OUDHEIDKUNDIGE MEDEDELINGEN

UIT HET RIJKSMUSEUM VAN OUDHEDEN TE LEIDEN

7

1913

(OUDE REEKS)

OUDHEIDKUNDIGE MEDEDEELINGEN

VAN HET

RIJKSMUSEUM VAN OUDHEDEN

TE LEIDEN

VII

UITGEGEVEN VANWEGE HET MINISTERIE VAN BINNENLANDSCHE ZAKEN IN 1913

INHOUD.

OPGRAVING BIJ ARENTSBURG TE VOORBURG.

VOORWOORD.

Het verslag over de campagne van het afgeloopen jaar kan korter zijn dan zijn voorgangers. Immers ze is slechts een voortzetting geweest van wat reeds voor twee jaar werd begonnen, de ontgraving van het terrein, waarop naar verwachting de verdere soldatengebouwen zouden liggen. Meer voorname gebouwen zijn waarschijnlijk nog voor een volgende opgraving blijven liggen. Een zoo groot mogelijke volledigheid te verkrijgen van de kaart van het door ons te onderzoeken vestingterrein en het opzoeken van een reeds verleden jaar in geringe sporen ontdekten Romeinschen aanleg uit een tijd vóór het bestaan van de vesting, ziet hier het hoofddoel van het werk van dit jaar, waarin wij zeer naar wensch zijn geslaagd.

Ook dit jaar stond de Heer A. E. van Giffen mij in de leiding van het werk terzijde. Als assistent trad de Heer H. Martin op, terwijl het mij bijzonder aangenaam was dat door goedgunstige beschikking van H.H. Curatoren der Leidsche Universiteit twee studenten, die mijn lessen hebben gevolgd, de Heeren A. H. Versondert en M. Linders, in staat waren gesteld het werk geheel mede te maken. Het zij mij vergund, ook hier den Curatoren hiervoor mijn dank te brengen

Een woord van dank past mij ook dit jaar weer aan de commissieleden van „Arentsburgh" voor de zoo onbeperkte gelegenheid tot onderzoek, mij door hun opdracht geboden,

alsook aan den Heer Hogendoorn, die steeds welwillend aan mijn wenschen te gemoet kwam. Het wordt langzamerhand bijna overbodig telkens weer in herinnering te brengen hoe bij de uitvoering van het werk wederom de opgravingsamanuensis G. J. Schregel en onze getrouwe voorwerkers A. Scholten en A. Bos van Gortel uitstekende diensten hebben verricht.

OPGRAVING 1912.

In vorige jaren was op het voorgedeelte van ons terrein binnen den muur en de grachten een Noordelijk soldatenkwartier blootgelegd met zijn zuidfront aan den weg die, van een eveneens ontgraven poortgebouw uitgaande, de vesting vrijwel rechthoekig doorsneden heeft. Aan de overzijde van dien weg (de zuidzijde ervan) moesten natuurlijk eveneens gebouwen, van welken aard ook, hebben gelegen. We zouden thans dus dat kwartier Zuidelijk van dien weg blootleggen, waarbij tevens ook wederom de voortzetting van den vestingmuur en de grachten zou moeten worden geconstateerd.

Over een lengte van ongeveer 46 Meter werd wederom evenals vorige jaren het muurfondament bloot gelegd, aansluitend aan en in het verlengde van den muur, dien we reeds vroeger vonden. Eveneens werden evenals vroeger door een aantal sleuven rechthoekig op den muur de beide grachten gezocht en gevonden. Na de beschrijvingen in vroegere verslagen kunnen we hier kort zijn; afwijkingen werden niet geconstateerd en voor de hoogte van het muurfundament benevens de curven der grachten kunnen we naar de gegevens van de kaart en de teekeningen verwijzen (Afb. 1 en 2). Alleen was het merkwaardig hoe in de meest zuidelijk door ons gegraven sleuf de diepte van de eerste gracht reeds door de hier blijkbaar zeer dunne zandplaat heen een klein eindje in een veenbodem reikte. De gesteldheid van den grond was dus op dit punt van het terrein een andere als we aan de N.zijde van het weiland gewoon waren, en in verband hiermede is het ook te verklaren dat hier, zooals eveneens in deze meest

zuidelijk gegraven sleuf bleek, de muur weer op heipalen gefundeerd was, juist zooals we dat het vorige jaar op den slappen bodem aan het water aan de Z.zijde van de vesting hadden waargenomen. Gelijk dat op kaart en curven is aangegeven, werd eveneens door middel van deze dwarssleuven de voortzetting gevonden van de reeds in ons verslag over 1910 (Oudh. Med. V bladz. 37 e.v.) beschreven palissadegreppel buiten den muur en binnen de eerste gracht. Aan het daar medegedeelde behoeft hier niets te worden toegevoegd, alleen vond de Heer van Giffen bij het uitdiepen van de palissadegreppel op den bodem daarvan een reeks vierkante gaatjes met donkerder vulling, afstekende tegen het lichtere zand; op een enkele plaats zelfs twee en drie van zulke reeksen over de lengte van de greppel naast elkaar. Eerst meenden wij dat wij daarin de sporen van de palen der palissade te zien hadden (vgl. foto afb. 3 bij ×). Deze veronderstelling blijkt mij echter bij nader inzien onmogelijk. De punt van een paal moet een eenigszins ronden, zeker niet zoo'n vrij breeden vierkanten afdruk achterlaten en de dichte plaatsing op elkaar, maar vooral het voorkomen van meerdere reeksen regelmatig naast elkaar, sluit naar mijn meening deze verklaring uit. Zonder twijfel hebben we hier niet anders dan de hier bijzonder duidelijke spadesteken („Spatenstiche") bij het graven van de greppel ontstaan.

Behalve deze pallissadegreppel werd tusschen de beide grachten de voortzetting weergevonden van de versperringssporen, eveneens reeds in een vorig verslag (l.l. bladz. 38) beschreven. Ook hieromtrent valt verder niets te zeggen. Alleen zagen we in de meest zuidelijk gegraven sleuf hoe daar de gewone vulling dezer sporen voor een schijnbaar zeer zuiver kleilaagje had plaats gemaakt. Het was of hier een natuurlijk kleibeddinkje liep op de plaats van de versperring. De vraag of we hier nog beteekenis aan moeten hechten zal mogelijk eerst bij een voortzetting van het werk op te lossen zijn. Misschien is het ook wel iets uit lateren tijd; in de klei werd n.l. een waarschijnlijk Karolingisch scherfje gevonden.

Op onze foto afb. 4 dan zien we alles tot op de oorspronkelijk gegraven diepte uitgediept, op den voorgrond de boven besproken palissadegreppel, verder de binnenste gracht, dan het kleine grepje, waarin de boven bedoelde versperring moet hebben gestaan, en ten slotte de buitenste gracht.

De fragmenten, in deze verschillende grachten en greppels gevonden, leverden niets bijzonders op, het waren weder fragmenten van dezelfde soort aardewerk, die we reeds vroeger als in de grachten gevonden beschreven hebben, zoodat ze ons geen reden gaven, eenige vroegere voorstelling te wijzigen. In de buitenste gracht werd nog een klein panfragmentje gevonden van de Exercitus Germ. inf.

In het bijzonder hebben we nog onze aandacht gewijd aan de kleibank, die we verleden jaar op het zuidelijk gedeelte van het terrein achter den muur hadden kunnen constateeren, en die zich ook thans weer vertoonde. Ter breedte van ongeveer 6,60 M. vonden we aansluitend aan het muurfundament een bank van klei, loopende langs de geheele muurlengte tot ongeveer 20 M. van de poort Daar verdwijnt zij langzamerhand. Aan de N.zijde van de poort hadden we niets van dien aard kunnen constateeren; daar deden paalgaten vlak bij den muur vermoeden dat er een soort houten weergang achter den muur heeft geloopen. Hier schijnen we echter de overblijfselen te hebben van een aarden dam achter den muur, zeker den meest gewonen vorm van zulk een weergang. Alleen is het dan merkwaardig, dat op één plaats onder die kleibank, gelijk we zullen zien, nog duidelijke gebouwsporen zichtbaar zijn (kaartje afb. 1 bij *m*); mogelijk zijn deze van een klein gebouwtje onder den wal, waar deze dus overheen liep. In het Noorderkwartier van de vesting zou dan de gewone muurwal door een houten weergang zijn vervangen.

Beschouwen we thans de kaart van het dit jaar door ons bloot gelegd terrein, dan zien we hoe die bijna geheel wordt ingenomen door de sporen van langwerpig vierkante houten gebouwen (kaart afb. 1 bij B), juist zooals we die reeds in

vorige jaren hadden gevonden (kaart afb. 1 bij A) aan de Noordzijde van den weg (id. bij C), die blijkbaar de in het vorige jaar gevonden poort (id. bij D) met een dergelijke poort aan de overzijde moet hebben verbonden.

Van de gebouwsporen, die we thans blootlegden was, gelijk onze kaart het duidelijk toont, het aan dienzelfden weg liggende Noordfront bijzonder duidelijk zichtbaar (*a—b*). De greppels die, in elkanders verlengde loopende, ons de plaats van dat Noordfront aanwezen, werden over een lengte van ongeveer 33,5 M. bloot gelegd. Aan de Oostzijde loopen de sporen daar te niet; immers, evenals we dat vorige jaren konden constateeren, zoo bleek ook dit jaar weer dat het terrein aan de zijde van de buitenplaats Arentsburg aanmerkelijk was verlaagd, waarbij alle vroegere sporen zijn vergraven. Die verlaging schijnt verder het terrein op, dus in den Z.O.hoek van het thans door ons ontgraven gedeelte, niet meer in die mate te hebben plaats gehad. Dáár zullen we straks nog wèl dergelijke sporen in den grond aantreffen. In het Oostelijk verlengde van ons gebouwfront was echter alles verdwenen

Het hier beschreven front dezer gebouwen is zichtbaar links op onze afbeelding 5 van *a* tot *b*; het vertoont een doorloopend palissadegrepje of reeksen van paalgaatjes, gelijk dat ook op de kaart is aangegeven. Over den aard der wanden, die in deze sporen hebben gestaan, zal in verband met deze verschillende verschijnselen straks nog nader worden gesproken.

Onze afbeelding 5 vertoont ons hoe er vanaf dit front op de foto naar rechts een aantal sporen loopt van de dwarswanden, welke, gelijk ook onze kaart het aangeeft, rechthoekig op dit front hebben gestaan Het is duidelijk hoe we hier dus van een aantal vierkante gebouwen den plattegrond zien afgeteekend. Den N.W.hoek van deze gebouwsporen vanaf het N.O. gezien vertoont ons afb. 6.

Ongeveer 14,5 à 15 M. achter het voorfront wordt de plaats van een achterwand duidelijk door dergelijke sporen afgeteekend, gelijk de kaart het aangeeft (*c—d*). Ook zien we op de kaart hoe van de sporen der dwarswanden sommige geheel.

werden ontgraven, terwijl van andere de beide uiteinden, juist recht tegenover elkaar aan voor- en achterzijde aansluitende en niet zelden ook het midden, precies in dezelfde lijn gelegen, werden gevonden. We konden ons daarmee tevreden stellen. Het spreekt van zelf dat, om deze plattegronden vast te stellen, een verdere algeheele ontgraving overbodig was en dus om practische redenen nagelaten diende te worden. Onze kaart vertoont tevens hoe deze vierkante gebouwen in verschillende vertrekken onderverdeeld zijn geweest. Van verscheidene van die binnenwanden vertoonden zich de sporen eveneens in den vorm van grepjes of paalgaatjes.

Achter dezen vierkanten aanleg van gebouwen *a*, *b*, *c*, *d*, ligt zuidelijk een tweede, die dergelijke vierhoekige sporen in den grond heeft achtergelaten en waarvan het zuidelijk breedtefront in de doorloopende greppel *e*—*f* te herkennen is. In de lange greppels die van de greppel *c*—*d* bij de punten *e* tot *j* in zuidelijke richting naar dit zuidelijk front *e*—*f* verloopen, herkennen we gemakkelijk de sporen der dwarswanden dezer eveneens langwerpig vierkante gebouwen. Die dwarswanden van dezen tweeden aanleg hadden een lengte van $^3/_2$ maal die der eerst besprokene (voor de preciese maten vgl. de kaart). Gelijk op de kaart is aangegeven was de hoogte van den ouden beganen grond, zooals die duidelijk onder een laag puin en grond herkenbaar was, ter plaatse boven de thans ontgraven voorste gebouwenreeks plm. 80 + A. P. (Men ziet den ouden beganen grond zeer duidelijk op de foto Afb. 9).

Voor twee jaren konden we boven het vroeger blootgelegde kazernenkwartier aan de N.zijde van den straks genoemden weg den ouden beganen grond op plm. 105 + A. P. constateeren. Geheel achteraan op ons terrein van dit jaar aan de Zuidzijde had hij een niveau van plm. 60 + A. P. We kunnen dus zeggen dat de oude begane grond zeer langzaam en geleidelijk afliep naar het Zuiden. Deze omstandigheid moeten we natuurlijk in het oog houden bij de beschouwing der verschillende grepjes en hun diepte.

In de frontlijn aan den weg (*a*, *b*) hadden de grepjes een

diepte van plm. 10 + A. P., de groote dwarsgreppels der zijwanden reikten van plm. 8 + A. P. tot plm. 22 — A. P. De achterwand van de voorste kazernegroep, greppel *c—d*, had een diepte van plm. 28 — A. P. Het afloopen van den beganen grond in aanmerking genomen, mogen we dus zeggen dat de greppels van deze gebouwen relatief vrijwel dezelfde diepte hadden.

Wat de achterste zuidelijke gebouwengroep betreft, de hiertoe behoorende greppel evenwijdig met *j*, *h*, vlak zuidelijk daarvan (over deze greppel zal straks nog sprake zijn) had evenals de lange dwarsgreppels der zijwanden tusschen *j*, *d*, en *f*, *k*, een betrekkelijk veel geringere diepte, hetgeen reeds hieruit bleek dat de sporen ervan na het afnemen van den bovengrond tot op het zuivere zand al betrekkelijk gering meer waren. Wij namen een diepte van plm. 5 + A. P. op ongeveer op het midden der dwarsgreppels. De achterfrontlijn *f*, *k*, was betrekkelijk iets dieper n.l. tot plm. 26 — A. P., hetgeen echter, in aanmerking genomen dat we ons daar vrijwel achter op het terrein bevinden, waar de oude begane grond betrekkelijk laag lag, nog een vrij geringe relatieve diepte is. We krijgen dus den indruk dat het achtercomplex aanmerkelijk minder diep gefundeerde wanden had dan de kazernes aan de voorzijde; verder merken we hier een aantal gaten op (voor de diepte zie de maten op de kaart; de fragmenten er in gevonden o. a. een terracotta beeldje zijn bijna allen uit de latere vestingperiode) binnen deze wanden klaarblijkelijk als afvalsgaten gegraven. Het zou dus niet onwaarschijnlijk zijn, dat we dit achterste complex niet zoo zeer als gesloten kazernes dan wel als door wanden afgesloten en ingedeelde open ruimten achter de eigenlijke kazernes hadden te beschouwen. De lange dwarsgreppels van dezen achterbouw en een aantal gaten (gezien van W. naar O.) vertoont ons afb. 7 achteraan. Overigens is de constructie van al deze wanden zoowel van die der voorste kazernes als van de achterruimten, vrijwel dezelfde geweest. Beschouwen we n.l. al deze grepjes nader, dan zien we steeds weer hetzelfde. In het zand

teekent zich eerst een grepje met gemengden grond ter breedte van 20 à 30 cM. af. De kleur van de vulling en van den omringenden vasten grond is natuurlijk van de gesteldheid van den bodem zelf afhankelijk. Zoo is aan de voorzijde het zand zelf bovenaan donkerder en iets dieper licht, zoodat de greppels, waarin het lager liggende zand naar boven gewerkt is, een iets lichter kleur hebben dan de omringende vaste grond (vgl. Afb. 9, *x*, *y*, *v*, *w*, *z*), terwijl meer naar het Zd. d. e. t. het zand geheel licht van kleur is en dus de toch steeds met organische resten gemengde vulling donkerder is. Dit is echter geen essentieel verschil in den aard der greppels Namen we nu langzamerhand de vulling uit de greppels weg, dan teekenden zich al spoedig een reeks van een zeer groot aantal kleine paalgaatjes af, die ook nog in den bodem van de greppels staken en dus ronde gaatjes in het zuivere zand afteekenen. Zoo vertoont ons onze afb. 8 een stuk van de achtergreppel *f—k*. Van *a* tot *b* is daar duidelijk het met donkerder aarde gevulde greppeltje zichtbaar. Van *b* tot *c* is die vulling er uit genomen, zoodat zich bij *b* in de vulling van de greppel de doorsnede van een klein naar beneden loopend paalgaatje afteekent, terwijl de bodem van het greppeltje van *b* tot *c* zeer duidelijk een reeks van dergelijke kleine paalgaatjes vertoont. Dit was de karakteristieke vorm van alle tot nog toe genoemde grepjes; zelfs gebeurde het een enkele maal dat, als door onvoorzichtigheid of omdat op een plaats de gemengde bovengrond te diep ging, de eigenlijke gevulde greppel vergraven was, toch de reeks van zulke paalgaatjes ons haar verloop precies aanwees.

De verklaring van deze verschijnsels ligt voor de hand. Om de wanden der gebouwen enz. te plaatsen heeft men vrij diepe greppels gegraven en daarin reeksen van vrij dunne palen gestoken, die natuurlijk om een geheel te vormen met vlechtwerk verbonden moeten zijn geweest. Als dan de greppel was dicht geworpen, stond de vlechtwerkwand stevig en kon met leem of klei worden gedicht. Ook thans, evenals vorige jaren werd ook de vulling der greppels nauwkeurig nagegaan

of er ook scherven in waren, die ons omtrent den juisten tijd van hun aanleg konden inlichten. Er kwamen echter ook thans, evenals vroeger (vgl. Oudh. Med VI, 18) het geval was, slechts zeer weinig scherven voor den dag, die ons iets zekers konden zeggen. Voornamelijk waren het weer de bekende Batavenscherven; daarnaast echter eenige Romeinsche (terra sigillata van Madeleine met vulhoorn-ornament, gladde kruikscherfjes en eenige fragmentjes van een vroegen vorm van den bekenden matbeschilderden beker uit het laatst van de 1ste en het begin van de 2de eeuw) voldoende om het vermoeden te wettigen dat deze kazernegebouwen omstreeks het begin van de 2de eeuw moeten zijn gebouwd.

Dit groote houten gebouwencomplex moet natuurlijk zijn uit den tijd van den vestingaanleg zelf; het is dus te beschouwen als gelijktijdig met de in vorige verslagen beschreven vroegste kazernes. Die aanleg en de bouw dezer kazernes schijnt dus in het begin van de 2de eeuw te dateeren; we komen hierop straks nog nader terug.

Vertoonde de Oostelijke helft van het dit jaar ontgraven terrein een verloop van sporen en greppels, waarin men zich met bovenstaande beschrijving gemakkelijk orienteeren kan, de Westelijke helft der gebouwsporen dicht bij den muur ziet er veel gecompliceerder uit (vgl. de kaart afb. 1). Werkelijk is de toestand daar dan ook veel ingewikkelder, zoodat we er ook niet met volle zekerheid den weg in hebben gevonden. Onze kaart vertoont daar in de lengte in dezelfde richting als de muur, hoewel niet zuiver evenwijdig er mede een zeer groot aantal vrijwel parallelle greppels. Uit den aard der zaak is de verklaring van al deze greppels afzonderlijk een onmogelijkheid. Zeer waarschijnlijk zal er op enkele plaatsen vlak bij den muur (zooals bij *m*) een klein gebouwtje gestaan hebben, waarvan we de fundamentgreppels hier weervinden. Verder is een kleine afschutting van het kazerneterrein van den weg achter den muur zeer wel aan te nemen, zoodat een enkele greppel daaraan zal zijn toe te schrijven en vooral zullen sommige greppels, zooals het kleine grepje *n*, dat in

de veel breedere afvoergreppel *p* uitloopt, niet anders dan voor afwatering gediend hebben.

Van deze grepjes onderscheiden zich natuurlijk duidelijk de breede afvoergreppels, zooals *o*, en de boven beschreven fundamentgreppels der kazernes, zooals *a*—*c*, welke op de kaart in donkerder kleur zijn aangegeven.

Onder de met deze alle, evenwijdige sporen toont onze kaart er ook een aantal in lichtere kleur aangegeven, welke met elkaar eveneens een vierkanten plattegrond vormen evenals de boven besprokene. Deze greppels gaan belangrijk minder diep dan de fundamentgreppels der boven besproken gebouwtjes. Ze reiken n.l. op hun grootste diepte tot plm. 17 + A. P. Het spreekt dus vanzelf dat dáár, waar de ongeroerde grond ook maar iets dieper reikte, de afteekening van deze greppels in het zand een zeer onduidelijke was en dat zelfs de vulling dezer greppels op andere plaatsen geheel moest worden weggenomen, nog vóór een duidelijke teekening verkregen was. Wij waren dus deze sporen zeer spoedig kwijt, waardoor de volledigheid der teekening natuurlijk aanmerkelijk heeft verloren. Toch waren deze sporen zeer duidelijk van de andere te onderscheiden door de kleur der vulling. Was die bij de boven beschreven kazernes eenvoudig van gemengd zand, de hier bedoelde greppels waren met een helder geelbruine massa, de overblijfselen van verbrande leem, gevuld. Deze verbrande leem bevond zich ook in groote massa in den bovengrond boven deze sporen. Hier had zonder twijfel een gebouw gestaan met zware wanden uit gebrande leem, wanden die niet zoo diep gefundeerd waren als de vlechtwerkwanden der boven beschreven kazernes. Onze foto afb. 9 vertoont ons den Z.O. hoek van deze gebouwsporen van het Z. gezien. Links zien we er eerst de boven besproken afvoergreppels *o*, *n* en *p* op, en dan verschillende fundamentgreppels (vgl. ook de letters op de kaart).

Zooals het uit onze zoo straks gegeven beschrijving duidelijk wezen moet lag dit leemen gebouw over een vroeger gewoon kazernegebouw te dezer plaatse heen. Ook dit is op onze foto

zichtbaar. Immers daar zien we, afgeteekend door een donkerder vulling in het witte zand of door een vulling van wit zand in den iets donkerder omringenden grond (gelijk dat boven is uiteengezet) de vroegere kazernesporen *u*, *c*, *v*, *x*, *w*, en daaroverheen de greppels van het latere gebouw met hun donkere vulling als *q*, *r*, *s*, *t*; duidelijk zien we ook op twee plaatsen (*y*, *z*) de greppels van dezen vroegeren kazernebouw door die van den lateren leembouw gesneden, waaruit alleen reeds de prioriteit der eersten blijkt.

Onze afb. 10 vertoont ons al deze gebouwgreppels van het W. af gezien; ook daarop zal men al deze gebouwsporen door elkaar herkennen. Deze leembouwgreppels moeten dus per se later zijn dan de eerste, hetgeen ook daarmee klopt dat de enkele fragmenten, die met zekerheid uit deze leemsporen zelf te voorschijn kwamen, latere tweedeëeuwsche stukken waren.

We kunnen dus met zekerheid ook hier twee perioden van bouw in den vestingaanleg aanwijzen evenals we dat vorige jaren in de Noordelijke kazernewijk hebben kunnen doen, en het ligt voor de hand hier eenzelfden tijd van herstel aan te nemen als daar, toen dus op een oogenblik bij intensiever ingebruikneming van de vesting ingrijpende herstellingen noodig bleken Van die gelijktijdigheid spreekt ook het gebruik van dezelfde bouwwijze met leem, die we immers ook in de tweede kazerneperiode in het Noorderkwartier constateerden.

Toch is de wijze, waarop zich hier die tweede periode doet kennen, een andere als daar. Dáár was het een vrij volledige herbouw van alle kazernes. Hier zijn echter alle meer oostelijk gelegen kazernes vrijwel onveranderd gebleven gedurende de geheele vestingperiode. Hoogstens zal men een enkel vreemd paalgat of grepje als latere reparatie kunnen verklaren, van een bepaalden herbouw echter geen spoor. Alleen is met de tweede bouwperiode de kazerne het dichtst bij den vestingmuur door een ander gebouw vervangen, waarvan de grootere afmetingen en de dichtere leemwanden mogelijk zouden doen veronderstellen dat het geen gewone kazerne geweest is Waartoe het dan wel precies gediend heeft valt natuurlijk,

althans voorloopig niet te zeggen. We moeten ons dus bepalen tot het constateeren van een gebouw, waarschijnlijk van andere bestemming op de plaats van de uiterste kazerne van dit kazernenkwartier, gebouwd in een latere periode van de vesting.

Toch is ook in de vroegste vestingperiode de aanleg hier vlak bij den muur niet geheel eenzelfde geweest als op het verdere kazerneterrein.

Wij hebben n.l. tot nog toe onopgemerkt gelaten het feit dat, terwijl de frontmuur *a—b* van onze voorste kazernes volkomen recht liep, de achterwand *d*, *c*, reeds vanaf *i* eenigszins naar binnen buigt om van *w* naar *e* weer vrijwel recht te loopen doch ruim $^3/_4$ M. terug liggende. Klaarblijkelijk is deze zoo aangelegd om dezen wand *w*, *c*, aan te laten sluiten aan de breede greppel, die we op de kaart er achter vlak tegenaan zien liggen. Als we deze aansluiting zien en opmerken hoe de breede greppel *p*, waarvan boven reeds sprake was, juist in de lijn van dezen achterwand (*w—c*) ophoudt, dan kan er geen twijfel bestaan of dit complex van breede greppels er achter is ook gelijktijdig geweest met dezen vroegeren kazernebouw. Den lateren leembouw zien we d. e. t. deze breede greppels doorsnijden (tusschen *v* en *w*); toen die dus werd aangelegd moeten ze reeds weer dicht geweest zijn. Dit complex van breede greppels heeft dus uitsluitend tot de vroegste kazernenperiode behoord.

Daarmee is echter dit complex van breede greppels zelf nog niet verklaard, ja het lijkt me zeer de vraag of er wel een verklaring voor te vinden zal zijn. De greppel zelf is kommvormig tot een diepte van — 32 A. P., dat is ongeveer 110 beneden den ouden beganen grond. Op den bodem van de kom ging echter de gemengde vulling nog dieper tot plm. 50 — A. P., terwijl zich duidelijk een reeks van paalgaatjes afteekende. Terwijl vulling en vorm van het hoogere deel van de greppel haar als afvoergreppel schijnen te typeeren, scheen het aan den anderen kant zeker dat er eenmaal palen in hadden gestaan. Het eenigszins onregelmatige verloop dezer greppels, die twee vierhoekige ruimten omsluiten, is op de kaart aangegeven.

Ook zien we daar een aantal gaten, die of geheel aan deze greppels aansluiten of eveneens door de greppels van den lateren bouw worden doorsneden, en dus mede tot den aanleg van onze breede greppels hebben behoord. De andere gaten waren vrijwel van dezelfde diepte als onze breede greppels (vgl. de dieptematen op de kaart) alleen het gat op het kruispunt rechts had een bijzondere diepte tot 63 — A. P. In het midden daarvan waren nog duidelijke resten van een paal zichtbaar.

Zijn we hier dus omtrent den aard van deze greppels en gaten niet tot zekere voorstellingen gekomen, aan den anderen kant was het feit dat we hier een aantal grootere gaten en greppels hadden, zonder eenigen twijfel uit den eersten vestingtijd, gegraven en voor een deel weer dicht geworpen bij den bouw van de vesting zelf en in alle geval vóór de tweede vestingperiode reeds geheel gesloten, voor ons van zeer groote waarde. Immers deze greppels met hun vrij rijken inhoud aan aardewerkscherven stellen ons in staat, beter dan de tot nog toe gevonden smalle gebouwgrepjes der kazernes, een juiste dateering van den eersten vestingbouw te verkrijgen. Evenals in de vroeger onderzochte kleine grepjes was ook hier de hoofdmassa Germaansch aardewerk, waaronder een enkel glanzend zwart stuk met ingestoken versiering. Gelukkig kwamen echter ook goed herkenbare Romeinsche stukken voor, en wel:

Fijne terra sigillata: een bodemstuk Drag 37 en een wandstuk Drag 27, vrij fijn en uit vroegen tijd, een bordfragment, vroeg 2de eeuwsche vorm van Drag 31 (onduidelijk merk). Geschilderd aardewerk: randstukken van zeer goed geprofileerde stukken van bekers als in Wiesbaden ORL 31, XIII type 11, 12 uit Flavisch-Trajaanschen tijd. Ruwwandige scherven, vaak ondateerbaar, sommige fijn en dun, een vroegen indruk makende, o. a. een zeker vrij vroeg eerste eeuwsch kurkurnfragment, verder een enkel kanfragment, gelijkenis vertoonende met het Neronische stuk uit Hofheim (Nass. Ann. 1904, blz. 88). Een mooi Flavisch Trajaansche kanvorm (vgl. Novaesium XXVII, 9, Wiesb. ORL 31, XV, 70). Mooie platte urnranden uit het eind 1e of begin 2de eeuw (vgl. Oudh. Med. V, blz. 55 *b*). Bodemstuk van het in Oudh. Med. V, blz. 55 sub *e* als vroeg beschreven

aardewerk. Grijs aardewerk (verre gelijkenis vertoonende met Terra Nigra): Fragmenten van groote grijze kommen met het kleine scherpe randprofiel als vroeg beschreven Oudh. Med. V, blz. 56 III *a*. Verder in ditzelfde aardewerk randen van urnen met naar binnen gebogen rand als de kurkurnen. Fijnere terra nigraachtige scherven en urnranden met arceering vgl. Oudh. Med. V, afb. 48, 72. Gladde kruikfragmenten, meestal niet dateerbaar, maar vele zeker vrij vroeg: een mooi kruikhalsje, zonder twijfel Trajaansch (vgl. Wiesbaden ORL no. 31, XIII, 23; de vorm is iets later, neigende naar Röm. Funde in Heddernheim IV, blz. 133, (fig. 18). Wrijfschaalfragmenten met dunne omgebogen rand, waarschijnlijk vroeg fijn profiel van bruingele en witte aarde (vgl. Wiesbaden ORL no. 31, XIII, 15).

We hebben hier dus het zeer belangrijke resultaat gewonnen dat deze greppels van den eersten vestingbouw, gelijk ze door hun hier beschreven inhoud worden gekarakteriseerd, aan de jaren vlak omstreeks 100 na Chr. zijn toe te schrijven. We hebben hierin dus een vasten datum voor den vestingbouw zelf verkregen.

Oostelijk van de meest Westelijke dezer breede greppels sluit daar een zeer ondiepe houten put aan, waarvan slechts geringe houtresten bewaard waren. In het gat, dat om deze put te plaatsen eenmaal gegraven is, werden slechts weinig herkenbare scherven gevonden, een slank geprofileerde grijze rand, fijne ruwwandige scherven, een groote kruikvoet met goeden standring en vooral veel Germaansch aardewerk, bevestigen de voor de hand liggende veronderstelling dat ook deze aanleg uit het eerste begin van de tweede eeuw is. In de put zelf kwamen o. a. typische platte urnranden, een Hadriaansche kruikhals, en slank geprofileerde grijze randen voor, naast enkele stukjes uit het midden van de 2de eeuw ongeveer, als een geschilderd bord en een Antonijnsch bekervoetje. Niets wijst er op dat de put langer dan het midden van de 2de eeuw heeft open gelegen, ze behoort dus waarschijnlijk ook uitsluitend tot den vroegen aanleg.

Hoe dit echter ook zij, vast staat dat deze voor ons niet juist verklaarbare aanleg van breede greppels slechts betrek-

kelijk korten tijd in het eerste deel der tweede eeuw heeft bestaan. We zagen reeds hoe een gedeelte van deze greppels doorsneden wordt door die van den lateren leembouw, die hier in de rij van kazernes aan de poortzijde is gebouwd; ook vermeldden we het feit dat de leemwanden van dezen lateren bouw minder diep gingen dan de greppels van den vroegeren aanleg ter plaatse. Nu konden we ook constateeren hoe achter den bedoelden leembouw over het zuidelijk deel dezer breede greppels een vierkante bouw had gestaan, doch hier was het zeer ondiepe dezer fundamentgreppels oorzaak dat we slechts zeer onvolledige sporen van dezen bouw op de kaart konden aanteekenen. Op afb. 7 ziet men in dwarse richting loopend op den voorgrond eenige van zulke greppels. Ook staat een dezer greppels in verbinding met een vrij diep gat, waarin vrij wat scherven van later 2de eeuwsch aardewerk werden gevonden. Zeker heeft dus aan deze zijde langs het intervallum achter den vestingmuur in lateren tijd een nieuwe bouw plaats gehad waar vroeger de gewone kazerne en daar achter de voor ons niet duidelijke aanleg van breede onregelmatige greppels had gelegen.

De latere leembouw, waarvan boven sprake was, werd aan de W.zijde begrensd door een breede afvoergreppel, die, gelijk op de kaart zichtbaar is, verscheidene zeer vroege greppels doorsnijdt en in wier vulling dan ook behalve een groote hoeveelheid van de bekende later tweedeëeuwsche en derdeëeuwsche scherven enkele zeer vroege stukjes werden gevonden. Onze afb 11 geeft een gezicht over het Westelijk gedeelte van het ontgraven terrein genomen uit den N.W.hoek ervan en vertoont ons rechts deze greppel. Verder op den voorgrond de lichter en donkerder gevulde greppels van de beide beschreven gebouwen ter plaatse en achteraan de breede greppels en de geringe sporen van den lateren bouw achter den leembouw.

De breede afvoergreppel, Westelijk van den leembouw, loopt naar de Oostzijde uit in een put, gelijk die op de kaart geteekend is en waarvan de inhoud duidelijk aantoont dat hij

uit de latere vestingperiode is, ook vele dierbeenderen werden hierin gevonden. Deze put was een dubbele houten tonput gelijk we die vroeger reeds meer vonden, twee uit duigen bestaande tonnen in elkaar sluitend. Hij lag dus westelijk van de kazernes buiten deze gebouwen, gelijk trouwens alle putten, die we tot nog toe vonden of welke we verder hier zullen beschrijven, buiten gebouwen hebben gelegen. Een uitzondering maakt daarop alleen de tonput aan den N.O. rand van het dit jaar ontgraven kazerneterrein, die blijkens zijn inhoud van bijna uitsluitend late scherven (een enkel scherfje vroege Graufesenque-sigillata is mogelijk aan de straks te bespreken vroege greppels toe te schrijven, die door dezen put zijn vergraven) uit de latere kazerneperiode in de tweede eeuw stamt; het schijnt dat deze in een kazernegebouw, mogelijk op een open plaatsje, heeft gelegen. De wijze waarop we dergelijke houten putten weervinden, eerst een verkleuring die het vergane hout in den grond achterlaat en dieper de door het water bewaarde duigen zelf, werd reeds in een vorig verslag beschreven, ook hebben we daar reeds eenige conclusies betreffende den ouden waterstand, getrokken. We kunnen dus daarnaar (Oudh. Med. V, 51—54) verwijzen onder vermelding dat ook hier het hoogste punt waarop het hout nog bewaard was plm. 61 — A. P. lag.

De andere houten putten, welke we dit jaar ontgroeven, lagen alle op den Zuidelijken rand van het ontgraven terrein achter de tweede reeks kazernegebouwen, waar de regelmatige gebouwgreppels ophielden en dus geen bebouwd terrein geweest is. We zullen straks ook deze putten nog nader beschouwen.

Eerst echter moeten we hier dit achterterrein (op de kaart afb. 1 bij E) in het algemeen bespreken. We zagen hier reeds de greppel *e*, *k*, *f*, die we als de achterwand-greppel van de kazernegebouwen (of mogelijk van de open ommuurde ruimten) leerden beschouwen. Langs deze greppel nu scheen het of over de geheele breedte van het terrein een daling van den zandgrond onder de kultuurlaag waar te nemen was, die

ongeveer 5 M. noordelijk van deze greppel aanvangt te zakken en even ver zuidelijk daarvan zijn diepste punt bereikt om verder naar het Zuiden weer wat op te loopen. Deze schijnbare inzinking van den zandgrond bleek haar oorzaak hierin te hebben, dat door de zoo talrijke afvalsgaten, die hier in Romeinschen tijd waren gegraven, de bodem bijna overal tot grootere diepte door het afvalwater verontreinigd was. Die gaten waren hier zoo talrijk dat de bovengrond hier hetzelfde vettige aanzien had, dat we anders slechts in de vulling der grachten opmerkten. Het spreekt vanzelf, dat onder deze omstandigheden de afteekening der muurgreppels enz. aan deze zijde van den aanleg vaak niet duidelijk waar te nemen was. Daardoor was het dan ook niet mogelijk in de sleuf, die op een afstand van 3 M. evenwijdig met deze greppel ten Noorden door ons werd gegraven en in de dwarssleuven daarvan, een duidelijke afteekening van den binnenbouw onzer vierkante gebouwen te verkrijgen. Wel was het daar of ook reeds binnen het gebouw, waarvan de Zd. wand ons door de greppel *f*, *l*, werd aangewezen, afvoergreppels naar buiten toe hebben geloopen. Ook vertoonden zich hier en daar zeer duidelijk dwarsgreppels van een binnenbouw en vooral aan de Oostzijde was een indeeling in vertrekken duidelijk herkenbaar, terwijl de greppels zelf ons niet zelden ook de vulling en de kleine paalgaatjes vertoonden, gelijk we die reeds vroeger hebben beschreven.

In den bovengrond hier, voor een groot deel dus bestaande uit de vulling van het hoogere deel dezer gaten, werd een belangrijk schervenmateriaal gevonden, in hoofdzaak weer gewone stukken uit de latere vestingperiode; daarnaast echter ook vroeg-tweedeëeuwsche stukken als de typische rechte platte urnranden, de Trajaansche kruikhalsjes enz. in ons verslag van 1910 (Oudh Med. V) uitvoeriger beschreven, een enkel stuk Graufesenque-terra sigillata en nogal wat Germaansche scherven. Ook in dit schervenmateriaal zagen we dus duidelijk de beide vestingperioden door elkaar. De verschillende gaten, voor zoover ze zich nog in den zandgrond

afteekenden, zijn op de kaart aangegeven met vermelding van hun grootste diepte.

Gaan we nu deze verschillende gaten na, dan vinden we eerst een geheele reeks regelmatige gaten, vlak aan den achterwand der gebonwen (greppel *l*, *k*, *f*) aansluitend. Ze zijn vrij regelmatig gegraven en in de meeste ervan waren enkele sporen van liggend hout te herkennen (het vierde gat van links vertoonde, gelijk op de kaart is aangegeven, zelfs een verkoolden houten paal), welke doen vermoeden dat ze eenmaal met hout bedekt waren. Hoe het zij de ligging dezer gaten doet hen in alle geval herkennen als de afvalsgaten voor alle soorten van vuil voor de gebouwen, waar zij vlak achter lagen. Een zeer groot aantal dierbeenderen werd er ook in gevonden. Natuurlijk waren achter onze kazernegebouwen dergelijke afvalplaatsen noodzakelijk. De vulling van deze gaten geeft ons weinig reden tot opmerkingen, naast enkele fragmenten hier en daar uit het begin van de tweede eeuw, benevens vrij wat Germaansche scherven was in alle gaten hier de meerderheid uit de laatste vestingperiode. Deze afvalsgaten zijn dus wel gedurende de geheele kazerneperiode in gebruik geweest.

Gelijk de kaart het aangeeft lag achter de hier beschreven reeks afvalsgaten een tweede rij, soms door een gootje in verbinding staande met de vorige en ook meer naar den muur toe waren een aantal greppels en onregelmatige gaten zichtbaar. Ze staan met hun diepte op de kaart aangeteekend. De vulling van deze gaten vertoonde over het algemeen fragmenten uit de latere vestingperiode. Sommige bevatten iets vroegere scherven. Niet zelden is ook het eene gat in de vulling van het andere gegraven. Klaarblijkelijk zijn deze afvalsgaten van lieverlede gedurende het gebruik van de vesting in den loop van de tweede eeuw ontstaan. De beteekenis van deze gaten, die natuurlijk slechts voor het vernietigen van afval enz. hebben gediend, is op zich zelf zeer gering. Alleen is zulk een groot aantal van zulke gaten slechts buitenshuis te verwachten, zoodat we wel met zekerheid kunnen besluiten dat hier

weer een weg achter het soldatenkwartier omgeloopen heeft. Na de kazernes in het noordelijk kwartier, ten Noorden van den weg die op de poort aankomt, hebben we hier dus dit jaar tusschen dienzelfden weg en een tweeden, die daarmee evenwijdig geloopen heeft, een tweede kazernekwartier blootgelegd, althans voor zoover ons terrein dat toeliet.

Gelijk we dat, na wat we het eerste jaar vonden in de open straat achter de kazernen, verwachten konden, kenmerkte zich dit terrein ook door een reeks van houten putten. Eerst lag aan den Zd. rand van ons terrein op het midden een massieve tonput met binnenin een vierkant houten raam, op vier hoekpalen rustend (vgl afb. 12). Het niveau, tot waarop het hout van dezen put bewaard was, was 51 — A. P. Dat het hier iets hooger was dan aan de voorzijde verwondert ons niet, in aanmerking genomen dat het niveau van den zandgrond zelf hier veel lager lag en de zeer vettige vochtige kultuurlaag, voor de conservatie van hout zeer gunstig, hier veel dieper reikte. Behalve een enkele iets vroegere scherf bestond de inhoud van dezen put uit later-tweedeëeuwsche en nog iets latere scherven. De put heeft dus waarschijnlijk van het begin van den vestingaanleg afaan tot een eind in de derde eeuw open gelegen.

Eenzelfde dateering geven ons de scherven in den zeer sterk verwoesten tonput, een eind oostelijk van de vorige. Naast dergelijke fragmenten, die mogelijk een eindje in de derde eeuw reiken, kwamen ook vele resten van roode muurschildering uit dezen put te voorschijn. Klaarblijkelijk lag dus deze put open toen een gebouw hier in de buurt verwoest was. Daar de scherven ons geen aanleiding geven dit openliggen nog later te stellen dan een eindje in de derde eeuw zouden we de verwoesting van dit gebouw ook niet veel later kunnen stellen. Zouden we hier mogelijk een gegeven krijgen voor den tijd van verwoesting van de vesting zelf?

Een vierkant houten putje, uit eenige op hun kant staande planken met vier hoekpalen gevormd, ligt even noordelijk van de vorige. In dit putje werden slechts enkele latere 2de eeuw-

sche fragmenten gevonden. Het niveau, waarop het hout van den put bewaard was, was 47 cM. — A. P.

Ten slotte vermelden we een tonput een eind oostelijk van dit vierkante putje, waarin eveneens slechts later 2de eeuwsche scherven gevonden werden.

Langs de geheele Zuidzijde van het dit jaar ontgraven terrein heeft dus een open weg geloopen. Waarschijnlijk hebben we den Zuidrand van dien weg zelfs nog niet bereikt. Slechts even zuidelijker dan waar we thans groeven verwachten we weer een nieuw front van gebouwen te vinden. Mogelijk zijn eenige gaten geheel aan den Zuidrand van onze opgraving gevonden, voor een deel met kiezelsteentjes gevuld, de voorboden van nieuwe fundamenten en zullen we hier een kiezelfundeering krijgen gelijk we die van onze Romeinsche hoeven in Limburg kennen. Hier achter op ons terrein vinden we voor de eerste maal ook aan den Oostrand van het voor onze opgravingen bestemde weiland sporen in den grond afgeteekend. We zeiden reeds vaker dat hier aan den Oostrand het terrein door afgraving van zand onder de kultuurlaag verlaagd scheen te zijn, waardoor alle sporen, die daar mogelijk aanwezig geweest waren, verdwenen zijn. Hier in den Zuidoosthoek echter van het dit jaar door ons ontgraven gedeelte scheen die latere afgraving van het terrein op te houden, zoodat zich thans hier ook sporen afteekenden. Een enkel dwarsgreppeltje, dat den weg achter de kazernegebouwen schijnt te doorsnijden, moeten we althans voorloopig buiten beschouwing laten. Van zeer groot belang voor ons, als we straks onze opgravingen in verband met Reuvens werk op de hier vlak aansluitende buitenplaats zullen te beschouwen hebben, kan echter de lange fundamentgreppel wezen, die geheel langs den Oostrand van ons weiland over groote uitgestrektheid te vervolgen was, en waarbij vrij wat pannenpuin gevonden werd.

We zijn hiermede aan het eind van de beschrijving van het vestinggrondplan voor zoover het dit jaar door ons werd blootgelegd. We hebben bovendien de zekerheid verkregen dat

onze vesting gelijk we die tot nog toe blootlegden, met haar havenaanleg, dien we het vorige jaar weervonden [1]), uit de jaren vlak omstreeks 100 na Chr. zijn moet, een feit dat naar we thans reeds voorloopig durven te zeggen door de studie der losse vondsten schijnt te zullen worden bevestigd.

Reeds verleden jaar meenden we echter eenige sporen te hebben ontdekt van een Romeinschen aanleg vóór den eigenlijken vestingbouw, een aanleg die dus aan de eerste eeuw vóór Chr. om nog geen naderen tijd te bepalen, zou moeten worden toegeschreven. Die sporen zijn in deze campagne zeer belangrijk vermeerderd al was het helaas nog niet mogelijk veel omtrent den aard dier vroegere nederzetting vast te stellen.

