

**OUDHEIDKUNDIGE
MEDEDELINGEN**

UIT HET RIJKSMUSEUM VAN
OUDHEDEN TE LEIDEN

2

1908

(OUDE REEKS)

INHOUD.

	Bladz.
Dr. J. H. HOLWERDA Jr. Tumuli bij Nierssen	1—17
Prof. A. W. NIEUWENBUIS. De menschenresten uit den prae- historischen grafbouw bij Nierssen	18—24
Prof. W. GOOSSENS, Dr. J. H. HOLWERDA Jr. en N. J. KROM. Opgravingen bij het Ravenbosch bij Valkenburg	25—44
Dr. J. H. HOLWERDA Jr. Bronsdepotvondst bij Voorhout . . .	45—46
Dr. J. LORIÉ. Geologische beschouwingen over de vondst der bronzen bij Voorhout	46—50
Prof. Dr. J. M. VAN BEMMELEN. Beschouwing over het tegen- woordige standpunt onzer kennis van de Nederlandsche terpen.	51—158
Dr. J. LORIÉ. Mijn bezoek aan de terp van Hoogebeintum. .	159—162

TUMULI BIJ NIERSSSEN.

Portefeuille Nederlandsche opgravingen II.

Op de bezittingen van H. M. de Koningin bij Nierssen ten W. van Vaassen op de Veluwe mocht ik een elftal tumuli onderzoeken.

Zeven daarvan lagen in de buurt van den Galgenberg onder de Barnt tusschen den Gortelschen en den Elburger weg (straks te noemen G 1—7), de vier andere aan weerszijden ten O. en ten W. van de Dobbe Gelle of Stadhouderskuil (straks te noemen D 1—4), een vijfde heuvel aldaar werd, hoewel waarschijnlijk zelfs vroege praehistorische resten bevattende, gelijk ons uit eene proefgraving bleek, ononderzocht gelaten.

De eerste drie heuvels G 1—3 in de vlakte bij den Galgenberg, die we onderzochten, hadden zwaar geleden van urnendelvers, die overal ruwweg gaten hadden gegraven om hunne prooi te zoeken, zoodat een onderzoek dier heuvels zelf bijna onmogelijk was geworden. Ze bleken echter toch samengesteld uit asch en kolen, overdekt door een laagje zand, zoodat we mochten veronderstellen hier met dergelijke Germaansche brandheuvels te doen te hebben als we straks nader zullen beschrijven. De hoogte dezer drie heuvels bedroeg, voor zoover nog na te gaan, respectievelijk omstreeks 0.90, 1.25 en 1.15 M., de middellijn \pm 17, 19 en 18 M. Op verschillende plaatsen in de aschlaag werden kluitjes samengerakelde verbrande beenderen aangetroffen, in n^o. 1 bovendien een klein urntje, waarvan het model duidelijk verwantschap met de vroege Romeinsche urnen vertoont; het is ongetwijfeld een Germaansch stuk uit de 1^e eeuw na Chr. (vgl. afb. III, 3^a). Overigens verwijzen we naar

Voor een juiste orientering vgl. algemeene leenigszins ouderde kaarten pl. 7, de terz. kaarten pl. en de deta. kaarten pl.

Dit urntje zijn plaats den heuvel pl. 13 en 14. De aschgron in de doors van den heu zie pl. 12.

hetgeen straks over beter bewaarde brandheuvels zal worden gezegd.

l. pl. 17.^x

Heuvel G 4,^x 1,65 M. hoog en van ± 18 M. middellijn, was aan de oostzijde zeer diep ingegraven en droeg op zijn top nog de resten van eene vuurplek en eene groote kluit verbrande beenderen in den top^x ingegraven; de eerste was echter grootendeels weggegraven. Hij was dus als reeds bestaande heuvel voor eene enkele verbranding gebruikt; een enkel scherfje daar gevonden bewees voldoende dat dit eene Germaansche lijkverbranding geweest is. Overigens was het karakter van dezen heuvel een geheel ander als dat der vorigen. Opgemerkt zij ook dat hij zich op eenigszins uitstekend terrein bevindt: zijn voet is $\pm 2,25$ M. hooger gelegen dan die der vorige heuvels.

q. l. pl. 18.

Opvallend was het hoe deze heuvel uit een eigenaardig roodgeel leemachtig zand bestond, vermengd met lichte houtskoolsporen. Het zand had precies dezelfde roodachtige kleur, die we zoo eigenaardig in heuvels uit de klokbekerperiode, ± 800 voor Chr., aantreffen (vgl. mijn Nederl. vr. besch. blz. 54). We meenden dus reeds dadelijk met een dergelijken heuvel te doen te hebben, al was het tot nog toe niet verklaard waaraan die eigenaardige kleur als van gebrande leem was toe te schrijven. We hebben echter bij deze onderzoekingen hiervoor de verklaring gevonden, die tevens over die zoogenaamde klokbekerheuvels een geheel ander licht doet opgaan.

Dieper in den heuvel toch werden de sporen van houtskool steeds sterker, vooral op $\pm 1\frac{1}{2}$ M. diepte beneden den top waar het duidelijk bleek hoe zij samenhangen met eene verbrande strook, die als een cirkel van ruim 10 M. middellijn om het midden van den heuvel liep. (Men vgl. hiervoor het kaartje afb. I, 2 en de foto afb. I, 1^a^x; op deze laatste is de hier bedoelde^{x pl. 19.} strook blijven staan, terwijl het daarbinnen gelegene tot onder den straks te noemen keienvloer is weggenomen. In het midden ziet men den kuil, waarin de geraamten, waarover straks sprake zijn zal.)

Deze strook dan bestond uit twee evenwijdige streken houtskool op een 60 cM. van elkaar. Hier hadden klaarblijkelijk rondom balken gelegen, horizontaal in de richting van den cirkel. Merkwaardig was verder, dat telkens op betrekkelijk regelmatig wederkeerende plaatsen de grond sterker verbrand was dan elders, dat de balken klaarblijkelijk op de eene plaats in den cirkel iets hooger hadden gelegen dan op de andere, en dat er hier en daar ook eene brandstreek te herkennen was rechthoekig op deze balkenrijen en dus waarschijnlijk van een dwarsligger afkomstig. We konden dus constateeren dat hier een houten geraamte van een muur rondom moet hebben geloopt, bestaande uit twee rijen in de lengte liggende balken, en daarop liggende dwarsliggers; zoo verklaarde het zich dat de grond op betrekkelijk regelmatige plaatsen, n.l. daar waar door het samentreffen van balk en dwarsligger het vuur meer voedsel had gehad, sterker verbrand was. De sporen van deze verbrande houtconstructie waren rondom in den heuvel geheel te vervolgen, behalve daar waar, gelijk gezegd, de heuvel zoo sterk was ingegraven. Duidelijk was het dat deze constructie het geraamte moet zijn geweest van een muur van een rondbouw, welke muur klaarblijkelijk verder uit leem moet hebben bestaan, die te zamen met de verbrande en vergane houtresten den heuvel zelf met zijne eigenaardige roode grondkleur moet hebben gevormd, toen de bouw geheel verbrand en in elkaar was gevallen. Omtrent de constructie van den muur enz. was hier verder niets meer te constateeren, daarmee zouden we elders gelukkiger zijn (vgl. heuvel D 4). Onder den geheelen heuvel werd verder een vloer van veldkeien gevonden, daar expresselijk neergeworpen, gelijk daaruit bleek, dat hier en daar onder dien vloer nog doorgewerkte grond zichtbaar was.

Een dergelijke vloer heeft onder een heuvel natuurlijk geen zin doch is zeer wel verklaarbaar nu we in dien heuvel een ingestorten bouw hebben herkend, binnen welks muur eene bevloerde ruimte geweest moet zijn. Dat deze vloer dan ook werkelijk oorspronkelijk bloot gelegen heeft en niet steeds

gelijk thans door een heuvel bedekt was, blijkt uit een grooten steen welke hier werd aangetroffen voor een gedeelte beneden het niveau van den vloer en gedeeltelijk er boven uitstekende; ^x deze steen toch was tot op de lijn van het niveau aan de bovenzijde verweerd, beneden daarentegen niet (vgl. afb. II, 2), een bewijs dat hij er dus lang en tijd moet hebben gestaan, terwijl nog het niveau van den vloer bloot lag.

pl. 20.

Ten slotte opperen we de veronderstelling, dat de ronde ommuurde ruimte overdekt moet zijn geweest. Bij hare bestemming, gelijk die straks duidelijk zal worden, is dit à priori waarschijnlijk, maar verder werden er boven den keienvloer behalve vrij wat houtskool, welke van eene bedekking afkomstig zijn kon, de sporen van eenige liggende balken gevonden, die daar mogelijk van eene dakbedekking naar beneden zijn gevallen (vgl. 't kaartje I, 2). Of hiermee mogelijk ook de drie paalgaten verband houden, welke we, blijkens het kaartje van den bouw, aan de oostzijde hebben aangetroffen, valt niet uit te maken.

We zeiden reeds, dat onze heuvel ons aan de klokbekerkultuur deed denken. Was dit juist dan moest aan den eenen kant het bewijs te vinden zijn, dat we hier werkelijk met eene bijzettingswijze te doen hebben, aan den anderen kant zou dan hier ook voor andere klokbekerheuvels de verklaring van den zoo eigenaardig verkleurden grond gegeven zijn. Het eerste nu werd door eene hoogst zeldzame en belangrijke vondst bevestigd. In het midden van den aanleg ontbrak n.l. de keienvloer en was reeds ± 15 cM. boven den beganen grond een ovaal zichtbaar aangegeven op kaartje I, 2, omgeven door eene verbrande streep als van een houten raster dat verbrand was. Het bleek spoedig, dat dit ovaal niets anders was dan een kuil, die met een houten raster was omzet geweest. Duidelijk was het verschil in grondkleur tusschen kuilvulling en omringenden vasten bodem zichtbaar. De vulling van dezen kuil onderscheidde zich echter niet van den roodachtigen, met houtskool doorzette grond, waaruit de heuvel zelf gevormd was. We moesten dus aannemen dat deze kuil feitelijk pas gevuld was door de in-

storting van den bouwzelf, m. a. w. dat hij tijdens het bestaan van den bouw een eenvoudige omrasterde open kuil geweest was.

Uitgediept op \pm 30 cM. beneden den beganen grond bleek deze kuil de resten te bevatten van twee menschelijke lichamen ^{xpl. 21.} (vgl. midden in foto afb. I, 1 en verder afb. I, 3 en II, 1). Ik had het voorrecht hierbij dadelijk advies te kunnen inwinnen van Dr. Hanedoes van Almkerk te Vaassen, die de resten ter plaatse inspecteerde en al was het natuurlijk uit den aard der zaak niet doenlijk op het oogenblik de resten voldoende te ontblooten om veel te onderscheiden, toch kon constateeren hoe hier beenderen tot eene zeepachtige lichtgrijze massa geworden waren. Het was hem duidelijk, dat hier een overblijfsel van een menschelijk geraamte was, liggend op den rug. Onder meer was duidelijk de doorsnede van een schedel te zien; zeer fraai was o. a. de kromming van het os occipitis van af de protuberantia externa tot omstreeks het foramen magnum te zien. Verder was, behalve eene breede strook de wervelkolom representeerende, eene aanduiding van den rechterarm waarvan het tuberc. majus nog niet geheel ontkalkt was. Dan was van de linker bekkenhelft de nog zeer mooi geconserveerde crista aanwezig.

Ook een linker femur was voor meer dan de helft zichtbaar, het caput met den trochanter major waren tamelijk goed geconserveerd, ook was er nog een coupe van de fossa poplitea.

Evenwijdig aan de linker femur was eene lange strook van dezelfde zeepachtige massa te zien, maar differentiatie van vormen was hier niet meer te onderkennen.

Naast de overblijfselen van dit geraamte was nog te zien eene doorsnede van een schedel behoorende tot een ander geraamte, waarvan echter in het vlak, dat onderzocht kon worden, niets meer te vinden was.

Tot zooverre de zeer volledige beschrijving van den toestand door Dr. Hanedoes, dien wij voor zijne voorlichting hier onzen dank brengen, hier gevonden (op afb. I, 3 zichtbaar).

Het was echter duidelijk dat eene verdere ontblooting

op het terrein en in de buitenlucht alle conservatie onmogelijk zou maken en dat hier een onderzoek toch niet met die nauwkeurigheid mogelijk was als gewenscht was. Daarom liet ik de geheele plek, waar de lijken lagen, met den omringenden grond in het gips zetten en dezen gipsklomp naar Leiden vervoeren, waar wij de weeke geraamten met deskundige hulp uit het omringende zand konden uitpraepareeren om daarna de weeke substantie te harden en te conserveeren. Hoe onze verwachting hierbij verre werd overtroffen en wat hier nog te voorschijn kon worden gebracht zal Prof. Dr. A. W. Nieuwenhuis de goedheid hebben in een afzonderlijk hierachter volgend artikel uiteen te zetten. Ons zij het hier genoeg te vermelden hoe duidelijk bleek, dat de lijken niet eenvoudig begraven waren, maar, hetzij ze in een grafkamertje zittend ineengezakt waren, hetzij het eerste lijk bij de bijzetting van het tweede op zij geschoven is geworden, duidelijk toonden hoe we hier niet met eene gewone begraaving in een grafheuvel, maar met het bijzetten in een soort graftombe te doen hadden, die dus eerst later tot een heuvel ineengezakt kon zijn. Zoo werd dus wederom door deze lijkenvondst zelf onze beschouwing van den heuvel als ineengestorte grafbouw bevestigd. In dezen grafbouw waren dus in het midden binnen een raster de lijken neergelegd, zonder verder te zijn begraven; alleen is het zeer waarschijnlijk, dat het raster zelf een overdekt kamertje heeft gevormd, dat de lijken beschutte, terwijl de zware muur rondom deze tegen wilde dieren kon beveiligen. De heuvel nu, die door dezen ingestorten bouw bleek gevormd, vertoonde, gelijk reeds gezegd, den aanblik van de heuvels, waaronder gewoonlijk de klokbekerkultuur wordt aangetroffen en werkelijk vonden we ook bij deze lijken een klein scherfje, dat, hoewel onversierd, toch zeer waarschijnlijk tot die kultuur behoorde. Wat men dus tot nog toe voor een grafheuvel heeft aangezien bleek ons hier een grafbouw te zijn, slechts door instorting tot heuvel geworden en wat we hier konden constateeren scheen ons dus te gelden voor alle heuvels uit die klokbekerperiode, die tot nog toe steeds abusievelijk

als grafheuvels hadden gegolden. Hoe door eene volgende onderzoeking deze veronderstelling gelukkig bewaarheid werd, zullen we straks zien. Wat onzen grafbouw hier betreft zij nog vermeld hoe nog een tweede, door steenen omzette kuil er in zichtbaar was (vgl. afb. I, 1 en 2) die geheel onherkenbare sporen van vergane substantie bevatte.

Op dezen heuvel, gevormd door den ingestorten grafbouw, laat ons zeggen omstreeks 800 voor Chr. opgericht en eenige eeuwen later ingestort, had, gelijk we reeds vermeldden eene Germaansche lijkverbranding plaats gehad.

Er is echter nog eene andere omstandigheid, die de determinatie van dezen grafbouwheuvel als tot de klokbekerkultuur behorende komt bevestigen.

De vlak bij gelegen heuvel G N^o. 5, gelijk we straks zullen zien, een mooi type van een Germaanschen brandheuvel, was, gelijk trouwens alle brandheuvels, bedekt met een laagje er op geworpen grond. In dezen opgeworpen grond nu op dezen heuvel vinden we een paar mooie klokbekerscherfjes. Het voorkomen van zulke scherfjes op een Germaanschen brandheuvel is natuurlijk op zich zelf chronologisch onmogelijk en alleen te verklaren door aan te nemen, dat ze er met dien opgeworpen grond zijn opgebracht. Nu had dat laagje opgebrachte grond zelf precies dezelfde zeer typische kleur van den leemgrond uit den vorigen klokbekerheuvel, en als we ons herinneren hoe deze op eene plaats diep was uitgegraven wordt het zeer waarschijnlijk, dat men den grond om dezen brandheuvel te bedekken uit dien heuvel gegraven heeft, dat dus ook die klokbekerscherfjes met dien grond mede daaruit gekomen zijn.

Heuvel G 5 dan bleek eenvoudig een Germaansche brandheuvel te zijn, en wel van een zeer sprekend karakter gelijk uit de doorsnee op afb. III, 1^x zichtbaar is. Op eene opgeworpen kern (*a*) ligt rondom eene dikke laag aschgrond (*b*), en daarop houtskoolgrond (*c*) daar neergevallen als resten van een kolossalen brandstapel, die om de kern van den heuvel moet zijn opgestapeld

*x pl. 16.
vgl. ook pl.*

en verbrand. Daarna is de geheele heuvel met eene laag opgeworpen grond (*d*) bedekt. Uit de asch en de houtskool zijn de verbrande beenderen verzameld en in een kluitje zeer waarschijnlijk ook in meerdere kluitjes of in eene grafurn — doch daar boven in den heuvel reeds vroeger een gat gegraven was zijn deze niet weergevonden — in dien grond bijgezet. Boven in de aschlaag werden de scherven van een klein Germaansch urntje gevonden in ceramiek niet ongelijk aan dat uit G 1, terwijl de hier opgeworpen grondlaag, gelijk reeds werd vermeld, waarschijnlijk uit G 4 uitgegraven is. We hadden hier dus een type van een grooten brandheuvel, waarbij als 't ware de geheele heuvel door den brandstapel ingenomen was en feitelijk zelf voor een groot deel uit die brandstapelresten ontstaan is. Een ander soort brandheuvel zullen we straks aantreffen.

x pl. 22.

Heuvel G 6 en 7,^x waren eveneens dergelijke Germaansche brandheuvels. Vooral G 6 (Hoog \pm 1.50 M. en van \pm 16 M. middellijn) was een zeer karakteristiek type evenals de vorige uit kolen en aschgrond bestaande, bedekt met een laagje erop geworpen grond.^x

x pl. 23.

Midden op dezen heuvel lag kort onder de oppervlakte der opgeworpen aarde eene komvormige urn (afb. VIII, 3, b) van een op zich zelf weinig sprekend aardewerk, dat zich echter door zijn aan Romeinsche terra nigra herinnerenden vorm verraadde als waarschijnlijk Germaansch onder Romeinschen invloed, evenals het urntje uit heuvel G 1. In deze urn werd een merkwaardig bronzen haartangetje met een schuifje gevonden (afb. III 3c, d), waarvan vorm en fijne bewerking het eveneens waarschijnlijk maakten, dat we hier met Romeinsch werk en dus met een importstukje bij de Germaansche bevolking te doen hadden. Overigens werden in den aschgrond op eenige plaatsen scherven gevonden, terwijl op een paar plaatsen beenderen in dien aschgrond waren ingegraven.

Bij al deze heuvels valt het op hoe de plekken verbrande beenderen en de urnen elk slechts een zeer gering aantal beenderen

van een menschengeraamte bevatten. Dit voert ons weder tot dezelfde conclusies als onze opgraving verleden jaar te Hoog Soeren. Klaarblijkelijk is de verbranding geheel en al hoofdzaak en het bijeenrakelen van een aantal beenderen eenvoudig eene bijkomende daad van piëteit. Daar bovendien het aantal beenderen over het algemeen in alle plekken van één heuvel te zamen genomen ook nog betrekkelijk gering is, kunnen we wel vrij zeker concludeeren, dat een dergelijke brandheuvel slechts voor één keer gediend heeft. Trouwens ook het feit dat over den verbranden aschgrond eene laag aarde geworpen werd, en dat er slechts één zoo'n laag te constateeren valt wijst op hetzelfde.

De verbranding op heuvel G 4 bood in zooverre iets bijzonders dat hier slechts één beenderenplek, maar dan ook eene zeer groote werd aangetroffen en ditzelfde was ook het geval in den overigens weinig karakteristieken heuvel G 7, (± 1.45 M. en \pm M. middellijn) waarin slechts één zeer aanzienlijke hoeveelheid verbrande beenderen, blijkbaar alle resten van één lichaam te zamen in het midden van den heuvel begraven was.

We kunnen dus wel zeker constateeren, dat terwijl het type van den brandheuvel telkens weder terugkeert, de wijze van het bijzetten der verbrande resten zoo zeer variëert dat dit laatste niet als aan een bepaalden ritusregel gebonden te beschouwen is.

De heuvels bij de Dobbe Gelle vormen in eene groep van 2 Oostelijk en een van 3 Westelijk van dien kuil.

Van de eerste bleek de een D 1^x slechts een kleine asch-*pl. 24.* heuveltje te zijn, waarin ook geen verbrande beenderen gevonden werden, zoodat de juiste beteekenis er van zelfs niet met zekerheid te constateeren viel, al is het waarschijnlijk wel door een ingestorten en met grond overdekten brandstapel ontstaan. Merkwaardig was midden in den heuvel een in den beganen grond ingegraven gat (Vgl. D 3).

25. D 2^x was wederom een zeer karakteristiek type van een

brandheuvel ($\pm 12\frac{1}{3}$ M. in omtrek en betrekkelijk laag; de kop was door urnenzoekers geheel vergraven, zoodat de hoogte niet vast te stellen was.) Nadat wederom de opgeworpen laag grond verwijderd was, kwam de witgrijze aschlaag in het midden en daaromheen de strooken zwarte houtskoolgrond zeer mooi uit. (Vgl. afb. III 2).^x

x pl. 26.

Diep in den aschgrond (midden in) en verder in den opgeworpen grond (op de afbeelding zijn deze kluitjes blijven staan) waren wederom kluitjes beenderen ingegraven. Hoewel latere ingraving niet toeliet dit hier met zekerheid te constateeren, had men ook hier waarschijnlijk voor het oprichten van den brandstapel in het midden een gat gegraven. Van eenige urn was geen spoor te vinden. We kunnen dus slechts naar analogie met het vorige constateeren, dat we hier een brandheuvel hebben van het gewone type en dat ook deze dus wel aan de Germaansche stammen omstreeks Chr. geb. zal zijn toe te schrijven.

Heuvel D. 3, Heuvel D 3 aan de andere zijde der Dobbe Gelle, ± 1 M. *ten nog een* hoog en van ± 15 M. doorsnee was eveneens weer in den kop *terde (onont-* ingegraven. Het was een brandheuvel doch van weinig sprekend *graven) zijn* type daar de brandstapel klaarblijkelijk grootendeels was weg- *afgebeeld op pl. 27.* geruimd voordat de heuvel met een laagje opgeworpen aarde bedekt werd. Merkwaardig was alleen, dat in het midden van den heuvel een gat gegraven was tot ongeveer 20 cM. diep onder den beganen grond, welk gat zich uit den aard der zaak met een aschgrond gevuld had; het was precies hetzelfde verschijnsel, dat we ook bij D 1 en 2 aantreffen, en dat we ook straks nog zullen zien. Mogelijk heeft men dit gat gegraven om den vuurgloed van onderen meer lucht te geven.

Behalve eenige plekken beenderen werd in dezen heuvel een zeer klein urntje of bakje, (afb. III 3^c.) gevonden van grof Germaansch aardewerk, waarschijnlijk omstreeks Chr. geboorte.

Heuvel D 4 bleek verreweg de merkwaardigste van alle te

zijn; hij was ruim 2 M. hoog, had eene middellijn van ± 20 M. en bleek drie kultuurlagen te bevatten waarvan de verhouding met de respectievelijke vondsten op de doorsneekaart (afb. IV, 1) en de drie plattegronden op afb. IV 2, 3, 4 zijn weergegeven. Ook op de foto (afb. V 1)^{*} ziet men duidelijk de drie lagen en wel *a* de onderste door eene grijze aschstreep gescheiden, van *b* de middelste, waarin links eene urn zichtbaar is en *c* de bovenste, waarvan hier een stuk van den brandstapel en eene beenderenplek te zien is.

** pl. 32.*

Na verwijdering dan van de heide en de humuslaag troffen we dus eene laag opgeworpen grond, die, over den geheelen heuvel heen gewerkt, de zeer eigenaardige resten van Germaansche lijkverbrandingen bleek te bevatten. Op twee plaatsen waren de zeer duidelijke resten van brandstapels zichtbaar (*a* en *b*), de eene vrij laag aan den voet van den heuvel, de andere hoogerop. Deze resten uit groote balken en dwarsbalken bestaande waren hier van af een hooger gebouwden brandstapel brandend tegen den heuvel neergevallen; er vlak naast was aan de grondverbranding duidelijk de plaats, waar de brandstapel gestaan had, zichtbaar. De overblijfselen^{*} van den brandstapel waren zelfs zoo duidelijk in den grond aanwezig, dat het mogelijk was een afgietsel er van te doen vervaardigen, waaraan duidelijk de in verschillende richting loopende balken zichtbaar zijn (vgl. afb. V, 2). Blijkbaar had men voor het oprichten der brandstapels den grond van den heuvel, waarop ze geplaatst moesten worden, een weinig uitgegraven. Resten van verbrande beenderen waren tusschen het hout zichtbaar; zelfs was bij den laagst gelegen brandstapel (*a*) bij deze beenderenresten op te merken, dat het lijk bij de verbranding met het hoofd op het naar het zuiden gerichte deel van den stapel moet hebben gelegen; Schilfers van den schedel werden hier op gevonden. Na de verbranding heeft men van beide stapels de beenderen gedeeltelijk verzameld en bijgezet in bijeengerakelde kluitjes, die in den heuvel ingegraven werden nadat gelijk we zeiden de geheele heuvel met brandstapels en al met een laagje grond was bedekt.

De bovenste laag vgl. pl. 2

** deze brandstapels afgebeeld op pl. 19*

Op pl. 34 is afgebeeld een der brandstapels van de bovenste en daaronder een urn van de tweede laag.

Zes zulke ingegraven beenderenplekken werden in deze laag aangetroffen (*c—h*) terwijl bij drie er van (*c, d, e*) kleine urntjes als bijgave bij de beenderen gevoegd waren; deze urntjes lagen op hun kant en waren niet zoo zeer als grafurnen te beschouwen; ze waren dan ook te klein om alle beenderen, waar ze bijgevoegd waren, te bevatten. Evenals de andere schervenvondsten nog hier en daar in deze laag gedaan waren deze urntjes van een vrij goed Germaansch aardewerk, dun en van cylindervormig type (afb. VII, 1) uit de eerste eeuw na Chr. ongeveer.

We hadden hier dus eene verbranding van een eenigszins ander type als de gewone brandheuvel, dien we hier meestal ontmoetten: op een bestaanden heuvel waren op verschillende punten betrekkelijk kleine stapels opgericht, de heuvel werd hier dus niet, gelijk meestal hier in de buurt, door één stapel ingenomen. Deze Germaansche verbranding moet dus blijkens het aardewerk waarschijnlijk omstreeks eene eeuw na Chr. worden gedateerd. De heuvel echter, die deze Germanenbevolking als brandplaats gebruikte, had reeds eenmaal vroeger voor eenzelfde doel gediend. Onder deze bovenste laag namelijk was duidelijk wederom eene strook opgeworpen grond zichtbaar, die een brandheuvel bedekte van het meer gewone type, waarbij men dus romdom de top van den heuvel één brandstapel geplaatst had waarvan asch en houtskool duidelijk zichtbaar waren, verspreid over een groot deel van den heuvel. Bovendien had men, evenals we dat bij eenige der vorige brandstapels zagen, in het midden van dezen brandheuvel een gat gegraven, dat zich nu met aschgrond gevuld had. (Op afb. VI, 2^x ziet men bovenaan den opgeworpen grond van deze 2^e laag, nadat de geheele eerste laag was weggenomen; hieronder is de grijze aschgrond zichtbaar die het boven beschreven gat vult).

Deze tweede laag is op kaartje IV, 3 voorgesteld, in het midden het gat en daar rondom heen ongeveer het verloop van asch- en houtskoolgrond. Gelijk gezegd was ook deze brandheuvel zooals gewoonlijk met eene opgeworpen laag grond bedekt en gedeeltelijk in die laag, gedeeltelijk in den asch-

grond ingegraven werden gevonden drie groote aschurnen (*j*, *k*, *l*, vgl. afb. VII, 2;) eene dier urnen is ook zichtbaar op afb. V, 1 onder den brandstapel *b* van de bovenste laag).^x Deze urnen *vgl. ook pl. 34*
j en *k* waren vol van eene groote massa verbrande beenderen, *l* was ledig en lag omgekeerd, deze laatste was klaarblijkelijk bij het plaatsen van brandstapel *b* van de bovenste laag van hare plaats gekomen. In *j*^x werd bovendien eene zeer eigenaardige bijgave gevonden, twee kleine knoopjes van gebakken aarde (afb. VII, 3). *x urn j. in den grond vgl. pl. 35.*

De zeer grove aard van het baksel en de versiering door indruk-sels dezer urnen maakte het duidelijk dat we hier eene vroege Germaansche verbranding hadden, de eigenaardige vorm vooral van *j* en *k* en de karakteristieke oortjes zijn mij overigens bij dit aardewerk nog niet bekend, in alle geval hebben we met een afwijkenden vorm te doen al lijdt het geen twijfel of eene vroege Germanen-bevolking (mogelijk ± 100 voor Chr.) heeft hier hare dooden verbrand. Behalve de brandurnen met beenderen vinden we nog op 5 plaatsen kluitjes verbrande beenderen in den aschgrond of den opgeworpen grond van deze laag ingegraven. Klaarblijkelijk had hier dus in vroeg-Germaanschen tijd eene verbranding van verscheidene lijken plaats gevonden.

Gelijk gezegd was ook deze tweede kultuurlaag reeds op een bestaand heuveltje ontstaan, en nu bleek ons verder, dat ook dit onderste heuveltje de sporen van eene nog vroegere beschaving in zich bevatte. Reeds de eigenaardige roode kleur er van deed ons vermoeden hier weer met een klokbekeraanleg te doen te hebben, zoodat ons hier ten slotte de gunstige gelegenheid geboden werd onze resultaten en conclusies uit heuvel G, 4 getrokken te controleeren. Dit ging echter met eigenaardige moeilijkheden gepaard.

In de eerste plaats toch waren, gelijk reeds werd vermeld, op verscheidene plaatsen o. a. voor het gat in den brandheuvel van de tweede Germaansche laag en voor het plaatsen van de brandstapels van de bovenste laag gaten in den heuvel gegraven.

*Scherpen uit een der Hooger
 Zagen en de brandstrook in
 de onderste laag vgl. pl. 36.*

ven, en verder was tijdens het ontstaan van den benedensten brandheuvel veel asch en kolen over het oppervlak verspreid. Het was dus zeer moeielijk deze te onderscheiden van de kolen- en brandplekken, die de ommuring van den klokbekergrafbouw hier had achtergelaten. Toch was de daaruit ontstane brandstreek in een cirkel aan de Oostzijde duidelijk te vervolgen (vgl. het kaartje IV, 4 waarop de streek van *r* tot *s*).

Wel was aan deze zijde van den heuvel omtrent de constructie van den leem-hout muur, die hier, evenals we hier bij G, 4 uitvoerig aantoonde, aanwezig geweest moet zijn niet meer te zeggen dan dáár reeds werd geconstateerd. Daarentegen was het toeval ons in de Westhelft van den heuvel gunstiger geweest (kaartje van *t—u*). Daar toch vonden we in het vervolg van denzelfden kring geen verbrande sporen in den grond doch, gelijk op het kaartje en op afb. VI, 1 zichtbaar is, werd hier pl. 38. de cirkel gevormd door eenige strooken gemengden grond telkens door een vrij zuiveren leemgrond onderbroken. De aard van die langwerpige strooken grond was niet twijfelachtig. Hier hadden in den grond balken gelegen, die door de leem, welke uit het hooger gedeelte van een muur naar beneden gevallen was, omgeven waren; zelfs was het door uit deze langwerpige strooken de vulling voorzichtig weg te nemen, duidelijk zichtbaar, dat hier in de lengte twee of meer balken gelegen hadden, terwijl ook sporen van de kleine vergane dwarsbalken, te herkennen waren. We konden dus zeker zeggen, dat deze langwerpige strooken ontstaan waren, doordat hier, in grondplan als op afb. I, 16 balken hadden gelegen, terwijl alle hooger gelegen deelen van den muur niet gelijk de ommuring van de andere zijde verbrand, doch eenvoudig weggenomen of weggevallen waren.

Hieruit meenen wij nu eene vrij zeker hypothese te kunnen stellen omtrent de constructie van deze ommuring daarbij tevens onze bij heuvel G 4 verkregen gegevens in het oog houdende.

De tusschenruimte toch tusschen de verschillende strooken, die eene balkenlaag vertegenwoordigen, was met een vrij

zuiveren leemgrond gevuld; in die tusschenruimte had dus zeker niet op hetzelfde niveau hout gelegen, en daar het ons nu aan de anderen kant van dezen heuvel en bij heuvel G 4 duidelijk geworden was door de brandsporen dat er toch houten balken geheel rondom gelegen moeten hebben, terwijl we zelfs reeds bij heuvel G 4 opmerkten, dat die brandsporen nu eens wat dieper dan weer wat hooger te vinden waren, mochten we besluiten dat bij die tusschenruimten telkens eene wat hooger gelegen balkenlaag aanwezig moet zijn geweest, die dan op de eveneens reeds vermelde dwarsbalken moet hebben gelegen welke op hun beurt op onze thans nog in den grond afgeteekende balken rustten. Zoo voortgaande komen we dus tot eene reconstructie van den ringmuur als op afb.: I 3 aangegeven.

/4

Slechts op deze wijze was het rondom doorloopen van brandsporen, doch op verschillend niveau, de afgebroken strooken van vergane balken met dwarsbalken, de leem daartusschen en de leemhoop die ten slotte na instorting van den muur den geheelen heuvel gevormd had, alles te zamen verklaren.

Op één punt vonden we in den door deze muur gevormden kring een zeer merkwaardig verschijnsel (kaartje IV, 4, V). Daar troffen we nl. een diep gat van ± 70 cM. beneden den beganen grond, ^x waar van de buitenzijde van den cirkel de grond schuin naar beneden afgegraven was, terwijl aan de binnenzijde ervan het gat loodrecht naar beneden liep (op doorsnede IV, 1 aangegeven rechts beneden). In dit gat werden vele sporen van vergaan hout gevonden, waaruit het duidelijk was, dat hier boomstammen rechtop in den grond geplaatst waren geweest, zoodat het vermoeden voor de hand lag dat, terwijl aan beide zijden van dit gat de houten ommuring aansloot, we hier den uitgang van de ommuurde ruimte gehad hebben, die later door staande palen was afgesloten (als op het model afb. I 3 is aangegeven). Want dat dit gat uit de oudste periode stamt, blijkt niet alleen daaruit, dat beide brandheuvellagen er eenvoudig over heen loopen, maar ook uit de scherf van eene klokurn in zijne vul-
ling gevonden.

x pl. 39.

Binnen den ringmuur, dien we dus op deze gronden meenen te mogen reconstrueeren als een houten geraamte met leem aangevuld, was evenals bij heuvel G, 4 de bodem met keien geplaveid.^x Dit plaveisel ontbrak echter op drie plaatsen (vgl. kaartje IV, 4 *w, x, y*)^{xx} waar een drietal vrij diepe, met leemgrond gevulde kuilen zich bevonden (twee van ± 75 , een van ± 125 cm. diepte beneden beganen grond); in die vulling waren de overigens geheel onherkenbare sporen van vergane substantie zichtbaar, het was duidelijk, dat we ook hier met lijkenkuilen te doen hadden, die niet oorspronkelijk dichtgeworpen waren, doch welke zich eerst bij de instorting van den grafbouw met den eigenaardigen leemgrond gevuld hadden. Verder werd hier eene zeer merkwaardige vondst gedaan, die onze reeds getrokken conclusie, dat zulk een grafbouw als we hier en bij heuvel G, 4 in den heuvel weervonden tot de klokbekerperiode behoorde nog eens afdoende kwam bevestigen. In een van de bedoelde kuilen toch (zichtbaar op afb. VI, 2 onderaan vgl. kaartje IV, 4z) werden op 74 cm. diepte beneden beganen grond de scherven van een klokbeker gevonden te zamen met een steenen mesje^x (vgl. afb. VII, 4 en 5). Deze scherven bleken nog vrij wel een geheel uit te maken; het was een onversierde klokbeker, naast verscheidene bekende versierde exemplaren eene groote zeldzaamheid. Het baksel en aardewerk waren voor deze soort zeer karakteristiek; bovendien was er aan de scherven eene eigenaardigheid zichtbaar, waarop de amanuensis J. Koene, die het voorwerp restaureerde, mij het eerst opmerkzaam maakte. De scherfjes toch bleken allen zeer schuin afgebroken en wel langs een oud vlak waarin zeer duidelijk de nerf van den duim van den maker zichtbaar was (vgl. afb. VII, 6). Hieruit bleek dus, dat dit aardewerk uit zulke kleine stukjes, met de vingers eerst in den vereischten vorm geknepen, in elkaar was gezet, op eene wijze als het schema (afb. VII, 7) aangeeft.

