbrott mellan grav nr. 5 och 4. Därefter kommer i tabellen grav nr. 161. De här tabulerade gravfynden utgör alla sakkunnigt undersökta gravar med figur-typbestämbara föremål i kombination som återfinns i VWG. Grav 161 hör här till den yngre folkvandringstiden och det enkla lerkärlet, typ fig. 286 sammanbinder det med det äldre folkvandringstida skedet. Genom att så mycket blivit bortgallrat, ger detta diagram en missvisande bild av folkvandringstidens kronologi och det är snarast per. VI:1 som blivit tudlad. Dock anser jag det rättfärdigat, att anse som kontinuitetsbrott, analog fenomen i andra tabeller, t.ex. som i tabell 21.

För så små material som i ovanstående två exempel ter sig metoden kanske litet omständig. Annorlunda blir bilden om man övergår till stora material. Sådana kan endast uppordnas om man har tillgång till en entydig och användbar metod. Dessutom har en sådan systematisk metod den fördelen, att alla som använder den erhåller samma resultat. Ett dataprogram som bygger på denna metod har konstruerats av Léon Fitinghoff på KTH. Detta program börjar med att varje rad i datamängden erhåller ett lopnummer och likadant förfars med kolumnbeteckningarna som erhåller nummer i löpande följd allteftersom de förekommer.

Efter inläsningen ser tabell 6 alltså ut som tabell 7 och därefter vidtar de egentliga omsorteringarna.

DET GOTLÄNDSKA MATERIALET.

De tre monografierna över Gotlands järnålder, ÄEG (Almgren 1914 och Almgren-Nerman 1923), VWG (Nerman 1935) och VZG (Nerman 1975) innehåller ett stort fyndmaterial som är detaljerat indelat i typer. Vidare finns tabulariska sammanställningar av fyndkombinationerna och dessa bildar utgångspunkten för min bearbetning. Vid nedkodningen har varje figurnummer i ÄEG betraktats som en typ, liksom varje textfigur. Blandformer dem emellan har givits speciella nummer. Vidare har även 'Buckelchen' tagits med i fyndkombinationerna, dock ej "Glasperle", "Spiralarmring (Fragm.)", osv.

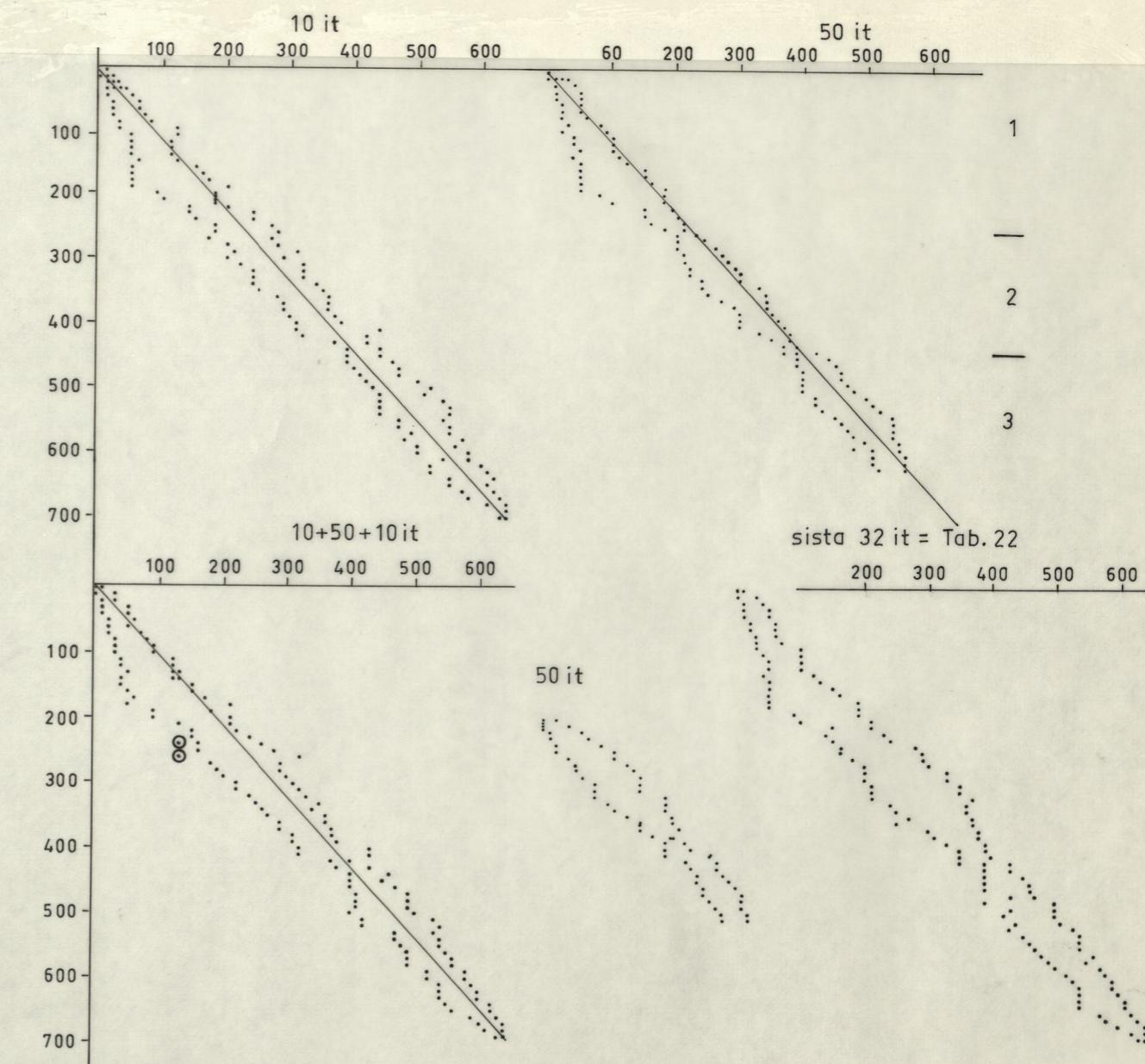
En så här enkel metod går dock inte att tillämpa på VWG och VZG enär de är alltför frikostigt försedda med bilder. Där har i stället typerna grupperats på det sätt de sammanförts i texten, korsformig fibula VWG fig. 1 för sig, VWG fig. 2-7 och text-fig. 2-3 till nästa typ, osv. såsom framgår av kolumnnummertabellerna. I VZG har dessutom typer som anges som utvecklade ur föregående periods typer ofta sammanförts till en enda typ. Dessutom har typerna ibland gjorts enhetligare genom att de omgrupperats i en annan ordning än den som VZG's löpande text har. De så omgrupperade typer, som kommit till användning vid databearbetningen, finns förtecknade vid kolumnnummertabellerna. C-brakteaten VZG fig. 207 är densamma som avbildas i VWG som fig. 340. Den befanns inte vara i kombination och blev bortgallrad. I förteckningen över typer från VWG som kommit till användning, markeras speciellt deras eventuella motsvarigheter i ÄEG. Det finns 36 sådana gemensamma typer och de gör att det färdiga diagrammet visar en jämn övergång mellan romersk järnålder och folkvandringstid. Övergången till vendeltid uppvisar däremot eninsnörning och därmed ett kontinuitetsbrott.

Fyndkombinationerna i ÄEG har behållit sina löpande nummer, de i VWG börjar med 1 001 och de i VZG med 2 001. Denarfonden har utelämnats, i övrigt har alla grav- och depåfynd tagits med. På grund av kombinationskravet, har dock ca en tredjedel gallrats bort.

Dataprogrammet började med att gallra bort alla de typer och fyndkombinationer, som inte befann sig i kombination. Därefter kom det att köras i fem etapper, med sammanlagt upp till 152 iterationer. Detta kan göras enär varje rad i diagrammet utgörs av ett hålkort och det bara är att sortera om hålkorten mellan de olika bearbetnings-etapperna. En översikt över dessa olika etapper visas i tab. 10 som i tio gångers förminskning visar de mest spridda punkterna i respektive etapps diagram. Först kom hela materialet att köras i 10 iterationer. Efter omsortering delades materialet i tre delar. Därefter

kördes dessa var för sig i 50 iterationer. Delmängderna omsorterades sedan och samkördes 10 iterationer. Nu visade sig typ ÄEG fig. 140 (inringad på bilden) vara en störningskälla. Den delades på en romersk järnålders- och en folkvandringstida typ. Mellanlängden av materialet kördes sedan ytterligare 50 iterationer och slutligen hela det samlade materialet en sista 32 iterationer. Som framgår av tab. 10 har punktswärmen jämnats till, om än inte blivit så mycket smalare. Detta delvis beroende på för grov typindelning, som faller med de fiskformiga hängena i kolumn 548 som finns utspridda över raderna 531 till 629. Men det kan givetvis också bero på typers långa livslängd, som t.ex. kniven ÄEG fig. 173 i kolumn 52. Vidare finns det ett fåtal mycket heterogena fyndkombinationer som spritts ut över ett stort antal kolumner, ett fenomen som är särskilt markant mot slutet av romersk järnålder. Depåfynden liksom de osakkunnigt undersökta gravfynden har genom de många iterationerna arbetats in i den allmänna punktswärmen.

Tabell 10.



I den färdiga tabellen blandas typer från olika perioder ganska mycket. Så utgör överlappningen mellan ÄEG och VWG nära 50% och avståndet i kolumner är mellan ÄEG och VZG blott 10%, såsom följande sammanställning visar:

ÄEG's typer kom att omfatta kolumnerna	0 - 294
VWG	206 - 397 samt 431, 477, 552
VZG	350 - 644

För fyndkombinationerna blev det följande spridning :

ÄEG's fyndkombinationer omfattar raderna	0 - 267
VWG	202 - 494
VZG	372 - 694

Av de fyra typerna som är gemensamma för VWG och VZG är endast en med bland de andra VWG-typerna (kolumn 350). De andra tre gemensamma typerna är utspridda över hela den äldre delen av vendeltiden. Spridningen är, som framgår av ovanstående, större för typer än för fyndkombinationer. De senare torde alltså vara mera exakt placerbara. Den totala spridningen för olika perioders typer ger följande översikt med kolumnerna grupperade i 10-tal och antalet typer angivna enligt följande skala : · för 1 förekomst, - för 2-3 förekomster och x för 4 eller fler förekomster.

Tabell 11.