In de door ons gegraven sleuf aan den Noordrand van het dit jaar ontgraven terrein werden aan de Westzijde nog eenige grepjes gevonden, die in verband staan met die van verleden jaar (Oudh. Med. VI, 20). Dergelijke blijkbaar vroege grepjes, in een geheel schuine richting loopende, kunnen we buiten bepaald verband nog op meerdere plaatsen waarnemen. Zij zijn op de kaart aangegeven door lichte tint met horizontale arceering. Hoe echter deze oude aanleg werkelijk aan den vestingaanleg vooraf is gegaan ziet men het best in den N.W. hoek der vestingkazernen. Daar loopt, door alle greppels zoowel van den vroegeren als van den lateren kazernebouw doorsneden, dicht achter het front der kazernen in schuine richting een greppel, die dus ouder moet zijn dan deze beide kazernen. Naar het Westen toe loopt deze greppel uit op een andere greppel die er vrijwel rechthoekig op staat. Van deze tweede greppel is zoowel in de boven bedoelde Noordelijke sleuf als

1) Dit jaar waren we in staat te constateeren dat de waterbedding, waarvan toen sprake was, zich ook over het zuidelijk deel der buitenplaats Arentsburg heeft uitgestrekt. Bij het graven voor de fundamenten voor het nieuwe huis bleek daar n.l. de bodem ook uit later aangeplempten grond te bestaan, gemengd met Romeinsche scherven, juist als op Hoekenburg (vgl. verder Oudh. Med. VI, blz. 31).

ten Zuiden onder de kazernegreppels het verlengde te vinden. Dit laatste wordt daar weer door een derde greppel gekruist, die van het Oosten komt en die wederom door alle kazernegreppels gesneden wordt — wederom dus het bewijs van de prioriteit van dezen aanleg Deze greppel kruist hier ook een breedere afvoergreppel rechthoekig, waarvan de richting en het feit dat ook zij door de kazernegreppels doorsneden wordt, bewijst dat zij eveneens tot den vroegeren aanleg behoort. Eenige van deze vroegere greppels, gelijk ze door de greppels van beide kazernenperioden doorsneden worden, zijn op afb. 9 en 11 te zien. Op afb. 9 is bij *q* het snijpunt duidelijk. Sprekender is nog afb. 11 waar door de twee ijzeren pinnetjes op het midden der foto de plaatsen worden aangewezen waar een dezer vroege greppels zoowel door de latere (links) als door de vroegere kazernegreppels doorsneden wordt. Even verder naar rechts ziet men de kruising van deze vroege greppel met de bovengenoemde vroege afvoergreppel.

Deze laatst beschreven vroege greppel nu, die met die afvoergreppel kruist en die we geheel van het Oosten zagen aankomen, loopt in haar verder verloop in oostelijke richting parallel met een eenigszins slingerende afvoergreppel, die een eind verder oostelijk zelfs door deze greppel heenloopt om aan de andere zijde ervan weer parallel door te loopen. Ook in dat verloop is duidelijk het verschil tusschen afvoergreppel en fundamentgreppel waar te nemen. In den N.O. hoek van ons terrein dan, waar we onze vroege greppels vandaan zagen komen, juist in de via van de latere vesting zijn de vroege sporen veelvuldiger en vormen ze een althans eenigszins regelmatig grondplan (kaart afb. 1 bij F), al is door de reeds vaker genoemde afgraving aan deze zijde van het terrein helaas een groot deel daarvan verstoord, zoodat het wel niet mogelijk zijn zal, zekerheid omtrent den aard van het gebouw, dat hier stond, te verkrijgen. Wat we hier echter zien is een complex van greppels, waarvan eenige bepaald afvoergreppels geweest zijn, de meeste echter strak en in een rechte richting loopende, zonder twijfel de fundamentgreppels van een gebouw zijn. De

vulling van deze greppels, die zich van alle latere door een lichtere grijze kleur onderscheidde, vertoonde dan ook vaak nog de afteekening van een palenreeks. De diepte der greppels, van 37 + tot 0 A. P. varieerende (de zandgrond ligt hier + 53 A. P., de Romeinsche begane grond plm. + 78 A. P., zoodat de oude fundamentgreppels oorspronkelijk ongeveer 78 tot 41 cM. diep gegraven zijn) is op de kaart aangegeven. Dat ook deze greppels nog niet allen uit precies denzelfden tijd zijn geweest was met zekere waarschijnlijkheid te constateeren omdat het, gelijk dit ook op de kaart is aangegeven, scheen dat de eene greppel door de andere was heengegraven. Dit voorloopig buiten beschouwing latende, zou men, naar het grondplan te oordeelen, zeggen dat hier in den N.W.hoek eenmaal een vierkante bouw met absisvormigen uitbouw gelegen heeft. We moeten echter onze onmacht tot een zekerder verklaring erkennen in de hoop dat latere opgravingen hier nog meer zullen brengen en ons tevreden stellen met het constateeren van het thans vaststaande feit dat hier, vóórdat in omstreeks 100 de ons thans bekende steenen vesting verrees, reeds in de eerste eeuw Romeinsche gebouwen hebben gestaan. Dat ook deze slechts in verband met onze aanlegplaats te verklaren zullen zijn, spreekt vanzelf. We hebben zelfs ook een vorig jaar zulk eene vroege greppel vlak aan het water gevonden (vgl. Oudh. Med. VI, 36). Het is te hopen dat de voortzetting dezer vroege gebouwen, die we hier ongetwijfeld moeten verwachten, op het voor ons beschikbare terrein en niet b.v. op de buitenplaats Arentsburg zelf heeft gelegen.

Kunnen we nu den tijd dier gebouwen nog niet eenigszins nader bepalen? De losse vondsten van zeer vroege eersteeeuwsche scherven, waarvan in een vorig verslag sprake was, doch van welke eerst later na de bewerking van het materiaal een overzicht kan worden gegeven, zijn wel weer met eenige vermeerderd, zoodat we al vrij vroeg in de eerste eeuw aanwezigheid der Romeinen ter plaatse mogen vermoeden. Wij hebben echter voor de beantwoording onzer vraag thans voor-

namelijk te letten op den inhoud aan fragmenten dezer verschillende vroege greppels. Nu bestaat deze wel weer voor verreweg het grootste deel uit de voor ons niet zoo precies dateerbare stukken van Bataafsch Friesch aardewerk, maar toch zijn er ook enkele beter bekende Romeinsche stukken onder: (een onherkenbaar ruwwandig scherfje, een onderstuk van een typisch klein grof potje moeilijk dateerbaar, en ten slotte drie verschillende fragmenten van de bekende ovale mat geschilderde bekertjes uit het midden van de eerste eeuw.)

We kunnen dus wel constateeren dat de bebouwing van deze plaats door de Romeinen naar alle waarschijnlijkheid vóór of omstreeks het midden van de eerste eeuw vallen moet.

Met deze resultaten van ons onderzoek konden we dus zeker voor dit jaar tevreden wezen.

GEVONDEN VOORWERPEN.

Aardewerk.

Ook dit jaar werd wederom een groote hoeveelheid fragmenten en gave stukken aardewerk gevonden. Vooral de vondsten in de boven besproken gaten waren in dit opzicht van belang. We kunnen er ook thans niet aan denken een volledig overzicht te geven, daarvoor moet het geheele materiaal systematisch worden bewerkt. Wilden we een oppervlakkig overzicht geven dan zouden we slechts in herhaling vervallen van wat we voor twee jaar schreven. Ook het aardewerk van dit jaar laat zich geheel in het toen gegeven overzicht onderbrengen. We bepalen er ons toe slechts eenige meer merkwaardige stukken af te beelden en te vermelden.

Zoo geeft onze afb. 14 en 15:

1—7. Verschillende goed bewaarde stukken terra sigillata, uit de 2de eeuw na Chr.

8. Halsje van vroege terra nigra.

9. Halsje van een kan die metaalvormen nabootst en met een goudlaagje bedekt is geweest.
10. Hooge komvormige wrijfschaal van ruwe rossige aarde met horizontalen platten rand met uitgeschulpte verbreedingen. Het bovenstuk bruin, terra sigillataächtig beschilderd. Zeldzaam stuk.

11—18. Bekers van matgeschilderd aardewerk van verschillende grootte en vorm.

19. Pot met eigenaardig ingesnoerden wand van hetzelfde aardewerk.
20. Kommetje van vrij fijn terra-nigraächtig aardewerk verwant met de grove grijze kommen als 22.
21. Kommetje van grijs aardewerk, ruwwandig.
22. Kom van grijs aardewerk met dikken rand.
23. Ruwwandig bord met rechten rand.
24. Ruwwandig geribd urnfragment, vroege vorm.
25. Ruwwandige deksel.
26. Ruwwandig rookschaaltje, van rood aardewerk. Zeldzame vorm.
27. Bovenstuk van een geribde amphora van het veelvuldig in ons land voorkomende type, waarschijnlijk begin 2de eeuw.
28. Pijpaarden kruik, Antonijnsche vorm.
29. Pijpaarden dekseltje.
30. Groote wrijfschaal.
31. Groote amphora.
32. Bol kommetje van zwart aardewerk.
33. Germaansch urntje.
34. Hals van een groote Germaansche kan.

Ook een aantal lampfragmenten werd gevonden: 16 stuks, gelijk er een Oudh. Med. V, afb. 45*g* en een enkel stuk als Oudh. Med. VI, afb. 40 bovenaan is afgebeeld.

Bouwfragmenten.

Onder de fragmenten van tegels, pannen, vorsten, verwar-

mingsbuizen enz., die vooral in den Z.O.hoek van het door ons ontgraven terrein gevonden zijn, waren er:

8 met den stempel van het Ex(ercitus) Ger(maniae) inf(erioris).
2 „ „ „ „ de legio XXX.
1 „ „ „ „ „ legio X G(emina).
1 „ „ „ „ „ c(lassis) G(ermaniae). p.f.

Over de beteekenis van deze stempels kan naar vroegere verslagen worden verwezen,

Munten.

Er werd slechts een gering aantal (een 16 tal) munten gevonden en dan nog in een zeer slechten staat, zoodat de meesten volkomen ondefinieerbaar waren. Slechts een zilvermuntje van Hadrianus en een bronzen munt van Faustina konden we onderscheiden.

Allerlei vondsten.

Onder de bronzen voorwerpen noemen we eerst een gedeelte van een bronzen dierkop, knop van een steelpan (afb. 16), verder een drietal tweedeëeuwsche fibulae (twee ervan afgebeeld op afb. 16) een radfibula(broche), brons met blauw email, met roode en witte stippen, ingelegd (afb. 16), een gewone vierkante bronzen gesp, oorspronkelijk verzilverd, verschillende bronzen knoppen, handvatten enz. Aan ijzer werd weer een groot aantal spijkers en andere fragmenten van weinig belang gevonden. Een pijpaarden statuetje, zonder hoofd doch overigens geheel gaaf, een godinnefiguur is op afb. 16 weergegeven.

Merkwaardig was een aantal kralen, eenige blauw en van den gewonen geribden vorm, eenige glad, van groenachtig of blauw glas, een paar blauwe gladde met lichtgekleurde oogen en één van wit glas met gelen rand, op afb. 16 weergegeven. Een kleine snoer van zeer kleine ovale verguld glazen kraaltjes is op dezelfde afbeelding weergegeven. Deze kraaltjes

zijn blijkbaar uit twee aan elkaar gezette helften gevormd, welke zeer licht los laten, zoodat conservatie zeer moeilijk was. Ten slotte vermelden we een miniatuur vierkant blauw kraaltje. Aan beenen voorwerpen vermelden we nog een aantal ronde speelschijfjes van verschillenden vorm, een stuk van een mesheftbeslag en een mooien stylus, alles op afb. 16 afgebeeld.

CONCLUSIES.

Ons werk heeft ons dus ook dit jaar een heel eind verder gebracht. Niet alleen werd aan de overzijde van de via, die op de poort aanloopt, een nieuwe kazernewijk blootgelegd, waarin ook weer duidelijk de sporen van twee bouwperioden te herkennen waren, maar ook omtrent den tijd van aanleg van de vesting kwamen we tot meer zekere resultaten. De vesting zelf, gelijk we haar thans blootleggen, blijkt vlak omstreeks het jaar 100 na Chr. te zijn gebouwd.

Verder kunnen we thans reeds met zekerheid zeggen, al is de tijd voor een nadere uiteenzetting daarvan nog niet gekomen, dat ons werk ons niet slechts een verklaring belooft te geven van de door Reuvens gevonden gebouwen, maar dat het geheele vestingplan ons duidelijk worden zal, ook al kunnen we zijn werk niet meer controleeren. Op Reuvens' kaart op eenzelfde schaal gebracht als de onze, blijken de gebouwen ten opzichte van onze vondsten in een volkomen regelmaat te liggen, een regelmaat, die, gegeven onze kennis van het Romeinsche vestingplan, tot zekere conclusies aanleiding geven zal. We kunnen hierop echter niet verder vooruit loopen en zullen zeker althans nog ééne graafcampagne moeten afwachten.

Schijnt de hier boven als vrijwel zeker genoemde dateering van de vesting in strijd met onze vroegere vermoedens, integendeel hebben we dit jaar de zekerheid gekregen dat onze vesting op de plaats ligt waar reeds geruimen tijd voor

100 na Chr. een Romeinsche aanleg moet hebben gelegen, dien we zonder twijfel ook met de aanlegplaats in verbinding zullen te brengen hebben. Ons vermoeden blijkt dus juist dat de Romeinen hier op het midden van de gracht, de fossa Corbulonis, werkelijk reeds omstreeks het midden van de eerste eeuw gevestigd waren. Mocht de voortzetting van het werk ook nog over den aard van die vroegere vestiging wat meer licht verspreiden.

Leiden. Dr. J. H. Holwerda.

OPGRAVING VAN TWEE HUNNEBEDDEN TE DROUWEN.

Onze kennis betreffende de hunnebedden, die toch in ons kleine land in zoo betrekkelijk grooten getale voorkomen, is in werkelijkheid zeer gering. Wel geeft Mr. Oldenhuis Gratama in de Drentsche volksalmanakken van omstreeks 1885 een niet onverdienstelijk overzicht van wat er tot op zijn tijd over bekend is (verschillende van zijn opvattingen, als die betreffende het verband tusschen hunnebedden en latere Christelijke kerken ter plaatse, hebben voor ondergeteekende meer aantrekkelijkheid dan ze voor de meeste tegenwoordige archaeologen zullen bezitten), wel heeft Dr. Pleyte eveneens een overzicht van onze megalithgraven gegeven en hebben vele anderen er hun meening over uitgesproken, doch naar onze overtuiging moet de bestudeering van deze monumenten uitgaan van het onderzoek der hunnebedden zelf. Van een systematisch onderzoek van zulk een megalithgraf was uit den aard der zaak nog geen sprake geweest. Wel zal men hier en daar eens erin hebben gegraven in de hoop voor zich of zijn museum voorwerpen te vinden, doch een algeheele ontgraving was daarom al dadelijk onmogelijk, omdat de deksteenen, hetzij ze van de kantsteenen afgezakt waren, hetzij ze nog in situ lagen, zulk eene graving op eenigszins grootere schaal feitelijk onmogelijk maken. Ook de uitstekende maatregel, die van onze hunnebedden rijks- of provinciaal bezit heeft gemaakt, heeft zeker veel doen sparen. De niet zelden

gehoorde meening dat onze hunnebedden reeds uitgegraven zouden zijn, berust dan ook op niets en is waarschijnlijk door een verkeerde voorstelling van de zaken veroorzaakt. Beschermd door die steenen zelf, waarvan de minste toch wel een 5000, de zwaarste mogelijk een 40000 Kilo zullen wegen, is het hunnebed met zijn inhoud nog betrekkelijk veilig gebleven. Slechts door een werk op grooter schaal, waarbij men die steenen met werktuigen licht of verzet, om ze later weer op hun oorspronkelijke plaats neer te leggen, is de uitgraving en het onderzoek van zulk een monument mogelijk. Waar de groote wenschelijkheid van zulk een onderzoek voor de kennis der praehistorie van ons land ons reeds lang had bezig gehouden, was het voor ons een heuchelijk feit in den afgeloopen zomer daarmede een begin te kunnen maken door de ontgraving van de twee hunnebedden, die bij elkaar liggen in de heide ten Westen van het gehucht Drouwen, tusschen Gasselte en Borger

Het doel, bij dit onderzoek ons voor oogen staande, was in de eerste plaats zooveel mogelijk den ouden vorm van het hunnebed na te gaan, zooveel doenlijk niet slechts de steenen op hun oude plaats te leggen, doch vooral ook het geheel zooveel mogelijk in een staat te brengen, die zijn oorspronkelijken vorm het dichtst nabij kwam en het in dien toestand door teekening en fotografie vast te houden; het ontgraven hunnebed open te laten liggen — hoeveel bezoekers mij daartoe ook hebben aangespoord — leverde zonder uitgebreide maatregelen te veel gevaren op.

De ligging der beide ontgraven hunnebedden ten opzichte van elkaar is op afb. 16 weergegeven. Het westelijke hunnebed, dat in onontgraven toestand op afb. 17 te zien is, werd het eerst onderzocht. Daartoe werd eerst een sleuf gegraven, op de kaart afb. 18 met AB aangeduid tot op den vasten onberoerden grond (Vgl. de doorsnede afb. 19). Hierbij bleek dat aan weerszijden buiten de kantsteenen van het hunnebed onder de latere heidehumus een laag opgeworpen grond lag

tot een dikte van 60 à 85 cM.; eerst op die diepte werd daar de oude vaste bodem bereikt. Binnen de steenen van het hunnebed werd eveneens aangevulde grond aangetroffen, doch op een geheel andere wijze als daarbuiten. In de eerste plaats lag in de doorsnede de oude vaste bodem hier dieper, op dezen lag direct een plaveisel van keien, waarvan de bovenkant een hoogte had van 53 onder het door ons aangenomen vaste punt (vlak naast het bij dit hunnebed geplaatste rijkspaaltje aan de Zuidzijde): dat was een goede 20 cM. onder den ouden beganen grond (vgl. de andere punten op de kaart). Het was dus duidelijk dat aan weerszijden van de opstaande kantsteenen de grond kunstmatig was opgehoogd, terwijl daarbinnen de bodem een weinig was uitgegraven en met een keienvloer bedekt. Op dezen vloer vormen dus kantsteenen en deksteenen een kelder, die thans met ingevallen zand en steenen, welke zijn inhoud aan voorwerpen grootendeels hadden verbrijzeld, opgevuld was.

Wilden we dezen kelder zoo veel mogelijk in zijn werkelijken vorm leeren kennen, dan moest dus de inhoud aan ingevallen zand en steenen en onderaan de laag met zijn verbrijzelde kultuurresten worden weggenomen en moesten de deksteenen zoo veel mogelijk op hun oude plaats worden gelegd. Wat wij daarna kregen toont ons foto 20 en 21 waar we den van binnen ongeveer 14 M. langen en ± 1,75 M. breeden (voor alle afmetingen vgl. de kaart afb. 18) met groote ronde keien geplaveiden kelder voor ons zien met zijn deksteenen, waarvan de onderkant ongeveer 1,50 M. boven den bodem gelegen was, zoodat men zich zeer gemakkelijk in gebukte houding in den kelder heeft kunnen bewegen. Bedenken we bij het ontvangen van den indruk, dien deze kelder thans maakt, dat van de oorspronkelijk 9 deksteenen er slechts 4 aanwezig zijn, terwijl de andere of in latere tijden weggehaald en voor verharding van wegen of dergelijke doeleinden vernield of wel gebroken en door ons verwijderd zijn, dan zien we in dat die deksteenen reeds een vrij gesloten dak hebben gevormd. Dan wordt het ons echter ook duidelijk hoe we die laag groote steenen met zand binnen,

in den kelder gestort, hebben te verklaren. Die steenen toch hebben klaarblijkelijk de openingen tusschen de groote deksteenen aangevuld en het zand heeft op zijn beurt eenmaal deksteenen en vulsteenen te zamen gedekt en een heuvel gevormd over het geheele steenen gebouw; het lagere gedeelte van dien heuvel vonden we nog terug in het opgeworpen zand, dat we aan weerszijden van de kantsteenen constateerden.

Niet slechts in den kelder van het hunnebed werd het zand gevonden, dat eenmaal den mantel vormde, doch de naar alle kanten langzaam glooiende verhevenheid, waarop het hunnebed schijnt te liggen, (vgl. afb. 17) is niet anders dan de naar alle kanten afgespoelde zandmantel. Immers bij doorsnede blijkt deze glooiing niet natuurlijk te zijn doch in lateren tijd over den natuurlijken bodem heengeschoven (vgl. de hoogtepunten op de kaart afb. 18). Oorspronkelijk was de zandmantel van het hunnebed natuurlijk veel hooger en liep dus niet zoo langzaam glooiend af, slechts het langzaam afzakken van den zandmantel, bij het verval van het hunnebed, heeft die langzame glooiing veroorzaakt. In dit verband wordt de beteekenis duidelijk van het veel besproken verschijnsel, den steenkrans, dien men bij de hunnebedden waarneemt. Als buitenwand van den zandmantel, om niet alleen de grens daarvan te vormen maar ook het afschuiven van het zand tegen te houden, is zulk een steenkrans noodzakelijk; hij vormt een integreerend deel van het hunnebed als bouwwerk, vooral ook in verband met den ingang, gelijk we dat straks nader zullen zien. Lang niet altijd vinden we bij oppervlakkige beschouwing zulk een steenkraus bij onze hunnebedden aanwezig; ons hunnebed hier vertoonde er uiterlijk ook niets van. In de doorsnede (rechts) echter bleek dat onder de heidehumus wel degelijk nog kranssteenen aanwezig waren. Onze foto 22 vertoont ons dit restje van den steenkrans onder het niveau van de heide (vgl. ook de kaart); hij bestaat hier uit betrekkelijk kleine steenen ter hoogte van een 20 à 40 cM., waarvan het geen wonder schijnt dat ze op de meeste plaatsen

zijn weggenomen. In de doorsnede achter op onze foto 22 zien we echter duidelijk hoe zulke weggenomen steenen in het omringende zand een donker spoor (vulling van het ontstane gat door met humus vermengd zand) hebben achtergelaten en dit spoor nu is overal rondom als een kring om het hunnebed te vervolgen. We mogen dus zeggen dat ook hier een steenkrans om het hunnebed aanwezig is geweest, al was het dan ook van betrekkelijk kleinere steenen. Het vermoeden ligt voor de hand dat we elders, waar oogenschijnlijk ook geen steenkrans aanwezig is, feitelijk hetzelfde zullen hebben.

Aan den voet van den heuvel, die eenmaal het hunnebed bedekte, liep dus een steenen ring, die aansloot aan de twee steenen wanden, welke den ingang vormden (vgl. de kaart afb. 18). De steenen van dien ingang zien we op de foto afb. 17 links van het hunnebed nog even boven den grond uitsteken. Tusschen die steenen in, twee groote kantsteenen aan iedere zijde, werd het zand, dat hier klaarblijkelijk was ingezakt of ingestoven, en waarvan de onderste laag vrij sterk met kultuurresten, vooral scherven, was gemengd, weggenomen tot we op den vasten grond kwamen, die hier zeer hard en klaarblijkelijk sterk ingeloopen was. Deze ingang, die met een geringe helling (van ± — 35 tot — 49 cM. onder het vaste punt) tot het hunnebed afdaalde, werd dus aan weerszijden door die zware steenen omsloten en is zeer waarschijnlijk ook nog met een deksteen gedekt geweest. Dezen meen ik n.l. te herkennen in den steen, die westelijk van den ingang lag en onder welke het spoor van den steenkrans doorloopt, zoodat hij waarschijnlijk niet tot dien krans zal hebben behoord. De vorm met afgeplatte zijde doet trouwens ook vermoeden dat hij als deksteen zal zijn gebruikt, terwijl de afmetingen te klein zijn voor een deksteen van het keldergewelf zelf, doch juist passen voor de breedte van den ingang (vgl. de maten op de kaart aangegeven). Bovendien vonden we bij het later onderzochte, straks te beschrijven hunnebed juist zulk een steen waarschijnlijk nog vrij wel in situ.

Door den gedeeltelijk overdekten steenen ingang, die een

hoogte van ± 130 cM. moet hebben gehad, (vgl. de maten op de kaart afb. 18) daalde men dus tot den kelder af (vgl. ook de foto afb. 23). Alvorens den kelder te betreden kwam men aan het eind van den ingang aan een met groote steenen geplaveiden drempel: eenige platte groote steenen, thans sterk verzakt, vormden een soort stoep en daarachter stonden eenige dunne steenplaten ter hoogte van 10 à 20 cM. op hun kant overeind, een waterkeering vormende (vgl. afb. 23). Stelt men zich op deze wijze den ingang voor met zijn steenen kanten, steenen bedekking en drempel, dan ziet men hoe men den indruk moet hebben gekregen alsof men een rotshol betrad.

Beschouwen we thans den kelder zelf nader, gelijk die dus door kantsteenen en deksteenen, aangevuld met kleinere vulsteenen, gevormd werd. De kantsteenen zelf staken, gelijk het ook op onze doorsnede is aangegeven, uit den aard der zaak een eind in den vasten grond onder den keienvloer; ze waren dus bij den bouw voor een klein gedeelte in den grond geplaatst, zooals het op onze afb. 24 te zien is, waar we binnenin den keienvloer hebben weggenomen en een der steenen tot op zijn diepte hebben uitgegraven. We zien duidelijk hoe de grond, waarin de onderste punt van den steen steekt, vast is in tegenstelling met den hoogeren opgeworpen grond naast den steen aan weerszijden. Deze kantsteenen zelf zijn evenals de deksteenen geheel onbewerkt, slechts is bij beiden voor den binnenkant de meest platte zijde gekozen.

Was ook de keienvloer, gelijk we reeds zagen, eventjes in den ouden beganen grond gelegd, de niveaucijfers op de kaart duiden aan hoe hij bijna geheel horizontaal en regelmatig heeft gelegen, slechts aan de beide einden van den kelder eventjes oploopende. De groote meestal bolvormige keien van den vloer lagen in fijn granietgruis, dat als 't ware de tusschenruimten aanvulde. In den westhoek werd een kleine ruimte door drie ongeveer 30 cM. hooge op hun kant staande steenen afgesneden (vgl. onze foto 25, genomen vanaf het midden van den kelder naar het W. toe). De vierkante op deze wijze afgescheiden ruimte was met groote steenen aangevuld en de kultuurlaag

met vaatwerkresten scheen hier hooger te liggen dan in het verdere hunnebed n.l. niet direct op den keienvloer, doch op de steenen, waarmede de vierkante ruimte was aangevuld (n.l. van — 18 tot — 8 cM). Mogelijk is hier dus een soort bank geweest.

Vragen we nu naar den inhoud van den grafkelder als zoodanig, dan moeten we ons daarbij dus de bovenste lagen der vulling, het ingestorte zand en de steenen wegdenken; slechts de kultuurlaag vanaf ongeveer 30 cM. boven den steenen vloer komt in aanmerking. Skeletten werden hierin niet gevonden, de menschelijke resten waren klaarblijkelijk zoo goed als geheel in het zand vergaan. Toch duidde op verschillende plaatsen de verkleuring van het zand dit feit van het vergaan van organische resten aan en op twee plaatsen, op de kaart aangeduid en ook op de foto's, vooral afb. 25, zichtbaar, lag op den keienvloer nog een verkleurde zandmassa, waarin nog iets meer van beenderensporen te onderscheiden was. Op onze afb. 26 ziet men zelfs nog zeer duidelijk den vorm van een stuk been naast een er bij geplaatst aarden fleschje. Bovendien werd een aantal emailkapsels van menschelijke kiezen gevonden (vgl. afb. 34), waarvan de kies zelf geheel vergaan was. Kortom al waren geen geraamten meer aanwezig, absolute bewijzen voor de bijzetting van menschelijke lichamen waren er voldoende.

Onze afbeelding 27 geeft ons een juisten indruk van de wijze, waarop zich die onderste kultuurlaag aan ons vertoonde; de geheele vloer was, gelijk hier, als met scherven, gemengd in de zandlaag, bezaaid. Vóórdat het hunnebed was in onbruik geraakt en vervallen had zich dus door het gebruik, door het vergaan der lichamen, door het inloopen en instuiven van zand enz. een ongeveer 30 cM. dikke kultuurlaag gevormd (de dikte varieert natuurlijk overal en is hier slechts globaal aangegeven), terwijl de scherven van honderden stuks aardewerk en daartusschen ook vele gave stukken, een aantal steenen bijlen, versierselen enz. (vgl. hiervoor den catalogus hierachter) door die geheele kultuurlaag verspreid gevonden

werden. Zeer interessant is daarbij ook het volgende. Zoo veel dit mogelijk was werd bij de ontgraving aangeteekend wáár en op welke hoogte eenigszins belangrijke fragmenten gevonden waren. Bij de restauratie van het aardewerk bleek nu echter voortdurend dat fragmenten uit geheel verschillende hoeken van het hunnebed aan elkaar pasten. Bovendien werd zeer zorgvuldig alles verzameld en toch missen de meeste stukken groote fragmenten en zijn andere scherven zonder aanpassende stukken. We moeten dus hieruit de conclusie trekken dat bij het verlaten van het hunnebed en het verval daarvan verreweg de meeste stukken aardewerk reeds als scherven er in aanwezig waren. We kunnen ons dus voorstellen hoe telkens weer den dooden spijs en drank in dat vaatwerk is gebracht; niet van een regelmatige bijzetting van lijken met hun bijgegeven geschenken spreekt ons deze massa aardewerk, doch van een voortdurenden dienst der dooden, waarbij steeds weer vaatwerk gebruikt en vaak gebroken werd. We zien hier ons hunnebed als een toegankelijke graftombe, waarin niet slechts de bijzetting, maar ook verzorging der dooden, mogelijk overeenkomstig animistische opvattingen, plaats had.

De vondsten, in het hunnebed gedaan, strekken zich natuurlijk over een zeker tijdsverloop uit, den tijd dat het hunnebed in gebruik was. Een chronologisch onderscheid te maken tusschen die vondsten, b. v. naar de hoogte waarin ze in de kultuurlaag op den keienvloer voorkomen, is in het algemeen niet geoorloofd; die vrij dunne kultuurlaag zal voortdurend bij het betreden van den kelder of bij het neerleggen van nieuwe lijken zijn omgewoeld. Dit blijkt reeds uit het vermelde feit dat hooger gelegen stukken vaatwerk vaak aan lager gevondene passen. Reeds spoedig na het verlaten van het hunnebed moet het in verval geraakt zijn; in een oogenblik hebben zandstuivingen of regens een gang, als hier aanwezig, gevuld — dit bleek ons vaak in de praktijk tijdens het onderzoekingswerk zelf — het voortbestaan van het hunnebed als zoodanig vereischte als het ware een voortdurend onderhoud. Hield dit

op, dan kon het niet anders of het verval moest spoedig intreden. Later gebruik van het hunnebed, nadat het reeds in verval was geraakt, latere ingravingen b. v., zijn natuurlijk reeds bij een slechts eenigszins systematisch onderzoek dadelijk herkenbaar. Wij vonden slechts een enkel oppervlakkig later gat benevens de sporen der werkzaamheden, waarschijnlijk in de vorige eeuw verricht om kantsteenen recht te zetten, doch overigens was er van geen enkele latere graving, van geen enkele latere bijzetting in het hunnebed sprake. Het is dus volkomen onmogelijk den inhoud van ons hunnebed, dien we straks nader zullen beschrijven, anders dan als een chronologisch samenhangend geheel, al moge dit zich dan ook over een zeker tijdsverloop uitstrekken, op te vatten.

Eerst echter zullen we ons onderzoek van het tweede hunnebed moeten bespreken.

We kunnen daarbij korter zijn, omdat we thans het vorige tot voorbeeld hadden.

In de eerste plaats merken we op, dat het hunnebed kleiner is dan het vorige, dat de kantsteenen geringer, d. e. t. de deksteenen kolossaler zijn dan daar. Het gevolg hiervan was dat de kantsteenen nog meer uit elkaar gezakt waren, dat de deksteenen meer nog van hun plaats lagen en dat voor ons onderzoek en de reconstructie voor de fotografie veel meer nog van houten balken en stutten moest worden gebruik gemaakt. De indruk van den machtigen grafkelder is hier dus niet meer zóó als die daar was. Voor de maten en de hoogtematen kunnen we naar den plattegrond afb. 28 verwijzen.

Toch vulde het onderzoek van dit hunnebed onze kennis, bij het vorige verkregen, weder aan. In de eerste plaats waren hier veel meer en veel grooter kranssteenen aanwezig (vgl. den plattegrond afb. 28). Merkwaardig was het dat deze kranssteenen niet in den vasten grond waren geplaatst, doch dat

er tusschen den onderkant ervan en den vasten bodem nog een laagje opgeworpen grond lag (vgl. de dieptematen op de kaart). Dit bewijst dat bij het opwerpen van den heuvel over den kelder de kranssteenen geplaatst zijn op den voet van den reeds ten deele opgeworpen heuvel. Binnen den steenkrans is echter de heuvel nog veel hooger opgeworpen. Wanneer we dan ook op afb. 29 op den voorgrond die twee groote kranssteenen zien en daarachter den met steenen gedekten grafkelder, en we denken ons den heuvel achter onze kranssteenen tot over dien kelder opgeworpen, dan krijgen we een indruk van den kunstmatigen rotswand om den heuvel en we leeren den ingang van den kelder zien als een gang in deze kunstmatige rots, voerende naar de rotskamer daar binnen. Juist zooals we dien bij het vorige hunnebed vonden, zien we ook hier den ingang, tusschen twee kantsteenen aan weerszijden door naar binnen voerende. Aan het eind van dien ingang ook hier weer een drempel van groote platte steenen met kleine keien aangevuld, echter zonder een waterkeering als bij het vorige hunnebed. Onze afb. 30 vertoont ons gang en drempel. Op den achtergrond zien we daar een kleinen deksteen liggen met zijn onderkant, zijn platten kant, naar boven. Dezen steen hebben we moeten wentelen van de plaats waar hij lag, welke op onzen plattegrond is aangegeven, dwars over den ingang. Deze vindplaats benevens het op afb. 29 duidelijk zichtbare feit dat deze deksteen juist op den ingang past bewijzen ons voldoende dat hij werkelijk tot bedekking van den ingang gediend heeft. Hij lag dus (op den plattegrond afb. 28) bijna nog in situ en was slechts van zijn draagsteenen afgezakt. Dat dus de ingang overdekt is geweest, gelijk het vorige hunnebed ons reeds deed vermoeden, wordt hier vrijwel zekerheid.

Door dezen kunstmatigen rotsingang bereikte men dus ook hier den kelder. Hier vertoont ons foto afb. 29 echter nog een afwijking in constructie van het vorige hunnebed, die ook aan de hoogtecijfers op de kaart te constateeren valt en waarvan ook afb. 31, waar de persoon juist in den ingang

zit, een indruk geeft. Wat wij bedoelen is dit, dat de keienvloer in dit hunnebed lang niet zoo gelijk ligt als bij het vorige. Vlak aan den ingang lag de vloer — 50 tot — 60 cM. diep (onder hetzelfde vaste punt als waarnaar de maten van het vorige hunnebed zijn gemeten), maar dan liep hij naar alle kanten op, naar rechts tot een niveau van — 15 à 25 cM., naar links tot ongeveer — 30 cM. In dezen grafkelder was het dus alleen maar vlak bij den ingang mogelijk eenigszins rechtop te staan, zooals men dat in den geheelen kelder van het vorige hunnebed doen kon. Gelijk uit de verhouding van de diepte van den vloer en de hoogte der kantsteenen blijkt, was van het overige van den kelder de hoogte slechts 1 M. à 1,28 M., zoodat van een gemakkelijk zich in den grafkelder bewegen hier eigenlijk geen sprake was. Ook was de wijze, waarop het plaveisel gelegd was, verschillend van die bij het vorige hunnebed; het lag veel ongelijker en op eenige plaatsen scheen het zelfs geheel te ontbreken (vgl. den plattegrond). Zoo maakt dit hunnebed in zijn geheel een indruk van mindere zorgvuldigheid dan het vorige, al was ook hier de doorkijk door den geheelen kelder zeer imposant (vgl. afb. 32).

Een zeer merkwaardig verschil met die van het vorige leverde de vulling van den kelder van dit hunnebed op. Ook hier weer bovenin een zandlaag, daaronder een laag zand en ingestorte vulsteenen, maar hieronder ontbrak een kultuurlaag als in het vorige hunnebed zoo goed als geheel. Slechts enkele gave stukjes aardewerk en betrekkelijk weinige scherven werden op den keienvloer aangetroffen. In mijn catalogus hierachter geef ik ook hiervan een overzicht. Sporen van latere gravingen, die ons hier den inhoud hadden kunnen hebben weggenomen, waren niet aanwezig. Behoudens enkele plaatselijke ingravingen en het werk aan de kantsteenen verricht bij „restauratie" van het hunnebed waarschijnlijk in de vorige eeuw was er blijkbaar niet in gegraven. Onze grafkelder was dus zonder eenigen twijfel vrijwel leeg verlaten en vervallen; wel getuigen de weinige er in gevonden scherven dat ook hier eenmaal bijzetting en doodendienst als in het vorige hunnebed hadden plaats

gehad, doch ten slotte moet deze grafkamer zijn ontruimd, terwijl in tegenstelling daarmede die van het vorige hunnebed in het volle gebruik verlaten is.

Op deze zoo frappante tegenstelling van deze beide vlak naast elkaar gelegen hunnebedden komen we straks in onze conclusie nog terug.

Gaan we echter thans over tot een beschrijving der vondsten, waarbij de groote massa ervan ons beperking oplegt.

CATALOGUS DER IN BEIDE HUNNEBEDDEN GEVONDEN VOORWERPEN [1]).

1. Bijl met spits geslepen uiteinde, vuursteen, gevonden in den opgeworpen grond ten N. van den kelder van het eerste hunnebed. Afb. 33.
2. Bijl, breede vorm van andere steensoort, gevonden in den ingang van het hunnebed. Afb. 33.
3. Bijl met dun geslepen uiteinde, mooi groot stuk van vuursteen met zeer scherpe snede, zoogenaamde oude vorm. Gevonden in de kultuurlaag in den kelder van het eerste hunnebed. Afb. 33.

4—14. Vuursteenen bijlen van spitser of breeder geslepen vorm, z.g. jongere vormen, verschillende grootte, allen met zeer scherpe snede, gevonden als 3. Afb. 33.

15. Fragment van zulk een bijl, gevonden als 3.
16. Vuursteenscherven, gevonden als 3. Afb. 33.
17. Onherkenbare bronsfragmenten, gev. als 3. Afb. 34.

18—21. Kralen van zwarte gagaat (?), gev. als 3. Afb. 34.

22—27. Kralen van barnsteen of fragmenten daarvan, gevonden als 3. Afb. 34.

---

1) N.B. De meeste stukken zijn onder hetzelfde nummer afgebeeld op afb. 33, 34, 35, 36, 37, 38.

28. Emailkapsels van menschenkiezen, gev. als 3. Afb. 34.
29. Scherven van een soort zone-beker (waarschijnlijk met oor), een jongere praehistorische aardewerksoort, gevonden als 3. Afb. 33.
30. Scherven van eenige groote klokurnen, eveneens een jongere praehistorische aardewerksoort, gevonden als 3. Afb. 33.
31. Scherven van een eigenaardig soort aardewerk, met vingerindrukken en een soort gekartelden rand, herinnerend aan het gewone Germaansche aardewerk Gevonden als 3. Afb. 33.
32. Platte schaal met kleinen vlakken bodem en twee kleine oortjes. Mooi exemplaar van het typische hunnebeddenaardewerk met ingestoken versiering (oorspronkelijk met wit gevuld), welke haar ontstaan aan natuurlijke vlechtwerkornamentiek te danken heeft. Gevonden als 3. Afb. 35.
33. Fragment van een dergelijke schaal. Zeer fijne vlechtwerkornamentiek. Gevonden als 32. Afb. 35.
34. Fragmenten van een dergelijke schaal met 6 rudimentaire oortjes. Dergelijke, minder fijn uitgevoerde ornamentiek Gevonden als 32.
35. Fragmenten van een dergelijke schaal als 32. Gevonden als 32.
36. Komvormig schaalfragment, met twee oortjes en dergelijke ornamentiek als 32. Gevonden als 32. Afb. 35.

37—46. Fragmenten van kommen van verschillende afmetingen met of zonder kleine oortjes, of met rudimentaire oortjes. Allen versierd met variaties van dezelfde ornamentiek. Gevonden als 32. Afb. 35.

47—62. Groote scherven van dergelijke kommen, gevonden als 32. Afb. 35 en 37.

63. Fragment van zulk een kommetje met eigenaardige guirlande-versiering. Gevonden als 32. Afb. 37.
64. Kommetje als boven. Onder de versieringsmotieven, als boven beschreven, merkt men echter ook kleine

cirkels op, op dezelfde wijze door indruksels gevormd. Gevonden als 32. Afb. 35.

65—66. Platte kommetjes, het eene met vier rudimentaire oortjes, versierd met dezelfde vlechtwerkornamenten. Gevonden als 32. Afb. 35.

67. Dergelijk kommetje met twee oortjes. Dergelijke ornamenten, welke hier echter nog bijna geheel met witte kleurstof zijn gevuld; daardoor een bijzonder merkwaardig stuk, gevonden als 32. Afb. 35.

68. Komvormig bakje met dergelijke eenvoudige ingestoken versiering, gevonden als 32. Afb. 35.

69. Komfragment met grove indruksels langs den rand, gevonden als 32. Afb. 37.

70. Klein komfragment met dergelijke indruksels en ander grof ornament geheel met witte vulling. Gevonden als 32. Afb. 37.

71—73. Bodemfragmenten met een aantal kleine pootjes voorzien, behoorende waarschijnlijk aan dergelijke kommen als boven beschreven. Gev. als 32. Afb. 37.

74—78. Kommen op afzonderlijk voetje (een soort standring), hetwelk evenals de kom zelf op verschillende wijze in dezelfde ornamentiek versierd is. Gevonden als 32. Afb. 35.

79—80. Komvormige bakjes op zulke voetjes met dezelfde versiering. Gevonden als 32. Afb. 35.

81—86. Voeten van dergelijke kommen. Gevonden als 32.

87—88. Groote scherven van dergelijke kommen. Gevonden als 32. Afb. 35.

89. Fragment van een klein komvormig bakje. Gevonden als 32. Afb. 37.

90—102. Cylindervormige potten of groote fragmenten daarvan, van hetzelfde aardewerk, met twee of vier kleine oortjes voorzien, versierd op dezelfde wijze en in denzelfden vlechtwerkstijl als boven beschreven. Gevonden als 32. Afb. 35.

103—110. Scherven van dergelijke, soms zeer groote cylinder-

vormige potten op dezelfde wijze versierd. Gevonden als 32. Afb. 37.

111—113. Groote fragmenten van ovale potten met eenigszins hoogen rechten rand. Tusschen rand en schouder twee of vier kleine hangoortjes. Versiering in denzelfden stijl. Gevonden als 32. Afb. 36.

114—125. Potten of groote fragmenten daarvan met eenigszins uitstaanden buik, hoogen rechten of eenigszins naar binnen gebogen rand en grooter oor van rand naar buik. Versierd in denzelfden stijl. Gev. als 32. Afb. 36.

126—132. Fragmenten van dergelijke potten, soms van zeer groote. Op dezelfde wijze versierd. Gev. als 32. Afb. 36.

133—149. Scherven van dergelijke potten met dezelfde versiering. Gevonden als 32. Afb. 37.

150—160. Verschillende oorvormen van dergelijke potten in denzelfden stijl versierd. Gevonden als 32. Afb. 37.

161—180. Bekers of fragmenten daarvan met ovalen buik en hoogen wijduitstaanden rand, een zeer gewoon type in dit vaatwerk. De buik is met verticale ingedrukte lijnen overtrokken, de hooge rand meest onversierd, soms met eenvoudige ingedrukte zigzagversiering. Gevonden als 32. Afb. 36.

181. Dergelijk bekertje met metopenversiering van ingedrukte parallelle lijnen en zigzags op den rand Gevonden als 32. Afb. 36.

182. Dergelijk bekertje, de rand lager. Tusschen rand en buik een horizontale ribbel. Driehoekversiering op den rand. Gevonden als 32. Afb. 36.

183. Fragment, waarschijnlijk van een dergelijken beker doch met lageren rand. Dezelfde ingedrukte versiering. Vrij grof werk. Gevonden als 32.

184. Fragment van een beker van verwanten vorm, wijd uitstaande rand. Alle versiering bestaat uit ingedrukten band om de afscheiding van rand en buik en daarvan afhangende ingedrukte strepen. Vrij grof werk. Gevonden als 32. Afb. 36.

185. Spitsbuikig potje met vier oortjes. Dezelfde versiering op de bovenhelft. Gevonden als 32. Afb. 36.
186. Spitsbuikig potje met opstaanden rand. Bovenhelft versierd als boven. In den rand vier gaatjes, twee aan twee tegenover elkaar, waarschijnlijk voor een touw om aan te hangen. Gevonden als 32. Afb. 36.
187. Fragment van een dergelijk potje. Gevonden als 32.
188. Groot fragment van een ovaal potje met rond opstaanden hoogen rand, versierd als boven. Gevonden als 32. Afb. 36.
189. Groot fragment van een bolvormig potje met twee hangoortjes. De bovenhelft op dezelfde wijze in vlechtwerkstijl versierd. Gevonden als 32. Afb. 36.
190—192. Kleinere fragmenten van potjes van verschillenden vorm met dergelijke eenvoudige vlechtwerkversiering, vrij grof werk. Gevonden als 32.
193. Fragment van een grooteren bollen pot met kleinen opstaanden rand. De bovenhelft in eenvoudige vlechtwerkmotieven versierd. Gevonden als 32. Afb. 37.
194. Klein bakje op voetje, de bovenhelft in eenvoudigen vlechtwerkstijl versierd. Gevonden als 32. Afb. 36.
195—196. Fragmenten van halve-bolvormige bakjes met eenvoudige vlechtwerkmotieven versierd. Gevonden als 32. Afb. 37.
197. Groote kraagflesch, de bovenhelft met vlechtwerkmotieven versierd. Gevonden als 32. Afb. 36.
198. Kraagfleschje, eenvoudig met ingedrukt ornament versierd. Gevonden als 32. Afb. 36.
199. Kraagfleschje, met ingedrukte driehoeken versierd. Gevonden als 32. Afb. 36.
200—202. Grootere fragmenten van verschillende kraagfleschjes met dergelijke versiering. Gevonden als 32. Afb. 36.
203. Grof fragment van een niet nader herkenbaren vorm met zeer grove ingestoken ornamenten versierd. Gevonden als 32.
204—205. Fragmenten van een niet nader herkenbaren

vorm met dezelfde ingestoken ornamenten versierd. Gevonden als 32.

205. Groot fragment van een grooten pot. Onder de ingestoken, vrij fijne ornamentiek is een zeer merkwaardig ornament van concentrische cirkels. Gevonden als 32. Afb. 37.

206—209. Kommen van hetzelfde aardewerk of fragmenten daarvan, geheel onversierd, van varieerenden vorm. Gevonden als 32. Afb. 36.

210. Hooger kegelvormig kommetje van hetzelfde aardewerk; onversierd. Gevonden als 32. Afb. 36.

211—215. Kleinere onversierde ronde kommetjes of fragmenten daarvan. Gevonden als 32. Afb. 36.

216—219. Onversierde bekers van den vorm als 161 e.v.v. Grof werk. Gevonden als 32. Afb. 36.

220. Fragment van een spitsbuikig bakje, onversierd aardewerk. Gevonden als 32. Afb. 36.

221—223. Spitsbuikige onversierde potjes van verschillenden vorm. Gevonden als 32. Afb. 36.