Met deze vondst was dus het feit bevestigd, dat de heuvels uit de klokbekerperiode in het algemeen ontstaan zijn uit een in-eengestorten grafbouw, waarin in die periode de bevolking hare

vgl. pl. 37.

xx een ervan
pl. 40.

x vgl. pl. 41.

lijken als in eene graftombe nederlegde, niet eigenlijk begroef, terwijl bijgaven als aardewerk en steenen (mogelijk ook bronzen) wapenen den doode werden medegegeven. Het is zeer waarschijnlijk, dat deze nieuwe beschouwing der bijzettingwijze van deze vroeg- praehistorische stammen ongeveer 800 vóór Chr. ons nog tot nieuwe gezichtspunten omtrent hunne afstamming en samenhang met oudere kulturen zal kunnen voeren.

Wat onzen heuvel betreft, we zagen hoe op deze praehistorische ruine eene vroege Germaansche bevolking hare dooden had verbrand en de resten in urnen had bijgezet, waarvan aardewerk en ingedrukte ornamentiek ons geen twijfel overlaten of we hebben werkelijk met Germaansche producten te doen, doch wier vorm ons feitelijk niet wel bekend is, en in alle geval nog geheel buiten invloed van Romeinsche vormen staat, die we later in het Germaansche aardewerk zien optreden. De verbranding had hier plaats gehad op een gewonen den geheelen heuvel beslaanden brandstapel, gelijk we dien ook in de meeste andere heuvels (o. a. G 5 en D 2) vonden. Doet het aardewerk ons vermoeden, dat we hier eene zeer vroege Germaansche verbranding hebben, mogelijk 100 vóór Chr., dat wordt verder bewezen door het feit dat er boven overheen, gescheiden door een humuslaagje eene tweede Germaansche verbranding ligt met urntjes, waarschijnlijk uit de eerste eeuw na Chr. ongeveer. We zagen hoe hierbij de verbranding had plaats gehad op eene andere wijze, namelijk slechts op kleinere brandstapels op verschillende plaatsen op den heuvel opgericht. Latere onderzoekers zullen er op te letten hebben of er eenig verband kan bestaan tusschen eene der hier beschreven wijzen van verbranding en een bepaalde soort van Germaansch aardewerk.

Zoo leverde ons deze laatst onderzochte heuvel als 't ware nog eens een resumé van alle nieuwe resultaten waartoe ons het onderzoek der vorige heuvels had gebracht.

Leiden, October 1907.

DR. J. H. HOLWERDA JR.

De menschenresten uit den praehistorischen grafbouw bij Nierssen.

De opgravingen, welke in den zomer van 1907 bij Nierssen in de nabijheid van Vaassen verricht werden, hebben naast vele bijzonderheden omtrent de gewoonten bij begrafenis van zeer vroege bewoners der Veluwe, ook eenige nog niet geheel vergane resten van die bewoners zelf opgeleverd.

Deze vondst van menschelijke overblijfselen uit een zoo ver van ons verwijderd tijdperk staat tot dusver in Nederland op zichzelf en het geluk heeft gewild, dat zij door Dr. J. H. Holwerda met veel meer zorg zijn behandeld geworden dan daaraan in den regel wordt ten koste gelegd. In het algemeen verkeerden menschelijke overblijfselen van hoogen ouderdom in zulk een vergankelijken toestand, dat zij ons alleen dan wat kunnen leeren, wanneer zij met kennis van zaken en groote toewijding worden ontgraven. Daar dit hier geschied is en zeer merkwaardige uitkomsten er het gevolg van geweest zijn, acht ik het wenschelijk, om mij niet tot eene beschrijving der twee gevonden lijken te bepalen, maar ook beknopt de wijze aan te geven, waarop zij voor de wetenschap en voor belangstellenden in bruikbaren staat bewaard gebleven zijn.

Bij de ontgraving van den heuvel stiet men op dezen grafinhoud, waarop eene eigenaardige, roode en zwarte verkleuring van den grond in de nabijheid reeds verdacht gemaakt had. Daar waar de aarde door de vergane zachtere deelen der lichamen het donkerst was, bleken nog beenderen in hunne natuurlijke vormen aanwezig te zijn; hunne hardheid was echter

geheel verdwenen en zij waren geheel in eene lijmachtige zelfstandigheid overgegaan. Dit maakte het onmogelijk, om midden op de heide deze vondst naar de eischen van een wetenschappelijk onderzoek te behandelen, ook al mogen we Dr. Hanedoes van Almkerk zeker dankbaar zijn voor de uitstekende wijze waarop hij ons omtrent den toestand der overblijfselen in situ heeft ingelicht, zoodat het geheele graf naar het Rijksmuseum van Oudheden in Leiden vervoerd diende te worden, om dáár deze overblijfselen uit hun bed van zand en kiezel vrij te maken.

De half ontgraven bovenvlakte en de zijkanten van het graf, dat daarvoor ter hoogte van ongeveer 3 d.M. uit zijne omgeving was vrijgelegd, werden met een dikken gipsmantel omgeven, die in geval van minder goede uitkomsten toch de vormen der reeds ontgraven beenderen als afgietsel bewaard zou hebben. In de gipslaag werden ijzeren staven en hoeken opgenomen, om aan het geheel voldoende stevigheid voor het vervoer te verleenen. Na het verharden van het gips moest het graf op eene voor de overblijfselen veilige diepte van den ondergrond afgescheiden worden, hetgeen reeds dicht onder den rand van het gips geschieden kon, omdat als gewoonlijk deze skeletten door het gewicht van den grond tot eene geringe dikte waren samengedrukt.

Door in plaats van de hierbij weggegraven aarde planken onder het graf te schuiven kon dit ten slotte worden omgekeerd, zoodat het toen onbeschadigd in den gipsbak lag. Eerst per wagen en vervolgens per spoor werd het toen naar Leiden vervoerd.

Hier bleek het aan hen, die door den vinder waren uitgenoodigd, deze menschenresten uit hun zandomhulsel te praepareeren en verder te onderzoeken, dat men inderdaad buiten de overblijfselen gebleven was, want de nu bovenliggende onderzijde bestond geheel uit het gelijkmatig geelbruin gekleurde zand en kiezelsteentjes. Om hieruit de weeke beenderen te voorschijn te brengen, werd deze aarde eerst met dassenharen borsteltjes weggewreven, waarbij de steviger vastzittende steentjes met de houten steeltjes konden worden losgewerkt. Zand en kiezel werden daarop voorzichtigheidshalve met een

stofzuiger verwijderd. Beneden de bovenste lagen begon de grond van geelbruin eene meer rossige tint te krijgen, welke dichtbij de meeste beenderen in zwart overging; hier was het zand ook tot eene vaste massa aan elkaar gebakken, wat groote oplettenheid bij het uitwerken der zachte beenderen dubbel noodig maakte.

In het midden rechts kwam het eerst iets te voorschijn, dat er anders als een steentje uitzag en meer op een dier oude kralen geleek, welke zoo dikwijls in oude graven gevonden worden. De ronde rand en eene gele streep aan de oppervlakte gaven tot die opvatting aanleiding, maar bij het verder vrijmaken kwam al spoedig zulk een tweede voorwerp vlak er naast te voorschijn en toen ook het bovenvlak te zien was, bleken beide tanden te zijn, die nog op hun plaats zaten en dus bij eene kaak moesten behooren. Voorzichtig de oppervlakte der tanden en van het daaronder gevonden been vervolgende, werd toen de met *l* op plaat II, 2. aangegeven onderkaak (maxilla inferior) te voorschijn gebracht. De randen waren zoo bros, dat er een stukje van den rand afbrak, zoodra men er met een vinger aanraakte. De kaak zelf bleek evenals de later vrijkomende beenderen door de uitdroging aan de lucht de vastheid van kaas verkregen te hebben; de kleur was wit van binnen, met een zwart laagje overtrokken. Waar het zand niet zeer donker gekleurd was, kon dit laatste dus bij de uitwerking van een been als wegwijzer dienen; waar dat zwart geworden was, bleef men op de eigenaardige kaasachtige weekheid aangewezen, welke met de houten stokjes goed van zand of kiezel te onderscheiden was. De onderkaak (*l*) bleek, behalve aan de kin, geheel ongeschonden te zijn en met eene volledige rij gave tanden voorzien, die aan de bovenvlakte door het kauwen van grof voedsel geheel glad afgesleten waren, gelijk men dat bij primitieve volken ook tegenwoordig nog vindt. Zeer opmerkenwaardig is de zeer sterk ontwikkelde onderrand van deze kaak, die als eene verdikking boven het voorvlak der kaak uitsteekt. De foramina mentalia zijn als bijzonder groote openingen goed te onderscheiden.

pl. 2 en 3

Langs deze onderkaak verder prepareerende kwamen ook de daaronder en naar rechts gelegen beenderen bloot; vervolgens werden op andere plaatsen evenzoo meer of minder goed bewaarde overblijfselen van beenderen ontdekt. Het midden was geheel tot een zwarten koek samen gebakken, zoodat men hier reeds spoedig genoodzaakt was, met de houtjes verder te prepareeren en zich geheel door de weekheid der beenderen te laten leiden. Van sommige oorspronkelijk minder harde gedeelten bijv. van de spongieuze uiteinden der pijpbeenderen was veel meer vergaan dan van het middengedeelte en viel het dikwijls zeer moeilijk uit te maken, wat nog als been en wat als aarde moest aangemerkt worden. In het bijzonder kwam dit sterk uit bij het vrijmaken der ruggewervels (*c*). Iets dergelijks deed zich voor bij de bewerking der overblijfselen (*m*) van het cranium in den rechter bovenhoek; van dezen was niet veel anders meer over als dunne platen, waarvan alleen de buitenwand blootgelegd kon worden en van welker randen toch nog vrij veel afgebroken is.

Ten slotte is het resultaat veel vollediger geweest, dan aanvankelijk verwacht werd, want zooals uit plaat II, 2. blijkt, is een groot aantal beenderen blootgelegd. De meeste zijn goed te herkennen, waardoor ons vrij wat omtrent de persoon en omtrent de gewoonten van dit volk bij eene begrafenis bekend wordt.

De beenderen kunnen gevoegelijk in twee groepen verdeeld worden; die, welke in het $\frac{2}{3}$ links en die, welke in het $\frac{1}{3}$ rechts gelegen zijn. De eerste zijn het meest belangwekkend, daar zij gezamenlijk een vrij volledig skelet vormen, waaraan (bij *a*) links boven het cranium te onderscheiden is. Aan dezen zijn de voornaamste onderdeelen zeer duidelijk; zoowel het schedeldak (*fornix cranii*) als de bovenkaak (*maxilla superior*) met de tanden en de naar beneden hangende onderkaak zijn vrij goed bewaard gebleven; ook de beide oogkassen, de temporaalvlakte en de *processus mastoideus* van het slaapbeen (*os temporale*), bovendien een bijzonder sterk ontwikkelde *processus styloideus*

zijn daaraan goed te onderkennen. Voor zoover dat in dezen toestand nog is na te gaan, behoort deze schedel tot de dolichocephale met sterk terugwijkend voorhoofdsbeen en zware naar voren uitpuilende wenkbrauwbogen.

Bij *b* ligt de achterzijde van het linker schouderblad, (scapula), bij *c c* die van de ruggewervels vrijwel in natuurlijke verhouding, bij *d* is het einde van het ruggewervel- en heiligbeen-kanaal, (canalis sacralis) bij *e e* de afdalende arm der zitbeenderen (rami descendentes ossis ischii) van het bekken, waarbij het gewrichtshoofd van het linker dijbeen (femur) *f* nog duidelijk in de kom van het heupgewricht ligt. Zeer waarschijnlijk behooren de twee pijpbeenderen *g* tot het linker onderbeen evenals de twee pijpbeenderen *i* tot het rechter gerekend zullen moeten worden. De cilindervormige beenmassa *j* bestaat uit hetgeen van het hielbeen (calcaneus) en de overige voetwortelbeenderen overbleef. Van de armbeenderen zijn alleen de geringe resten *h* en *h₁* te vinden, waarvan *h* enkelvoudig is en *h₁* uit twee evenwijdige stukken, wel van den voorarm, bestaat.

Terwijl dit skelet in de natuurlijke houding van een lijk, dat met gebogen en opgetrokken knieën begraven is en ons zijne rugzijde toekeert, bewaard gebleven is, verkeeren de beenderen rechts in een geheel anderen toestand. Ook hier vinden wij een schedel, maar van het schedeldak slechts de drie stukken *m* in den rechter bovenhoek, ver daarvan verwijderd en onder andere beenderen gelegen de weinig beschadigde onderkaak (maxilla inferior) *l*. Ook van eene natuurlijke ligging der overige beenderen is geen sprake, hoewel deze zeker niet minder goed bewaard gebleven zijn als die links. Te herkennen zijn een linker en een rechter dijbeen (femur) *k*; het been *o* is gebroken en draagt eene nog zichtbare gewrichtsvlakte, het schijnt een onderarmbeen te zijn; *n*, waarvan slechts de zeer platte zijde is blootgelegd, kan moeilijk iets anders als een scheenbeen (tibia) wezen evenals *q*; *s* is een stuk van een scheefgebroken opperarmbeen, (humerus), waaraan het andere deel ontbreekt; bij *p* liggen twee dunnere pijpbeenderen, die het meest op de

ellepijp (ulna) en het spaakbeen (radius) van een onderarm gelijken.

Deze groep beenderen schijnt, naar hunne gelijk sterke ontwikkeling te oordeelen, tot eenzelfde skelet te behooren, waarvan de onderdeelen echter niet meer in hunne natuurlijke houding ten opzichte van elkaar gelegen zijn; zelfs al zouden wij een dier hoogstzonderlinge verbuigingen van het lijk bij het begraven willen aannemen, welke de mummiën der Australiërs in het Noord-Westen van dat werelddeel ons te zien geven, dan zou toch deze ligging der beenderen daarmede niet te verklaren wezen. De ligging van het linker lijk wijst ons trouwens op eene reeds bekende begraafwijze, waarbij het lijk met opgetrokken knieën in het graf werd geplaatst (in het Duitsch: Hockergrab). De rechtsche beenderen moeten dus wel, nadat zij eerst begraven zijn geweest, later op elkaar ter zijde zijn gelegd.

De vergelijking van de beenderen links met die van rechts geeft een vrij sterk onderscheid in ontwikkeling te zien; die van links zijn veel dunner dan die van rechts, hetgeen ons misschien rechtigt tot het besluit, dat wij rechts met de overblijfselen van een man, links met die van eene vrouw te doen hebben. Omtrent de lichamelijke ontwikkeling dezer menschen geven beide lijken ons iets opmerkelijks te zien; de linker dolichocephale schedel met sterk terugwijkend voorhoofd en de zware uitpuilende wenkbrauwbogen in verband met de zeldzaam sterke ontwikkeling van den rand der onderkaak *l*, rechts, wijst op een menschenras, dat in deze opzichten van de tegenwoordige Nederlanders veel verschilt.

De afmetingen dezer overblijfselen stellen ons niet in staat, om verstrekkende besluiten daaruit te trekken, maar het is niet van belang ontbloot te weten, dat de afstand tusschen het hoogste punt van den schedel *a* en het uiteinde van het zitbeen *e* 98 c.M. bedraagt.

Hoewel vollediger vondsten uit deze periode misschien nog een ander inzicht in de bijzonderheden van deze kunnen geven, geloof ik toch, dat wij gerechtigd zijn, haar op te vatten als een

„Hockergrab”, waarin twee lijken voorkomen, hetgeen zeldzaam is. Het wellicht mannelijke lijk moet of in dit of in een ander graf eerder begraven zijn geweest als het linker, dat misschien dat van een vrouw is en dat met gebogen en opgetrokken knieën in zijne laatste rustplaats is bijgezet. Bij deze gelegenheid moeten de rechtsche beenderen bij elkaar geraapt en naast het linksche lijk zijn neergelegd.

Leiden, October 1907

Prof. A. W. NIEUWENHUIS.

Opgravingen bij het Ravenbosch bij Valkenburg.

Portefeuille Nederlandsche opgravingen I.

In het Bulletin des Commissions royales d'art et d'archéologie van 1878 wordt door Habets een overzicht gegeven van de Romeinsche overblijfselen door Janssen, Schuermans, hemzelf en anderen in het Ravenbosch bij Valkenburg gedeeltelijk reeds opgegraven gedeeltelijk slechts als aanwezig geconstateerd, zonder nog te zijn onderzocht. Ons onderzoek van Limburgsche „Villae” verleden jaar met dat van den Heihof aangevangen, zou dit jaar zich bepalen tot eene plek ten westen van het Ravenbosch reeds door Habets aangewezen (vgl. zijn kaartje) doch nog niet ontgraven, een zeventig meter ten O. van de „Villa” die deze Limburgsche geleerde in 1870 op het plateau „op den Billich” ten zuiden van Haasdal, gemeente Schimmert had opgegraven. Wegens de nabijheid en den mogelijken samenhang van deze villae, die van Habets „op den Billich” en die welke wij thans ontgroeven aan den voet van dit plateau schijnt het ons gewenscht Habets resultaten hier kortelijk te resumeeren. Onze kaart, afb. VIII geeft dan ook beide „villae” weer in hare onderlinge ligging. Het front van Habets villa „op den Billich” was naar het zuiden gericht, het besloeg eene lengte van 31.50 M en werd voor het grootste deel ingenomen door een 4 M. breed vestibulum, aan weerszijden waarvoor zich terzijde uitspringende vierkante kamers bevonden in torenvorm, gelijk Habets zelf aantee kent; wellicht waren het dus de grondslagen van werkelijke torens. Achter het vestibulum en gedeeltelijk achter één der „kamers” strekte zich over de heele lengte van het gebouw de hof uit en deze werd weder

pt. 1.

pt. 24.

aan de Noordzijde begrensd door eene langwerpige achterhal, onder welke zich in den Noord-Oosthoek een gemetselde kelder bevond, welks ingang uitkwam in den hof. Deze kelder, was na afloop van de opgraving echter door Habets weer dichtgeworpen, zoodat er niets meer van over was dan eene teekening bij zijn verslag, uit den aard der zaak eenigszins gebrekkig, daar men over eene betere wijze van reproductie nog niet beschikte. Het was dus niet alleen om een vast punt te vinden, waarvan uitgaande onderzocht kon worden of er tusschen Habets villa en de door ons gevondene verband bestond, maar vooral ook ten einde door zuivere opmeting en nauwkeurige photographische opnamen een juist beeld te bewaren van een der weinige door de Romeinen achtergelaten metselwerken in ons land, dat door ons besloten werd den kelder van den Billich weer te voorschijn te brengen. Hij bleek tusschen $1\frac{1}{2}$ à 2 meter diep te zijn, beneden het Romeinsche niveau. Langs den westmuur van den kelder liep eene trap van uit den hof naar beneden; ook aan haar anderen zijkant werd de trap door een gemetseld muurtje ingesloten, gelijk op de photographieën (Afb. XII 1^x en 2^{xx}) duidelijk is waar te nemen. Lengte en breedte van den kelder bedragen 7 en 4 meter; de muren zijn 70 c.M. dik, harde mergel vormt het bouw materiaal en de steenen zelf hebben een voorvlak van $\pm 10 \times 13$ c.M. en liggen ± 25 c.M. in den muur. Platte hardsteenen tegels bedekten eenmaal den vloer; het meerendeel daarvan is echter, toen de kelder de vorige maal bloot lag, door de bewoners der omstreken weggenomen, zoodat bij de wederopgraving noch slechts enkele stukken gevonden werden.

In de beide lange muren (en daarvan het duidelijkst waarneembaar in den Noordmuur) waren nissen aangebracht vanaf den bovenrand van den muur over driesteensbreedte naar beneden loopend, lang 54 en diep 25 c.M. Ze lagen op ongeveer 80 c.M. van elkaar (vgl. Afb. XII, 2), op de plaats waar het bovenbeschreven dwarsmuurtje langs de trap op den zuidmuur uitliep, vertoonde deze geen nis en evenmin de tegenover gelegen plaats in den noordmuur. Mogelijk heeft deze wijze van bouwen gediend

pl. 46.

x pl. 4
45,4x pl.
xx pl.

x pl. 46

pl. 43-47.

om een goeden steun te verkrijgen voor de balken, die de houten zoldering van den kelder gedragen hebben; dat op deze wijze de kelder gedekt was blijkt niet alleen uit de vondst van zeer veel spijkers in en om den kelder, maar ook uit Habets bericht, dat hij in den noordmuur de sporen van zulke balken nog heeft gevonden. Nadere beschrijving waaruit die sporen eigenlijk bestaan hebben, geeft hij helaas niet. De nissen waren met eene roodachtige kalk bestreken. Ook de andere buitenmuur, de Oostmuur dus, vertoonde eene eigenaardigheid in zijn bouw. In het midden sprong, over eene lengte van 1.20 M. te beginnen op 1.20 M van den vloer, en 0.40 M. onder den bovenrand van den muur, het muurvlak onder een stompenhoek naar buiten uit, zoodat er eene nis met schuin afloopenden achterkant gevormd werd, evenals men dit thans nog wel eens in kelders ziet, om het licht binnen te laten vallen; (vgl. Afb. XIII,^x1) dat dit hier ook wel tot ditzelfde doel zal hebben gediend is te meer waarschijnlijk omdat deze muur een buitenmuur is en het licht dus onmiddellijk van buiten in kon vallen. * 7.48.

Ten slotte verdient nog vermelding het voorkomen van een rechthoekig gat in den Zuidmuur, den muur dus, die den kelder van den hof scheidde. Dit gat lag 1.36 M boven den keldervloer, 2,65 M van den Oostmuur en 2.40 M van het reeds besproken tusschenmuurtje naast de trap; het was 25 cM. lang, 14 cM. breed, en 63 cM. diep; eene verklaring er van was niet te vinden.

Gelijk gezegd, was deze villa van Habets gelegen boven op het plateau, aan welks voet in Zuidzuidoostelijke richting de fundamenten gevonden werden van het gebouw welks ontgraving ditmaal ons hoofddoel was. Wel was het niveauverschil tusschen beide villa's aanzienlijk, ongeveer 6 M., doch de korte afstand van beiden (\pm 70 M) deed het vermoeden ontstaan dat er eenige samenhang tusschen beiden zou zijn, te meer waar b.v. bij onze opgravingen van den Heihof twee gebouwen in samenhang met elkaar gevonden waren (vgl. Mededeelingen I). Toch

werd bij de proefgravingen hiertoe ingesteld van een dergelijken samenhang niets gevonden; het eenige wat voor den dag kwam was eene 4 M. breede strook gemengde grond, op een afstand van ongeveer 10 M. van de nieuwgevonden villa (in de richting van den kelder) welke, ongeveer op Romeinsch niveau gelegen, waarschijnlijk begane grond geweest is, zoodat het dus voor de hand ligt aan een pad te denken aan weerszijden waarvan de beide villa's gelegen waren.

Wij gaan thans over tot de beschrijving der nieuw gevonden villa zelve. Het feit, dat deze op de helling van het boven beschreven plateau gelegen was, veroorzaakte natuurlijk een belangrijk niveauverschil van hare fundamenten onderling, zoo zelfs dat de noordwest-, zuidoost- en zuid-westhoek respectievelijk M. 0,50, 1,18 en 2.36 onder het niveau van den noordoosthoek lagen. Een gevolg hiervan was, dat de fundamenten van de noordzijde veel dichter onder den tegenwoordigen beganen grond gelegen waren dan die van de zuidzijde, en dus veel meer van de bewerking van het land, met name van den ploeg, te lijden hadden gehad. Aan de zuidzijde kon men het verloop der fundamenten ononderbroken vervolgen. Deze fundamenten bestonden, gelijk dat trouwens bij bijna alle Limburgsche villa's het geval is, uit banken vastgestampte kiezel, met rechtafloopende zijanten in den leembodem vastgelegd, ter breedte van 60 cM. Bij den zuidmuur waren nog fragmenten van mergelbrokken op en naast het kiezelfundament aanwezig, waaruit viel op te maken dat op de kiezel eene mergelsteenlaag gelegen moet hebben; hetzelfde deed zich voor bij de aan dezen zuidmuur grenzende stukken van oost- en westmuur en het ligt voor de hand dat we dus de geheele kiezelfundamenten daarmee gedekt hebben te denken, al was, ten gevolge der bovengenoemde omstandigheden, op het hogere, meer naar het noorden gelegen deel alles verdwenen. Op deze mergellaag stond de bovenbouw, die, blijkens het feit dat alle steenbouwresten ontbreken, en dat de fundamenten met eene dikke doormengde leemlaag bedekt waren, en het veelvuldig voorkomen langs alle kiezel-

banken van spijkers, alleen bij houtbouw verklaarbaar, zeer waarschijnlijk, gelijk bij de meeste Romeinsche villae en bij nog zeer vele boerenhuizen uit onzen tijd o.a. in Zuid Limburg, een z.g. ^xpl. 42. vakwerkbouw geweest is, waarbij op het fundament een houten geraamte werd opgetrokken, dat met leem werd aangevuld.

De platte grond van het gebouw is, gelijk men op de kaart ziet, in hoofdzaak zeer eenvoudig, hij vertoont het meest zuivere type eener Romeinsche hoeve. Het hoofdgebouw zelf had den vorm van een rechthoek, lang 30 en breed $15\frac{1}{2}$ M., gemeten langs de buitenzijde der fundamente, terwijl noord en zuidzijde de lange wanden vormden.

Deze rechthoek was door binnenmuren in verschillende afdelingen verdeeld, geheel overeenkomstig de normale indeeling van de Romeinsche hoeve. Duidelijk waren te onderscheiden (vgl. het model Afb. IX 1) het vestibulum aan de voorzijde (*a*) de hof (*b*) de achterhal (*i—i*) en twee zijvertrekken (*m* en *l*) terwijl als onregelmatigheid aan de Z. W. zijde een klein vierhoekig vertrekje zich aan den rechthoek aansloot, daarmee verbonden door een muur in het verlengde van den Zuidmuur van de hoeve (*n*).

Dat wat wij voor het vestibulum (*a*) aanzien bestaat uit twee evenwijdige fundamentmuren aan het front van het gebouw, ^xop een ^{pl. 27 en 30.} afstand van slechts 40 cM van elkaar gelegen. Deze korte afstand en de slechte toestand dezer beide fundamente deed ons eerst vermoeden dat we hier feitelijk de resten hadden van slechts één muur, door den ploeg sterk gehavend en toevalligerwijze in twee zulke evenwijdige strooken uiteengehaald. Dit vermoeden bleek echter ongegrond, toen aan den N. W. hoek het Westelijk fundament, in zijn geheel bewaard, voor den dag kwam en hier duidelijk zichtbaar was dat aan dezen westmuur de beide strooken kiezelfundament zich als zelfstandige evenwijdige fundamentmuren geheel regelmatig aansloten.

Toch bleef de korte afstand van beiden een onverklaarbaar iets als we op allebei ons een muur zouden denken; we meenen dan ook dat het vestibulum hier gevormd zal zijn, door eene ondiepe

open galerij, zoodat het voorfundament slechts zal hebben gediend om de palen of zuilen te dragen, de achterste strook d. e. t. alleen werkelijk een fundament voor een muur zal zijn geweest. Achter deze galerij dan, dit vestibulum, lag de groote hof (*b*) als welks ingang waarschijnlijk te beschouwen is het plaveisel, ^{xpl. 3.} dat zich in den noordwesthoek van den hof vertoonde (*c*) over eene lengte van ongeveer 3 M. De constructie van het plaveisel was eene zoodanige, als blijkens Habets publicaties reeds meer bij de Limburgsche hoeven was aangetroffen: boven een laagje fijn kiezel van dezelfde soort als de voor de fundamentbanken gebruikte was eene ongeveer 5 cM. dikke laag aangebracht van een mengsel van kalk en fijngestampte pannen, van boven gladgestreken.

De grillige wijze, waarop dit plaveisel thans aan den kant van den hof eindigde, deed vermoeden dat het zich op de een of andere wijze nog wel verder in Zuidelijke richting uitgestrekt zal hebben, te meer waar reeds $\frac{1}{2}$ M. verder tegen den muur, die den hof van het westelijk zijvertrek scheidde een complex plaveiselresten gevonden werd van ongeveer 90 cM. in het vierkant, waarbij o. a. ook een paar tegulae, gelijk we ze straks op den vloer van den torenbouw zullen zien; dit complex, dat op zichzelf geen zin heeft, vindt zeer goed eene verklaring, wanneer wij een samenhang aannemen met het plaveisel in den N. W. hoek. Mogelijk heeft het plaveisel in zijn geheel wel tot aan den straks te beschrijven torenbouw doorgelopen, al zijn hier alle resten verdwenen. Aan de noordwestzijde dan liep het door het vestibulum heen tot aan het buitenste kiezel-fundament en merkwaardig was hier aan de buitenzijde van dit fundament en wel precies over de geheele breedte van het plaveisel eene ongeveer 25 cM. breede grondstrook, ^{xpl. 4.} gelijk die in Limburg in het leem meer wordt aangetroffen, dáár, waar water in den leemgrond is blijven staan. Hoewel aan den éénen kant de mogelijkheid niet is uitgesloten, gelijk Habets wel eens gemeend heeft, dat zulke klei door den Romeinschen bouwer opzettelijk op zoo'n plaats is neergelegd om het van de helling

stroomende water van zijn fundamenten af te houden, rijst dan toch de vraag waarom hij dat alleen gedaan zou hebben bij het plaveisel en niet langs de rest van den noordmuur. Waar daarenboven de ongelijkmatige breedte van de kleistrook en het onregelmatig profiel van hare doorsnede een opzettelijken aanleg onwaarschijnlijk maken, is wellicht deze eenvoudige verklaring de juiste, dat het van de helling neerkomende water in den loop der tijden op andere plekken van den vernielden noordmuur zich een weg naar beneden vond, doch daar waar het fundament het breede plaveisel achter zich had, en dus niet zoo gemakkelijk doorgang verschaft, moest blijven staan en zodoende die kleistrook vormde.

De groote hof dan eene vierkante ruimte van ± 21 bij 10 M. was waarschijnlijk over dit plaveisel van buiten af toegankelijk; hier moet de hoofdingang hebben gelegen. Deze hof zal waarschijnlijk aan de Noordzijde van een afdak zijn voorzien geweest. Immers daar vinden we ongeveer evenwijdig aan den N. muur eene rij van drie steenhoopen op een afstand van $\pm 2\frac{1}{2}$ M. van het Noorderfundament (e).^x Ook deze steen-

hoopen hadden blijkbaar veel van den ploeg geleden, er waren klaarblijkelijk gedeelten van afgesneden; zoo zal b. v. ook het klein steenhoopje, onmiddellijk tegen den noordmuur aangelegen tusschen den westelijken en den middelsten steenhoop dat op die plaats alle beteekenis mist, wel tot één van de grootere behoord hebben, doch in den loop der tijden verschoven zijn. In de lijn der steenhoopen voortgaande vond men, op 3 M afstand van den oostelijksten ervan, een mede in dezelfde lijn liggend $2\frac{1}{2}$ M lang smal (30 cM.) kiezelbankje (f),^x dat ophield op M. 1.30 van den oostelijken zijmuur van den hof. De beteekenis van dit alles is, dunkt ons, volkomen duidelijk: de steenhoopen waren de fundamenten voor opstaande palen, die een afdak steunden, loopende van den voormuur tot deze palen. Op het kiezelbankje heeft weer een muurtje gestaan, dat in den N. O. hoek van den hof, in het verlengde van dat afdak eene afgeschoten ruimte vormde.

pl. 30-39.

x pl. 37.

In het midden van den hof, ten zuiden dus van den middelsten en den oostelijken steenhoop bevond zich eene groote ongeveer ronde plek van bijna 5 M. middellijn, die zich door de eigenaardige manier waarop de grond verontreinigd was deed kennen als plaats van den mesthoop. Ook werden hier enkele zeer geringe resten van dierbeenderen gevonden, waarvan eene zwijnskaak met slag tand een herkenbaren vorm vertoonde. Aan de Zuidzijde werd de mesthoop van den verderen hof afgescheiden door een klein smal fundamentmuurtje, loopende van Noord naar Zuid (*g*) over eene lengte van M. 2.40 en eindigend 70 cM. van den zwaren binnenmuur, die, naar wij zagen, de Zuidzijde van den hof afsloot. Geheel ongeschonden was ook dit fundamentje niet, getuige zijn eenigszins kromme vorm en de vondst van enkele waarschijnlijk er bij behoorende losse steenen in den mestgrond. Ten oosten van dit bankje troffen wij eene van de weinige brandplekken aan, die dit gebouw opleverde. Opmerking verdient nog, dat ter hoogte van dit muurtje, in het fundament niet alleen van den zuidmuur van den hof, maar ook juist daartegenover aan de andere zijde van de achtergalerij, in den zuidelijken buitenmuur van het gebouw eene opening gelaten was die een resp. 30 en 50 cM. breed gootje vormde (*h* en *h'*). Hier hadden we dus een afwateringskanaal, dat door de achterhal heen van uit den hof en speciaal van af de plaats van de mestvaalt naar buiten het gebouw voerde.

Het merkwaardigst in dezen hof was echter wel in den Z. W. hoek achterin tegenover den ingang eene vierkante fundeering,^x *x* pL. 33, 35, 36. \pm M². 3.30, zich aansluitend aan den binnenmuur van de achtergalerij en van het westelijk zijvertrek (*d*)^x. Zij bestond uit een vierkant fundament van zeer groote en zeer zware keien en mergelblokken, klaarblijkelijk ter ondersteuning van een zwaren bovenbouw. Van binnen was dit vierkant geplaveid met pannen, men had van gewone daktegulae de opstaande zijkanten voor zoover noodig afgeslagen en de overblijvende gladde plavuizen als vloersteen gebruikt; dit pannenplaveisel had eene lengte van M. 2.30 bij eene breedte van M. 2.15. Op de vraag, welk

soort van bovenbouw eene zóó zware fundeering vorderde, schijnt ons slechts één antwoord mogelijk, nl. dat er een torenbouw gestaan heeft, gelijk die bij Romeinsche boerderijen, o.a. van verschillende voorstellingen op Romeinsche mozaïeken bekend (vgl. Jahrbuch d'arch. Inst. 1904, p. 125) meer voorkomt.

Vermoedden we boven dat het plaveisel vanaf den ingang (c) zich aan deze zijde van den hof nog verder naar het Zuiden heeft uitgestrekt en dus geloopt heeft in de richting van, mogelijk wel tot aan, den toren, merkwaardig is het dat ook van af dien torenbouw naar het zuiden een ander plaveisel loopt^x (k), den achtermuur van den hof kruisende, dwars door de straks te noemen achterhal heen, tot bij den achtermuur van de hoeve zelve. Aan den kant van den toren was dit plaveisel bijna $1\frac{1}{2}$ M. breed doch verder naar den buitenmuur versmalde het zich op zeer onregelmatige wijze. Het ligt echter voor de hand, dat die grillige versmalling een gevolg is van de vernieling van het geheel en de door de landbebouwing aangerichte schade; oorspronkelijk zal het wel over eenzelfde breedte van $\pm 1\frac{1}{2}$ M. noord en zuidkant van de achtergalerij verbonden hebben. Het bestond uit grove kiezelsteenen, veel grooter dan de kleine voor de fundamentbanken gebruikte kiezeltjes, en maakte geheel den indruk van een geplaveid doorloopvloertje, waarschijnlijk een gangetje, een achteruitgang van het gebouw in den Zuidmuur. Vermelding verdient in dit verband dat de straks te noemen bronzen fibula tusschen de steenen van dit plaveisel is gevonden.