Per	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	
III	X X	·	·														
IV:1	XXX	XX	-	·	·	·											
IV		·	·	-		·											
IV:2		XX	XXX	X	X	-	-	-	·								
V:1				·	-	X	X	X	X	X	·	-	-	·			
V:2					-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	
VI:1						·	·	·	-	-	-	X	X	X	X	X	
VI:2							-	-	X	X	X	X	X	-	X	-	
	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64
VI:1	X X	X X	·														
VI:2	-	X X	XXX	XX		.					.						
VII:1		·	·	-	X	X	X	X	X	X	X	-	·	·			
" 2				·	·	-	X	X	XX	X	X	X	·	·			
" 3							·	·	-	X	X	X	X	X	-		
" 4								·	-	-	-	X	X	X	X	·	
" 5									·	·	·	·	·	X	X	X	
VIII																	

Stor spridning i horisontalled anger i tabellen att en viss periods typer fördelar sig över många kolumner, dvs. över en lång tidsperiod. Stor spridning vertikalt innebär att typer som av mig grupperats samman till näraliggande kolumner, fördelar sig över flera av Nermans perioder. Som synes finns det dock ett tydligt samband mellan Nermans periodindelning och ordningsföljden mellan typerna i tabellen. Den stora spridningen i det vendeltida avsnittet torde härföra sig till den

grova typindelning som av mig genomförts i detta tidsavsnitt. Det vikingatida djurhuvudformade spännet som förekommer i gravfynden VZG 2108 och 2159 från period VII:1 resp. VII:2 har helt följaktligen kommit att hamna i kolumn 486, bland övriga föremål som förekommer i dessa båda två perioders fynd. Detta trots att de, som vikingatida föremål, egentligen borde befinna sig i slutet av tabellen, bland per. VII:5's föremål. Alltså utgör de senare inblandade föremål, som rent slumprägt kommit att placera sig i tidig vendeltid. Övriga inblandade vikingatida föremål har endast förekommits som enstaka typer i enstaka gravfynd och därmed inte heller kommit med bland kombinationerna. De i VWG förekommende vikingatida föremålen har helt utelämnats, för dem har tidsavståndet ansetts vara för stort, redan i början av undersökningen.

Absolut kronologi.

Det borde vara möjligt att indela fyndmaterialet i jämnstora konsekutiva grupper, var och en motsvarande en viss tidslängd. Nu tillkommer dock ständigt nya fynd, vilket gör att ÄEG år 1923 kommer upp i inventarienummern för SHM omkring 13 000 och VWG 10 år senare ca 19 000. De skulle trots skillnaden approximativt kunna räknas som likvärdiga i den meningen att 100 gravfynd i ÄEG ungefärlig motsvarar samma tidslängd som 100 gravfynd i VWG. Det ännu senare utkomna VZG kommer dock upp i inventarienummer på omkring 27 000, vilket är mer än dubbelt så högt som ÄEG's och 200 gravfynd i VWG motsvarar ungefärlig samma tidslängd som 100 gravar i ÄEG.

Detta förhållande har använts vid ritandet av fyndens geografiska fördelning i olika tidsavsnitt på kartorna i tab. 17. Därvid har varje vendeltida karta kommit att omfatta 60 rader mot att äldre periodernas kartor omfattar 30 rader. Kartan för raderna 420-479 omfattar de sista solidifynden och endast tre vendeltida gravfynd finns med på kartor över äldre tidsavsnitt. Antages radnummer 420 motsvara år 575 och den sista raden, 694, år 800, kommer den äldsta kartan att börja år 125 f.Kr., år 1 att infalla på rad 75 i den tredje kartan, år 100 e.Kr. på rad 90 i den femte kartan, osv. Men detta bygger på två antaganden, att såväl befolkningen varit konstant forntiden igenom och att solidifynden är från slutet av 500-talet. Dessutom innebär denna kronologi att den romerska importen till Gotland börjar ca år 100 f.Kr. Det vore mera rimligt att antaga att denna import började i och med romarrikets utbredande fram till Elbe och den påföljande freden omkring Kristi födelse.

Solidifynden skulle kunna ge en fast tidpunkt i diagrammet, varefter de övriga tidpunkterna skulle kunna interpoleras fram medelst en tillväxtkurva, som i sig kombinerade effekterna av såväl befolkningens tillväxt med tiden, som det successivt ökade materialet. I den stora kombinationstabellen har de placerat sig som följande översikt visar :

Tabell 12.

Kolumnnummer	Regent	Regeringstid	Radnummer för depåerna.
354	Leo I	457-474	392 - 409
361	Libius Severus	461-465	399 - 410
362	Honorius	395-455	399 - 418
365	Anastasius	491-518	399 - 418
366	Zeno	474-491	392 - 418
382	Anthemius	467-472	399 - 417
385	Basiliscus	476-477	401 - 407
388	Theodosius II	408-450	400 - 414
389	Justinianus I	527-565	405 - 415
391	Valentinianus	425-455	399 - 418
393	olika efterpräglingar		407 - 418
395	Justinus I	518-527	407 - 426
397	Theodosius II efterpräglingar		407 - 426

Leo I's solidi uppträder först, i kolumn 354 och i depåfyndet på rad 392. Sedan kan man urskilja två importsteg i materialet. Ett första steg med Anastasii solidi i kolumn 365 och i depåfynd från rad 399 och framåt. Det andra steget börjar med Justinianus I i kolumn 389 i och i depåfynd från rad 405. Mynt tillhörande tiden före år 455 har kommit att placera sig godtyckligt i diagrammet och torde därmed redan ha varit gamla då de kom till Gotland. Ovanstående resonemang bygger dock endast på mynt som kommit med vid data-behandlingen. Hela myntmängden är sammanställd i följande tabell, som bygger på VWG, s. 59 f. Där anges mynten grupperade i 25-års perioder och när en regeringstid överstigit en sådan period räknas dess mynt till hälften i vardera 25-årsperioden.

Tabell 13.

25-årsperiod m. början	375	400	425	450	475	500	525	550
Västromerska mynt	4,5	4,5	4	15				
Östromerska mynt	0,5	14,5	14	60	53	38	10	6
Efterpräglingar	2,5	4	1,5	4	0,5	1	0,5	

Av tabellen framgår det tydligt att de stora utbetalningarna av solidi under åren 424 - 433 inte har satt några spår i det gotländska materialet. De gotländska mynten är från tiden efter 450 och minskar successivt i antal för att upphöra i mitten av 500-talet. Under den närmast efterföljande tiden torde skatterna ha blivit nedlagda.

Denarfynden ÄEG 243-271 har inte medtagits. Endast ett Faustina d.y.-mynt, ÄEG tf. 101 från ÄEG grav 296 på rad 227 kom med. Detta därfor att det samlagts med mynt för hennes make, Antonius Pius, i depåfynd 336 på rad 229. Genom att denarer även finns i depåfynden ÄEG 259 = VWG depåfynd 19 och i ÄEG 269 skulle de, om de funnits med, blivit utspridda mellan rad 230 och 390. Denarer förekommer även längre fram i tiden, vikingatida föremål förekommer t.ex. i depåerna ÄEG 268 och 271.

Med utgångspunkt i ovanstående myntdateringar kan följande kronologiska schema skisseras, som även tar hänsyn till en tänkt befolkningsökning.

År	1	100	200	300	400	500	600	700	800	900
Rad	20	90	230	240	270	330	430	530	630	(700)

Kommentar:

Rad 0 torde, med hänsyn till fynden från Ornavassogravfälten (Graue 1974) dateras till ca 100 f.Kr. Som förromerska har Nylén (Nylén 1956) behandlat följande saknunnigt undersökta gravfynd. I översikten nedan placeras de efter Nyléns dateringar och efters placering i fyndkombinationsdiagrammet, tab. 22. Gravnummer härför sig här, liksom följande diagram, till ÄEG.

Tabell 14.

Period	Radnummer								
	0	10	20	30	40	50	60	70	80
B	60								
	59								
	38								
	29								
	16	20							
C		25							
	33	24							
D	39								
			144						
			131						
			117		72				
D-IV:1			52	142	67	74	143	120	76

Den egentliga förromerska tiden slutar här vid rad 20, därefter följer en blandkultur, under vilken det romerska importgodset sprider sig långsamt till de mera avlägsna bygderna. Ett belysande exempel utgör nedanstående två kartor (från Krüger 1976) för det eneggade svärdet, ÄEG fig. 90 i kolumn 11. Tillhörande svärdsslidebeslag ÄEG fig. 91 i kolumn 29 finns fram till rad 77, tiden omkring år 100 e.Kr., vilket är i överensstämmelse med den andra kartan, under det att den första kartan torde visa de bygder, som ännu inte nåtts av den romerska importen.

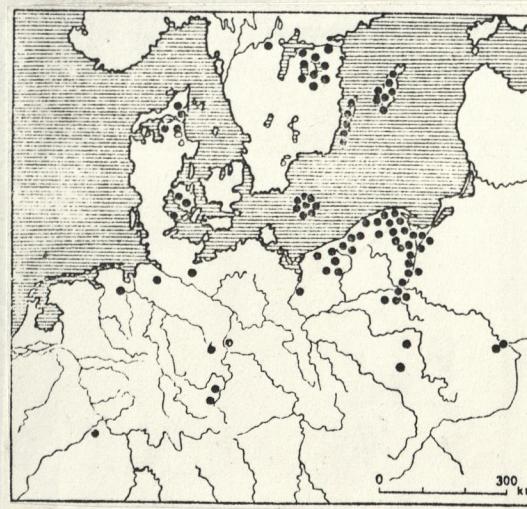


Abb. 90.

Verbreitungskarte von einschneidigen Hebschwertern aus dem 1. Jh. v. u. Z. (nach M.-D. und R. Wołogiewiczowie 1963a, Abb. 7).



Abb. 91.

Verbreitungskarte von einschneidigen Hebschwertern aus den ersten beiden Jahrhunderten u. Z. (u. a. nach Angaben von Magister M. Biborski, Kraków).

Att det romerska importgodset först sent när Gotland visar följande översikt baserad på Lindebergs katalog (Lindeberg 1973 s. 60) över romerska dryckesserviser.

Tabell 15.

Period	Radnummer															
	0	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240
III	41															
									370							
									188							
IV	365						368	183	163							
V						182		293	304				328	320		300

Mellan den äldsta importen i per. III, ÄEG grav 41 och det stora flertalet fynd med början på rad 140 finns endast ett fynd med importgods. Efter rad 170 minskar importgodset ned till en konstant nivå. Förekomsten av guldfingerringar uppvisar en mera jämn fördelning och här kan även ordningen mellan fynden i fyndkombinationsdiagrammet och den kontinentala periodindelningen jämföras. Nedanstående översikt är baserad på katalogen hos Beckmann (Beckmann 1969, s. 79).

Tabell 16.

Period	Radnummer														
	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240
B 2							169								
B 2-C 1					221		162	162a							
C 1								293a							
C 1-C 2	365						383	294 279							
C 2								284		310	334 277	325			
C 2-D								413			336	347 343	408 338		

Alla fynden följer samma ordning utom ÄEG grav 365 som placerat sig utanför huvudgruppen. Enstaka fynd kommer dock alltid att placeras fel på grund av de statistiska egenskaperna i fyndkombinationsdiagrammet, tab. 22. Mellan rad 150 och 210 är markeringarna i fyndkombinationsdiagrammet mycket utspridda, med åtföljande osäkerhet för kronologin. Detta märks dock först i den efterföljande tiden, två likartade glaskärl tillhöriga mitt- en av 300-talet (Rau 1972, s. 191) förekommer i ÄEG grav 277 och VWG grav 305 på rad 224 resp. 305. Enligt gängse kronologi borde dock rad 250 vara från år 400, då folkvandringstiden börjar. Denna gräns har av mig kraftigt förskjutits bakåt i tiden, samtidigt som vendeltiden fort- farande börjar i slutet av 500-talet med rad 420.

H-svärdet förekommer i Kolumn 633. De tillhörande fynden på rad 668 och 669 är från östra Gotland. På utbredningskartorna finns på de två sista, omfattande raderna 600-694, endast östra Gotland representerat. Detta betyder att det vikingatida fyndinventariet nått västra Gotland vid vikingatidens början år 800 och sedan långsamt spritts över hela ön. Denna process antages vara avslutad år 900.