224. Spitsbuikig urnvormig potje met twee oortjes, onversierd aardewerk. Gevonden als 32. Afb. 36.

225. Halfbolvormig potje met wijden hoogen rand en vier oortjes. Grof aardewerk, eenigszins gelijkend op no. 251 (uit het tweede hunnebed). Gev. als 32. Afb. 36.

226. Dergelijk potje met minder hoogen rand en een rudimentair oortje. Gevonden als 32.

227. Fragment van een dergelijk klein potje met zeer hoogen rand. Gevonden als 32.

228. Platte komvormige schaal op zeer hoogen voet, waarschijnlijk met twee ooren, zeldzame vorm. Grof onversierd aardewerk. Gevonden als 32. Afb. 36.

229. Napje met hollen steel, grof onversierd aardewerk. Gevonden als 32. Afb. 36.

230—231. Stelen van dergelijke napjes. Gev. als 32. Afb. 36.

232. Klein miniatuurpotje van onversierd aardewerk. Gevonden als 32. Afb. 36.

233. Fragmenten van een grooteren urnvormigen pot, met hoogen naar boven toeloopenden rand. Onversierd aardewerk. Gevonden als 32.

234. Fragmenten van een grooteren bollen pot met rand met twee oortjes, onversierd aardewerk. Gevonden als 32.

N.B. Behalve deze stukken zijn in het westelijk Hunnebed nog een groot aantal kleinere scherven van schalen, kommen, cylinders, potten, bekers enz., als boven beschreven gevonden, benevens een groot aantal niet nader herkenbare scherven en een collectie vuursteenfragmenten. Het aantal verschillende stukken aardewerk hier gevonden, is zoodoende zeker op ruim 400 te schatten.

235. Nucleus van vuursteen, gevonden op den keienvloer in het tweede Oostelijke hunnebed. Afb. 38.

236. Vuursteenfragmenten. Gevonden als 235. Afb 38

237. Fragmenten van een schaal als 32. Gev. als 235 Afb 38

238. Scherven van kommen als 37. Gev. als 235. Afb. 38.

239. Fragmenten van eenige cylindervormige potjes als 90. Gevonden als 235. Afb. 38.

240. Eenige onherkenbare scherven, versierd als 32 e.v.v. Gevonden als 235. Afb. 38.

241. Scherf met zeer eigenaardige ingesneden ruitversiering. Gevonden als 235. Afb 38.

242—247. Groote fragmenten van hoogere of lagere groote bolvormige kommen of urnen met iets naar binnen staanden vrij hoogen rand, van een geheel ander soort aardewerk als boven uit het eerste hunnebed beschreven, glad en vast, met slechts zeer spaarzaam aangebrachte ingestoken versiering: enkele vierkantjes op de scheiding van rand en buik. Gevonden als 235. Afb. 38.

248. Scherven van dergelijke stukken aardewerk. Gevonden als 235. Afb. 38.

249. Scherven van een zeer platte schaal met rond opstaanden rand, hetzelfde soort aardewerk als 242. De eenige versiering is een geribbelde lijst buiten op de scheiding van den rand en de schaal. Gev. als 235. Afb. 38.

250. Cylindervormige vrij hooge urn met aangezette dubbeldoorboorde handvatten. Hetzelfde soort aardewerk als 242. Gevonden als 235. Afb. 238.

251—252. Kleine ovale urntjes met naar boven toeloopenden rand en twee kleine oortjes van hetzelfde aardewerk. (Miniatuur van een typischen Protosaksischen urnvorm). Om den schouder een licht ingedrukte dubbele streep. Gevonden als 235. Afb. 38.

253. Groot fragment van een half-bolvormig kommetje van hetzelfde aardewerk als 242. Gev. als 235. Afb. 38.

254. Cylindervormige pot, geel aardewerk, van buiten zwart gemaakt. (Zeer gelijkend op stukken als uit Vaassen, vgl. Oudh. Med. IV, IX, 1*b*). Het aardewerk schijnt verwant met stukken als 31. Gevonden als 235. Afb. 38.

255. Groot fragment van een dergelijken kleineren pot. Gevonden als 235. Afb. 38.

256. Fragmenten van grootere urnen, mogelijk van brandurnen, o. a. een groot oor. Overigens onherkenbare stukken, met welke misschien enkele stukken waarschijnlijk verbrande beenderen, hier gevonden, in verband te brengen zijn. Gevonden als 235. Afb. 38.

N.B. Behalve het hier gecatalogiseerde zijn in dit oostelijk Hunnebed nog een gering aantal scherven van aardewerk als 245—254, benevens eenige onherkenbare scherfjes gevonden.

CONCLUSIES.

In de periode, dat ons eerst beschreven hunnebed als graftombe dienst deed, waren dus naast de groote massa van de gewone („N.W.Deutsche") Megalithische ceramiek bij dit volk ook klokbeker en klokurn in gebruik. We zien hier dus hetzelfde dat we reeds vroeger op de Veluwe opmerkten, n.l. dat deze ceramische verschijnselen, hoe zeer ze ook een eigen afkomst schijnen te hebben, naast elkaar bij onze praehistorische bevolking optreden.

Behalve de gewone kleinere dikkere bijlvormen, zien we bij deze bevolking ook een z g. „dünnackiges Beil" (n°. 3) in gebruik (vgl. b. v. S. Müller, Nord. Altertumsk. I. blz. 46 e.v.v.), dat volgens de geldende theoretische systemen tot een ouderen tijd zou hebben behoord dan onze hunnebedden.

Nog merkwaardiger is de vondst van onze bronsfragmenten vlak op den keienvloer onder in de kultuurlaag. Het gebruik van dat materiaal door deze steengravenbouwers is daarmee absoluut bewezen, niettegenstaande volgens de theoretische chronologiëen dit niet het geval kan wezen. We merken dus op hoe ons hunnebed, naast een volgens de theoretische systemen te oude, ook te jonge verschijnselen bergde en hoe dus zijn inhoud met die theoriëen in strijd is.

Schijnt het ons dan ook nog geheel een onmogelijkheid toe een bepaalde chronologie voor onze hunnebedden vast te stellen en lijken ons de gebruikelijke dateeringen niet op vaste basis te berusten, van zeer groot belang is ook in dit opzicht de vondst van onze twee hunnebedden naast elkaar en het contrast tusschen beiden.

Het voorkomen van meerdere hunnebedden bijeen is een vaak waar te nemen verschijnsel. Eén zoo groote grafkamer met zoo tallooze sporen van doodenvereering is toch zeker voldoende geweest voor de bijzetting en den dienst der dooden van een stam. Hoe hebben we dan twee of meer hunnebedden bijeen te verklaren?

Het ligt hier voor de hand aan verschil in tijd te denken. Zou het niet op zich zelf waarschijnlijk zijn, dat, als men om de een of andere reden het gebruik van een graftombe moest opgeven, men er een tweede heeft naastgezet? Een hunnebed als dit kan zeer gemakkelijk bouwvallig geworden zijn en bedekt als het was door den aardheuvel zal reparatie niet altijd gemakkelijk geweest zijn. Ook zal men uit eerbied of vrees voor de dooden liever een nieuwe doodenwoning er naast hebben gezet, dan een oude afgebroken. Wij zijn ons volkomen bewust van het speculatieve van dergelijke beschouwingen en zouden ze hier dan ook niet hebben geuit, als niet juist het verschil in toestand, waarin we onze hunnebedden hebben aangetroffen, ons op een tijdverschil scheen te wijzen en we ook in het er in gevonden aardewerk een bepaald verschil meenden te ontdekken. Immers de eene grafkamer werd blijkbaar tijdens het volle gebruik verlaten, de andere is eerst ontruimd en daarna vervallen. Welk van de twee tomben is nu de oudste? Is, toen een grootere graftombe in de plaats van een in verval geraakte oudere was gebouwd, deze laatste geheel ontruimd en is zoo veel mogelijk alles naar den nieuwen grafkelder overgebracht? Of wel is de groote grafkelder de oudste en heeft men piëteitvol daar alles gelaten zooals het was toen er een nieuwe in gebruik moest worden genomen, die maar een korten duur gehad heeft, of bij wegtrekken van de stam ontruimd is geworden? We durven hier niet te beslissen. Alleen het feit van een tijdsverschil schijnt mij vast te staan. Toch lijkt het slordig gebouwde kleinere oostelijke hunnebed het latere te zijn Ook de nieuwe soort aardewerk, die hier overheerscht (n°. 242—251), waarvan de ornamentiek als 't ware een rudiment der eigelijke hunnebeddenornamentiek is en waarvan de vormen sterk naar het latere Protosaksische vaatwerk uitgaan schijnt mij hierop te wijzen, evenals het waarschijnlijke voorkomen van enkele verbrande bijzettingen in den grafkelder. Het schijnt me toe dat mogelijk in deze richting, door onderzoek van meerdere, liefst bijeen gelegen hunnebedden, de weg ligt om tot eenige vastere chronologie te geraken, ten minste wan-

neer blijken mocht dat het hier geconstateerde onderscheid zich ook dáár voordoet.

Om ten slotte nog eens op den vorm van het hunnebed zelf terug te komen, gelijk we dien hier hebben leeren kennen, meermalen werd er in de beschrijving op de groote overeenkomst met een rotshol gewezen. Deze bepaald gewilde overeenkomst, reeds vaak vermeld, heeft ons bij ons onderzoek bijzonder getroffen en waar nu in deze kultuur in Europa hunnebedden en rotsholen naast elkaar voorkomen, daar zouden we in die overeenkomst een kostbaar gegeven voor de kwestie van de afkomst van onze hunnebeddenbouwers bezitten. Ze moeten dunkt ons komen uit streken waar de voorbeelden onzer hunnebedden, de doodengrotten, inheemsch zijn geweest.

Leiden, Dec. 1912. Dr. J. H. Holwerda.

DE BUINERBRUG EN HET STEENEN VOETPAD ALDAAR.

Onder dezen titel schreef de heer G. J. A. MULDER in den vorigen jaargang (zie 2. Mededeelingen VI 1912 pag. 63) een artikel over de veenbruggen, in het bijzonder over de Buinerbrug. MULDER sloot zijn verhandeling aan bij een vroeger door hem gepubliceerde (zie 1 *): Tijdschrift van het Kon. Ned. Aardrijkskundig Genootschap). Op die wijze vulde schrijver tevens de in de laatstgenoemde publicatie voorkomende litteratuur aan.

In den zomer van 1911 werd van rijkswege, door bemiddeling van den onder-directeur Dr. J. H. HOLWERDA JR., voor het Rijksmuseum van Oudheden een stuk veen van den heer HOVINK te Buinerveen gehuurd, hetwelk 10 bij 20 M. groot en in het kadastrale perceel No. 4233 gelegen was. Het bevatte n. l. dat gedeelte der z. g. Buinerbrug, hetwelk zich oostelijk aansloot bij het door den heer MULDER onderzochte.

Het doel hiervan was, om het gedeelte der daardoor loopende veenbrug van rijkswege systematisch te ontgraven. Slechts op die wijze toch kon men verwachten constructie, verloop en ouderdom nauwkeurig te kunnen bepalen.

Het onderzoek daartoe werd door de Directie van voor-

---

*) De Arabische cijfers slaan op de in de litteratuurlijst vermelde publicaties. Deze lijst is op het einde aan dit artikel toegevoegd. (Zie bladz. 85—91).

noemd Museum aan mij opgedragen en in den zomer van 1912 volvoerd.

Het helaas zeer onbevredigende resultaat van die opgraving, in verband met enkele opmerkingen, willen wij in het onderstaande nagaan en de stof aldus verdeelen:

I. Inleiding en probleemstelling.

II. Ligging, constructie en ouderdomsbepaling van den houten en steenen veenweg bij Buinerveen en Buinen.

§ 1. Geographische ligging en aansluiting.

§ 2. Inrichting, constructie.

a. van de houten brug.

b. van den steenen weg.

§ 3. Ouderdomsbepaling.

a. absolute ouderdom door bijvondsten.

b. geologische ouderdom, ligging t. o. van het veenprofiel.

§ 3. Slotopmerkingen en conclusies.

I. INLEIDING EN PROBLEEMSTELLING.

De ontdekking en het onderzoek van de bekende Valtherbrug door den hoofdingenieur Karsten (zie 3; 25) in 1818, maakten ons land, in het bijzonder Drente, tot uitgangspunt voor tal van onderzoekingen en beschouwingen *) Sedert toch werden zoowel in Nederland als in Duitschland in talrijke venen dergelijke bruggen of wegen op grootere en kleinere diepte geconstateerd. In Duitschland droeg dat alles zelfs bij tot het

*) Prof. Dr. Knoke (zie 19) beweert, dat reeds Lipsius (de bekende Tacitusverklaarder, wiens werk 1605—1607 in het licht verscheen) de Valtherbrug vermeldt. Zie ook Schuchhardt (59). Dit is hier echter van ondergeschikt belang, omdat die bewering geen nader onderzoek ten gevolge gehad heeft.

leggen van den eersten hoeksteen voor de thans zoo belangwekkende Romeinsche onderzoekingen (zie SCHUCHHARDT: 59).

Ondanks het groote aantal sedert dien ontdekte houten veenwegen en de talrijke verhandelingen daarover gepubliceerd, is het tot nu toe niet gelukt eene voldoende overeenstemming te verkrijgen in de zoo uiteenloopende meeningen omtrent hun ouderdom, vervaardigers, doel enz.

Toch is het thans bijna een eeuw oude vraagstuk werkelijk gevorderd. De constructie der bruggen n.l. met inbegrip harer modificaties is, dank zij de nasporingen van verdienstelijke onderzoekers, tegenwoordig in 't algemeen voldoende bekend. Onder deze onderzoekers verdienen m. i. VON ALTEN, PREJAWA en CONWENTZ eene eereplaats. (Zie 18; 21; 22; 46; 57; 59; 75).

Aanvankelijk dacht men in de ontdekking der veenbruggen de oplossing van een reeds bestaand vraagstuk gevonden te hebben, t. w.: welke zijn de „pontes longi" van de klassieken (zie 9; 23; 43) en hoe zagen deze er uit? De meening omtrent beider identiteit is al dadelijk verdedigd, werd ook later en wordt zelfs tegenwoordig nog door velen voorgestaan, zonder dat het tot nu toe gelukt is die stelling afdoende te bewijzen.

Wanneer wij, bij het groote verschil in samenstelling, onder veenbruggen of „Bohlwege" in het algemeen houtconstructies verstaan, die dienden om den onbetrouwbaren drassigen bodem der venen, door gelijkmatiger drukverdeeling begaanbaar te maken, zoo is thans zeker, dat de veenbruggen uit zeer verschillende tijden stammen. Ook weten wij nu, dat zij minstens van enkele eeuwen vóór Christus tot zelfs in den tegenwoordigen tijd reiken (zie 57 pag. 4—13). Van eigenlijke bruggen is hier geen sprake. Dat echter ook deze op groote schaal in praehistorischen tijd door de inheemsche bevolking gemaakt werden is zeker (zie 57; 79).

De gewone bouw eener dergelijke constructie is als volgt: onder een laag(je) rijswerk, daarop twee evenwijdige rijen van lengteliggers, en ten slotte een verdek van dwarsbalken (in doorsnede rond, halfrond, wigvormig of zelfs ± rechthoekig), die zijdelings buiten de lengteliggers uitsteken. Zoogenaamde

stikken tusschen en door de dwarsliggers bevestigen in den regel het verdek. In enkele gevallen bestaat het laatste uit in de lengte gerichte balken (zie 22). Overigens kunnen in alle deelen afwijkingen, complicaties en vereenvoudigingen voorkomen (zie 57 pag. 31 en 105) en is rijswerk meestal slechts op de drassigste plaatsen aangebracht

Na de onderzoekingen van een mijner voorgangers Dr. JANSEN (zie 3:20/9 1848; 5:1849; 5:1850; 28) in het midden der vorige eeuw, trad in ons land een rustpunt in het veenbruggenvraagstuk in en scheen de groote strijd ten gunste van de aanhangers der Pontes longi beslist te zijn. Na dien tijd is het vraagstuk nooit weer zóó levendig geworden, als het in den aanvang hier te lande was.

Het scheen wel, of in Duitschland hetzelfde zou gebeuren als bij ons, toen Prof. KNOKE (zie 19) in het midden van de negentiger jaren der vorige eeuw zijne onderzoekingen over de Duitsche veenbruggen in denzelfden geest als Dr. JANSEN bij ons, zoogenaamd had afgesloten. Gelukkig leidden zij echter juist tot eene kentering

Het enorme contrast in constructie bij de verschillende bruggen (zie 18; 21; 22; 57; 59), 't welk reeds KNOKE tot de restrictie leidde, onder de Pontes longi alleen de beter geconstrueerde te verstaan, mag daartoe bijgedragen hebben, zeker is het, dat eene betere onderscheiding der veenlagen (zie 21; 22) en de hooge vlucht der Romeinsche archaeologie in Duitschland (zie 59), in de eerste plaats daartoe medegewerkt hebben. Doch zelfs in dien tijd, 1895, was men eigenlijk reeds niet meer gerechtigd tot het tegenover elkaar stellen der beide gezichtspunten:

a. de bedoelde beter *) geconstrueerde bruggen zijn alle van denzelfden ouderdom en van één volk.

---

*) Dit *beter* zou dan op de slecht geconstrueerde middeleeuwsche of recente bruggen (knuppelwegen) betrekking hebben. Men vergelijke voor die middeleeuwsche en nog latere veenwegen vooral CONWENTZ (zie 57 pag. 4—22).

b. de bedoelde beter geconstrueerde bruggen stammen uit zeer verschillende tijden en zijn het werk van verschillende al of niet inheemsche volken.

Immers het voorkomen van dergelijke bruggen, niet slechts in talrijke venen van Noord-West-Duitschland en Nederland, doch ook noordelijk van de Elbe (zie 66; 67), in het Russische bij Narva, waarvan BEYERMAN (zie 33; 68; 78) reeds in 1844 gewaagt, verder in Bohemen en zelfs Zweden (zie 45) en de zeer verschillende hoogteligging der balkenwegen in de Aschener- en Brägeler venen — waarvan enkele elkaar met een hoogteverschil van 4 M. kruisen (zie 21; 22) — wijzen m. i reeds voldoende op de onhoudbaarheid van het eerste standpunt. Ook eene verordening van Karel de Kale (864), waarin het verplichtend gesteld wordt den „transitus palidum" in stand te houden, verdient in dit verband opmerkzaamheid (zie 56; 72; 73).

Bovenstaande starre, generaliseerende opvatting werd dan ook door de onderzoekingen van PREJAWA, CONWENTZ, WILMS, SCHUCHHARDT, WOLF en STOLLER voorgoed terzijde geschoven. PREJAWA 1896 (zie 21; 22) wees kort na KNOKE niet alleen op de zeer verschillende constructie, doch legde deze ook op nauwgezette wijze in zijne werken vast. Tevens ging hij de diepteligging *) der Bohlwegen en hun voorkomen in zeer onderscheidene veenlagen na. Hij verdeelde de bruggen daarop in drie groepen (zie 2): vóór-Romeinsche, Romeinsche en Middeleeuwsche. CONWENTZ ontdekte in 1897 twee bruggen in West-Pruisen, wat van 't hoogste belang is, omdat wij zeker weten, dat tot daar de Romeinen nooit doorgedrongen zijn. Door ceramiekvondsten was deze onderzoeker in staat die beide wegen archaeologisch te dateeren en wel als afkomstig uit de derde tot tweede eeuw vóór Chr. (zie 57; 56; 19). Deze auteur voegde aan de drie door PREJAWA onderscheiden

---

*) KNOKE beweert weliswaar (zie 19), dat de bruggen steeds in het z.g. zwartveen (d.i. onder de Webersche grenslaag) liggen, toch komt dit niet met de feiten overeen. Ook LANDWEER (zie 5: 1912) verdedigt nog eene onderling gelijke hoogteligging der Drentsche bruggen.

groepen, nog een vierde van meer recenten datum toe (zie 57 pag. 4—13). SCHUCHHARDT (1900) ging den invloed van Romeinsche en inheemsche cultures op elkaar na. Hij vond de veenbruggenbouw meer karakteristiek voor de inheemsche bevolking en wijst op de vóór-Romeinsche bruggen van CONWENTZ, één Romeinsche no. III en één Karolingische no. IV van PREJAWA. SCHUCHHARDT toont aan, dat de Romeinen in dezen bij de Germanen in de leer gegaan zijn (zie 59; 63; 65 en ook 24). WOLF en STOLLER (1905) eindelijk, constateerden een dergelijke brug n.b. in het Holsteinsche in het z.g. „Witmoor" en gingen den ouderdom ten opzichte van het veenprofiel na (zie 45; 46).

Na den arbeid van MULDER (zie 1 en 2), vooral echter na dien van CONWENTZ (zie 57), willen we hier niet nogmaals in eene te uitgebreide litteratuurbespreking treden en moge bovenstaande ter aanvulling voldoende zijn. Zij, die er belang in stellen het over de veenbruggen geschrevene — dat grootendeels zeer onvruchtbaar is en helaas maar al te dikwijls geheel in de studeerkamer verricht werk verraadt — na te gaan, kunnen zich met behulp van de artikelen van den heer MULDER en de volledigheidshalve ook aan dit opstel toegevoegde litteratuurlijst, eene eigene meening vormen. In onderstaande noot *) heb ik de mij bekend geworden bruggen uit ons

---

*) De bruggen in Nederland en Noord-West-Duitschland liggen over 't geheel in hoogvenen en wel meestal op de smalste plaatsen of daar, waar zandtongen in het veen uitsteken.

Het volgende moge een overzicht geven over de thans bekende bruggen met de daarbij behoorende litteratuur en de opgaven van den heer G. J. MULDER completeeren. Eenige verhandelingen zijn zonder meer naar andere schrijvers geciteerd, de meeste echter kon ik persoonlijk doorzien.

A. Nederland. (zie 1 en 2).

Provincie *Drenthe* **).

1. Valtherbrug. (zie 1; 2; 3; 4; 5: 1837, 1839, 1845, 1849, 1850, 1888, 1896, 1897, 1912; 8; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 17; 19; 24; 25; 28; 29; 30; 31; 35; 50; 52; 56; 59; 80;).

**) Gedurende het afdrukken werd mij nog een in 1912 in de Exloërvenen ontdekte brug bekend (zie 5: 1913).

land en Duitschland vereenigd, thans reeds een zeventigtal en aan iedere brug de daarop slaande litteratuuropgaven toegevoegd.

Het voorgaande toont m. i. genoegzaam aan, dat het veenbruggenvraagstuk in de laatste vijftien jaren in eene geheel

---

2. Buinerbrug. (zie 1; 2; 5: 1912).
3. Brug bij Nieuw-Dordrecht (zie 5: 1912).
4—5. Bruggen (twee) bij Klazinaveen-Noord (zie 5: 1912).
6. Brug (voetpad) bij Emmercompascuum (zie 1; 2; 5: 1912).
7. Brug bij Zuidwolde (zie 5: 1912).
8. Brug bij Steenwijksmoer (zie 1; 5: 1837).
9. Brug bij Smilde (zie 1; 2; 5: 1903; 16; 31: b).

Provincie *Friesland.*

10—11. Bruggen (twee) bij Appelscha (Zie 1; 4; 5: 1903; 40).
12. Brug bij Drachten (zie 1; 4; 5: 1903; 8: 1819; 41; 49).
13. Steenen weg bij Fochteloo (zie 41).

Provincie *Overijssel.*

14. Brug bij Vroomshoop (zie 2; 42; 65).

Provincie *Limburg.*

15. Brug bij Broek-Sittard (zie 1; 2; 3: 20/9 1848; 5: 1850, 1902).

B. Duitschland. (zie vooral 18; 19; 21; 22; 45; 57 en 59).

Westelijk v/d. *Eems.*

1. Brug bij Dankeren (vervolg Valtherbrug?) (zie 1).

Tusschen *Eems*, *Hase*, *Hunte* en *Elbe.*

2. Brug bij Lathen (zie 1; 18; 19).
3—4. Bruggen (twee) bij Conneforde (zie 1; 18; 19).
5. Brug bij Bokel (zie 1; 18; 19).
6—7. Bruggen in het „Lengenermoor" (zie 1; 18; 19).
8. Brug bij Varel (zie 1; 19).

Tusschen benedenloop *Weser* en *Elbe.*

9—10. Bruggen (twee) Oostl. van Bremerhaven (zie 1; 18; 19; 36; 56; 69).
11—13. Bruggen (drie) bij Gnarrenburg in het „Teufelsmoor" (zie 69; 76).
14. Brug tusschen Nindorf en de Oste (hier en daar met steenen) (zie 1; 19; 69;).

Tusschen de *Hunte* en de *Weser.*

15. Brug bij Mellinghausen (zie 1; 19).

Tusschen de *Hunte* en de *Hase.*

16. Brug in het „Dievenmoor" bij Sulingen (zie 1; 18; 19; 24; 37; 39; 61).
17—39. Bruggen (drie en twintig) in de Aschener en Brägeler venen bij Diepholz (zie 1; 18; 19; 21; 22; 24; 34; 56; 58; 59; 61; 63; 64).

nieuwe phase getreden is en als afzonderlijk probleem dient behandeld te worden (zie 56; 57).

Blijkt dus uit het gezegde, dat de constructie van verschillende veenbruggen in het algemeen en zelfs in het bijzonder bekend geworden is en is in het begin van deze eeuw in Duitschland, ook omtrent de ouderdomskwestie en herkomst, vooruitgang te bespeuren, in ons land is dit laatste niet het geval.

Genoeg zij het voor het laatste, ter toelichting van de groote controverse in de ouderdomskwestie en herkomst, één voorbeeld te noemen, n.l. dat van de Valterbrug. Van deze toch is voorgestaan en verdedigd (zie noot 1) pag. 44:

1*a*. eene Romeinsche herkomst.

1*b*. eene niet-Romeinsche herkomst:

2*a*. van eene inheemsche bevolking,

3*a*. uit vóór-Romeinschen tijd,

3*b*. uit Romeinschen tijd,

3*c*. uit ná-Romeinschen tijd,

Tusschen de *Eems* en de *Hase*.

40. Brug bij Börstel in het „Haasermoor" (zie 1; 2: 19; 60; 62).
41. Brug bij Sassenberg (zie 1; 19).
42. Overgang van de *Limes* noordelijk van de *Main*.
43. Brug bij Hanau (zie 38; 44; 59).

In Schleswig-Holstein, noordelijk v/d. Elbe.

44. Brug in het „Wittmoor" (zie 2; 45; 46).
45. Brug in Tangstedterveen bij Duvenstadt (zie 56).
46. Brug tusschen Weding, Barderup, Z.W. v. Elensburg (zie 56) (uit de 15de eeuw).

47—48. Twee bruggen in het dal der boven Alster (56).

49—53. Bruggen (4) in Ditmarschen 1883 (zie 56; 66; 67).

54. Bruggen in 't Oosten van Holstein (zie 56; 68).

Tusschen de *Elbe* en de *Oder*.

56. Brug van „Castrum Wustrou" naar de „Tollense-See" (zie 79).

In West-Pruisen, oostelijk van de *Weichsel*.

56—57. Bruggen (twee) in het dal van de Sorge (zie 56; 57; 58).

Voor middeleeuwsche en latere bruggen en dergelijke constructies ook in Zwitserland, Oostenrijk, Rusland en Engeland vergelijke men in de eerste plaats de verhandeling van Conwentz (zie 57 pag. 4—32) en verder de publicaties vermeld onder: 33; 56; 68; 72; 77; 78; 79.

4*a*. uit den tijd van den bouw van het klooster te Ter Apel (1465—1466);

2*b*. van eene niet inheemsche bevolking,

3*a*. uit den Munsterschen tijd,

3*b*. uit de 12de eeuw (van den Deenschen Koning Suens).

Ook over het doel is men het niet eens kunnen worden; sommigen zien er een krijgsweg in, anderen brengen den weg in verband met heilige bosschen bij Ter Haar, of den Upstalboom bij Aurich, weer anderen beschouwen hem als een kloosterweg van het klooster te Ter Apel.

Nochthans weet men niet hoe oud deze houten veenweg wèl is, welk doel hij wèl gehad heeft en welk volk hij zijn ontstaan dan wèl te danken heeft. Zeker is slechts, dat de weg vóór 1628 reeds bestond (zie 5 : 1837).

Wanneer wij nu den stand van het geheele veenbruggenvraagstuk in hoofdtrekken overzien, vinden wij daaruit vanzelf de probleemstelling. Na 't voorgaande gaat dit m. i. het beste, door in het kort, datgene dat bekend en niet bekend is, tegenover elkaar te stellen. Wij vinden dan:

1*a*. De constructie betreffende.

Deze is zeer verschillend en is in het algemeen, zoowel als in het bijzonder vrij goed bekend. Zij wijst eenerzijds op hoogstaande technische kennis, anderzijds op primitief of in der haast verricht werk. Ook bij een en dezelfde brug kan zij plaatselijk zeer verschillen. In Nederland kennen wij geene technisch zoo volmaakte houten veenwegen als in Duitschland, die door hunne constructie aan de bekende Caesar-brug herinneren.

Tegenstrijdige meeningen vindt men nog in de litteratuur omtrent het voorkomen van een laag zand, grint of plaggen op het verdek van balken. Ook over den onderbouw bestaan enkele verschilpunten; Wolf (24) wil zelfs, dat de „Bohlwegen" dikwijls op reeds voorhanden damwegen (= smal stuk veen dat door twee evenwijdige slooten ontwaterd is) rusten.

Naar de constructie kan men nog geene goede verdeeling maken tusschen zeer vróege en late veenwegen (zie 57).

1*b*. De ligging betreffende.

2*a*. *Geografische ligging.*

De bedoelde oudere bruggen liggen op slechts enkele uitzonderingen na in de hoogvenen van Nederland en Noord-West-Duitschland, over het algemeen dus in streken tot waar de Romein doorgedrongen is. Enkele vinden wij ook in West-Pruisen en Holstein.

Sommige balkenwegen liggen in overgangs- of laagveen. Gelijksoortige recente constructies worden ook in andere landen en zelfs werelddeelen gevonden.

2*b*. *Hoogteligging ten opzichte van het veenprofiel.*

Deze is zeer verschillend, hetwelk door de bruggen in de Aschener- en Brägelervenen, in het „Dievenmoor" en „Wittmoor" het best geillustreerd wordt. De bruggen liggen zoowel onder, in, als boven de Webersche grenslaag. In bijzonderheden is deze ligging slechts met wetenschappelijke zekerheid voldoende van de Prejawasche bruggen [1]) en van die in het Holsteinsche in het „Wittmoor" bekend. Tal van opgaven betreffende de ligging van een veenweg in zwart- of grijsveen (m. a. w. onder- of boven de grenslaag) moeten herzien en gecontroleerd worden.

Verder nemen de best geconstrueerde bruggen in de venen op de grens van Oldenburg en Pruisen, westelijk van Diepholz, een tusschenstelling in, wat de hoogteligging betreft (zie boven 1*a*). Deze door Prejawa voor Romeisch gehouden constructies, welker herkomst Schuchhardt ten deele bebevestigt, liggen in hun geheel: *a*) iets onder, *b*) gedeeltelijk op, gedeeltelijk boven of *c*) iets boven de grenslaag; nooit echter ten deele in zwart-, ten deele in grijsveen. Dit laatste

1) Dr. Weber schreef mij, dat de grens tusschen zwart- en witveen door Prejawa aangenomen, in het algemeen met zijn grenslaag samenvalt en de desbetreffende afwijkingen voor ons vraagstuk niet van beteekenis zijn.

is zeer belangrijk in verband met de beschouwingen omtrent de ontstaanswijze der grenslaag (tijdelijke droge klimaatperiode [1]), daar deze daarnaar tevens een vrij scherpe tijdgrens vertegenwoordigt

1*c*. Den ouderdom betreffende.

2*a*. *Absolute ouderdom.*

Deze is slechts van enkele bruggen bekend, n.l. van de West-Pruisische bruggen in het dal der Sorge naar CONWENTZ vóór-Romeinsch; van de bruggen III (Romeinsch) en VI (Karolingisch) naar PREJAWA en eindelijk van den limesovergang bij Hanau naar DAHM (Romeinsch). Van de brug bij Broek-Sittard heeft JANSEN den Romeinschen ouderdom waarschijnlijk gemaakt, van de andere Nederlandsche bruggen weten wij niets met zekerheid. In het algemeen kunnen wij dus zeggen, dat er vóór-Romeinsche, Romeinsche en na-Romeinsche bruggen zijn. In bijzonderheden is hierover nog weinig bekend, daar er slechts weinige karakteristieke bijvondsten bij de veenwegen gedaan zijn (zie o. a. 2; 18; 19; 22; 38; 53; 55; 57; 59; 60;).

2*b*. *Geologische ouderdom.*

Deze is van de Prejawasche bruggen, van de brug in het „Wittmoor" in Holstein goed bekend. Jammer is dat de dubieuse bijvondsten laatstgenoemde brug archaeologisch niet beter dateeren kunnen (zie 22; 45). Van de andere bruggen verdient de geologische ouderdom nog nader onderzocht te worden. Bij bijna alle opgaven omtrent de ligging t. o. van het veenprofiel wordt echter geen voldoende rekening gehouden met den tegenwoordigen stand van kennis omtrent de veengenese (zie echter 1 en 2).

1*d*. Vervaardiging en doel betreffende.

Wij weten thans met zekerheid, dat de bruggen niet alle door de Romeinen gelegd zijn, ja zelfs, dat dit maar voor

1) Zie daarvoor de werken van Dr. C. A. WEBER (Zie 20; 70) en vergelijk ook VAN BAREN (Zie 71).

een zeer klein deel het geval kan zijn. Of de Pontes longi van TACITUS (zie 9; 23) thans reeds gevonden zijn is onbekend. Slechts brug III van PREJAWA komt voor homologiseering met eenige zekerheid in aanmerking en kan een Romeinsche krijgsweg geweest zijn. Overigens weten wij over het doel der bruggen in het bijzonder nog niets met zekerheid en zijn de beschouwingen daaromtrent zeer speculatief.

Uit bovenstaande volgt m. i., dat ondanks de z. g. afsluitende onderzoekingen van JANSEN in Nederland en KNOKE in Duitschland, thans de tijd van generaliseering der veenbruggen voorbij is, dat nu daarentegen het tijdstip is gekomen om iedere brug afzonderlijk na te gaan en te toetsen aan de twee onderstaande vragen wier oplossing zeer urgent is, t. w.:

1. *Welke zijn de bijvondsten der veenbruggen en wat leeren zij? Absolute ouderdomsbepaling.*
2. *Welke is de ligging der veenbruggen t/o van de Webersche grenslijn? Geologische ouderdomsbepaling.*

Wanneer ik hier spreek over bijvondsten, zoo is dat begrip veel ruimer genomen, dan gewoonlijk het geval is. Wij willen daaronder n. l., behalve de op, tusschen, onder of onmiddellijk naast de brug gevonden, door menschenhand bewerkte voorwerpen, ook de verschijnselen bij de aansluiting der bruggen aan de vaste omranding van het veen verstaan. Immers juist de verschijnselen op en om die aansluitingen kunnen veel omtrent de bruggen zelf ophelderen en m. i is het dan ook eene groote verdienste van PREJAWA, deze onder de oogen gezien te hebben, evenals reeds vroeger o. a. Dr. JANSEN deed en waardoor het dezen gelukte den Romeinschen oorsprong van de Broek-Sittardsche brug zeer waarschijnlijk te maken.

Eerst na de beantwoording dezer vragen zal met behulp van gelijke constructie eene goede indentificeering der voornoemde kultuurresten kunnen plaats grijpen, eerst dan zal het doel dier wegen zonder allerlei speculaties beter vastgesteld kunnen worden, eerst dan zal het vraagstuk der

Pontes longi zijne oplossing nabij zijn. Doch er is meer, want dan toch is het tevens mogelijk den relatieven ouderdom der Webersche grenslaag in eene absolute te verkeeren, waardoor het postdiluviale klimaatprobleem een werkelijke stap gevorderd zal zijn. Ja, m. i. is het thans reeds vrij zeker, dat die grenslaag in de eerste eeuwen onzer tijdrekening gevormd is.

Wat leert ons nu de Buinerbrug?

II. LIGGING, CONSTRUCTIE EN OUDERDOMSBEPALING VAN DEN HOUTEN EN STEENEN WEG BIJ BUINERVEEN EN BUINEN.

§ 1. Geographische ligging en aansluiting.

De houten weg, zooals deze door MULDER reeds beschreven en aangewezen is, ligt in hoogveen en wel in de Buinervenen, oostelijk van den Hondsrug. Deze venen gaan zuidelijk in de groote Exloër-, Valter- en Boertanger-, oostelijk en noordelijk in de grootendeels verveende Ommelandervenen over. Meer westelijk aan de andere zijde van het Voorste diepje, wordt het hoogveen door moerasveen (Eutrophe Torfbildungen, Schilftorf) vervangen. Dit laatste vult het dal, waarin de Hunze met hare zijtakken stroomt en gelegen tusschen den Hondsrug en den zandrug, die over Gasselternijeveen en Gieterveen naar Zuidlaren loopt, geheel op. Zooals reeds MULDER vermeldt, verloopt laatstgenoemde zandrug reeds meer noordelijk dan de geologische kaarten van STARING aangeven en is meer zuidelijk veel minder duidelijk. Toch is het veen daar ter plaatse zeer vlak, zoodat deze horst vroeger eene goede waterscheiding moet gevormd hebben.

In dit moerasveen kon ik de aanwezigheid van den door MULDER reeds vermelden steenen weg bevestigen en deze tot aan de geestgronden, waarop Buinen ligt, tot in het kadastrale perceel 2857 (vergl. afb. 39), zuid-westelijk van het emplacement van het station aldaar, vervolgen. Weliswaar kwamen tal van

hiaten voor, welke echter ten deele verklaarbaar waren door het uitnemen der steenen (zie 1; 2) en door plaatselijke verheffing van den zandgrond (kadastraal perceel 381), maar de richting kan m. i. thans wel als vaststaande beschouwd worden.

Voor zoover de richting van beide wegen onderzocht is, moge deze met behulp der toegevoegde kaarten (zie afb. 39) voldoende vastgelegd zijn

Wat nu den houten weg aangaat, deze loopt in het oostelijke systematisch onderzochte deel, vrijwel West-Oost iets ten Noorden. Uit het feit dat het hoogveen in kadastraal perceel 5579 en verder oostelijk ontgraven is, en kadastraal perceel 4233 Westelijk van het aangekochte stuk nog slechts met bonkaarde bedekt is, blijkt hoe noodzakelijk het was, hier in te grijpen. Zooals uit bovenstaande reeds duidelijk is, werd desniettemin beproefd de brug ook buiten het aangekochte terrein te vervolgen, om daardoor ten minste zoo mogelijk de westelijke aansluiting met de geestgronden te kunnen vaststellen Alvorens dan ook het bedoelde gedeelte der brug nauwkeuriger te beschrijven, willen wij eerst de richting opsporen. Dat opzoeken, schijnbaar zoo eenvoudig, werd door de vele onderbrekingen — gevolg van afgraving en locale verwijdering der brug —, het voorkomen van een stobbenlaag in het veen en bochten in de brug, uiterst lastig en tijdroovend Het gelukte echter op de plaatsen I, II, III, IV, V en VI (zie o. a afb 39) de brug met absolute zekerheid vast te stellen. Ook daartusschen werd de brug met behulp van een grondboor hier en daar afdoende geconstateerd, terwijl de onderbreking in het land door 't hooger liggen van den zandgrond voldoende verklaard werd.

Westelijk van punt VI kon niets meer gevonden worden. Of in het door 5 aangeduide perceel, dat ter wille van daarin voorkomende ijzeroer uitgediept was, ook de brug was weggenomen, dunkt mij waarschijnlijk, in elk geval ontbrak zij daar geheel. Ook in het daarop volgende, door 3 aangegeven stuk — hetwelk uitermate primitief land vormde, omdat nog overal veenstobben uit het oppervlak staken — was niets te vinden en verderop tot het kadastrale perceel No. 63 werden

de landen in de richting der veenbrug, hoewel de veenlaag daarin dik genoeg was, te vergeefs doorzocht.

In oostelijke richting was de houten weg slechts nog over eenige meters te vervolgen n.l. tot de grenslijn tusschen de perceelen No. 4233 en 5579 (zie afb. 40 en 47). Verderop is het veen tot de zandgronden van Onstwedde vrijwel geheel ontgonnen en in de nog resteerende stukjes, dammen, huissteden en wegen zal het niet gemakkelijk zijn de brug nog te vervolgen.

Uit bovenstaande blijkt dus, dat de houten weg voor zoover deze nagespoord is, van het oostelijke punt uit gerekend, eerst vrijwel Oost-West, slechts iets ten Zuiden, en vervolgens na een zeer zwakke buiging, den weg Buinerveen-Gasselternijeveen, kruist. Onmiddellijk ten Zuiden van dien weg echter neemt zij eene groote wending en verloopt dan Oost-West ten Noorden. De geheele nagespoorde lengte bedraagt circa 500 M.

De steenen weg daarentegen loopt, voor zoover ik kon nagaan, in een grooten flauwen boog vanaf de geestgronden bij Buinen, eerst in noord-oostelijke richting. Daarna buigt hij om naar het Zuid-Oosten, om, na een tweede wending in west-oostelijke richting iets ten Noorden, op een afstand van circa 130 M. Oostelijk van het Achterste diepje niet verder vervolgd te kunnen worden. De geheele afstand, waarover, zij het ook sporadische, overblijfselen van den steenen weg geconstateerd werden, (zie op kaart, afb. 39 VII-XVI resp. afb. 50 en 40 rechts) bedraagt ongeveer 1500 M.

De door Mulder (zie 1; 2) vermoede aansluiting tusschen beide deelen, hebben wij niet kunnen vinden. De aanzienlijke gaping tusschen beider uiteinden kon, ondanks alle daartoe verrichte moeite, niet overbrugd worden.

Beschouwen wij thans de ligging der houten brug t/o van hare omgeving en raadplegen dienaangaande de geologische kaarten van Staring of Richard Lepsius, zoo blijken m. i. de volgende mogelijkheden.

A. De brug heeft westelijk aangesloten:

1. Op den boven vermelden zandrug direct oostelijk van de Hunze;

2. Op de hoogten noordelijk van Buinen;
3. Op den steenen weg in 't overgangsveen.

B. De brug heeft oostelijk aangesloten:
1. Op den z. g. Oomsberg in het Plaasterveen.
2. Op den z. g. Zandberg, oostelijk van de Exloërvenen.
3. (minder waarschijnlijk) op den zandberg bij Ter Maarsch in het Oldambt.

Uit de ligging blijkt dus, dat de brug juist daar in 't hoogveen ligt, waar zij te verwachten was, n. l. in het smalste gedeelte. Dit springt ook bij andere bruggen in het oog.

§ 2. Inrichting, constructie.

a. De houten weg.

Wij willen aan de beschrijving der inrichting eenige opmerkingen over de wijze van afgraving toevoegen.

Om de ligging van het systematisch onderzochte deel (zie afb. 40) te fixeeren, werd begonnen met de scheidingen tusschen de kadastrale perceelen 5580, 5579 en 4233 zoo nauwkeurig mogelijk vast te stellen en het snijpunt A dier grenslijnen te bepalen (zie afb. 40 punt A). De scheidingslijn tusschen perceelen 5579 en 5580 werd daarop door A noordelijk verlengd. De aldus verkregen lijn, punt A en de Oost-West loopende grenslijn, tusschen de drie genoemde stukken land, werden als uitgangspunten voor de metingen genomen. Op 20 M. oostelijk van den profielkant, welke het door Mulder ontgraven stuk oostelijk afsloot (zie 1: afb. pag. 818-819; 2: afb. 59 en 60) werd een dwarssleuf over de brug gegraven (zie afb. 2 KN). Tevens werd de profielkant, die 2 M. beoosten de lijn AM ligt, schoon gemaakt en tot op de diepte van de brug iets oostelijk teruggelegd. Op beide plaatsen werd nu het midden der brug zoo goed mogelijk bepaald en door een lijn WZ verbonden. Deze lijn verdeelde dus het gehuurde terrein in twee gelijke strooken van 5 × 20 M., beide een helft der brug insluitende.

De noordelijke strook werd nu tot op de reeds door Mulder (zie 1; 2) en Landweer (zie 5: 1912) vermelde stobbenlaag

afgegraven. Bovendien werd in den noord-oostelijken hoek van het terrein nog een stukje tot op dezelfde laag uitgediept, om te zien of de stobben boven en zijdelings van de brug gelegen, hetzelfde karakter droegen (zie afb. 40 en 44).

Hierna gebeurde hetzelfde aan de Zuidzijde der lijn WZ, terwijl de brug westelijk tot de lijn QV werd blootgelegd (zie afb. B).

Het bleek nu dat de stobbenlaag (Waldtorfschicht) over en buiten de brug gelijk was.

In het oostelijke deel van het terreintje vertoonde zich (zie afb. 40 en 44) eene eigenaardigheid, die mij eerst kunstmatig toescheen. Er lagen daar n.l. tusschen en onder de boomstronken der woudlaag in schuine richting over de brug, vele dunne berken- en dennenstammetjes vrij regelmatig min of meer evenwijdig naast elkaar. Toch ben ik op grond van de aanwezigheid der hier en daar nog aan den voet dier stammetjes voorhanden wortelgestellen, het ontbreken der boompjes in meer noordelijke en zuidelijke richting, en het voorkomen van meerdere dergelijke, doch in andere richting gelegen stammetjes ook buiten de brug, tot de overtuiging gekomen, dat wij hier met eene natuurlijke toevalligheid te doen hadden. Misschien was door een windstoot een groep berkjes en dennetjes terzelfder tijd omgeslagen. Ook de eigenaardig toegespitste uiteinden van korte dennenstammetjes (vooral waar het daarbij behoorende wortelgestel onder de brug zetelde (wat enkele malen gebeurde) misleidden oorspronkelijk, en deden mij iets natuurlijks als iets kunstmatigs interpreteeren (zie p. 66 noot).

De brug werd nu zuidelijk van de middellijn WZ blootgelegd (Zie Afb. 43), waarbij eerst nog het bovengenoemde gedeelte met schuin er over liggende berken- en dennenstammen gespaard werd. Dit zoowel als de boschlaag bleken nu geheel onafhankelijk van de brug gevormd te zijn, daar zich tusschen beiden nog een dun laagje vast veen bevond en de boschlaag zich ook buiten de brug in den geheelen omtrek terzelfder hoogte voortzette. Ook de andere brughelft werd daarna van het nog bovenliggende veen ontdaan

en de houten veenweg kwam in zijn geheel voor den dag (Zie afb. 41 en 45).