De hof dan werd aan de zijanten afgesloten door twee langwerpige vierkante zijvertrekken (l, m),^x waarvan de fundamenten geheel te vervolgen waren, van $\pm 3\frac{1}{2}$ M. bij 10 M. grootte. Zeer waarschijnlijk hebben wij hier de woonvertrekken weergevonden. Over de geheele breedte van het gebouw strekte zich eindelijk de achterhal (i—i) uit,^x waarvan reeds meermalen sprake was, gevormd door een binnenmuur op ± 3 M. afstand van den zuidmuur en daarmee evenwijdig loopend. Dit fundament van den binnenmuur was opvallend stevig, niet alleen 10 cM. breder dan

pl. 33.

x pl. 28 en 29

x pl. 25, 26.

dat der buitenmuren, maar ook aan zijn naar de galerij en den zuidmuur gekeerde zijde voorzien van uitstekende kiezelbankjes, die waarschijnlijk uitstekende beeren gedragen hebben, telkens 75 cM. breed en iets minder lang.^x Ze lagen op afstanden van 2.75 M. van elkaar, met dien verstande, dat de beide uiterste, de westelijkste en oostelijkste dus, op 3.25 M. respectievelijk van den west- en oost- buitenmuur lagen; op die wijze waren er in het geheel zeven. Behalve voor de stevigheid van dien binnenmuur kunnen zij ook gediend hebben bij eene verdeling van de galerij in kamers, gelijk we die waarschijnlijk hebben aan te nemen. Ten slotte bevond zich aan de Z. W. zijde van het gebouw een afzonderlijk kamertje,^x met het gebouw verbonden door een muurtje van \pm 90 cM. lengte in het verlengde van den zuidmuur der hoeve doorlopende. Dit kleine bijgebouwtje, $5\frac{1}{2}$ M. lang en $3\frac{1}{2}$ M. breed, vertoonde weder dezelfde kiezelfundamenten, aan de westzijde bijzonder breed (70 cM.); verder waren de fundamenten van de beide lange muren (noord- en zuidmuur) op de plaats, waar ze in de dwarsmuren overgingen nog een eindje doorgetrokken, aan de westzijde 25 cM., aan de oostzijde 50 cM., waarschijnlijk om daardoor de muren van dit losstaande gebouwtje meer stevigheid te geven en om diezelfde reden waren ook in het midden van de dwarsmuren naar beide zijden dergelijke uitwassen aan de kiezelbanken zichtbaar. De noordelijke muur was aan zijn westkant onderbroken, waarschijnlijk voor den ingang.

In het kort hebben wij dus dit zeer duidelijke overzicht van de inrichting van deze hoeve gekregen. Door de smalle vestibule den geplaveiden hoofdingang binnentredend staat men in den noordwesthoek van een hof, die links en rechts door zijvertrekken begrensd wordt, terwijl het geheel door eene breede achtergalerij wordt afgesloten; deze laatste staat dan nog in verbinding met een klein bijgebouwtje. In den hof zelf heeft men onmiddellijk links een afdak en daarop volgend eene afgeschoten ruimte in den noordoosthoek, vóór dat afdak ligt de mestvaalt en daarachter bevindt zich nog een afsluitingsmuurtje.

x pl. 38.

x pl. 31.

x
~

Recht achter den ingang, ziet men den toren, en daarachter toont nog een smal plaveiseltje door de achtergalerij de plaats van een achteruitgang van het gebouw.

Nog een enkel woord valt er te zeggen over wat er buiten de muren werd gevonden. Van minder belang waren de fragmenten van afgestorte pannen, vooral veelvuldig voorkomend langs den zuidmuur en in eene groote massa bij elkaar aan den noordwesthoek van het gebouw; daar dit laatste complex zich voortzette buiten het ons voor de opgraving afgestane terrein, was verder onderzoek ervan niet mogelijk. Van meer belang waren de proefgravingen door middel waarvan onderzocht werd of zich aan deze fundamenten misschien nog sporen aansloten van houtbouw, palissaden, schuttingen of dergelijke. Dit onderzoek had een negatief resultaat, uitgenomen aan den zuidoosthoek. Onmiddellijk aan den zuidmuur, in het verlengde daarvan, grensde eene zwarte plek in den grond van ± 40 cM. lengte en breedte, en op een afstand van M 1.60 steeds in het verlengde van den zuidmuur voortgaande werd een tweede gevonden, op M. 1.25 verder een derde; de beide laatste hadden eene afmeting van 70 bij 50 cM. Het leed geen twijfel of dit waren paalgaten, echter van zeer licht paalwerk want de zwarte grond ging niet diep. Verder waren er echter niet meer zulke palen te vinden noch in dezelfde lijn voortgaande noch in eene andere richting. Waarschijnlijk komt het dus hierop neer, dat op die plaats aan den zuidoostkant een hekje of iets dergelijks gestaan heeft; van veel beteekenis is het in elk geval niet. Ten zuiden van die paalgatenreeks was de grond op het Romeinsche niveau sterk doormengd, waarschijnlijk zal hier in ouden tijd een pad of iets dergelijks aan deze zijde van het gebouw hebben geloopt.

De in verschillende richting getrokken proefgreppels met het doel om te zien of er ook soms iets te vinden was van eene op eenigen afstand aangebrachte omheining, gelijk elders wel is aangetroffen hadden geen resultaat, zoodat, waar gebleken was dat er ook met Habets villa „op den Billich” geen samenhang

x pl. 41.

bestond, onze taak met het ontgraven der hier beschreven hoeve geeindigd was. ¹⁾

Vondsten uit de nieuw- opgegraven hoeve.

A. bronzen keizermunt; aan de voorzijde een naar rechts gewende keizer- of keizerinnekop, waarbij de letters der inscriptie niet met voldoende zekerheid zijn te onderkennen. Ook de keerzijde is niet zuiver te onderscheiden, zoodat het stuk helaas niet nader te determineeren is.

B. vaatwerk.

a. Romeinsch vaatwerk.

I. terra sigillata.

kleine fragmenten, waarschijnlijk van eene halfbolvormige kom met ingedrukte reliefs (vorm: Dragendorff, 37). ²⁾ Slechts op één stukje is het relief te onderscheiden: een stukje van een medaillon of boog, aan weerszijden waarvan een rozetje van zes blaadjes, (Afb. XIII 2°).

2 randfragment met een stuk van den opstaanden wand van eene schaal met breeden opstaanden rand, gelijk die met leeuwenkoptuit voorkomt (vorm Drag. 45,) Dit fragment is afkomstig van een zorgvuldig bewerkt exemplaar uit de tweede helft der tweede eeuw.

3. fragment van een voet met een eenigszins zich welvend stuk wand, waarschijnlijk van een bord, waarbij rand en bodemvlak in één ronding in elkaar overgaan (vorm Drag. 32). Dit grove stuk is klaarblijkelijk van eene Germaansche fabriek en in het latere deel van de tweede eeuw te stellen.

4. zeer dik bodemfragment, waarop een ornament-

1) Wij mogen niet eindigen zonder de uitstekende technische hulp te gedenken waarmee de amanuensis J. Bijtel en de hulpamanuensis G. J. Schregel ons het werk hebben vergemakkelijkt.

2) De hier geciteerde werken zijn: Dragendorff Terra Sigillata in de Bonner Jahrb 1895., Koenen, Gefässkunde., J. H. Holwerda Jr. Nederlands vroegste Beschaving.

band, waarschijnlijk van een bord, waarbij bodem en rand een stompen hoek vormden (vorm: Drag. 31). Dit bord is iets vroeger dan het vorige.

5. voetfragment van een niet nader te bepalen kommetje.

6. randfragmenten van een niet nader te bepalen kommetje.

7. eenige onherkenbare stukken van het grootste deel waarvan het glazuur geheel verdwenen is.

II. pijpen vaaswerk.

1 hals en mondstuk van eene kruik (Afb. XIII 2^o) als Koenen XV. 15 Holwerda XII, 4; na het midden van de 2^e eeuw.

2 fraai geprofileerd mondstukfragment van eene niet nader te determineeren kruik.

3. oortje van zulk eene kruik.

4. kegelvormige mondrand van een kruikje; de vorm van het kruikje zelf is niet nader aan te geven, evenmin de juiste tijd van vervaardiging.

5. wandfragment van een grof soort z. g. n. honigvat of amphora (vorm: Koenen XI 20. Holw. XI 18) uit de 2^e eeuw.

6. eene menigte onherkenbare scherven van zulk een aardewerk.

III. gladde en geschilderde waas.

1. fragmenten van een beker van terra-nigraächtig baksel, hel zwart geverfd en met eene gearceerde lijn versierd (waarsch. 2^e eeuw)

2. verschillende onherkenbare scherven van zwartglimmend terra-nigraächtig aardewerk, sommige met arceering.

3. Scherf van roodachtig baksel glimmend zwart geverfd met gearceerde lijn.

4. randfragment van een hoogen beker van wit baksel, glanzend metaalnabootsend geverfd als Koenen

XVI 13 en XVIII 9—13. Holw. XI 15. Het stuk is in het laatst der tweede of begin der 3^e eeuw te stellen.

5 voet en randfragment van een rondbuikigen beker van wit baksel met bruin-zwarte matte beschildering (vorm: Koenen XVI 7—8). Dit vrij grove exemplaar behoort in de tweede eeuw thuis.

6. rand- en wandfragmenten, gedeeltelijk met arceering, van matzwart beschilderde witgebakken bekera, waarvan de vorm niet meer is na te gaan, tweede eeuw.

7. rand- en wandfragmenten van bekera met zandbestrooiing.

8. voetfragment van een zeer ruw rossig baksel met een vuil grijsbruin overtrokken.

9. randfragment van eene gladde schaal met ronden rand, goed wit baksel, vorm als Holw: X 17.

IV. ruwwandig vaatwerk.

1. Urnranden van verschillende vorm (Afb. XIII 2⁴)

a. dunne rondlopende randen van boven afgeplat, begin 2e eeuw.

b. platte rand, fijn werk begin 2e eeuw.

c. platte rand grover, 2e eeuw.

d. fijnere rand, reeds met gleuf voor deksel, en ribbel beneden aan de buitenzijde; nog betrekkelijk fijn profiel, 2e eeuw.

e. platte rand, vrij dik van onderen, waarschijnlijk 2e eeuw.

f. randen met begin van hartvormige profielen, vrij grof, diepe gleuf en zware ribbel, eind 2e eeuw of iets later.

2. platte schaal van bruin, grofwandig aardewerk met recht opstaande wand, zich naar boven verdikkend en een vrij breeden geribden rand vormend, vrij laat werk. (Afb. XIII 2³).

3. randstuk van een kommetje, misschien als Koenen XVII_b vrij laat werk.

4. randstuk van eene groote kom (vorm onzeker) met naar binnen gebogen rand, versierd met ingedrukte lijnen.

5. randstuk van eene kom met platte randen vrij vroeg, waarschijnlijk vroeg 2e eeuw sch.

6. voetje, rondgebogen, van grofwandig aardewerk.

7. oor van eene groote kruik of amphora, in het midden ingedrukt, van hetzelfde aardewerk.

8. fragmenten van deksels van hetzelfde aardewerk.

9. scherven, waarschijnlijk van eene groote vrij fijne grofwandige urn, met ribbels versierd.

10. vele overigens onherkenbare ruwwandige scherven.

V. dikwandig vaatwerk.

1. fragmenten van wrijfschalen,

a. met verticaal neerloopenden rand.

b. met ronden rand, waarbij vrij late stukken.

2. fragment van het oor van eene grove amphora.

3. scherven van dikwandig aardewerk van meer of minder dikte.

Dit Romeinsche aardewerk geeft ons dus een indruk van den tijd waarin deze villa heeft bestaan. Het laat geen twijfel of haar bloeitijdperk is de tweede eeuw na Chr. geweest; mogelijk heeft ze echter ook nog in de 3e eeuw eenigen tijd voortbestaan. Ze schijnt echter verscheidene tientallen van jaren eerder verlaten dan de hoeve, die we verleden jaar bij den Heihof vonden.

b. Barbaarsch vaatwerk.

Zeer merkwaardig zijn de vrij talrijke scherven van inheemsch aardewerk in deze villa te zamen met Romeinsch werk gevonden. Klaarblijkelijk is hier het inheemsche product naast het Romeinsche nog veel in gebruik geweest.

Deze scherven behooren:

1. tot urnen van het Gallo-Germaansche type (vgl Holw. II en III) waarvan o. a. een mooi sprekend randfragment gevonden is.

2. tot urnen van het grove Germanentype (Holw. IV en ook V).

Deze vondsten leverden ons dus wederom een bewijs van de juistheid der dateering van zulk inheemsch vaatwerk in de eerste eeuwen van onze jaartelling.

C. brons.

Romeinsche fibula van een in ons land zeldzamen vorm. De ongeveer 7 c.M. lange rug is plat; hij verbreedt zich geleidelijk naar de zijde van de spiraal in dier voege dat de breedte aan den voet 6 mM., aan den kop 12 mM. bedraagt. Op den rug evenwijdig loopende strepen. Aan het kopeinde gaat de rug over in een cilindervormigen naaldbeschermer bijna 3 c.M. breed. Ook een stuk van de naald en de bijbehorende spiraal met negen windingen, is bewaard. Tengevolge van de zeldzaamheid van dezen vorm in onze streken zou eene poging tot preciese dateering onvoorzichtig zijn, al behoort ze zeer waarschijnlijk tot de 2^e eeuw. (Afb. XIII 2⁵).

D. ijzer.

1. de ijzervondsten bestonden hoofdzakelijk uit eene groote massa spijkers en pinnen.

2. een waarschijnlijk na-Romeinsche sleutel, van den vorm van onze sleutels, doch met grooter baard, werd in den bovengrond gevonden.

3. verscheidene onherkenbare fragmenten.

E. lood.

een plat klompje lood, niet nader te determineeren.

F. glas.

een groenachtig glad glasfragmentje, waarschijnlijk van een kommetje.

G. pannen.

Over het geheele terrein werden eene menigte fragmenten

tegulae en imbrices gevonden, ook waren er verscheidene voor den vloer gebruikt; geen van alle droeg echter een stempel.

II. verdere bouwresten.

Als zoodanig verdienen vermelding behalve eenige mergelblokken, die op de kiezelfundeering lagen een tichelvormig stuk harde mergel, klaarblijkelijk bij den bouw gebruikt, en stukken van het plaveisel, waarvan de samenstelling bij de beschrijving der opgraving reeds uitvoerig is medegedeeld.

I. de boven vermelde zwijnskaak.

Vondsten in en om den reeds vroeger ontgraven kelder.

Habets heeft, gelijk trouwens in zijn tijd, toen het vaatwerk nog niet door nauwkeurige studie tot zulk een belangrijk dateermateriaal was geworden, zeer vergeeflijk is, verzuimd de scherven en resten te verzamelen (wanneer ze niet een eenigszins gaaf geheel vormden) en zoo vonden we dus bij het weder ontgraven van den kelder nog een betrekkelijk belangrijk schervenmateriaal benevens eenige andere voorwerpen, die kort hier vermeld mogen worden:

A. Romeinsch Vaatwerk.

I terra sigillata: voet en bodemstuk van een ongestempeld bord (vorm Dragendorff 31,) 2e eeuwsch

II pijpen vaas, onherkenbare kruikfragmenten.

III gladde en geschilderde waas.

1. scherven van een terra-nigraächtig bord (als Holw. X 17) vroeg- tweede eeuwsch

2. scherven van terra-nigraächtige bekers, waarschijnlijk vroeg- tweede eeuwsch.

3. scherven van roodachtig zwart gelakt aardewerk

4. scherven van wit baksel, dofzwart of mat geschilderd, vrij laat.

5. scherven van wit baksel matgeschilderd met zand bestrooid, vrij laat.

IV ruwwandig vaatwerk.

1. urnranden.

a. kleine korte rand, van boven eenigszins afgeplat, vrij vroeg.

b. urnrandje met ondiepe dekselgleuf, vrij fijn profiel.

c. urnrand afgeplat, als van Holw. XII 11, begin 2e eeuw.

d. rand waarschijnlijk van eene urn, breed en plat, aan de onderzijde zonder ribbel, van boven zeer eigenaardig geribd.

2. randen van eene groote urn of kom met naar binnen gebogen rand.

3. randen van kommen met rondopstaanden rand.

4. rand van boven plat, van eene kom van vroeg model met rechte wanden.

5. randstuk van eene ruwwandige kan.

6. dekselfragmenten.

7. bodemfragment van een een eigenaardig rood-geschilderd ruwwandig aardewerk.

8. verschillende minder goed herkenbare scherven o. a. eenige met zeer eigenaardige ribbels, als bij vroege kookpotten.

V dikwandige wrijfschaalfragmenten.

B. ijzer.

1. eenige spijkers.

2. een plat stukje ijzer, misschien zwaard- of mesfragment

3. sleutel, 17 cM. lang, aan de onderzijde ombuigend en daar twee tanden vertoonend. (Arb. XIII 2⁶).

C. pannen.

vele fragmenten, zoowel van tegulae als imbrices, alle ongestempeld.

Ook deze fragmenten uit den kelder, hoewel geheel onvoldoende tot het geven van eene vaste dateering, vestigen toch den indruk dat we met een zelfden tijd ongeveer te doen hebben als bij onze villa.

De beide villa's die hier dus, mogelijk aan weerszijden van een weg hebben gelegen en die deel uitmaakten van het groote hoeven complex dat hier in de buurt aanwezig geweest moet zijn, zijn hier dus betrekkelijk vroeg, zeker reeds bij het begin van de 2e eeuw na Chr. aangelegd, het vaatwerk laat (althans wat onze nieuwe villa betreft) hieromtrent geen twijfel, ook stemt daarmee overeen dat zoo vele inheemsche scherven in deze hoeve werden gevonden, terwijl niet onwaarschijnlijk ook hieraan toe te schrijven is, dat deze hoeve nog zoo mooi het grondtype der Romeinsche villae (vgl. hierover Holwerda in Elzeviers Maandschrift 1907) bewaard heeft, terwijl b. v. de Heihofvilla (vgl. Mededeel. I), die stellig wat later is, de afwijking vertoont, dat ze feitelijk uit twee onderling verbonden gebouwen, eene hoeve en een woonhuis, bestond. Hier waren hoeve en woonhuis nog in een geheel vereenigd. In het eind van de tweede, niet onwaarschijnlijk in het begin der derde eeuw (hieromtrent laat het vaatwerk geen zekere beslissing toe) is deze hoeve verlaten.

Brandsporen zijn er slechts zeer weinige gevonden; het is dus niet aan te nemen dat deze hoeve door brand is vernield, ook dit wijst er op dat deze villa reeds verlaten en vervallen moet zijn geweest, voor de barbareninval plaats had die waarschijnlijk alles wat nog stond, o. a. de Heihofvilla, te vuur en te zwaard verwoestte.

Waarschijnlijk is het dat er nog verscheidene andere hoeven hier in de buurt in den bodem verborgen liggen. Moge het ons

gegeven zijn ook die in de volgende jaren voor den dag te brengen, opdat we eenmaal, voortbouwende op wat Habets en anderen reeds vonden, een volledig beeld van die streek, bevolkt door Romeinsche kolonisten, klaarblijkelijk in eene uiterst vreedzame periode onzer vroege historie, zullen kunnen ontwerpen.

Rolduc—Leiden,

Prof. W. GOOSSENS.

Dr. J. H. HOLWERDA Jr.

N. J. KROM.

Bronsdepotvondst bij Voorhout.

(Plaat XIV)

Op het land van den heer Veldhuyzen van Zanten te Lisse gelegen ten Z. van het Seminarium te Voorhout werd in dit voorjaar eene merkwaardige vondst gedaan. Onder eenige lagen van andere grondsoort (zie hieronder) werd in veengrond in een ondiep vierkant gat (50×50 cM.) ingegraven, een 19 tal bronzen voorwerpen gevonden en wel 15 bijlen van den gewonen „palstave” vorm, twee fragmenten van dergelijke bijlen, een eigenaardige dunne bijl van denzelfden vorm doch langer gerekt en een eigenaardige bronzen beitel die klaarblijkelijk in een houten gevest gezeten had, een zeer zeldzame vorm (vgl. afb. XIV).

Deze bronsvormen, welke men vaak meent nader te dateeren door ze aan een „jongeren bronstijd” toe te schrijven, komen zeker reeds vele eeuwen vóór, doch even zeker ook nog omstreeks Chr. in het gebruik voor bij barbaarsche bevolkingen, gelijk die ook in deze streken te verwachten zijn (vgl. hierover wat door ons in ons boek „Nederland's vroegste beschaving” is gezegd); het is dus onmogelijk langs archaeologischen weg ook zelfs maar tot eene approximatieve tijdsbepaling te komen.

We geven hier dan ook deze mededeeling niet om eenig archaeologisch resultaat te bereiken, doch alleen om het feit dat deze „moerasvondst”, die gelijkstaat met dergelijke vondsten, zooals die vooral in Denemarken en omgeving veelvuldig worden gedaan, de grootste bekende bronsdepotvondst is die tot nog toe in ons land is aangetroffen.

Klaarblijkelijk heeft men hier expres, in een daartoe in het moeras gegraven gat, deze bronzen voorwerpen weggestopt, moge-

lijk bij een overval, om deze stukken, die voor de bezitters dus blijkbaar groote waarde hadden, te bewaren. Merkwaardig is het dat er twee gebroken stukken bij zijn, wier oude breuken bewijzen dat ze reeds kapot in hunne bergplaats neergelegd zijn. Om redenen begrijpelijk voor hen, die onze boven bedoelde meening omtrent de geringe waarde van zulke bronzen voorwerpen als wetenschappelijk werkmateriaal kennen, moeten we het bij deze eenvoudige mededeeling der feiten laten. De vondst in haar geheel is door het Rijksmuseum van Oudheden aangekocht.

We zijn zoo gelukkig hier de geologische beschouwingen te kunnen doen volgen, tot welke Dr. J. Lorié, die de bereidwilligheid had deze zaak met ons te onderzoeken, aanleiding heeft gevonden.

Leiden, Oct. 1907

Dr. J. H. HOLWERDA Jr.

Geologische beschouwingen over de Vondst der bronzen bij Voorhout.

In het jaar 1890 verscheen van mijne hand, in de „Archives du Musée Teyler”, nummer V mijner „Contributions à la Géologie des Pays-Bas,”handelende over „Les Dunes intérieures, les tourbières basses et les oscillations du sol.” Ik gaf daarvan eene eenigszins bekorte omwerking in het „Tijdschrift van het Koninklijk Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap” van 1893, onder den titel van „Binnenduinen en Bodembewegingen.”

In dit werk toonde ik aan, dat de duinketen in Zuid-Holland niet zoo eenvoudig opgebouwd is als velen denken, maar bestaat uit verschillende rijen, door dalen zonder duinen gescheiden. De buitenste rij, langs het strand, vormt de gewone zeeduinen, de meer landwaarts gelegen reeksen worden gewoonlijk „binnenduinen”, in vroegeren tijd ook „Clingen” (van daar de naam „Clingendaal”) geheeten. De dalen bezitten alleen duintjes in hun bovineinde, waar zij in het algemeene duinmassief overgaan, ten bewijze, dat niet de duinketen in haar geheel binnen-

waarts is overgerold, want dan zouden de dalen natuurlijk ook met zand opgevuld zijn geworden. Zulk een *overrollen* is in Zuid-Holland slechts een zeer *plaatselijk* verschijnsel. Er blijft dus niets anders over dan aan te nemen, dat de oostelijkste binnenduinen oorspronkelijk zeeduinen zijn geweest, dat het zeestrand breeder is geworden, zich daarop eene nieuwe duinketen heeft gevormd, en zich dit spel een paar malen heeft herhaald. Elk duindal is dus een gedeelte van een vroeger strand.

Ten westen van Leiden ziet men, aan de eene zijde, tusschen Warmond en Noordwijk aan Zee, de monden van een tweetal dezer dalen, die N.O. waarts blind eindigen. Evenzoo treft men, aan de andere zijde, ter weerszijden van Wassenaar, twee dalen aan, die Z.W. waarts zich oplossen.

Aangezien dus de binnenduinen vroeger zeeduinen waren, moet de streek zonder binnenduinen, tusschen Leiden en Katwijk, vroeger een zeegat zijn geweest, dat zich later sloot door de vereeniging der zeeduinen ter weerszijden van Katwijk. Vermoedelijk is het langzamerhand smaller geworden en was het, ten tijde der Romeinen, nog slechts een riviermond.

Eene der binnenduinreeksen is voor ons van bijzonder belang. Zij loopt over Bennebroek, Hillegom, het kasteel Keukenhof en de uitspanning Drechsberg. Hier eindigen de eigenlijke duinen, maar eene smalle strook hoogere en drogere geestgrond steekt duidelijk af tegen de beide dalen ter weerszijden, met lager weiland en sloten, en draagt het dorp Voorhout met het seminarium. Z. W. waarts wordt het hoogteverschil tusschen rug en dal gaandeweg geringer en lossen beiden zich op in de algemeene weidevlakte. In deze en tevens in het verlengde van genoemden rug, ten Z. W. van de Leidsche Trekvaart, zijn de vondsten gedaan.

Ik bezocht de plek met Dr. J. H. Holwerda, den 4 Juni 1907 en nam het volgende profiel op.

<i>a.</i> Bruin en wit zand	36 c. M.
<i>b.</i> Blauw zand	18 c. M.
<i>c.</i> „Zwarte klei.”	55 c. M.
<i>d.</i> Veen	36 c. M.
	<hr/>
	145 c. M.

e. Blauw zand tot onbekende diepte.

De oppervlakte ligt op $\frac{1}{2}$ M. + A. P. (in rond cijfer), de bovenkant van het veen dus op 0.59 M. en de onderkant op 0.95 M.—A. P. Het is duidelijk, dat op deze diepte zich tegenwoordig geen veen meer zoude kunnen vormen, tenzij in eenen kunstmatig drooggehouden polder, en allerminst, terwijl de Rijnmond nog open was, want de gemiddelde vloed bij Katwijk bereikt 0.83, de hoogste 2,60 M. + A. P. (Beekman. De Strijd om het Bestaan). Nemen wij nu aan, dat de oppervlakte zich bevond op 1 M. + A. P., toen de veenvorming begon, dan moet die sedert dien tijd, $1 + 0.95 = 1.95$ M. gedaald zijn, en de bovenkant $1 + 0.59 = 1.59$ M. Hoe diep het gat geweest is, dat de bewoner gegraven heeft om zijne beitels te begraven, laat zich natuurlijk thans niet meer zeggen. Misschien zoude het echter nog mogelijk zijn uit te vinden of zich bij de beitels uitsluitend veen, dan wel ook sporen van de zoogenaamde „zwarte klei” of het daarboven gelegen zand bevonden. Indien dit het geval was, zouden zij er ingekomen kunnen zijn bij het weder dichtwerpen van het gat. Ik denk evenwel van niet.

De reden tot die meening is het onderzoek der „zwarte klei”. Tijdens het graven eener put bij de vindplaats, waarbij ik tegenwoordig was, kreeg ik den indruk, dat het werkelijk klei was, taai kneedbaar en verschillend van het kruimelige veen dat er onder lag. In het laboratorium wilde ik onderzoeken of het zee- dan wel rivierklei was, doch de uitkomst was geheel anders dan ik verwachtte. Gedroogd was de grondsoort lichtgrijs, zwart gevlekt zeer dor, hard en vast, veel meer dan gewone klei. Zij viel zeer moeielijk in water uiteen, zoodat zij met de vingers moest

fijngewreven worden. Door zeeften en slibben kwam slechts een spoor van werkelijke klei te voorschijn, maar lieten zich twee bestanddeelen van verschillend soortelijk gewicht scheiden, namelijk:

- a. Veengruis, bruine en donkergrijze, onregelmatige korrels, kruimels en vliesjes, tot het fijnste poeder, met enkele glimmerblaadjes;
- b. gewoon lichtgrijs, ijervrij zand, van hoogstens $\frac{1}{2}$ m.M. middellijn. Het grofste, tusschen $\frac{1}{5}$ en $\frac{1}{2}$ m. M., dus nog „fijn zand,” was slechts in geringe hoeveelheid voorhanden en liet zich gemakkelijk van het even grove veengruis, door slibbing scheiden. Vele malen groter was de hoeveelheid zeer en uiterst fijn kwartzand, ten slotte in kwartspoeder overgaande, dat door slibben slechts onvolkomen van het veenpoeder afgezonderd kon worden.

Ik zie in deze eigenaardige grondsoort niets anders dan omgewerkt, verplaatst veen. De bodem daalde langzaam, het veen werd meer en langduriger overstroomd, zoodat de plantengroei ophield. Op sommige plaatsen werd het door de golven weggeslagen, de gevormde modder, met zeer fijn zand vermengd, op andere punten weder afgezet, vermoedelijk ongeveer ter hoogte van den waterspiegel. Deze ophooging was echter niet bij machte gelijken tred te houden met de daling van den bodem, zoodat de modder ten slotte bedekt werd door zeezand, ter dikte van $\frac{1}{2}$ M. Aanvankelijk was dit zand eenigszins ijzerhoudend en daardoor lichtbruin. Het onderste gedeelte werd, door het grondwater, voor de lucht geheel ontoegankelijk en, door de nabijheid van het veen, geheel van zijn gering ijzergehalte beroofd, waaraan de blauwe kleur, in vochtigen toestand, moet toegeschreven worden.

Waarschijnlijk hield de zandafzetting op, toen de Rijnmond geheel verzand was. Omtrent het juiste tijdstip, waarop zulks geschiedde, weten wij volstrekt niets; even onmogelijk is het,

op geologische gronden, te gissen hoevele eeuwen voor het begin onzer tijdrekening, de bronzen beitels werden begraven. Met het diluviale tijdvak, evenmin als met het „Haff” achter de duinen (Zie bovenvermelde verhandeling) heeft dit iets te maken; geologisch gesproken, is alles zeer jong.

Utrecht, November 1907

Dr. J. LORIE.

Beschouwing over het tegenwoordige standpunt onzer kennis van de Nederlandsche terpen.

INLEIDING.

Sedert 1882 was mijne aandacht gevestigd op de Friesche en Groningsche terpen, toen LUIGI PIGORINI en DIRKS daarover geschreven hebben ¹⁾).

Nadat STRATINGH in 1849 de samenstelling en het ontstaan der Terpen het eerst beschreven had ²⁾, na zijne ingravingen in 4 Groninger Terpen in 1824, is mij geene algemeene beschouwing daarover bekend. Zoover ik weet bepalen zich de publikatiën over de Terpen meer tot de archaeologische vondsten ³⁾. Het Friesch Genootschap heeft zich verdienstelijk gemaakt door duizenden voorwerpen in deszelfs Museum te verzamelen. Maar wij waren in de kennis der wijze, waarop de Terpen zijn opgericht en gebouwd en de geschiedenis, die zij hebben gehad, niet verder gevorderd. PIGORINI heeft in 1883 getracht te bewijzen, dat de Terpen overeenkomst hebben met de Terramaré's in Emilia (Italië) en die in Hongarije; DIRKS heeft zich bij die meening aangesloten.

1) Mr. J. DIRKS. Een Artikel in de Leeuwarder Koerant. 3 April 1882 Twee Verh. van LUIGI PIGORINI: De terpen van Friesland, vertaald en met een naschrift van Mr. J. DIRKS Leeuw., Wed. J. R. Miedema & Co., 1883.

2) Aloude Staat en Geschiedenis des Vaderlands door Dr. G. ACKER STRATINGH. Deel II. Stuk 1, 190—237 (1847—1852)

3) Zie vooral PLEYTE *Nederlandsche Oudheden* v. d. vroegsten tijd tot Karel den Groote 1883 — Afbeeldingen 1887.

Men heeft geen personeel van deskundigen en geen geld beschikbaar gehad, om een wetenschappelijk toezicht bij het afgraven der Terpen te houden. Bovendien, men heeft aan de vele vragen niet gedacht, die men zich thans moet stellen. Het is met de Terpen gegaan als met alle vroegere opgravingen, zooals te Pompeji en elders. Men heeft alleen verzameld de oudheden. Eerst in den laatsten tijd der vorige eeuw heeft men begrepen, dat de opgraving zoo moest geschieden, dat de bouw wijze der woningen, het bestaan van verdiepingen (*étages*), het voorkomen van vroegere woningen waarop latere zijn gebouwd, de diepte der lagen waarin en de wijze waarop de oudheden gevonden worden enz. aan het licht kwamen. Het is daarom dat de duizenden voorwerpen, in de Friesche en Groningsche Musea bewaard, nog zoo weinig licht over den bouw en de geschiedenis der Terpen kunnen verschaffen, zelfs als de naam van de Terp, waaruit het afkomstig is, bekend is; ja zelfs als de diepte, waarop het voorwerp gevonden is, wordt aangegeven. Een profiel van de geheele Terp is thans volstrekt noodig met zooveel mogelijk bijzonderheden omtrent de lagen en de plaatsen, waar de oudheden en overblijfselen gevonden zijn.

Een onderzoek van eene Terp *tijdens de afgraving* heeft nog steeds ontbroken, hoevele ook in den laatsten tijd afgegraven zijn. Eindelijk, na het jaar 1900, is dit geschied door Mr. P. C. J. A. BOELES ¹⁾ Conservator van het Friesch Museum te Leeuwarden, en door de Heeren J. OOST ELEMA, burgemeester van Middelstum en zijn zoon J. ELEMA, Rijks landbouwleeraar in Drenthe ²⁾

1) De Friesche Terpen. Leeuwarden, Meyer en Schaafsma. 1906. Hij haalt hierin aan (blz. 47) een schrijven van den Heer HOOFT VAN IDDEKINGE waarin deze welgetuigt dat, bij al de onzekere gissingen over de Terpen, door STRATINGH nog het beste geleverd is, wat vóór PLEYTE geschreven is, maar dat dit stuk ongelukkiger wijze zoo onverstaanbaar is. Deze uiting komt mij zeer vreemd voor. De stijl van STRATINGH acht ik zeer duidelijk.

2) Beschrijving der Wierde van Toornwerd: Bijdragen tot de kennis van de Prov. Groningen. Deel II. Stuk 3, 189—236. Groningen, J. B. Wolters. 1907.

De Heer BOELES heeft dat onderzoek gedaan *tijdens* de afgraving van de groote Terp te Hoogebeintum (ten noorden van Leeuwarden). Hij heeft de Terp in dien tijd herhaaldelijk bezocht, en gedurende 6 maanden heeft de Heer J. VAN DER WERF, polytechnisch student te Delft, op verzoek van den Heer BOELES bij de Terp gewoond, en toezicht bij de afgraving uitgeoefend door de vondsten te bewaken, photo's te nemen enz. Dat was, zooals de Heer BOELES zegt (blz. 24), de eerste stap in de goede richting. Voornamelijk heeft hij zijne aandacht geschonken aan de oudheden, hoe en waar die gevonden werden. De heeren ELLEMA hebben tijdens de afgraving van de Terp van Toornwerd bij Middelstum bovendien de verschillende lagen nagegaan, en daarvan voor het eerst een profiel opgemaakt en beschreven. Ook van de Terp waarop Rottum is gebouwd en eene Terp bij Kantens, die thans afgegraven worden, heeft de Heer OOST ELEMA mij eenige mededeelingen gedaan.

Door deze verdienstelijke onderzoekingen zijn wij thans eindelijk voor het eerst in staat ons *aanvankelijk* eenig denkbeeld te maken van de wijze van ontstaan en van de geschiedenis eener Terp.

De meeste vragen blijven evenwel nog onopgelost of het antwoord onzeker.

In de volgende beschouwingen heb ik getracht mij reken-schap te geven van het standpunt, dat thans omtrent onze kennis van de Terpen in Nederland, met name die van Friesland en Groningen, bereikt is, teneinde de nog onopgeloste vraagstukken in het licht te stellen. Ik hoop, dat die beschouwingen bij het verdere onderzoek van eenig nut kunnen zijn.

I. De toestand van den bodem in Friesland en Groningen in het tijdvak waarin de eerste Terpen¹⁾ werden aangelegd.

Als wij ons rekenschap willen geven van het ontstaan en de geschiedenis der Terpen, dan moeten wij ons in de eerste plaats afvragen: In welken toestand verkeerde de bodem, in Groningen en Friesland, toen daarop de oudste terpen zijn opgeworpen?

De oudste vorming, waartoe ik bij de antwoording dier vraag wil teruggaan, is die van het lage veen dat men thans in het alluviale gedeelte van Nederland op eene diepte van $\pm 12-18$ M. A P. terugvindt.