BEBYGGELEUTVECKLING.

Oberoende av kronologin kan man konstruera kartor över fyndplatsernas fördelning på Gotland. Därvid har en förenklad gotlandskarta gjorts med socknen som bas. Alla socknar har gjorts jämnstora och tilldelats ett nummer, där entalen anger deras relativa läge i öst-västlig riktning och tio- och hundratalen anger deras läge i nord-sydlig riktning. Socknarna har omgrupperats något, för att inga tomrum skulle uppstå inne på "Gotland". Detta samtidigt som socknar med kustkontakt har kvar den och angränsande socknar, i görligaste mån gränser till varandra. Detta har lett till följande "koordinatnummer" för socknarna:

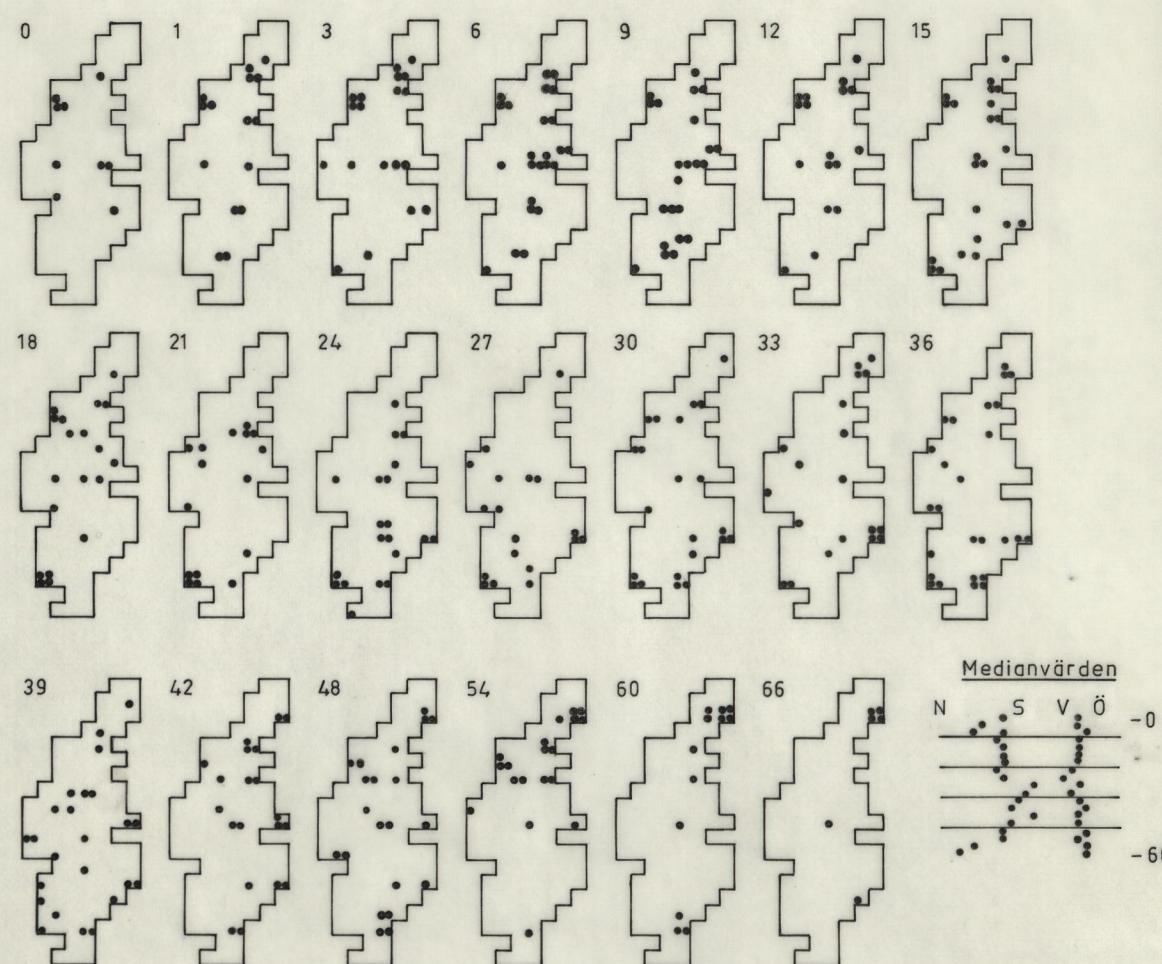
Akebäck	84	Garda	136	Norrlanda	97
Ala	126	Gerum	143	När	157
Alskog	137	Gothem	87	Näs	174
Alva	164	Grötlingbo	175	Othem	47
Anga	108	Guldrupe	124	Roma	94
Ardre	138	Hablingbo	172	Rone	166
Atlingbo	113	Hall	26	Rute	28
Barlingbo	85	Halla	105	Sanda	122
Björke	104	Hamra	195	Silte	163
Boge	67	Hangvar	36	Sjonhem	106
Bro	64	Havdhem	173	Spoge	162
Bunge	17	Hejde	134	Stenkumla	102
Burs	156	Hejdeby	73	Stenkyrka	45
Buttle	125	Hejnum	56	Stånga	146
Bäl	66	Hellvi	38	Sundre	193
Dalhem	95	Hemse	155	Tingstäde	46
Eke	165	Hogrän	103	Tofta	101
Ekeby	86	Hörsne	96	Träkumla	92
Eksta	152	Klinte	133	Vall	93
Endre	74	Kräklingbo	116	Vallstena	76
Eskelhem	111	Källunge	75	Vamlingbo	194
Etelhem	135	Lau	148	Vesterhejde	91
Fardhem	154	Levide	153	Vestkinde	63
Fide	185	Linde	145	Viklau	114
Fleringe	27	Lojsta	144	Visby	82
Fole	65	Lokrume	55	Vänge	115
Follingbo	83	Lummelunda	53	Västergarn	121
Fröjel	142	Lye	147	Väte	123
Fårö	18	Lärbro	37	Öja	184
Gammalgarn	127	Martebo	54	Östergarn	128
Ganthem	107	Mästerby	112		

St. Karlsö i Eksta har erhållit nummer 151 och Barshaldershed har räknats till Grötlingbo (nr. 175). Översiktskarta nedtill på sid. 18.

Med hjälp av dessa nummer har nu fynden kunnat markeras schematiskt i förenklade gotlandskartor, där varje socken omfattar 4 mm^2 . Varje socknen har erhållit mellan noll och fyra punkter, beroende på antalet fynd i socknen under den tid som kartan avser, efter följande indelning:

Tabell 17.

	före rad 420	efter rad 420 (=vendeltid)
1 punkt motsvarar	1 fynd	2 - 3 fynd
2 punkter "	2 - 3 "	4 - 7 "
3 " "	4 - 7 "	8 - 15 "
4 " "	8 - "	16 - "



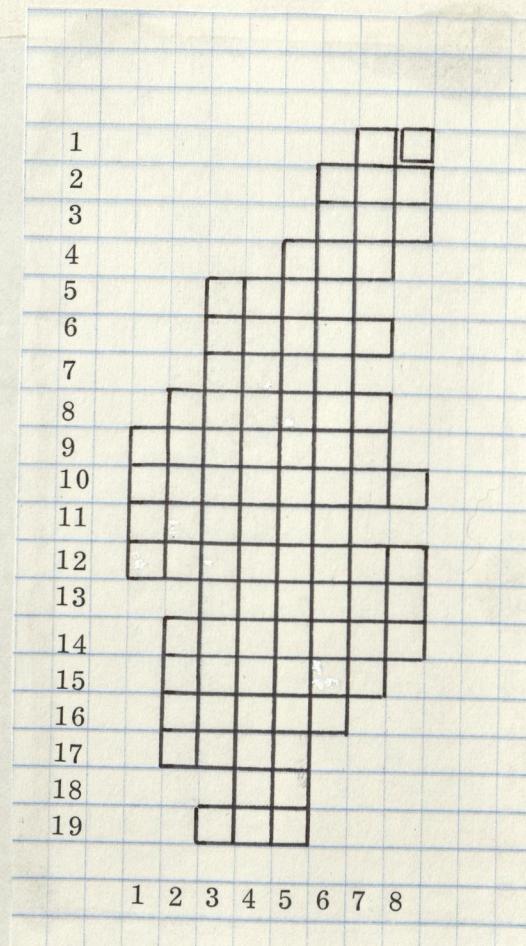
Av ovanstående kartor framgår att Gotland hela tiden varit ganska jämnt bebyggd. På de sista kartorna störs dock bilden av den framträngande vikingatiden, där endast de östligaste bygderna håller fast vid det äldre, vendeltida föremålsinventariet.

Förskjutningar av tyngdpunkten i bebyggelsen kan beräknas genom att söka den mellersta punktmarkeringen på varje karta, för såväl sidled som höjdled. Ur sammanställningen av i vilka socknar dessa "medianpunkter" faller, framgår att bebyggelsen först ligger konstant. Vid rad 240 sker sedan en kraftig förskjutning mot S, som sedan långsamt ändras mot N, så att de två sista kartorna uppvisar en tydlig nordlig tyngdpunkt. Samtidigt med bebyggelsens förskjutning, sker även en förändring i fyndkombinationerna, såsom framgår av nedanstående översikt, där varje grupp omfattar 20 rader och några fyndtypers fördelning visas.

Tabell 18.

Radgrupp	0	100	200	300	400	500
vapengravar	3	2	3 4 5	2	2 2 2	2 1 2
depåfynd	2			1	7 5	2 3
solidifynd					4	13

Depåfynden uppvisar en topp i radgrupp 260, ungefärligt samtidigt med bebyggelseförändringen vid rad 240. Solidifynden är en kortvarig företeelse efter de folkvandringstida depåerna. De vendeltida depåerna är inte medtagna. Sedan ökar antalet vapengravar, från att tidigare ha utgjort 1 av 10 gravar, mot 7 av 10 under vendeltiden.



Översiktskarta för socknarnas "koordinatnummer".

DATAANALYS AV BEBYGGELSEUTVECKLINGEN.

Bebyggelseförsjutningen skulle även kunna analyseras med hjälp av en databearbetning, som behandlade fyndens fördelning i olika socknar per tidsenhet. Som tidsenhet har tagits 10-raders grupper från det stora diagrammet och socknarna har betecknats enligt förteckningen ovan. I nedanstående datalista utgör kolumnordningens siffror sockennummer. Av radordningens siffror anger entalssiffran 1-1 fynd och 2 anger 2 eller flera fynd i en socken under ett visst 10-rader tidsavsnitt. Detta gör att 641 betyder enstaka fynd i tidsavsnittet rad 640-649. Även bronsålderns fynd har medtagits (enl. förteckning hos Hansson 1927, s. 120 ff.) för att erhålla en kontinuitet bakåt i tiden. De har speciella nummer enligt följande :

54	på rad 1	depåfynd från period I och II
64	" 0	" " III och IV
94	" 33	" " V och VI
55	" 99	gravfynd " I och II
65	" 29	" " III
75	" 18	" " IV
95	" 27	" " V och VI

Det första 10-talet rader uppvisade följande socknar med enstaka fynd: 46, 103, 123, 137 och 164 medan socknarna 63 och 106 hade flera fynd. Des- sa uppgifter stansades på kort 1 resp. kort 2. I nästa 10-radsavsnitt fanns endast socknar med flera fynd : 46, 63, 135. De stansades på kort 12. Så fortgicks det ända tills kort 682 och bronsåldern var uppstansad på hålkort. Detta material bearbetades nu som om det var vanliga fyndkombinationer. Den kombinationstabell som sedan skulle ha kunnat upprättas har här utelämnats, och i stället presenteras endast den ordning i vilket de nya radbeteckningarna kommit och likadant med socknarna i kolumnordning.