Het bleek nu dat de constructie der brug zoo primitief mogelijk was. Zij bestond slechts uit één laag stammen van Den (Pinus Silvestris L.), waartusschen enkele van Berk (Betula Alba L.). Deze balken lagen loodrecht op de lengterichting der brug en waren vrij regelmatig naast elkaar gelegd. Enkele stammen droegen sporen van bewerking doch geen andere, dan dat hier en daar zijtakken afgeslagen en verder de uiteinden afgekapt waren. De basale uiteinden wezen in sommige gevallen door hunne wigvormige toespitsing, welke overigens van ruw werk getuigde, op hakwerktuigen (bijl of beitel) [1]. Van zaagsporen was niets te vinden. De kleine stobbetjes van takken, welke overal aanwezig waren, wezen behalve de richting der stammen (zie teekening) er tevens op, dat de brug weinig gebruikt was voor het vervoer van zware lasten. De afwezigheid van wagensporen bevestigde dit. Wij moeten echter in 't oog houden, dat dit alles ook bij andere bruggen geconstateerd is en CONWENTZ (zie 57 pag. 90) merkt dienaangaande op: „Sonst zeigen die Brücken (in het Sorgedal) im „ganzen Verlauf kaum deutliche Spuren der Abnutzung, was „sich nur dadurch erklärt, dass sie mit einer dünnen Erd„schüttung bedekt gewesen sind, als sie im Gebrauch waren." Te Buinerveen hebben wij een dergelijke deklaag niet kunnen vinden. (Vergl. verder 57 pag. 98). Op de brug was geen spoor van zoden, zand of kiezel te vinden (zie 1; 2; 5: 1912;).

---

1) Die scheeve vlakken door bijl of beitel aan de balken toegebracht, werden met zoutzuur en geelbloedloogzout behandeld, omdat gebleken was, dat deze daar, waar de balken met de schoppen in aanraking gekomen waren, bij dezelfde behandeling een goede blauwe kleur vertoonden en zoo de achtergelaten ijzersporen van de spade verrieden. De oude wigvormige toespitsing liep echter niet met Berlijnsch blauw aan. Nu kunnen natuurlijk eventueel aanwezige ijzersporen door den loop der tijden uitgeloogd zijn, toch echter bleek mij in de Emmervenen locaal de aanwezigheid van veel ijzer (Zie 57 pag. 101: 3). Overigens zijn de haksporen zeer vlak.

De breedte der brug wisselde van 3.50—4.50 M De balken varieerden in dikte tusschen 0.05 en 0.25, waren gemiddeld 0.10—0.13 M. Onder de brug ontbraken liggers, zooals MULDER en LANDWEER (zie 1; 2; 5: 1912) aangeven. Toch kunnen hunne opgaven daarom wel goed zijn, immers de constructie wisselt bij verschillende bruggen plaatselijk. Zoo werden ook in put I (zie afb. 39), waar de brug bijna onmiddellijk op zand ligt, enkele liggers geconstateerd.

Ook de gewone „stikken", welke dienden om de balken op hunne plaats te houden, ontbraken zoo goed als geheel; ik heb er slechts één kunnen constateeren.

Onder de brug was het veen geheel natuurlijk en versterkingen ontbraken daarin hier ter plaatse. Door middel der tot op en in het zand uitgediepte sleuven bij QV en HN, werd bovendien vastgesteld, dat van eene bevestiging van een oorspronkelijk voorhanden damweg (zie 56) door een balkendek geen sprake kon zijn. De tot op en in het zand uitgediepte sleuven bij QV en HN, die aantoonden, dat er nooit slooten langs den weg geloopen hebben, bewijzen dit (zie afb. 46).

Ook op andere plaatsen (zie afb. 47 en 48) had de brug een dergelijk aanzien, slechts bij II in perceel 4222 hadden de balken meer onderling gelijke afmetingen, lagen regelmatiger en schenen boven iets afgeplat (zie afb. 48).

Uit bovenstaande volgt, dat de Buinerbrug een zeer ruw en primitief werk is, slechts weinig gebruikt kan zijn, geen verkeer met voertuigen gekend heeft, niet belegd is geweest met zoden, plaggen, los veen, zand of kiezel en alleen bestaat uit één verdek, in hoofdzaak uit dennen (Rundhölzer) gevormd. Zij komt o. a. goed overeen met de door PELINCK beschreven brug op de Smilde (zie 5: 1903), onderscheidt zich daarvan slechts doordat de laatste uit eikenhout bestond. Ook met sommige der zeer vroege en late bruggen van PREJAWA (zie 22) bestaat overeenkomst.

b. Van den steenen weg.

Dezen weg, te Buinen onder den naam van „de steenen weg" bekend en door MULDER (1 en 2) reeds vroeger vermeld, spoor-

den wij verder door 't Achterste diepje tot het stuk land, Z.W. van het station te Buinen na. Over 't geheel gebeurde dit door „punten" met behulp van een 1 M. lang geologisch grondboortje. Op vele plaatsen echter waren geen steenen meer waar te nemen, hetzij dat deze door de eigenaars of door z.g. keiendelvers waren weggehaald, hetzij dan dat zij er nooit geweest waren.

De kaart (zie afb. 39) geeft o. a. punten aan waar de weg als zeker geconstateerd mag beschouwd worden. Slechts op drie plaatsen, t. w. gaten IX, X en XIII (zie kaart 39), werd hij door ingravingen bloot gelegd. Daar echter het onderzoek wegens tijdgebrek niet afdoende kon verricht worden, werd er zorg gedragen, de ligging van steenen en houtwerk zooveel mogelijk onaangeroerd te laten. In put XI (zie kaart 39), werd slechts een gootje aan den westkant in de groeve gemaakt om het liggende der steenen te bestudeeren.

Daarna werden alleen een fotografie en eenige maten voor een teekeningetje genomen, om vervolgens het geheel weer met de uitgenomen grond en zoden te bedekken. Men is dus nog in staat een vollediger onderzoek op bedoelde plaatsen, die wel tot de gunstigste behooren, in te stellen. De waarnemingen leerden ons bij twee groeven IX en XIII het volgende:

Groeve IX.

De weg bestaat hier uit een plaveisel van één laag veldsteenen, in hoofdzaak granieten en gneisen, en is daar 2.50—2.70 M. breed. Zijdelings is hij geschoeid door een dubbele rij verticale eikenhouten palen met een diameter van 0.05—0.15 M. Deze waren wellicht hier en daar gesteund of verbonden. Immers ter zijde bevonden zich nog een paal met inkeping eener- en eene zwakke toespitsing anderszijds (zie foto 50) en bovendien een 3.20 M. lange eikenhouten balk, welke aan den eenen kant met een groot rechthoekig gat voorzien, aan den anderen kant geöord was en dus een geschikte verbinding tusschen twee verticale palen gevormd kan hebben (zie afb. 40 rechts).

Onder de steenen ligt een ± 0.30 M. dikke laag rijswerk

van eiketakken met enkele eiken liggers bovenin, die meer of minder loodrecht op de lengterichting van den weg lagen. Deze takken strekken zich nog iets bezijden de schoeiïng uit

Tusschen steen- en houtlaag bevindt zich een dun laagje wit zand, dat ook op andere plaatsen werd waargenomen. Verder liggen de steenen vrij ruim, meer of minder vlak, zijn tegen de schoeiïng grooter en schijnen nog vrijwel hunne oorspronkelijke ligging te bezitten. De randsteenen zijn zelfs tot 0.50 M. in diameter (vgl. afb. 40 Put IX en afb. 50, die het oostelijke deel van het later westelijk verwijde gat weergeeft).

Groeve XIII.

De weg bestaat hier slechts uit één laag vrij ruim liggende, ongelijk dikke steenen (0.05—0.25 M. in diameter). Hij is ongeveer 1.90 M. breed en ligt direct op natuurlijk gevormd veen. De groeve ligt 60 M. bezuiden punt XIII′ (vgl. afb. 39).

Het schijnt mij (zie afb. 50) onmogelijk, dat de weg in dezen vorm gebruikt is en dat er geen deklaag over gelegen heeft. Wijst ook het zandlaagje niet in die richting? Daar de weg echter zeer ondiep ligt, n.l. ongeveer 0.20 M., is die laag indien ook al aanwezig, moeilijk te onderscheiden van de zode.

Bovenstaande moge voor de constructie voldoende zijn.

§ 3. Ouderdomsbepaling.

a. Absolute ouderdom door bijvondsten.

Daar er geenerlei bijvondsten gedaan zijn noch bij den houten, noch bij den steenen weg en de aansluitingskwestie der houten brug niet opgelost is, die van den steenen weg nog niets heeft opgeleverd, hebben wij hieromtrent langs dezen weg geene zekerheid verkregen. Wel vermeldt Mulder (zie 1 pag. 819) de vondst van een steenen beitel, doch wij weten dat deze op zich zelf niet heel veel zegt, bovendien is zij verloren gegaan en niet door hemzelf gedaan.

Vermelding verdient het, dat bij Buinen meerdere oudere cultuurresten gevonden zijn, dat daar op de heidevelden naast Hunnebedden ook meerdere wallen, tumuli en dergelijke voorkomen, doch een onderzoek daarvan is nog niet verricht.

Wij zijn dus aangewezen op eene geologische dateering en op vergelijking (zie § 3*b* en § 4).

b. Geologische ouderdom, ligging t. o. van het veenprofiel.

Om den geologischen ouderdom van de *brug* aan te geven en ter wille van een daaruit voortvloeiende vergelijking met andere veenbruggen, willen wij eerst in 't voorbijgaan de samenstelling van een veen met afgeloopen ontwikkeling nagaan. In verband met de vroeger door MULDER (zie 1 en 2) gepubliceerde onderzoekingen, houd ik dit bovendien voor noodzakelijk, omdat daarin een fout geslopen is en de ouderdomsbepaling der Buinerbrug t. o. van het veenprofiel herziening behoeft.

Bij de beschouwing der veengenese kunnen wij thans wel de theorieën van STARING, BORGMAN en GRIESEBACH ter zijde stellen. Door de onderzoekingen van WEBER (zie 20; 70), die ook in ons land den bouw der venen deden en doen begrijpen (zie 74; 71), weten wij thans, dat de verdeeling in hoog- en laagvenen slechts eene phasenonderscheiding in de algemeene veenontwikkeling is. Genoeg zij het, daarvan op te merken, dat bij de ontwikkeling der venen in 't algemeen, plantenstaten elkaar verdringen en op de overblijfselen (veenstoffen) der voorgaande vegeteeren, die een geringer gehalte aan minerogene voedingsbestanddeelen als bestaansvoorwaarde eischen. Daarbij verandert het landschapskarakter telkens op natuurlijke wijze. Dit gebeurt doordat een oorspronkelijk waterlandschap — na achtereenvolgens het karakter van moeras, half-land en droogland gedragen te hebben — in een z.g. half-land een gelijk blijvende, zij het zich verder ontwikkelende, eindphase bereikt. Het spreekt wel vanzelf, dat de aanvangsphase naar den aard van den ondergrond kan variëeren.

Overzichtelijk kan dit m. i. blijken uit nevenstaand schematisch profiel, hetwelk oorspronkelijk aan WEBER (zie 20; 70) ontleend, in eenigszins gewijzigden en gecompleteerden vorm, naar MULDER (zie 74) is overgenomen.

De eigenaardigheid in een veen met afgeloopen ontwikkeling (in natura in Drente o. a. zeer mooi waar te nemen bij Emmercompascuum, zie pag. 78—80) is gelegen in de laatste ontwikkelingsphase, n.l. in die der oligotrophe veenstoffenvormingen, m. a. w. gedurende het ontstaan van het eindlid der eigenlijke hoogvenen. Daarin toch herhaalt zich de vorming van een semiterristrisch landschap, onderbroken door een met terrester ka-

rakter. Daar nu bij ontwatering der hoogvenen dezelfde verschijnselen en planten optreden, die hier op de onderste oligotrophe veenstoffenformatie hebben plaats gegrepen, respektievelijk gevegeteerd, in 't laatste geval echter van natura heeft kunnen geschieden, wat in 't eerste kunstmatig bewerkt werd, zoo heeft WEBER ter verklaring aangenomen, dat het klimaat gedurende de vorming dier oligotrophe veenstoffen een tijd lang droger geweest is.

Beschouwen wij thans het veen, waarin het gehuurde veenbruggedeelte gelegen was. Wij zagen dit aldus opgebouwd (men vergl. afb. 42):

Onder de teellaag vonden wij eerst een laag van sterk verhumificeerde veenmossenveenstoffen met hier en daar resten van heide (Calluna vulgaris L) en wollegras (Eriophorum). De laatste vermeerderden naar beneden toe en vormden daar een laagje scherp- of lokveen. Deze laag rustte op een typische stobbenlaag, in hoofdzaak bestaande uit dennenstobben en dennenstammen, welke laatste in alle mogelijke richtingen lagen (zie afb. 40) Dikwijls kon men nog zien welke stammen en wortelgestellen bij elkaar behoorden. Op de eigenaardig toegespitste stobben maakten wij reeds boven opmerkzaam [1]).

---

1) De verklaring van dit verschijnsel dunkt mij als volgt: Het oorspronkelijk aanwezige dennebosch verveende, nadat de bodem door samenvlechting der wortels en andere plantenoverblijfselen voor water min of meer ondoorlatend geworden was. Riet, daarna wollegras en eindelijk heide kregen de overhand. De dennen, die in dit geval nog, ondanks den brand, waren blijven staan, rotten nu aan hunne basis door en braken daardoor ten slotte af. Immers aan de grens van het plantendek konden allerlei invloeden het heftigst inwerken. Brak nu de boom af, zoo waren de buitenste houtlagen — die bovendien minder weerstandsvermogen bezaten dan het centrale kernhout — het sterkst aangetast. Na het afbreken van den stam echter grepen atmospherische invloeden en rottingsfactoren de resteerende stomp boven en zijdelings het krachtigst aan, naar beneden toe steeds meer tegengehouden door de aangroeiende laag van veenstoffen, het dichter zijn en het hooger watergehalte daarvan, naar boven toe echter door het gedeeltelijk vergane hout zelf. Zoodoende moest die inwerkingssfeer, die zich voortdurend door 't aangroeiende veen naar boven verplaatste, op een dergelijke basaalstomp centraal een kegel met naar

Op dien boschgrond werden meerdere dennekegels (Pinus silvestris L.) aangetroffen en mossoorten, waaronder haarmossen (Polytrichumsoorten) overheerschend waren. Ook Leucobriumpollen waren nog goed herkenbaar. Tusschen dat alles bevonden zich Callunaresten. Merkwaardig waren brandsporen in deze boschlaag, vooral verkoolde Polytrichumzoden en de aangekoolde en verkoolde dennenstammen wezen ten duidelijkste op een boschbrand uit dien tijd. 't Eerste was daarom belangrijk, omdat de er door stekende niet verkoolde rietstengels met zekerheid bewezen, dat de rietgroei na die katastrophe weer op den voorgrond was getreden. Die rietvegetatie toch bleek tot op het zand de hoofdmassa van het veen gevormd te hebben. Overal vertoonden zich hare wortelstokken. Eerst was deze z g. „Darg" nog rijk aan berken, vervolgens aan els, terwijl de berk meer terugtrad en hier en daar nog een enkele den met zijn typisch afgerotte basaalstomp voorkwam Toch wezen de door de brug stekende stobben daarvan er m. i. op, dat zij uit den tijd van 't jongere pinetum waren en zaden daarvan toevallig iets dieper geraakt, daar ontkiemden.

Naar onderen wordt echter de hoofdmassa gevormd door meer zuivere rietwortelstokresten (darg), rustend op, en gevlochten in een kleverigen donkeren zoom van gladde of gliede, welke nader onderzocht wordt. Enkele reusachtige „zandstobben" van conipheren (vermoedelijk Pinus) (zie afb. 46) verdienen nog opmerkzaamheid en bovendien dat de onderste, door de gliede liggende of zelfs in 't vaste zand wortelende rietstolonen, geheel met doppleriet gevuld zijn en dit humuszuur (?) zich daarin afgezet heeft.

Voor de beschrijving van den zandbodem verwijs ik naar eene korte verhandeling van den heer Mulder te Assen, welke weldra in 't licht zal verschijnen. Slechts op eene merkwaar-

---

boven gerichten top, vrijlaten. De overblijvende stambasis moest aldus kegelvormig toegespitst zijn, wanneer de humificatie, verwering of rotting door het er overgegroeide veen geheel was tegengehouden. De lengte dier stobben, die circa 0.30 M. bedroeg, wijst er m. i. op, dat de groei van een dergelijke veenlaag vrij snel moet geweest zijn.

digheid wil ik hier wijzen, n.l. het voorkomen van kleine lage ronde of ovale verhevenheden, die bij doorsnijding hun ontstaan aan wellen bleken te danken Het opborrelende water had zich n.l. door 't meevoeren van zand en kleine kiezeldeelen aldus zelve den weg versperd en de wel aldus op natuurlijke wijze doen verzanden.

Slechts zeer enkele boomworteltjes van els reikten direct tot in het zand en verder de groote wortels der zandstobben.

Wij mogen derhalve aannemen, dat daar ter plaatse eerst een waterlandschap geweest is met waterplanten en riet, waarin riet spoedig geheel de overhand verkreeg, het geheel dus een telmatisch karakter droeg. Daarna sloegen vooral elzen op, hier en daar een enkele conipheer (zandstobbe), vervolgens berken en langzamerhand groeide het geheel hooger. Over dezen halfvasten, doch veerkrachtigen bodem werd de brug gelegd.

Toen werd de bodem nog droger en armer aan minerogene bestanddeelen. Dennen verdrongen de berken meer en meer en een formeel dennenwoud voltooide het terrestrisch landschapkarakter. Een boschbrand vernielde dit woud geheel of ten deele en de rietgroei trad voor korten tijd weer op den voorgrond, spoedig echter door wollegras met hier en daar heiplanten, verdrongen en daardoor nogmaals een telmatisch karakter aannemend. Nu traden veenmossen op den voorgrond, overdekten het geheel en het uiterlijk verwisselde nogmaals door opnieuw in een semiterrestrische phase te treden.

Resumeerend hebben wij dus van boven naar beneden onderstaand profiel (voor de maten vergl. men afb 42):

1 Teellaag.
2. Verweerde veenmosveenstoffen met heideresten.
3 Wollegrasveenstoffen op eenige rietresten.
4. Stobbenlaag met overheerschend dennen.
5. Dun laagje berken- en rietveenstoffen.
6. Veenstoffen van els, berk en riet met hier en daar een den.
7. Rietveenstoffen
8. Gliede. } Hierin een enkele zandstobbe.
9. Zand.

Het spreekt wel vanzelf, dat op hoogere plaatsen, de aanvangsphasen der veenvorming met andere plantenstaten begonnen zijn.

Naar de veenstoffen komt ons profiel dus overeen met de lagen 12 en 8 tot en met 3 òf met de lagen 12, 8 tot en met 4 en 1 van het schematische veenprofiel naar Weber (zie tabel). Ons veen behoort derhalve tot een hoogveencomplex met afgeloopen veenontwikkeling òf is in zijn geheel na den tijd van de grenslaagvorming ontstaan. Om dit uit te maken moest nagegaan worden of het onder 2 genoemde sterk verweerde Sphagnetum het oudere of het jongere was. De sterke verwering zou immers in 't laatste geval ook als een gevolg van het latere greppelen en in kultuurnemen op te vatten zijn. Blijkt toch niet uit het onderzoek van Mulder (I pag. 816—817), dat het veenoppervlak reeds sedert een paar eeuwen gebrand en bebouwd is? Eene meer oorspronkelijke plaats op te zoeken was derhalve noodzakelijk.

Eerst dachten wij een 100 M. meer zuidelijk eene dergelijke plaats gevonden te hebben. Dáár toch was nog hier en daar zoogenaamd witveen aanwezig. Bij een nader onderzoek bleek, dat dit wit- of grauwveen, 't welk daar ter plaatse in den regel min of meer regelmatig op de stobbenlaag lag, indertijd werkelijk in loco was aangetroffen, doch reeds bij eene vroegere vervening der bovenlaag weer op het staan gebleven hoogveen was neergeworpen. Hierin lag dus reeds eene aanwijzing, dat het veen bij de brug niet meer den oorspronkelijken toestand weergaf en tevens, dat het bovenveen ten deele met zekerheid jonger sphagnetum geweest was. Bovendien werd het waarschijnlijk, dat het door ons boven de brug gevonden sphagnetum het oudere (zie tabel no. 3) was. Immers wanneer dit laatste het door latere bewerking donker geworden jonger sphagnetum was, zoo stiet men op de moeilijkheid, dat het diepere deel van dat veenmosveen wel, het hoogere niet zoo sterk verweerd was. Toch bleef nog de mogelijkheid, dat daar, waar de brug lag, na afname van een deel van 't witveen, het overige in den loop der jaren door

Schematisch Profiel van een oud veen met afgesloten ontwikkeling *).

BENAMINGEN NAAR:				
De voedingsbestanddeelen.	De (hoofd)vertegenwoordigers der plantenstaten.	Het karakter van het veenlandschap.		De veenarbeiders in Drente.
Oligotrophe veenstoffenformaties, (ascharmste veenstoffen).	1. Jongere veenmosveenstoffen, Jonger Sphagnetum.	Semiterrestrische- of halflandformatie.	1.	grauw- of witveen.
	Scheuchzerieto-Sphagnetum.	Telmatische of Semiter. Moeras- of halflandformatie.		
	2. *Grenslaag:* Wollegras- of heideveenstoffen enz.	Terrestrische of landformatie.	2.	vlokke, lokv., spaltert, splintert, scherpveen.
	3. Oudere veenmosveenstoffen, Ouder Sphagnetum.	Semiterrestrische- of halflandformatie.	3.	blauwveen.
Mesotrophe veenstoffenformaties, (minder aschrijke veenstoff.).	4. Scheuchzeria-, Sphagnum- en Eriophorumveenstoffen.	Telmat.- of Semiterr.-moeras- of halflandformatie.	4.	vlokke, lok- of scherpveen.
	5. Dennen- en berkenveenstoffen. Pineto-Betuletum.	Terrestrische of landformatie.	5.	stobbenveen of stobbenlaag, (daarin soms 1 of 2 „brandlagen").
	6. Kreupelhout-„Broekland"-veenstoffen, Elsenveen, (Betulo)-Alnetum.	Semiterrestrische- of halflandformatie.	6 en	Dostert en darg of derrie.
Eutrophe veenstoffenformaties, (aschrijke veenstoffen).	7. Rietveenstoffen, Phragmitetum.	Telmatische- of moerasformatie (Aquatische formaties.)	7.	
	8. „Torfmudde".		8.	
	9. „Lebermudde".		9.	
	10. „Kalkmudde".	Limnetische- of plas- resp. meerformaties.	10.	(Blauwe) gliede, gladde of „schiete".
	11. „Tonmudde".		11.	
	12. „Diluviaalzand".		12.	

*) De dikte der lagen is door Weber aangegeven in verhouding tot een 7 M. dik veen, voordat dit ontwaterd was.

bebouwen en branden voor 't boekweiten, donker geworden was. In ieder geval hadden wij voor het tegendeel nog geene wetenschappelijke zekerheid.

Er schoot dus niet anders over dan verder te zoeken totdat wij nog een stuk veen vonden, waar het witveen nog onberoerd de bovenste laag vormde. Dit gelukte eindelijk. Hoewel n.l. het geheele hoogveen tot stadskanaal toe vrij wel verveend is, ligt er eenige honderden meters oost-noordoostelijk van het door ons onderzochte deel nog een stuk, hetwelk wel geheel oorspronkelijk schijnt. Ook meer noordelijk komen nog enkele dergelijke perceelen voor.

Het bleek nu, dat daar een sterk verhumificeerd sphagnetum door een z.g. lok- of vloklaag van een weinig verweerde, lichtgekleurde laag veenmosveenstoffen gescheiden was, m. a. w. dat aldaar nog een jonger en ouder sphagnetum, door de Webersche grenslaag gescheiden, voorhanden waren. Het oudere sphagnetum rustte weer, met hei- en wollegrasveenstoffen als tusschenlid, op een daar ter plaatse slecht ontwikkeld pinetum, terwijl een betulo-alnetum en phragmitetum (darg) daarvan wederom het liggende vormden (zie afb. 42).

Deze veenklomp was dus overigens samengesteld als het boven door ons onderzochte stuk veen, waarin de brug lag.

Het is dus m. i. na het bovenstaande zeker, dat het boven de brug geconstateerde sphagnetum het o u d e r e is en dat ook aldaar eens een jonger sphagnetum en grenslaag aanwezig geweest zijn, die door bebouwing en branden te loor gegaan zijn. De dikte dier lagen mogen wij minstens op 0.70 M. schatten.

De heer Mulder uit Assen en ik besteedden later samen nog eenigen tijd aan een nauwkeurig onderzoek en ook hij kwam tot het inzicht, dat zijne vroegere, door mij bevestigde bepaling der grenslaag (het boven aangetoonde pinetum) foutief geweest was. Wij hebben dus daarin een waarschuwend voorbeeld te zien, hoe men onwillekeurig door elkaars gedachten gesuggereerd wordt en hoe foutieve denkwijzen soms samen kunnen treffen.

Uit bovenstaande blijkt dus:

De veenbrug bij Buinen ligt veel dieper t. o. van de grenslaag, dan tot nu toe wordt aangenomen en de opstellen van MULDER (zie 1, 2) dienaangaande behoeven correctie. Ook het stuk van LANDWEER (zie 5: 1912) geeft in dezen eene verkeerde voorstelling.

Door de ligging der stobbenlaag juist boven de brug is een verzakking van de laatste afzonderlijk uitgesloten.

Naar bovenstaande is dus de houten weg door het veen gelegd, toen dit nog een semiterrestrisch karakter droeg (zie tabel: laag 6 van Weber), met riet, els, berk en misschien reeds met een enkelen den begroeid en reeds vrij stevig was. De laatste houtsoort mag op hoogere plaatsen toen al wel rijkelijker voorhanden geweest zijn en ten deele het materiaal voor de brug verschaft hebben, overigens kan dit echter aangevoerd zijn van de naburige geestgronden.

Over de ligging van den steenen weg kunnen wij kort zijn. Hij ligt zeer ondiep, 0.20—0.30 M. beneden het bodemoppervlak en in veen dat geheel uit darg met eenig kreupelhout bestaat Hoewel dus het liggende van houten en steenen weg uit gelijksoortig veen bestaat en daarnaar beide wegen in eenzelfde facies van het veen aangelegd zijn, behoeven zij toch nog niet gelijktijdig gemaakt te zijn. Immers de darg onder den steenen weg kan even goed eene latere uitbreiding van het veen en met de lagen boven de grenslaag te aequivaleeren zijn, als dat dit overgangsveen de aanvangsphase van het geheele veen gevormd heeft. Wel dunkt mij dit laatste niet zeer waarschijnlijk.

Zooals wij reeds boven opmerkten, heeft Weber op grond van het voorkomen van twee veenmosveenstoffenlagen, waarvan de eene sterk verweerd, de andere echter niet, aangenomen, dat dit het gevolg van een „Trockenperiode" gedurende de latere veengenese geweest is.

In verband daarmede meen ik nog op een paar verschijnselen te mogen wijzen, welke mij dezen zomer bij mijne bezoeken aan de Emmererfscheidenvenen opnieuw frappeerden. Het 6—8 M. dikke hoogveen geeft ons daar, waar men thans turf steekt, een ideaal beeld van de veenvorming, zooals wij ons deze naar

WEBER voorstellen. Door een vrij dikke overgangslaag van wollegras en hei, grenslaag, zijn hier het machtig ontwikkelde jongere en oudere sphagnetum gescheiden. In 't oog loopend nu zijn aldaar twee feiten, n.l.:

1. Wigvormige spleten. Deze zijn zeer groot wigvormig, wel 2--2.5 M. diep, van boven tot een halven meter en meer breed en moeten naar de mededeelingen der turfstekers zeer lang zijn. Daar de ingegraven O.W. verloopende sleuf in dat veen wel 60 M. breed was en de correspondeerende spleten zich in de tegen elkaar overliggende profielkanten nog terzelfder grootte vertoonden, hebben wij geen reden aan die berichten te twijfelen. De spleten reiken dikwerf tot op het zand en zijn zeer gevaarlijk voor de veengravers, daar zij niet tot boven toe doorloopen. Onder in deze, als reusachtige barsten uitziende spleten bevindt zich een dikke laag doppleriet, dat ook de wanden ervan als eene zwarte geleiachtige massa bedekt.

Het merkwaardige nu van die spleten is, dat zij boven, juist onder de grenslaag (hier dosterd geheeten) eindigen, m. a. w. die spleten zijn karakteristiek voor het oudere sphagnetum of zwart veen.

2. In de profielkanten aan den noord- en zuidkant der voornoemde sleuf waren min of meer planconvexe, sterk ijzerhoudende, weinig verweerde gedeelten met sphagnum van circa 3 M. breed en tot 1 M. diep waar te nemen. Deze zijn m. i. te verklaren als doorsneden van voormalige met veenmossen dichtgegroeide stroombeddinkjes.

Het oppervlak dier sphagnumbanden nu eindigde, evenals de spleten ook juist onder de grenslaag en wijzen er dus op, dat deze stroompjes in dien tijd door gebrek aan voldoende water geheel dichtgroeiden. Op de zool der bedding was geen spoor van anorganische sedimentatie aanwezig, wat dus ontegenzeggelijk op een typisch hoogveenstroompje wijst.

In verband nu met het onder 1. vermelde verschijnsel willen wij er op wijzen, dat in het nog oorspronkelijke, boven vermelde stuk hoogveen bij Buinerveen, dergelijke spleten voorkomen, doch daar in het jongere sphagnetum. Deze zijn echter veel kleiner dan die in het zwartveen in de Emmererfscheidenvenen, n.l. circa een halve Meter diep en boven ± 10—20 cM. breed. Die spleten nu waren, volgens den eigenaar van dat perceel, gedurende den zoo uitermate drogen zomer van verleden jaar 1911 daarin geslagen. Daar er geen reden is aan deze, door meerderen bevestigde mededeeling te twijfelen, illustreeren deze scheuren, in verband met 't voorgaande, op heldere wijze de hypothese van WEBER. Daarnaar kunnen de reusachtige

dieper gelegen scheuren in het zwartveen en de toegegroeide stroombeddinkjes bij Emmercompascum uit één gezichtspunt verklaard worden, n.l. van tijdelijke sterke droogte.
Wel is waar zou men aan tijdelijke kunstmatige ontwatering kunnen denken en lag de grenslaag steeds in die venen, waarin ook bruggen lagen, zoo zou men samenhang kunnen vermoeden tusschen hun beider voorkomen. Beide verschijnselen gaan evenwel niet parallel en de grenslaag komt in elk hoogveen met afgeloopen ontwikkeling, terwijl bovendien de hoogteligging van grenslaag en veenbruggen onafhankelijk van elkaar is.

Een tijdelijk droger zijn vóór de vorming der grenslaag mag als zeker aangenomen worden. Of dit verschijnsel samenhangt met eene stijging der noord-zeekusten of een tijdelijk stilstaan der daling daarvan, willen wij hier buiten beschouwing laten (verg. 71 pag. 30-31 en de daar aangegeven litteratuur en 51; 81). Weber plaatst de grenslaagvorming op het einde der Littorinatijd. Zijne vroege dateering, dunkt mij op grond van de thans bekende gegevens afgeleid uit de ligging en ouderdom der veenbruggen (zie 22) niet juist. Het is zeer te betreuren, dat Conwentz in zijne fraaie verhandeling niet de ligging der bruggen in het Sorgedal t. o. van de grenslaag of eene eventueel aanwezige gelijkwaardige laag aangeeft.

Wij hopen later in verband met onderzoekingen omtrent de ligging en aard der terpzolen op dit vraagstuk terug te komen. (zie 51; 81).

Naar bovenstaande staat o. i. vast, dat de Buinerbrug in het door ons onderzochte perceel ± 1.00 M. *onder de grenslaag* ligt en wel juist onder de stobbelaag of „Waldtorfschicht" (zie 71 pag. 26) en dat het Buinerveenprofiel, dat de brug bevat, met de lagen 12 en 8—3 van het Webersche Schema overeenstemt.

§ 4. Slotbemerkingen en conclusies.

De Buinerbrug is, zooals wij zagen, door het veen gelegd, toen dit nog een semiterrestrisch karakter (vgl. laag 6 naar Weber) droeg en begroeid was met riet, berk, els en misschien reeds met een enkelen den.

Vergelijken wij nu deze ligging met die van andere bruggen [1]), zoo kunnen wij dit het best doen met die van de houten

---

1) Het werk van Von Alten (zie 18) kon ik helaas niet ter inzage krijgen.

wegen, welke in de venen noordwestelijk van Diepholz gevonden zijn. PREJAWA toch geeft van de 22 door hem daarin geconstateerde bruggen nauwgezet de ligging t. o. van het zwart- (= ouder-) en witveen (= jonger sphagnetum) aan en onderscheidt, in hoofdzaak naar de constructie, echter ook naar de ligging: vóór-Romeinsche, Romeinsche en Middeleeuwsche.

In de veronderstelling dat de veenlaag-onderscheidingen van PREJAWA juist zijn en steunend op de aanname van WEBER (zie pag. 20 en 26), dat de grenslaag tevens een tijdgrens is, is dus eene homologiseering der bruggen mogelijk.

Is nu verder de dateering van Prejawa, waarvoor hij klemmende, zooal niet afdoende bewijzen bijbrengt (zie 22 pag. 167 e. v.), goed en is een deel der bruggen Romeinsch, zoo is het opvallend, dat juist dat gedeelte ongeveer ter hoogte van de Webersche grenslaag ligt. Slechts brug III (PREJAWA heeft de bruggen met Romeinsche cijfers genummerd) ligt iets dieper, circa 0.20—0.50 M. en toch is ook naar SCHUCHHARDT (zie 59), juist van deze, door zijn prachtige constructe in 't oog loopende brug de Romeinsche oorsprong en ouderdom het meest zeker. Daarnaar zou dus het klimaat, gedurende de eerste tochten der Romeinen naar voornoemde streken, nog vochtig, tusschen deze en latere droger geweest en reeds gedurende de laatste tochten weer als vroeger geworden zijn.

Wij moeten hier afzien van de verklaring der groeiverschijnselen van 't veen door PREJAWA zelf, dat n.l. de veenstoffen, die hij met den naam van zwartveen aanduidt, zich nog gevormd zouden hebben, toen ook reeds witveen voorhanden was. Deze verklaring toch is naar het bovenstaande, waarnaar de grenslaag tusschen die beide veensoorten op één tijdstip ontstaan is, onaannemelijk en onbegrijpelijk. Bekijken wij dan ook uit dit oogpunt de Prejawasche profielteekeningen en beschrijvingen in verband met de brugligging, zoo stemmen deze, ook al is de dateering der wegen niet geheel juist, overeen met de mogelijkheden, die wij ons met de laatste ontstaanswijze kunnen vormen. Is toch de grens tusschen zwart- en witveen

aan één bepaalden tijd gebonden, zoo kunnen de bruggen, ieder afzonderlijk, slechts op vier manieren liggen, t. w.:

1. geheel in witveen.
2. gedeeltelijk in witveen, gedeeltelijk in zwartveen.
3. gedeeltelijk op zwartveen, gedeeltelijk in zwartveen.
4. geheel in zwartveen.

De mogelijkheid dat een brug gedeeltelijk dieper in 't zwart-, gedeeltelijk hooger in 't witveen ligt, is daarnaar onmogelijk, naar de verklaring van PREJAWA echter niet. De Prejawasche profielen en opgaven der brugligging t. o. daarvan nu weerspreken — het groote aantal der bruggen in aanmerking genomen [1]) — zijne eigene verklaring der groeiverschijnselen, zijn daarentegen met de Webersche in overeenstemming.

Indien dus niet latere vondsten de door SCHUCHHARDT bevestigde meening van PREJAWA omtrent den ouderdom van brug III waardeloos maken, dan mogen wij m. i. thans aannemen, dat de Webersche grenslaag juist bij 't begin onzer jaartelling n.l. in de eerste eeuw of paar eeuwen gevormd is.

Onze balkenweg bij Buinerveen, die 0.90—1.00 M. onder de Webersche grenslaag ligt, komt naar 't voorgaande in ligging overeen met de als vóór-Romeinsch gesignaleerde van PREJAWA. Wel liggen de laatste absoluut veel dieper, doch wij achten dit geen bezwaar, omdat het door ons onderzochte perceel reeds in het randgedeelte der Buinervenen ligt, het veen daar dus veel dunner moet zijn dan in 't midden en wij dus slechts te vergelijken hebben met de ligging van de uiteinden der bruggen op de grens van Oldenburg en Hannover.

Vergelijken wij nu nog de *constructie* der pas genoemde balkenwegen met de door ons nader onderzochte, zoo blijkt ook daarin eene groote overeenstemming. PREJAWA zegt n.l. van de vóór-Romeinsche bruggen onder meer (zie 27, pag. 150):

„Die hier zu behandelnden Bohlwege kommen sämtlich in „einer Tiefe vor, welche die Zuzählung zu den vorhin behan-

---

1) Wanneer de teekening en beschrijving der profielen met elkaar strijdig zijn, heb ik mij aan de beschrijving gehouden.

„delten Bohlwegen (Römischen) ausschlieszt. Sie befinden sich „fast alle in den der Lintloge gegenüberliegenden Moortheilen „des Aschener bezw. Diepholzer Moors und bestehen aus Rund-„holz und Halbrundholz; Sandschüttungen fehlen. Der erste „aus dieser Bohlwegsgruppe ist der Bohlweg VIII. Er ist auf „3,42 km Länge festgestellt und kommt in der ganzen Strecke „nur im schwarzen Torfe vor. Seine gleichmäszige Tiefenlage „in mäsziger Höhe über dem Sandgrunde läszt mit Recht eine „sehr frühe Anlage vermuthen, denn an ein Einsinken ist „nicht zu denken. Die Breite des Bohlwegs wechselt zwischen „3,50 und 4,50 m. Der Belag besteht aus gespaltenem und „ganzem Rundholz auf mehreren Unterlagern von Rundholz. „Die zur Verwendung gelangten Holzarten sind Eichen-, „Kiefern- und Birkenholz."

Naar bovenstaande dunkt het ons hoogstwaarschijnlijk, dat de Buinerbrug vóór-Romeinsch is.

Wat nu den steenen weg aangaat, hierover durven wij niet veel te zeggen. Van de bewoners te Buinerveen vernamen wij, dat aldaar nog een steenen weg in het overgangsveen voorkwam (n.l. in het land van den heer Geert Kat). Wij hadden echter geene gelegenheid deze nader te onderzoeken, hoewel de eigenaar daartoe op zeer welwillende wijze verlof gaf. Westelijk van Borger is vroeger een dergelijke weg geconstateerd, evenals ook te Fochteloo (zie 5: 1903; 41), zonder dat daarover veel bekend geworden is.

Ook in Duitschland zijn zulke steenen wegen in het veen waargenomen (zie 19; 21) en uit de litteratuur blijkt, dat men samenhang tusschen deze en de houten veenwegen heeft kunnen vaststellen. In verband met de meening van Mulder, dat te Buinerveen beide wegsoorten bij elkaar behooren, is dit niet onbelangrijk. Zoo vond men bij een veenbrug tusschen Nindorf en de Oste hier en daar steenen (zie 19; 69). Prejawa zegt (zie 21, pag 149—150) over een brug bij Mellinghausen, die hij op grond der constructie voor Romeinsch hield, doch welker ligging t. o. van de grenslaag niet kon worden aangegeven, daar de weg in overgangsveen ligt:

„Eigenthümlich ist beim Ausgange desselben ein Anschlusz-
„pflaster, wahrscheinlich hier wegen des sehr quelligen Ter-
„rains angelegt, welches auf eine Strecke von 15 m am öst-
„lichen Ende erhalten ist. Auszer diesem Steinpflaster wurden
„2 alte hufeisenförmige Fundamente mit geraden Schenkeln
„von mit Mörtel zusammengefügten Feldsteinen und ungefähr
„0.80 m Höhe ausgegraben."

Wij meenden hierop, alvorens dit opstel af te sluiten, in verband met onze vondsten even te moeten wijzen.

Mogen wij een andere maal bij eene dergelijke opgraving gelukkiger zijn.

VERKLARING DER AFBEELDINGEN.

39. Overzichtskaart voor de ligging van den *houten-* en *steenen weg* bij Buinen. (Combinatie van kadastrale uittreksels en de kaart van het waterschap „de Noordvenen". De aansluiting is niet geheel passend, vandaar de stippellijnen bij het Oude Diepje.)
40. Teekening v/h gehuurde, gedeeltelijk ontgraven deel der *Buinerbrug* met overzichtskaartje.
42. Ligging der *Buinerbrug* t/o van het veenprofiel.
41. Teekening van de *Buiuerbrug.*
43. *Buinerbrug* (gehuurde gedeelte), nadat het westelijke deel en de zuiderhelft geheel van de „stobbenlaag" ontdaan waren.
44. Als 41, doch oostelijke deel, waarover eigenaardig regelmatig liggende berkenstammetjes.
45. Als 41, doch geheel bloot gelegd. (Gezien van de westzijde).
46. Als 41, doch nadat de zuiderhelft en het daaronder liggendeveen tot op het zand zijn verwijderd. („Zandstobben". Geen sporen van randsloten in het zand).
47. Meest oostelijk geconstateerde deel der *Buinerbrug.*
48. *Buinerbrug,* zuidelijk van den weg van Buinerveen naar Gasselte-nijeveen.
49. *Steenen weg* in put IX (vanuit het Noorden gezien).
50. *Steenen weg* in put XIII (vanuit het Zuiden gezien).

LITERATUUR.

---

1). MULDER. G. J. A. *Veenbruggen en de nieuw ontdekte Buinerbrug.* Tijdschrift Kon. Nederl. Aardrijkskundig Genootschap, 2de Serie dl. XXVIII, 1911 Afl. 5. — 2). MULDER. G. J. A. *De Buinerbrug en het steenen voetpad aldaar*, Oudheidk. Meded. van het Rijksm. van Oudh. te Leiden, 1912. — 3). *Staatscourant*, 4 Nov., 11 Nov., 28 Nov., 4 Dec. 1818; 20 Sept. 1848. — 4) PLEYTE, *Nederlandsche Oudheden*, Dl. I, pag. 146. — 5). (*Nieuwe*) *Drentsche Volksalmanak:* a). 1837, pag. 127. HOYTEMA A. v. *De houten weg of brug, in de Valtervenen.* — b). 1839, pag. 155. HEERSPINK. J. H. *De Valterbrug, een werk van vroegere eeuwen, dan de stichting van het klooster ter Apel.* — c). 1845, pag. 182. OLDENHUIS GRATAMA. L. *Valterbrug. Gevonden Romeinsche munten.* — d). 1849. pag. 157—164. P. *Overzicht der Drentsche oudheden. IV. De Valterbrug.* — e). 1849. v. D. SCHEER. P. S. *De geschiedenis van Koevorden van de vroegste tijden en die harer vestingwerken met de omliggende landen.* — f). 1850. JANSEN. L. J. F. *Nog iets over de Valterbrug.* — g). 1888. JEURING. J. *Iets over de Valterbrug* (met kaartje). — h). 1896. LANDWEER JZ. G. J. *Een duistere bladzijde uit de oudste archieven.* — i). 1897. LANDWEER JZ. G. J. *De lange houten weg in de Ter Haarster- en Valthervenen* (met drie platen). — j). 1902. pag. 124. LANDWEER JZ. G. J. *Het houten voetpad in het veen van het Emmercompascuum* (met plaatje). — k.) 1903. pag. 189. PELINCK E.