Dit lage veen heeft zich in zoet, of ook in brak water gevormd, en wel in wateren die niet dieper dan 2—4 M. geweest zijn. Het heeft zich dus nabij de oppervlakte gevormd achter een beschermenden wal, dus achter een duinketen. Maar de zand- en kleilagen welke thans boven die veenlaag gevonden worden, bewijzen dat de zee later weder slib heeft aangevoerd, en dat dus de duinketen herhaaldelijk is doorgebroken. Het verschijnsel van eene opvolgende vorming van eene laag veen, en daarna van zand- en kleilagen, in het laatste tijdvak (beschreven blz. 54—55 en 58—68), is dus eene herhaling van het vorige. Intusschen is de bodem in deze periode langzaam gedaald. Het bewijs voor die daling ontleent de geologie aan de diepte waarop thans die veenlaag wordt aangetroffen.

De dikke lagen zeezand, die boven dat veen zijn afgezet, gaan over in zavel en vervolgens in Zeeklei. Deze zeeklei is rijk aan koolzure kalk. Zij wordt gemeenlijk de blauweklei-laag geheeten.

1) In het vervolg bezig ik steeds het woord „Terp” en zelden het woord „Wierde” of „Werd”. Want de naam Terp kan niet verkeerd verstaan worden. Het woord Wierde, Werd, Weer, wordt wel algemeen in Groningen op Terpen toegepast, maar in het algemeen past het op een aanwas, een waard. Zoo is in Groningen *Selwerd* een aanwas van de oude Hunse, waarop het klooster Selwerd is gebouwd, waarvan abten bekend zijn. Ruigwerd of Ruigewaard is een aanwas aan den mond van de Hunse, thans het Reitdiep, enz. enz.

Zij heeft eene dikte van 1—4 M. en reikt tot op $\pm 4\frac{1}{2}$ M. beneden A P. Het bovenste gedeelte dezer laag is vol rietstoppels, waardoor daarin uit de koolzure kalk, de gips (uit het zeewater) en de organische stoffen van de veendeelen zwavelijzer en pyriet (Fe S_2) kunnen ontstaan; hetgeen later, bij oxydatie aan de lucht, dikwijls aanleiding geeft tot de vorming van ijzervitriool waardoor deze laag zuur wordt en geheel onvruchtbaar. ¹⁾ Aan die bovenste laag met rietstoppels en met pyriet kan men de blauwe kleilaag het best herkennen. Zij is het eerst beschreven door HARTING ²⁾. Ik heb haar overal waargenomen, bijv. bij mijn onderzoek van de talrijke boormonsters uit den Y-boezem uit de Zuiderzeekom, uit het Wieringermeer, uit het Legmeer, uit de veen- en kleistreeken van Groningen. In de laatste wordt zij gewoeld en draagt den naam van woelklei. Zij wordt naar boven getracht om daarmee den bovengrond te verbeteren vooral in de veenachtige streken van Duirswolde, ten noorden van Schildwolde, te Noordbroeksterhaamrik enz. ³⁾.

Op deze blauwe zeelei heeft zich op nieuw eene veenlaag gevormd, die wij geheel of gedeeltelijk nog terugvinden. Deze bewijst dat de duinketen zich op nieuw heeft gevormd of althans gesloten, zoodat in het waterbekken achter dien duinwal veenvorming mogelijk is geweest.

De lage veenen van Zuid-Holland, Noord-Holland, Utrecht, Overijssel, Friesland (Westergoo en Oostergoo), Groningen (Hunsingoo en Fivelingoo) hebben vroeger één geheel uitgemaakt. Daartoe behoort zelfs het lage veen van Zeeland, waarvan nu nog een laag onder de latere zeeleivorming bestaat

1) Dit is uitvoerig door mij toegelicht in: *Bouwstoffen tot de kennis der allerviele gronden in Nederland*. 3de Verhandeling. *De samenstelling ende vorming der zure gronden*. (Verhand. der Kon. Akad. v. Wetenschappen 1886) Blz. 33—101.

2) *De bodem onder Amsterdam*. door P. HARTING Verhand. der 1ste kl. Kon. Ned. Instit. 3de Reeks 5de Deel (1852)

3) Zie: J. M. v. B. *Bouwstoffen t. d. kennis d. Alluv. gr. i. d. prov. Groningen*. In de Bijdr. t. d. kennis v. d. tegenwoord. Staat der Prov. Groningen. Deel III, Tweede stuk. *Het Woelen*. Blz. 246—256.

of althans ten deele nog overig is. Deze veenformatie moet in een zoetwaterbekken zijn geschied, achter den duinwal; dit bekken was begrensd aan de landzijde door het diluvium, aan de zeezijde door den duinwal. Aan de diluviale randen rust dit veen op diluviaal zand (zooals ik ook in de Vinkeveen-Proostdij-, Béthune en aanliggende polders langs de Vecht in Utrecht, aan de kusten der kleine diluviale eilandjes (Wieringen, Urk, Gaasterland, enz.) heb kunnen waarnemen. Verder van de diluviale grenzen af, rust zij op de zoogenaamde blauwe zeeklei.

Als men in dit lage veen, dat in zoet water zich moet hebben gevormd, zoutdeelen vindt, dan is dit alleen daar, waar van de oorspronkelijke laag van 3—4 Meters dikte, nog een dunne laag over is, welke door eene latere zeekleivorming, (dus in brak- of zeewater) overdekt is geworden, of in die gedeelten, waar het veen in brak water gevormd is zooals in Zeeland. Het groot zoetwaterbekken is niet geheel gevuld geworden, zoodat er kreeken, misschien ook meren, overbleven. Ook kan reeds in historischen tijd een gedeelte weder weggeslagen zijn, want de Romeinen hebben het meer Flevo gekend, als een „ingens lacus” (later Almere genoemd).

De Rhijn, de Maas, de Schelde hebben in die veenkom hunnen weg moeten vinden, en eene uitmonding in den duinwal. De venen strekten zich tot aan den duinwal uit. De westelijke kust van den duinwal heeft vroeger zelfs westelijker gelegen, en is (vermoedelijk eenige honderden Meters) meer binnenwaarts verplaatst; want onder de duinen wordt nog veen, met de overblijfselen van bosschen die op het veen gestaan hebben waargenomen¹⁾. In de dalen tusschen de afzonderlijke duinreeksen heeft zich later veen gevormd, en is klei bezonken.²⁾

De Wadden verkeerden niet in hunnen tegenwoordigen toestand, waarbij eb en vloed van het zeewater plaats heeft, dat door

1) Dit heb ik bijv. waargenomen onder de duinen van Seheveningen, waar het duin is afgegraven.

2) LORIÉ. *Dunes intérieures, tourbières brunes, et les oscillations du sol.* (Archives du Musée Teyler 1890. Série III Vol. IV 5me Partie).

de ruime, later gevormde, zeegaten in den duinwal tusschen de reeks van eilandjes in- en uitgaat, en grond aanslibt of afslaat. Deze toestand bestond gedeeltelijk wel reeds in den Romeinschen tijd, maar is toch van lateren tijd als de veenvorming in hare grootste uitgebreidheid, toen de venen zich tot aan den duinwal uitstrekten. In den Romeinschen tijd moeten echter de zeegaten tusschen de eilanden veel nauwer dan thans geweest zijn en nog niet alle bestaan hebben. Toch moet reeds in den vóór-historischen tijd een deel van die groote veenvorming afgeslagen en verdwenen zijn, ja zelfs een groot deel in den historischen tijd, zooals uit vele gegevens mag afgeleid worden. De nieuwvormingen, die op het afgeslagen veen zijn afgezet, hebben plaats gehad zoowel in den voorhistorischen als in den historischen tijd.

In dat lange tijdvak tusschen de opvulling van het geheele haf achter den duinwal met veen, en het begin van den afslag, moet heel wat gebeurd zijn: eene langzame daling van den bodem, eene verwijding van de riviermondingen en van de zeegaten, het ontstaan van nieuwe zeegaten in Zeeland, het verdwijnen der duinen bij Calandsoog en Huisduinen, het Marsdiep bij Texel, het Eijerlandsche Gat tusschen Texel en Vlieland,¹⁾ het zeegat tusschen Terschelling en Ameland, tusschen Ameland en Schiermonnikoog, enz. enz., in een woord; in dat lange tijdvak heeft de zee weder hare heerschappij over de lage landen tusschen het diluvium van Nederland en den duinwal hernomen.

Daarin heeft de laatste vervorming van onzen bodem plaats gehad. In dit tijdvak verkeeren wij nog. De Geologie en de Geschiedenis leeren beide dat dit tijdvak reeds sinds lang in getreden was, toen de Terpen werden opgeworpen.

De daling van den bodem is intusschen nog voortgegaan. Dr. LORIÉ meent dat zij nog in de 16de eeuw bemerkbaar is. De Heer RAMAER²⁾ heeft uit aanwijzingen van peilschalen (tusschen 1850 en 1904) gemeend te mogen afleiden, dat de

1) Tusschen Vlieland en Terschelling lag de monding van den IJssel of Vliestroom.

2) In eene voordracht gehouden op 9 Nov. 11. in het Kon. Instit. v. Ingenieurs.

daling in eene eeuw ongeveer 1,4 dM. heeft bedragen, hetgeen in 10 eeuwen reeds 1,5 M. zou bedragen, als men eene gelijkmatige daling zou mogen aannemen.

A. *De Nieuwvormingen in den historischen tijd.*

Uit den historischen tijd, omstreeks het begin onzer tijdrekening, weten wij 1° dat allengs het veen weggeslagen is, en de Zuiderzee, en ten laatste het Y zijn ontstaan, tot dat de aanleg van dijken na 1000—1500 daaraan paal en perk heeft gesteld.

2° dat de veengronden van den Dollard zijn weggeslagen¹⁾;

3° dat de Hollandsche Waard na doorbraak van den dijk door den St. Elizabethsvloed (18 Nov. 1421) is overstroomd, en daarna allengs weggeslagen²⁾,

4° dat ook kleine meertjes in het veen allengs zich uitgebreid hebben, en het veen bij elken storm werd aangetast en wegbrokkelde. Dit is beschreven van de uitbreiding der drie veenplassen: Spieringmeer, Oude Haarlemmermeer, Leidsche meer, totdat zij vereenigd waren tusschen 1500 en 1600 tot het groote Haarlemmermeer.³⁾ Evenzoo van de Beemster, de Schermer enz.⁴⁾

De opbouw van een nieuwe zeekleiformatie op die afgeslagen veenlagen is *historisch* bekend in Zuid-Holland, zooals de Biesbosch, waar de Zuid-Hollandsche Waard zich heeft bevonden, en verder zooals op Ysselmonde, Hoeksche waard, Overflakkee, de Zeeuwsche Schorren, enz. Hij is bekend in Groningen om

1) STRATINGH en VENEMA. *De Dollard*. Groningen. 1855.

2) RAMAER. *De omvang van het Haarlemmermeer* en de meeren waaruit het ontstaan is. Verhand. der Kon. Acad. van Wetensch. 1892.

3) RAMAER *Geogr. Geschiedenis van Holland bezuiden de Lek en de nieuwe Maas in de Middeleeuwen*. Verh. Kon. Akad. v. Wetensch. Afd. Letterk. Deel II. nr. 3 (1899).

4) J. BOUMAN. *Beschrijving enz. van de Beemster*. Purmerend 1857. — Hoofdstuk I: De Beemster vóór de bedijking bladz. 1—32. Zie het kaartje van de uitbreiding der oorspronkelijke bedding van de Bamestra tot de in 1607 ingedijkte plas: de Beemster.

den diluvialen grens heen, waardoor de nieuwe Dollardpolders, uit zware klei bestaande, in de jaren 1400 tot heden gevormd zijn. In den Dollard is nog een veenlaagje over, zooals ik overal heb waargenomen, en waarschijnlijk zal in den Biesbosch en elders ook nog wel iets van de veenlaag onder de klei te vinden zijn. Al die aanslibbingen gaan nog voort.

Verder is in historischen tijd de boezem van de Fivel opgevuld met lichtere klei (zavel) waarop een reeks van opvolgende inpolderingen heeft plaats gehad. Daaraan sluit zich aan de vorming der latere inpolderingen aan den noordgrens van Groningen, en die in de Lauwerzee.

Ook is in historischen tijd de Middelsee in Friesland opgevuld, waardoor de Bildtpolders gevormd zijn.

Wat leeren ons nu de nieuwvormigen, nadat het bekken met veen was opgevuld, maar in een later geologisch tijdvak weder werd afgebroken, toen de zee, opnieuw slib aanvoerde en de tegenwoordig bovenliggende kleilagen en zandbanken vormde.

1. *De Zuiderzee en het Y.*

Reeds voor de komst der Romeinen moet het groote veengebied achter de eilanden allengs aangetast zijn, de Wadden ontstaan, en het Flevomeer zich uitgebreid hebben. Men weet echter niet, wanneer het begonnen is, hoever het zich in den Romeinschen tijd reeds uitgebreid had, en evenmin met eenige zekerheid hoe ver het in de eeuwen daarna gevorderd was. Drie groote inhammen of zeeboezems waren ontstaan, de Middelsee en de Lauwerzee in Friesland, de Fivelboezem en Dollard in Groningen, waarin desbetreffende uitmondde de Borne, de Lovike of Lauwers, de Fivel, de Eems en Reider Aa.

Wel weet men, dat Noord-Holland en Friesland nog langen tijd met de eilanden verbonden zijn geweest, alleen gescheiden door twee takken van den Vliestroom, die komende uit het Flevomeer tusschen Flieland en Terschelling (oudtijds Skillinge in het Friesch, of Seelinge, Schellinge genaamd) in de Noordzee uitmondde.

In de tweede helft der 12e eeuw tot aan het einde der 14de is het historisch bekend, dat de verliezen van land steeds grooter en grooter zijn geworden, inzonderheid na stormvloed, zoodat de geheele Zuiderzee en het Y ontstaan zijn. Voor dien tijd zijn die weggespoelde landen in historischen tijd nog lang bewoond geweest. Achter Vlieland lag land, (thans het Robbezand) waar steenen wierdijken teruggevonden zijn.¹⁾ Het vak achter Texel en verder achter de kust van Noord-Holland tusschen Texel en Petten (welk vak ten oosten begrensd is door den West-Flie tak)²⁾ droeg dorpen, waarvan nog verscheidene namen bekend zijn³⁾. Het vak tusschen de beide Flietakken (thans het Breezand) heeft nog lang weiden en bosschen gedragen. Terschelling is nog tot het begin der veertiende eeuw met Friesland verbonden geweest; ook uit deze strook lands zijn de namen van vele dorpen bekend⁴⁾. Niet lang na 1300 is dat land verloren gegaan en Ter Schelling geheel van Friesland gescheiden. Intusschen zijn ook, nog voor 1300 al de veenlanden bezuiden Enkhuzen-Stavoren, langs de kusten van Noord-Holland, Overijssel, Gelderland en Utrecht verdwenen, zoodat het Flevomeer tot de Zuiderzeekom vergroot is.

Uit hetgeen van den toestand van Noord-Holland (het Noorderkwartier) bekend is, is het zeker, dat die wegspoeling zou

1) Op last van Jan de Witt in 1667 opgeruimd.

2) In dit vak zijn weder aangewonnen het Koegras met eene nieuwe duinreeks, de Zijpe, de Wieringerwaard, de Waard en Groet en de Anna Paulownapolders.

3) Lammoer, Grootkeins, Terdorp, Linnen, Schulhorn, Leeuwenhorn, Lagerdoes, de stadjes Gronseind en Grebbe. Aan het latere Amsterdamsche diep lag een Kerkhof in 1500 nog bekend, waar in 1678 zerken en steenen doodkisten, een muur van tufsteen, en een groot gebouw met een voorhof en een muur werden ontdekt. Het zee-gat tusschen Texel en Helder is waarschijnlijk uit de 8ste eeuw, maar toch eerst later verwijd geworden.

4) Westerwierum, Westerbierum, Dyxhorne, West Workum (In Friesland ligt nog Oosterbierum en Workum), en het stadje Grijn, waarop zich eene bekende kloosterschool bevond van onze lieve Vrouw van Dale behoorende tot de Abtdij van dien naam te Lidlum. Dit stadje werd nog in 1215 door den Abt met grachten en wallen voorzien. De plaats, waarop Grijn of Grind gelegen, heeft nog lang een huis gehad, en is des zomers beweid geworden.

voortgegaan zijn, en dat al de veenlanden ten zuiden van West-Friesland (het Waterland) evenals die van het IJ zouden aangetast en weggespoeld zijn, indien de bedijking er geen paal en perk aan gesteld had ¹⁾. Het onderzoek heeft geleerd, dat op het overgebleven veen, hetwelk 4—5 M. dik is geweest, *nieuwe klei en zand* zijn aangeslibd. De klei heb ik in het tegenwoordige Wieringermeer, in de Zuiderzeekom ²⁾ en het IJ 1—3 M. dik gevonden, al naarmate er van de oude veenlaag minder overgebleven was. Langs de kusten, vooral in de Goudzee (tusschen Marken en de kust), is nog het meest van die veenlaag over. Benoorden Noord-Holland is reeds klei aangeslibd en ingepolderd in de Wieringerwaard, de Waard- en Groetpolder en ten deele de Anna Paul. polder. In het Wieringermeer vond ik onder het water 3—1 M. nieuwe klei. Nabij het eiland Wieringen lag een stuk van de oude veenlaag slechts oppervlakkig met een laagje zeezand of klei bedekt. In het noordelijk gedeelte der Zuiderzee behalve in het Wieringermeer, is veel meer zeezand bezonken, en zijn geulen van 5 M. en meer diepte ontstaan ³⁾.

Voor het afslaan der venen behoeven geene grootere katastrophen plaats gehad te hebben dan heftige storm- en springvloeden, ook als daardoor de oudste nog zwakke bedijkingen bezweken en een groot stuk land onderliep. Overigens knabbelen de gewone vloedgolven voortdurend aan het veen, en brokkelt dit daardoor af. Dat heeft de geschiedenis van de uitbreiding van de Beemster, van de Haarlemmermeer enz. genoeg geleerd.

2. *De Dollard.*

De daarin verdwenen gronden waren lage veenen „niet bestand tegen den aanslag van het water bij geweldige vloeden,”

1) Zie het werk van G. DE VRIES: De kaart van het Noorderkwartier in 1288. Verh. der Kon. Akad. van Wetensch. 1864.

2) De „zuidzeekom” noem ik het gedeelte der Zuiderzee hetwelk ligt bezuiden de lijn die van het Enkhuizer-zand naar Friesland wordt getrokken.

3) Zie Dr. M. C. DEKHUIZEN: *De Zuiderzee-expeditie* Ned. Tijds. Geneesk. Eerste helft 1906, N^o. 12.

zooals UBBO EMMIUS heeft gezegd. Waren er sedert de 11de eeuw en nog vroeger geene dijken aangelegd, de Dollard zoude reeds vroeger ontstaan zijn. Algemeen wordt de eerste groote inbraak toegeschreven aan de vloed van 1277. Door den heftigen stormvloed van 13 Januari 1277¹⁾ bezweek de Eemsdijk bij Jantum, tegenover Emden. Den 24 December had een nog vreesselijker storm en springvloed plaats, waardoor een doorbraak bij Wilgum ontstond.

Zulk een inbraak brengt een overstrooming te weeg. Bij herhaling van inbraken door storm- en springvloeden, en wanneer de dijken niet hersteld worden, gaat dan de wegspoeling van het veen allengs voort. Dat is juist bij den Dollard (vooral na 1411) het geval geweest. Herhaalde vloed en springvloeden gingen gepaard met verzuim van dijkherstellingen wegens oneenigheden en inlandsche oorlogen. Zoo duurde de vernieling wel derdehalve eeuw voort. Een dijk, die in 1454 meer naar binnen gelegd was en nog een gedeelte beschutte, bezweek in 1507. In het midden (1545) en tegen het laatst van de zestiende eeuw (1578 en 1593) werd de zeedijk zooveel ingelegd, dat aan verder landverlies paal en perk werd gesteld. De Dollard had toen zijn grootste uitbreiding bereikt. Ware dit niet geschied, dan zou de vernieling doorgedaan zijn en al de dargachtige en veenlanden van het landschap Duirswolde, de lage veenen daarachter, alles tusschen de diluviale grenzen (de Hondsrug, het diluvium van Hoogezand, Noordbroek) tot aan de kleigronden van Hunsingoo en Fivelingoo, dat alles zou verdwenen zijn. Dit heeft RENGERS VAN TEN POST in zijne Kroniek²⁾ reeds naar waarheid gezegd: „De oorzake der Dullerts inbraeck is

1) STRAT. en VEN. De Dollard blz. 70. Deze dagteekening is in den laatsten tijd in twijfel getrokken en eene eeuw later gesteld, wijl de inbraak niet vermeld wordt in de kloosterkronyk van Emo en Menco, wijl het landverlies eerst niet zoo groot is geweest, en wijl nog later opgaven vermeld worden van voorzieningen tegen het zeewater. Doeh er is ook niet beweerd dat de geheele Dollard in 1277 ontstaan is, alleen dat het landverlies toen begonnen is.

2) Geschreven tusschen 1580 en 1594. Uitgegeven in 1852 door H. O. FEITH.

mede „gewest, wantet-lege lande unde thomdeel darchachtig „weren; unde wen nu ook de oostersche dycken weggingen. „solde een gelijke Dullert te vermoeden zijn tusschen Ooster- „werum, Wagenborg, Tjuchem, Woltersum, Meethusen. Tusschen „Duerswolt unde den kleilanden sint doch all lege und „dargachtige landen, welke meestendeels niet hoger sint alse „de Dullartsgrund.”

In die zes eeuwen, vooral in de drie laatste, is het Dollard- bekken evenals vroeger de Zuiderzeekom, met eene nieuwe laag zware klei aangevuld die zich heeft afgezet op de oude veen- laag, zooveel als daarvan was overgebleven. Zoo vond ik in de oudste westelijke inpoldering (bij de Zwaag) slechts 0.9 M. nieuwe klei en verder in de:

Oudlandpolder 1 Meter nieuwe klei op veen (bedijkt in 1626); Oud Nieuwlandpolder 1,5 tot 2 M. nieuwe klei op veen (bedijkt in 1665); Nieuwlandpolder 2 M. klei op 0,7 M. veen (bedijkt in 1701); Oostwolder polder 3—2 M. klei op veen (bedijkt in 1769); Finsterwolder polder 3,3—2 M. klei op veen (bedijkt in 1819); Reiderwolder polder, in 1859 door mij gemeten, toen hij nog als kwelder bestond, tusschen 3 en 4 M. ¹⁾).

Telkens na elke bedijking lag daarvoor een stuk kwelder- grond, nog niet breed genoeg om ingepolderd te worden, en vóór dien kwelder de slikken, die nog elken dag den vloed van brak water ontvangen. Vóór deze slikken bezinkt zeezand evenals in het noordelijk gedeelte der Zuiderzee.

Ook in het oostelijk gedeelte van den Dollardpolders heb ik hetzelfde waargenomeu.

Nieuwe Beertapolder	± 2 ¹ / ₂ M.	klei op veen,	bedijkt in 1653;
Kroonpolder	> 2	„ „ „ „ „ „	„ 1696;
Stadspolder	> 2	„ „ „ „ „ „	„ 1740;

1) Zie over de samenstelling der Nieuwe Dollard klei en de dikte dezer lagen J. M. v. BEMMELN. *Bouwstoffen tot de kennis der kleigronden in de prov. Groningen* bladz. 29—106 in de Scheik. Verh. en onderzoekingen uitgegeven door G. J. MULDER Deel III Stuk II 1863.

3. *De nieuwe polders in Fivelgoo.*

Nog vroeger als de Dollardboezem is een boezem in Fivelgoo met nieuwe klei opgevuld geworden; zooals ik reeds in 1886 heb uiteengezet ¹⁾, op grond dat daar geene terpen voorkomen, en de bodem uit eene lichtere klei, zavel genaamd, bestaat.

Wanneer de hypothese juist is, en de Groningsche en Friesche venen hebben zich voortgezet tot aan den Duinwal, dan zoude in dezen Fivelboezem, in een veel vroeger tijdperk, ook laagveen aanwezig zijn geweest, even als in den Dollardboezem. Het is echter de vraag of van die veenlaag nog iets over is, dan wel of zij geheel weggespoeld is. De heer RIETEMA schrijft mij, dat in de nieuwe landen van den vroegeren Fivelboezem en in het algemeen onder de zavelgronden in het noorden der provincie Groningen, geen veen of darg bemerkt is. Men vindt overal onder de vrij dunne (2,5—5,0 dM.) bouwvoor van zavel eene meters dikke laag blauw zand met zeeschelpen, zooals op het Uithuizer wad. De ondergrond van de zavellaag is dus een bank van zeezand, die beide bewijzen, dat de afzetting van slib in het oude Fivelbekken niet in zulk rustig water als in den Dollardboezem heeft plaats gehad. voor zoover daarin de tegenwoordige Dollardpolders ontstaan zijn.

Deze Fivelboezem, waarin de Fivel bij Wester-Emden uitmondde, ²⁾ werd ten zuiden begrensd door het vak zware stijve kleigronden volgens eene lijn, die west-oost loopt langs Zeerijp, Godlinse, Losdorp, Spijk; zij werd ten westen begrensd door eene lijn, die zuid-noord loopt van Wester-Emden, naar Garsthuizen en van daar naar een punt van den dijk bij Olddorp, die tot 1717 als zeedijk gediend heeft. Het land buiten

1) Zie het Kaartje IV in mijne Bijdragen tot de kennis van den alluvialen bodem in Nederland. Verh. Kon. Akad. van Wetensch. 1886.

2) Volgens den Heer RIETEMA aan den weg die thans van Westeremden naar Zeerijp leidt.

die grenslijnen is zavelgrond¹⁾ en draagt geene Terpen. Eene reeks van bedijkingen heeft daarin plaats gehad. De Heer RIETEMA, Arts te Uithuizermeeden²⁾, heeft (op het voetspoor van STRATINGH) op verdienstvolle wijze al de sporen opgezocht, die van die dijken nog te vinden waren in de namen van dorpen, huizen, wegen en slooten, in de kolken (die gewezen doorbraken verraadden), in de hainings (d. z. de putgaten aan den buitenkant des dijks waaruit de aarde van den dijk is gegraven, welke later weder dichtgeslibd zijn), in de heuveltjesreeksen die in den regel overblijfselen van een dijk zijn, in enkele vluchtheuveltjes (geene terpen) vóór de bedijking.

Op die wijze heeft hij tot aan een dijk van 1718 de dijken van acht vroegere inpolderingen teruggevonden en hun beloop geteekend. De inpolderingen na 1350 zijn thans alle met geheele zekerheid bekend, wat den dijkloop en het jaartal betreft.

Wanneer is nu de oude Fivelmond verstopt en afgedamd? RIETEMA merkt hieromtrent het volgende op: In 1238 bestond reeds de 3de dijk van af eene plaats nabij het dorp 't Zandt tot aan Dijkumborg, en toen waren hoogstwaarschijnlijk de 4e en 5e dijk reeds gelegd, en het dorp 't Zandt gebouwd. De 3e Abt van het klooster van Wittewierum, Menco, (overleden omstreeks 1273) spreekt in 1257³⁾ van bedijkingen en in 1272 van een sluis in het nieuwe land bij het dorp 't Zandt. En wijl de kerk van 't Zandt in Romaanschen stijl en dus reeds in de dertiende eeuw moet gebouwd zijn, zoo moet de bedijking der

1) Evenwel strekken de zavelgronden zich westelijk nog verder uit dan deze grenslijn, in eene richting van Garsthuizen naar Uskwerd. Eenige terpen zijn op dien zavelgrond opgeworpen zooals die van Olddorp en het Bosch. Niet alleen op zwaardere kleigronden, ook op de noordelijk gelegen zavelgronden van het Hoogeland in Hunsingo zijn terpen aanwezig, bijv. die van Wehe, Eenrum, Baffo, Raskwerd, Warfhuizen. Het is mogelijk dat deze terpen van jonger tijd zijn dan die op de zware kleigronden.

2) In de bijdragen tot de kennis der Prov. Groningen. Deel II, 2de stuk 131—151 (1903).

3) Zie Mr. H. O. FEITH en Dr. G. A. STRATINGH. De Kronyken van EMO en Menco. Utrecht, 1866. Die van Menco loopt tot 1296.

aanslibbingen in den Fivelboezem veel vroeger begonnen zijn. Of nu de oudste bedijking reeds van 800 dagteekent en het dorp 't Zandt van 1000—1050, is minder waarschijnlijk maar korter of langer voor 1200 moet reeds eenige bedijking in den Fivelboezem aangevangen zijn. Menco spreekt in 1238 van de afdamming van den Fivelmond als van eene vroegere gebeurtenis (olim). STRATINGH stelt die afdamming op \pm 1150 ¹⁾.

De kwelders, die zich vóór de nieuwe bedijkingen vormden, groeien nog altijd aan ²⁾.

4. *De Middellzee.*

De Middellzee moet zeker in praehistorischen tijd ontstaan zijn door het geheele wegspoelen van de veenlaag daar ter plaatse, zoodanig dat een diepe inham of golf ontstaan, en Westergoo van Oostergoo werd gescheiden. De grenzen der veengronden in die gouwen liggen dan ook dicht bij elkander. Die boezem houdt vermoedelijk verband ter eener zijde met de vorming en verwijding van het Amelander zeegat, ter andere zijde met de uitmonding van de Bordine (of Boorn ³⁾), even als de Lauwersboezem (de Lavica), de Fivelboezem, de Dollardboezem verband houden ter eener zijde met de zeegaten: het Friesche gat (tusschen Ameland en Schiermonnikoog) en de zeegaten tusschen Schier-

1) *Twee hoofdst. uit de Gesch. v. o. Dijkwezen herzien* In de Gesch. en Oudh. van de prov. Groo. 1866 blz. 235.

2) In 1637 werden, door het aanleggen van een kadijk aan de noordzijde en aan de oostzijde der provincie, strooken lands aangewonnen, die thans nog den naam van Uiterdijkslanden en Buitendijkslanden dragen. Deze kadijk in 1652 verzwaaard, werd eerst in 1718 zeewering. Ten noorden volgden de Noordpolder (1811), de Uithuizerpolder (1840), de Westpolder en de Eemspolder (1876), en de Lauwerspolder (1892). Al deze polders bestaan grootendeels uit zavelgrond.

3) Mogelijk is het, dat een tak van den IJssel daarin zijnen weg heeft gevonden. Het wordt in de Romeinsche geschiedenis meermalen vermeld dat schepen de reis gemaakt hebben van den Rhijn naar de Eems. Sommigen vermoeden dat deze schepen uit den Vliestroom in de Middellzee en op die wijze op het Friesche Wad gekomen en naar de Eems gevaren zijn.

monnikoog, Rottum en Borkum, — ter anderer zijde met de rivieren de Hunse, de Fivel, de Eems.

De diepe inham der Middellzee die zich tot Sneek, en verder nog een eind westwaarts uitstreckte, had waarschijnlijk gemeenschap met den Vliestroom. Op die veenlaag, voor zoover daarvan nog een gedeelte over was, hebben de kleibezinkingen een kwelder gevormd, en is allengs de Middellzee dichtgeslibt, en zijn de kwelders van Oostergoo en Westergoo weder te zamen verbonden.

5. *De Biesbosch en aangrenzende polders in Noord-Braband.*

De vorming dezer gronden op de overblijfselen van den voormaligen uit veengrond bestaanden Hollandschen Waard heeft plaats gehad sedert 1421 ¹⁾. Eene menigte van schorren zijn ontstaan, waarvan zeer vele in den den laatsten tijd bedijkt worden. Evenzoo de polders van het Dortsche eiland en die van de noordwestelijke kust van Noord-Braband.

De veranderingen in historischen tijd leeren dus, dat lage veenen door de kracht van het water allengs werden weggespoeld en dan door eene opgeslibde laag klei of zeezand, op het overblijfsel van de veenlaag afgezet, vervangen zijn, ingeval het slibaanvoerende water niet door dijken of dammen werd afgesloten. Dit laatste geldt voor de Haarlemmermeer en de binnenmeren in het Noorderkwartier. Deze hebben natuurlijk geen slib ontvangen.

1) J. C. RAMAER. *Geogr. Geschied. van Holland bezuiden de Lek en Nieuwe Maas in de Middelceuwen* Verh. Kon. Akad. v. Wet. Afd. Letterk. 1899 II no. 3.

B. De nieuwvorming op de geheel of gedeeltelijk afgeslagen veenlaag in het tijdvak voorafgaande aan den historischen tijd.

Nu rijst de vraag: Wanneer zijn ontstaan de kleigronden van Fivel-, Hunse-, Ooster-, Wester-goo in Groningen en Friesland, wanneer die van West-Friesland¹⁾, van Delfland, van de Hollandsche eilanden, van IJsselmonde, Hoeksche Waard, de eilanden Schouwen, Beveland (Noord en Zuid), Tholen, Walcheren?

Zijn zij gevormd, zooals thans nog de aanslibbingen historisch hebben plaats gehad en nog plaats hebben in Groningen, in Overflakkee (opvolgende reeks van polders) en langs de kusten der Zeeuwsche eilanden enz., en zijn zij grootendeels bezonken op de overblijfselen van de afgeslagen veengronden en op de zandbanken?

Dat komt mij waarschijnlijk zoo niet zeker voor. Die kleivormingen behooren alsdan tot een lateren tijd dan de veenvorming. Geldt dit echter van alle, bijvoorbeeld ook van West-Friesland en Delfland? Of zijn er reeds kleiafzettingen tijdens de veenvorming in het groote veenbekken tusschen diluvium en duin wal geschied? Zoo niet, dan moet men aannemen, dat die uitgestrekte kom geheel met 1—5 Meters veen is opgevuld zonder dat er reeds hoogere gedeelten land in waren, behalve de diluviale eilanden of schiereilanden (of hunne kernen), zooals: Texel, Vlieland, Terschelling, Ameland, Wieringen, Urk, Gaasterland, Vollenhoven (Overijssel). de Joure (midden in de Friesche venen), Kollum en de verdere diluviale schiereilanden en uitsteeksels in Friesland en Groningen (Noordhorn en Zuidhorn, de Hondsrug, het diluvium van Slochteren, Midwolde, Oostwolde, Finsterwolde, enz. enz.).

1) De noordelijke gedeelten aan de kust van Groningen, Friesland, Noord-Holland bestaan uit klei.

Het is naar mijn weten nooit onderzocht of er in de lage venen nog oude, vroeger dan de venen gevormde zeelei of zeezand-lagen voorkwamen, die daarin heuvels of banken uitmaakten, welke het groote meer verdeeld hebben.

In het IJ heb ik daarnaar gezocht. Ik vond daarvan werkelijk eene aanwijzing in eenige nog bestaande eilandjes (Ruigoord, de Hoorn), in buitendijkslanden die nog aan de kust vast waren¹⁾, en in de overblijfselen van eenige eilandjes, die vroeger bestaan hadden²⁾.

Een groot aantal boringen leerde mij, dat in het IJ wel op enkele plaatsen een zeezand-bank zich onder het veen bevond, maar dat overigens de blauwe klei tot op 4,2 M. — A.P. onder het veen reikte. Het afwijkende bestond daarin, dat op die blauwe klei zich slechts een dunne laag veen bevond³⁾ en daarboven weder blauwe klei of spierklei⁴⁾, en dan pas weder het gewone laagveen. De blauwe klei reikte dus veel hooger dan overal elders in het IJ, van 2,9 tot 1,3 M. — A.P.⁵⁾. Ook op het Bikkerseiland bij Amsterdam heeft HARTING een dergelijken toestand uit eene boring afgeleid⁶⁾.

Het is dus duidelijk dat, nadat de veenvorming in zoet water begonnen was, en eene dikte van ± 1 M. bereikt had, hier en daar kleiafzettingen hebben plaats gehad, en dat deze zich als kleine heuvels of banken in het groote meer hebben verheven, om en op welke zich nieuw veen gevormd heeft. Reikte de oude klei tot aan de oppervlakte, dan is een eilandje blijven bestaan zooals Ruigoord en de Hoorn. Hun bouw is oorzaak

1) Buitenhuizen, Inlaagpolder, Heijningpoldertje Spieringhornerpoldertje, Overbrakerpolder).

2) Hoeknes, Jan Rebellenwaard, Buiten Heyningh en nog twee eilandjes, die op de oudste kaarten niet voorkwamen, en thans reeds lang met eene laag nieuwe klei overdekt waren.

3) Op verschillende plaatsen waargenomen ter dikte van 0,3—0,5—0,7—0,8—1,1—1,4 M.