Tabell 19.

Ordningslistor - Version 2.

Radordning :

0	64	54	51	282	102	2	41	52	1	641
1	92	82	112	31	72	141	341	91	75	21
2	62	101	161	241	12	81	61	95	142	65
3	292	231	302	94	321	122	342	152	182	441
4	201	192	171	22	681	432	262	172	151	392
5	301	322	251	211	491	111	421	261	391	611
6	482	551	481	431	222	252	271	472	381	371
7	461	451	521	382	621	571	542	311	422	401
8	501	442	561	552	592	642	191	281	411	591
9	531	361	581	372	181	511	512	331	682	55
10	312	572	601	631	602	351	291	632	652	661
11	671	541								

Kolumnordning

137	54	155	101	106	164	87	97	148	156
46	63	56	96	123	135	105	103	172	174
153	64	37	66	146	45	76	194	163	175
142	147	115	27	94	111	82	74	173	122
145	165	93	108	28	38	85	152	157	91
75	95	133	184						

Sedan görs en översikt, där de elva raderna från denna sista bearbetning ställs mot de ursprungliga raderna i fyndkombinationstabellen. Med tillägget för bronsåldern (B), ter den sig som följer :

Tabell 20. hundratals ursprungliga rader (=tidsavsnitt)

10-tal rader i den nya bearbetningen	B	0	1	2	3	4	5	6
0	2	5	1	1				1
1	1	6	2		1			
2	2	4	3	1				
3	1		3	2	3	1		
4		1	4	2	1	1		1
5			1	3	3	2		1
6				3	2	4	1	
7					2	5	2	1
8				1	1		2	5
9	1		1		3		4	1
10				1	2		1	6
11						1	1	

Som synes samlas det mesta av materialet utefter diagonalen, vilket tyder på en jämn utveckling med en successiv förskjutning av bygden till nya socknar samtidigt som andra socknar mister i betydelse. Undantag utgör slutet av vendeltiden, kolumn 6 i översikten, som är utspridd över alla översiktens rader. Detta betyder att den förekommer i samma socknar som fynd från äldre tider. Liknande är förhållandet för bronsålderns period I - II , gravfynd som förekommer i översiktens rad 9 medan den övriga bronsåldern placeras sig i översikten på rad 0 - 3 .

Därmed är tiden för den jämma bebyggelseutvecklingen avgränsad till att börja i äldre bronsåldern och sluta under vendeltiden.

Görs en separat databearbetning med endast socknar som under flera järnålderstidsavsnitt har flera fynd, kan följande översikt göras analogt med föregående :

Tabell 21.

5-tal nya rader	hundratals ursprungliga rader						
	0	1	2	3	4	5	6
0	4	2					
5		2	1				
10	1	3			1		
15			2	2	1		
20		1		2	1	1	
25		1	1		2	1	
30		1	1			2	1
35				2		1	2
40							2

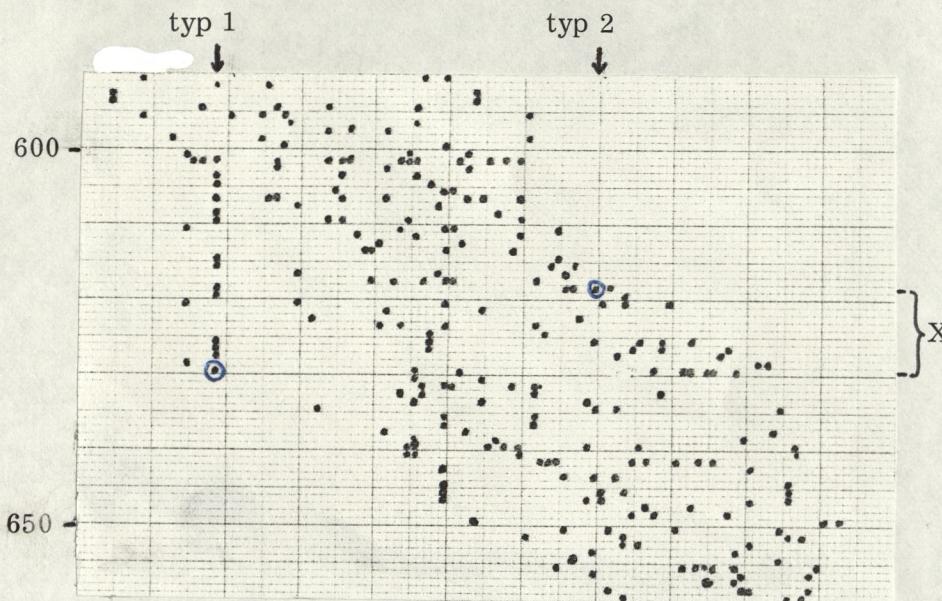
Denna översikt visar inte den stora spridningen över äldre tiders socknar för den sena vendeltiden, sådant det framkom i det förra diagrammet.

Centralbygden med fler gravfynd fortsätter tydliggen även under denna tid med den hävdunna markanvändningen. Däremot syns det nu ett brott i kolumn 2

vid rad 10, kolumn 1 vid rad 15 och kolumn 3 rad 5 och 10. Detta brott kan anses motsvara kartornas brott vid rad 240 (ca år 200). Däremot syns ingenting som motsvarar ändringen av gravskicket under äldre venedeltid. Här rör det sig troligen om en social förändring och inte om folkvandringar, eller dyligt.

FYNDTABELLER

Då det stora fyndkombinationsdiagrammet är ritat på millimeterpapper, får inte typbeteckningar plats i det endast millimeterstora området ovanför varje kolumn. Därför har de placerats i en särskild lista. Den är så gjord att fig.-typerna placeras i nummerordning period för period. Därvid kommer motsvarande kolumnnummer i ordning men listorna blir lättare att använda när nya fyndkombinationer ska placeras. Ett nytt fynd kan interpoleras in i punktvärmen genom att ta fyndets extremtyper, de typer som har det lägsta resp. högsta kolumnnummret och se vilka rader i punktvärmen där båda kan förekomma, enligt följande :



Typ 1 upphör efter rad 629 och typ 2 börjar med rad 618, däremellan finns osäkerhetsområdet inom vilket fyndet kan placeras, markerat med X i marginalen.

Folkvandringsstud (VWG).

Fyndkombinationernas placering i fyndkombinationstabellen.

nr.	rad	nr.	rad	nr.	rad	nr.	rad	nr.	rad	nr.	rad	nr.	rad	nr.	rad			
Per. III	75	23	138	89	190	201	281	225	343	230	46	320	103	307	178	386		
	76	73	139	84	192	187	283	190	345	238	47	332	104	352	179	376		
11	17	30	140	19	194	107	284	178	347	239	49	327	105	359	180	336		
12	12	80	57	142	38	128	285	240	348	243	50	369	106	300	144	365		
16	0	44	143	63	197	87	286	194	350	228	52	388	107	335	145	422		
20	11	83	65	144	22	198	131	288	219	351	234	55	350	108	363	183		
24	13	84	90			199	109	291	226	354	242	51	311	111	347a	339		
25	10	85	96	Per. IV2	201	113	293	176	357	246	52	313	109	309	148	364		
29		86	81			202	142	293a	182	362	259	53	314	110	360	149		
33	5	87	71	146	207	203	114	294	196		54	315	111	355	150	423		
36	4	88	70	148	199	205	149	295	232		55	316	112	299	151	388		
37	1	89	37	149	139	206	125	296	227	Västengr.	56	317	113	233	152	385		
38	3	91	27	150	147	207	130	297	212	Per. IV	57	318	114	318	153	382		
39	6	93	75	151	172	208	162	298	211		58	319	115	312	155	346		
41	8	94	55	152	137	209	136	299	200	363	74	320	116	322	156	378		
42	7	95a	67	154	120	211	93	300	250	364	72	321	117	361	157	412		
45	9	96	31	155	127	212	183	302	215	365	106	322	118	323	158	390		
		98	21	157	97	213	186	303	206	366	111	323	119	318	159	316		
		99	83	158	119	214	159	304	184	368	140	324	120	345	160	408		
Per. IV1	100	80	159	94	216	213	305	213	369	101	325	121	334	122	345	161	408	
	101	50	162	171	217	148	306	208	370	167	326	122	334	123	346	162	408	
	102	49	162a	180	219	124	308a	210	372	77	327	124	335	125	347	163	408	
	103	95	163	168	220	138	310	205	374	121	328	125	336	126	348	164	408	
	104	51	164	158	221	145	313	222			329	126	337	127	349	165	408	
	105	82	165	175	222	135	314	221	Per. V:1			330	128	340	128	350	166	408
	106a	52	166	117	223	204	315	220			331	129	341	129	351	167	408	
	106a	42	168	98	227	99	320	231	380	150	332	130	342	130	352	168	408	
	107	46	110	25	169	164	228	102	321	129	381	193	333	131	343	169	408	
	108	56	111	34	170	103	230	170	325	235	383	160	334	132	344	170	408	
	109	39	113	33	171	133	231	116	326	251	384	203	335	133	286	171	384	
	110	58	114	52	172	153	232	110	327	197	398	163	336	134	287	172	384	
	111	64	116	14	173	174	233	134	328	214	399	191	337	135	288	173	385	
	112	88	117	26	175	152	234	126	332	218	400	156	338	136	289	174	386	
	113	62	118	62	176	151	235	169	333	209	401	192	339	137	289	175	387	
	114	41	119	91	177	185	236	104	334	223	402	193	340	138	290	176	388	
	115	35	120	78	178	92	237	122	335	247	403	189	341	139	291	177	389	
	116	15	121	79	179	144	238	132	Per. V:2	405	217							
	117	47	123	58	181a	188	241	115	336	229	Per. V:2							
	118	61	124	69	182	157	Per. V:1	155	337	161								
	119	32	128	45	183	155			338	237	406	258						
	120	36	129	29	184	141			339	172	407	179						
	121	40	131	24	186	143			340	236	408	241						
	122	43	133	16	187	146			341	224	409	181						
	123	35	120	78	178	92			342	247	409	181						
	124	15	121	79	179	144			343	247	409	181						
	125	47	123	58	181a	188			344	247	409	181						
	126	68	124	69	182	157			345	247	409	181						
	127	69	128	45	183	155			346	247	409	181						
	128	70	129	29	184	141			347	247	409	181						
	129	40	131	24	186	143			348	247	409	181						