Veenbruggen aan de Westzijde van Drenthe (met plaat). — l). 1912. pag. 133. LANDWEER. G. *Nieuw ontdekte houten veenwegen (veenbruggen in Drenthe).* — **m**). 1913. pag. 204. *Nieuw ontdekte Veenbrug in 1912.* — **6**). *Reinisch Westfälische Anzeiger.* 1820. — **7**). *Kunst und Wissenschaftsblatt,* No. 27 und 28: 1820; bijblad van der „Reinisch Westfälischen Anzeiger". — **8**). *Vaderlandsche Letteroefeningen en Mengelwerk,* **a**). 1818. Tweede stuk, pag. 750. *Iets over de brug of houten weg, in de Valtervenen gevonden.* — **b**). 1819. Tweede stuk, pag. 122 e. v. en pag. 398. *Verdere aanmerkingen omtrent den oorsprong der brug, onlangs in de Valtervenen ontdekt.* — **9**). TACITUS. C. *Annalen.* I. 63, I. 61. — **10**). DU TOUR. J. C. *Gedachten over de ontdekte bruggen in de provincie Drenthe in den jare 1818.* — **11**). BRUGMANS. P. A. *Memoires du comte de Guize, concernant des Provinces-Unies des Pays-Bas.* Tom. I, pag. 244. — **12**). *Verslag,* uitgebracht bij de 2de klasse van het Kon. Ned. Instituut in hare zitting van den 13den Mei 1819, *wegens de brug of het houten voetpad etc.* 1819. — **13**). SPANDAW. H. A. *Verhandeling over de herkomst en den ouderdom der houten brug, liggende in de moerassen, tusschen Drenthe en Westerwolde,* medegedeeld aan de 2de klasse van het Kon. Instituut 1819. Zie ook 12. (Verh. der 2de klasse v. h. Kon. Nederl. Inst. van Wetensch., Letterk. en schoone Kunsten, te Amsterdam, Dl. II, 1821). — **14a**). YPEY. A. *Nader onderzoek betreffende de brug of het houten voetpad.* (Verh. der 2de klasse v. h. Kon. Ned Instituut v. Wetensch. etc., 1821, Dl. II pag. 55—106). — **14b**). YPEY. A. Bijvoegsel (behoorende tot het hier voorgaande *Nader onderzoek*), *betreffende de brug of het houten voetpad, ontdekt op de grenzen van Drenthe en Westerwolde.* — **15**). v. D. SCHEER. P. S. *De Valtherbrug, hare Germaansche oorsprong en het waarschijnlijke doel, waartoe zij gelegd kan zijn.* Winschoten 1855. — **16**). LANDWEER. G. J. *De houten veenweg in de gemeente Smilde.* Bulletin Ned. Oudheidk. Bond, IV 2, 1902—1903. — **17**). GRATAMA. S. *De zoogenaamde Valtherbrug.* Eigen Haard 1892, No. 50. — **18**). VON ALTEN. FRIEDRICH. *Die Bohlenwegen im Flussgebiet der Ems und Weser,* 2te Auflage, 1889 Oldenburg. (Platen en groote kaart). —

19). Knoke F. *Die Römischen Moorbrücken in Duitschland.* Berlin 1895. — **20**). Weber. C. A. *Das Moor.* Sonderabdruck aus den Hannoverschen Geschichtsblättern, 1909. — **21**). Prejawa. H. *Die Pontes longi im Aschener Moor und in Mellinghausen.* Mitt. des Vereins für Gesch. und Landesk. von Osnabrück. Bnd. 19, 1894. — **22**). Prejawa. H. *Die Ergebnisse der Bohlweguntersuchungen in dem Grenzmoor zwischen Oldenburg und Preusen und in Mellinghausen im Kreise Sulingen.* Mitt. des Vereins für Gesch. und Landesk. von Osnabrück, Historischen Verein. Bnd. 21, 1896. — **23**). Tacitus. C. *Historien*, IV 23 — **24**). Wolf. *Ueber vorgeschichtliche Befestigungen und Römerspuren im Nordwestlichen Deutschland.* Correspondenzblatt des Gesamtv. der deutsch. Geschichts- u. Altertumsvereine No. 243, März 1895. Sectie 21. — **25**). Karsten J. W. *Kunst- en Letterbode* 1819. — **26**). Landweer. G. J. *Vragen v. d. Dag.* 1898, afl. 11. — **27**). Borgman. A. *Iets over de hoogvenen in Drente.* Nieuwe Drentsche Volksalmanak. Jaarg. 16, 1897. — **28**). Jansen. L. J. F. *Drentsche Oudheden.* 1848. — **29**). Reuvens. *Antiquiteiten*, Dl. III, p. 35—36. — **30**). Sprengel. *Möglinsche Annalen für die Landwirthschaft.* 1817, Th. XIX. — 31). Westendorp. N. **a**). *Antiquiteiten* II, blz. 126. — **b**). *Antiquiteiten* (tijdschrift), 1819, blz. 158. — **c**). *Antiquiteiten*, 1823, Dl. II, Stuk II, blz. 197. — **d**). *Antiquiteiten*, Dl. I, Stuk IV, pag. 464—470. — **32**). Molhuizen. *Overijsselsche Volksalmanak voor oudheid en letteren*, 1844, blz. 170. — **33**). Beyerman. Hugo. *Bijzonderheden rakende een Gezantschap door onze Republiek in 1615 naar het Noorden afgevaardigd ter bemiddeling van den vrede tusschen Rusland en Zweden.* Vaderlandsche Letteroefeningen enz. Aug. 1844 (No. X) pag. 464—465. — **34**). Nieberding, *Oldenb. Blätter*, 1817, pag. 218. — **35**). Bijdragen voor Vaderl. Geschiedenis en Oudheidkunde. IIIe reeks, 8ste deel. Pelinck. E. *Drenthe omstreeks het Rom. tijdvak*, 1894, pag. 11. — **36**). Tewes. *Hannoversche Courier*, 22 Dec. 1886. — **37**). Von Pfeffer. *Der Bohlweg im Dievenmoore* (mit 2 Tafeln). Mitt. des Vereins für Gesch. uud Altertumsk. von Osnabrück, 1892, S. 371 ff. — **38**). Dahm. O. *Uebergang des Limes über den Doppelbiergrabensumpf in der Bulau bei Hanau.* Westd. Zeitschr. für

Gesch. und Kunst, 1888, S. 61 f. — **39**). PLATHNER. H. *Eingetretene Verschiebungen an dem Bohlwege im Dievenmoore zwischen Dammen und Hunteburg.* Mitt. des Vereins für Gesch. und Landeskunde von Osnabrück, 1896, S. 179. — **40**). *Verslag* van het Friesch Genootschap, 1864/65, blz. 128. — **41**). *Verslag* Rijksmuseum van Oudheden, 1893. — **42**). TER KUILE. G. J. Verslag en Mededeelingen der Vereeniging tot beoefening van Overijsselsch Recht en Geschiedenis. 25ste Stuk, tweede reeks, eerste stuk 1900. *Twentsche oudheden* pag. 25. — **43**). CAESAR. J. *De Belle Gallico*, VIII, 14, 4. — **44**). HARTMANN. H. *Zeitschrift des Historischen Vereins für Niedersächsen*, Jahrgang 1891. — **45**). WOLF. W. und STOLLER. J. *Uber einen vorgeschichtlichen Bohlweg im Wittmoor (Holstein) und seine Alterbeziehungen zum Moorprofil.* Jahrbuch der preuss. geol. Landesanstalt und Bergakademie, XXV, Berlin 1904. — **46**). PREJAWA, H. *Die Bohlwege im Wittmoor.* Mitt. Anthr. Verein. Schleswig—Holstein, XIX, 1911 pag. 56—57. — **47**). ALTING. M. *Smalle paden. Oudheden en Gestichten van Groningen en Drenthe* pag. 524. — **48**). ALTING. M. *Notit Germania inferiores*, pag. 53. — **49**). VEGELIN VAN CLAERBERGEN. J. *Vertoog over de veengraverijen* 1766, blz. 19. — **50**). WAGENAAR. *Vaderlandsche Historie.* Dl. I, blz. 66 en 77. — **51**). VAN GIFFEN. A. E. *Die Fauna der Wurten.* Tijdschrift van de Dierk. Vereen. Jahrg. 1912. — **52**). VISCH. W. F. *Geschiedenis van het graafschap Bentheim.* — **53**). KNOKE. F. *Moorfunde.* Mitt. des Vereins für Gesch. und Landeskunde von Osnabrück. Bnd. XXXII. 1917. — **54**). BÖDKER. *Untersuchungen betr. Bohlenwege.* Mitt. des Vereins für Gesch. und Landesk. von Osnabrück Bnd. XVII, 371, 402. — **55**). KNOKE. L. *Funde von Altertümern im Habichtwalde und im Moore zwischen Brägel und Mehrholz* (mit Abb.). Mitt. des Vereins fur Gesch. und Landesk. von Osnabrück. Bnd. XXXIII, 1908. — **56**). WILMS. *Die Schlacht im Teutobürger Walde.* 1899. — **57**). CONWENTZ. H. *Die Moorbrücken im Thal der Sorge.* Danzig, 1897. Abh. zur Landesk. der Provinz Westpreussen. Heft X. — **58**). SCHUCHHARDT. C. (Bespreking van F. Knoke): *a. Das Caecinalager bei Mehrholz. b. Das Schlachtfeld im Teutobürger Wald. c. Das Varus-*

lager bei Iborg. Deutsche Literaturzeitung XXI, Jahrgang No. 37. 8 Sept. 1900, pag. 2405 und XXI Jahrgang No. 42, 13 Oct. 1910, pag. 2758—2759. — **59**). SCHUCHHARDT. C. *Römisch-Germanische Forschung in Nordwest-Deutschland.* Neue Jahrbücher für das Klass. Altertum. Geschichte und Deutsche Litteratur. Dritter Jahrgang 1900. V. Bnd. pag. 90. — **60**). STOLZENBERG-BÖRSTEL. W. v. *Funde von Alterthümern im Hahnenmoor.* Mitt. des Vereins für Gesch. und Landesk. von Osnabrück. Bnd. XIV. 1899, pag. 390. — **61**). PHILIPPI. F. *Römer Forschungen und Römer-Spuren.* Mitt. des Vereins für Gesch. und Landesk. von Osnabrück. Bnd. XVII, 1892 S. 402—403. — **62**). HARTMANN. H. *Die Sierhauser Schanzen und der römische Bohlenweg im Dievenmoore.* Mitt. des Vereins für Gesch. und Landesk. von Osnabrück. Bnd. XVIII, 1893, S. 298. — **63**). KNOKE F. *Entgegnung zu 59.* Neue Jahrb. für das klass. Altertum, Geschichte und deutsche Litt. Dritte Jahrgang 900. Bnd. V, pag. 306. — **64**). SCHUCHHARDT. C. *Antwort zu 63.* Neue Jahrb. für das klass. Altertum, Gesch. und deutsche Litt. Dritter Jahrg. 1900. Bnd. V. pag. 307. — **65**). ORT. J. A. *De Marsen en hun land.* — **66**). HANDELMANN. *Vorgeschichtliches Burgwerk und Brückwerk in Dithmarschen.* Verhandl. der Berl. Ges. für Anthropologie u. s. w. pag. 26—30. Bnd. 15. 1883. — **67**). THOMSON. A. F. W. *Itzehoer Nachrichten.* Oct. 1880. — **68**). KRAUSE. H. L. *Die alten Moorbrücken der Oestlichen Ostseeländer.* Globus 1898. S. 25. — **69**). MÜLLER BRAUEL. H. *Die Bohlenbrücken im Teufelmoor (Prov. Hannover).* Globus. Bnd. LXIII, 1895. S. 23. — **70**). WEBER. C. A. *a. Ueber die Moore, mit besonderer Berücksichtig. d. zwischen Unterweser und Unterelbe liegende. Jahresbericht d. Männer von Morgenstern.* H. 3, S. 1—23. Bremerhaven 1900. *b. Aufbau, Entstehung und Pflanzendecke der Moore.* Mitt. des Vereins zur Förderung d. Moorkultuur im deut. Reiche. XXII Jahrg. No. 8. Berlin 1904. *c. Ueber die Vegetation und Entstehung d. Hochmoors von Augstamal im Memeldelta.* Berlin 1902. *d. Die Entstehung der Moorkultur in den letzten 25 Jahren, wichtige Tagesfrage auf den Gebiete d. Moorwesens.* Berlin 1908. — **71**). BAREN. J. VAN. *Zur Frage nach der Entwicklung des Postglazialen Klimas in den*

Niederlanden. Sonderabdruck aus Postglazialen Klimaveränderung. Stockholm 1910. — **72**). LAPPENBERG J. M. *Geschichte von England.* 1834. Bnd. I, pag. 579 en 616. — **73**). WAITZ. *Deutsche Verfassungs-Geschichte.* Bnd. IV, S. 30—31. — **74**). MULDER. G. J. A. *Die Veränderungen des Klimas seit dem Maximum der Eiszeit.* Tijdschrift v. h. Kon. Ned. Aardr. Genootschap. 2de Serie XXVIII 1911. Afb. 6, pag. 967—981. — **75**). PREJAWA. H. *Die frühgeschichtl. Denkm. in der Umgeb. v. Lohne im Ambt Vlechta.* Berichte über die Tätigkeit d. Oldenb. Landesvereins f. Alterthumskunde X. 1896. Verlag G. Staller in Oldenburg. — **76**). MÜLLER. BRAUEL. H. Halbmonatsschrift „*Niedersächsen*" Heft 2, 1897. — **77**). GOETEERIS. *Journal der legatie etc.* in 's Gravenhage, 1619. — **78**). JACOBSEN. ABRAHAM. *Bericht über die Slavenlande vom Jahre 973.* Geschichtsschreiber der Deutschen Vorzeit von G. H. Pertzen, 2te Gesammtausgabe, 1882 Bnd. VI. Lieferung 18. Aufl. 2, Beilagen IV, pag. 139 und 141. — **79**). SCHILDT. *Castrum Wustrow.* Jahrb. des Vereins f. Mecklenb. Gesch. und Alterthumsk. 1887. Jahrg. 52. S. 25. — **80**). BEHNES. *Noch etwas über die Römischen Brücken.* Neue Vaterländische Archiv. XXVIII. Lüneburg 1822. Bnd II, S. 354. — **81**). WILDFANG. D. *Eene praehistorische Katastrophe.* Emden 1911.

Leiden, Dec. 1912. A. E. VAN GIFFEN.

URNENVELD RIETHOVEN.

In 1909 werd door Dr. M. A. Evelein, toenmalig assistent aan het R. M. v. O. een groot gedeelte van een urnenveld bij Riethoven in N.-B. blootgelegd. In de Oudh. Med. IV geeft hij een uitvoerige beschrijving van zijn vondst. Hij zet daar uiteen hoe het, na het wegnemen van de humuslaag, bleek dat het urnenveld uit zeer lage heuveltjes had bestaan, opgeworpen uit een greppel, die telkens bij aanleg van elk heuveltje gegraven was; hoe verder de humusachtige vulling dier greppels zich als donkere kringen in den gelen zandgrond afteekenden, zoodat het geheele urnenveld, van den humus ontdaan, het beeld vertoont van een groot aantal kringen in het zand getrokken. Uit de wijze waarop die kringen in verhouding tot elkaar lagen, waren conclusies te trekken over den relatieven tijd der verschillende heuveltjes en hun inhoud aan urnen. Sommige kringen waren toch duidelijk aan andere aangehecht of tusschen twee bestaande kringen ingevoegd of wel hun greppel was door de vulling van een andere greppel heengegraven. In al deze gevallen moesten deze kringen dus later wezen dan die andere. Zoo zou dus het vaststellen van een relatieve chronologie voor zulke urnenvelden eenigszins mogelijk wezen, en Dr. E. meende reeds te kunnen constateeren dat in het door hem ontgraven gedeelte van het urnenveld de weinige Friesch-Bataafsche urnen, die er in voorkwamen, in later aangevoegde heuveltjes waren aangetroffen en dus ook op grond van dit bodemonderzoek de latere tijdgenooten der andere Gallo-Germaansche vormen zouden blijken te zijn.

Ingevolge de overeenkomst met de gemeente Riethoven en door allerlei bijkomende omstandigheden zag ik mij genoodzaakt het in 1909 begonnen werk af te maken en het verdere gedeelte van ons urnenveld bloot te leggen. Vooral ook door de goede zorgen van den opgravingsamanuensis en onze voorwerkers liep dit ondanks het zeer ongunstige weder goed van stapel.

Na de beschrijving van Dr. E. kan ik hier zeer kort zijn. Onze afb. 51, genomen vanaf den westkant van het urnenveld, vertoont hoe we ook thans weer de voeten der urnenheuvels als kringen in den zandgrond hebben weergevonden, een of meer urnen omsluitende. Om een idee van de uitgestrektheid van het geheele urnenveld te geven, is de man in wit boezeroen op het midden der foto achteraan op de oostgrens van het in 1909 blootgelegde gedeelte van het urnenveld opgesteld.

Onze kaart afb. 52 geeft ons thans den volledigen plattegrond van het geheele urnenveld: naast de in 1909 ontgraven heuvels (met Hollandsche letters gemerkt) ongeveer evenveel van dit jaar (met Grieksche letters gemerkt). Was het vroeger ontgraven gedeelte betrekkelijk vlak, de onderstaande tabel van de hoogtematen van verschillende punten van het nieuwe gedeelte toonen aan hoe het urnenveld naar het Westen toe tegen een natuurlijke terreinverheffing aanligt.

Tabel der hoogtematen boven één vast punt gemeten:

bovenkant urn	43	= +	10,
„ „	44	= +	14,
„ „	45	= +	20,
„ „	46	= +	15,
„ „	47	= +	10,
„ „	49	= −	10,
„ „	50	= +	120,
„ „	52	= +	84,
„ „	53	= +	136,
„ „	54	= +	129,
„ „	55	= +	105,

	bovenkant urn 56 = + 120,			
	„ „ 57 = + 113,			
	„ „ 58 = + 119,			
	„ „ 59 = + 100,			
	„ „ 60 = + 101,			
	„ „ 61 = + 91,			
	„ „ 62 = + 28,			
bij greppel ω	is het tegenw. heiniveau	+ 30	de vaste grond	— 4,
„ „ ϰ	„ „ „ „	+ 30	„ „ „	+ 10,
„ „ υ	„ „ „ „	+ 52	„ „ „	+ 30,
„ „ ξ	„ „ „ „	+ 54	„ „ „	+ 30,
„ „ ν	„ „ „ „	+ 64	„ „ „	+ 44,
„ „ λ	„ „ „ „	+ 160	„ „ „	+ 130,
„ „ ϑ	„ „ „ „	+ 173	„ „ „	+ 140,
„ „ ε	„ „ „ „	+ 173	„ „ „	+ 140,
„ „ β (ten N.)	„ „ „ „	+ 158	„ „ „	+ 120,
„ „ β (t. Z.W.)	„ „ „ „	+ 200	„ „ „	+ 178,
„ „ α (ten W.)	„ „ „ „	+ 127	„ „ „	+ 106,

Merkwaardig was het, dat op het hoogste punt de aanleg naar het Westen toe in een dergelijk langwerpig bed eindigde als in 1909 aan de oostzijde gevonden werd. Ook ik zou hiervan geen verklaring kunnen geven. Wat den aanleg verder betreft, de meeste der dit jaar ontgraven heuveltjes lagen vrij wel op zich zelf eenvoudig aan elkaar grenzende. Slechts eenige zijn door hun ligging als later aangehecht of ingevoegd aangewezen, zooals γ tegenover β, δ en ζ tegenover ε, λ tegenover ξ, ρ tegenover ξ en σ en op zijn beurt μ tegenover ρ, υ tegenover τ en φ.

Wat aangaat de verhouding van Germaansche urnen tot de Gallo-Germaansche, slechts in twee heuveltjes τ en υ werden nog zulke Germaansche stukken gevonden; we komen hierop straks terug.

Verscheidene der door ons ontgraven heuveltjes (die waarbij op de kaart geen urnnummer staat) bevatten slechts ingegraven beenderen of waren reeds van hun urnen beroofd; deze door urnendelvers opgegraven urnen behooren ongetwijfeld

voor een gedeelte tot de in 1909 aangekochte en door Dr. E. onder No. 26—41 in het geciteerde verslag (Oudh. Med. IV blz. 38 beschrevene). De daaraan voorafgaande nummers 1—25 zijn de door Dr. E. zelf gevonden urnen en voorwerpen.

Wij beginnen dus onze beschrijving met No. 42 (waarbij vgl. de nummers op den plattegrond (afb. 52) en de foto (afb. 53).

42. Scherfjes van een niet nader te determineeren potje.
43. Klein, waarschijnlijk Gallo-Germaansch bijpotje.
44. Scherfjes van een Gallo-Germaansch potje.
45. Germaansch urntje met oor en nagelversiering.
45*a*. Klein cylindervormig potje met nagelversiering in deze urn gevonden.
45*b*. Klein bakje in deze urn gevonden.
46. Cylindervormig urntje met twee ooren, het baksel is dat der Gallo-Germaansche urnen, de vorm lijkt op de Germaansche.
47. Klein Germaansch oorurntje met nagelversiering.
48. Dergelijk Germaansch oorurntje.
49. Bol Gallo-Germaansch urntje.
50. Urntje van vreemden vorm, aan Protosaksisch herinnerend, doch plomper en met breeder voet. Toeloopende rand en twee oortjes.
50*a*. Fragment van een bijpotje uit deze urn.
51. Klein eigenaardig fragment met puntige bodem en nagelversiering, afkomstig uit de kruising van twee grepjes dus waarschijnlijk niet voor bijzetting gediend hebbende.
52. Gedeelte van een kleine Gallo-Germaansche urn.
53. Groote Gallo-Germaansche urn, vrij slank met hoogen rand.
53*a*. Cylindervormig bakje met platten bodem uit deze urn.
54. Gallo-Germaansche urn, vrij slank model.
54*a*. Onherkenbare scherfjes uit deze urn.
55. Laag Gallo-Germaansch urntje.
56. Urn van spitsbuikigen vorm met twee oortjes, verwant aan Protosaksische vormen.
56*a*. Scherf van een plat kommetje met oortje uit deze urn.

57. Bol urntje met betrekkelijk grooten rand en nagelversiering.
58. Kolossale Gallo-Germaansche urn, in zijn vorm nog de Villanova-vormen bewarend, hooge uitstekende rand, afzonderlijke hals en gecanneleerde buik.
58*a*. Fragment van een potje uit deze urn.
59. Gallo-Germaansche urn met hoogen rand.
60. Gedeelte van een kleine waarschijnlijk Gallo-Germaansche urn met ingesneden driehoekversiering.
61. Groote vrij slanke Gallo-Germaansche urn.
61*a*. Klein bol bijpotje met hollen bodem uit deze urn.
62. Gallo-Germaansch urntje.

Van verdere bijvondsten was hier geen sprake meer, merkwaardig is het hoe de gewoonte iets aan den verbranden doode mede te geven hier reeds zoo goed als afgedaan schijnt te hebben.

Wanneer we dan thans ons geheele urnenveld overzien en daarbij in aanmerking nemen welke primaire, welke secundaire (later tusschen en aangevoegde) heuveltjes zijn geweest dan is het althans eenigszins mogelijk iets omtrent relatieve chronologie van heuvels en dus ook van onze in Oudh. Med. IV pl. 16, 17 en 18 en hierachter op pl. 53 afgebeelde urnencollectie te zeggen. We hebben verder reeds opgemerkt dat de uiterste zuidelijke urnenheuveltjes betrekkelijk hoog op een natuurlijken heuvel lagen (vgl. de hoogtetabel); van daar af loopt het urnenveld naar het N. naar beneden af. Die heuvel is waarschijnlijk mede een reden geweest om juist hier het urnenveld aan te leggen. We mogen dus veronderstellen dat daar op den heuvel de oudste bijzettingen liggen.

Volgens deze redeneering zijn dus de zuidelijke primaire heuvels het oudst, dat zijn de heuvels ε, η, ϑ, $\varkappa$ waarin we de boven beschreven karakteristieke Gallo-Germaansche urnen

53, 54, 57, 58, 60, 61 aantreffen in het bijzonder den meest typischen ouden Villanovavorm van het geheele urnenveld No. 58 (uit *x*). Verder den heuvel af sluiten zich als primaire heuveltjes aan deze aan: *a* met zijn ingegraven beenderen en een steenen hamer (vgl. Oudh. Med. IV, 18) en *ξ*, *s*, 9, *p*, *f* en *k*, met de eveneens karakteristieke Gallo-Germaansche Hallstatturnen 8, 18, 19, 20, 22 en 23 en 62.

We zien dus hoe in al deze op grond van hun ligging als oudste aangewezen heuveltjes zuivere Gallo-Germaansche Hallstatttypen gevonden worden. Het spreekt vanzelf dat ook een aantal van de secundaire aangehechte of ingevoegde heuveltjes zulke urnen hebben bevat. Aan den anderen kant is het echter de moeite waard te zien hoe zich de heuveltjes, waarin Germanen-urnen voorkomen, ten opzichte der anderen verhouden. Van de in Oudh. Med. IV en hier beschreven Germaansche stukken lagen No. 1 en No. 21 geheel buiten verband met den aanleg. Ze schijnen dus eenvoudig in den grond ingegraven zonder opwerping van een heuveltje, een geheel afwijkende wijze van doen. Dan vinden we het Germaansche stuk No. 11 afzonderlijk in een aanleg los van het geheel, n.l. in den heuvel *i* welke aangehecht is aan *h* in welke laatste de afwijkende vormen No. 9 en 10 voorkomen. De andere Germaansche stukken, die gewoon in den aanleg van het urnenveld passen, zijn No. 3 en 15, 55, 47 (waarbij zich nog de tusschenvorm 46 aansluit) en 48. Die allen komen zonder uitzondering uit zeer karakteristiek secundaire heuvels n.l. uit *b*, *η*, *τ* en *υ*. We mogen thans dus wel als bijna zeker zeggen dat ook uit de wijze waarop we de urnen in den bodem vinden blijkt dat, gelijk ik dit reeds op andere gronden vroeger heb meenen te kunnen vaststellen, de Germaansche urn als een indringer in deze Gallo-Germaansche kultuur te beschouwen is, dat ze de vertegenwoordiger is van een klaarblijkelijk later nieuw aangekomen volkselement in onze Brabantsche streken. Waar de Bataafsch-Friesche Germanen-urn voor ons tenminste globaal dateerbaar is, wordt ons door deze feiten ook althans eenigszins een chronologie aan de hand gegeven.

We hebben hier in alle geval een urnenveld, dat ons in zijn oudste bijzettingen een zuiver Gallo-Germaansch Halstatttype van urnen vertoont; eenige der, ook volgens hun plaatsing, oudste vormen vertoonen zelfs zeer duidelijke Villanovatrekken (d. i. trekken van de oud-Italiaansche vormen, waarvan de Hallstattkultuur afkomstig is). Als indringers in dit urnenveld vinden we dan Germaansche vormen uit de eeuwen vlak omstreeks Chr. en ook daarna hebben in de bijzettingen van ons urnenveld de Gallo-Germaansche typen zich nog gehandhaafd.

We willen besluiten met een algemeene opmerking betreffende de ontgraving van een urnenveld.

Bij het vinden van één of meer urnen is het vaak van groote waarde te weten of men daar nu een werkelijk urnenveld voor zich heeft en welke uitgebreidheid zulk een urnenveld heeft gehad. Ik meen tot het beantwoorden dezer vraag een zeer gemakkelijke methode te kunnen aangeven, die we dit jaar met succes hebben gevolgd. Door in de buurt van een gevonden urn een grepje tot den vasten bodem te graven vindt men vanzelf het donkerder gekleurde spoor van de oude heuvelgreppel, die de urn omgeven heeft. Men volgt nu met een proefgreppeltje van ± 60 cM. breedte het spoor, hetzij naar links of naar rechts; op deze wijze komt men vanzelf aan een punt waar een volgend heuvelgrepje tegen het vorige aansluit of althans er vlak bij ligt. Nu gaat men met zijn proefgreppel op dit tweede heuvelgrepje over, steeds dezelfde richting aanhoudende tot waar men weer van een derde heuveltje het spoor vindt en daar weer op overgaat. Zoo voortgaande zal men spoedig komen aan den buitenrand van het urnenveld dien men op deze wijze geheel kan vervolgen om ten slotte op het punt van uitgang terug te komen. Om deze methode duidelijk te maken hebben we door middel van een dubbele stippellijn een denkbeeldige proefgreppel op de kaart aangegeven. Daar waar die greppel een heuvelgrep snijdt hebben we naar links een stippellijn getrokken, steeds de buitenzijde der verschillende aansluitende heuvelgreppels volgend. Deze

stippellijn stelt voor de linker opstaande zijde van onze denkbeeldige proefgreppel. Men ziet dat die stippellijn al spoedig den buitenrand van het urnenveld bereikt en dan van zelf den omtrek volgt. Wáár men zijn proefgreppel ook graaft, wáár men dus als 't ware zijn omtreklijn begint, het zal geheel onverschillig zijn. Door het graven van proefgreppels op deze wijze zal men in staat zijn zeer spoedig den omtrek van een urnenveld vast te stellen en daardoor gemakkelijk tot een systematische ontgraving kunnen overgaan.

Leiden, Januari 1913. Dr. J. H. Holwerda.

EEN MERKWAARDIG NEOLITHIKON.

In het Provinciaal Museum van Oudheden te Assen is, onder registernummer 4137, een steenen „hamer" of „bijl", die, hoewel onmiskenbaar het gewone uiterlijk hebbende der oudere neolithische voorwerpen van dezelfde soort, toch eigenaardigheden vertoont, die aan geen ander werktuig van die rubriek voorkomen in de heele litteratuur over dit onderwerp.

Hoewel er geen enkele bepaalde reden bestaat om aan de praehistorische echtheid van het stuk te twijfelen, heb ik toch gemeend meer te moeten doen, in het hier volgende artikel, dan een eenvoudige beschrijving ervan te geven en heb vooral getracht te wijzen op de m. i. sterk sprekende positieve bewijzen voor de authenticiteit van dit mooie en zeer zeldzame objekt.

Door de welwillendheid van de museum-kommissie n.l. is mij het voorwerp eenigen tijd afgestaan ten onderzoek, en hoewel daarmede niet zóó volkomen gereed gekomen zijnde als ik zou gewenscht hebben, meen ik toch het wezenlijke ervan te hebben kunnen nagaan en vaststellen, zoodat ik niet aarzel er publiciteit aan te geven.

Wat den vorm betreft (over de grootte straks) is onze bijl, waarvan de ongeretoucheerde foto's hierbij gaan, (afb. 54 [1—3]), niet bizonder afwijkend of in het oog vallend vergeleken met de oudere vormen van zulke artefacten, maar houdt men in het oog dat in Drente geen vroegere kultuur kan worden aangenomen dan die der latere Hunebed-bouwers, dus jong-Neolithische, zoodat onze steen geen palaeolithikon kan zijn

(want een unikum bepaalt in dit opzicht natuurlijk niets), dan wordt die vorm toch wel opmerkelijk door zijn „altertümlich" uitzien. In onze musea zoekt men er vergeefs een tweede voorbeeld van in ruwheid van bewerking en van „stijl".

Men weet, dat de hamers of bijlen van dit type uit den steentijd [1]) door hen, die zich in het bizonder met de studie ervan hebben beziggehouden, ingedeeld worden in drie typen, die wel niet altijd te onderkennen zijn, daar er allerlei overgangsvormen tusschen voorkomen, maar die toch in de voorbeeldige exemplaren zeer goed te onderscheiden zijn. Van de drie soorten nu, „spitznackige", „dünnnackige" en „stumpfnackige", beschouwt men (o a. S. Müller, Nord. Altertumsk. 1897, I. S. 49) de laatstgenoemde als de oudste, en wel van het vroeg-neolithische tijdvak, in het Noorden van Europa. En het hier besproken stuk is nog het naast verwant aan

---

1) De woorden „steentijd", „bronstijd" enz. vatte men in dit artikel niet op als bedoelende een of meer bepaalde eeuwen of met cijfers aan te duiden groepen van jaren, doch men neme ze in die beteekenis, die de praehistorici er reeds tientallen van jaren geleden aan hebben leeren hechten, n.l. als de namen voor beschavings- of ontwikkelingsgraden der menschheid. Die graden zijn natuurlijk in verschillende landen in zeer verschillende eeuwen vóór of na Christus bereikt en zelfs kan in een of andere streek er een heele of halve graad van zijn overgesprongen. Maar dit doet niet tot de zaak af, .want er is nu niet meer aan te twijfelen dat overal, over de heele aarde, voorzoover die onderzocht is en er een normale ontwikkeling spontaan onder primitieve bevolkingen kon gekonstateerd worden, er een periode is geweest, die gekenmerkt is door het gebruik van steenen werktuigen, enz.

En dit stadium, dien graad, dat niveau van ontwikkeling noemen wij „steentijd", „steenperiode", „steenkultuur", zijnde dat korte en gemakkelijke namen voor een min of meer scherp omlijnd physisch- of physiologisch-anthropologisch begrip. Men spreekt immers ook van „jongelingstijd" en van „zomertijd" enz. zonder dat daarin „tijd" iets anders beduidt dan een voor elk mensch en voor elke aardbreedte afzonderlijk, natuurlijk stadium dat hij doormaakt. En evenals het b.v. hier zomert terwijl het op het Zuidelijk halfrond winter is, kan ook de eene volksstam nog in den „steentijd" verkeeren terwijl de andere reeds de vliegkunst beoefent aan het eind van den „staaltijd" — want zoo zou ik onze kultuur willen noemen.

dezen oudste der drie soorten. In Nederland, waar de studie der steenen praehistorika nog heel wat heeft in te halen bij het buitenland, al is in de laatste jaren gelukkig ook hier de activiteit op dit gebied grooter geworden, heeft men geen nationale termen voor die Duitsche en, wil men ze vertalen, dan luiden ze nog het best als „spitshoofdige", smalhoofdige" en „stomphoofdige". Het woord „halzig" is niet goed; trouwens ook het Duitsche „nackig" is onjuist, daar het de voorstelling praesumeert als zouden deze werktuigen (zonder steelgat) altijd omvat zijn geweest door het houten of hoornen handvat, b.v. als een fleschhals door de grijpende hand. Het is echter nu reeds door talrijke exemplaren bepaald bewezen, dat de niet-doorboorde bijlen of hamers en met name de spitshoofdigen — waarvan men in theorie zou meenen, dat zij in het bizonder steeds door den steel zouden omvat geweest zijn — in waarheid slechts zelden op die wijze bevestigd waren, doch in tegendeel met hun geheele boveneind (hoofd, kop) ingelascht waren in een holte van het handvat, gelijk een tand in zijn alveool, zoodat hun „hoofd" daarin geheel verborgen en onzichtbaar was. Bovendien is het, wat ons exemplaar betreft, wel zeer zeker, dat het nooit in een steel of handvat heeft gezeten, een merkwaardigheid te meer, nu dit zoo onbetwijfelbaar eraan bewijsbaar is.

Het verdere onderscheid, dat men maakt, in „Dickbeile" en „Flachbeile", naarmate de breed-vlakken van het bijllichaam, van af het scherp der snede, meer of minder uiteenwijken en meer of minder gewelfd of bolvormig zijn, is m. i. van minder belang. Ons objekt echter is zonder twijfel een echte, welgedane „Dickbeil". Zie fig. 54 [3] en 55, zijaanzicht en doorsnede.

Maar een zuivere representant van het stomphoofdige type is onze bijl toch niet. De kop is namelijk geen plat vlak, althans is het werkelijk platte deel ervan zeer klein, en buiten het schema om zou men den vorm van de bijl „kussenvormig" kunnen noemen. Maar dat onsystematische geeft natuurlijk geen reden om aan de echtheid te twijfelen, al pleit het evenmin tegen het systeem als zoodanig. Vervalschers maken

ook over het algemeen juist een bestaand voorwerp na en zijn dan òf zeer systematisch of wel zij maken fouten, die niet zoozeer tegen een schema indruischen als wel onderling een disharmonie vormen. En juist aan deze bijl zullen wij zien dat alles volkomen harmonisch past, zoowel bij haar algemeenen vorm als bij de overige bizonderheden. En wat nu het systeem betreft: in de praktijk past een stelsel zelden volkomen, maar dit leert niets anders, dan dat een onderzoeker op zijn hoede moet blijven om er nooit al te eenzijdig in vast te raken. Een systeem, wil het goed zijn, moet trouwens altijd een abstractie blijven en ook toegepast worden als zoodanig.

De sporen van slijping zijn aan onzen hamer onduidelijk, al zijn ze zonder twijfel aanwezig, daar hij blijkbaar zeer langen tijd is blootgesteld geweest aan weer en wind en de oppervlakte dus sterk „verweerd" is. Overigens zijn die sporen ook alleen beperkt tot de beide „sneevlakken" in engeren zin, wat ook weer overeenkomt met het o u d e r e der neolithische typen. De nieuwere namelijk zijn grootendeels, of over hun heele oppervlak, gepolijst of minstens geslepen of, zooals b.v. bij pijlpunten zoo vaak en zoo mooi voorkomt, geheel en al fijn behouwen. (In Leeuwarden is een prachtige dolk op deze laatstgenoemde wijze bewerkt).

Daarbij zijn die sneevlakken — d. w. z. die onderste deelen van de breedvlakken, die door hun convergeeren en hun samenkomen een ribbe vormen, die wij „het scherp van de snede" noemen, — ook niet scherp gescheiden van die breedvlakken zelf, wat weer overeenkomt met de oudere vormen, daar bij de nieuwere werktuigen, met slijping alleen aan de sneevlakken, deze laatsten gewoonlijk zeer duidelijk afzonderlijke facetten vormen, die meermalen als karakteristiek gelden voor een bepaalde periode of een bepaalde streek (b. v. in Frankrijk).

Reeds het tot nu toe gezegde maakt het moeielijk denkbaar aan een falsaat te gelooven. De bedrieger toch zou een kennis van zaken moeten hebben, die zeer bizonder is en daarbij de ongewone zelfbeheersching getoond hebben om niet alleen

niets te veel te doen, maar zelfs de sporen van zijn bewerking zoo „harmonisch" te vervagen, dat ze alleen voor een geoefend oog nog bemerkbaar bleven.

Men kan namelijk van die slijpsporen, hoewel ze ongetwijfeld aanwezig zijn, niet juist bepalen waar zij ophouden, gerekend van af het scherp der snede, en de sneevlakken zelf gaan dan ook zonder ribbe, en met daar wegvloeiende sporen van slijping, in hooge welving gelijdelijk over in de eigenlijke breedvlakken van de bijl. Zie fig. 54 [3], waar de snede links van den lezer is.

Opvallend is nu, voor een neolithisch artefakt vooral, de grootte, het volumen. In het onderstaande lijstje heb ik de grootste exemplaren van een paar serieuse verzamelingen bij elkaar gezocht ter vergelijking. Reeds hier echter zij gezegd, dat dit groote volumen reeds op zichzelf een aanwijzing is, dat wij niet met een „wapen" te doen hebben, waarvoor het te zwaar zou zijn en te onhandig, maar beslist met een „werktuig". Als kriteria nu voor de opname in onderstaand tabelletje heb ik niets anders doen gelden dan: lengte van minstens 20 cM. en vorm van het echte bijltype. Aan dit laatste is zelfs niet streng vastgehouden, want No. 2 en 3 hebben veeleer den beitel- dan den bijlvorm, wat men uit de verhoudingen van lengte tot dikte gemakkelijk zal begrijpen.

Ons voorwerp nu (No. 1) behoort tot de zeven langste, die in Europa beschreven zijn, waarbij dan nog No. 2 en 3 geheel buitensporig zijn en bovendien nauwelijks tot dit type kunnen gerekend worden. Maar van allen is het onze het dikste en plompste, meegerekend zelfs die, waarvan de dikte niet is opgegeven, maar waarvan mij of de origineelen of de afbeeldingen bekend zijn. Ook die lompheid nu is weer een besliste „ouderwetschheid" voor den tijd der Hunebedden, en ware er voor Nederland te denken aan een vroegere kultuur dan die van deze groote steenen graven, men zou er dezen hamer stellig aan toeschrijven. Benoorden den Rijn evenwel is van een oudere beschaving geen duidelijk spoor te vinden, al mag men b. v. in Limburg er althans aan twijfelen of niet daar

TABEL VAN EENIGE DER GROOTSTE BEKENDE NEOLITHIKA.

Volg-nummer.	Afmetingen in cM.			Steensoort.	Toestand van Slijping.	Behoorend tot de Collectie.	Herkomst.	Litteratuur.
	lang	breed	dik					
1.	27,2	13,8	6,9	Biotiet-graniet.	Slijp-sporen.	Mus. te Assen.	Drente.	Zie tekst.
2.	48,8	8,7	7	Diabase.	Ongesl. fijn be-houwen.	Mus. de Laval.	Mayance.	l'Homme préhist 1908, p. 144.
3.	46,5	9		Vuur-steen.	gesl.	Mus. te Kopenh.	Dene-marken.	S. Müller, Nord. Altert. I. 48.
4.	32,5	5,5		Dioriet.	gesl.	Givenchy Parijs.	Frankrijk	l'Homme préhist. 1903.
5.	30	6,5	3		gesl.	Morin Parijs.	Frankrijk.	Morin, Archéol. d. l. Gaule, 1908.
6.	29,4	7,5	3,6		gesl.	Br. Mus. Londen.	Frankrijk.	Catalogus Britsch museum.
7.	28,5	9		Kwartsiet	gesl.	Particul. Parijs.	Périgueux, Frankrijk.	Catalogus générale, Schleicher, 1908, p. 44.
8.	27	6,8		Kwartsiet	gesl.	als No. 7.	Bretagne, Frankrijk.	Als No. 7.
9.	24	6,3	4,9	Dioriet.	gesl.	Mus. St. Germain.	Vendée, Frankrijk.	De Mortillet, Mus. préhist. pl. LIII, p. 561.
10.	22	7			gesl.	Britsch Mus.	Hitcham.	Catal. Britsch Mus. bl. 106.
11.	21,2	9,4			gesl.	als No. 10.	Voor-Indië.	Als No. 10.
12.	20,4	6	3,3	Groen-steen.	gesl.	Mus. te Kopenh.	Dene-marken.	Als No. 3, blz. 47.
13.	20	7,2			gesl.	Britsch Mus.	Theems.	Als No. 10.

werkelijk een oudere steenperiode heeft bestaan. (Rutot, een belgisch geoloog neemt het bepaald aan, en m. i. niet geheel zonder grond, al is het niet beslissend, wat hij aanvoert.) Evenwel, ook voor onze Hunebedden moet men wel onthouden, dat daarover het laatste woord nog in lange niet gesproken is. Eigenlijk weten wij er nog zoo goed als niets van en

kunnen wij er de eenvoudigste vragen over nog niet beantwoorden, noch wat hun waren ouderdom aangaat, noch hun wordingsgeschiedenis, hun soort en de soort-opvolging, hun konstruktie, hun inhoud, ... niets![1]).

Opmerkelijk is ook in onze tabel, waarin uitsluitend de allergrootste stukken zijn opgenomen, dat er slechts een enkel in voorkomt dat ongeslepen is, hoewel er vele neolithische artefakten zijn, die niet geslepen zijn. Zelfs „halfgeslepen" is er geen bij, tenzij men No. 2 daarvoor wil houden, wat evenwel een licentie zou zijn. Dit No. 2 nl. dat, zooals gezegd, al zeer nadert tot een ander type — is volgens de beschrijving in l'Homme préhistorique uiterst zorgvuldig ontdaan van alle ruwheden en zoo fijn geëffend, dat de berichtgever aanneemt dat het „tot slijping wel was gereed gemaakt, maar niet is afgewerkt", zoodat het een ongereed maar in wezen een geslepen stuk zou zijn.

No. 3, met 46,5 cM. lengte, is volgens S. Müller het langste van alle bewerkte werktuigen, die in Denemarken gevonden zijn. Het is echter in verhouding tot ons voorwerp en ook tot zijn eigen lengte zeer slank gevormd.

Met het groote volumen van onzen hamer is natuurlijk zijn gewicht in overeenstemming. Hij weegt 4142 Gram, een gewicht dat de mogelijkheid zoo goed als uitsluit, dat hij ooit werkelijk als „hamer", dat is als slagwerktuig zou gebruikt zijn zonder steel of handvat, en juist dit is, zooals nader zal blijken, volkomen zeker, dat onze steen nooit in een handvat heeft gezeten.

De steensoort is graniet, en wel, zooals Prof. Wichmann te Utrecht wel nader voor mij heeft willen vaststellen, Biotiet-Graniet. Daarmee in overeenstemming is dan de bruine, grijsachtige of grauwe kleur, met vlekken, wier vorm de lamellaire

---

1) Dit artikel was reeds geschreven voordat Dr. Holwerda de ontgraving der beide Hunebedden bij Drouwen (den zomer 1912) verrichtte en daarmede een begin van onderzoek heeft ingeleid.

W. J. d. W.

struktuur van het geheel verraadt, hoewel de lagen zeer dun zijn en niet scherp van elkaar te onderscheiden. In Fig. 54 [1], kan men niettemin die lamellairstruktuur toch herkennen. Rechts van den toeschouwer nl. komt, op ongeveer een Centimeter van den kant af, een lichtere onderlaag onder het donkerder buitenvlak bloot. In Fig. 56, dat in omtrek een spiegelbeeld daarvan geeft, is die lichtere laag aangegeven door een fijne stippellijn.

Overigens is het oppervlak zeer ruw, pokdalig. Waar de verdiepingen nog gevuld zijn met het donkerkleurige zand, waaruit de steen is opgedolven, is de kleur meer gelijkmatig, donkerder en grauwer. Die aanhechtende aarde zelf vertoont onder het mikroskoop alle eigenschappen van heigrond, sterk gemengd met stukjes plantaardig weefsel waarin wortelvezeltjes en bladstukjes van Erika of Tetralix nog te herkennen zijn. Blijkbaar dus gewone heihumus. Dit onderzoek naar de grondsoort heb ik geen gelegenheid gehad nauwkeuriger te verrichten, dan noodig was ter contrôle van de verklaring, door den vinder gedaan, dat het voorwerp (volgens den kata. logus) „in de hei uitgegraven" was. Wie hier meer verlangt kan het verzuimde inhalen, daar ik den steen slechts voor een deel van de aanhangende aardpartikels heb ontborsteld.

Met de loupe gezien (vergrooting ongeveer vijf maal) zijn de korrels van den steen kleiner dan 1 millimeter, en zeer verschillend van kleur: bruin, grijs, geelwit, glazig of porceleinachtig doorschijnend, enkele ook rood en vele, zeer kleine, glanzend zwart. Bovendien schitteren er, behalve de glanzende mika-deeltjes, ook hier en daar metaalpartikels helder tusschen uit. Mijn doel is hiermede natuurlijk niet een petrografische beschrijving te geven — waartoe ik ook niet voldoende bevoegdheid zou hebben —, maar uit dit met de loupe gedane onderzoek is nog iets anders gebleken en wel, dat de kwartskristallen, die duidelijk er tusschon zichtbaar en grooter dan de korrels der algemeene massa zijn (hoewel zelf toch ook zelden meer dan 2 of 3 millimeter bereikend) op de meest uitstekende deelen van den steen sterk gekneusd zijn, ja, zelfs

op vele plaatsen er uit gesprongen zijn en holten hebben achtergelaten waarvan de randen zelf zeer geleden hebben. Dit is met name het geval op die plaatsen, waar de sneevlakken in hooge welving overgaan in de breedvlakken, dus juist daar, waar de steen zijn grootsten omvang heeft. Bovendien zijn op de sneevlakken zelf en op die welvingen duidelijk krassen te zien, ietwat schuin verloopend in de lengterichting van het bijllichaam, die onmiskenbaar aantoonen dat daar korrels of kristallen langs geschuurd zijn onder zeer sterke drukking. Ongetwijfeld zijn het dezelfde eruitgedrukte kristallen of hun brokstukjes geweest, die die sporen hebben nagelaten.

In de dieper liggende deelen toch van het oppervlak zijn die krassen niet te zien, en overeenkomstig daarmede zijn ook daar de kwartskristallen of slechts verweerd en niet verbrijzeld of gekneusd, of wel ze zijn ook geheel verdwenen, maar dan zijn toch de randen der achtergebleven holten of alveolen veel gaver gebleven dan die der meest periphere deelen van onzen steen.

Uit die feiten nu zijn twee besluiten te trekken. Vooreerst heeft de steen zijn algemeenen vorm niet gekregen door menschelijke bewerking, afhakking enz., want dan moest in de diepere deelen de kneuzing minstens gelijk zijn aan die op de hoogere. Maar bovendien blijkt uit die kneuzingen dat het werktuig gebruikt is, en wel onder zeer hoogen druk moet voortbewogen zijn door een materie heen, die de kristallen deed uitspringen of verbrijzelen maar tevens het uitgeperste materiaal zoo vast tegen het harde graniet drukte, dat dit ingekrast kon worden.

Voor de onbewerkte natuurlijkheid van den steen in het algemeen pleit ook nog het feit, dat de lamellaire struktuur ervan juist verloopt in de richting van de lengte-as. Had een menschenhand bij het modelleeren hier ingegrepen, dan zou dit allicht anders geweest zijn, daar graniet niet bij slag of stoot in lamellen pleegt af te springen, hoewel het dit wel doet door de veel fijnere en gelijdelijker werkende molekulaire invloeden der natuur, n.l. bevriezing, doorweeking, enz.