4) Ter dikte van 0,4—0,6—0,9—1,3—1,5—2,1 M.

5) Tot 1,3—1,6—1,4—1,6—1,6—2,0—2,0—2,2—2,9 M.

6) Eene tussehen het veen liggende kleilaag, die reikte van ? tot 2,2 M — AP.

geweest, dat deze plekken langer bestaan hebben en weerstand geboden aan het wegspoelen der veengronden in IJ en Zuiderzee, zoodat zij als eilandjes langer of korter bleven bestaan. Deze eilandjes schijnen mij evenwel niet groot en niet talrijk genoeg geweest om het groote bekken in kleinere bekkens van eenigen omvang te verdeelen ¹⁾, al hebben zij de veenvorming bevorderd.

Welke de oorzaak is geweest van die plaatselijke kleiafzetting in het veenbekken gedurende de veenvorming en vanwaar die klei afkomstig was, kan ik niet verklaren.

Deze waarnemingen zijn dus nog niet in staat om ons te weerhouden aan te nemen, dat het groote waterbekken tusschen diluvium en duinwal een geheel heeft gevormd, dat met uitzondering van eenige kleiheuveltjes en zandbanken tot ± 4 M. met veen is opgevuld.

De vraag ligt voor de hand, of de klei- en zeezandlagen waaruit thans de Zeeuwsche eilanden bestaan, ook niet op dezelfde wijze ontstaan zijn, en vroeger op afgeslagen laag veen bezonken zijn. Evenzoo, of de kleigronden van West-Friesland en de kleigedeelten der Friesche en Groningsche gouwen (Wester-, Ooster-, Hunse-Fivelingo) ja, zelfs het vak der kleigronden van Delfland, die alle de lage venen begrenzen, niet van jongeren tijd zijn dan de daarachter liggende nog bestaande lage venen in deze drie provinciën, en of zij voor het grootste gedeelte ook niet op de overblijfselen der weggespoelde veenvormatie zijn afgezet?

Een onderzoek naar die overblijfselen is overal noodig. Daarbij moet men nauwkeurig onderscheiden de nieuwere zeeklei van de oudere blauwe klei, die met zeezandbanken den grondslag vormt van het lage veen.

1) Dat er niet velen meer geweest zijn in den grooten IJpolber en den Houtrakpolder kan ik verzekeren. De aarde uit de tochten, de kavel- en heinslooten lag nog overal op de wallen, en verraadden mij of er een eilandje in den ondergrond voorkwam. Daardoor heb ik ze dan ook ontdekt.

1. De Zeeuwsche eilanden.

In Zeeland ligt onder de 2—5 M. dikke laag klei der eilanden, eene veenlaag van 1—2 M. dikte ¹⁾. Deze veenlaag rust op het diluvium.

Dit veen is in brak water gevormd. Het bestaat waarschijnlijk hoofdzakelijk uit planten, die op kwelders groeien, welke in brak water gevormd zijn of nog worden, zooals thans in den Dollard het kweldergras (*Glyceria maritima*) op de kwelders die vóór de polders liggen ²⁾. Dus mag men aannemen, dat dit veen dikker is geweest, en er een deel van afgeslagen en weggespoeld is. Zeker is het, dat het rivierwater, hetwelk de Schelde aanvoerde, en het zeewater, dat bij vloed door den Scheldemond of de Scheldemondingen in den duinwal binnenkwam, eene vegetatie van brakwaterplanten niet belette.

Later zijn ook in Zeeland de Scheldemondingen verwijd en zijn nieuwe zeegaten ontstaan ³⁾. Dat heeft aan de veenvorming een einde gemaakt. Hoeveel daarbij is afgeslagen en weggespoeld, is niet meer na te gaan. Op dat veen is vervolgens bij eb

1) In de profielen door SEELHEIM uit vele boringen afgeleid, is in de lijn Vlissingen-Middelburg-Veere, dus op Walcheren, eene veenlaag aangegeven, die zich uitstrekt van ± 2 tot ± 4 M. — A. P. In de lijn Borselen-Goes, dus op Zuid-Beveland, van ± 2.8 tot ± 4.8 , en in Borselen en Walcheren door de Honte of Wester Schelde evenzoo van ± 2 tot $4,5 \pm$ M. — A. P. (Dr. F. SEELHEIM, De grondboringen in Zeeland. Verh. der Kon. Akad. v. Wet. 1879), Dat op Schouwen eene veenlaag onder de klei voorkomt, is bekend genoeg uit de darggraverij, die daar vroeger heeft plaats gehad, om uit die darg, na verbranding derzelve tot asch, zout te bereiden.

2) Op den uitersten rand van den Dollard-kwelder komt eene strook voor met Sulte begroeid (*Aster tripolium* Z.) en vervolgens nog eene strook aan den rand der slikken met hanepoot of zeekraal (*Salicornia herbacea* L.), tot waar de dagelijkse vloed oploopt.

3) Als bij Westkappel op Walcheren in den duinwal geen sterke dijk was gemaakt zoude de westelijke kustlijn van Walcheren een ander beloop gekregen hebben.

De Schelde, die uitmondde bij het Zwin heeft zich door het groote Zeeuwsche moeras allengs takken gebaad (Ooster en Wester Schelde), die zich verwijd hebben.

en vloed zeezand en klei aangevoerd en bezonken, zooals thans nog in den Dollard en op al de kwelders, schorren enz. De mate van beweging bij den vloed en van rust bij den eb bepaalden daarbij of die bezinking uit grover of fijner zand, uit meer of minder klei bestond. Zoo zijn de zeekleigronden (de schorren) ontstaan, welke thans den bodem vormen van Overflakkee, Schouwen, Duiveland, Tholen, St. Philipsland, Noorden en Zuid-Beveland, Staatsvlaanderen. Dat proces is nog altijd in gang op de nog niet bedijkte schorren en platen.

Al die eilanden verkeerden nog in de eerste eeuwen n. Chr. in den toestand van eene reeks van schorren, gescheiden door wijdere of nauwere stroomen, waarvan de meeste zich nog laten aanwijzen, en wier namen nog bekend of althans nog terug te vinden zijn. Zoo vindt men op kaartjes van al die schorren, door Dr. DE MAN samengesteld en waaruit Walcheren is ontstaan, 8 schorren met de stroomen de Waalinge, Pekeling, Duvele, Wijtvliet. Welsing Arne.

Evenzoo voor de Bevelanden (Noord-, Zuid- en Verdronken Beveland) minstens 13 schorren met de stroomen de Zwake, Yve, Dierse Schage, Yerse, Winkeling, Zuidvliet, Wijtvliet, Duvanee, Vernoutsee enz. Voor Schouwen en Duiveland 10 Schorren met een binnensee, de Elkerzee, en verscheidene stroomen. Voor Tholen 7 schorren.

In historischen tijd zijn de schorren tot eilanden vereenigd en zijn de eilanden ingedijkt. Niet alleen is daardoor het aantal eilandjes kleiner geworden maar zij zijn ook door nieuwe aanslibbingen vergroot. Zoo zijn nieuwe polders gevormd, bijv. het Nieuwland aan de Oostzijde van Walcheren ten zuiden van Arnemuiden en de nieuwe poldertjes ten noorden van Serooskerke; verder eene menigte poldertjes van Duiveland, Tholen, St. Philipsland, Zuid-Beveland, Wolfaartsdijk, Zuid-Beveland is

1) Zie twee kaartjes in het werk van Dr. J. C. DE MAN. *De vluchtbergen in Schouwen, de Bevelanden en Tholen* 1897 Archief Zeewsch Genootschap. Deel VIII, Stuk 2.

daardoor vereenigd met Wolfaartsdijk, Schouwen met Duiveland. Nog altijd hebben aanslibbingen plaats in het Sloe, in de Oosterschelde enz.

Maar tegenover deze aanwinst van land staan verliezen. Niet alleen zijn de schorren door klei- en zandbezinking verhoogd, zij zijn ook dikwijls weder weggespoeld, zoodanig dat in de middeleeuwen vele eilanden grooter waren, en dat hunne gezamenlijke oppervlakte grooter was dan in de zestiende eeuw het geval was. Het is bekend hoe verscheidene reeds met klei of zand bedekte schorren, zooals die voor den mond der Westerschelde (Schooneveld, Noordland, de Raken, de Elleboog) vroeger weilanden en bewoners hebben gehad maar allengs verdwenen en slechts als banken overgebleven zijn.

Voor Westkapelle lag volgens Dr. DE MAN vroeger land, waarop eene kerk, wegen en boomen; evenzoo voor Zoutelande op Walcheren. Voor Cadzand (Staats-Vlaanderen) lag het Wulpen-eiland, bezet met duinen en dorpen; het was wel drie uren lang.

Sedert de 12de eeuw tot aan de 19de is eene groot reeks van watervloeden bekend, waardoor steden en dorpen overstroomd zijn, en land is verloren gegaan ¹⁾. Noord Beveland is, na 1580 geheel een prooi der golven geworden, en werd eerst na 1598 weder ingedijkt. Op Zuid-Beveland is na 1532 een groot stuk land van wel 6000 hektaren verdronken Zuid-Beveland geworden. De heerlijkheid en stad Roemerswale ging daarbij allengs ten onder. In en na 1577 ontstond het verdronken land van Saaf-tinge en van het Markiezaat van Bergen op Zoom (6000 hektaren.)

Op de Zeeuwsche eilanden hebben de bewoners vroeger vlucht-heuvels opgeworpen, waarop wij later terug komen (bladz 79).

1) Zie: *Algemeene Statistiek van Nederland* Deel I 25—29. Leiden 1870 — A. W. Sijthoff.

2. *De Zuid-Hollandsche eilanden.*

De Maas, vereenigd met den voornaamsten Rijntak, de Waal, heeft hare uitmonding gehad (gelijk thans nog) bij Helium, benoorden Voorne. Zij heeft de slib op de schorren aangevoerd, waaruit gevormd zijn de vele kleipolders van IJselmonde, Hoeksche Waard, Overflakkee, die achtereenvolgens in historischen tijd tijd bedijkt zijn.¹⁾ Of deze schorren grootendeels op een vroeger bestaande, maar gedeeltelijk of geheel weggespoelde veenlaag rusten, moet door boringen uitgewezen worden. Het komt mij waarschijnlijk voor. In hoeverre dit ook geldt voor de kleistreek van Delfland ten noorden van den Heliummond laat ik thans buiten beschouwing,

3. *West-Friesland.*

De dikte der lagen in West-Friesland, en het al of niet voorkomen daaronder van overblijfselen der veenlaag, waaruit zuidelijk daarvan de zoogenaamde Zeevang en het Waterland tot aan den IJboezem bestaan, dit alles moet onderzocht worden; zoo ook voor den Wieringerwaard, de Anna Paulowna- en de Waard- en Groetpolders.

4. *Westergoo en Oostergoo.*

Eenige boringen²⁾ hebben geleerd, dat er onder de klei, waaruit het noordelijk gedeelte bestaat, veen ligt, maar hoever

1) Zie J. C. RAMAER *Gesch. v. Holland enz.* Pl. IV waarop de toestand van 1300 is afgebeeld, evenals op pl. IV waarop tevens met roode lijnen de tegenwoordige toestand is aangegeven.

2) Ik ontleen die aan het werkje van de Drinkwater, Raadskommissie te Sneek (Mei 1906) H. F. PYTERSEN, Dr. G. BOUMA, R. S. H. VISSER en B. J. BOERRICHTER. Bij de boringen in de kleigedeelten van Westergoo en Oostergoo werd klei op laag veen (tweemaal op zand) gevonden ter dikte van:

0.2 M. op 3 M. veen bij IJlst; 2 M. klei en veen bij Workum.

zich die veenlaag uitstrekt, inzonderheid naar het noorden, en aldaar door zandbanken vervangen wordt, is nog niet bekend, want de boringen zijn nog maar weinige. Wel blijkt er uit, dat de kleilaag veelal dikker is dan 4 M., en dat dus hare vorming wel langer dan 400 jaren geduurd heeft.

5. *Hunsingoo en Fivelingoo.*

De zeekeilanden van deze gouwen, ten noorden van de daarachter liggende veen- of diluviale gronden, bestaan in het zuidelijk gedeelte uit eene laag zware klei. Zooals verscheidene boringen mij geleerd hebben, is deze klei in den regel van boven roodoorn, gevolgd door knik, doch gaat op ongeveer 0.7 tot 0.8 M. over in goede klei, die nog koolzure kalk bevat ¹⁾. De bovenste laag van roodoorn en knik is dus de door den tijd en door de planten veranderde klei, die vroeger ten gevolge van lagere ligging en slechte afwatering verarmd en verstijfd was, en waarin allengs een banklaag van knik gevormd was. Dat de landbouw thans die roodoorn- en kniklagen weet te verbeteren en vruchtbaar te maken, door verbeterde afwatering, door het

2 M. op 3 M. zand te Scharnegoutum, op 3 M. te Wommels.

3 „ „ 5 „ „ te Oosterend.

2 „ op laag veen (2 M.) bij Dokkum.

5 „ „ „ „ (0.5 M.) te Bolsward.

6 „ „ „ „ te IJsbrechtum (dunne laag), Sneek (dunne laag),
Leeuwarden (0.8 M. veen), Tzum, te Weidum (2 M. veen).

8 „ te Dronrijp op 4 M. laag veen.

De 10 M. klei te Oosterlittens bevatten waarschijnlijk zoowel nieuwe klei als oude blauwe klei; want daaronder ligt 16 M. zand. Te Oosterend volgt onder het zeezand op 8 M. eene veenlaag van 2 M., die waarschijnlijk tot eene veenvorming behoort uit eene vroegere periode.

1) Ik nam dit waar:

te Tuikwerd bij Appingedam op 0.8 M.

„ Nieuweklooster bij Krewerd (2 boorplaatsen)75 „

„ Noorderhoogebruggen en te Zuidwolde (tusschen Groningen en Bedum) 0.75 „

„ Uskwerd. 0.8 „

„ Aan 't Waar tusschen Nieuw Scheemda en Nieuwolda 0.75 „

zoogenaamde woelen, en door bemesting, is bekend. Op de uitznemende geologische kaart van STRATINGH en VAN DE VEGTE is deze oude klei in Hunse- en Fivelgoo voor een groot deel met eene paarsachtig blauwe kleur onderscheiden.

Het noordelijk gedeelte dezer strook Zeeklei bestaat uit lichtere klei of zavel, zoo als reeds boven (blz. 65) is opgemerkt. Daaraan sluiten zich aan de zavelkleivorming van den Fivelboezem en van de nieuwste polders (zie blz. 66) en de aanslibbingen langs den loop der oude Hunse (tegenwoordig het Reitdiep), die latere aanslibbingen bevatten. De dikte van de kleilaag in dit gebied moet nog op tal van plaatsen gemeten worden. De zwaardere kleigronden zijn op veen afgezet. Dicht bij het Damsterdiep nam ik eene dikte waar van 2—3 M. klei welke *rusten op veen*. Tusschen Appingedam en Farmsum vond ik eene dikte van 2—3 M. evenzoo op *veen*. In deze streek nam ik waar, dat er altijd nog veen lag tusschen de oude blauwe klei of het diluvium (als deze den ondergrond van het veen vormt) en de boven liggende klei. De Heeren ELEMA gewagen van eene veenlaag (*darg*), die bij Middelstum onder de kleilaag ligt. Te Tinallinge (noord-westelijk van Middelstum gelegen) ligt onder de zware klei op $\frac{1}{2}$ —2 M. diepte de veenlaag. Middelstum en Tinallinge liggen beide in het Hoogeland, de kleistrook van Hunsingoo¹⁾.

1) Aan de „Opgaven over de hydrologische gesteldheid van den bodem der provincie Groningen.” (Bijlage N.N. van het provinciaal verslag der provincie 1906) ontleen ik nog de volgende cijfers:

Holwierde 0,5 *Veen* onder 1,5 M. klei.

Haven van Delfzijl 0.73 *Veen* onder 4,8 M. slib en klei.

Farmsum 1.00 klei en *darg* onder 0,5 M. klei.

„ Lagen zand, *veen* en klei onder 4 M. van eene Terp.

Holwierde 0.5 M. *veen* onder 1,5 M. klei.

Tjamsweer 0.15 M. *veen* onder 1,5 M. knik en zand en 0.5 M. teelaards.

Appingedam 3.— M. los *veen* onder 2.0 M. zavel en klei.

Statenzijl 1.5 M. *veen* op 1.3 M. klei — 2 M. zand — 2.4 M. klei.

Vierendertig boringen langs de ontworpen lokaalspoorweg-lijn tusschen Zuidbroek en Delfzijl leerden dat daar *veen* onder knik en klei voorkwam. Deze lijn loopt

Van de kleivorming in de vier gouwen op het overblijfsel der veenlaag kan men zich de volgende voorstelling maken. Er heeft zich daar in voorhistorischen tijd een gebied van kwelders (zooals de schorren in Zeeland) gevormd, doorsneden met Kreken en Waterloopen (slenken of rijten genaamd), zooals wij dat van de Zeeuwsche en Zuid-Hollandsche eilanden uit den historischen tijd weten. Toen die kwelder-eilandjes tusschen de breedere en nauwere waterloopen hooger waren opgeslibd, zijn zij allengs samengehecht; de breedere waterloopen daartusschen vormden de afscheiding der gouwen of gouwafdeelingen; de engere bleven als kleine riviertjes, in 't algemeen als waterwegen bestaan. De zwaarte of vetheid van de klei (zie blz. 75), vooral in het oudste gedeelte der vier gouwen, bewijst dat de kleibezinking in een betrekkelijk rustiger en ondiep water heeft plaats gehad, zooals thans nog in den Dollard. De vloedden kunnen toen niet zoo sterk en zoo hoog geweest zijn. Eerst de latere aanslibbingen, bijv. aan Groningens noordkust. (Zie blz. 65, 66) bestaan uit zavel.

Op die kwelderstukken, tusschen de rijten, toen zij hoog genoeg waren opgeslibd, moeten zich de eerste bewoners tijdelijk of blijvend hebben neergezet en terpen opgeworpen. Die nederzettingen en Terpen moeten vermoedelijk de oorsprong zijn geweest van de oudste dorpen.

langs 't Waar, Nieuwolda, Wageuborgen, Weiwerd en grootendeels door oude kleilanden.

Loppersum 1 M. *veen* onder 6 M. klei en zand.

Meeden 1.2 M. *veen* onder 0.5 M. teelaarde.

Bellingwolde 1 M. „ „ „ „ „

Grijpskerk ? *veen* onder klei.

Vierverlaten 1.9 *veen* en klei met *veen* onder 1.2 M. zavel en 3.8 M. klei.

Bij Leens en Warffum, en aan het Reitdiep bij de Roodehaan ligt een zandbank.

Men kan dus beweren, dat over het algemeen de kleigronden in Hunsingoo en Fiveringoo op het overblijfsel van eene laag laagveen zijn afgezet.

6. *Besluit.*

Deze waarnemingen in de oude kleilanden van de vier gouwen in Friesland en Groningen geven recht tot de stelling, dat deze van lateren tijd zijn dan de laagveenformatie, en in een tijdsverloop van eenige eeuwen zijn aangeslibt op het overblijfsel dezer veenen, evenals later de Dollard, of op de Zandbanken. Het blijft de vraag. wanneer die aanslibbing begon en wanneer eindigde. In de eerste eeuw vóór Chr. was zij zeker al lang in gang; zij heeft eenige honderden jaren moeten duren; zij heeft kunnen voortduren tot aan de eerste bedijkingen, dus waarschijnlijk tot 800—1000 na Chr.

Hoe dat zij, deze kleigronden zijn ongetwijfeld, evenals de Dollardpolders, vroeger uiterwaarden of kwelders geweest op het na den afslag nog aanwezige overblijfsel der veenlaag afgezet.

Op die kwelders moeten, evenals later, de bewoners der kusten hunne visscherij en hunne schapenweiderij uitgeoefend hebben, evenals thans nog de Dollardvisschers bij of in de laatst ingedijkte polders wonen, en evenals de schapenhoeders de schapen op het kweldergras weiden.

Zijn er nu bewijzen te vinden, dat deze kwelders reeds bewoond werden.

Leveren de Terpen eenige aanwijzing op, dat zij oorspronkelijk op zulk een kwelder zijn aangelegd, toen de opslibbing der klei nog in gang was? Men neme hierbij in aanmerking, dat de Terpen in de vier gouwen alle binnen het gebied dezer kleiafzettingen liggen.

II. De Zeeuwsche Terpen of Hillen.

Aangezien deze eenvoudiger en kleiner zijn dan de Friesche en Groningsche Terpen; komt het mij geschikt voor de beschouwing der Zeeuwsche aan die der eerstgenoemden te doen vooraf gaan.

De duinwal, een boven de zee gelegen zandbank met duinen, is vroeger bewoonbaar geweest en bewoond geworden dan de daarachter gelegen schorren. De Romeinen hebben althans in de eerste eeuw na Chr. op de Zeeuwsche duinkust eene bevolking gevonden, en eene Romeinsche nederzetting gesticht, zooals de overblijfselen, die in 1687 het eerst wedergevonden zijn, bewijzen. Romeinsch-Germaansche kooplieden voeren van daar naar Engeland. De Romeinen hebben op den duingrond (bij Domburg) een tempel gesticht, waarin die kooplieden hunne geloftesteeenen plaatsten, als zij van een behouden reis uit Engeland met eene lading kruit waren teruggekeerd. Die tempel was aan de Godin Nehalennia gewijd, vermoedelijk eene door de Romeinen gevondene of gemaakte plaatsgodin, ten genoegen van de bewoners. In den tempel was het beeld dier godin opgesteld, als zijnde de beschermgodin der plaats, aan wie de reizende kooplieden geloften deden. Sedert dien tijd is de duinwal eenige honderden meters teruggeschoven zoodat de tempel, de begraafplaatsen en de woningen onder den zeebodem, op het strand, en voor een deel onder de duinen zijn teruggevonden (1687 en later in 1748 en 1817, in 1832 en het laatst in 1866)¹⁾.

De duinkust van Walcheren en van Schouwen was dus reeds voor zoover ons bekend, in de laatste eeuw vóór Chr. door eene bevolking bewoond, die eene scheepvaart op Engeland had. Er woonden lieden in houten huizen en sommigen waren zoo welvarend, dat zij gouden munten bezaten. Maar de schorren achter

1) Eene uitvoerige beschrijving en afbeelding van de plaatsen der vondsten komt voor in het geschrift van Mej. MARIE DE MAN (1899). *Que sait on de la plage de Dombourg?* In het Tijdschrift van het Ned. Genootschap voor Munt- en Penningkunde.

den duinwal zijn eerst na dien tijd meer bewoonbaar geworden en toen hebben de bewoners de vluchtheuvels opgeworpen. Deze vluchtheuvels droegen veel bij tot de bewoonbaarheid der schorren, waarop de lieden hun vee weidden. Men kan echter de oprichting derzelve met eenige zekerheid niet vroeger stellen dan de 6de eeuw, ofschoon het altijd mogelijk is, dat er oudere zijn en dat sommige tot in de eerste eeuwen n. en zelfs v. Chr. terugreiken.

Toen de Romeinen ons land verlieten (In 402 onder keizer Honorius trok Stilico de laatste bezetting aan den Rhijn terug) waren de kooplieden aan de Zeeuwsche duinkust reeds lang verdwenen, ofschoon die kust nog bewoond is gebleven.

Deze vluchtheuvels dragen in Zeeland den naam van *Hillen*. Zij zijn veel kleiner dan de Groningsche en Friesche Terpen, maar oorspronkelijk hooger geweest (12—15 M.). Zij hebben meestal geen grooteren omvang dan van een gedeelte van een hektare. Vele zijn reeds verdwenen, maar er is nog een 135-tal aan te wijzen, waarvan nog een 50-tal geheel of gedeeltelijk in wezen is of aan de overblijfselen te herkennen, volgens het nauwkeurig onderzoek van Dr. DE MAN ¹⁾.

Van vier Hillen op Walcheren, twee op Schouwen, ééne op Duiveland heeft Dr. DE MAN den omtrek aangegeven. Daaruit laat zich berekenen dat deze Hillen eene oppervlakte bedekken van 0,06 tot 1,7 Hektare ²⁾.

Een blik op de kaart in het werk van Dr. DE MAN ³⁾ en op de reeds boven aangehaalde kaarten (bladz. 72) geeft een

1) Op Walcheren 66:	2) De vluchtheuvel of hille van:
„ Zuid- en Noord-Beveland 27.	Ellemeet 0.06 hektare.
„ Schouwen 22.	Popkensburg 0.1 „
„ Duiveland 10.	Koudekerke 0.15 „
„ Tholen 9.	Westerschouwen 0.18 „
„ St. Philipsland 1.	Poppekinderen 0.37 „
	Nieuwerkerke 0.66 „
	Brigdamme 1.7 „

3) *Vluchtbergen in Walcheren* 1888. Archief Zeeuwsch Genootschap. Deel VI. Stuk 3.

duidelijk beeld van de verspreiding en de ligging der Hillen, inzonderheid op Walcheren. Zij zijn aangelegd op de vele schorren, aan den rand van poelen en stroomen, op plaatsen die reeds iets hooger waren opgeslibd, maar waar toch eb en vloed, of althans de hoogere vloed, konden doordringen. Zij zijn gelegen aan de oevers van de stroomen tusschen de schorren. Die schorren met hunne Hillen vormden ambachten (een woord reeds aan CAESAR bekend) en later ambachtsheerlijkheden, zoodat Dr. DE MAN kon zeggen: elke oude heerlijkheid heeft of heeft gehad eene Hille. Deze liggen zoo, dat de wateren en wegen door het eiland daarheen leiden, of althans vroeger geleid hebben. Zij stonden dus in verband met de landwegen op de schorren en de waterwegen daartusschen.

De onderzoekingen en studiën van Dr. DE MAN hebben uitgemaakt dat deze Hillen:

geene paalvormingen hebben bezeten

niet hebben gediend als offerbergen, begraafplaatsen gerichtspplaatsen;

zooals vroeger door DRESSELHUIS en anderen is beweerd. Men heeft echter ook geene lagen van mest of afval daarin gevonden, zooals in de Groningsche en Friesche Terpen. Zij zijn te klein en te steil voor huisvesting van eene eenigszins be-
duidende bevolking. Zij hebben gediend als vluchtheuvels voor een enkel of althans voor weinige gezinnen met hunne kudde, zooals reeds door ACKER STRATINGH is aangenomen ¹⁾.

In deze Hillen is veel minder gevonden dan in de oudste en onderste lagen der Groningsche en Friesche Terpen. In sommige (zooals in de Hillen van Serooskerke, Poppekinderen dorp, de Hazenberg, Noordwelle op Schouwen) zijn overblijfselen gevonden van palen en paaltjes (als van dammen), enkele eikenpalen, die doen vermoeden dat zij tot afsluiting hebben gediend of om iets aan te bevestigen. Zij wijzen geenszins op

1) *Aloude Staat*. II, 1. bladz. 235.

houten woningen. Ook zijn geene hoopen van schelpen en beenderen gevonden. Wel zijn gevonden vele losse beenderen van schapen, ook van runderen en paarden, brokken van molensteenen; een vijzel, een hoefijzer (bij Noordwelle) een spinsteen, oud aardewerk en scherven, fluitjes, gladgeslepen beenderen (tibia's) van paarden die als schaatsen beschreven worden (zie bladz. 107). Menschenbeenderen zijn niet gevonden. Omtrent de vondsten, vooral van dierenbeenderen, blijft nog deze onzekerheid over, of eenige niet reeds aanwezig waren in de aarde der slooten waaruit de klei gegraven was die tot den opbouw der Hille had gediend. In dat geval waren de beenderen vroeger in die aarde weggeworpen. Ja, zelfs enkele vondsten zooals beenderen van Cetaceen kunnen afkomstig zijn uit het slib dat door het water op de schor gespoeld is.

Overblijfselen van de visscherij en van de jacht zijn niet gevonden, ofschoon de bewoners der jacht wel gevischt en gejaagd zullen hebben. Zij gebruikten ongetwijfeld booten om in de vele stroompjes tusschen de schorren te varen. Zij waren arm, herders en landlieden, later onderhoorigen en werklieden. Geld bezaten zij nog niet ¹⁾.

In de Hillen komen zwarte laagjes voor, die men als asch beschreven heeft. Edoch, een onderzoek van Dr. SEELHEIM ²⁾ heeft geleerd, dat deze asch geen verbrandingsprodukt maar grootendeels plantaardig was, dus wier of kweldergras met klei vermengd.

Putten zijn niet gevonden (zoo als in de Stellen bladz. 84) maar wel een sloot op korten afstand van de Hillen.

Eene stratifikatie is in sommige Hillen waargenomen. De oorzaak daarvan is nog onzeker. Wijst zulks op eene allengs gemaakte verhooging der Hille, vooral ingeval daartoe klei van

1) Zie daarover Dr. DE MAN. *Vluchtbergen in Walcheren* 104—157 en *Vluchtbergen in Schouwen* enz. 116—136.

2) Op verzoek van Dr. DE MAN.

verschillende samenstelling (zware klei of zavel) heeft gediend, zooals in den burgheuvel van Leiden is gebleken (zie 2^{de} Bijlage)? of wijst het op chemische processen door afwatering als anderszins in lengte van tijd voortgebracht ¹⁾?

De Hillen zijn dus niet opgericht om te beschutten tegen den dagelijkschen vloed, maar tegen het onverhoeds wassen van het binnenwater, vermengd met zee- of brakwater, der stroompjes of stroomen tusschen de schorren, en natuurlijk ook tegen onverwachte stormvloeden, waardoor de schorren overstroomd werden. Men bedenke daarbij, dat die stormvloeden en overstromingen toen niet zoo erg en noodlottig konden zijn, omdat er nog geene dijken waren en het zee- of Scheldewater zich over een veel grooter gebied van stroomtakken en van schorren kon verdeelen.

Wij mogen ons voorstellen dat eene Hille opgeworpen was naast eene of althans weinige hoeven, en dat bij deze hoeven eene grootere of kleinere oppervlakte van weiland (later ook bouwland) lag, waarop het vee werd geweid. De betrekkelijk kleine omvang der Zeeuwsche Terpen vereischte dan ook een kleiner aantal menschen en een korteren tijd voor de vervaardiging dan de Groningsche en Friesche Terpen. Naarmate de schorren zich door de aanslibbing verhoogden en uitbreidden en dus bewoonbaarder werden, namen de hoeven en de bevolking toe; tevens het aantal Hillen, dewijl nieuwe werden opgeworpen. Kan men er thans nog een 66 op Walcheren aanwijzen, er zijn er veel meer geweest. Dat sluit tevens in dat de Hillen zeer verschillen in ouderdom; hare oprichting heeft in den loop van eenige eeuwen plaats gehad. De oudste liggen waarschijnlijk nabij de duinen.

Met die voorstelling is in overeenstemming dat het aantal Hillen, met name in Walcheren, zoo groot en zoo regelmatig

3) Dit is het gevoelen van SEELHEIM.

over het eiland verspreid is. Het beantwoordt min of meer aan het aantal nederzettingen en latere dorpen ¹⁾).

Nevens de Hillen hebben nog kleinere heuvels bestaan, de *Stellen*. Zij zijn als opvolgers van de Hillen te beschouwen. Zij bezitten in het midden een put, en daaromheen een ringdijk. Uit dien put kan het vee drinkwater bekomen. Deze stellen werden nog altijd op de gorsen of schorren vóór de bedijking derzelve opgeworpen, waarbij men met het graven van de put begint, en daarna den ringdijk maakt. Zij hebben gediend en dienen nog tegen de vloed op de schorren. Als het getij opkomt, gaan de schapen op den ringdijk eene toevlucht zoeken. De herder verblijft in eene houten hut boven op de Stelle.

Of de Zeeuwsche schorren reeds bewoonbaar waren bij het begin onzer tijdrekening, toen de duinkust op Goeree, Schouwen, Walcheren reeds eene bevolking had, die scheepvaart op Engeland hield, kan niet meer uitgemaakt worden. Dit hangt met de vraag samen hoe hoog de schorren achter de duinketen destijds waren opgeslibd. Het blijkt mogelijk dat die bewoning, zij het dan ook in beperkte mate, reeds toen plaats vond. Met eenige zekerheid kan de oprichting der Hillen eerst in de 5de of 6de eeuw na Chr. gesteld werden. De eerste bevolking is eene dolichocephale geweest (volgens Dr. DE MAN).

Na den Romeinschen tijd kwamen Germaansche volkstammen naar Zeeland, de Sueven (waarvan volgens Dr. DE MAN's vermoeden de naam Zeeuwen afkomstig is), en de Saksers (die in 448 naar Engeland overstaken), en vervolgens de Friezen. Onder hunnen invloed zouden de vluchtheuvels zijn opgericht, omdat zij die kunst verstonden. De Friezen breidden hun rijk uit tot het Zwin.

1) Neemt men voor elke der 70 Hillen een hoeven-gehucht van 25—50 zielen aan, dan zoude dit reeds, toen al de Hillen waren opgeworpen, eene bevolking van 1800—3500 zielen voor Walcheren alleen geven. In 1873 bedroeg de landelijke bevolking (zonder Middelburg, Vlissingen, Veere, Arnemuiden) 11000; thans 15700.

Later werd hun koning RADBOUD verslagen en teruggedreven door de Franken. Zoo werd dan de Friesche tijd door een Frankischen tijd vervangen. In 695 werd Willebrord naar Walcheren gezonden, en ontving landerijen op Zeeland ten geschenke van PEPYN VAN HERSTAL. KAREL MARTEL versloeg RADBOUD (die stierf in 719), en KAREL DE GROOTE versloeg zijnen zoon. Allengs verrezen toen Christelijke kapellen en kerkjes, en werden de dorpen daarnaar genoemd. Wel hebben de invallen der Denen en Noren in de negende eeuw (de bekende ROLLO viel in 874 in Walcheren, en Witlam aan den Maasmond, waarschijnlijk bij Heenvliet gelegen, werd in 837 verwoest) veel kwaad gedaan, maar de toestand van Zeeland werd toch allengs in den Frankischen tijd verbeterd. Sommigen meenen zelfs dat de Denen en Jutten den terpenbouw aan de Zeeuwen geleerd hebben, maar deze hypothese schijnt mij niet noodig, omdat de Friezen de kunst van terpen en dijken aanleggen reeds genoeg verstonden.

Men mag aannemen, dat allengs de stroomen tusschen de schorren dichtgeslibd en de schorren samengegroeid zijn tot eilanden als Walcheren, de Bevelanden, Schouwen, Tholen, even als wat later de Hollandsche eilanden Ysselmonde, de Hoeksche Waard, Putten, Overflakkee.

De beide kaarten van Walcheren in de werken van Dr. DE MAN van 1888 en 1897 geven eene aanschouwelijke voorstelling van de geschiedenis en de ontwikkeling der Zeeuwsche eilanden en in het algemeen van de kleilagen, die in het Nederlandsch alluvium op laagveen of op eene zandbank zijn bezonken. Zij leeren: hoe deze uit den toestand van schor of kwelder allengs geworden zijn tot bewoonbaar land met vluchtheuvels; hoe zij vervolgens tot eilanden vereenigd, en met een zeedijk (behalve aan de duinzijde) voorzien zijn; hoe in die eilanden natuurlijke water- en landwegen tusschen die hillen toen reeds bestonden; hoe de schorren ambachten hebben gevormd, en uit de ambachten ambachtsheerlijkheden zijn ontstaan; hoe of bij of niet ver van de Hillen uit de hoeven-gehuchten de dorpen zijn ontstaan; hoe

bij die dorpen kerken, soms op een Hille ¹⁾, en later burgten zijn gebouwd; hoe of de vroegere stroomen en waterwegen tusschen de schorren later aanleiding hebben gegeven tot de oprichting van polders, waterschappen (in Groningen zijlvestenijen); hoe of ten slotte de burgten in de ambachtsheerlijkheden vervangen zijn door landhuizen met buitenplaatsen.

Intusschen was de welvaart toegenomen, de landbouw uitgebreid. Met de dolichocephalische bevolking vermengde zich allengs eene brachycephalische, want uit de Waalsche streken kwamen velen naar Zeeland over; evenals in Friesland en Groningen, ofschoon in mindere mate, Saksers en Franken zich tusschen de Friezen vestigden. Ten slotte waren de nieuwe polders in Zeeland, zooals het Nieuwland op Walcheren, de aanleiding, dat landlieden uit alle provinciën van Nederland zich daar vestigden, die door hunne dialekten, kleeding, zeden en gebruiken zich van de Zeeuwen onderscheidden.