nr.	rad	nr.	rad	nr.	rad	nr.	rad	nr.	rad	nr.	rad	nr.	rad			
Per. VII:1	60	487	135	505	213	565	291	535	384	655	250	165	54			
2	62	419	136	509	214	535	296	620	385	628	250/251	118	Per. V:1			
3	64	446	137	493	216	608	297	627	386	637	41	9	Per. V:1			
4	65	449	138	515	217	573	298	606	387	667	46	0	Per. V:1			
5	67	460	139	503	218	550	299	647	388	629	54	7	Per. V:1			
6	416	444	140	506	222	575	301	616	390	625	60	6	Per. V:1			
7	3	447	69	471	141	433	224	557	302	641	391	668	30	Per. V:1		
8	447	71	453	145	540	226	563	303	610	392	666	30	Per. V:1			
9	447	75	478	Per. VII:2	227	546	304	650	393	653	70	15	Per. V:1			
10	456	77	536	151	522	232	564	311	615	399	663	30	Per. V:1			
11	456	81	488	152	609	233	554	314	584	400	646	70	15	Per. V:1		
12	469	84	502	158	578	238	496	322	569	406	644	70	15	Per. V:1		
13	448	73	478	153	440	234	533	315	599	402	664	71	2	Per. V:1		
14	424	82	475	153	440	228	594	306	596	396	618	88	1	Per. V:1		
15	435	75	481	154	532	235	558	316	642	403	657	90	11	Per. V:1		
16	435	83	441	154	532	236	517	307	621	397	614	105	4	Per. V:1		
17	431	85	452	156	541	230	566	308	600	398	660	105/	3	Per. V:1		
18	435	86	480	157	537	237	586	319	633	405	634	107/	8	Per. V:1		
19	429	88	461	159	519	239	571	330	604	407	662	109	5	Per. V:1		
20	476	90	420	160	553	240	577	331	612	408	654	127	23	Per. IV:1		
21	490	91	482	162	527	241	582	333	645	408	654	128	22	Per. IV:2		
22	473	92	464	168	492	242	593	334	597	408	654	129	40	Per. IV:2		
23	472	94	458	172	556	243	551	330	604	407	662	130	41	Per. IV:2		
24	524	97	513	173	555	244	605	343	626	418	681	128/	25	Per. IV:2		
25	485	98	510	175	592	245	559	345	639	419	681	131/	5	Per. IV:2		
26	485	98	474	176	549	236	517	317	619	404	657	133/	4	Per. IV:2		
27	489	99	497	177	542	249	548	346	674	414	687	135/	4	Per. IV:2		
28	491	100	497	177	542	249	548	346	674	414	687	135/	4	Per. IV:2		
29	372	106	500	188	534	253	640	246	673	420	680	140	99	Per. IV:2		
30	539	101	432	180	466	252	512	341	636	415	678	145/	6	Per. IV:2		
31	427	102	454	184	574	234	342	617	417	686	135	26	146/	7	Per. IV:2	
32	434	107	484	190	580	254	588	349	665	426	603	142	68	146/	7	Per. IV:2
33	468	108	514	191	521	255	520	350	671	432	638	145	42	146/	7	Per. IV:2
34	462	104	568	186	562	245	559	345	639	419	681	128/	30	Per. IV:2		
35	489	105	516	187	589	236	517	307	621	397	614	131/	5	Per. IV:2		
36	430	110	529	194	542	246	548	346	673	420	680	140	99	Per. IV:2		
37	432	106	500	188	534	253	640	246	673	420	680	145/	6	Per. IV:2		
38	468	108	514	191	521	255	520	350	671	432	638	146/	7	Per. IV:2		
39	463	110	486	193	560	256	590	352	672	433	677	145	42	146/	7	Per. IV:2
40	501	113	529	194	542	246	548	346	673	420	680	146/	7	Per. IV:2		
41	479	123	483	201	543	271	598	374	661	454	691	158	37	158/	6	Per. IV:2
42	435	115	531	196	545	261	649	358	651	437	692	160	33	233	94	Per. IV:2
43	438	116	508	197	544	262	611	359	635	440	679	147	43	227	72	Per. IV:2
44	445	119	525	198	526	264	643	360	624	445	684	146/	7	228	72	Per. IV:2
45	430	120	507	199	552	266	585	362	658	448	693	147	42	147/	6	Per. IV:2
46	437	122	457	200	570	268	613	370	656	452	685	150	56	230	98	Per. IV:2
47	479	123	483	201	543	271	598	374	661	454	691	148	42	232	67	Per. IV:2
48	495	124	428	203	538	278	591	376	652	456	675	149	43	233	94	Per. IV:2
49	495	124	484	190	580	254	588	349	665	426	603	150	38	158/	6	Per. IV:2
50	470	127	511	205	547	280	607	377	654	457	694	146/	7	228	72	Per. IV:2
51	536	128	498	207	518	281	581	379	648	458	674	268	248	233	94	Per. IV:2
52	436	128	530	209	576	282	623	380	669	459	689	161	32	241	49	Per. IV:2
53	459	129	504	210	572	284	631	381	667	460	690	162a	117	247	65	Per. IV:2
54	467	131	528	212	523	289	622	383	632	461	683	162	34	248	66	Per. IV:2
55	442	134	528	212	523	289	622	383	632	461	683	164	50	249	65	Per. IV:2
56	33	35	218	507	199	222	585	362	658	448	693	269	248	233	94	Per. IV:2
57	61	113	264	172	572	245	576	353	657	435	693	161	32	249	65	Per. IV:2
58	6	ÄEG 338	186	183												

Fig. nr.	Kolumn	Fig. nr.	Kolumn	Fig. nr.	Kolumn	Fig. nr.	Kolumn	Fig. nr.	Kolumn	Fig. nr.	Kolumn	Fig. nr.	Kolumn
8 - 10	401	420	421	- 427	425	455	714	715	- 745	434	489	1132 - 1134	522
11 - 16	394	429	- 435	440	446	- 448	501	746	- 749	459	1153	1137 - 1140	456
17 - 28	421	446	- 448	500	450	- 452	500	751	737 - 760	478	1154 - 1162	544	
29 - 30	506	453	- 456	456	458	- 458	507	762	445	1163 - 1166	483		
39 - 40	399	458	- 460	409	468	- 475	429	766 - 768	400	1167 - 1173	513		
45 - 48	437	469	- 475	429	476	- 477	417	769 - 773	428	1170 - 1174	521		
52 - 59	413	459	- 460	409	476	- 477	412	775 - 778	420	1174 - 1177	521		
62	467	468	- 475	429	476	- 477	412	780 - 782	423	1179 - 1207	533		
68 - 71	443	476	- 477	429	479	- 483	444	786	422	1207 - 1208	590		
75 - 76	426	479	- 483	444	489	- 492	412	788	476	1209	579		
95 - 99	411	483	- 487	489	491	- 492	430	802 - 808	450	1213 - 1217	515		
102 - 105	387	489	- 492	491	494	- 496	404	809 - 829	498	1229 - 1230	550		
108 - 109	482	491	- 492	496	498	- 499	418	838 - 841	535	1231 - 1234	538		
110	552	500	- 502	442	506	- 507	435	842 - 844	536	1237 - 1242	537		
114 - 120	465	498	- 499	418	509	- 510	442	845 - 871	480	1245 - 1246	541		
121 - 135	369	500	- 502	442	517	- 518	441	893 - 899	502	1248 - 1253	516		
136 - 141	383	503	- 505	435	518	- 519	452	900 - 902	532	1254 - 1257	510		
142 - 153	406	506	- 507	442	521	- 522	433	916 - 918	482	1259	490		
154 - 157	403	507	- 510	441	514	- 516	452	923 - 929	528	1263	482		
158 - 159	403	514	- 516	452	519	- 521	432	930 - 937	512	1264	534		
160 - 161	410	519	- 521	433	522	- 523	485	939 - 948	477	1265 - 1281	520		
162 - 165	415	525b - 532	- 532	473	526	- 531	493	948 - 956	530	1286	431		
166 - 177	398	543	- 548	470	530	- 535	475	955 - 956	531	1288 - 1294	551		
178 - 179	384	549	- 551	432	532	- 534	495	960 - 961	524	1303 - 1304	428		
191 - 193	402	552	- 553	485	553	- 554	493	962 - 967	505	1310 - 1311	476		
194 - 195	407	554	- 570	447	555	- 570	497	977 - 978	508	1327 - 1339	556		
200 - 206	408	572	- 575	451	576	- 577	475	983 - 984	545	1345 - 1350	598		
215 - 216	419	576	- 577	579	579	- 586	495	1012 - 1015	548	1362 - 1373	582		
217 - 220	350	579	- 586	509	590	- 597	497	1016 - 1022	533	1374 - 1379	560		
221 - 234	499	588	- 589	538	983	- 994	481	1023 - 1024	543	1409 - 1414	605		
234 - 239	392	590	- 597	454	999	- 1003	439	1027 - 1028	542	1420	552		
240 - 266	438	600	- 604	487	1004	- 1007	503	1030 - 1032	547	1422 - 1427	571		
267 - 278	446	601	- 604	475	1012	- 1015	504	1036 - 1037	540	1437	530		
286 - 292	460	602	- 606	495	1016	- 1022	466	1038 - 1042	543	1441 - 1444	626		
299 - 310	448	606	- 620	481	1023	- 1024	477	1050 - 1053	542	1448 - 1450	566		
311 - 326	491	622	- 625	439	1051	- 1053	458	1059 - 1063	542	1451 - 1455	546		
327 - 329	494	631	- 634	469	1060	- 1063	479	1058 - 1070	497	1465 - 1480	574		
332 - 334	462	636	- 639	439	1064	- 1067	466	1072 - 1074	504	1481 - 1484	565		
338 - 341	488	640	- 643	466	1068	- 1071	484	1073 - 1074	455	1485 - 1488	545		
380 - 384	453	660	- 662	439	1089	- 1090	519	1121 - 1125	501	1514 - 1516	589		
386 - 390	471	666	- 668	503	1109	- 1112	518	1143 - 1149	589	1536 - 1540	584		
395 - 397	427	669	- 671	474	1115	- 1116	523	1150 - 1156	533	1546 - 1556	575		
398	436	679	- 684	457	1117	- 1120	517	1151 - 1157	507	1557 - 1561	589		
399 - 402	405	686	- 688	510	1121	- 1125	501	1154 - 1158	511	1558 - 1562	589		
403 - 412	414	691	- 700	492	1126	- 1128	511	1156 - 1159	500	1563 - 1567	584		
417 - 418	504	702	- 705	468	1130	- 1133	500	1160 - 1163	500	1568 - 1572	589		