Ook voor het gebruikt-zijn levert ons objekt nog andere bewijzen op. Het meest afdoende daarvan zou in theorie allicht zijn, dat er duidelijke, hoewel zwakke slagsporen zijn op den kop van de bijl. Het zijn witachtige breukjes, doch klein en konfuus, en ik noemde ze ook daarom niet vroeger, omdat hun aanwezigheid m. i. alleen waarde heeft nu alle andere verschijnselen ermee overeenstemmen, n.l. de gebroken kristallen en de krassen. Duidelijke slagsporen zijn, m. i. een uiterst zwak bewijs op zichzelf voor de echtheid, daar immers ook de minst ontwikkelde weet — althans er bij herhaald verkoopen van zulke voorwerpen al spoedig het kan leeren — dat een gebruikt werktuig ze vertoonen moet, en het kan niet moeielijk vallen om ze dan maar zelf aan te brengen ook, als ze ontbreken. Dat ze hier dan ook zoo bescheiden zijn, nauwelijks merkbaar zelfs, is mij een bewijs te meer voor de goede trouw van den vinder en de echtheid van den steen zelf. Die heeft namelijk zonder twijfel, getuige zijn heele toestand, lang aan verweering blootgestaan en reeds daardoor moeten slagsporen, zonder verlies aan materiaal, gemakkelijk vervaagd zijn. Maar dat er geen verlies aan materiaal plaats heeft gehad is ook, in ons geval, zeer licht verklaarbaar: de slagen zijn n.l. niet gedaan met steen of metaal, maar met zachter stof, en wel met hout of met hoorn. Steen op steen klopt niet goed, maar brijzelt, wat natuurlijk een man, die voortdurend met steenen gereedschap werkte, zeer goed heeft geweten.

Evenwel, op zichzelf is weer het aanwezig zijn van zulke slagsporen of breukjes niet gewoon op neolithische bijlhamers, maar toch weer juist bij dit objekt geheel vanzelf sprekend.

Meestal vindt men bij neolithische artefakten de duidelijkste sporen van gebruik aan de snede, en ook hier kan men, zelfs op de foto's, waarneembare maar toch weer opvallend geringe bewijzen daarvan, in den vorm van z.g. „scharen", zien. Als men bedenkt, dat onze „hamer" ruim 4 Kilo weegt, dan is het duidelijk dat hij onmogelijk ooit kan gediend hebben om er mee te slaan of te houwen, nu die snede of beter het

scherp zoo gaaf is gebleven. En dit nu komt overeen met die slagsporen op den kop, die immers toonen, dat er niet méé, maar wel eròp geslagen is. Doch de intactheid van die snede plus het feit dat de duidelijkste sporen van gebruik aan de grootste peripherie liggen (de uitgeperste kristallen en de krassen), bewijst dat onze steen gebruikt moet zijn als „wig", die door slagen op den kop in een splijtende, maar sterk elastisch samenklemmende massa gedreven is, waartusschen dus de steen zelf geweldig geprest werd. En daar de grootte van de wig reeds vanzelf bewijst, dat het ermee bewerkte materiaal geen klein volume kan gehad hebben, kunnen we — en dit is iets dat hoogst zelden bij een voorhistorisch artefakt voorkomt — vrij zeker bepalen, dat zij moet gediend hebben om boomen te splijten. Ook de grootste eigenaardigheid, die we nog te bespreken hebben, aan dit merkwaardige voorwerp, bevestigt die onderstelling, die bijna zekerheid kan heeten.

Een woord echter nog over de sneevlakken zeff. Deze vertoonen beide, maar vooral het meest bolle (waarnaast het etiket is geplakt, fig. 54 2) niet een gelijkmatig glad oppervlak, maar, hoewel ten duidelijkste geslepen zijnde, ziet men met de loupe zeer goed, dat de lamellen, waaruit de massa van den steen bestaat, daar trapvormig oploopen. Dit kan onmogelijk het gevolg zijn van kunstmatige bewerking, maar moet, na de slijping van den steen tot „scherp", ontstaan zijn door langdurige verweering. En dit bewijst, om zoo te zeggen „tastbaar", dat de steen in dezen vorm zeer oud moet zijn, en sluit dus alle recente makelij volkomen uit. Al ware het dus alleen op dezen grond, is bedrog hier zeker uitgesloten. Echter een twijfel zou nog mogelijk zijn, wanneer de steen ook onlangs gebruikt ware om den bodem om te spitten. Er zouden n.l. ook dan zulke trapvormige slijpsporen kunnen ontstaan. Doch dit is hier uitgesloten, daar vooreerst de dikte van het werktuig belet dat het gediend kan hebben om het als een spade in zijn lengterichting telkens in den bodem te drijven; hoogstens zou het kunnen gebruikt zijn om, eenmaal in den grond ge-

drukt tot zekere diepte, er door zijdelings voortbewegen sleuven of voren mee te trekken. Een soort voorhistorische ploegschaar dus! Maar deze, ietwat fantastische onderstelling vervalt reeds daardoor, dat de reeds genoemde inkrassingen bijna loodrecht gericht zijn op de richting, die zij in dat geval zouden gekregen hebben.

De eenvoudigste, maar dan ook volkomen voldoende verklaring is dat de steen gebruikt is als wig, die door slagen op den stompen kop in den (vooraf waarschijnlijk reeds ingekerfden) boom werd gedreven en daarbij een sterke persing onderging aan zijn grootste peripherie, zonder dat zijn eigenlijke „snede" daarbij veel te doen had.

En die verklaring wordt gesteund door het opmerkelijkste aan het heele ding, waardoor het een unikum is als praehistorisch voorwerp.

Op de beide breedvlakken n.l. zijn langwerpige holten of groeven uitgeslepen, ongetwijfeld kunstmatig. Het eene breedvlak vertoont er vier (fig. 54 [2]), het andere slechts een enkele (fig. 54 [1]), maar al die vijf groeven loopen straalvormig-divergeerend uit van dezelfde lange zijde van het bijllichaam (fig. 54 [3] en 56).

De afmetingen ervan zijn, zoo nauwkeurig mogelijk:

	Lengte.	Breedte.	Diepte.
No. 1.	6 cM.	2,7 cM.	0,65 cM.
No. 2.	7 „	2,5 „	0,3 „
No. 3.	8,5 „	3 „	0,5 „
No. 4.	6,5 „	2,3 „	0,4 „
No. 5.	3,5 „ ?	2 „	0,25 „

Hoewel nu die cijfers slechts benaderend juist zijn, daar vooral diepte en breedte verschillen op verschillende deelen van eenzelfde gleuf, geven ze toch een voldoend beeld van de onderlinge verhoudingen, die n.l. volkomen overeenstemmen met den vorm en de houding der vingers van een den steen aan die zijde aangrijpende linkerhand. De eene groef, (fig. 54 [1]) de diepste en breedste maar niet de langste, heeft gediend voor den duim en de andere vier, aan den anderen kant van

den steen, voor de vingers. Daarbij is anatomisch gesproken, de duimsleuf in volmaakt logischen en voor het vasthouden noodzakelijken oppositiestand tegenover de tusschenruimte tusschen wijs- en middelvinger; en ook de radiatie der andere vingers is volkomen anatomisch juist aangebracht!

Projekteeren we dan ook die vijf gleuven op een enkel vlak (zooals in fig. 56 gedaan is met behulp der fotografische kamera), en trekken we de assen ervan (de rechte, gestippelde lijnen) dan ontstaat het schematische, volkomen korrekte beeld van een wijd uitgespreide hand. Dat het een linkerhand is, kan uit de figuur niet, maar uit de foto's zeer licht aangetoond worden.

De anatomische juistheid is zoo volmaakt, dat alle verhoudingen erin tot hun recht komen: de relatieve lengten der vingers, voorzoover die den steen raken bij het vasthouden, de breedte der sleuven naarmate de dikte dier vingers, enz. Zelfs kan men in de duimsleuf gemakkelijk de eigenaardige maar physiologisch noodwendige buiging herkennen, die de duim maken moet bij het dragen van het vrij zware voorwerp. Deze houdt namelijk dan niet bepaald met zijn binnenzijde vast, maar wordt, door het gewicht zelf van het ding, genoodzaakt ietwat convex naar boven te liggen, zoodat de knokkel naar boven wordt gedraaid. En er is nog veel meer wonderbaar akkuraats in dit praehistorische „beeldhouwwerk" waar te nemen, maar het zou te ver gaan het hier alles op te noemen en het gezegde is volkomen voldoende om den indruk weer te geven, dien het geheel maakt op hem, die in staat is de anatomisch-physiologische echtheid van deze linkerhand-„afdruk" te waardeeren.

Het is nu kortweg onmogelijk aan te nemen, dat deze nauwkeurigheid langs theoretischen weg zou verkregen zijn door een werkman, en ze is ondenkbaar in een falsaat. Wij moeten dus aannemen dat die verdiepte sleuven ontstaan zijn door dat er een kundig werker aan gearbeid heeft, die door nauwkeurig opmerken die juistheid der verhoudingen door ondervinding, en misschien zeer langzaam, allengs heeft leeren

kennen. In ieder geval moet het werktuig dan toch zeer lang in gebruik geweest zijn en de juistheid der waarneming kan in geen geval pleiten tegen de oudheid van het voorwerp, want juist de natuurmensch, die weinig werktuigen bezit, adapteert zichzelf en de dingen om hem heen veel fijner, zij het ook moeizamer, aan de omstandigheden, dan wij met onze kunstmatiger beschaving, die, individueel gesproken, ook oppervlakkiger blijft.

Die nauwkeurigheid gaat hier zelfs zoover, dat men duidelijk kan zien dat de hand het werktuig niet vast heeft omklemd' dus niet zoodanig dat de binnenzijde van de hand den steen raakt, maar bepaald zoo, dat het werktuig los en natuurlijk, zonder stijfheid of noodelooze spanning werd vastgehouden; er bleef m. a. w. een speling of ruimte tusschen hand en wig. En ook dit is in harmonie met de rest, n.l. met het feit dat de steen niet gebruikt is als vuistbijl om er mee te hakken of te kloppen; maar die losse houding toont ontwijfelbaar aan dat de linkerhand hem slechts in positie behoefde te handhaven terwijl de rechterhand er met een houten of ander hamerend voorwerp op sloeg. Een klein voorwerp toch, dat men op den kop wil treffen, houdt men stevig vast, desnoods in de vuist, maar hoe volumineuser het te behameren objekt wordt, hoe gemakkelijker dit door zijn eigen gewicht in positie blijft, ook tijdens het toeslaan, en hoe losser dus de greep slechts behoeft te zijn, — ja, moet zijn, want een zwaar voorwerp, door de heele hand omklemd, zou, bij elken flinken slag er op, een ondragelijke trilling in den voorarm veroorzaken. En ook het slaan met een zoo wichtig brok zou hetzelfde euvel veroorzaken. Dat weet trouwens ieder, die wel eens met timmergereedschap heeft omgegaan.

En dat is ook de reden waarom de vingers zoo ver zijn uitgespreid. Wie een zwaar voorwerp wil bewegen met de hand, houdt de grijpende vingers dicht aangesloten, omdat zoo alleen zij in den gunstigst werkenden stand komen; maar in ons werktuig kan men duidelijk zien dat b.v. de pink in het geheel niet meegedaan heeft bij het grijpen, doch slechts

even meedeed aan het steunen of in positie houden. En zelfs de vierde vinger heeft bijna geen druk meer geoefend, wat ook noodeloos en zelfs hinderlijk zou geweest zijn, daar die, aanliggend buiten de tusschenruimte tusschen de twee andere vingers en dus niet in oppositie met den duim, bij eigen drukking slechts neiging kon geven aan den steen om te kantelen, om den middelvinger heen, zonder den greep te versterken.

Wat nu op de foto niet in het oog valt, door den verkleinden maatstaf, is dat de grijpende hand, waarop die vingersleuven zijn ingericht, onmiskenbaar een groote hand moet geweest zijn. Een kleine mannenhand, b.v. de mijne, kan die uitspreiding der vingers slechts bereiken door maximale spanning, een spanning waarmede ik op het klavier nog net heel even een none grijp, maar waarbij dan de „zwemvliezen" voelbaar strak staan. En toch heeft de man, die onze „wig" hanteerde, gewis met gemak zijn instrument gehouden, getuige fig. 56 waaruit duidelijk blijkt dat er een ruimte bleef tusschen hand en steen, iets wat bij mij geenszins het geval is als ik mijn vingers in de sleuven plaats. Niettemin ik heb aan een paar groothandigen verzocht de proef te nemen, en voor mijn oogen toonden die dat ook heden er handen zijn, die er op passen.

Niets dus is raadselachtig, niets is wantrouwenwekkend in deze prachtige wig, want alle verschijnselen eraan verklaren zich zelf. Een enkele bizonderheid. die ik ten laatste bespreken wil, zal echter een ander onderzoeker wellicht anders kunnen verklaren dan ik. Zij is deze:

Tusschen de vier vingergroeven, en vooral tusschen die voor wijs- en middelvinger, is aan het steenoppervlak een gering maar duidelijk substantieverlies. In natura is dat beter te zien dan op de foto, maar toch is het ook op deze nog merkbaar. Het is vrij gelijkmatig over het heele vlak tusschen die vingers en is begrensd door een lijn, die in fig. 56 met grover stippels is aangegeven en met boogvormige inbuigingen langs de vingertoppen gaat.

Die verlaagde oppervlakte is niet glad, zooals ze zijn zou wanneer het substantieverlies alleen aan slijtage was toe te schrijven, maar tamelijk ruw, veel ruwer althans dan de bodem der vingersleuven, die n.l. duidelijk glad geslepen zijn door het gebruik en zelfs nog, ondanks de verweering, een schijn van het beroemde „lustre" vertoonen. Maar toch is ook die ruimte tusschen de vingers weer iets minder ruw dan het overige oppervlak van de wig.

Mijn verklaring nu, die ik echter voor een betere gaarne afsta, is deze:

De gebruiker heeft natuurlijk niet altijd de vingers precies in de sleuven gehouden en wellicht moet er ook van meer dan een gebruiker gesproken worden, waaronder zelfs met kleinere handen. Welnu, daardoor is desnoods eenige afslijting onstaan, maar die kan niet zoo belangrijk zijn en zou ook niet verklaren waarom dan daar het oppervlak zoo ruw is. Beter aanneembaar is dan ook dat daar, bij zeer weinig slijting, een sterke inbijting heeft plaats gehad door zweetzuur, dat den steen poreus heeft gemaakt op die plaatsen, zoodat de latere verweering, die onmiskenbaar overal heeft gewerkt, daar sterker verlies aan materiaal heeft kunnen veroorzaken dan op de andere deelen van de wig.

Hoe men echter dit laatste verklaren wil zij daargelaten; zeker is dat ook dit op die wijze evenals al het overige in volkomen harmonie zou zijn met het geheel.

Tot zoover nu de echtheids-argumenten, die aan het voorwerp zelf ontleend kunnen worden. Gaan we nu na, dat de verkooper, die het zelf heeft gevonden, den kooper (de museumkommissie) op geen enkele van de genoemde bizonderheden heeft gewezen, dan zou hij, vervalscher zijnde (en als zoodanig bepaald geniaal!) al die slimheid, kunde en arbeid voor niets hebben getoond en gedaan. Die vingergleuven waren n.l. in het museum zelf volkomen onbekend! Zoo weinig heeft de verkooper er aan gedacht om ze te doen gelden tot motief voor hoogere prijzing van de „bijl". Het is duidelijk dat de man ze zelf niet gezien kan hebben! En dus ook dat hij het

voorwerp werkelijk gevonden heeft, in alle onkunde, en niet in het minst er aan heeft gewerkt.

Dat het niet uit een graf afkomstig is, maar „uit de hei opgegraven", kan nog indirekt het betoog hier versterken. Het zal nu wel aan ieder duidelijk zijn, dat het geen „wapen" maar een „werktuig" is. En het is bekend, dat uit de graven, behalve keramiek, juist de steenen werktuigen zeldzaam zijn. Bijna altijd leveren die hamers, wapenen en toilet-artikelen op. En dit geldt vooral voor den lateren steentijd en wat dan volgt. De uit dien tijd stammende „werktuigen", die als zoodanig duidelijk kenbaar zijn, werden bijna zonder uitzondering gevonden in het vrije veld of op plaatsen, waar bepaald nederzettingen konden gekonstateerd worden.

Een nadere aanwijzing van de vindplaats heb ik overigens niet kunnen krijgen dan „gevonden in heigrond onder Odoorn".

Bij de erkende onmogelijkheid nu om in het algemeen aan de voorwerpen zelf hun ouderdom te bepalen, zou ook hier nog een obstinaat kunnen twijfelen of ons objekt een steentijdrest is. Maar gegeven de ouderwetsche vorm, gegeven dat het gebruikt is uitsluitend met en op zachter materiaal dan metaal of steen zelf, hebben we althans hier deze zekerheid, dat het zelf buiten metaalgebruik moet gestaan hebben. Verder is de uiterste aanpassing van den vorm aan het doel iets dat bizonder in den tijd van uitsluitend steengebruik voorkwam, en al gebruikten ook latere generaties, die metaal reeds kenden, nog veelal steen als werktuig-materiaal, men weet dat de steenbewerking juist in die dagen sterk achteruit ging, slordiger en minder logisch werd, daar men in steen zelfs metalen voorwerpen ging nabootsen. Bedenkt men nu daarbij dat in een tijd dat er reeds metaal gebruikt werd voor werktuigen (en dat eerst is de ware „bronstijd" natuurlijk), een werkwijze als deze, door onze wig ondersteld, hoogst omslachtig moet geschenen hebben en niet loonend meer, daar een enkele bronzen bijl veel beter en mooier en sneller effekt moet gehad hebben; en gaat men daarbij na, dat in Drente er nu reeds voldoende brons is gevonden, waaronder zelfs een gietvorm

van een echten bronzen bijl; een gietvorm, die dus bewijst dat men daar niet alleen brons gebruikte, maar ook zelf er bronzen bijlen goot!... Gaat men dat alles na, dan mag men wel aannemen, dat inderdaad de hier besproken „wig" een echt neolithikon is, hoewel dan natuurlijk de ouderdom in jaartallen ook daarmede niet bepaald is.

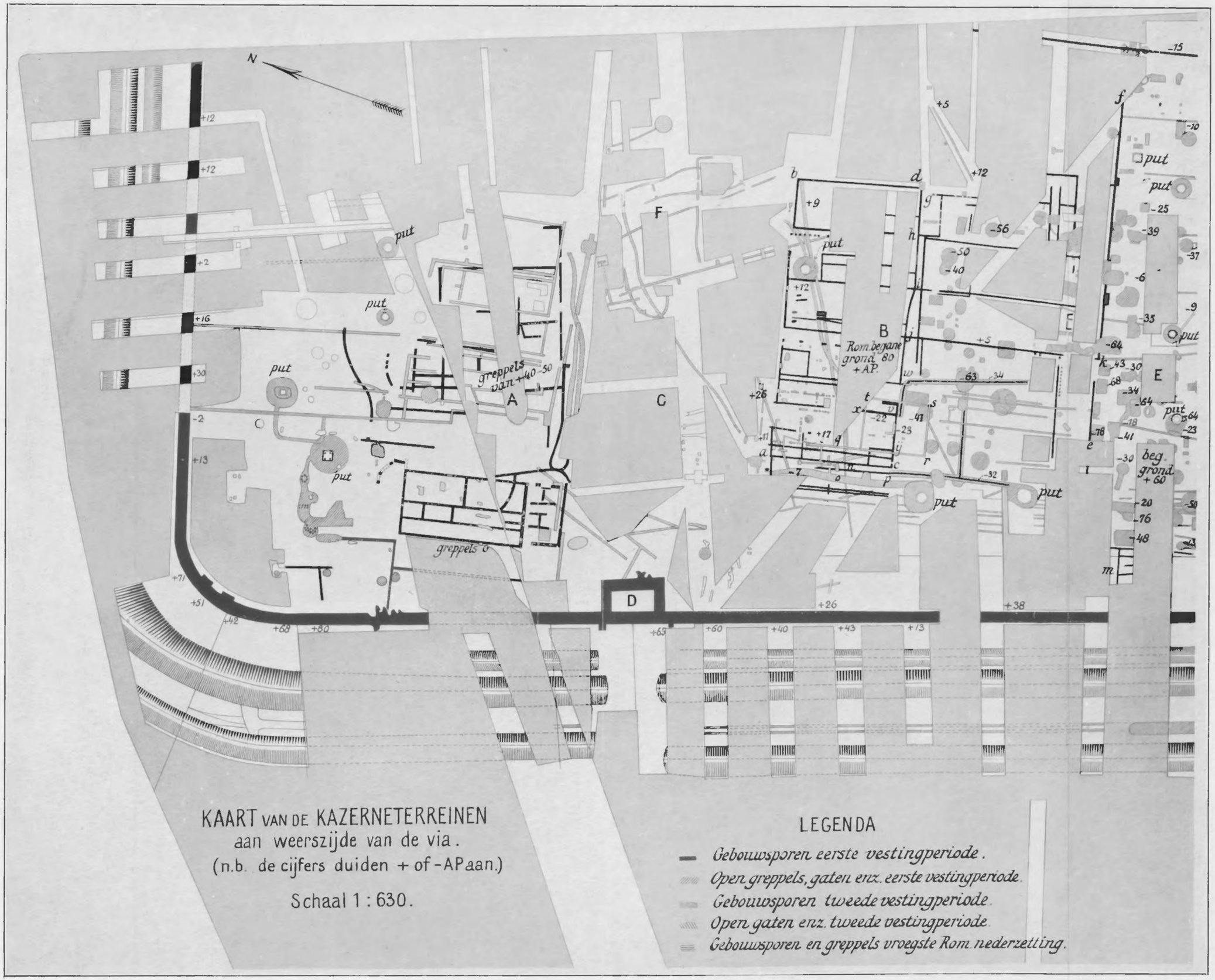
Ook dat zij een beslist unikum is, hoeft ons niet te doen schrikken, want in het algemeen zijn alle echte „werktuigen" van steen zeldzaamheden. Men heeft eeuwen lang overal meer gelet op de mooie en suggestieve „wapenen", die uiteraard meer zorgvuldig en fraaier bewerkt zijn dan alle dingen voor alledaagsch gebruik, zoodat deze laatsten, ook al werden ze opgegeraapt, toch veelal zijn weggegooid of fijngeslagen tot materiaal voor wegen-harding. En bovendien! Eigenlijk zijn geen twee van zulke werktuigen aan elkaar gelijk en men zou tallooze „unika" kunnen opsommen, zij het ook dat ze dien naam verdienen in ander opzicht dan dit bizondere voorwerp.

Voor ons staat het dan ook onomstootbaar vast, dat No. 4137 te Assen een zeldzaam en mooi neolithikon is, waarmede wij het Museum van harte kunnen gelukwenschen.

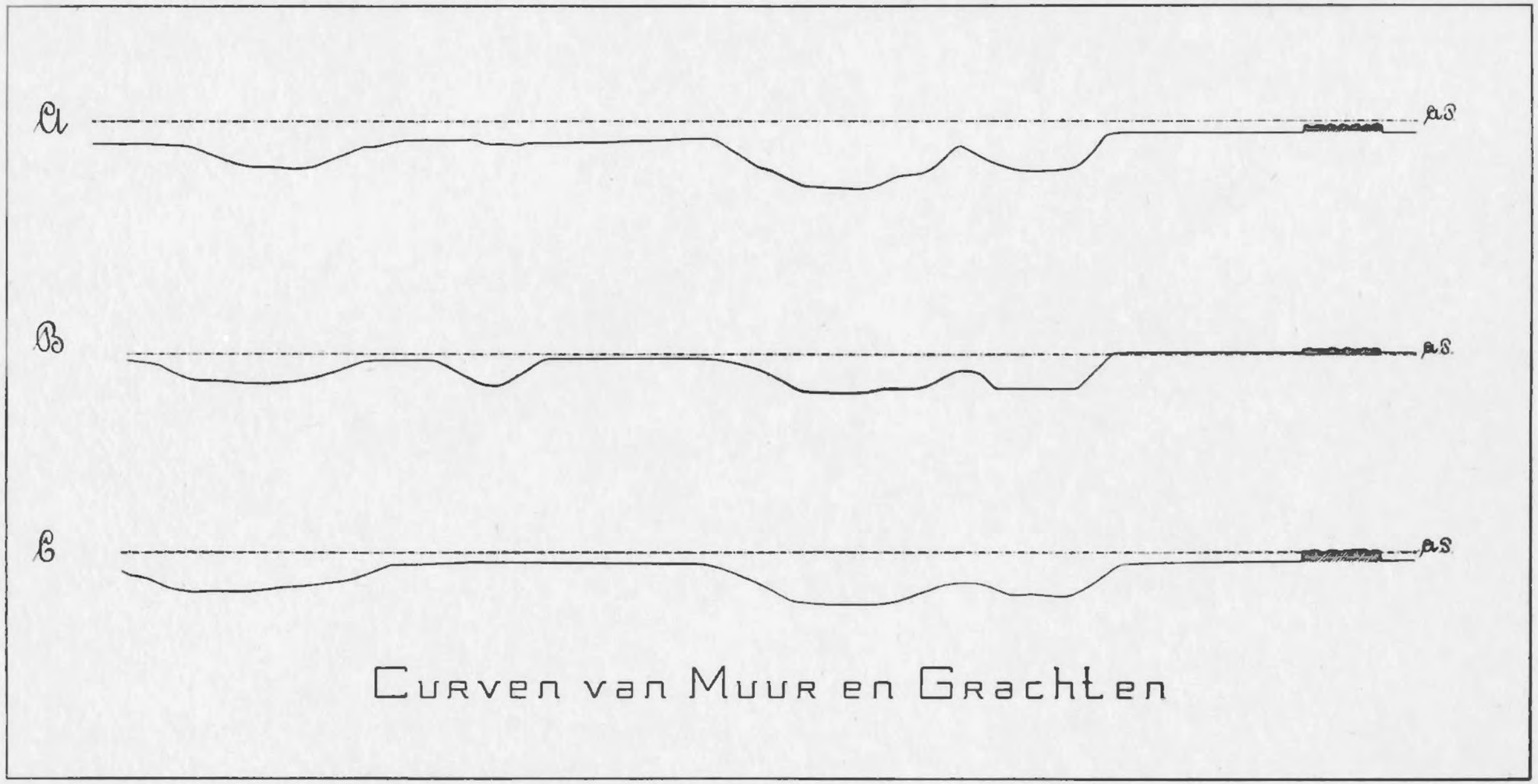
Utrecht. W. J. DE WILDE.

LIJST DER AFBEELDINGEN.

Afb. 23. Ingang van den grafkelder met drempel en waterkeering.
» 24. Geheel ontgraven kantsteen van het Westelijk Hunnebed.
» 25. Gezicht in den grafkelder van O. naar W.
» 26. Menschelijke resten en kraagfleschje als bijgave, bijgezet in den Westelijken kelder.
» 27. Kultuurlaag op den keienvloer van den kelder met aardewerkfragmenten doormengd.
» 28. Kaart van het ontgraven Oostelijk Hunnebed.
» 29. Kranssteenen en kelder van het Oostelijk Hunnebed.
» 30. Ingang van het Oostelijk Hunnebed.
» 31. Kelder van het Oostelijk Hunnebed.
» 32. Doorkijk in den kelder van het Oostelijk Hunnebed.
» 33. Voorwerpen van vuursteen enz. uit het W. Hunnebed.
» 34. Voorwerpen van brons, barnsteen enz. uit het W. Hunnebed.
» 35. Aardewerk gevonden in het Westelijk Hunnebed.
» 36. Aardewerk gevonden in het Westelijk Hunnebed.
» 37. Scherven van aardewerk gevonden in het Westelijk Hunnebed.
» 38. Voorwerpen van vuursteen en aardewerk gevonden in het Oostelijk Hunnebed.
» 39. Overzichtskaart voor de ligging van den houten- en steenen weg bij Buinen.
» 40. Teekening van het gehuurde, gedeeltelijk ontgraven deel der Buinerbrug met overzichtskaartje.
» 41. Teekening van de Buinerbrug.
» 42. Ligging der Buinerbrug t/o van het veenprofiel.
» 43. Buinerbrug (gehuurde gedeelte), nadat het westelijke deel en de zuiderhelft geheel van de „stobbenlaag" ontdaan waren.
» 44. Als 41, doch oostelijk deel, waarover eigenaardig regelmatig liggende berkenstammetjes.
» 45. Als 41, doch geheel bloot gelegd. (Gezien van de Westzijde).
» 46. Als 41, doch nadat de Zuiderhelft en het daaronder liggende veen tot op het zand zijn verwijderd. („Zandstobben". Geen sporen van randslooten in het zand).
» 47. Meest Oostelijk geconstateerde deel der Buinerbrug.
» 48. Buinerbrug, Zuidelijk van den weg van Buinerveen naar Gasseltenijeveen.
» 49. Steenen weg in put IX (vanuit het Noorden gezien).
» 50. Steenen weg in put XIII (vanuit het Zuiden gezien).
» 51. Overzicht over den aanleg van het Urnenveld te Riethoven.



Afbeelding 1.



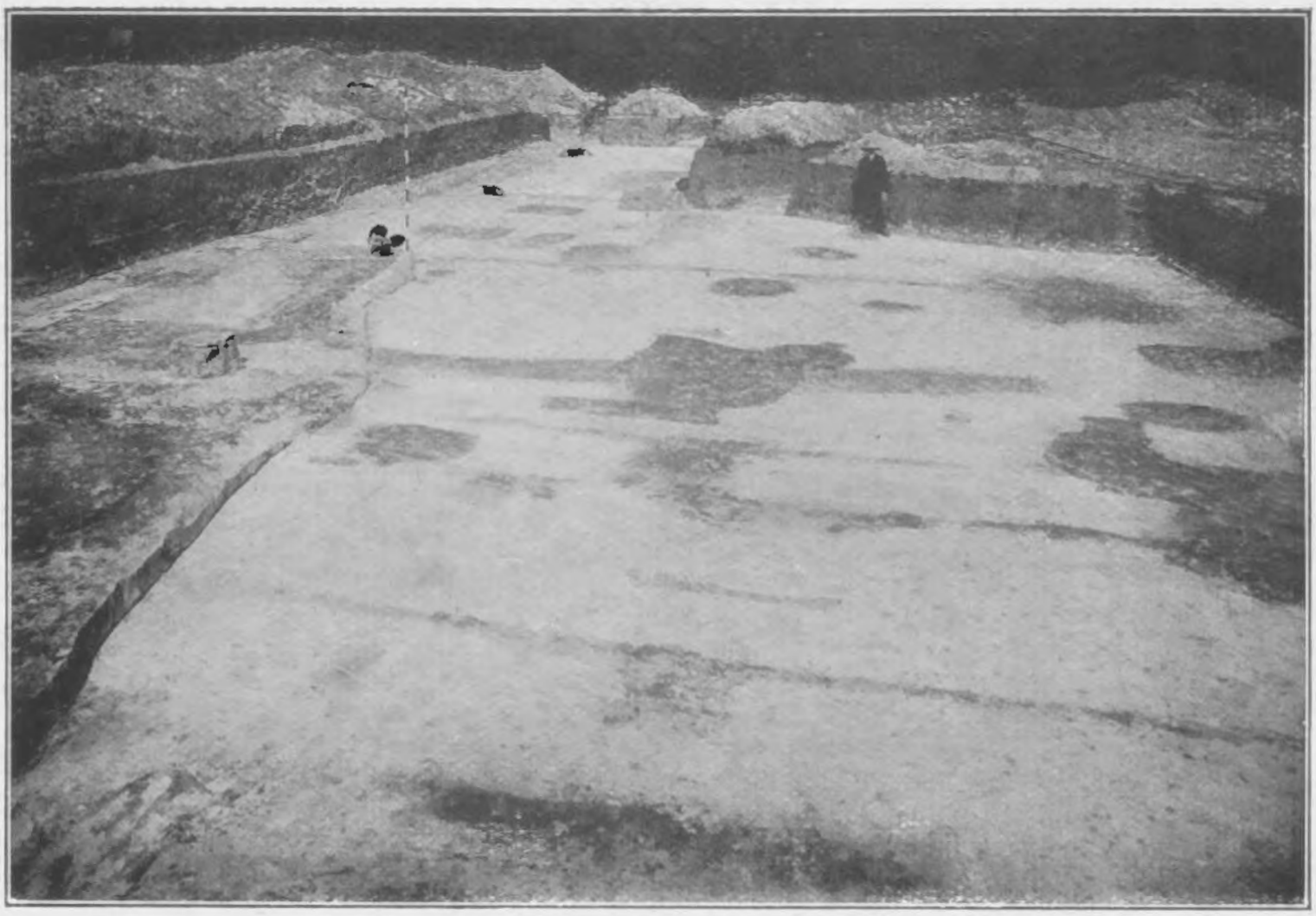
Afb. 2.

Afb. 3. Bodem van de palissadegreppel.

Afb. 4. Palissadegreppel en grachten.

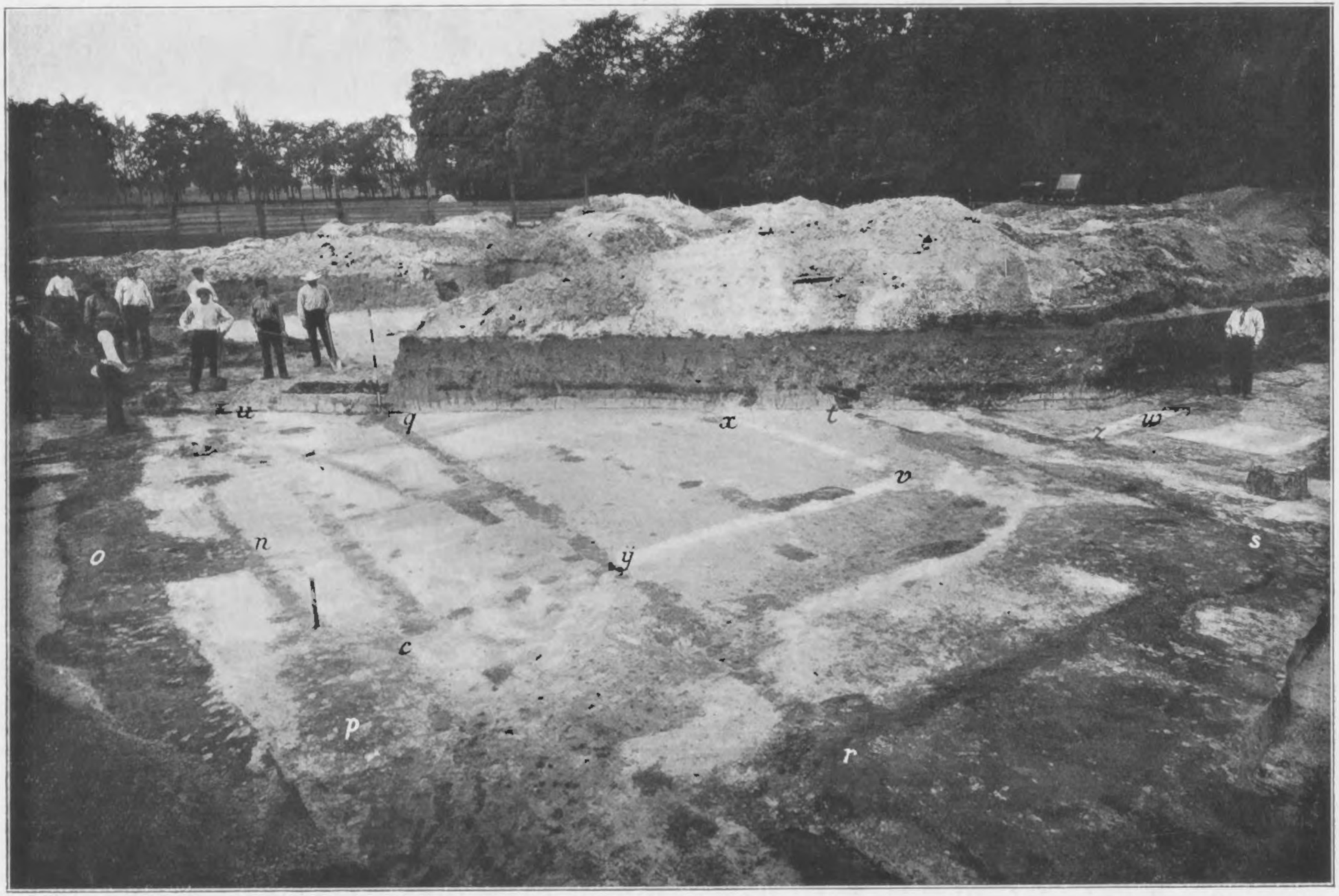
Afb. 5. Het Noordfront der Kazernegebouwen.

Afb. 6. De N. W. hoek der Kazernegebouwen.



Afb. 7. Dwarsgreppels en gaten op het terrein achter de Kazernes.

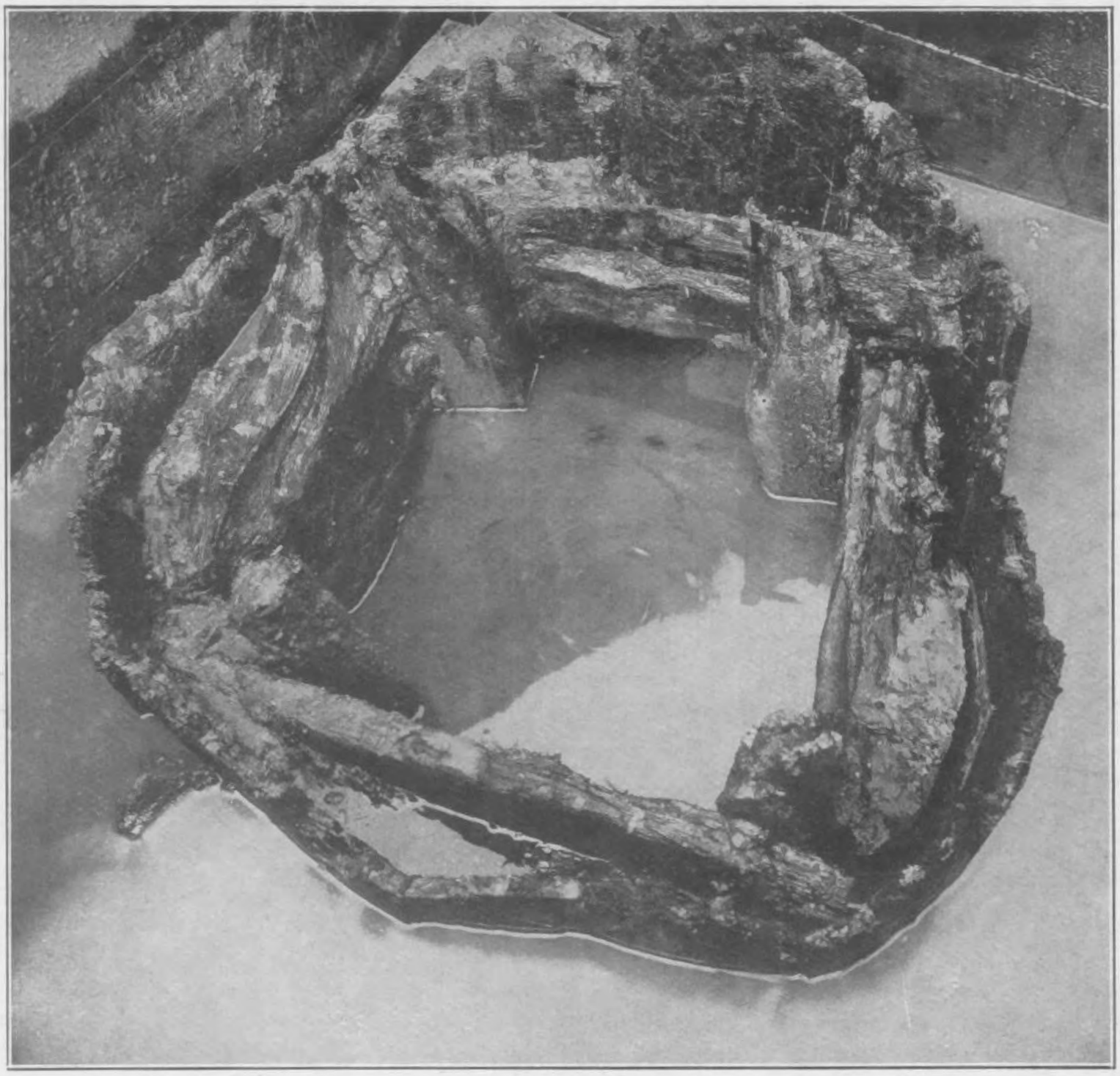
Afb. 8. Gebouwgreppel met doorsnede en plekken van paalgaatjes.



Afb. 9. Kazernesporen uit verschillende perioden dooreen.

Afb. 10. Greppels der verschillende Kazernegebouwen vanaf het W. gezien.

Afb. 11. Greppels van verschillende Kazerneperioden dooreen.

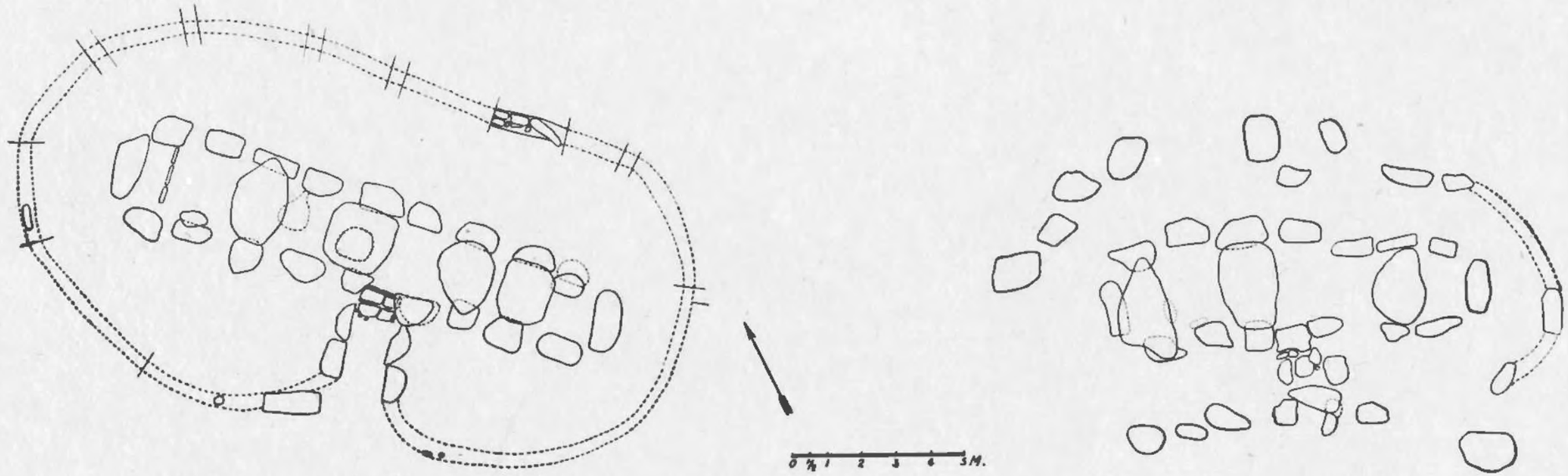


Afb. 12. Houten tonput.

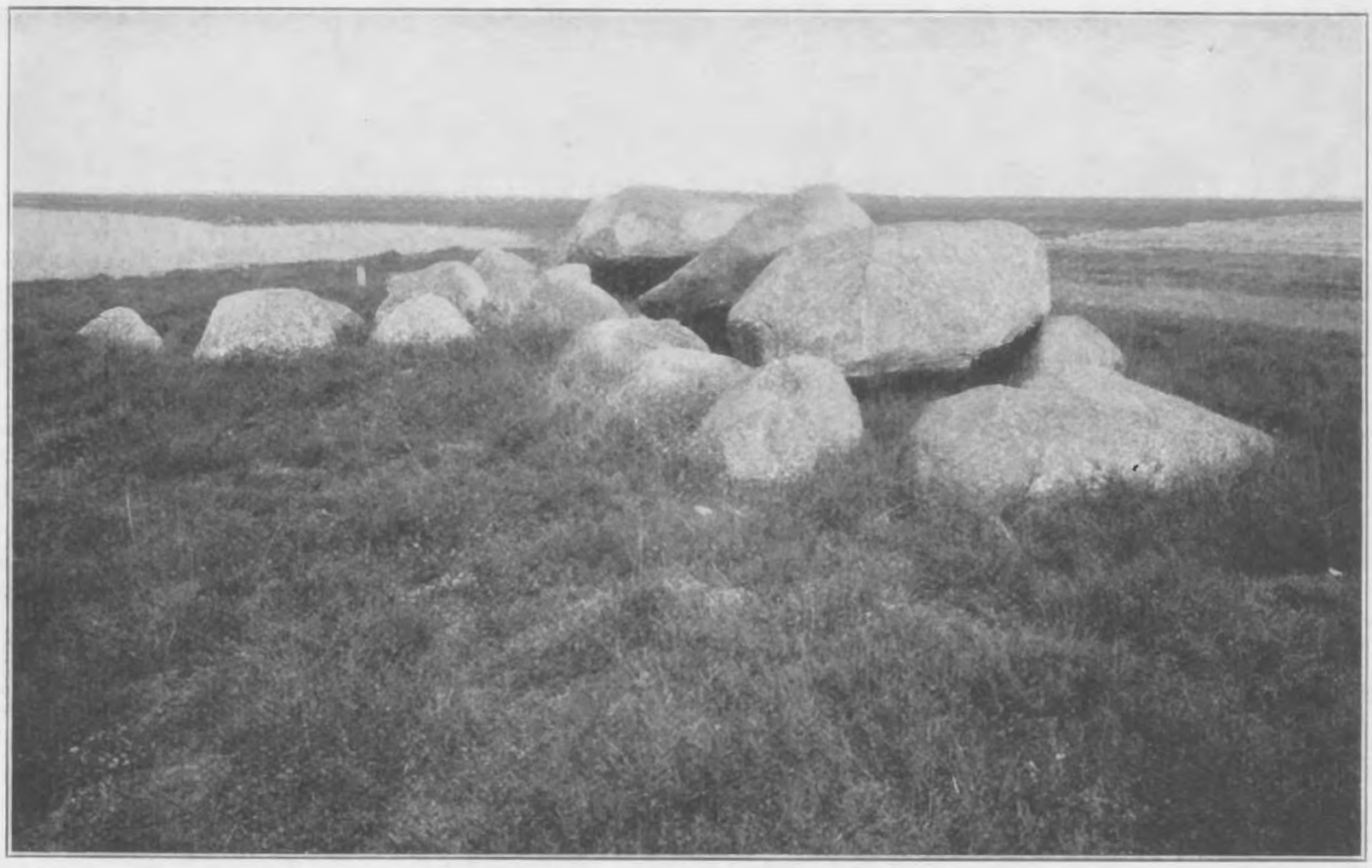
Afb. 13. Aardewerkvondsten van Arentsburg.