1) De kerken van Wemeldinge.

III. De Terpen in Friesland en Groningen.

1. Grondslag der Terpen.

De waarnemingen hebben geleerd, dat een kwelder, zooals wij dien boven beschreven, als de grondslag kan beschouwd worden, waarop de Terp is opgeworpen. Als die grondslag nog dieper gevonden ware, en tot in het veen, of zelfs tot in de nog oudere zoogenaamde blauwe kleilaag¹⁾ reikte, dan zoude hij nog ouder zijn dan de opslibbing der nieuwere kleilaag, welke op het veen is afgezet. Nu de grondslag echter in de nieuwere kleilaag ligt, zoo zijn de Terpen op den kwelder aangelegd, nadat deze reeds zelf eene zekere hoogte bereikt had.

Reeds STRATINGH heeft opgemerkt, dat de onderlaag der Terpen uit aangeslibde klei bestaat en dat zij niet op veen of diluviaal zand rust.

Omtrent de diepte, waarop de grondslag der Terpen (dus de kwelderoppervlakte waarop zij zijn opgeworpen) moet gezocht worden, verkeeren wij nog zeer in het onzekere²⁾.

1) die tegenwoordig in het Nederl. alluvium op 4—5 Meters onder A.P. gevonden wordt (zie bladz. 55).

2) Te Toornwerd nemen de Heeren ELEMA eene diepte van ongeveer 1 M. aan. Zij merken hieromtrent op:

„De diepte van den voet der wierde van Toornwerd komt vrijwel overeen met „de ligging van een laagje darg ouder de kleigronden van Hunsingoo binnen den „kring der wierden. Ook deze darg ligt ongeveer op een diepte van 1 M. beneden „de oppervlakte (het maaiveld)“.

In die darg vonden zij wortelstokken van riet, schelpen en zeewaterzouten.

Deze opgave schijnt niet geheel te rijmen met de teekening, want op deze is de grondslag van de Terp niet veen of darg, maar klei, welke op iets minder dan 1 M. beneden het maaiveld aanvangt, d. i. een paar decimeters boven of beneden A.P. En deze klei kan niet de zoogenaamde blauwe ondergrondsklei zijn, die op $\pm 4\frac{1}{2}$ M. diepte aanvangt en onder het veen ligt, zij moet de nieuwe klei zijn, die op het overgeblevene veen is afgezet. Dat deze klei eene blauwe kleur heeft, evenals de zoevengenoemde ondergrondsklei, (zie boven blz. 55) is niets vreemds. Dat is een gevolg van hare ligging in de diepte en hare afsluiting van de lucht, welke aan de

Een nader onderzoek van de dikte der nieuwe kleilaag in de omgeving der Terpen, zoowel van Toornwerd als van de naburige Terpen, is dus zeer noodig. Daaruit kan afgeleid worden 1^o. hoe ver de kwelder door de aanslibbing was opgehoogd, toen de Terp werd aangelegd, en 2^o. hoe dik de laag is, die sinds dien aanleg is aangeslibd, totdat de bedijking aan alle aanslibbing een einde heeft gemaakt.

Die onderzoekingen en waarnemingen daaromtrent zijn zeer noodig in de vier Gouwen. Tot heden hebben wij bijna geene opgaven. STRATINGH vermeldt dat de Terp te Warffum 3 Meters beneden het maaiveld ligt. WESTERHOFF vermeldt, dat er Terpen zijn wier grondslag tot 2 M. beneden het maaiveld reikt. ¹⁾ Het is de vraag of, *na hunnen aanleg* op den kwelder, nog eene laag op den kwelder om de Terp is opgeslibd. Hoe het zij, het door de Heeren ELEMA waargenomene schijnt mij te bevestigen voor de Terp te Toornwerd, dat zij op een kwelder, dus op onbedijkt land is aangelegd, als eene meer of minder blijvende woonplaats, een eilandje op het kweldergebied, dat tegen den dagelijkschen vloed beschutte ingeval de Terp reeds in de eerste phase heeft bestaan.

Het koolzure kalk-gehalte van de aarde onder de Terp is hoog, hetgeen (merken de Heeren ELEMA op) bewijst, dat de Terp op maagdelijke zeelei is opgeworpen. Zulks bevestigt mijne meening, dat de grondslag is geweest kweldergrond, dus nog onveranderde zeelei. Deze is buiten de Terp, na de bedijking en na langdurige bebouwing in het bovenste gedeelte

ijzerverbindingen in de klei door de reductie van het ijzeroxyde tot oxydule die blauwe kleur geeft.

Deze opgave van de Heeren ELEMA kan nog niet bewijzen, dat de nieuwe kleilaag op het veen in de omgeving der Terpen niet dikker is dan ongeveer 1 M., en nog minder hoe diep de grondslag des kwelders, waarop de Terp is gebouwd, gelegen is.

1) In de Terp van Wittewierm zijn door den Heer B. KUYPER te Ten Post op \pm 3 M. beneden het maaiveld twee visschen gevonden.

overgegaan in roodoorn en knik, en heeft hare koolzure kalk geheel verloren ¹⁾).

De diepte van den grondslag van de Terp te Hoogebeintum is nog niet opgegeven. Hoeveel ligt zij onder het maaiveld?

2. *De fasen in de geschiedenis der Terpen.*

Uit geschiedkundige overlevering, uit de vroegere waarnemingen van WESTERHOFF, STRATINGH, en uit de tegenwoordige van de Heeren ELEMA en BOELES kunnen wij afleiden, dat wij verschillende fasen in de wording en de bewoning der Terpen moeten onderscheiden.

De *eerste* phase wordt ons beschreven door PLINIUS, toen de bewoners slechts armoedige visschers waren, die op de uiterste kust (zoo als thans nog) hun bedrijf uitoefenden.

In de *tweede* phase waren de Terpen nog niet hoog; men vindt daarin lagen mest, stroo en afval afwisselend met kleilagen, of daarmede aangevuld.

In de *derde* phase heeft eene ophooging van de Terp door het aanbrengen van klei plaats gehad. Daarin is veel minder mest. Sommige Terpen vertoonen waarschijnlijk alleen de 3^{de} phase. In eene *vierde* of de laatste phase zijn dorpen met kerken en kloosters daarop verrezen.

Het tijdvak van den aanleg en van de verhooging der Terpen heeft wel duizend en meer jaren geduurd. Verscheidene, zoo niet vele, kunnen eerst in latere eeuwen zijn opgericht, andere kunnen op eenmaal, of althans in een kort tijdsverloop, tot hunne volle hoogte zijn opgericht. De dorpen en

1) In de roodoorn van Meethuizen, bij Winschoten, Noordbroeksterhamrik, Uskwerd, Kantens, Nieuweklooster heb ik vroeger bepaald: slechts 0.2 % kalk.

Roodoorn van Korengast, 't Waar (hier was een weinig gips in den bodem): 0.4 % kalk.

In de knik van Uskwerd, Kantens, Nieuweklooster, Tuikwerd (bij Appingedam) 0.15—0.25 % kalk.

vooral de kerken, zooals wij die thans op de meeste Terpen vinden, dagteekenen uit de laatste eeuwen vóór de twaalfde en behooren dus tot de laatste phase.

Het aantal Terpen (grootere en kleinere) in Westergoo en Oostergoo is zeer groot. Het bedraagt volgens Mr. BOELES een vijfhonderdtal. Het aantal in Hunsingoo en Fivelingoo zal wel tusschen de 160 en 200 bedragen ¹⁾, waarvan slechts een klein aantal geene dorpen of gehuchten draagt. Zij zijn in de vier Gouwen over de oppervlakte der oudere kleistrook (de nieuwere polders hebben geene Terpen) tamelijk regelmatig verspreid. Deze Terpen kunnen in ouderdom zeer verschillen, wat hare eerste oprichting betreft. De vraag rijst, of hun aantal uitgebreid is, naarmate de kwelders door verdere opslibbing breeder en in dezelfde mate hooger werden, dat wil zeggen: dat door de opslibbing de zoogenaamde slikken, die vóór de reeds bestaande kwelders gelegen zijn, tot kwelder werden opgehoogd. Daardoor werden de kwelders breeder, en konden allengs nieuwe Terpen opgeworpen worden. Dit proces moet dan op overeenkomstige wijze plaats gehad hebben, als in historischen tijd gedurende vierhonderd jaren (in Fivelingoo zelfs langer) polders in den Dollard, in Hunsingoo en in Fivelingoo, in de Middellzee, achtereenvolgens zijn bedijkt, naarmate de opslibbing genoeg gevorderd was.

Dan moeten dus de oudste Terpen gezocht worden in het zuidelijkste gedeelte der kleistrook in Hunsingoo, Fivelingoo, Oostergoo; in Westergoo in het oostelijkste gedeelte dier streek. De minder oude zijn dan veelal dichter bij de zeedijken te zoeken.

Edoch, *tusschen* die oudste Terpen kunnen jongere liggen, die opgericht werden als de bevolking toenam.

1) Op de Kaart van Nederland in: Alouden Staat II 1 tel ik er slechts 81, waarvan 12 onbewoond. Op de Geol.kaart van Groningen door SMIT VAN DE VEGTE en ACKER STRATINGH staan er meer. Ik ontleen het getal 160 aan de aantekeningen van den Heer OOST ELEMA op de Gemeentekaartjes der provincie. Doch ook deze zijn nog niet volledig.

Aan die beide oorzaken, met name aan de tweede, heeft men weinig of nooit gedacht.

Men zal dus in het vervolg moeten onderscheiden:

1. De oudste Terpen, die de tweede en de derde phase hebben doorgemaakt. Die van de eerste phase zijn zeker niet meer terug te vinden.
2. De jongere Terpen, die slechts de derde phase hebben doorgemaakt, en waar men dus de lagen uit de tweede phase niet vindt, maar wel die uit de derde phase.
3. De Terpen, die op eenmaal zijn opgehoogd tot hunne volle hoogte, zoodat geene lagen van opeenvolgende verhoogingen daarin voorkomen.

Tot nog toe hebben alleen WESTERHOFF en STRATINGH, en thans ook de Heeren ELEMA voor enkele Terpen het oudste gedeelte der Terp van de latere ophooging onderscheiden.

Men zal voortaan deze onderscheidingen nauwgezet in het oog moeten houden. !Het is jammer, dat reeds zoovele Terpen afgegraven zijn zonder dat daarop gelet is. Misschien kunnen ingravingen, zooals STRATINGH die verricht heeft, reeds spoedig daaromtrent licht geven. Dan kan het ook blijken, in hoeverre meestal de jongere dichter bij de dijken liggen dan de oudere, en in hoeverre de jongere en de jongste tusschen de oudere inliggen.

IV. De toestand der Terpen in de oudste Phase.

De visschers.

Het getuigenis van PLINIUS.

Omtrent dezen toestand is de oudste getuigenis van PLINIUS in zijne *Historia Naturalis*. Het schijnt mij daarom wenschelijk haar nog eens te raadplegen. Hij zegt, dat hij zelf de woningen der Cauchen gezien heeft (*nobis visae sunt*).

Die beschrijving ¹⁾ past op eene bewoning van een kwelderrand door visschers, op kunstmatige heuvels, in hutten. Hij zegt hiervan het volgende:

„De bodem is onderworpen aan eb en vloed”.

„Het volk woont op heuvels of hoopen, en plaatst daarop „hunne hutten”.

1) De Latijnsche beschrijving van PLINIUS luidt aldus in het Hollandsch:

„In het Noorden zijn door ons gezien (*nobis visae sunt*) volken der Cauchen, „die de grootere en kleinere genoemd worden. Eene uitgestrekte streek wordt daar „bij tusschenpoozen tweemaal des daags en des nachts door den oceaen overstroomd, „zoodat men bij dezen eeuwigen strijd in den gang der natuur er aan twijfelt, of „de bodem tot de aarde of tot de zee behoort. Daarop wonen armzalige menschen „(*miseri gens*) die hooge aardhoopen (*tumuli*) bezitten of verhevenheden (*tribunalia*) „met de handen gemaakt, tot op de uit ervaring bekende hoogte van den hoogsten „vloed (*ad experimenta altissimi aestus*), en plaatsen alzoo daarop hunne hutten „(*casis ita impositis*). Zij gelijken op zeevarenden, als water de omgeving bedekt; op „schipbreukelingen als de wateren teruggeweken zijn; zij jagen dan ook om hunne „hutten (*tuguria*) op de visschen die met de ebbe weder weggevoerd worden. Zij „hebben geen vee, en geen melk, zooals hunne naburen,” (dat moeten dus de meer binnenwaarts niet op de terpen wonende naburen zijn). „Zij kunnen zelfs geen „strijd voeren met de wilde dieren, want alle struikgewas is ver weg (*omni frutice „procul abacto*). Zij vlechten van zeewier (*ulva*) en waterbiezen (*palustris juncus*) „touwwerk tot netten ter vischvangst. De slijk (*lutum*) welke zij met de handen „grijpen, drogen zij meer in den wind, dan in de zon. Met deze aarde verhitten „(*urunt*) zij hunne spijzen, en hunne door den Noordewind (*Septentrio*) verstijfde „ingewanden (*viscera*). Hun eenige drank is regenwater, bewaard in groeven (*serobes*) „bij den ingang (*vestibulum*) van hun huis.”

PLEYTE (door FIGORINI op blz. 3 van het boekje van Mr. J. DIRKS aangehaald) vertaalt de woorden „*casis ita impositis*” aldus: „zoo zijn de zaken gesteld.” Hij leest dus voor „*casis*” *casibus* Maar „*Casus imponere*” heeft geen zin.

„Zij maken die heuvels met de handen, om zich te beveiligen tegen de woede der hoogste branding, zooals zij die uit „ervaring kennen.”

„Zij leven van vischvangst, en breiden vischnetten uit zee-„wier en biezen.”

„Zij hebben ook brandstof, „lutum” en „terra” genoemd, waar-„mede zij hunne spijzen koken, en zich zelve verwarmen”.

Wat deze brandstof is, daaromtrent is reeds eene meening uitgesproken door STRATINGH. Deze brandstof kan niet anders zijn dan *darg*, die de terpbewoners onder de klei vonden daar, waar de kleilaag nog niet hoog opgeslibd was (dus in de slikken), of de *darg*, die kwam aandrijven als zij losgespoeld was. Deze *darg* was geheel nat „maar spoediger in den wind droog, dan de klei”; zij gelijkt dan op eene zwarte aarde, en kan natuurlijk branden.

„Zij hebben geen ander zoet water om te drinken, dan het „regenwater, dat zij in kuilen bij hunne woningen opvangen.” Zulke kuilen zijn in de Terpen te Toornwerd en te Hoogebeintum in groot aantal teruggevonden.

PLINIUS kon natuurlijk de aarde, waarvan de tumuli met de handen zijn gemaakt, nog niet onderscheiden van het slijk (de *darg*), die zij met de handen grijpen en als brandstof bezigen, om spijzen te bereiden en zich te verwarmen. Daarmede stemt overeen, dat in de Terp van Uskwerd een haard is gevonden met asch van brandstof.

Wat verder in PLINIUS' verhaal niet past op de Terpen, zooals wij ze kennen, is het niet houden van vee en misschien ook het niet jagen.

De beschrijving van PLINIUS past op arme visschers, wonende op *kwelders die nog niet boven volzee waren opgeslibd*, en die dus op hunne terpen aan den dagelijkschen eb en vloed waren blootgesteld, en die geen vee hielden. Zij past niet op de bewoners van de kwelders, die reeds boven volzee lagen, en slechts van spring- en stormvloed last konden hebben, en door de Terpen daartegen beschut moesten worden.

Men moet dus naar het mij voorkomt de arme bewoners der kwelderranden (de slikken), de *misera gens* die van vischvangst, van vogeleieren en mosselen leefde, onderscheiden van de bewoners der Terpen uit de tweede phase, die op de boven volzee gelegene kwelders verblijf hielden. Deze konden vee houden, schapen en runderen ja zelfs paarden op het kweldergras weiden, zoo als PLINIUS vermeldt van de buren der arme visschers.

PLINIUS noemt de bewoners dezer Terpen Cauchen. Het is bekend dat de Cauchen aan de noordkust woonden, nevens de Friezen in Oost-Friesland en oostelijk daarvan.¹⁾ Tegen de beschrijving van PLINIUS is wel eens het bezwaar gemaakt, dat hij overdreven heeft, dat de Cauchen geen armoedig volk waren maar door TACITUS als een voorname Germaansche stam genoemd worden. Maar daarom kunnen de uiterste kustbewoners der Cauchen toch wel arme lieden in ongunstige omstandigheden geweest zijn. Thans nog na 2000 jaren zijn de Dollardvisschers, ofschoon zij reeds binnen de uiterste dijken wonen, arme lieden (zooals trouwens onze visschersbevolking altijd arm is geweest en gebleven), die zich dagelijks op de slikken met hunne kraiten en booten bewegen om de visschen te verzamelen, die in de uitgezette netten en fuiken gevangen zijn.

Waarom zouden wij dan aan PLINIUS beschrijving waarde ontzeggen.

Vermoedelijk zijn de door PLINIUS beschreven Terpen reeds lang verdwenen, of althans niet meer herkenbaar, omdat de kwelderrand en de slikken, waar deze Terpen zich bevonden, door opslibbing verbreed zijn. Wel is het waarschijnlijk dat vele Terpen op de plaats liggen, waar vroeger eene Terp der eerste phase is geweest.

Omtrent de verblijven of woningen en de levenswijze der bewoners kunnen wij niets meer vermoeden dan hetgeen PLINIUS

1) BLOK. Gesch. van het Nederl. volk I. 23.

ons mededeelt. Het is zeer waarschijnlijk dat zij slechts in het gunstige jaargetijde op die Terpen verblijf gehouden en zich des winters op de hoogere gronden teruggetrokken hebben, want in het slechte jaargetijde zullen hooge- en stormvloeden het verblijf wel verhinderd hebben. Of van die woningen, die wel alleen uit klei en stroo zullen bestaan hebben, en van hunne levenswijze nog iets teruggevonden kan worden onder in die Terpen, welke op dezelfde plaatsen later voor de bewoners der tweede phase gediend hebben, is twijfelachtig, omdat dit feit zelf onzeker is.

Het verblijf van visschers op stranden, die aan den vloed der zee zijn blootgesteld, is nog altijd in zwang, zoodat het niet te betwijfelen is, dat zulks ook in den ouden tijd heeft plaats gehad. Dit bevestigt dus het verhaal van PLINIUS. Aan de Geelvinckbaai op de Noordkust van nieuw Guinea wonen de Papoea's in houten Paalwoningen aan het strand. Zij knopen netten van verschillende vezels, en zelfs treknetten van zeewier, waarmee zij op het strand visschen vangen. Het net wordt gesteld op plaatsen met veel steenen, waar de visch tusschen door zwemt; men maakt de visch aan het schrikken zoodat de visch zich in het net vastwerkt. Zij gebruiken ook fuiken, waarin de binnenzwemmende visschen gevangen worden ¹⁾.

Ook in de Molukken vindt men afgepaalde ruimten op het strand, waaruit de binnengezwommen visch zich niet weder kan verwijderen. Ja, algemeen is deze methode van vischvangst nog bij onbeschaafde kustbewoners in zwang.

1) F. S. A. de Clerq. *Ethnograph. Beschrijving* van de West- en Noordkust van Ned. Nieuw Guinea 1898. blz. 100—103. De afbeelding der netten komt voor op Plaat XXVI.

V. De Terpen in de tweede Phase.

De veehouders.

Kunnen wij de Terpen in den toestand der eerste phase niet meer terugvinden, van dien der tweede phase vinden wij de overblijfselen terug *in de onderste laag* van vele reeds afgegraven of nog bestaande Terpen. Zij zijn opgericht op den kwelder die boven volzee lag, zij waren dus minder tegen den dagelijkschen vloed dan wel tegen hoogere en stormvloed en beschut. Op den kwelder konden toen de bewoners der Terpen hun vee weiden, en vermoedelijk ook eenige zomervruchten verbouwen.

Voor de kennis der Terpen in de tweede phase kunnen wij thans voornamelijk beschikken over de ingravingen van STRATINGH in de terpen van Uskwerd, Warffum ¹⁾ en Leens (eene oostelijk en eene westelijk van Leens gelegen) ²⁾, de onderzoeking van de Terp te Hoogebeintum door Mr. BOELES, en vooral over een profiel van de Terp te Toornwerd door de Heeren ELEMA in teekening gebracht.

Onder de kruinhoogte boven den door den onderzoekers aangenomen grondslag.

De Westelijke Terp bij Leens beslaat 10 ¹ / ₂	
hektaren	± 5 ¹ / ₂ M.
„ Oostelijke Terp bij Leens beslaat 7.6	
hektaren	„ 6 ¹ / ₂ „
„ Terpen van Uskwerd en Warffum .	7—7 ¹ / ₂ „

1) Op beide Terpen waren vroeger Johanniter kloosters gebouwd.

2) MENSCH ALTING, een burgemeester van Groningen (1700), achtte het waarschijnlijk, dat de aanzienlijke terpen bij Leens aan de Romeinsche keurbenden van VITELLIUS tot schuilplaats hebben gediend, toen zij (volgens TACITUS) bij hunnen terugtocht westwaarts van de Eems door een stormvloed werden overvallen en zich op de hoogten (edita) reddden, en aldaar overnachtten. Dat de Terpen te Leens daartoe gediend hebben, is natuurlijk onzeker, ofschoon zij groot genoeg zijn. Want zij waren toen zeker zoo hoog en zoo groot niet als thans. De kwelder zal ook niet zoo breed zijn geweest. VITELLIUS zal niet zoo ver van de kust zijn leger gevoerd hebben, toen hij door een springvloed en een storm werd overvallen, die hij niet had kunnen voorzien.

(11,35 + 0.30 boven het niveau
der afgraving)

De Terp van Hoogebeintum 9 hektaren 11.65 M. (hoogste punt)
 „ Terp Toornwerd ± 13.5 hektaren . ± 5¹/₂ M.
 „ „ van Rottum „ ? M.

Voorts nog eenige opgaven van den Heer OOST ELEMA betreffende de Terpen van Rottum, Westerwijtwerd, en eene Terp nabij Kantens, en van den Heer I. R. WESTERDIJK over de Terp te Oosterwijtwerd.

A. Vondsten.

In de onderste laag der Terpen, die de tweede Phase uitmaken, zijn, voor zoo verre thans nog na te gaan, de volgende vondsten gedaan.

De lagen mest, stroo, beenderen, scherven, koe- en paardenhaar enz.

Zij werden gevonden in de Terpen:

	beneden de kruin.	dus boven den grondslag.
Uskwerd	2—4,5 M.	5—3 M.
Warffum	4—5 „	3—2 „
Leens (West).	2,8—4 „	4—3 „
„ (Oost)	2,5—6 „	5—2 „

De mest komt vooral voor in de onderste 2—3 M. In de oost. Terp van Leens werd op 5—5¹/₂ M. beneden de kruin, dus 2—1¹/₂ M. boven den grondslag, eene dikke laag mest met stroo en riet gevonden.

In het algemeen vermeldt STRATINGH, dat de lagen mest en stroo, boomtakken, klei, te zamen eene dikte hebben van 2,5—3 M. en in de onderste laag voorkomen. Het stroo werd te Uskwerd en Warffum in geheele bossen gevonden.

Uit het profiel van de Terp van Toornwerd blijkt duidelijk dat de lagen der, met organische overblijfselen doortrokken, zwarte aarde en de lagen mest en stroo zich onder in de Terp bevinden, namelijk in den eersten en ten deele in den tweeden

Meter boven den in het profiel (Plaat II) aangenomen grondslag van blauwachtige klei. Deze lagen zijn hier en daar afgebroken door gedeelten, waar de terpklei tot op den grondslag reikt. Overigens wisselen die lagen zwarte aarde, mest, klei, met elkander af. Op de beteekenis daarvan kom ik beneden terug.

In de Terpen te Hoogebeintum, te Rottum, te Wester- en Ooster-wijtwerd, te Dorkwerd, eene nabij Kantens en bij Ten Post, eene tusschen Woltersum en Wittewierum komen de zwarte lagen voor, zoodat men aannemen mag dat zij de oudste laag der tweede Phase ten deele vormen. Te Hoogebeintum ontbraken zij echter in sommige perceelen ¹⁾.

1) In de Terp te Hoogebeintum zijn zwarte lagen waargenomen in perceel V, VII en VIII der opgraving, daar waar de terp \pm 6 M. hoog was, boven den door Mr. BOELES aangenomen grondslag. Zij waren van verschillende dikte (soms van 4 Meter), en hier en daar afgebroken door terpklei die tot in den grondslag reikte. Zij bevatten zwarte aarde, gemengd met stroo, beenderen, potscherven. In die laag teekenden zich aderen af van ongelijke dikte en van eene veel donkerder zwarte kleur, dus hoogst waarschijnlijk eene mestlaag. Deze aderen liepen van af den grondslag tot \pm 4 M. hoog in de laag zwarte aarde op, daalden dan weder, om daarna weder te stijgen. Hetzelfde werd waargenomen in de perceelen VII en VIII. Maar in het perceel waar een grafveld gevonden is, en in andere uitgestrekte perceelen ontbraken de zwarte lagen, hetgeen bewijst dat op dat gedeelte Terp geen vee gehouden is.

Uit hetgeen tot nog toe waargenomen is, mag men afleiden dat de laag zwarte aarde en de laag mest onregelmatig verspreid zijn, en verschillende dikte bezitten. Maar om dit voldoende te beoordeelen, is het noodig veel meer profielen te leeren kennen.

De profielen, door den Heer OOST-ELEMA van de Terpen nabij Kantens en van die te Rottum opgemaakt, omvatten wel ongeveer de helft van de Terp (van den rand tot nabij het midden derzelve en zijn \pm 120 M. lang) maar niet de geheele diepte. Zij vertoonen echter reeds hetzelfde aanzien als het profiel van Toornwerd wat betreft de lagen zwarte aarde en mest, in hunne afwisseling en onderbreking door terpklei. Zij liggen in het onderste gedeelte en rusten op den grondslag van terpaarde of klei. Zij zijn 1—1½ M. dik.

De Terp te Westertwiltwerd, ten zuiden van Middelstum gelegen, is reeds vóór 30 jaren grootendeels afgegraven, maar een later afgegraven gedeelte is toch nog door den Heer OOST-ELEMA waargenomen, en daarin ontbraken van onderen in het midden der Terp de zwarte lagen niet.

Ook in de afgegraven Terp te Oostertwiltwerd zijn volgens eene schriftelijke mededeeling van den Heer J. R. WESTERDIJK (lid van Gedep. Staten) mestlagen waargenomen. Deze mest met het daartusschen voorkomende stroo maakte op den Heer

Beenderen van dieren en menschen.

In de Uskwerder Terp werden in de meeste lagen beenderen of stukken daarvan gevonden, doch het meest op de diepte van $3\frac{1}{2}$ —4 M.; in de westelijke Terp te Leens op de diepte van 5— $5\frac{1}{2}$ M.; in de oostelijke worden geene vermeld.

Dat de beenderen en schedels van runderen, schapen en paarden in groote hoeveelheid te Toornwerd gevonden zijn (zoodat zakken vol door de arbeiders verkocht zijn) ook in de *onderste lagen*, wordt vermeld, maar niet hoeveel meer of minder dan in de hoogere lagen. Van de geweien van herten, reeën, de groote slag tanden van varkens, die zeldzamer voorkwamen, zooals ook de hoornpit van een Oeros, wordt niet opgegeven op welke diepte zij gevonden zijn. In het Gron. Museum zijn drie dier hoornpitten aanwezig. De kenmerkende schedels van een hond, den *Canis palustris*, werden voor zoover de Heer ELEMA (volgens zijn schrijven) zich herinnert, slechts in de onderste laag gevonden ¹⁾.

Geraamten van menschen werden te Toornwerd in de bovenste lagen gevonden, maar geene urnen met asch van verbrande lijken. Slechts één menschengeraamte is door STRATINGH gevonden op 4 M. diepte bij het natevermelden houten hok. De Terp van Hoogebeintum heeft, volgens Mr. BOELES, in de zwarte lagen geen geraamten opgeleverd, wel in het grafveld, met bijgaven. In het algemeen, zegt hij, zijn deze wel in de onderste lagen der Friesche Terpen gevonden. Of de urnen met verbrande beenderen, die te Hoogebeintum op eene plaats

WESTERDIJK den indruk van potstalmest. Zij had volstrekt niet het aanzien van mest die op een mesthoop aan de inwerking van de lucht was blootgesteld geweest, maar wel van mest uit een potstal, die van de lucht afgesloten was geweest, omdat het vee daarop langen tijd had gestaan. Het is daarom des te meer wenschelijk dat de mest uit meerdere Terpen uit dit oogpunt worde bezien, en dat stroo uit de mestlagen worde onderzocht om te bepalen, van welk gewas dit afkomstig is.

1) De diepte waarop Mr. BOELES twee volledige hondengeraamten en eenige losse schedels vond (welke hond?) was ongeveer 1 M. A.P. Zij zijn gevonden naast urnen uit de 5de — 6de eeuw. Behooren zij dus tot de derde phase?

(welke 0,3 M. onder A.P. lag) gevonden zijn, tot de tweede phase behooren, dit schijnt nog onzeker ¹⁾).

Woningen. In de Terpen, ook in die van Toornwerd, zijn hier en daar, vooral in de oudere lagen, palen gevonden. Maar paalwoningen of andere woningen zijn nog niet met zekerheid gestaafd (ook niet te Toornwerd), noch in de onderste noch in hoogere lagen. Ook te Hoogebeintum zijn geene paal- of andere woningen aangetroffen. Een vierkant raam van palen (vertikaal?) en balken (horizontaal?) kwam in eene onderste laag voor ²⁾, maar waartoe het gediend heeft, was niet uit te maken.

Palen en paaltjes ontbreken wel in geen enkele Terp ³⁾.

In de onderste laag van Toornwerd is geene paalwoning gevonden, wel enkele palen. Eenmaal is in eene mestlaag een vierkant samenstel gevonden van betrekkelijk zware palen, door behakte posten met pen en gat verbonden; evenzoo stompen

1) PLEYTE vermeldt, zonder opgave van diepte, geraamten (in ophooping en losse) in de Terp van Saaksumhuizen, ook in die bij Ten Post, en in de Bultvenne bij Ter Munten.

2) 7 M. onder de kruin (1 M. onder de rails voor de karren) gevonden op eene lagere plaats der Terp in perceel V; A. op Plaat I. De palen waren 1.80 M. lang.

3) Mr. DIRKS heeft eenige opgaven over de palen in de Terpen verzameld:

In de Terp van Aalsum zijn palen gevonden, die nog in de onderste laag vastzaten; verder kleinere palen met punten en in het maaiveld een aantal palen in geregelde orde. In 1881 zijn nog gevonden vele kleine palen, soms aan elkander gebonden.

In de Terp van Menaldum (1872) (4 M. hoog) palen, meest tot stof vergaan, midden in de Terp. In de Terp te Gojum onder Wons, vond POSTMA beneden eene laag verrot zeewier of stroo palen, die volgens MIEDEMA vast in den grond zaten. In de Terp te Grootdeursum bij Achlum werden rechtopstaande palen op 1.8 M. diepte gezien, kruiselings verbonden (ter wijde van M. in het kruis). In eene Terp te Britsum zijn volgens mededeeling van wijlen Mr. BOELES Sr. in 1883 palen gevonden. Verder te Idsega bij Heeg; in eene Terp tusschen Finkum en Hijn, ook in de groote Terp Lutjehuizen te Schalkersyl (gem. Winsum in Groningen). WESTERHOFF heeft ook aan den Heer P. G. Bos getuigd, dat in vele Terpen rechtopstaande palen gevonden zijn en overblijfselen van verschillende voorwerpen (als afval enz.) tusschen de palen.

In de Hongaarsche Terramare's zijn overblijfselen der paalwoningen door RÖMER niet gezien, door TARICZKY wel. FIGORINI deelt mede, dat hij in de Italiaansche „Terra mare's" de sporen der palen dikwijls herkend heeft aan het overblijven van het gat waarin zij gestaan hebben, waarbij een kruimeltje van de punt in den bodem was achtergebleven, hetgeen hij aan VIRCHOW heeft getoond, die zijne instemming met die gevolgtrekking betuigde.

van palen met aangepunte onderreinden, die meer op eene schutting dan op eene paalwoning wezen. Verder werden hier en daar ruw behakte posten met ingeboorde gaten waargenomen, die overblijfselen van stallen of schuren konden zijn. In de terp van Uskwerd vonden S. en W. op 4 M. diepte eene houten hut of hok van rechtopstaande palen met rijswerk doorvlochten, en daarbij een menschengeraamte.

Het is waarschijnlijk, dat in Terpen de zoo dikwijls gevonden palen afkomstig zijn van schuttingen, van drinkwaterputten, van palen waaraan het vee gebonden werd, en misschien ook van leem- en stroohutten. In dit opzicht is eene mededeeling van den Heer B. KUIPER te Ten Post zeer belangrijk. In de Terp van Lellens is bij de afgraving, eene groote strook gronds gevonden, (van 10 M. breedte en 40 M. lengte) bezet met aangepunte palen. Hier is dus eene groote nederzetting geweest. Later bij het ploegen zijn nog de gaten van die palen voor den dag gekomen.

Schalen van eetbare mossels.

Deze zijn wel met genoegzame zekerheid gestaafd. In het profiel van Toornwerd zijn zij aangegeven op 65 M. van de profiellengte, evenwel daar in de tweede phase der Terp. Ook te Hoogebeintum zijn mosselen gevonden (diepte niet aangegeven). Zij zijn door Dr. LORIÉ bekeken, en deze bevond dat daartusschen geene andere zeeschelpen waren, en geene overblijfselen van weekdieren, die zich aan de mosselen hadden vastgehecht. Zij moeten dus door de menschen, die den inhoud der mosselen aten, zijn weggeworpen.

Drinkwaterputten.

Deze zijn thans te Toornwerd in een groot aantal gevonden, en wel *in de benedenste lagen*. Evenzoo te Rottum en bij Kantens. Zij zijn aangelegd in de kleilaag waarop de wierde rust, maar zelden dieper dan 1 M. Zij reiken niet hooger dan de bovenste grens der lagen van zwarte aarde en mest, dus tot 1—2 M., en hebben eene

doorsnede van 1—6 Meter. De meeste hebben wanden met eene meer of minder sterke helling, maar enkele hebben loodrechte wanden. De meeste zijn eenvoudig in den grond ingegraven, maar enkele hebben eene paalbeschoeiing der wanden. Deze bestaat bij ronde putten uit ingeslagen posten, als duigen van een vat. Bij een vierkanten put waren het palen door dwarshouten verbonden.

In eene andere Terp, die van Middelstum, is een put blootgelegd, waarbij vierkante bekapte regels gebruikt zijn, die op de hoeken over elkaar waren gelegd. Ook deze schijnt in de onderste laag der Terp gevonden te zijn.

Bijna zonder uitzondering zijn te Toornwerd op den bodem dezer putten één of meer ongeschonden urnen gevonden, welke urnen als akers gediend hebben om het water op te halen.

Thans waren de putten met zwarte mestaarde of gewone wierdeklei, soms met asch en gruis gevuld; zij zijn dus later dichtgeworpen, hetgeen ook daaruit blijkt, dat deze vulling bij de afgraving ineens naar beneden viel, waardoor de putwanden zeer scherp te voorschijn kwamen. Een enkele put was met water gevuld.

Mr. BOELES vermeldt, dat in de Terp te Hoogebeintum vele vierkante en kegelvormige waterputten gevonden zijn, met wanden van planken. In den vierkanten put van Perceel VI lagen 15 onversierde Friesche potten, dus van het oudste vaatwerk. Maar de diepte der vondsten is nog niet bekend. Wij weten dus niet welke putten tot de tweede en welke tot de derde phase behooren. (Zie beneden blz. 130).

Vuurhaard.

In de Uskwerder Terp is op 3,8 M. diepte eene ruimte als van een vuurhaard gevonden, gevuld met asch van turf of darg. Die ruimte was 3 dM. in het vierkant en 4,7 dM. diep ¹⁾. PLEYTE heeft afgebeeld aarden komforen met uitstekende punten om bolvormige kookpotten op het vuur te zetten ²⁾.