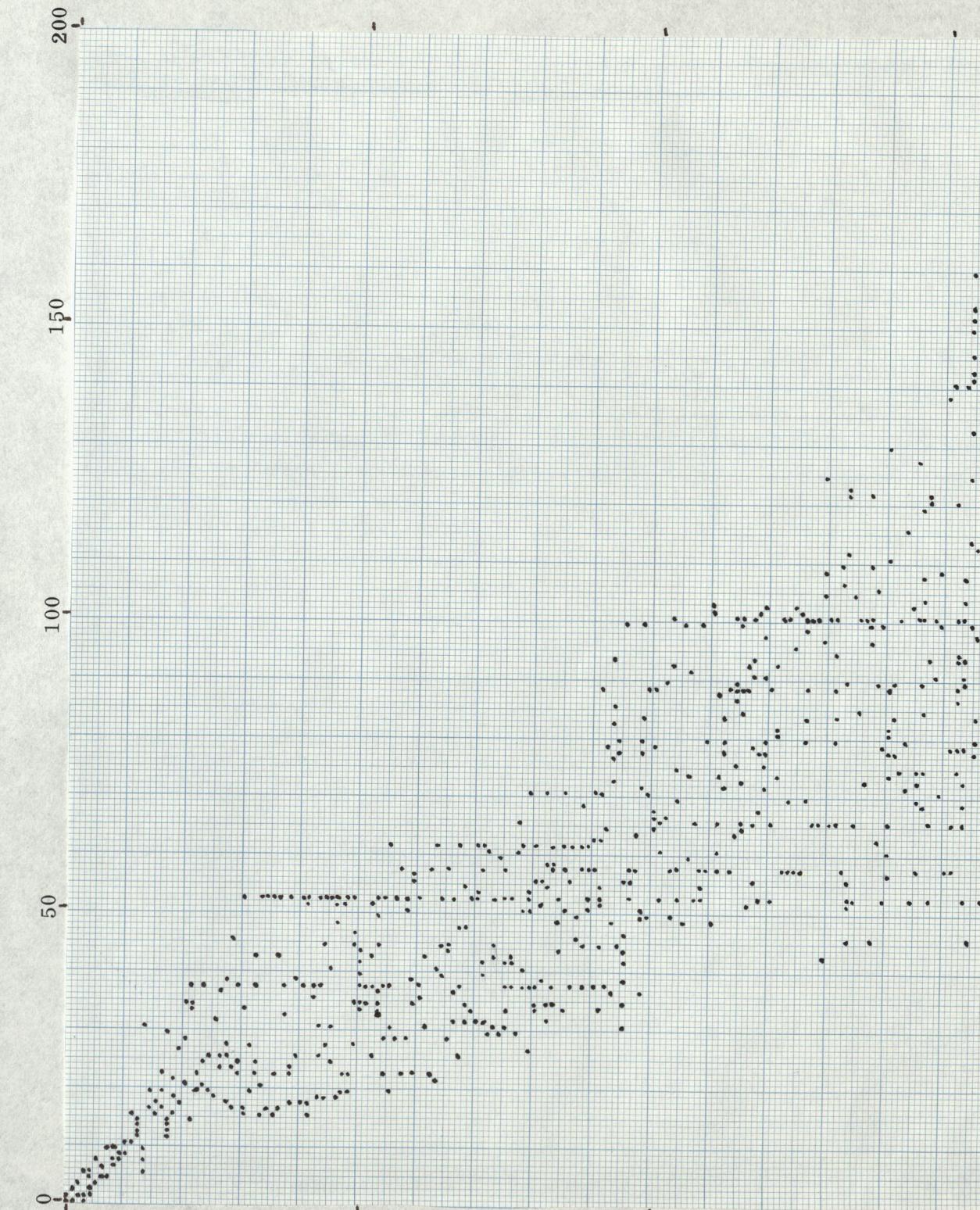
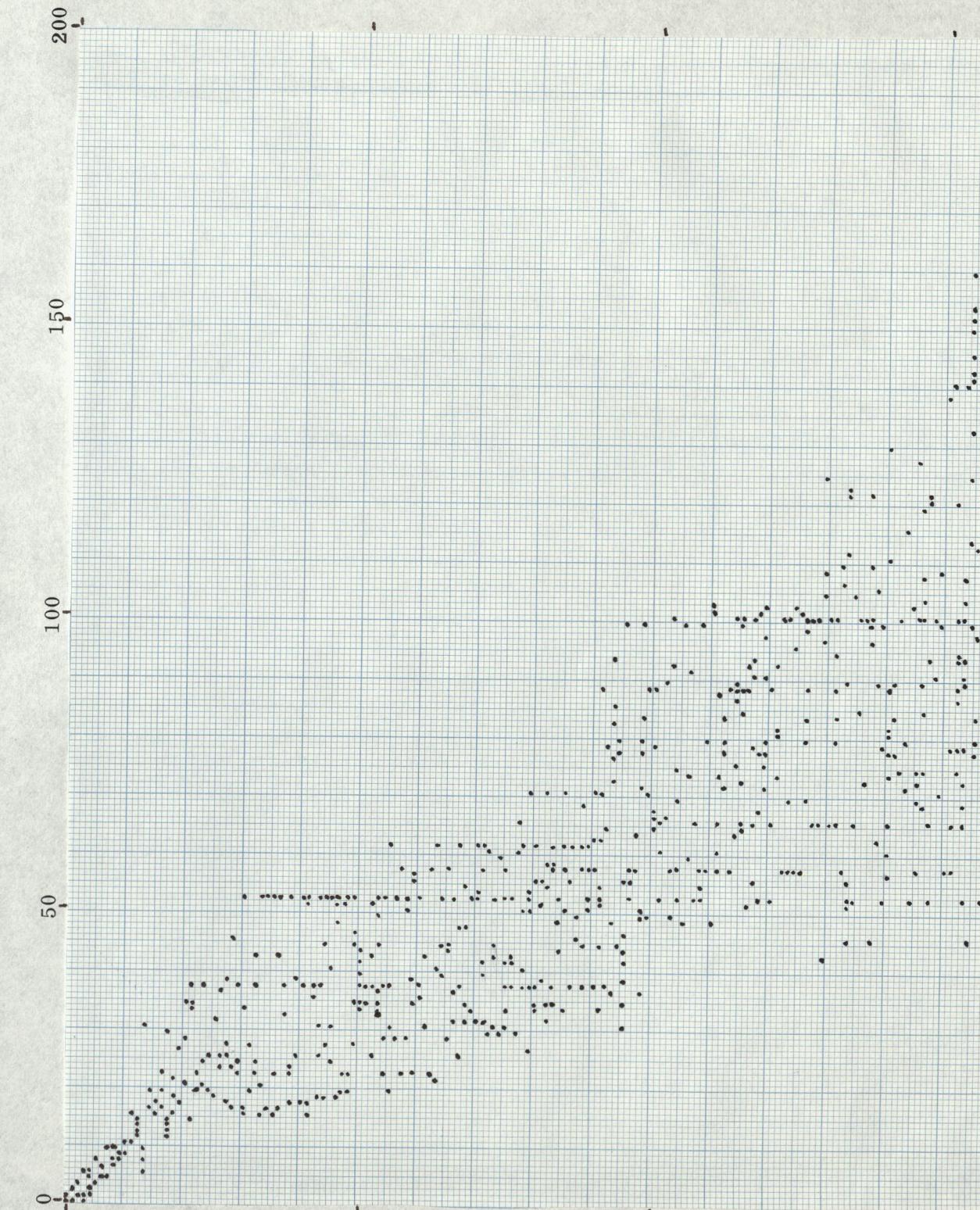
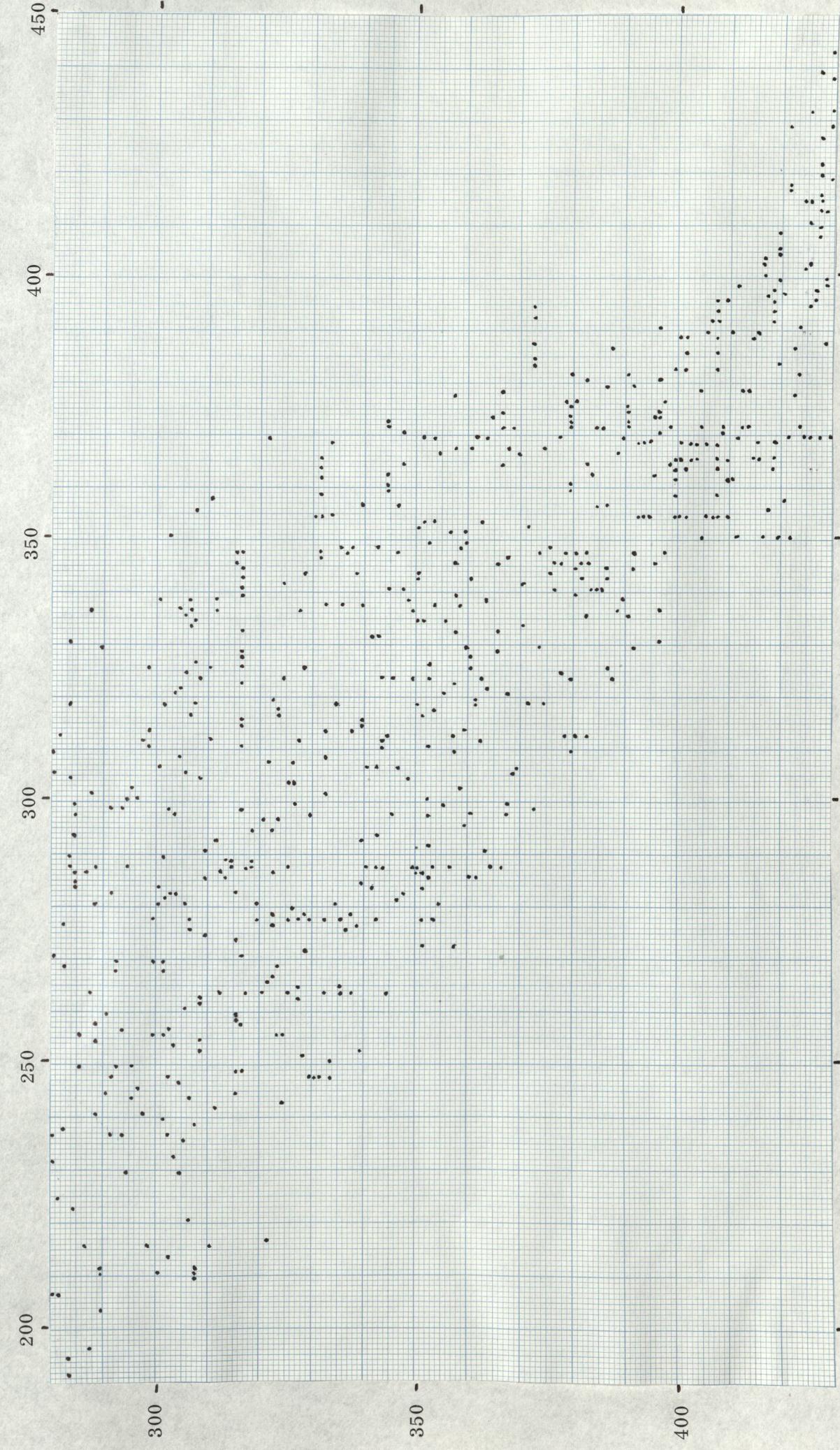
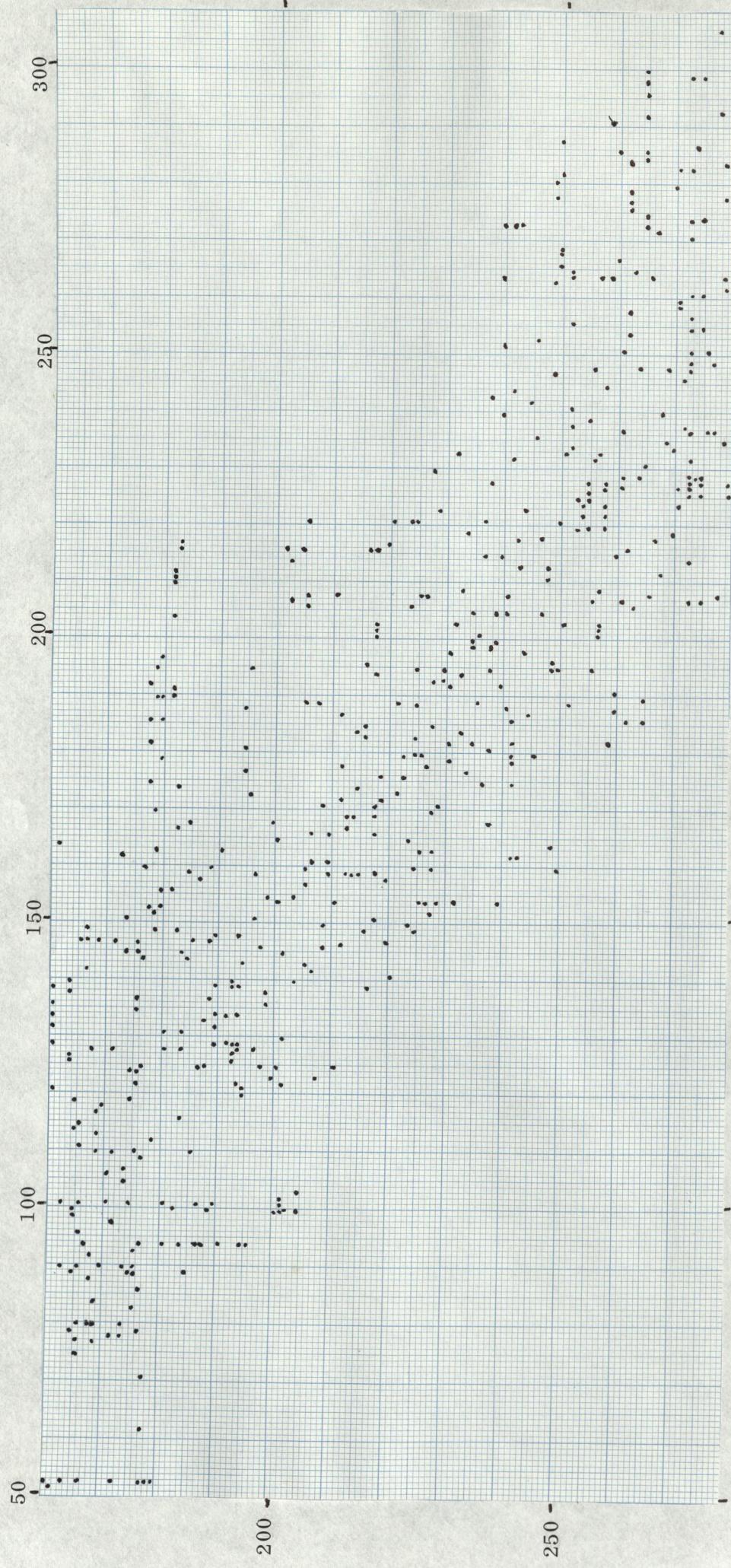
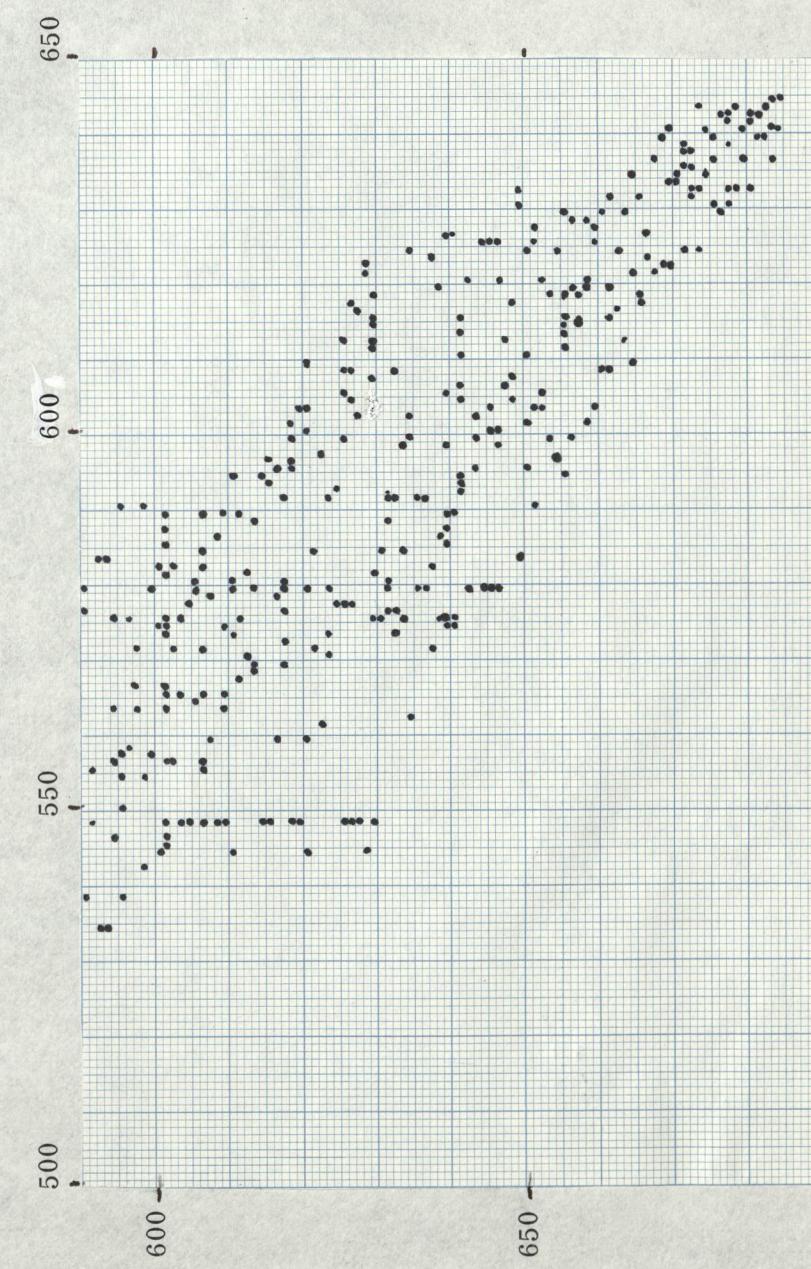
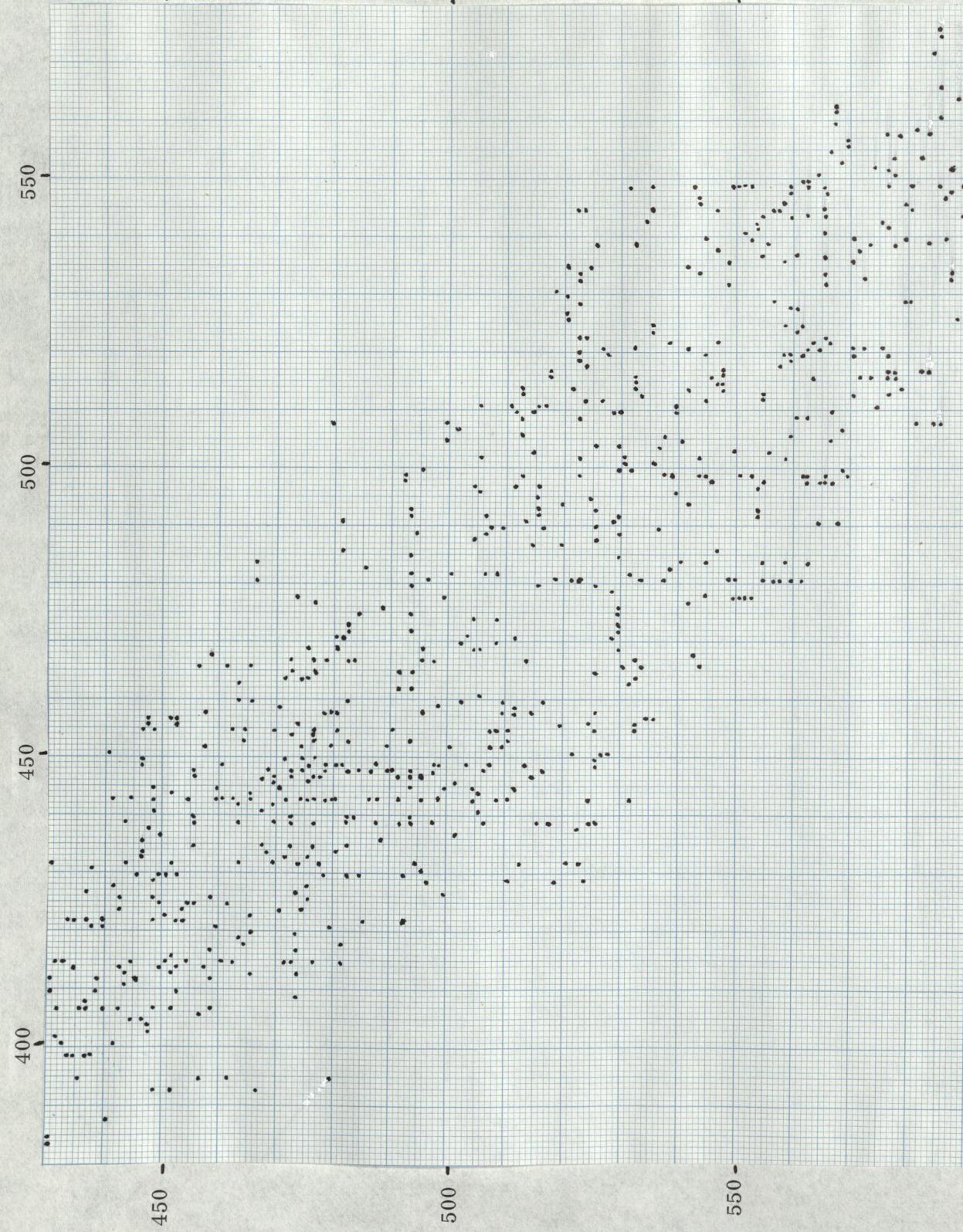