Afb. 14. Aardewerkvondsten van Arentsburg.

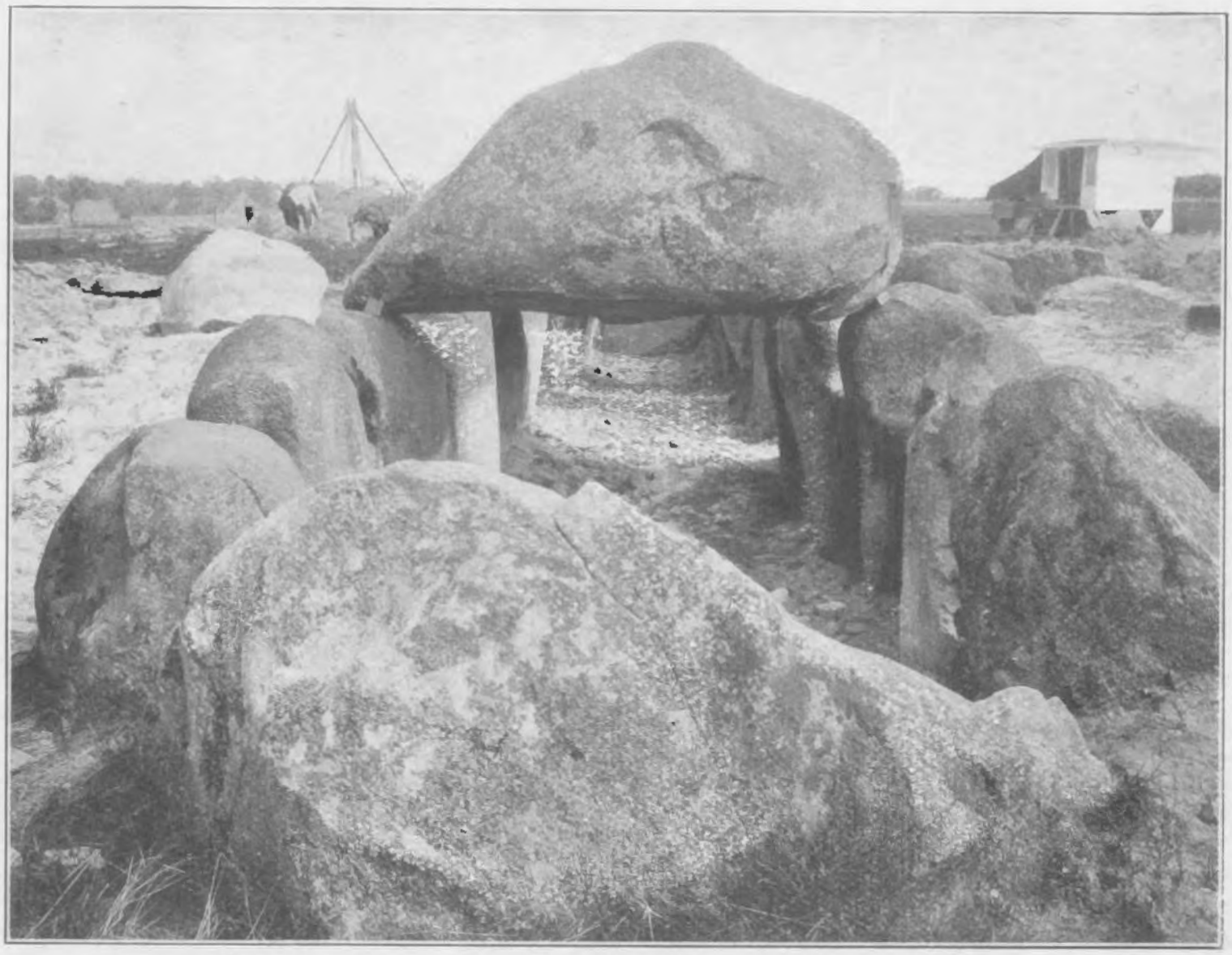
Afb. 15. Kleine vondsten van Arentsburg.



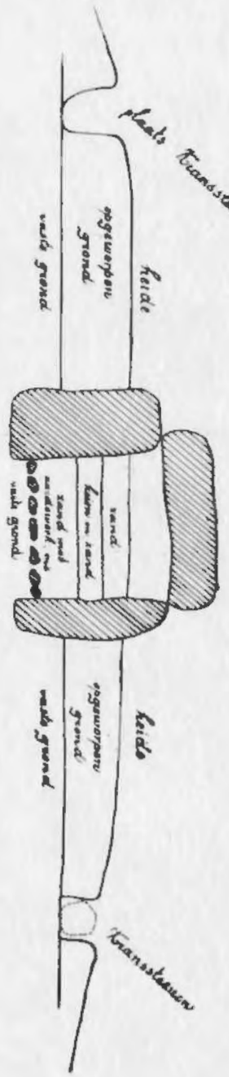
Afb. 16. De Hunnebedden ten W. van Drouwen bij elkaar gelegen.



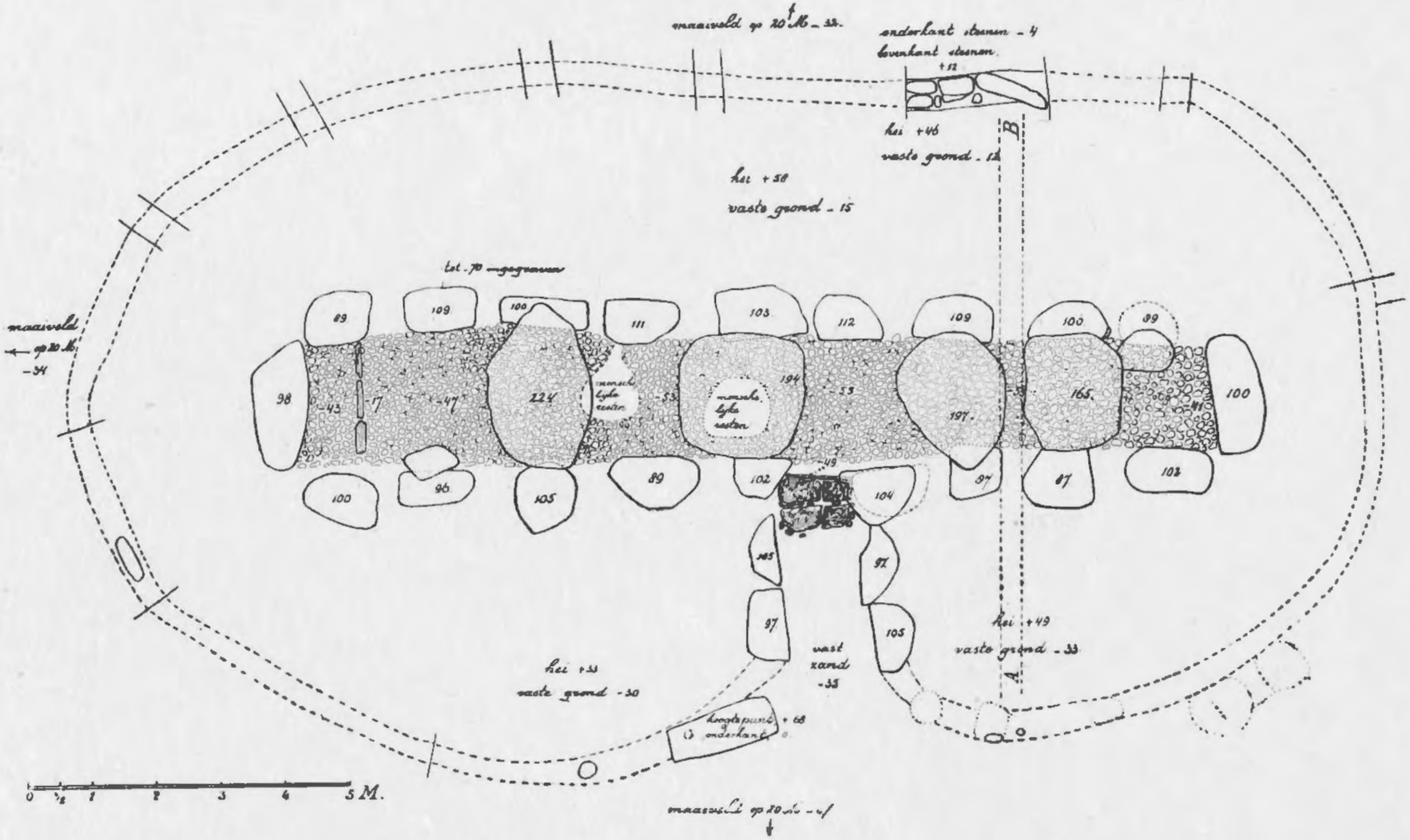
Afb. 17. Het westelijk Hunnebed vóór de ontgraving.



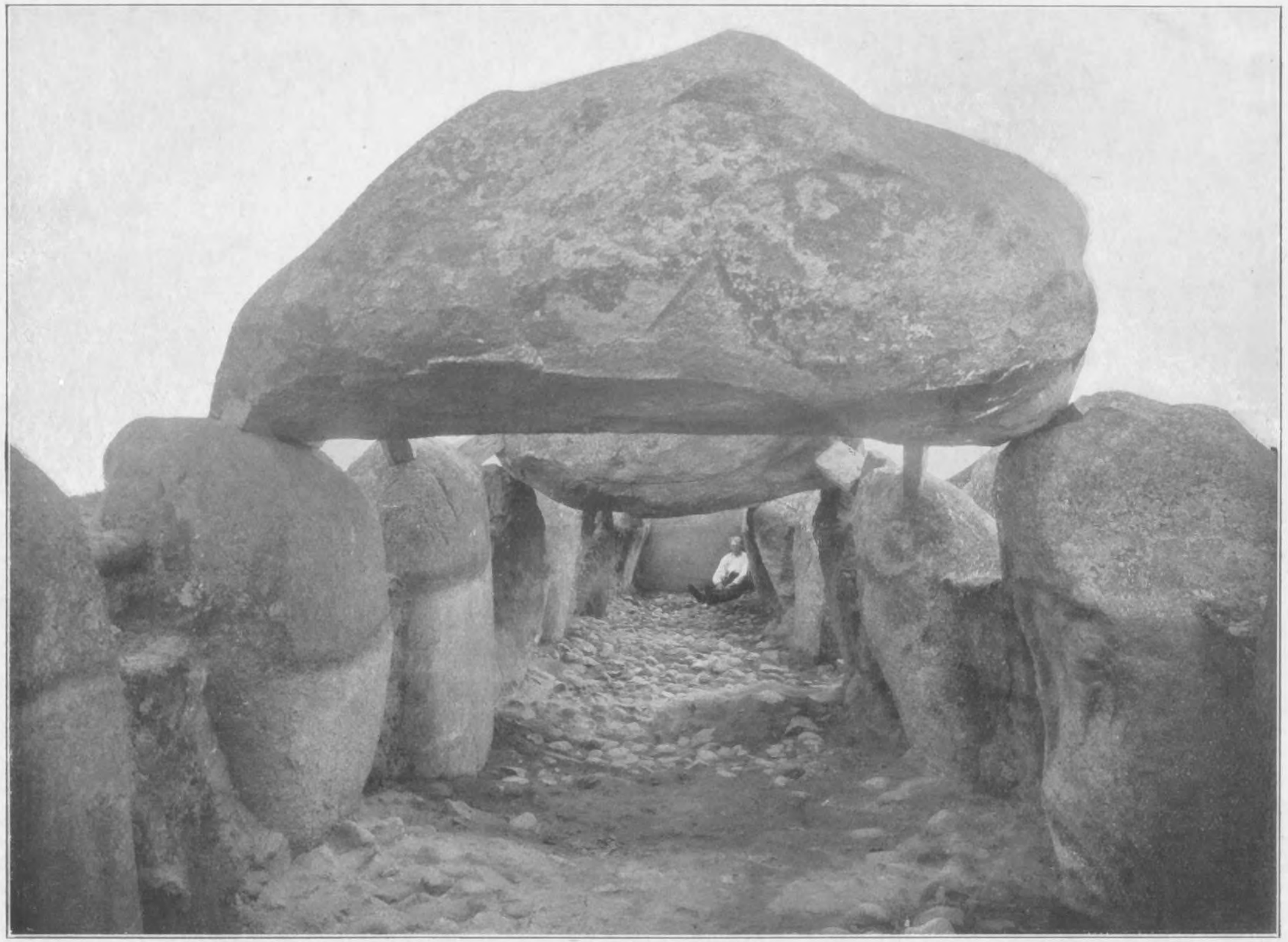
Afb. 20. De ontgraven grafkelder van het westelijk Hunnebed.



Afb. 19. Doorsnede van het westelijk Hunnebed.

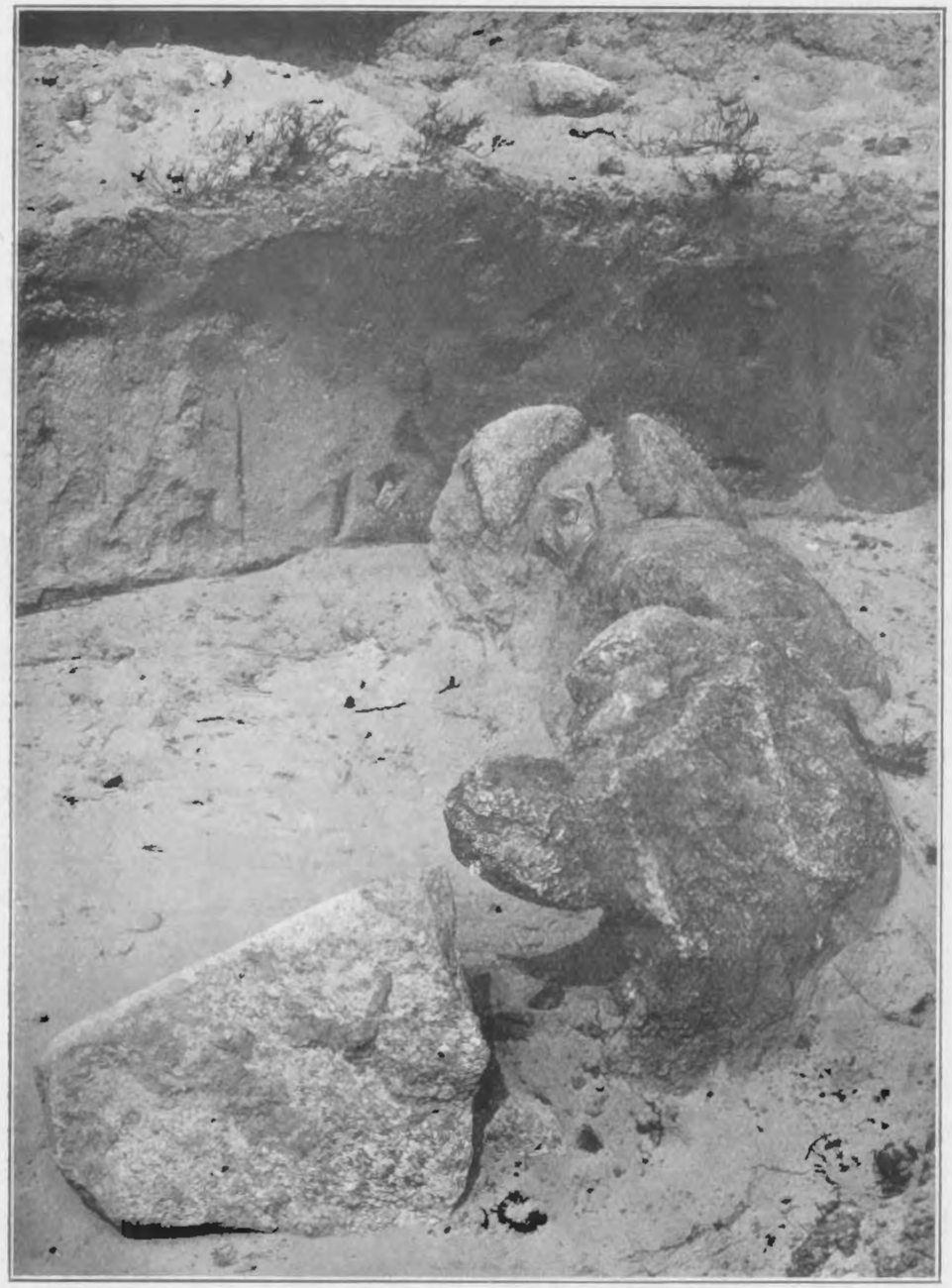


Afb. 18. Kaart van het ontgraven westelijk Hunnebed.

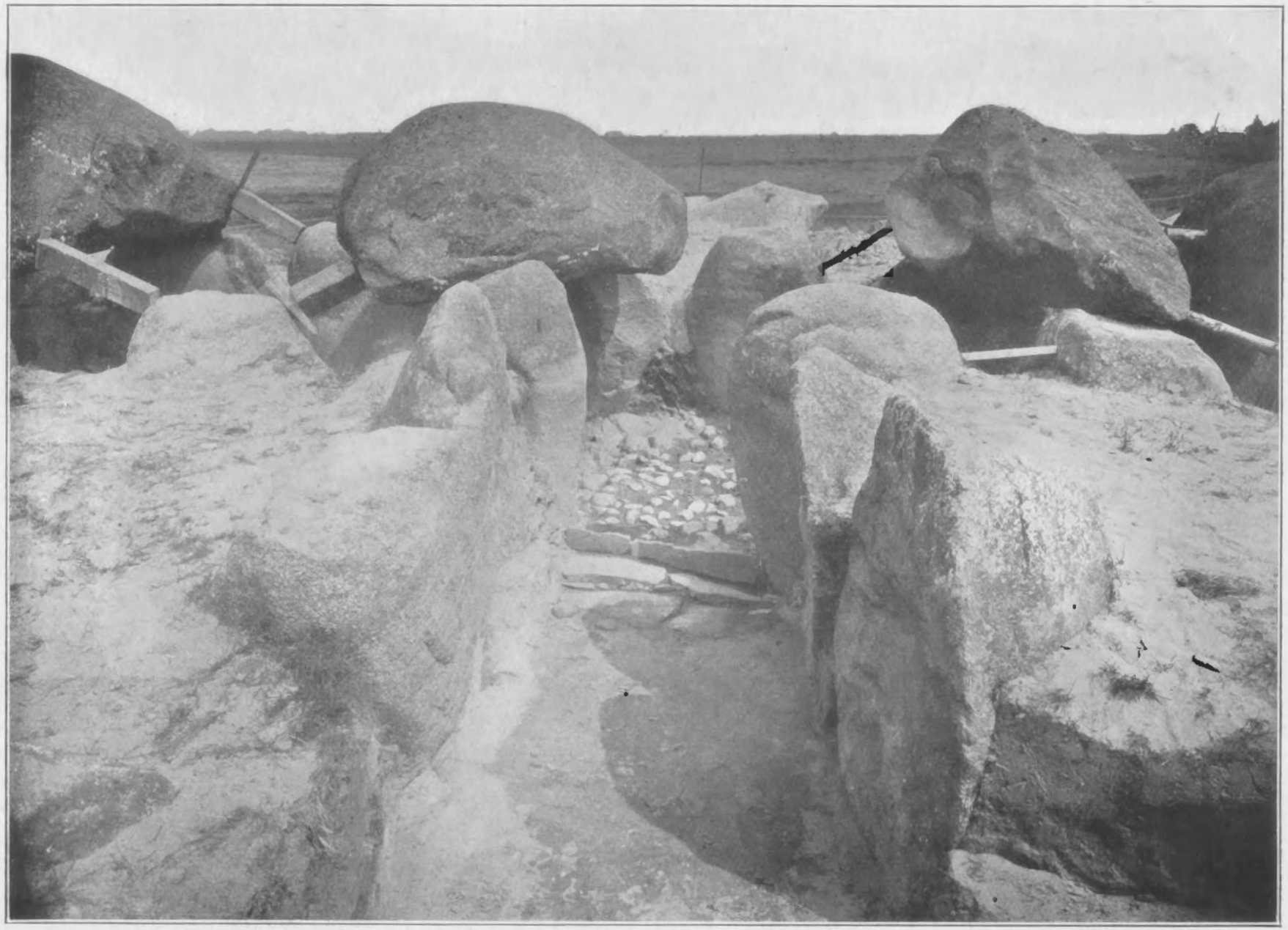


Afb. 21. De ontgraven grafkelder van het westelijk Hunnebed.

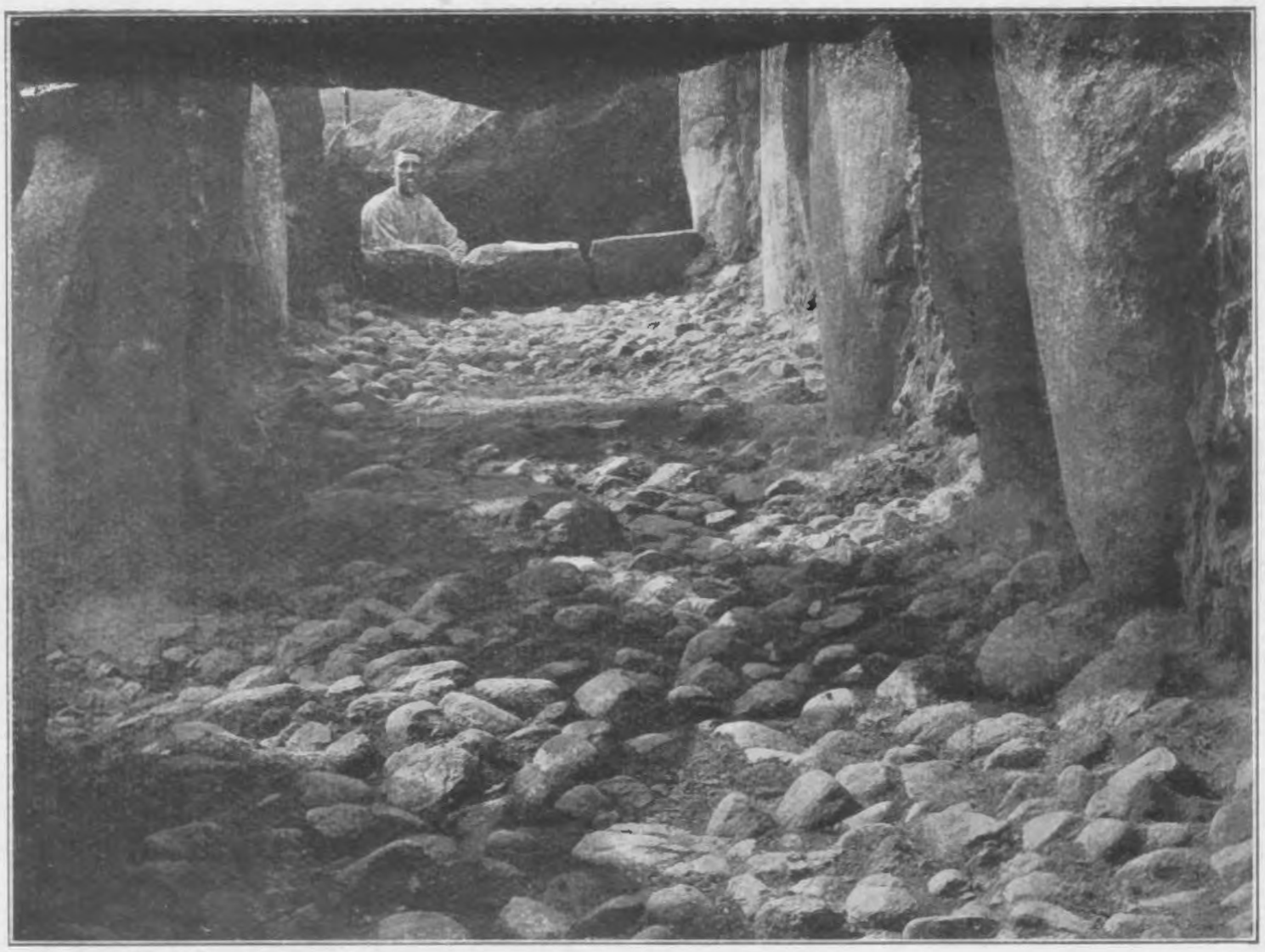
Afb. 24. Geheel ontgraven kantsteen van het westelijk Hunnebed.



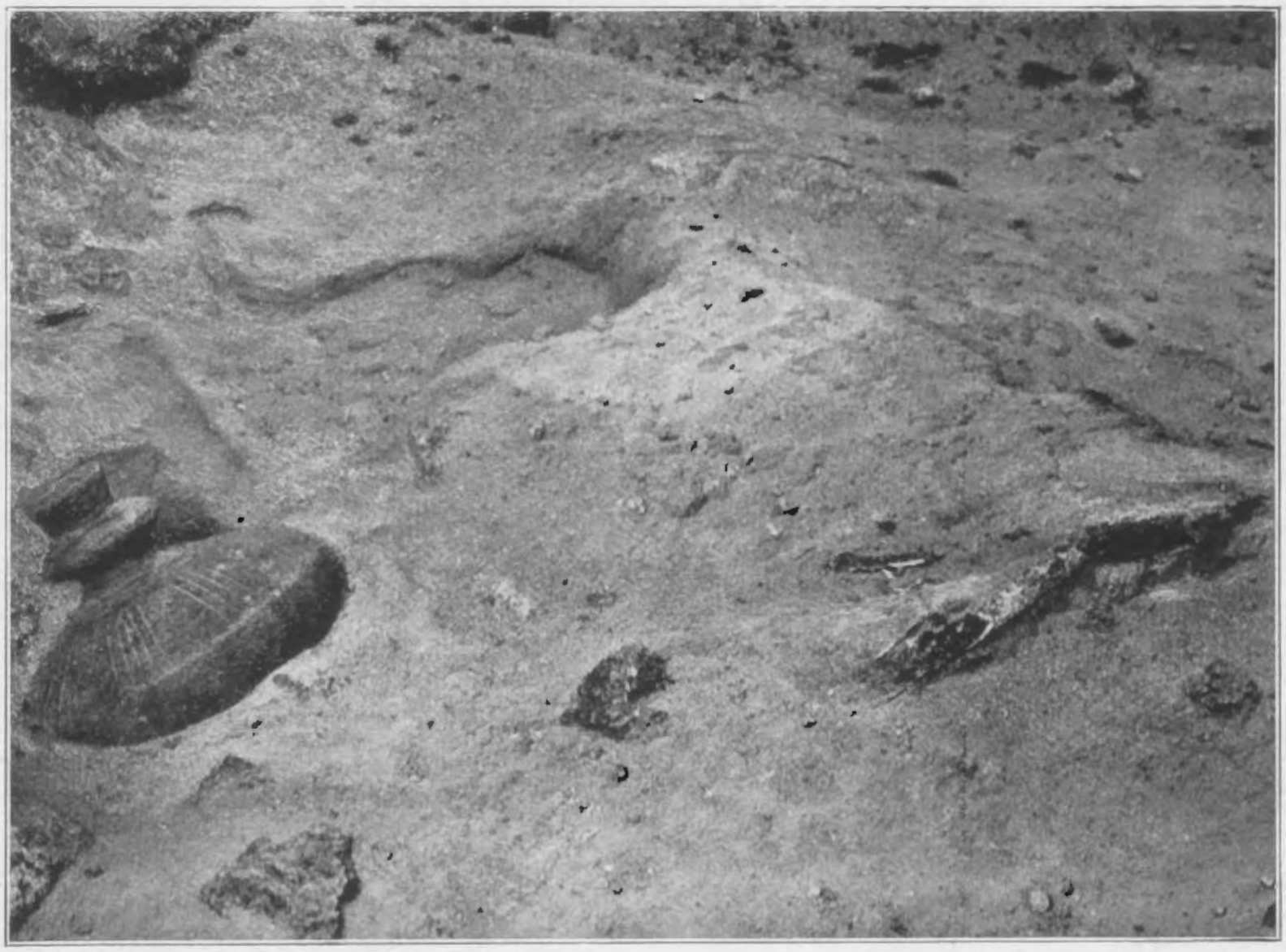
Afb. 22. Overgebleven kranssteenen van het westelijk Hunnebed.



Afb. 23. Ingang van den grafkelder met drempel en waterkeering.

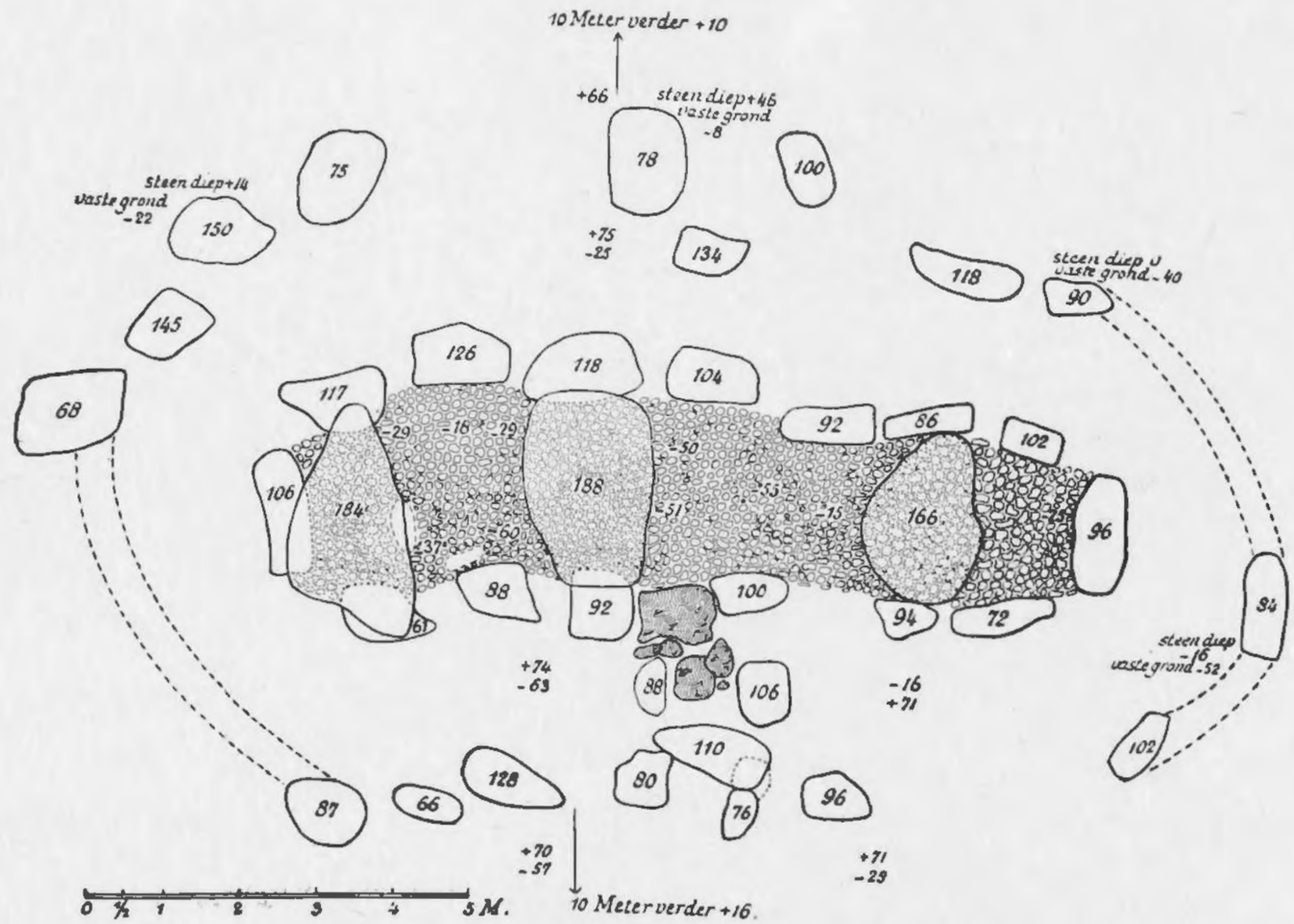


Afb. 25. Gezicht in den grafkelder van O. naar W.

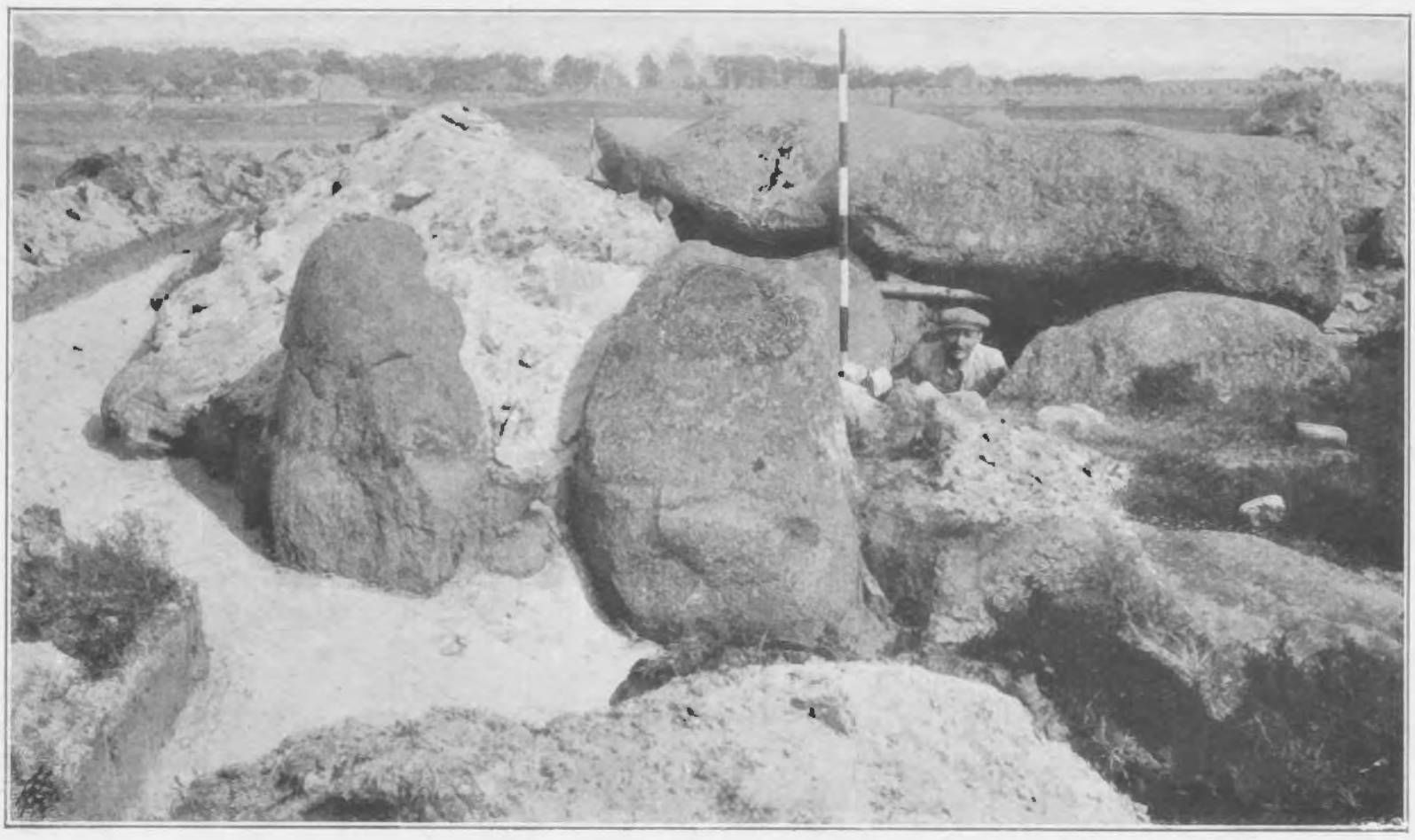


Afb. 26. Menschelijke resten en kraagfleschje als bijgave, bijgezet in den westelijken kelder.

Afb. 27. Kultuurlaag op den keienvloer van den kelder met aardewerkfragmenten doormengd.

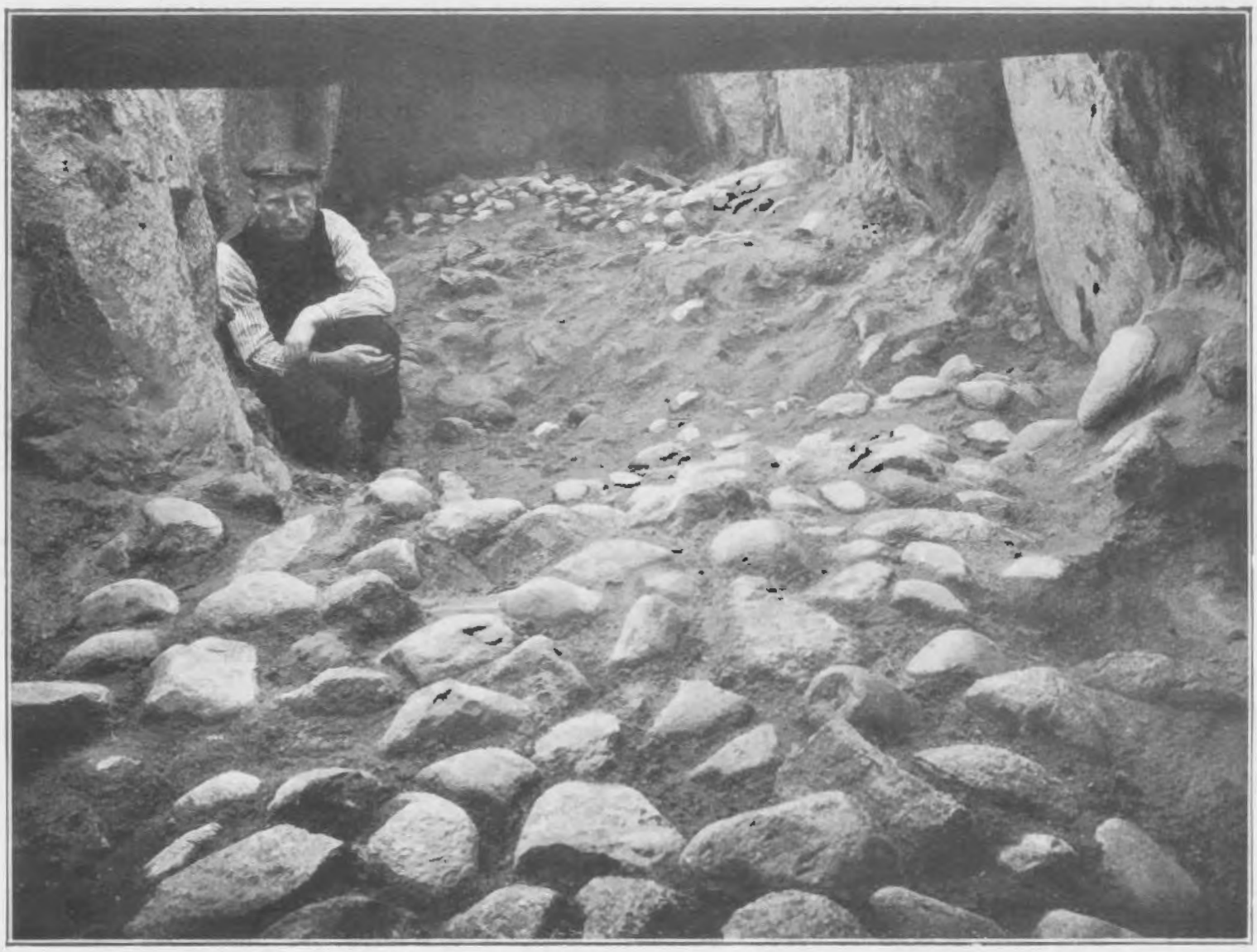


Afb. 28. Kaart van het ontgraven oostelijk Hunnebed.



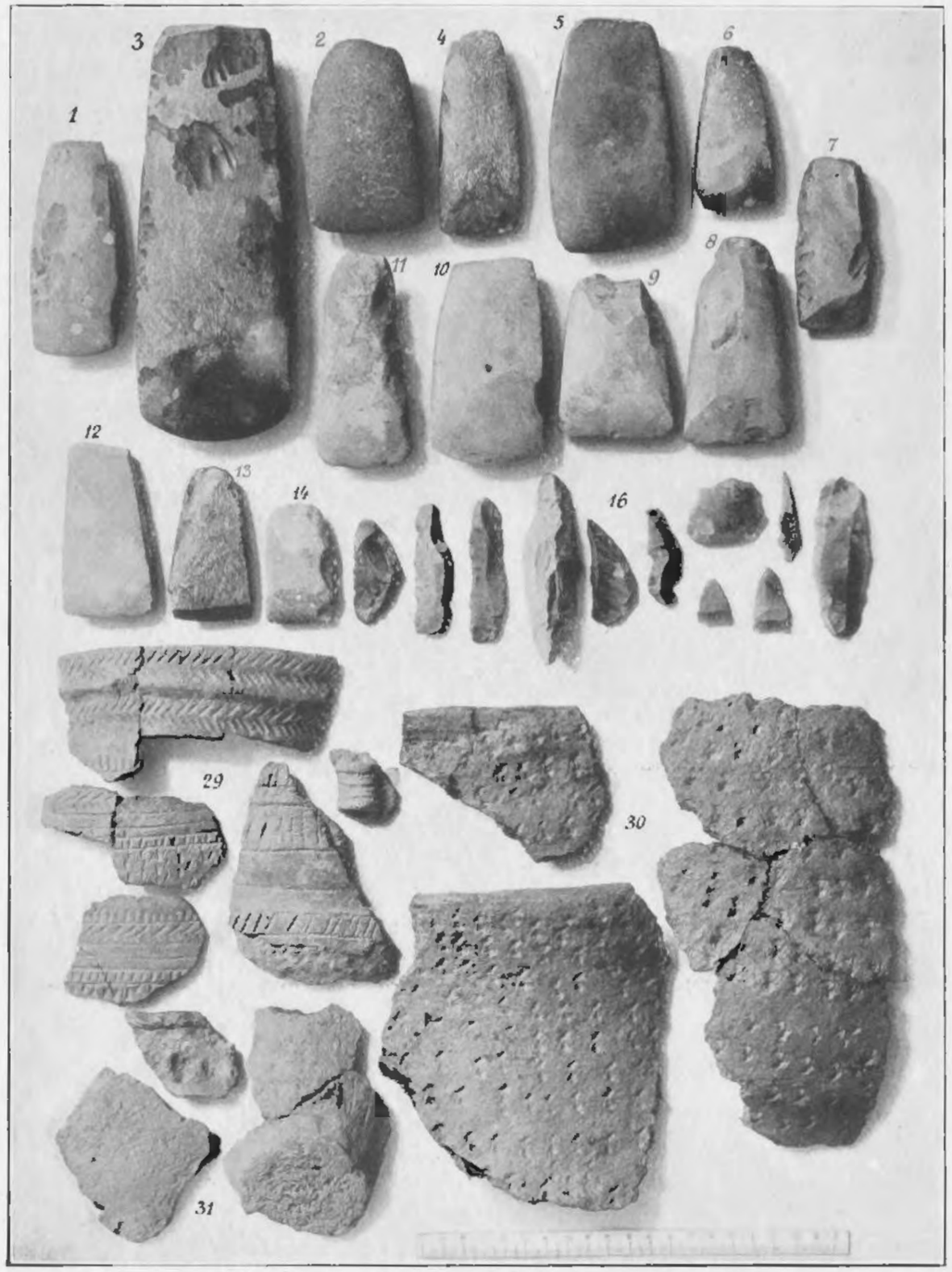
Afb. 29. Kranssteenen en kelder van het oostelijk Hunnebed.

Afb. 30. Ingang van het oostelijk Hunnebed.

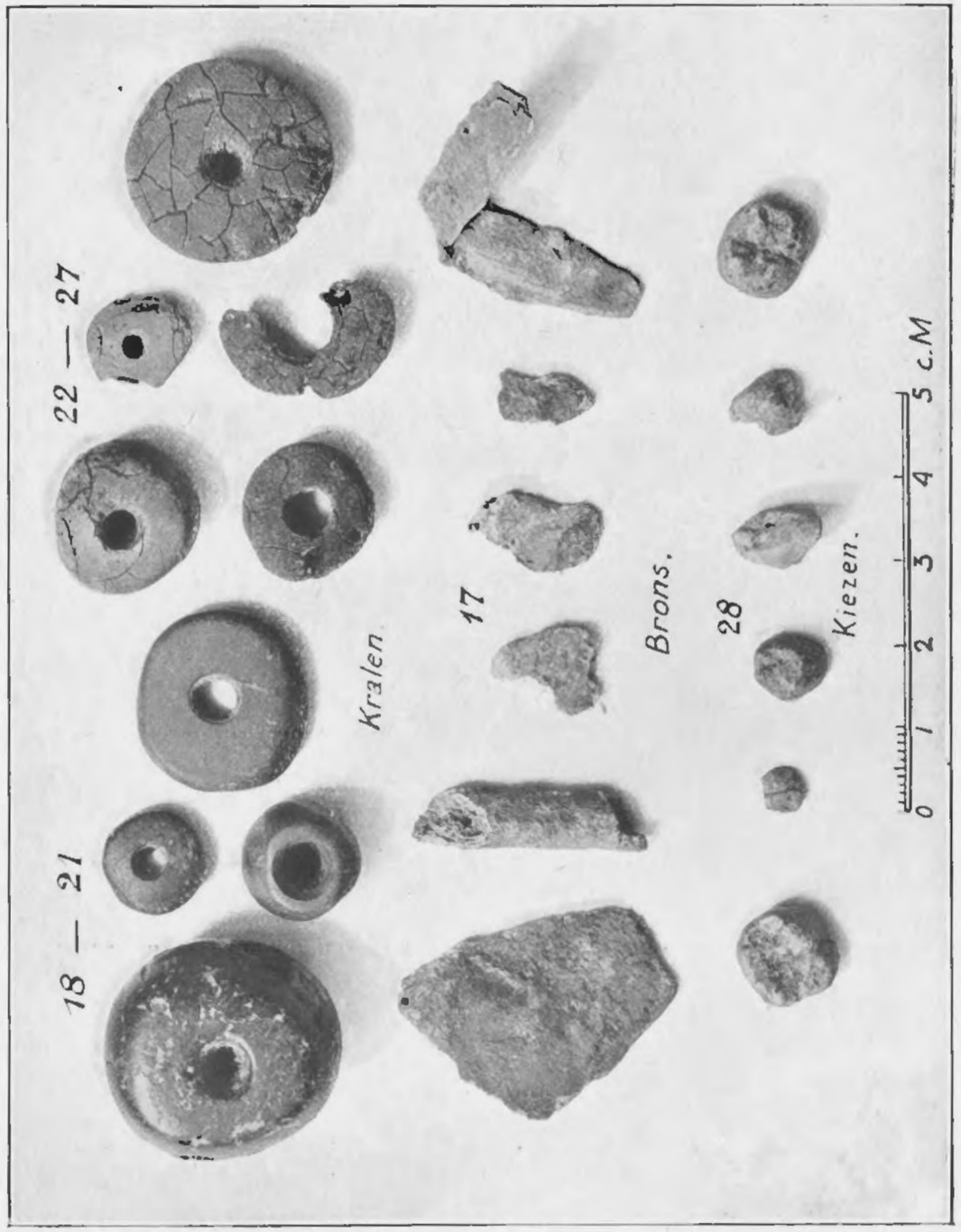


Afb. 31. De kelder van het oostelijk Hunnebed.