1) Aloude Staat II, 1, blz. 215.

2) Ned. Oudh. blz. 95. In de terp te Warffum gevonden, afgebeeld op Plaat XXXII.

Slakken en sintels.

De klompen van verglaasde klei, vermengd met asch, houtskool, beenderen, die blijkbaar in het vuur geweest zijn en het uitzicht van slakken hebben, zijn algemeen in de terpen gevonden. STRATINGH vermeldt dat zij soms in zulke hoeveelheden voorkomen, dat men er wagens vol mede zou kunnen laden. De Heeren ELEMA noemen ze glasachtige sintels of slakken van eene vuilgroene kleur, wier samenstelling (door den Heer ABERSON bepaald) aanwijst, dat zij ontstaan zijn door samensmelting van beenderen, planten en klei. Waarschijnlijk komen deze slakken in de onderste lagen voor, en niet in de hoogere. De Heeren ELEMA vonden ze slechts, enkele verspreide brokken uitgezonderd, op twee plaatsen, een paar kruiwagens vol.

Aardewerk.

De potscherven en potten komen in alle lagen voor. Zij ontbreken dus niet in de onderste lagen. Zoo worden zij vermeld:

	M. Diepte.	Boven den grondslag.	
Uskwerd	op 6—6 ⁵	1 ⁵ —1	M. potten en scherven.
	3 ⁵ —4 ⁵	2—1	„ veel scherven ook geheele potten (zeer ruw en grof).
„ (op de afhelling)	5,5	0,5	„ veel scherven.

Oud-Friesch aardewerk is dikwijls gevonden. STRATINGH merkt op, dat de potten (of hunne scherven) in de diepere lagen ruw en minder doorbakken zijn (alsof zij in de zon gedroogd zijn) en dat zij vervaardigd zijn uit klei met fijngehakt hooi of kaf, paardendrek, kwartszand, glimmerhoudend zand, en enkele met gestampde mosselschelpen. In de bovenlagen zijn de potten en scherven fijner bewerkt en van versieringen voorzien. Hetzelfde nam ik waar bij potscherven in monsters aarde uit twee Friesche

Terpen. De scherven uit de onderste laag waren zwart van kleur, ruw en weinig doorbakken; die uit de hogere lagen waren goed doorbakken en rood van kleur ¹⁾.

Van de Terpen van Hoogebeintum en Toornwerd ontbreken nog verscheidene opgaven over de diepten en de hoogten boven den grondslag, waarop aardewerk gevonden is.

Schijven van gebakken aarde zijn veelvuldig gevonden in de door S. en W. onderzochte Terpen, en in die van Toornwerd. De meeste zijn plat en rond en hebben 1 decim. of meer of minder in doorsnede, en in het midden een gat. Te Andel werd een zeer groote van 3 dM. gevonden. Er zijn door S. en W. en door de Heeren ELEMA ook kegelvormige gevonden.

Over hunne beteekenis loopen de gevoelens zeer uiteen. Men vraagt zich af, of zij gediend hebben tot deksels, tot spinschijven, tot werp- of slingersteen, tot belasting van de vischnetten. In dit alles heerscht nog onzekerheid.

Visscherij.

Vischgeraamten (karper, schol), zijn gevonden, zelfs van een walvischachtig dier (Cachelot?) (het laatste in de Terp van Uskwerd). Ook in die van Hoogebeintum en Toornwerd ontbreken zij niet. De schijven en kegels, die voor zinksteen van netten gehouden worden, zijn in alle Terpen en ook in die van Toornwerd gevonden. Het schijnt echter nog onzeker welke tot belasting van vischnetten hebben kunnen dienen.

Het is niet meer uit te maken, of de voorwerpen voor de visscherij afkomstig zijn van de bewoners in de eerste phase, dan wel van de tweede phase.

1) Verslag van een scheik. onderzoek van Terpaarde aan het Landb. congres te Roermond 1868.

Jacht.

Van de Jacht zijn afkomstig de beenderen en de geweien van herten, reeën, wilde zwijnen; die van valken, uilen, eenden, een reiger, een roerdomp.¹⁾ Maar het is noodig, dat de diepten beter opgegeven worden, waarop deze, evenals de beenderen van het vee en de huisdieren, gevonden zijn, om uit te maken of zij in de tweede dan wel in de derde phase voorkomen. Op dit punt zijn de opgaven nog geheel onvoldoende, behalve die van Toornwerd.

Landbouw.

Omtrent den landbouw geven de vondsten nog geen aanwijzingen. Van welke kultuurgewassen het stroo afkomstig is, is onbekend. Zaden van granen zijn nog niet gevonden. Het is niet onbelangrijk wat STRATINGH mededeelt, dat op 4 M. diepte bij het hok (zie blz. 100) in de Terp te Uskwerd wel 10 kop lijnzaad gevonden is, en te Warffum op 5 M. diepte een paar paardeboonen.²⁾

Kleeding.

In eene mestlaag (dus uit de tweede phase) te Toornwerd werd gevonden een stuk eenvoudig grof wollen weefsel³⁾ ($\frac{1}{2}$ M². groot). Evenzoo vond STRATINGH in de Leenster Terp op 4 M. diepte een lapje ruw geweven stof. Dergelijke stukken werden ook gevonden in de terpen te Warffum en Oostholm (bij Vierhuizen).

Molensteenen.

In de benedenste lagen werden enkele platte steenen gevonden, die volgens de Heeren ELEMA als primitieve maalsteenen

1) STRATINGH Aloude Staat II. 1:216.

2) Als deze althans goed gedetermineerd zijn. De Heeren ELEMA vonden in de mestlagen van Toornwerd holle zaadhuiden die op klaverzaad geleken, maar niet te determineeren waren.

3) Mikroskopisch onderzocht.

voor het graan moeten gediend hebben. Een handmolen is gevonden, bestaande uit twee glad bewerkte granieten steenen, waarvan de eene als legger, de andere als looper diende.

Ook de Terp van Watwerd heeft, naar STRATINGH, een paar schier volledige schijven van een handmolen van tufsteen opgeleverd ¹⁾. Verscheidene granieten maalsteenen uit Terpen zijn in het Groningsch Museum aanwezig.

Steenen wapenen en werktuigen.

In de mestlaag op 3,5 M. boven den grondslag is een *strijdhamer* van dioriet opgedolven ²⁾ te Warffum. Evenzoo zijn steenen beitels gevonden in den heuvel Rondenburg onder Zuurdijk, wet- of slijpsteentjes uit de Terp van Woltersum. Volgens PLEYTE zijn steenen wapenen en werktuigen vrij veel in Terpen gevonden, bijv. steenen beitels (van thonschiefer) in de Terp van Oostereind; volgens Mr. BOELES echter weinige.

Huisraad, vaatwerk, werktuigen, schaatsen.

Daartoe behooren de gevonden urnen, potten (al het aardewerk), spinsteenen, lepels, scharen, breischeeden, beenen dobbelsteenen ³⁾, haarkammen, haarnaalden, priemen of rijgpennen, spinklosjes van baksteen of van bergsteen, of van been — klosjes van een half ronden vorm ⁴⁾ — bikkels, koralen, herdersfluitjes, rammelaars ⁵⁾, verder hertshoornen werktuigen (zelfs een hakploeg) houweelen, een wagenrad enz. Maar van dat alles is niet voldoende opgeteekend op welke diepte en in welke laag het ge-

1) Aloude Staat II, I blz. 216.

2) Ibidem, blz. 315. Gegraven werd op die helft van de terp, waar hare hoogte boven het maaiveld $4\frac{1}{2}$ M. was.

3) In het Gron. Mus. zijn drie daarvan aanwezig, uit drie terpen afkomstig.

4) Misschien van een paardentuig. Juist van den zelfden vorm zijn zij bij de boeren nog in gebruik.

5) Misschien tintinnabula volgens Mr. FEITH.

vonden is, zoodat het nog onzeker is of het tot de eerste, de tweede of de derde phase behoort. Het ruwe niet doorbakken oud-Friesche aardewerk komt het meest in de lagen uit de oudste phasen voor. Vlak geslepen runder- en paardenbeenderen, met een of twee gaten voorzien, die men vroeger voor schaatsen verklaard heeft, zijn in vele Terpen gevonden; te Toornwerd in de mestlaag nabij het samenstel van palen (blz. 99—100). Zij hebben vermoedelijk gediend onder sleden, of om te glijden met behulp van twee stokken op de wijze van priksleden, maar zeker niet om op onze wijze op het ijs schaatsen te rijden.

Romeinsche oudheden. Deze zijn vermoedelijk meest uit de tweede phase afkomstig en in Friesche zoowel als in Groningsche Terpen gevonden. Zij zijn: Munten uit den Keizertijd, Nero, Domitianus, Trajanus, Hadrianus, Antoninus Pius, Marcus Aurelius, Commodus, Geta, Alexander Severus ¹⁾; verder Mercurius en Bacchusbeeldjes (door PLEYTE vermeld); een geloftesteen van de Godin Hludana met Romeinsch opschrift, waaruit blijkt dat de visscherij toen door de Romeinen verpacht werd (in de Terp te Winsum, Barderadeel); te Winsum de sporen van eene Romeinsche nederzetting, vermoedelijk van belasting-ambtenaren, die reeds in de eerste helft der 1^{ste} eeuw na C. verwoest is, en daarbij voorwerpen van aardewerk en ijzeren werktuigen ²⁾, zelfs een scherf met een stempel van een pottenbakker GNAEUS ATEUS uit AUGUSTUS' tijd; verder zilveren vaatwerk met twee gouden plaatjes, welke als Romeinsch herkend zijn.

B. *De samenstelling der onderste Terplaag uit de 2de phase.*

De klei der Terpen bestaat meestal uit vette of zware zeeklei en bezit de samenstelling van het vruchtbare slib, zoo-

1) In de Terp Achlum een stapeltje van 13 zilveren Denarien uit de 2de eeuw na C. van Antoninus Pius, Faustina, Verus, Commodus.

2) Deze voorwerpen komen geheel overeen met die, welke in eene Romeinsche legerplaats uit den tijd van AUGUSTUS en TIBERIUS (11 voor C.—17 na C.) te Haltern aan de Lippe onlangs opgedolven zijn.

als men dat in de Zuiderzee, den Dollard enz. afgezet vindt, dus met 5 tot 10% koolzure kalk, en een betrekkelijk ruim gehalte aan kalk en magnesia in het silikaat ¹⁾. Zij is nog rijker aan phosphorzuur als dit zeeslib, want zij bevat wel 0.5 tot ruim 1% phosphorzuur, de beste zeeklei bevat 0.25% gemiddeld. In de onderste laag, waarin mest, stroo, beenderen, houtskool nevens potscherven voorkomen, is het gehalte aan Phosphorzuur nog grooter. Ik vond wel 2%, ook na zorgvuldig uitzoeken van stukjes en schilfers van beenderen. ²⁾ De Heeren ELEMA vermelden 1 tot 1,2% P₂O₅ en 7% koolzure kalk.

Profielen van eene Terp moeten ons van haren bouw eene voorstelling geven.

De afbeelding van het profiel der Toornwerd-terp door de Heeren ELEMA is de eerste en tot nog toe de eenigste die

1) Ik onderzocht in 1868 de terpaarde:

A. Uit eene terp tusschen Baard en Oosterlittens (in de grietenij Barderadeel).

B. Uit eene andere Friesche terp.

De aarde uit de onderste laag vertoonde gele, bruine en zwarte vlekken. Onder het mikroskoop kwam, na bevrijding van aarddeeltjes, plantenweefsel voor den dag, vooral na behandeling met verdund zoutzuur. De zwarte vlekken bevatten houtskool, soms grootere stukjes, soms splinters. Het gehalte aan phosphorzuur bedroeg:

A.			
	In azijnzuur oplosbaar	Vervolgens in zoutzuur oplosbaar	Samen.
IIde laag (onder de teelaarde)	0.8 %		
IVde „	0.6 „		
VIIde „	0.25 „		
Xde „	0.64 „	0.68 %	1.3 %
XIIde „			2.0 „

2) De analyse gaf mij de volgende cijfers.

	In azijnzuur oplosbaar.	In zoutzuur oplosbaar.	Samen.
Kali	0.16 %	0.62 %	0.78 %
Natron	0.05 „		
Kalk	4.85 „ ¹⁾	0.58 „	5.43 „
Magnesia.	0.42 „	0.77 „	1.19 „
Phosphorzuur	0.64 „	0.67 „	1.3 „

1) Grootendeels als koolzure kalk.

bestaat. Daaruit blijkt, dat het oudste gedeelte geenszins enkel uit opgeworpen terp- of wierdeklei (lichtgrijs) bestaat, maar boven de kleilaag van den door de Heeren ELEMA aangenomen grondslag (blauw op het profiel) is opgebouwd uit:

- a.* zwarte aarde, dat is met organische stoffen doortrokken klei (donkergrijs op het profiel);
- b.* mest en stroo (donkerzwart op het profiel);
- c.* gewone wierdeklei (lichtgrijs op het profiel).
- d.* aschlaagjes.
- e.* blauwe en gele plekjes of strepen.

Daarin hebben *a* en *b* verre de overhand, liggend in horizontale of gebogen dunne laagjes, die elkander gedurig afwisselen. ¹⁾

Hoe moet men zich nu de samenstelling der Terp in de tweede phase, en het ontstaan dezer lagen voorstellen:

Indien 1^o. onderaan eene kleilaag (*c*) lag, die de eerste verhooging boven den kwelder, bij den aanleg der Terp, heeft uitgemaakt; indien 2^o. die kleilaag van boven door infiltratie van organische stoffen veranderd was in eene zwarte aarde (*a*); indien verder 3^o. daarop de mestlagen (*b*) runder-, schapen- of paardenmest met stroo, haren enz. zich uitstrekten; indien 4^o. hierop de wierdeklei (*c*) weder volgde met weinig of geen mestlagen; dan zoude men daaruit het volgende afleiden:

De oudste bewoners hebben op eene kleine verhevenheid van 1—2 M. hun verblijfplaats gehad; de mest en het stroo van hun vee heeft zich daarop verzameld. Eerst in de derde phase is alles met klei verder opgehoogd, totdat de Terp hare grootste hoogte bereikt had. Een groot aantal drinkwaterputten voor menschen en vee zijn in den grondslag der Terp aangelegd; hunne wanden reiken niet hooger dan de mestlagen.

1) Ook de nog onvoltooide profielen der Terpen van Rottum en nabij Kantens vertoonen een dergelijken bouw. De laatste vertoont een dijk van minstens 1 M. terpklei midden in de Terp, die met eene dunnere laag zwarte aarde en mest bedekt is dan aan beide zijden daarvan, als of op deze het vee eerst later geplaatst is geweest.

Deze veronderstelling komt echter, wat de onderste en oudste laag betreft (behalve de waterputten¹⁾), niet uit met hetgeen het profiel te zien geeft.

Vooreerst is op de profielteekening de grondslag op eene geringe hoogte boven het maaiveld aangegeven.

Ten tweede bestaat de laag, die in het profiel van Toornwerd boven de klei ligt, welke door de Heeren ELEMA de grondslag wordt genoemd, zooals boven gezegd, uit eene grillige *afwisseling* van laagjes zwarte met organische stoffen doortrokken klei, mest en stroo, en gewone terpklei. Dat maakt dus den indruk, 1^o dat er nog gedurig klei van buiten is aangevoerd, die door den vloeibaren afval van het vee (de urine enz.) en van de menschen doortrokken is, waarop dan telkens de mest en het stroo zich verzamelden, 2^o dat de oneffenheden telkens met klei werden aangevuld. Daarin ligt niets vreemds.

Want het is in overeenstemming met hetgeen boven (blz. 97 en 98) omtrent den mest en omtrent de palen is aangevoerd. Als het vee in potstallen of op andere wijze op de Terp verblijf hield, dan verzamelde zich daarin de mest met het stroo in dikke lagen. Men ledigde die hokken niet. Als de hoopen mest begonnen te hinderen, gevoelden de bewoners de behoefte om den bodem weder met klei gelijk te maken, en zij richtten de potstal op eene nieuwe plaats op. De ruimten tusschen de mesthoopen vulden zij met klei aan om het terrein begaanbaar te houden. Zoo ontstond de onderste laag boven den grondslag der Terpen, zooals de profielen die thans nog doen zien: lagen mest, stroo en zwarte aarde hier en daar afgebroken door partijen klei, of afgewisseld met kleilaagjes. Sommige palen kunnen overblijfselen zijn van hekken, van houten potstallen, zoo niet van leem- en stroo-hutten met eenig houtwerk.

Op die wijze is de afwisseling der lagen *a*, *b*, *c* beter verklaard.

1) Zie de putten op het profiel bij 25—27 en bij 32—33 M., en de twee putten op Plaat IV. Deze cijfers geven den afstand dier putten aan van het begin der profiellijn AB. De profiellijn is 105 M. lang.

Het verschijnsel der zeer dunne laagjes klei, d. i. klei blijkbaar in laagjes afgezet, vertoont zich hier en daar in het onderste, mest en afval voerende gedeelte van de Toornwerdterp. In de afbeelding der doorsnede ziet men deze laagjes herhaaldelijk aangegeven ¹⁾).

Dit wijst niet op eene tijdelijke indringing van vloedwater, maar op eene werking van het regenwater, als dit een tijdlang in plassen op de Terp heeft gestaan bij regens, en klei heeft verspoeld. FIGORINI wijst ook op eene werking van het water binnen de Italiaansche terpen van Emilia. De Heer OOST ELEMA, dien ik daarover geraadpleegd heb, schrijft mij, dat de laagjes zeer dun zijn en den indruk maken van in tijdelijke plassen bij regens binnen in de Terp afgezet te zijn.

De door Mr. BOELES in eene Terp waargenomen regelmatige zeer dunne laag schelpen, door de geheele Terp heen, wijst op eene tijdelijke overstrooming met zeewater.

e. Het voorkomen van blauwe vivianiet (phosphorzuur ijzeroxyd) en geel phosphorzuur ijzeroxyde, die in het profiel (de vivianiet vooral in de tweede phase) zijn aangegeven, heeft geene andere beteekenis, dan dat eene ijzeroxyd-houdende stof, zooals de klei, met dierlijke of plantaardige stoffen, welke phosphaten bevatten, in aanraking is geweest, onder de reduceerende werking van rottende organische stof. Deze reduceert het ijzeroxyde in de klei of in ophooping van ijzeroxyde tot koolzuur ijzeroxyd, hetwelk zich met de phosphaten omzet. Dit vivianiet neemt men onder die omstandigheden overal waar op palen, takken, beenderen, veendeelen, en langs de kanaaltjes in den bodem, die van vergane wortels enz. overgebleven zijn ²⁾).

1) Bij 80 M. gegolfde klei, en mest met kleilaagjes.

80 „ gegolfde grauwe klei met palen.

86 „ klei en mestlaagjes.

92 en 94 M. gelaagde klei.

96 M. gegolfde kleilaagjes.

2) De vivianiet is kristallijn ferrophosphaat. $P_2 O_5 \cdot 3 Fe O \cdot 8 H_2 O = 1 Mol.$ phosphorzuur ijzeroxyd op 8 Mol. kristalwater. Zooals ik bij het onderzoek (omtrent het voorkomen, de samenstelling en de vorming van ijzerverbindingen *in* en

C. *Bewoonbaarheid der Terp.*

De bewoonbaarheid der Terp en hare beteekenis als vluchtheuvel staat in nauw verband met hare hoogte in de verschillende fasen en haren omvang.

a. *Hoogte der Terp.*

Hoe hoog de Terp in de eerste phase geweest is, toen zij de visschers voor den *dagelijkschen* vloed moest beschutten, kunnen wij niet meer bepalen.

In de tweede phase, toen de bewoners vee hielden en weidden op den kwelder, die boven volzee lag, moesten de Terpen hen inzonderheid tegen hooger oplopende vloed, spring- en stormvloed beschermen.

Maar de hoogte van de Terp is onzeker, want de Terpen, zoo als zij thans bestaan (of vóór hunne afgraving bestonden) geven de hoogte aan van de derde en vierde phase.

Als de Terp der tweede phase niet ± 3 M. boven den kwelder hoog is geweest, dan zouden zij al zeer weinig tot blijvende bescherming gediend hebben. Men zou dus den grondslag der Terp beneden de onderste en dus ook beneden de mestlaag moeten vinden.

Nu bestaan de twee eerste Meters boven hetgeen als grondslag door de Heeren ELEMA (en ook bij andere Terpen) aangenomen is, uit mest, stroo en afval, en daartusschen klei, die blijkbaar tot effening van den ongelijk geworden bodem gediend heeft.

onder venen) bewezen heb, is de vivianiet oorspronkelijk kleurloos, maar wordt door opname van zuurstof uit de lucht, waarbij eenig ijzeroxydule tot ijzeroxyde wordt, blauw. Zie in deze verh, (Zeits. für Anorg. Chem. 1899, XXII, blz. 323—334) C. DAS VIVIANIT.

Het gele afzetsel acht ik te zijn *amorph* ferriphosphaat uit ferrophosphaat door opname van zuurstof uit de lucht ontstaan. De geelgroene plekken, die de Heeren ELEMA waargenomen hebben, bestaan naar ik vermoed uit blauwe vivianietdeeltjes met gele amorphe ferriphosphaatdeeltjes.

Ik merk op dat de vivianiet, die kristallijn is, het meest in de onderste lagen waargenomen is.

De eerste twee Meters tellen dus niet voor de oorspronkelijke hoogte mede, ofschoon daardoor allengs de Terp verhoogd en dus veiliger geworden is. Men zal derhalve den grondslag minstens twee of meer Meters boven den kwelder, en alzoo (als deze niet meer aangeslibd is sinds de oprichting der Terp) boven het maaiveld moeten vinden. Maar ongelukkiger wijze is die grondslag tot nog toe niet nauwkeurig bekend, ja zelfs niet altijd met kennis van zaken (verschil in samenstelling van de terpklei en van de kwelderklei met de door bebouwing veranderde klei der omgeving) voldoende onderscheiden.

De opgaven van STRATINGH en WESTERHOFF omtrent de Terp van Warffum, van ELEMA omtrent de Terp van Toornwerd, welke 1—3 M. voor de diepte van den grondslag beneden het maaiveld bedragen, moeten nog nader getoetst worden, want de hoogte van 1—2 M. is gering.

Men heeft de bovenbesproken daling van den bodem ingeroepen, in het tijdsverloop van een of meer eeuwen v. C. en enkele eeuwen na C. (zie bladz. 57), om te kunnen aannemen, dat de kwelder vroeger hoger gelegen heeft, en na de daling allengs hoger opgeslibd is, zoodat het maaiveld thans hoger ligt dan bij de oprichting der Terp, en de Terpvoet daar 1—2 M. beneden. Men heeft daarbij de waarschijnlijkheid aangenomen dat de zeegaten nog nauwer waren, en er minder zeewater op het Wad kwam, zoodat de hooge vloedden toen niet zoo hoog opliepen, waarom de Terp niet zoo hoog boven den kwelder behoefde te zijn. De hoogte van eb en vloed in verschillende tijden en op verschillende plaatsen der kust is echter thans niet meer na te gaan. Dat in den Romeinschen tijd de springvloedden bij storm hoog waren, heeft VITELLIUS ondervonden.

Wij behoeven veel meer zekere opgaven omtrent de diepten van den oorspronkelijken grondslag beneden het maaiveld, om de vraag naar de hoogte der Terp te kunnen beantwoorden, en ook om te bepalen welke Terpen aan de tweede en welke aan de derde phase beantwoorden.

De hypothese is ook gemaakt, dat de Terpen in eersten aan-

leg uit een ringdijk hebben bestaan, die menschen en vee bij hoog water beschutten kon en waarop zij hun toevlucht konden nemen, terwijl zij zich in gewone tijden ook daarbuiten konden ophouden. PIGORINI neemt zulk een ringdijk aan, en meent dien in de Terp te Aalsum gezien te hebben ¹⁾. Ook de Heeren ELEMA achten een ringdijk waarschijnlijk, omdat de mest aan de randen geheel ontbrak. Maar als zulk een ringdijk bestaan heeft, dan had volgens Dr. HOLWERDA zich zulks bij het graven in het profiel moeten afteekenen, omdat de grondsoort van dien dijk eene andere samenstelling dan de tegen den dijk aanliggende terpaarde moet gehad hebben ²⁾. Dit is niet bemerkt.

Zulk eene Terp met ringdijk aan den omtrek, die zich boven den bodem der Terp verhief, en waarbinnen waterputten in dien bodem waren aangebracht, zou min of meer overeenkomen met de bovenbeschrevene „Stellen” in Zeeland (blz. 84). Door de lagen mest en stroo van het vee, en het effenen der ongelijk geworden oppervlakte binnen in de Terp met klei, zoude dan de bodem ten slotte een geheel met den ringdijk geworden zijn. Het is echter nog geheel onzeker, of deze wijze van ontstaan voor eenige Terpen kan aangenomen worden.

De geringe hoogte van het onderste gedeelte der Terpen blijft nog een bezwaar voor hare verklaring, wat betreft de tweede phase.

b. Omvang der Terpen.

De Terpen in Friesland en Groningen zijn veelmalen grooter, ofschoon niet zoo hoog als de Zeeuwsche. Zij beslaan thans meerdere Hektaren, de Zeeuwsche slechts een gedeelte van een Hektare.

1) Hij zag in de Terp van Aalsum (groot 6 Hekt., hoog 5 M.) aan den rand eene vorming, die op den oever eener gracht geleek, en een aarden dijk. Daar binnen leunde zich tegen den dijk aan eene lange hoop van overblijfselen van eetbare mosselen, visch, en plantaardige stoffen. Mr. DIRKS was daarbij tegenwoordig. De waarneming is nog te onvolledig, dus onzeker.

2) *Bijdr. enz.* II, 3. 230.

Maar het is de vraag of zij alle oorspronkelijk in dien omvang op den kwelder zijn aangelegd, dan wel of zij eerst later niet alleen verhoogd maar ook vergroot zijn.

Wanneer men bedenkt, welk een arbeid het is om op eene oppervlakte van verscheidene Hektaren, zelfs tot vijftien toe, 2—3 Meters klei te brengen, en hoeveel menschen daartoe lang moeten samenwerken, dan rijst de vraag of de Terpen der tweede phase wel zoo groot zijn geweest, als wij ze uit de derde en vierde phase gevonden hebben.

Het is daarom van belang, dat te Rottum thans voor het eerst ontdekt is, dat in deze Terp eene oudere laag teelgrond ligt, waarboven en waarom heen de latere ophooging is gebracht. De uitleg dezer Terp heeft aan ééne zijde minstens 15 Meter bedragen ¹⁾.

Ook op dit punt moet de aandacht gevestigd blijven, en later onderzoek licht geven.

D. Bewoning der Terpen.

Of de Terpen in de tweede phase voortdurend bewoond zijn geweest, en welke woningen daartoe gediend hebben, daarover loopen de gevoelens nog uiteen.

Omtrent de eerste Phase missen wij gegevens. Hebben de bewoners huizen bezeten dan moeten het leemen of stroo-hutten geweest zijn ²⁾, nevens welke zij waterputten voor drinkwater hadden.

Voor de woningen in de tweede phase zijn evenmin vaste gegevens.

De hypothese is gesteld, dat de bewoners voor zich en hun vee paalwoningen bewoonden, en dat de mest van het vee zich daaronder verzamelde. PIGORINI neemt dit aan voor de „Terra mare” van Italië (Emilia) en van Hongarije. Paalwoningen zijn

1 De uitkomsten der verdere opgraving van deze en van andere Terpen, waarbij een geheel profiel verkregen wordt, moeten nog afgewacht worden.

2) De Germanen hadden oudtijds nog eene nomadische levenswijze; hunne woningen hadden een tijdelijk karakter, en waren weinig meer dan leemen hutten (BLOK I 21.).

zeer bekend in de Oudheid. Zij zijn reeds door HERODOTUS beschreven van de Paeöniërs bij het meer van Prasia. Zij zijn teruggevonden in de Zwitsersche Meren en zijn nog altijd bij de onbeschaafde volken in gebruik (zie blz. 95).

Maar, zooals (blz. 100) beschreven, zij zijn tot nog toe in de Terpen niet gevonden, noch te Toornwerd, noch te Hoogebeintum, noch door STRATINGH te Warffum. Daar het gebleken is, dat houten palen in de Terpen niet vergaan zijn, mag men daaruit afleiden, dat van de paalwoningen, als zij bestaan hadden, overblijfselen zouden gevonden zijn. Daar dit niet het geval is, zoo kan de hypothese der paalwoningen verworpen worden. Daarentegen is het aannemelijk, dat de zoo dikwijls gevondene palen en paaltjes (blz. 101) afkomstig zijn van drinkwaterputten, van hekken, van schuurtjes, van potstallen, van staken waaraan het vee gebonden werd, bovendien ook van stroohutten, of van houten hutten.

Onze polderwerkers leefden tot nog voor korten tijd in stroohutten, als zij op kwelders of schorren en in drooggemalen polders werkzaam waren ¹⁾. Deze bestonden uit een hoogst eenvoudig houten geraamte, samengesteld uit ruwe palen (sparren) en keetstokken ²⁾. De zijwanden en het dak waren met stroo

1) Dit is in de laatste jaren niet meer het geval. De Regeering en de Inspektors der gezondheid zorgen, dat zij in goed ingerichte houten keten gehuisvest worden, welke aan bepaalde voorschriften gebonden zijn.

2) Om dit geraamte op te bouwen werd een aantal palen of sparren op 1 M. afstands van elkander in den grond gestoken, gewoonlijk vijf in de breedte en 7 in de lengte. Deze staken 1 M. boven den grond uit. Zij werden aan elkander gehecht, aan de binnen- en aan de buitenzijde, door horizontaal geplaatste keetstokken, die daaraan gebonden of gespijkerd waren. Het dak werd gevormd door op 1 M. afstands schuinsch opstaande keetstokken, wier benedeneinde aan de palen en wier bovineinde aan elkander gebonden waren, zoodat de laatste de nok vormden. Over de nok werd eene lat bevestigd en over de schuinsch geplaatste keetstokken een rij daaraan gebonden en horizontaal gerichte keetstokken, welke te zamen het oppervlak van het met stroo belegde dak vormden. Niet ver van de nok werden de tegenover elkander staande keetstokken van het dak nog door dwarslatten verbonden. In het midden der hut werd een zwaardere keetstok aangebracht om het dak te steunen.

belegd. Een luik in den achterwand of in het dak liet het licht binnen. Aan de korte zijde der hut was de deur. Tegen de zijranden werden blokszoden of leem aangebracht, voor de stevigheid en om de buitenlucht af te sluiten. Tegen den achterwand werd een rietenrol gelegd als hoofdeinde der slaapplaats. Op ongeveer 2 M. afstand daarvan diende een tweede rietenrol als voeteinde. Deze lag tegen eene op haren kant geplaatste plank, welke aan eene rij van zoogenaamde Walchersche paaltjes bevestigd was. Die paaltjes waren in den grond vastgestoken. Tusschen de twee rollen was op den bodem het strooleger gespreid, waarop een tien of twaalftal poldergasten naast elkander slieden. Zij bezaten elk een eigen deken. Voor den keetbaas en zijne vrouw, welke voor de huishouding zorgde, was vóór in de hut eene afzonderlijke slaapplaats ingericht.

Zooals bekend, waren de hutten der heidebewoners even eenvoudig ingericht. Eene opening in het dak diende tot afvoer van den rook.

Het is hoogst waarschijnlijk, dat de woningen der polderwerkers en van onze heidebewoners reeds in gebruik waren bij de bewoners der kweldergronden, toen deze nog onbedijkt waren. Dat zou dus de reden zijn, waarom wij geene huizen, maar slechts enkele palen vinden. Bovendien moeten deze hutten meestal later opgeruimd zijn, en het houtwerk met het stroo elders gebruikt of verbrand zijn.

Belangrijk is in dit opzicht hetgeen door den Heer FREDERIKS van Oostkapelle beschreven is, omtrent de overblijfselen van houten woningen op het strand te Domburg, zoo als hij die in 1832 en het laatst in 1866 gezien heeft¹⁾. Deze woningen lagen vroeger achter de duinketen op den duingrond en zijn bewoond geweest door de kustbewoners (dus niet door de bewoners der schorren) uit den Angelsaksischen en Merovingischen tijd (blijkens de oudheden). Zij zijn later verlaten, toen

1) Mej. M. DE MAN *Que sait-on de la Plage de Dombourg*. Tijds. Ned. Gen. Munt- en Penningkunde 1899. p. 33—39.

de duinen bij hun terugwijken de woningen bedekten. De houten hutten waren meest 14 M. lang en 5—10 M. breed, eenige 4 op 3 M. Sommige hadden vierkante boomstammen aan de hoeken, en dunne palen daartusschen; andere hadden palen op eenigen afstand van elkander en daartusschen vertikale planken; andere slechts een balk waartegen eene reeks van planken. De huizen bestonden uit eenige kleine vertrekken, die aan drie zijden dicht waren en gelegen om een groot centraal vertrek, waarin een boomstam groot genoeg om het dak te dragen, hetgeen daar aanwezig moet geweest zijn. Belangrijk is het vooral dat hier en daar tusschen de huizen ruimten zijn gevonden met palissaden omgeven, welke vele hoopen mest (weinig of geen stroo) bevatten, vol met beenderen van runderen (*bos brevicornis*), schapen en varkens (niet van paarden). Tusschen den mest bevond zich bosch-loof, vele hoorntjes, alikruiken, mosselen. Op eenige schreden afstands van de hutten waren haarden, namelijk vierkante putten, in de aarde gegraven, waarin een walletje (een zoogenaamd Terre-plein) uit steenen met roode klei samengesteld, en daarbinnen nog asch en houtskool. Eenige putten waren blijkbaar looikuipen, want daarin lagen lange reepen leder en runderhoornen. Ofschoon de bewoners zeer waarschijnlijk vischvangst uitoefenden, en er sporen van een haven aan zee zijn ontdekt, zijn geene overblijfselen van scheepjes of vischtuig gevonden ¹⁾.

Vooral de gepalissadeerde met mest en beenderen gevulde ruimten en de houten palen der eenvoudige woningen verdienen de aandacht voor de vergelijking met de vondsten van palen en paaltjes in de Terpen uit de 2de phase.

Doch ook de hypothese is gemaakt, dat de Terpen oorspronkelijk (zelfs in de 2de phase) niet tot bewoning gediend hebben. Want aangezien 1^o zij ook toen nog laag schijnen geweest te zijn, 2^o geene woningen gevonden zijn 3^o de eerste verhooging

1) Vermoedelijk hebben zij die medegenomen, toen zij het dorp naar binnen verplaatsten na de overstuiving hunner woningen.

door mest en afval verkregen is, zoo meent Dr. HOLWERDA ¹⁾ dat zij ook in dien tijd alleen tot vluchtheuvel hebben gediend, ingeval vloedwater de menschen met hun vee overviel. Zoo zouden dan bij tusschenpoozen groote ophoopingën van menschen en vee daarop hebben plaats gehad. Het vee zoude dan dicht op elkander aan palen gebonden hebben gestaan, welke palen met de mestlagen nog gevonden worden. Hier en daar zouden de menschen op zeer onregelmatig liggende plaatsen hunne hutjes hebben opgeslagen en hun potje gekookt. Eerst in de derde Phase zou de Terp bewoonbaar geworden zijn, maar de woningen hebben mogelijk slechts kleiwanden bezeten en zijn later weggenomen.

Deze hypothese vereischt eene tweede, namelijk: dat de Germanen in deze streken nog tijdens de tweede phase als nomaden leefden, en dat zij in het stormachtige jaargetijde op de hoogere zandgronden verblijf hielden. Daar worden (volgens Dr. H.) vele urnen gevonden die van hen afkomstig kunnen zijn, omdat zij met de Friesche urnen verwant zijn. In het goede jaargetijde zouden zij dan op de kwelders van Friesland en Groningen hun vee geweid hebben, en de vluchtheuvels gebruikt hebben, als zij bij stormvloeden door het wassende water overvallen werden en hunne tijdelijke woningen niet meer konden bereiken.