Fig. nr.	Kolumn	Fig. nr.	Kolumn	Fig. nr.	Kolumn	Fig. nr.	Kolumn	Fig. nr.	Kolumn	Fig. nr.	Kolumn
1570 - 1573	568	1730 - 1733	490	1939 - 1942	631	VII.5					
1574 - 1575	570	1734 - 1736	534	1943 - 1952	619						
1576 - 1577	572	Per. VII.4:		1966 - 1971	577	2138					
1592 - 1596	573	1758 - 1761	614	1974 - 1975	620	2140 - 2143					
1609 - 1615	563	1767 - 1777	594	1978 - 1980	609	2156					
1616 - 1620	558	1782 - 1798	608	1983 - 1985	562	2157 - 2170					
1621 - 1629	623	1799 - 1802	606	1987 - 1988	627	2174 - 2177					
1637 - 1643	587	1803 - 1805	596	1993 - 1994	578	2227 - 2229					
1644 - 1648	507	1806 - 1814	605	1995 - 1998	602	2231 - 2235					
1650 - 1654	544	1823 ² - 1833	629	2006 - 2011	613	2239 - 2243					
1655	555	1834 - 1842	617	2012 - 2017	586	2256 - 2261					
1656 - 1658	567	1849 - 1850	607	2023 - 2027	611	2263 - 2269					
1659	555	1851 - 1858	612	2031 - 2038	544	2319 - 2322					
1660 - 1662	581	1867 - 1869	604	2041 - 2042	593	2238 - 2330					
1663	526	1870 - 1879	615	2053 - 2063	625	2344					
1664	529	1880 - 1881	610	2065	590	2351 - 2354					
1677 - 1678	588	1882	628	2067 - 2071	579	2358 - 2360					
1683 - 1687	580	1893 - 1899	624	2074 - 2077	559	2361 - 2363					
1694 - 1696	525	1905 - 1919	548	2084 - 2085	591	2370 - 2375					
1697 - 1703	579	1920 - 1925	618	2098	490	2382 - 2387					
1704 - 1705	538	1926 - 1928	599	2112 - 2113	597	2389 - 2390					
1715 - 1716	591	1929 - 1931	601	2114 - 2116	600	2395					
1717 - 1720	576	1933	618	2119 - 2120	561	2400 - 2405					
1722 - 1724	561										
1725 - 1726	510	1934 - 1936	592	2122 - 2125	615	2415 - 2416					