Afb. 32. Doorkijk in den kelder van het oostelijk Hunnebed.



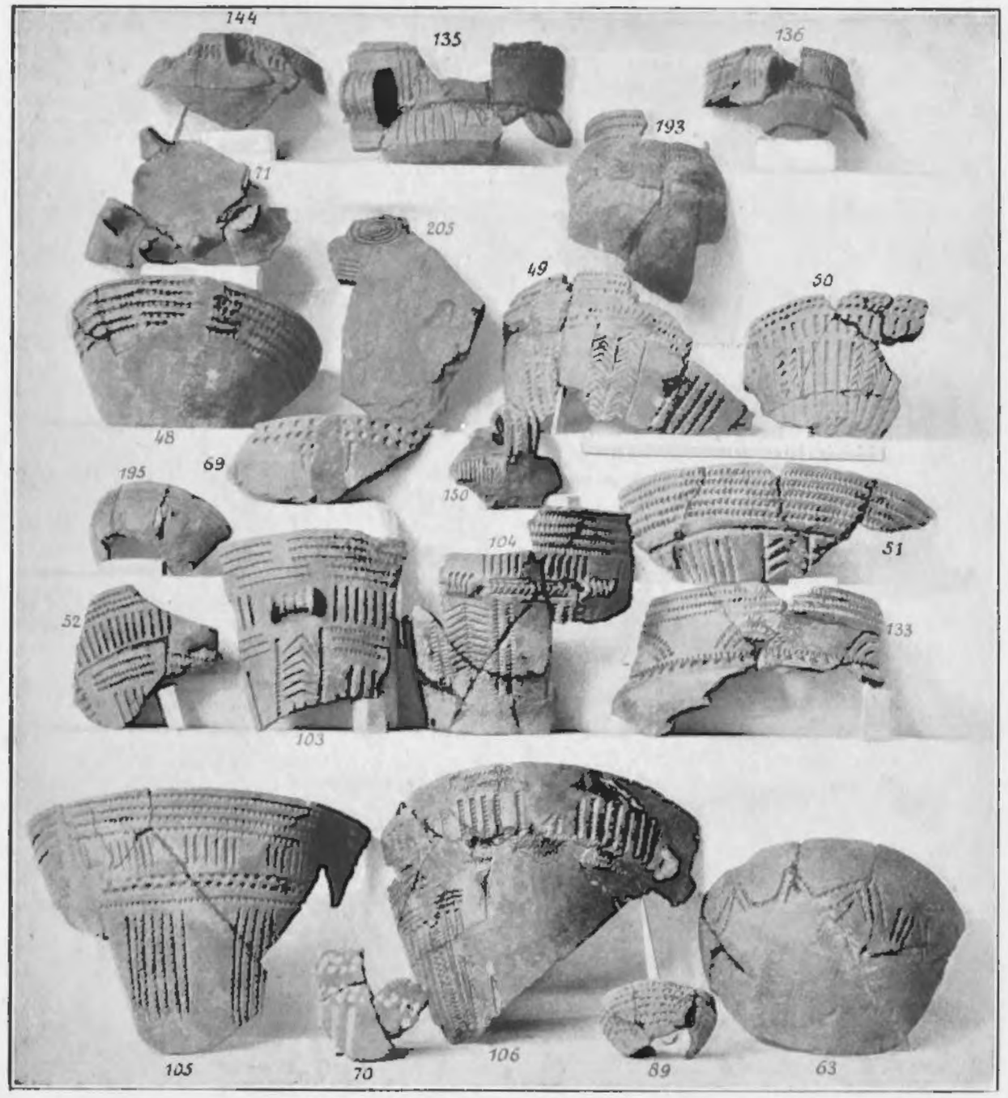
Afb. 33. Voorwerpen van vuursteen enz. uit het W. Hunnebed.



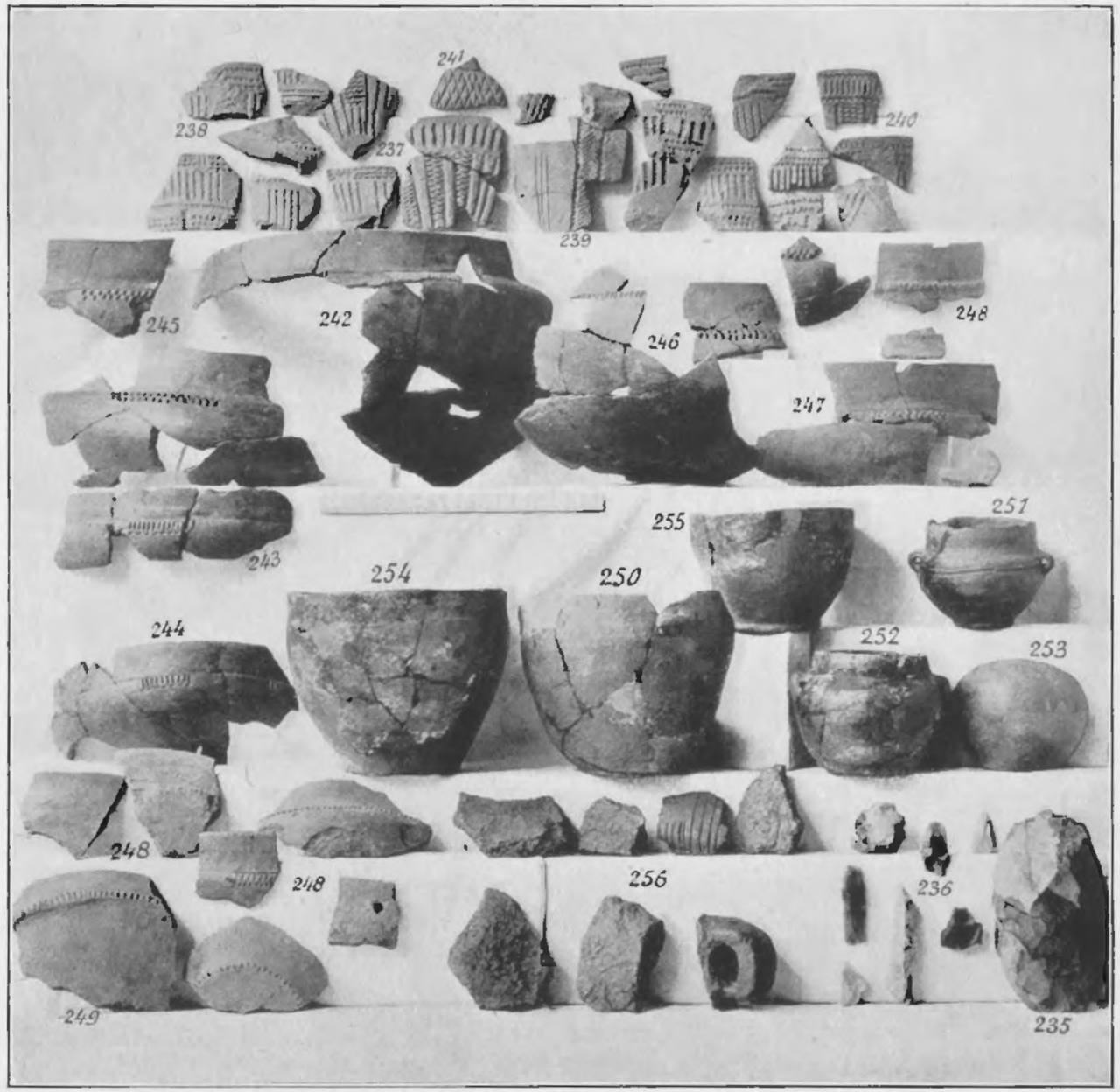
Afb. 34. Voorwerpen van brons, barnsteen enz uit het W. Hunnebed.

Afb. 35. Aardewerk, gevonden in het W. Hunnebed.

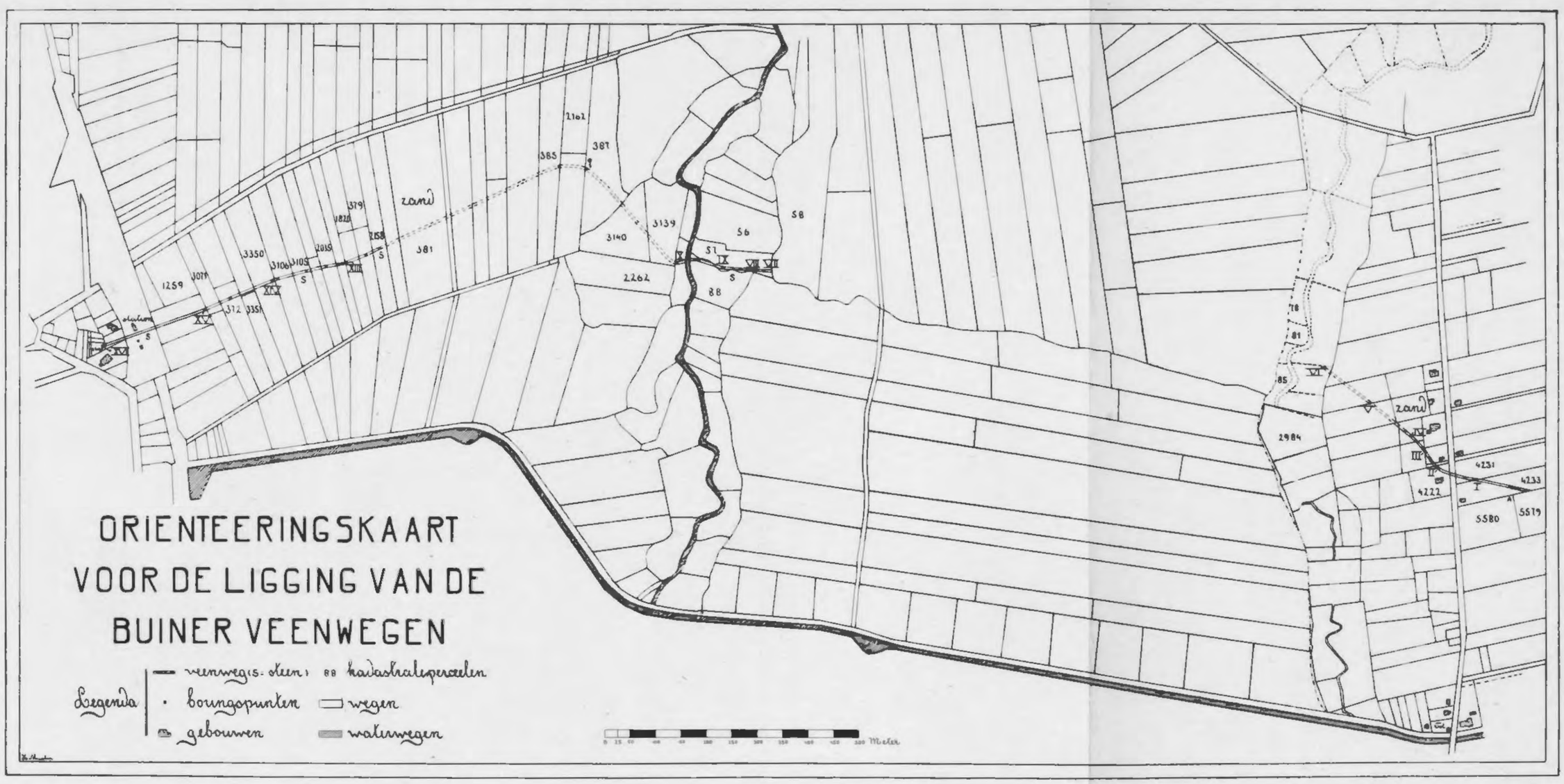
Afb. 36. Aardewerk, gevonden in het W. Hunnebed.



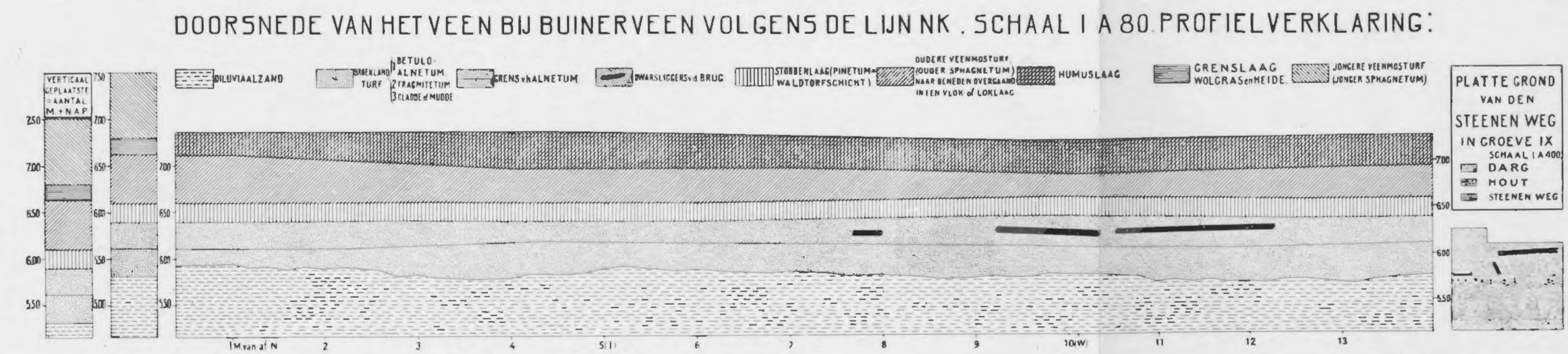
Afb. 37. Scherven van aardewerk gevonden in het W. Hunnebed.

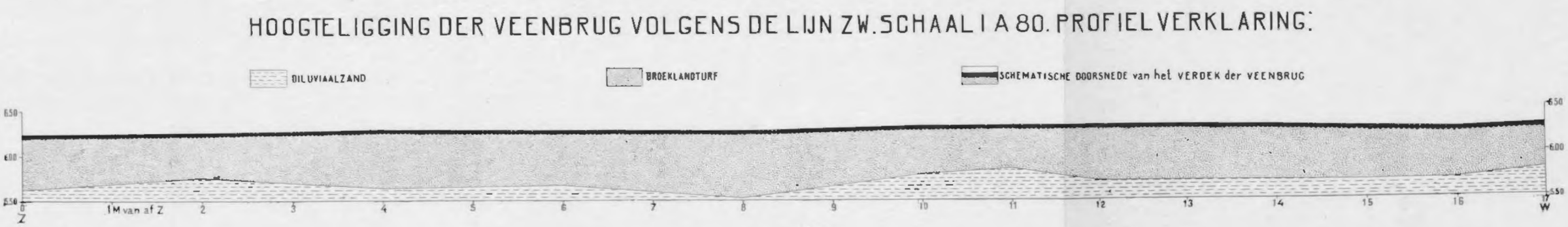


Afb. 38. Voorwerpen van aardewerk en vuursteen uit het O. Hunnebed.

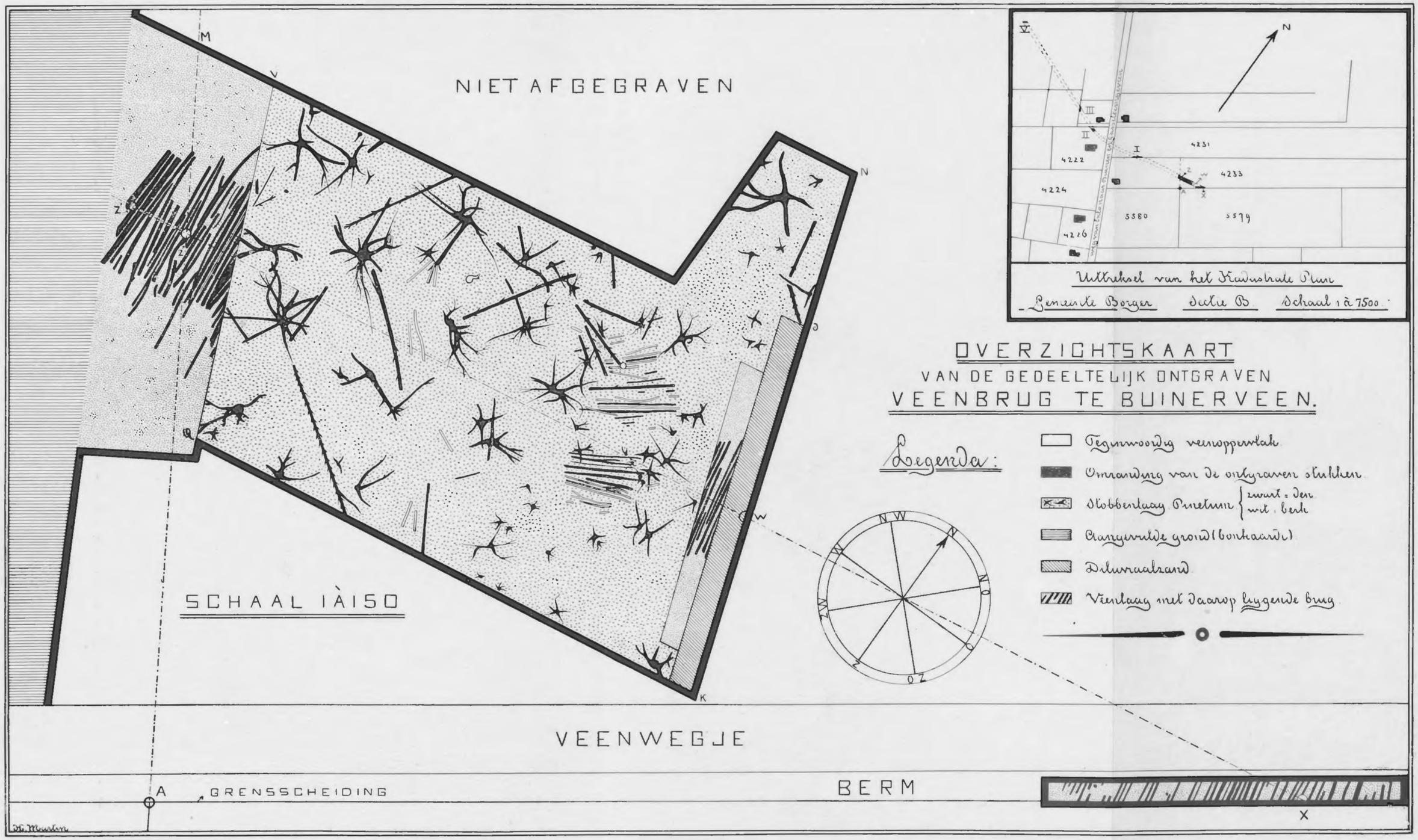

ORIENTEERINGSKAART
VOOR DE LIGGING VAN DE
BUINER VEENWEGEN
Legenda
veenweg (S. steen)
88 kadastrale perceelen
boringspunten
wegen
gebouwen
waterwegen
Meter
zand
zand

Afb. 39.

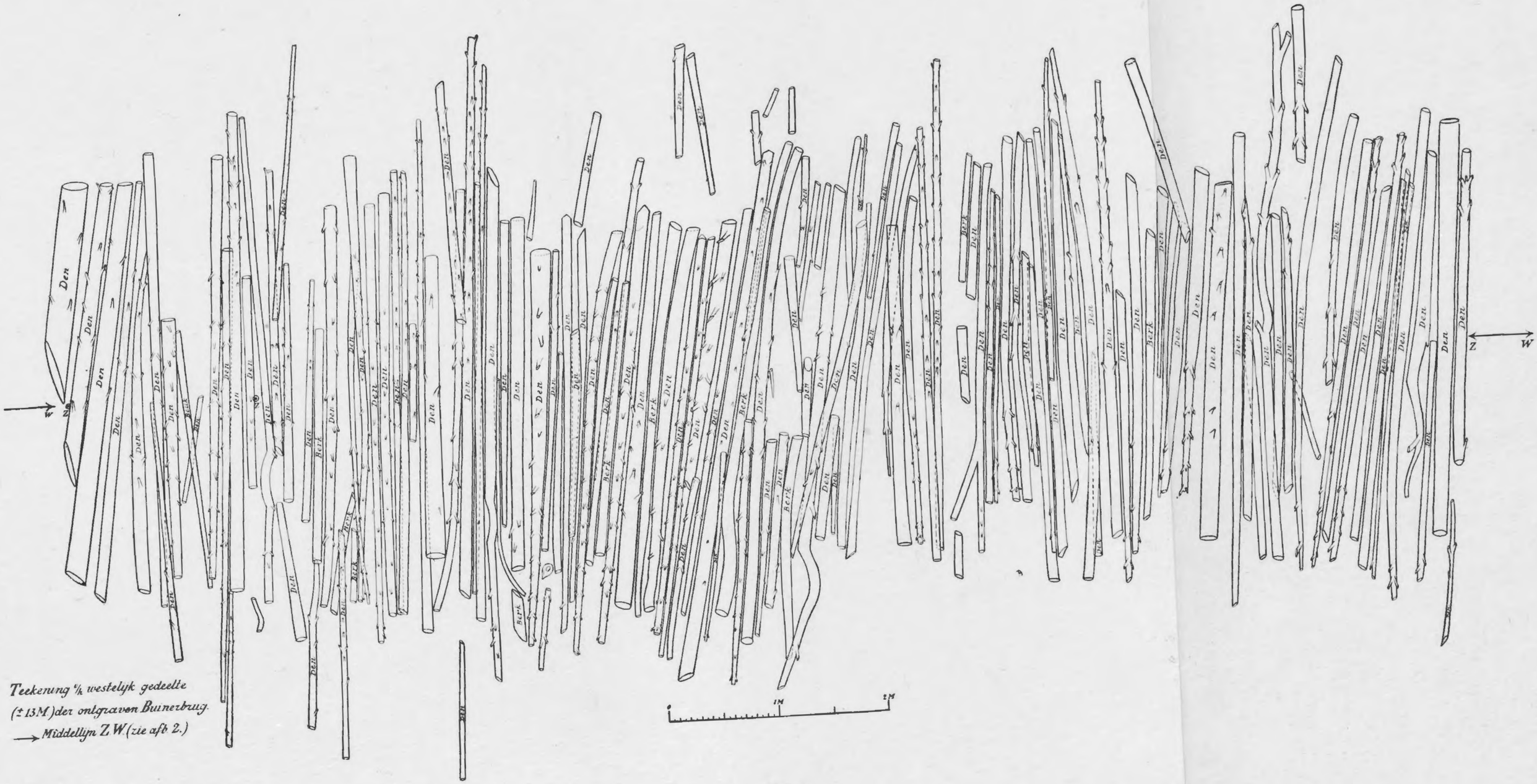

DOORSNEDE VAN HET VEEN BIJ BUINERVEEN VOLGENS DE LIJN NK. SCHAAL 1 A 80. PROFIELVERKLARING:
VERTICAAL GEPLAATSTE = AANTAL M + NAP
DILUVIAALZAND
BROEKLAND TURF
BETULO-ALNETUM
FRAGMITETUM
CLADOE of MUDDE
GRENS v. ALNETUM
DWARSLIGGERS v. d. BRUG
STOBBENLAAG (PINETUM = WALDTORFSCHICHT)
OUDERE VEENMOSTURF (OUDER SPHAGNETUM) NAAR BENEDEN OVERGAAND IN EEN VLOK of LOKLAAG
HUMUSLAAG
GRENSLAAG WOLGRAS en HEIDE
JONGERE VEENMOSTURF (JONGER SPHAGNETUM)
PLATTE GROND VAN DEN STEENEN WEG IN GROEVE IX
SCHAAL 1 A 400
DARG
HOUT
STEENEN WEG
1 M van af N
10 (W)


HOOGTELIGGING DER VEENBRUG VOLGENS DE LIJN ZW. SCHAAL 1 A 80. PROFIELVERKLARING:
DILUVIAALZAND
BROEKLANDTURF
SCHEMATISCHE DOORSNEDE van het VERDEK der VEENBRUG
1 M van af Z
Z
W

Afb. 42.


NIET AFGEGRAVEN
SCHAAL 1:1150
VEENWEGJE
BERM
GRENSSCHEIDING
A
M
N
K
X
Uittreksel van het Kadastrale Plan
Gemeente Borger
Sectie B
Schaal 1 à 7500
4231
4222
4233
4224
5580
5579
4216
OVERZICHTSKAART
VAN DE GEDEELTELIJK ONTGRAVEN
VEENBRUG TE BUINERVEEN.
Legenda:
Tegenwoordig veenoppervlak
Omrandung van de ontgraven stukken
Stobbenlaag Pinetum { zwart = Den / wit = berk
Aangevulde grond (bouwhaardt)
Diluvialzand
Veenlaag met daarop liggende brug
NW
N
NO
O
ZO
Z
ZW
W

Afb. 40.


Teekening ⅙ westelijk gedeelte
(± 13 M) der ontgraven Buinerbrug.
→ Middellijn Z W (zie afb 2.)
Z
W
1M
2M

Afb. 41.

Afb. 43. Buinerbrug, nadat het W. deel en de Z. helft geheel van de „Stobbenlaag" ontdaan waren.

Afb. 44. Buinerbrug, Oostelijk deel, waarover eigenaardig regelmatig liggende berkenstammetjes.

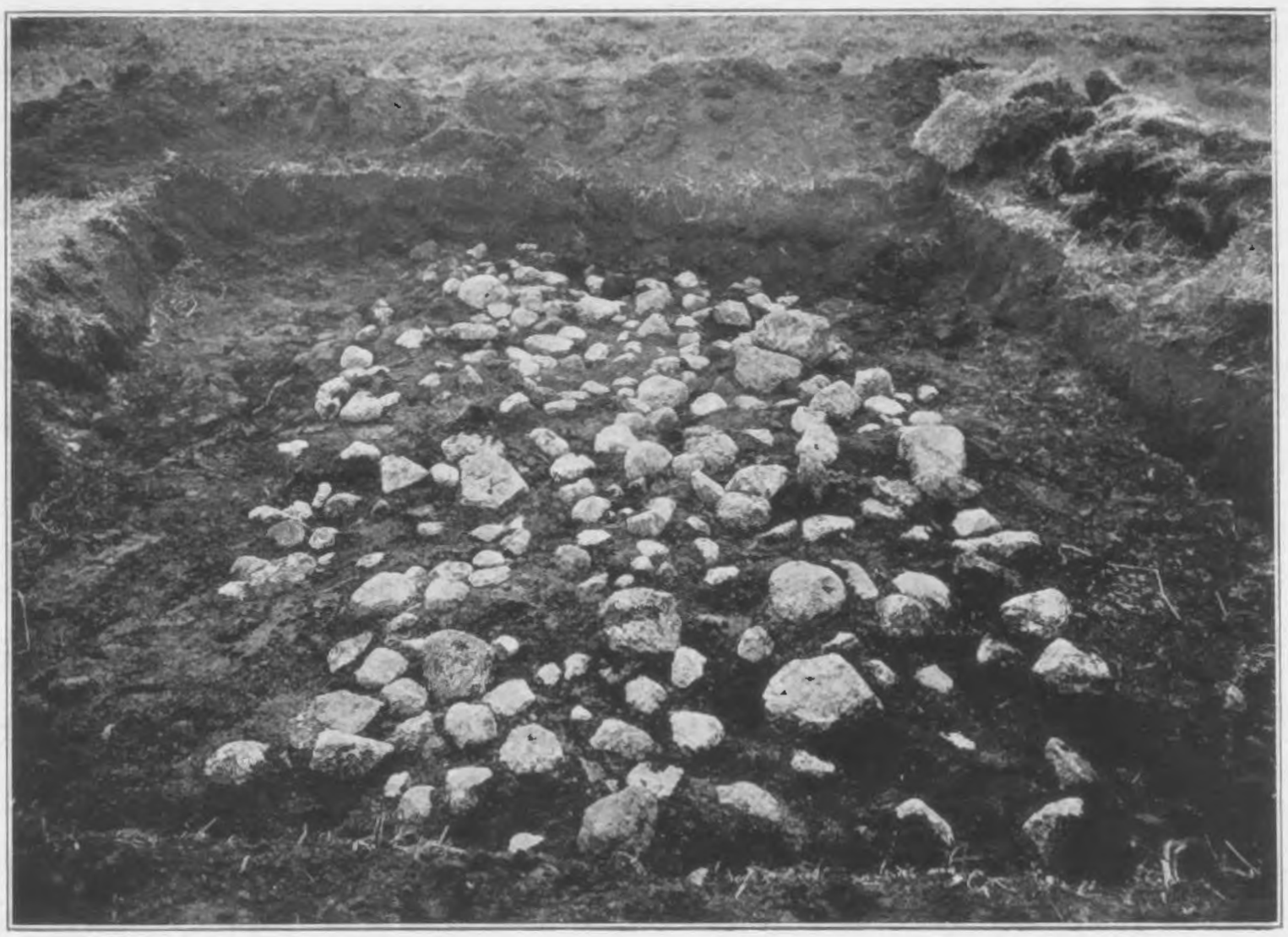
Afb. 45. Buinerbrug, geheel bloot gelegd (gezien van de W. zijde).

Afb. 46. Buinerbrug, nadat de Z. helft en het daaronder liggende veen tot op het zand zijn verwijderd.

Afb. 48. Buinerbrug, Z. van den weg van Buinerveen naar Gasseltenijeveen.

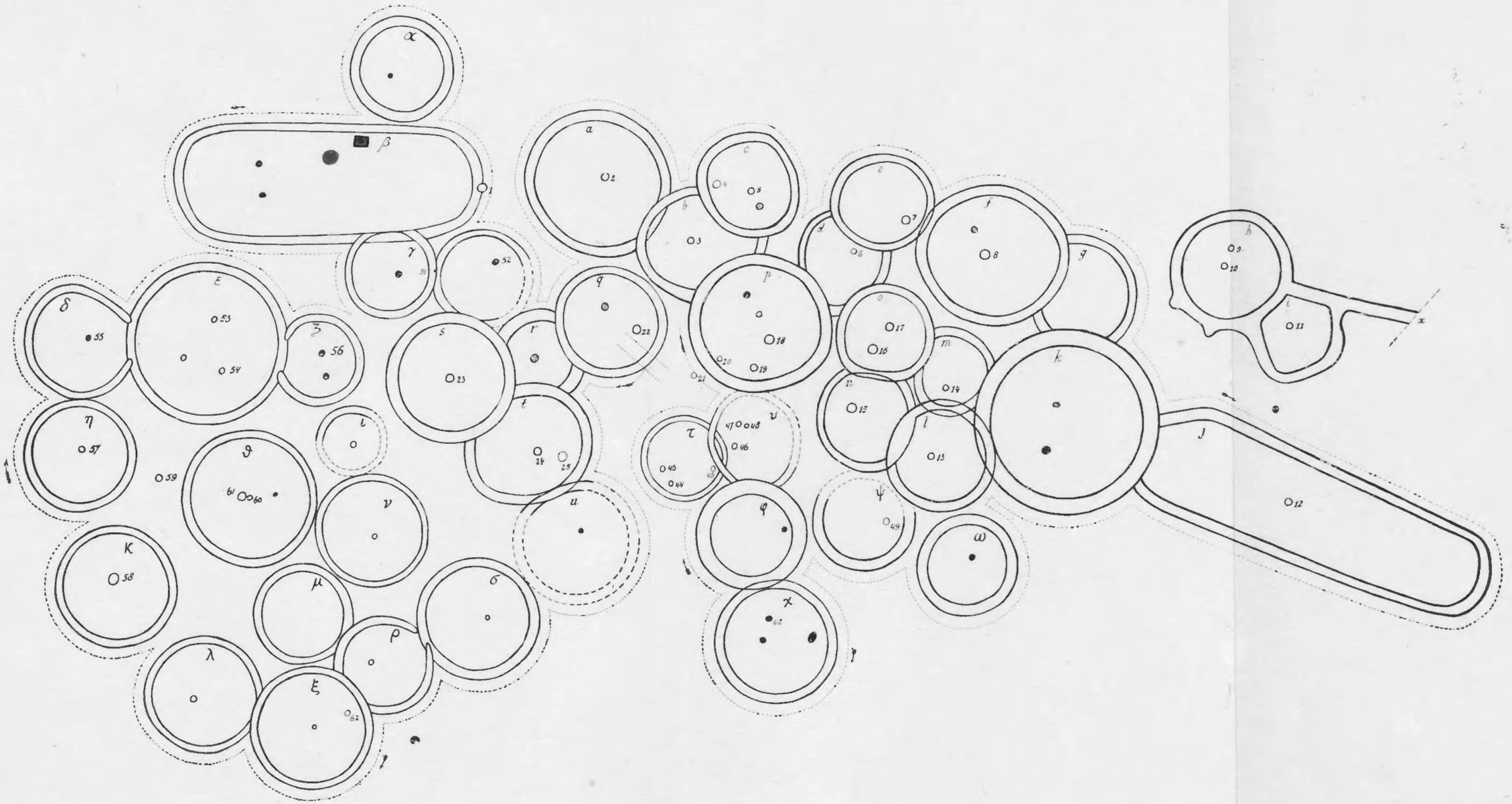
Afb. 47. Meest Oostelijk geconstateerde deel der Buinerbrug.

Afb. 49. Steenen weg in put IX (van het N. gezien).

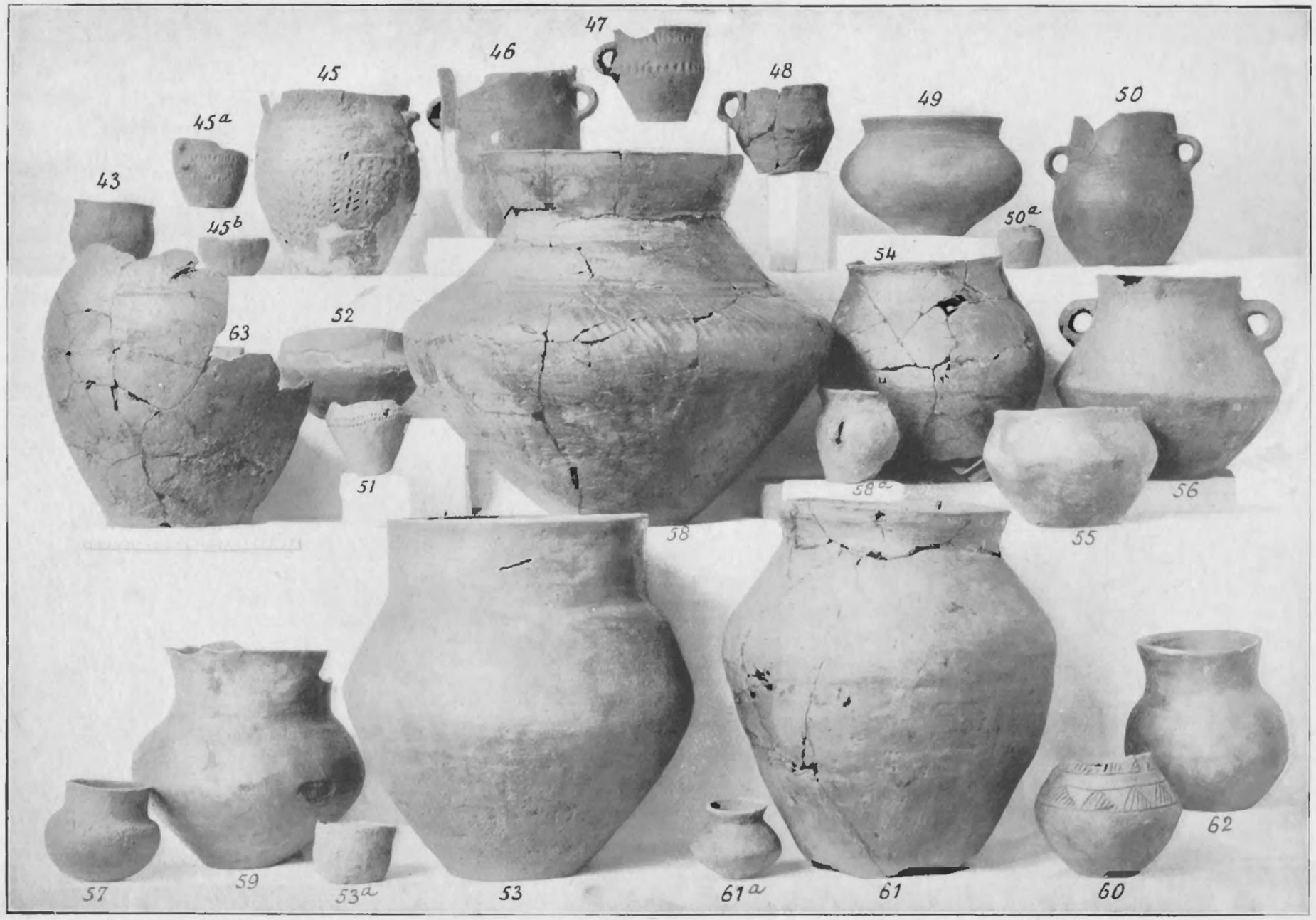


Afb. 50. Steenen weg in put XIII (van het Z. gezien).

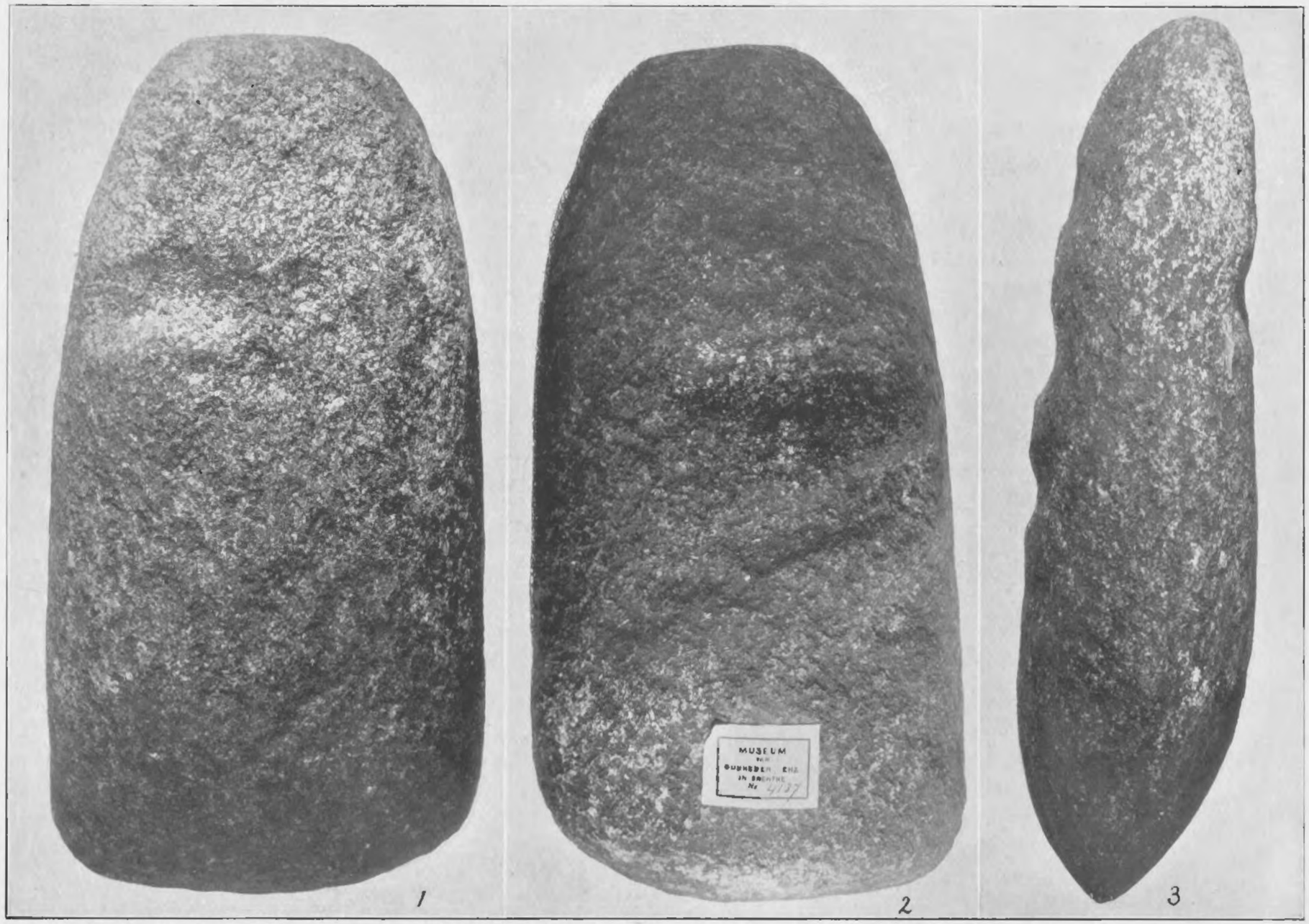
Afb. 51. Overzicht over den aanleg van het Urnenveld te Riethoven.



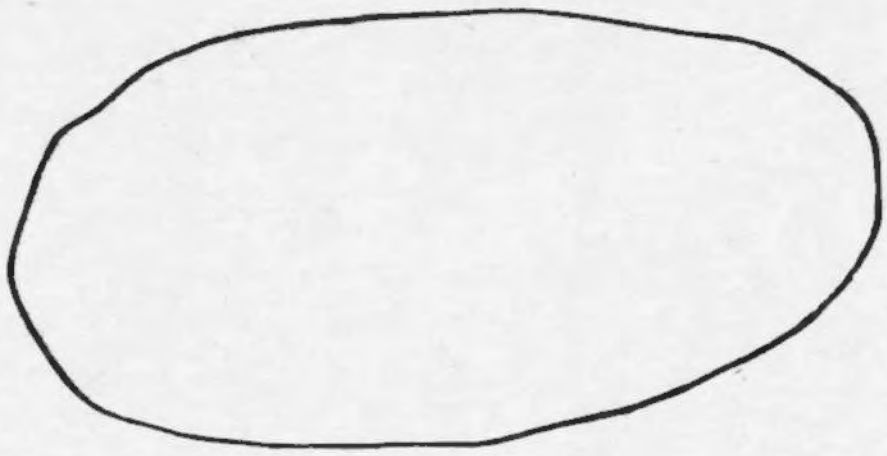
Afb. 52. Het Urnenveld te Riethoven, volledige plattegrond van den aanleg; Schaal $^1/_{400}$.



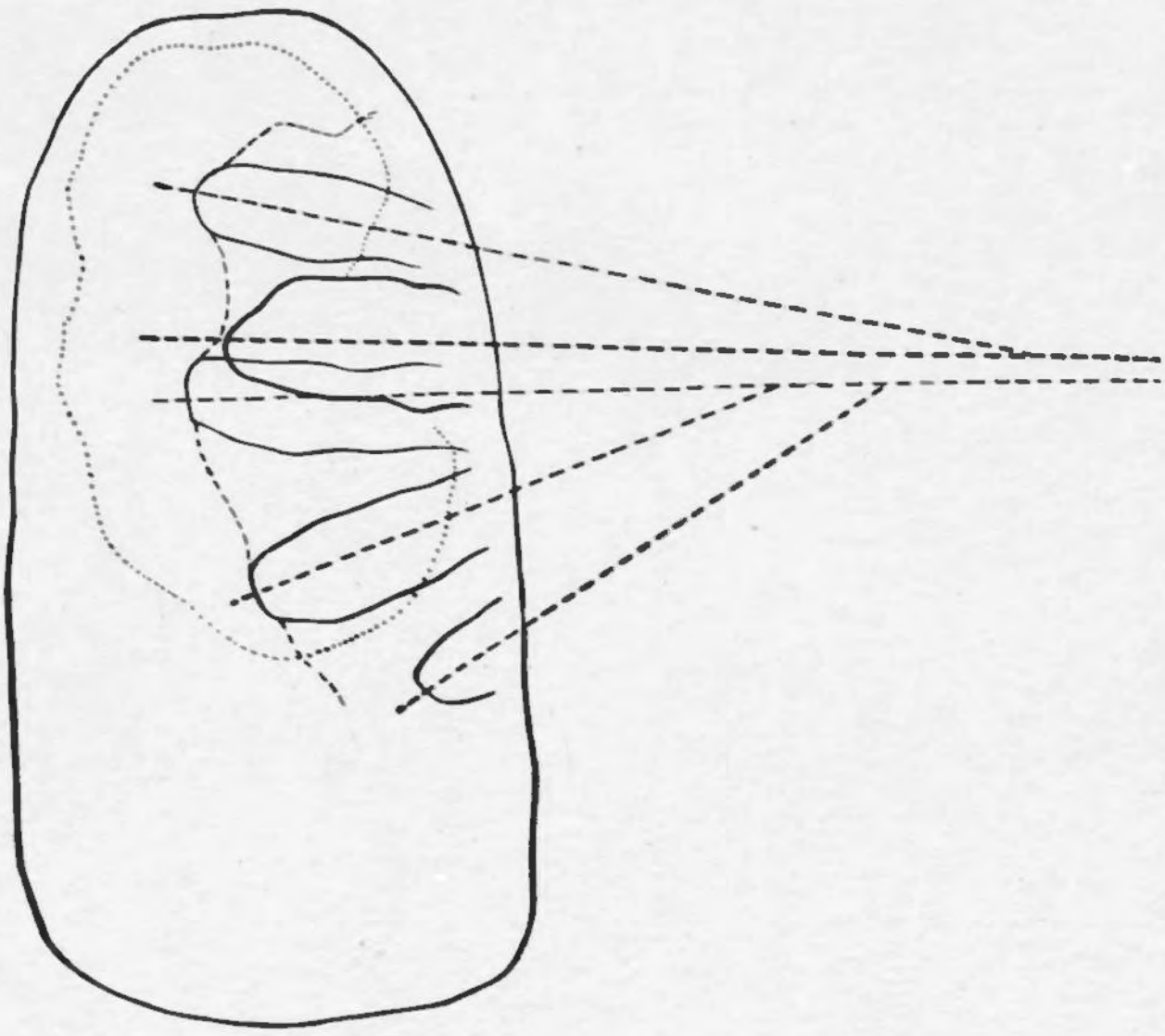
Afb. 53. Urnen enz. in 1912 uit het Urnenveld te Riethoven opgegraven.



Afb. 54. De steenen wig te Assen van drie zijden gezien (verkl. op ± 1/3).



Afb. 55. Zijaanzicht van de wig.



Afb. 56. Schematische teekening van de wig
met de holten voor de vingers.