Kolumn Fig.nr.	Kolumn Fig.nr.	Kolumn Fig.nr.
350	217 - 220, VWG 482 - 483	533
412	479 - 482, 489 - 490	534
428	769 - 773, 1303 - 1304	538
431	744 - 745, 1286, VWG 612	544
439	622 - 625, 636, 660	545
442	500 - 502, 506	546
455	413, 420	548
476	154 - 157, 939 - 948	552
478	751, VWG 615	579
482	108 - 109, 916 - 918, 1263	589
490	708 - 710, 1259, 1729, 2098, 2398	590
500	450 - 452, 1130	591
501	446 - 448, 1121 - 1125	605
504	417 - 418, 1073 - 1074	624
507	458, 1644 - 1648	629
510	686-688, 1254-1257, 1725-1726	631
530	953 - 954, 1437	633
		321
		339
		355
		371
		400
		404
		424
		434
		444
		454
		464
		474
		484
		494
		504
		514
		524
		534
		544
		554
		564
		574
		584
		594
		604
		614
		624
		634
		644
		654
		664
		674
		684
		694
		704
		714
		724
		734
		744
		754
		764
		774
		784
		794
		804
		814
		824
		834
		844
		854
		864
		874
		884
		894
		904
		914
		924
		934
		944
		954
		964
		974
		984
		994
		1004
		1014
		1024
		1034
		1044
		1054
		1064
		1074
		1084
		1094
		1104
		1114
		1124
		1134
		1144
		1154
		1164
		1174
		1184
		1194
		1204
		1214
		1224
		1234
		1244
		1254
		1264
		1274
		1284
		1294
		1304
		1314
		1324
		1334
		1344
		1354
		1364
		1374
		1384
		1394
		1404
		1414
		1424
		1434
		1444
		1454
		1464
		1474
		1484
		1494
		1504
		1514
		1524
		1534
		1544
		1554
		1564
		1574
		1584
		1594
		1604
		1614
		1624
		1634
		1644
		1654
		1664
		1674
		1684
		1694
		1704
		1714
		1724
		1734
		1744
		1754
		1764
		1774
		1784
		1794
		1804
		1814
		1824
		1834
		1844
		1854
		1864
		1874
		1884
		1894
		1904
		1914
		1924
		1934
		1942
		2229
		2236
		2239
		2240
		2400
		2404
		2405
		2406
		2407
		2408
		2409
		2410
		2411
		2412
		2413
		2414
		2415
		2416
		2417
		2418
		2419
		2420
		2421
		2422
		2423
		2424
		2425
		2426
		2427
		2428
		2429
		2430
		2431
		2432
		2433
		2434
		2435
		2436
		2437
		2438
		2439
		2440
		2441
		2442
		2443
		2444
		2445
		2446
		2447
		2448
		2449
		2450
		2451
		2452
		2453
		2454
		2455
		2456
		2457
		2458
		2459
		2460
		2461
		2462
		2463
		2464
		2465
		2466
		2467
		2468
		2469
		2470
		2471
		2472
		2473
		2474
		2475
		2476
		2477
		2478
		2479
		2480
		2481
		2482
		2483
		2484
		2485
		2486
		2487
		2488
		2489
		2490
		2491
		2492
		2493
		2494
		2495
		2496
		2497
		2498
		2499
		2500
		2501
		2502
		2503
		2504
		2505
		2506
		2507
		2508
		2509
		2510
		2511
		2512
		2513
		2514
		2515
		2516
		2517
		2518
		2519
		2520
		2521
		2522
		2523
		2524
		2525
		2526
		2527
		2528
		2529
		2530
		2531
		2532
		2533
		2534
		2535
		2536
		2537
		2538
		2539
		2540
		2541
		2542
		2543
		2544
		2545
		2546
		2547
		2548
		2549
		2550
		2551
		2552
		2553
		2554
		2555
		2556
		2557
		2558
		2559
		2560
		2561
		2562
		2563
		2564
		2565
		2566
		2567
		2568
		2569
		2570
		2571
		2572
		2573
		2574
		2575
		2576
		2577
		2578
		2579
		2580
		2581
		2582
		2583
		2584
		2585
		2586
		2587
		2588
		2589
		2590
		2591
		2592
		2593
		2594
		2595
		2596
		2597
		2598
		2599
		2600
		2601
		2602
		2603
		2604
		2605
		2606
		2607
		2608
		2609
		2610
		2611
		2612
		2613
		2614
		2615
		2616
		2617
		2618
		2619
		2620
		2621
		2622
		2623
		2624
		2625
		2626
		2627
		2628
		2629
		2630
		2631
		2632
		2633
		2634
		2635
		2636
		2637
		2638
		2639
		2640
		2641
		2642
		2643
		2644
		2645
		2646
		2647
		2648
		2649
		2650
		2651
		2652
		2653
		2654
		2655
		2656
		2657
		2658
		2659
		2660
		2661
		2662
		2663
		2664
		2665
		2666
		2667
		2668
		2669
		2670
		2671
		2672
		2673
		2674
		2675
		2676
		2677
		2678
		2679
		2680
		2681
		2682
		2683
		2684
		2685
		2686
		2687
		2688
		2689
		2690
		2691
		2692
		2693
		2694
		2695
		2696
		2697
		2698
		2699
		2700
		2701
		2702
		2703
		2704
		2705
		2706
		2707
		2708
		2709
		2710
		2711
		2712
		2713
		2714
		2715
		2716
		2717
		2718
		2719
		2720
		2721
		2722
		2723
		2724
		2725
		2726
		2727
		2728
		2729
		2730
		2731
		2732
		2733
		2734
		2735
		2736
		2737
		2738
		2739
		2740
		2741
		2742
		2743
		2744
		2745
		2746
		2747
		2748
		2749
		2750
		2751
		2752
		2753
		2754
		2755
		2756
		2757
		2758
		2759
		2760
		2761
		2762
		2763
		2764
		2765
		2766
		2767
		2768
		2769
		2770
		2771
		2772
		2773
		2774
		2775
		2776
		2777
		2778
		2779
		2780
		2781
		2782
		2783





Zusammenfassung.

Der Aufsatz behandelt eine neue Methode, mit deren Hilfe ein archäologisches Fundmaterial chronologisch geordnet werden kann (Tab. 1 - 5). Die Methode basiert auf der Eintragung gegebener Fundkombinationen in eine Matrize, wobei die Funde in Reihen und die Typen in Spalten erscheinen. Ausgangspunkt ist die Tatsache, dass Typen sukzessive durch neue Typen ersetzt werden, was sich in den Fundkombinationen wider spiegelt. In einer chronologisch richtig geordneten Matrize liegen alle Funde entlang einer Diagonale. Durch ein Umordnen von Reihen und Spalten kann eine solche Ordnung in jeder beliebigen Matrize erreicht werden.

Dieses Verfahren wurde von Leon Fitinghoff in Fortran programmiert. Die Methode kam bereits bei einer Bearbeitung der Grabfunde von Birka zur Anwendung und wird hier für das von Almgren und Nerman publizierte eisenzeitliche Material Gotlands benutzt. Das Resultat wird in Listenform präsentiert. Deren relative Ordnung stimmt mit Nermans (Tab. 11) sowie anderen Studien (Tab. 14 - 16) überein, denen das gleiche Material zugrunde lag. Damit besteht die Möglichkeit, den gotländischen Fundbestand der römischen Kaiserzeit mit dem kontinentalen zu synchronisieren.

Die Funde der Fundordnungslisten sind auch nach Kirchspielen geordnet und dieses Material wiederum ist mit dem Computer bearbeitet worden. Zum Vergleich wurde die Bronzezeit Gotlands herangezogen. Der Befund zeigt eine Zäsur in der Besiedlung um die Zeit der Markomannenkriege (Tab. 21). Der Schwerpunkt der Besiedlung liegt nach dieser Zeit im südlichen Gotland und verschiebt sich allmählich nach Norden (Tab. 17). Erst zu Beginn der Vendelzeit verändert sich die Grabsitte, die Waffen gräber werden zahlreicher (Tab. 18).

Die Vendelzeit besteht auch noch nach dem Jahre 800 im östlichen Gotland, das schrittweise von dem vordringenden wikingerzeitlichen Material erfasst wird.

LITTERATURREFERENSER

- | | | | |
|---------------|-------|---|-------------|
| Almgren, O, | 1914, | Die ältere Eisenzeit Gotlands. Heft 1. | Stockholm. |
| Almgren, O, | 1923, | Die ältere Eisenzeit Gotlands. Heft 2. | Stockholm. |
| - Nerman, B, | | | |
| Beckmann, C, | 1969, | Metallfingerringe der römischen Kaiserzeit im freien Germanien. | Köln. |
| Graham, I, | 1976, | Model Studies in Computer Seriation, | London. |
| Galloway, P, | | Journal of Archaeological Science, 3:1. | |
| Scollar, I, | | | |
| Gruae, J, | 1974, | Die Gräberfelder von Ornavasso,
Hamburger Beiträge zur Archäologie.
Beiheft 1. | Hamburg. |
| Hansson, H, | 1927, | Gotlands bronsälder. | Stockholm. |
| Krüger, red, | 1976, | Die Germanen; Geschichte und Kultur der germanischen Stämme in Mitteleuropa.
Band 1. | Berlin. |
| Lindeberg, I, | 1973, | Die Einfuhr römischer Bronzegefässe nach Gotland. | Berlin. |
| Nerman, B, | 1935, | Die Völkerwanderungszeit Gotlands. | Stockholm. |
| Nerman, B, | 1969, | Die Vendelzeit Gotlands. 1: 2 Tafeln. | Stockholm. |
| Nerman, B, | 1975, | Die Vendelzeit Gotlands. 1: 1 Text. | Stockholm. |
| Nylén, E, | 1956, | Die jüngere vorrömische Eisenzeit Gotlands. | Stockholm. |
| Pauli, L, | 1971, | Studien zur Golasecca-Kultur. Mitt. Dt. Arch.Inst., Röm. Abt., 19 Ergänzungsh. | Heidelberg. |
| Rau, G, | 1972, | Körpergräber mit Glasbeigaben.
Acta Praehistorica et Archaeologica 3. | Berlin. |
| Saers, J, | 1978, | Birkagraves by computer. - Norwegian Archaeological Review XI: 2. (Under tryckning.) | Bergen. |