Neemt men deze hypothesen aan, dan moeten die tijdelijke woningen toch op den boven volzee liggenden kwelder gestaan hebben, want de afstanden van de meeste Terpen tot de woudgronden en tot de diluviale gronden is te groot, dan dat zij op de kwelders tijdelijk konden wonen. Ook moet dan het verblijf op de Terp maar kort geduurd hebben, hetgeen niet in overeenstemming is met de lagen mest en stroo, en met de hoedanigheid van den mest die gevonden is (blz. 98 en 99 in de noot), evenmin met den arbeid van zoovele menschen die noodig is geweest voor hare oprichting. Maar het is vooral de groote omvang van de Terpen, die het onwaarschijnlijk maakt,

1) *Bijdragen* enz. II. 3. 231.

dat zij slechts voor enkele dagen in het goede jaargetij zouden gediend hebben. Het komt mij voor dat de hypothese zou passen op een anderen toestand dan die aan de Terpen in de tweede phase beantwoordt. Zij past meer op de Zeeuwsche bergjes, zoo als boven uiteengezet is. (blz. 84).

Werden de Terpen reeds in de 2^{de} phase bewoond, dan bewijzen het groot aantal Terpen dat bestaan heeft en ten deele nog bestaat, en haar omvang, dat de bevolking daarvan reeds groot was, en dat een groot aantal menschen aan de oprichting daarvan heeft medegewerkt. Misschien mogen wij wel aannemen dat, evenals in Zeeland, de Terpen op de kleigronden, in de vier gouwen, de oorsprong der latere dorpen zijn geweest, en dat wij daarom de meeste Terpen thans nog bewoond vinden. Zij zijn dan ook het vereenigingspunt van vele hoeven geworden. Zij hebben ongetwijfeld van wege hare grootte veel beteekend, en een beduidend aantal menschen kunnen huisvesten, die veel vee bezaten en op de kwelders weidden. Het is maar jammer, dat wij de tweede phase zoo moeielijk van de latere phase kunnen onderscheiden, wat den toestand der Terpen betreft. ¹⁾

Wel is het waarschijnlijk, dat de bedijking der kwelders in de tweede phase nog niet had plaats gehad, zelfs nog niet in de derde. Maar het vlakke land om de Terpen kan des zomers waarschijnlijk reeds gebruikt zijn voor bewoning, als daarop tijdelijk de hutten werden opgeslagen, waarmee de bewoners zich des winters op de Terpen terugtrokken, zulke hutten zijn nog langen tijd *roerend goed* geweest (STRATINGH).

E. *Levenswijze der bewoners in de tweede phase.*

Omtrent de levenswijze in de eerste phase kunnen wij niets meer aanvoeren dan hetgeen de beschrijving van PLINIUS leert. In de tweede phase kunnen wij het volgende aannemen.

1) WESTERHOFF merkt op dat in het Wad soms gevonden zijn schijven uit aarde gebakken, en stukken die op de slakken gelijken, welke ik boven vermeld heb. Hij schrijft dat toe aan Terpen uit eene vroege Phase, die reeds lang verlaten waren, toen alleen op hogere kwelders Terpen bewoond of gebruikt werden.

Woningen. Daaromtrent heerscht nog onzekerheid, zooals blz. 116 uitvoerig behandeld is. Niet onwaarschijnlijk waren het stroohutten (zooals later die der polderwerkers). Het blijft onzeker, in hoeverre die woningen tijdelijk in het zomerseizoen of wel blijvend gediend hebben.

Visscherij. Zij hebben nog gevischt, zooals de overblijfselen bewijzen van hunne netten, en die van visschen. Als van de vele platte en kegelvormige zoogenaamde zinksteen (uit gebakken aarde) sommige tot belasting der netten gediend hebben, dan zouden ook deze bij hunne visscherij behooren, maar dit is nog onzeker. Dat de visscherij nog plaats had, bewijst het opschrift op den geloftesteen te Winsum, waaruit blijkt dat de Romeinen de visscherij verpachtten.

Veehouderij. Zij hebben in de tweede phase schapen en runderen op den kwelder geweid, zooals nog altijd geschiedt¹⁾. Het kweldergras is een uitmuntend voedsel voor het vee. Ook hebben zij paarden gehouden, getuige de paardenbeenderen die nevens de vele beenderen van runderen en schapen gevonden zijn. Ook voor paarden is het kweldergras een uitmuntend voedsel.

Landbouw. Het is niet onwaarschijnlijk, dat zij op den kwelder een zomervrucht verbouwden. Proefnemingen hebben onlangs bewezen, dat zulks op kwelders tusschen kleine dijkjes mogelijk is, ja zelfs zonder die dijkjes (HULSEWEE). Ook op de Terpen zelve kunnen zij akkers gehad hebben.

Drinkwater. Zij en hun vee hebben het regenwater uit de vele putten gedronken, die in den bodem der Terp waren aangelegd.

1) Op het vroegere eilandje Griend (blz. 64 de 4^{de} noot), thans in kweldertoe-stand, grazen des zomers nog schapen. De daar bereide kaas was oudtijds zeer gezocht. Op oude kaarten vindt men dikwijls een schaap geteekend op de kweldergronden.

Spijzen. Zij hebben eetbare mosselen genuttigd en het vleesch van hun vee, waarvan de weggeworpen beenderen getuigen.

Zij hebben ook graan gemalen, want molensteenen zijn te Toornwerd en elders in de benedenste laag gevonden, zelfs twee bij elkander behoorende (de legger en de looper).

Stoken van vuren. Zij hebben vuurtjes gestookt, welke zij behoefden om hunne spijzen te koken en om zich te verwarmen. In de Uskwerder terp heeft STRATINGH op 4 M. diepte (= 3 M. boven den grondslag) een vuurhaard gevonden. Moet men daaraan niet toeschrijven, althans grootendeels, de vele slakken die te Toornwerd en in alle Terpen gevonden zijn, ook in de oudste laag? Zij bestaan uit aaneengebakken, verkoolde darg (dus kleihoudende brandstof), verkoolde beenderen, klei. Volgens STRATINGH zijn wagenvrachten dier slakken uit Terpen gehaald.

Het is mogelijk, dat een deel dier slakken van lijkverbranding afkomstig is, zooals WESTERHOFF heeft vermoed, maar het schijnt mij toe dat de groote massa aan de gestookte vuurtjes toe te schrijven is.

Lijkverbranding. Deze heeft zeer waarschijnlijk in de tweede phase plaats gehad, al zijn te Toornwerd in de onderste lagen geene urnen gevonden, zoodat de heeren ELEMA veronderstellen, dat lijken wel verbrand zijn, maar de asch niet bewaard is. Het komt mij nog onzeker voor in hoeverre de onversierde urnen met verbrande beenderenresten te Hoogebeintum gevonden (in eene diepere laag) tot de tweede phase behooren ¹⁾.

In de zwarte lagen van Toornwerd en ook van Hoogebeintum zijn geene geraamten gevonden. Maar Mr. BOELES zegt, dat (in 't algemeen gesproken) zij ook uit de onderste laag der Friesche Terpen zijn opgedolven. Ook kan het grafveld te Hoogebeintum ten deele uit de tweede phase afkomstig zijn.

1) Volgens DR. HOLWERDA hebben de bewoners ongetwijfeld lijken verbrand, maar evenals op de Veluwe geene urnen gebruikt. Verbranding zonder urnen komt in Nederland meer voor dan die met urnen.

Het blijft dus nog onzeker, ofschoon niet onwaarschijnlijk, dat de oudste bewoners reeds in de Terp begraven hebben ¹⁾.

Bereiding van spijzen en vaatwerk. De vele potten en potscherven, van een ruw maaksel en zonder versieringen, (zie blz. 107) uit de oudste fasen afkomstig, hebben tot de bereiding van spijzen gediend. STRATINGH vermeldt dat op sommige scherven nog eene korst van eene spijsrest waar te nemen was.

Jacht. Dat zij in de tweede phase gejaagd hebben is aannemelijk, evenals dat zij het in de derde phase deden. Zooals de heer OOST ELEMA mij medegedeeld heeft, zijn de geweien van herten, reeën en andere in het wild levende dieren te Toornwerd aangetroffen, maar van den Oeros is slechts één hoornpit gevonden. Zij moeten gejaagd hebben, bijv. als zij geweien voor hunne gereedschappen behoefden ²⁾. Dat jagen konden zij doen op de naburige venen en veenkleigronden in het naburige Duirs wolde (in het algemeen op de veengronden bezuiden de kwelders in de vier Gouwen). Want deze veenen hebben bosschen gedragen, zooals met zekerheid bekend is. En in die bosschen leefde wild, ook de oeros ³⁾, en wilde zwijnen ⁴⁾. Ook hebben zij vogels gevangen.

1) DR. HOLWERDA wil de doodenresten liever op de zandgronden in de nabijheid zoeken, waar het wemelt van urnenvelden en grafheuvels. Eene vondst van een geraamte in de Terp duidt nog niet op een graf.

2) De talrijke geweien van het Edelhert te Toornwerd opgegraven waren allen geschonden. Het schijnt als of zij bewaard werden om, wanneer het noodig was, het een of ander werktuig daaruit te snijden, waarna de rest weggeworpen werd. Dit snijden gebeurde blijkbaar met behulp van snij- of zaagwerktuigen en vuur (OOST-ELEMA).

3) Onze lage venen en heidevelden waren met bosschen bedekt. Daarin leefde de oeros (bos primigenius) die door CAESAR als kenschetsend voor de Germaansche wouden beschreven wordt, Nu had DRUSUS omstreeks 12 v. C. eene matige belasting van koehuiden aan de Friezen opgelegd. De Romeinsche ambtenaren, die deze belasting inden, waren er vroeger mede tevreden geweest, als de Friezen de huiden van hun gewoon of huisvee (domi armenta) leverden. Maar OLENNIUS begon de huiden van oerossen te eischen, welke groote dieren (ingentes belluae) in de wouden

Aardewerk, huisraad, ijzeren en bronzen voorwerpen. De vele vondsten zijn uit den Oudfrieschen en den Romeinschen tijd. Maar in hoeverre Saksisch aardewerk, versierselen enz. van de veehouders der 2^{de} phase afkomstig zijn is nog te onzeker, hoeveel verdienstelijks over de verschillende vormen daarvan ook reeds geschreven is. Wij moeten in dit opzicht nog afwachten tot dat dit alles meer geordend is in verband met de lagen.

Kleeding. Of zij beestenvellen hebben gedragen is nog onbekend. Een enkel stukje ruw geweven wollen stof, dat in de onderste laag gevonden is, wijst wellicht op wollen kleederen.

Meer bijzonderheden over de levenswijze in de eerste phase zullen bekend worden, wanneer voortaan van elk gevonden voorwerp nauwkeurig de diepte wordt opgeteekend waarop het gevonden is, in verband met den ouderdom van de Terp (in hoeverre deze tot de oudste of tot de veel later opgeworpene behoort) en met de daarin voorkomende lagen.

wild leefden, omdat die huiden veel grooter en sterker waren, en voor militaire doeleinden geschikter (in usus militares). Aan dien eisch konden de Friezen niet voldoen, hetgeen bewijst dat die oerossen niet zoo talrijk waren. De Friezen werden nu gedwongen hun vee, hunne akkers, hunne vrouwen en kinderen te verkoopen. Tengevolge daarvan ontstond een groote opstand en een langdurige strijd. TACITUS vermeldt in het verhaal van dien strijd het woud Baduhenna, dat in de laagveestreek van Wimbritseradeel lag, en de landhoeve Cruptorix welke in het noorden in de kleistreek lag (waarschijnlijk bij Wijnaldum). OLENNIUS vluchtte eerst naar het kasteel Flevium, dat aan de mond van het Flie lag, want Frieslaud was toen nog met Terschelling vereenigd (Zie blz. 60). TACITUS Ann. IV, 71, 73.

De schedel en een geraamte van een oeros zijn nog onlangs in eene Terp te Britsum op 4 M. diepte aan den oostelijken rand gevonden. De oeros zou eerst vóór 200 jaren in Polen zijn uitgestorven.

4) De namen der diluviale- en der veenstreken en de dorpen in Fivelgoo duiden dit nog aan; bijv. de landstreken Duirswolde, Reiderwolde (waar thans de Dollardpolders zijn), de dorpen Nieuwolde, Woldenborg, Schildwolde, Finsterwolde, Oostwolde, Midwolde, Noord- en Zuidwolde, Garmerwolde.

De dorpen Finsterwolde, Oostwolde, Midwolde lagen vroeger, dus in den Terpentijd, nog op het verdwenen Dollardveen, maar zijn na het wegspoelen daarvan zuidelijker verplaatst op het aangrenzende Diluvium. Dit is aangegeven op de kaart van STRATINGH en VENEMA in hun boek „de Dollard”.

F. *Ouderdom der Terpen van de eerste en tweede phase.*

Bij de beoordeeling van den ouderdom moet men in het oog houden, dat die verschillend is, en dat *de oprichting en de verhooging* verscheidene eeuwen geduurd heeft, zoodat sommigen verhoogd, andere dadelijk hooger gemaakt zijn. Dien duur kan men op eenige eeuwen v. C. en ± 8 eeuwen n. C. schatten.

Daar de grondslag der oudste in Groningen en Friesland thans 1—3 M. beneden het tegenwoordige maaiveld ligt, moet de aanslibbing der kwelders na de oprichting evenveel hebben bedragen ¹⁾. In den Dollard en de Zuiderzee zijn in 300—500 jaren wel drie M. nieuwe klei bezonken.

Deze gegevens kunnen echter niet dienen voor eene ouderdomsberekening, want het is onzeker hoelang de opslibbing nog na den Romeinschen tijd is voortgegaan; ook de hoogte van de opslibbing in een jaar of in een eeuw kan zeer verschild hebben, naarmate van de plaats van aanslibbing en het slibgehalte van het water.

Omtrent den tijd, waarin de Terpen der 1ste phase werden opgeworpen, kunnen wij geenerlei gissing wagen, al mogen wij aannemen dat die tijd tot eenige eeuwen v. C. terugreikt, en dat (getuige PLINIUS) zulke Terpen bij de komst der Romeinen hier of in Oost-Friesland nog bestonden. Evenmin is te bepalen wanneer de Terpen der 1ste phase tot die der 2de zijn geworden of althans wanneer de laatste nieuw opgericht zijn. Wij weten niet wanneer de arme visschers ook veehouders geworden en tot meer welvaart gekomen zijn en de Terpen vergroot hebben, zoodat het zielental der bewoners moet vermeerderd zijn. Wel weten wij dat de Romeinen ook betere en grootere Terpen dan de door PLINIUS beschrevene hebben gevonden, getuige de vondsten te Winsum afkomstig uit eene Romeinsche nederzetting (zie bladz. 107), welke bewijzen dat Friesland reeds toen een geordend Romeinsch bestuur had.

1) Aloude Staat. II. I. 229. WESTERHOFF schatte die ophooging op ± 2 M.

Wanneer wij nu maar wisten uit welke laag der Terp de Romeinsche vondsten afkomstig waren, dan zouden wij zekerheid verkrijgen, of de Terpen toen nog in de 2de phase verkeerden, of reeds verhoogd en vergroot en tot de 3de phase waren overgegaan. Wijl echter bij de meeste afgravingen geene aanteekening van de lagen en van de diepte der vondsten is gehouden, zoo is alles onzeker.

De gevoelens omtrent den ouderdom der Terpen loopen dan ook zeer uiteen.

De heeren ELEMA achten de eerste phase tot wel 1000 voor Chr. te reiken. Dit schijnt mij nog onbewezen en te ruim genomen te zijn.

De heer BOELES neemt ook aan dat de Terpen reeds de laatste eeuwen voor Chr. bewoond waren, en grondt dit inzonderheid daarop dat de oudheden (de Fibulae) tot in de La Tène periode terugreiken ¹⁾.

Dr. HOLWERDA meent dat de oudheden geenen hoogerem ouderdom toelaten dan de eerste eeuw v. C., dewijl de fibulae in de uitloopers der La Tène kultuur, ja zelfs van de Hallstadt-kultuur nog in Romeinsche nederzettingen uit den keizertijd voorkomen. Het vaatwerk bepaalt naar hem den ouderdom der Terpen

1) Mr. BOELES leidt uit de door hem gevondene (te Hoogebeintum en elders) Fibulae uit de Tèneperiode af, dat Kelten (die sedert \pm 400 n. Chr. over geheel midden-Europa heerschten en ook in Italië drongen, totdat de Germanen ze over den Rijn teruggedreven) de Terpen bewoond hebben vóór de Friezen, dus van 400 v. Chr. tot kort voor de komst der Romeinen. Hij brengt de fibulae (afgebeeld 1—8 op de plaat achter zijn boekje over de Fr. Terpen 1906) tot het tijdvak van 400 v. Chr. tot aan de komst der Romeinen. De fibulae uit de Tèneperiode houden in de hoogere lagen op. Uit deze Fibulae-vormen der Tèneperiode, welke vormen zich allengs ontwikkelden, maakt Mr. BOELES op, dat de Kelten de (oudste) Terpen bewoond hebben totdat zij door de Friezen vervangen werden. Daartegen voert Dr. HOLWERDA Jr. aan, dat de Tène-fibulae nog in Romeinsche nederzettingen uit de tweede eeuw n. Chr. voorkomen. Mr. BOELES zegt eene latere verhandeling toe over den vóór-Romeinschen tijd, en dan tevens de vraag te zullen bespreken of de Terpen reeds in den alleroudsten IJzer-tijd, in de Hallstatsche periode, bewoond waren.

Dus is deze zaak nog onzeker, en ontbreken ook de nauwkeurige opgaven der diepte en van den aard der laag, waarin deze oudheden gevonden zijn.

met vrij groote zekerheid. Het dikwandige grove vaatwerk, dat Romeinsche fibulae bevat, is nauw verwant met het in Romeinsche nederzettingen in ons land gevondene. Ook is het vinden van ouder vaatwerk, steenen werktuigen en steenen wapens op zichzelf nog geen streng bewijs van een ouderdom van een of meer eeuwen v. C. dewijl bij onbeschaafde volken nog zoolang oud vaatwerk, gereedschap, oude versierselen in gebruik gebleven zijn, en wijl de oudste terpbewoners zeker nooddriftige lieden waren, die nog weinig handelsverkeer hadden.

Wij verkeereren dus nog in het onzekere tot hoeveel eeuwen v. C. de *oudste Terpen* teruggaan, en wanneer zij tot de tweede phase zijn overgegaan, en de visschers veehouders geworden zijn.

VI. De Terpen in de derde phase.

De landbouwers.

In de derde phase heeft eene verhooging van de Terpen plaats gehad. STRATINGH en WESTERHOFF hebben dit reeds geweten en beschreven. STRATINGH spreekt van de bovenste meer éénsoortige aarde (de zogenaamde Terpklei), waaruit de bovenste 3 M. dikke laag bestaat, die hij in de Terpen van Warffum, Uskwerd en Leens heeft waargenomen.

De klei voor die verhooging is genomen uit de omgeving der Terp, en de daardoor ontstane kuilen zijn door de aanslibbing, die nog steeds op den kwelder plaats had, weder gevuld. Te Toornwerd zijn deze door de Heeren ELEMA niet bemerkt, maar bij de Terpen te Raskwerd en Menkeweer wel.

Deze verhooging bedraagt te Toornwerd bij de kruin ongeveer 4 M., te Hoogebeintum tusschen 5 en 8 M., en loopt af tot aan de randen der Terp, dus tot aan het maaiveld.

Merkwaardig is het, dat de grondslag aan de randen der Terpen te Toornwerd en te Rottum ± 1 M. hooger ligt dan in het midden. (Mededeeling van de Heeren ELEMA). Dit zou dus kunnen bewijzen, dat deze Terpen niet alleen opgehoogd, maar tevens verbreed zijn, of wel dat er later nog opslibbing heeft plaats gehad. Doch ook hieromtrent is onzekerheid.

Welke zijn de oorzaken dezer verhooging geweest?

Men heeft reeds sinds STRATINGH eene langzame daling van den bodem in Nederland, dus ook van de kwelders, en ten tweede het allengs hooger oploopen der vloedten als de oorzaken beschouwd, waarom de vluchtheuvels minder en minder beschutting aanboden, en waarom zij verhoogd zijn.

Maar het bedrag van die daling in het tijdperk tusschen den aanleg van de Terpen der eerste en tweede Phase, en de verhooging derzelve in de derde phase, is niet te schatten. Dat nieuwe zeegaten in den duinwal ontstaan en allengs verwijd zijn, reeds geruimen tijd vóór het begin onzer tijdrekening, is zeker.

Daardoor zijn vermoedelijk de Wadden ontstaan en later uitgebreid. Door die uitbreiding is bij vloed meer zeewater daarop gekomen. Maar of het bedrag daarvan zoo groot is geworden, dat het verschil tusschen eb en vloed eene verhooging der Terp noodig maakte, is geheel onzeker. Men moet daarbij ook in rekening nemen, dat dit verschil veel afhangt van den vorm van den boezem langs de kusten, waar de vloed oploopt ¹⁾.

Aangezien nu de tijd en het bedrag van de daling en van het hooger oploopen der vloedden zich niet laten schatten, zoo kan men slechts zeggen dat, mogelijkerwijze, deze beide oorzaken tot het verhoogen der Terpen medegewerkt hebben.

Maar eene meer zekere oorzaak van de behoefte tot verhooging kan in de veranderingen gezocht worden, welke de maatschappelijke toestand der Germaansche bevolking in deze streken allengs onderging. Sedert den Romeinschen tijd, en vooral in den Frankischen tijd moet meer welvaart gekomen zijn, en meer levensbehoeften te vervullen geweest zijn. Men wilde niet meer op of tusschen hoopen mest wonen. Men wilde zich van den overlast der hooge vloedden en van overstromingen ²⁾ meer en meer bevrijden; men gevoelde steeds grooter behoefte aan meer gerief. De grootere groepen landlieden, die zich vereenigd hadden om de groote en omvangrijke Terpen op te werpen (zie blz. 119 en 120), en die daarop nederzettingen hadden en vee hielden, voerden de verhoogingen uit, om op de verhoogde Terpen veiliger (tegen watervloeden) en gerieflijker te kunnen wonen, en meer landbouw te kunnen uitoefenen. Had de veeteelt in de tweede phase de vischvangst teruggedrongen, in de derde

1) Dit verschil bedraagt 1.30 M. te Harlingen, 1,9 M. aan den mond van het Vlie, maar te Delfzijl en te Zoutkamp 2.78 M. en te Vlissingen zelfs 3.59 M.; te Fort Bath nog meer 4.30 M.

2) Watervloeden worden vermeld op de jaren 435, 516, 533, 570, 584, 626, 793-816, 860, 870, 900, 989, 1016, 1164, 1170, 1181, 1200, en vooral in de 13de eeuw. Laat de juistheid dezer jaartallen onvertrouwbaar zijn, zij bewijzen toch dat de groote watervloeden, waarbij menschen en vee omkwamen, in elke eeuw eenige malen plaats hadden. Eerst na de elfde eeuw (Zie Bijlage I) kan er van zeedijken sprake zijn, die vooreerst zomerdijken waren.

phase werd de landbouw de hoofdzaak. *De terpbewoner werd meer en meer landbouwer.* Op de bunders-groote Terpen zelve kon reeds landbouw gedreven worden. Armoedige visschers zijn zeker nog aan de kust blijven wonen, maar op de verhoogde Terpen leefde eene bevolking, die (nadat de invallen der Noormannen hadden opgehouden) ondanks noodlottige overstromingen in beschaving en welvaart toenam.

Zoo zoude dan de behoefte aan de verhooging der Terpen reeds verklaard kunnen worden, zonder de daling van den bodem en het hooger oploopen der vloedten te moeten inroepen.

Dat men echter dien grooten arbeid verricht heeft, waartoe velen moesten samenwerken, bewijst wel, naar het mij voorkomt, dat er nog geene zeedijken bestonden, die tegen hooge en stormvloedten beschutting aanboden.

A. Vondsten uit de derde phase.

Woningen. Overblijfselen daarvan zijn nog niet gevonden, tenzij eenige van de palen en paaltjes ook uit dit tijdvak afkomstig zijn.

Zwarte grond. Deze ontbreekt in het profiel van Toornwerd, waarschijnlijk ook te Hoogebeintum.

Mest en beenderen. STRATINGH heeft die in de Terpen van Uskwerd, Warffum en Leens gevonden.

	Onder de kruin	dus boven den grondslag
Uskwerd, mest	op 1,3—2,6 M.	6—5 M.
Warffum, mest en vele groote beenderen	„ 1—3 M.	6—4 „
Leens (oost), verkoold hout, stroo, beenderen ¹⁾ , asch, mosselschelpen	„ 1—3 M.	5 ⁵ —3 ⁵ „

De Heer OOST ELEMA deelde mij schriftelijk mede, dat ook in de lagen boven de zwarte aarde (dus uit de 3^{de} phase)

1) Op eene diepte beneden de kruin van 1,1^s, 1,8, 2,2, 2,5, 2,8 M.

massa's beenderen van runderen, schapen en paarden gevonden zijn. Maar terwijl die beenderen van vee in groote hoeveelheden werden opgedolven, waren in de lagen der derde phase de geweien van herten, reeën, wilde varkens en andere dieren meer zeldzaam. In de hoogste lagen van Toornwerd ontbreken de beenderen van dieren bijna geheel.

Slakken. Deze zijn niet vermeld in de hoogere lagen.

Putten en vijvers. Mr. BOELES deelt mede, dat overal drinkwaterputten gevonden zijn. Op welke diepten zij voorkomen is nog niet bekend. De Heeren ELEMA vinden in de lagen der tweede phase *vijvers*, die de putten der eerste phase *vervangen*, welke putten met klei waren dichtgeworpen.

Tot voor eenige tientallen van jaren waren er nog een paar van deze vijvers te Toornwerd in gebruik, die toen door putten vervangen werden. De diepte werd toen zooveel grooter gemaakt dat zij tot den bodem der Terp reikten. Op enkele Terpen bestaan nog dergelijke vijvers, bijv. die te Nieuweklooster (Nyeklooster) ¹⁾.

1) Nyeklooster ligt tusschen de Terpen van Jukwerd en Krewerd ten noorden van Appingedam. De Heer OOST ELEMA maakt mij opmerkzaam op de beschrijving die WESTENDORP van die put gegeven heeft (in de 2de uitgave van KREMER: Beschrijving der provincie Groningen (blz. 359)):

„Nog eenmaal gingen wij (24 April 1836) den ouden Kloosterput of de Kom bezigtigen, die zich op de hoogte der terp of wierde van Nijenklooster bevindt. De grootste breedte der Kom bedraagt 22 ellen; dezelve is met steenen in den kant gevloerd tot aan den mond van de put, welke rond is uitgegraven; boven heeft deze put de wijdte van 15 voet in doorsnede, en in het midden 10 voeten, maar vervolgens wordt hij nauwer, zoodat er beneden op de diepte van 30 voet niet meer ruimte is, dan dat er een man in konde staan werken. In 1802 heeft men dezelve tot op deze diepte uitgegraven: de grond bleef verder nog los of week; men sloeg er een ponter (ponterboom of bindstok) in, maar hij werd er door het water weder uitgedreven: de gravers moesten nu het werk staken. Het werk is zoo volmaakt rond, alsof de put geboord is: deszelfs wanden zijn hecht en vast, schoon niet van steen of hout gebouwd. Het water staat er altijd boven het maaiveld en thans nog twee ellen en vijf voet hooger, en met den vlakken grond der wierde gelijk. Al zijn de slooten in den ganschen omtrek ook geheel droog, die toch vier voet in het maaiveld liggen, dan zelfs nog staat het water 18 palmen boven het maaiveld. Bij regenachtig weder, daarentegen, loopt de Kom over en het water stroomt over het land. Dit water is ongemeen zuiver en voor het gebruik in de huishouding en het boerenbedrijf zeer geschikt. Dit zoo geheel ongewoon en vrij

Men moet dus in het oog houden, dat putten, die thans in de Terpen gevonden worden en tot aan de kruin reiken, uit den allerlaatsten tijd zijn. Het is de vraag welke der putten, die te Hoogebeintum gevonden zijn, uit de eerste of tweede phase afkomstig zijn, welke uit de derde phase, en of er ook een uit den laatsten tijd dagteekent. Deze laatste kan dan veel dieper, tot op den bodem der Terp ingegraven zijn.

Geraamten en lijkurnen. In de bovenste lagen van Toornwerd zijn geraamten gevonden; op 0.55 M. diepte een 30—40tal geraamten; op 1.5 M. een drietal. Bij enkele geraamten lagen degens met een stootplaat.

Te Hoogebeintum is (in perceel VI der afgraving) een grafveld gevonden geheel in de grijze klei ¹⁾, blijkens de oudheden uit de 5^{de} en 6^{de} eeuw.

In het grafveld zijn gevonden een volledig menschengeraamte, en verder geraamten in uitgeholde boomstammen, één in een kist met planken, een ander op een laag stroo of gras. Evenzoo lijkurnen (talrijke) onversierd en versierd, en, met uitzondering van drie Frankische, oud-Saksisch (5^{de} eeuw). Deze lijkurnen zijn uitsluitend gevonden in Perceel VI en de daaraan grenzende perceelen VII en VIII der afgraving.

Geraamten en lijkurnen met verbrande geraamtedeelen lagen niet afzonderlijk maar door elkander. Fibulae van het Nydam-type werden bij geraamten gevonden.

Oudheden.

De meeste oudheden uit de Friesche en Groningsche Terpen behooren tot de 3^{de} phase; urnen, potten, vazen, kruiken,

onbekend verschijnsel in onze effene landstreek wekte op nieuw onze verwondering op. Zoo zorgde men toen destijds voor versch en zuiver water bij de gedurige doorbraken der dijken."

Die beschrijving past nog geheel op den tegenwoordigen toestand van de put, zooals den Heer ELEMA bij onderzoek gebleken is.

1) Bij punt A (op de teekening) aan den terprand-weg ligt het op 1,8 M. boven A.P., bij punt B in het midden der Terp 5,5 M. boven A.P. Hier ligt dus nog ongeveer 5 M. klei boven het grafveld.

zwaarden, beeldjes, kammen, bronzen-zilveren-gouden-mantelgespen, versierselen, enkele ijzeren voorwerpen¹⁾; enz. enz. Daartoe behoort ook de zilverschat in een Terp bij Franeker gevonden (400 zilveren munten uit den tijd van Charles Martel. De gouden schat uit de Terp Zwanenweerd bij Wieuwerd (Baarderadeel), heeft waarschijnlijk tot de versierselen van een Merovingischen Overste behoort en bevatte ringen, een gesp, in gouddraad gevatte munten²⁾ (vermoedelijk tot een keten samengevoegd en omstreeks 620 n. C. begraven (PLEYTE³⁾).

Die oudheden zijn door hunnen vorm en hunne versieringen herkend als afkomstig uit de 5^{de} en 6^{de} eeuw en later (Mr. BOELES⁴⁾). Maar voor vele der hier en op blz. 106/7 genoemde voorwerpen is het onzeker, of zij tot de tweede dan wel tot de derde phase behooren, en is het jammer dat niet aangeteekend is, in welke laag en omgeving zij voorkwamen, zoodat daaruit weder de noodzakelijkheid blijkt om voortaan zulks niet te verzuimen.

B. *Samenstelling van de lagen der verhooging.*

De samenstelling der opgehoogde laag moet ons leeren, of de ophooging in de derde phase allengs, dan wel op eenmaal heeft plaats gehad. In het eerste geval moeten de bewoners allengs hooger en hooger op de Terp gewoond hebben, en opeenvolgende kleilagen te zien zijn, die zich wellicht door kleur (zoo niet door inmengselen) onderscheiden. (Zie Bijlage II). Maar deze zijn in het profiel van Toornwerd niet afgeteekend. Alleen plekjes en laagjes, die door ferriphosphaat geel gekleurd zijn, komen sporadisch in het geheele lengteprofiel voor, en wel het meest in den 2^{den} en 3^{den} Meter (van onderen af geteld) boven den door de Heeren ELEMA aangenomen grondslag der Terp.

1) In eene urn uit de 5^{de} eeuw een ijzeren ring en een mesvormig stuk ijzer.

2) Byzantijsche, Visigothische en Frankische (van Chlotarius II) munten. PLEYTE.

3) Zie de afbeeldingen in *Nederl. Oudheden* Plaat II tot LIII.

4) Zie de afbeeldingen van de Saksische lijkurnen uit de 5^{de} en 6^{de} eeuw, en die van de Merovingische lijkurnen, de kam en de vele mantelgespen, ook uit de 5^{de} en 6^e eeuw, in: Mr. BOELES *Friesche terpen* 1906.

In de hoogere gedeelten zijn zij minder en onregelmatig verspreid, in den bovensten Meter ontbreken zij. Zeldzamer komen voor laagjes of hoopjes asch; nog zeldzamer de zwart gekleurde klei. Vele beenderen zijn ingemengd.

De gele en groengele plekken en laagjes, die in het profiel van Toornwerd veelvuldig in den tweeden tot derden Meter voorkomen, en de beenderen en schedels (die alleen in de allerbovenste laag ontbreken) bewijzen, dat de phosphaten uit den afval van het vee met de klei in aanraking zijn gekomen. STRATINGH kreeg van de beenderen, die hij in de Terpen vond, den indruk, dat zij daarin geworpen waren, nadat het vleesch tot spijs had gediend, omdat het enkel afgezonderd liggende beenderen van runderen en schapen waren.

De Terp te Hoogebeintum is hoogst waarschijnlijk bij gedeelten opgehoogd. In het grafveld (blz. 131) is nog in de 5de en 6de eeuw, blijkens de oudheden, begraven, maar het is de vraag of het reeds in de 2de phase is aangelegd, dan wel in de 3de. Onder het grafveld ontbreekt de zwarte laag dertweede phase (volgens mededeeling van Mr. BOELES), maar daarom kan het toch wel in de tweede phase zijn aangelegd, en in de 3de phase nog als begraafplaats hebben gediend. Zeker is het dat er later verhooging heeft plaats gehad, want wij vinden het grafveld thans met eene dikke laag klei verscheidene meters bedekt.

STRATINGH neemt voor de door hem ingegravene Terpen van Uskwerd, Warffum, Leens eene trapsgewijze verhooging der bovenste lagen aan.¹⁾

De trapsgewijze verhooging in de 3de Phase kan dus wel waarschijnlijk, zoo niet zeker bij vele Terpen aangenomen worden. Maar de lagen der ophooging zijn nog niet op bevredigende wijze waargenomen en in de profielen afgeteekend. Ook ontbreken nog opgaven over de dikte dier lagen en de diepten waarop zij onder de kruin gevonden zijn.

1) FIGORINI vermeldt dat hij bij zijn bezoek aan de terp van Aalsum in Friesland, die toen afgegraven werd, heeft gezien horizontale lagen, en op iedere hoogte beenderen van stieren, herten, wilde zwijnen en potscherven.

De kennis van de samenstelling der Terpen in de derde phase zou ook kunnen leeren of sommige op eenmaal in later tijd zijn opgeworpen. Maar daarvoor zijn er veel te weinige systematisch onderzocht. Ik maak daarom op de mededeeling van STRATINGH opmerkzaam, dat de Terpen van Nyenklooster, Krewerd, Jukwerd geene vreemde inmengselen van eenig belang hebben opgeleverd. Deze Terpen liggen in elkanders buurt in dat gedeelte van Fivelingoo, hetwelk tusschen het Damsterdiep en den nieuwen bodem van den Fivelboezem gelegen is, en uit eene kleilaag bestaat, die op veen rust (zie bladz. 75). Een nader onderzoek uit dit oogpunt van deze en andere Terpen is dus hoogst gewenscht.

C. *Levenswijze.*

Wij kennen geene woningen uit de derde phase.

Waar zijn de woningen uit het tijdvak der verhoogingen gebleven? Toen waren de Terpen toch ontwijfelbaar bewoonbaar geworden. Waarom zouden zooveel menschen samengewerkt hebben om over een terrein van verscheidene Hektaren (tot 15 H. toe) eenige meters zware klei op te brengen, als zij daarop niet gingen wonen. Zijn zij alleen bewoond geweest nadat zij hare volle hoogte bereikt hadden, dan zouden de lagen der ophooging geheel vrij moeten zijn van de overblijfselen, potscherven, beenderen, aardewerk enz. Daar dit niet het geval is, zoo moet men voor de meeste Terpen eene trapsgewijze verhooging aannemen.

Men zoude althans op een deel der Terp overblijfselen van woningen verwachten, want de woningen van eene terpbevolking beslaan op eene oppervlakte van eenige bunders slechts een klein gedeelte.

De veronderstelling dringt zich dus op, dat de woningen nog eenvoudig waren en bij elke verhooging zijn weggenomen en na de verhooging weder opgezet. Zij zijn dus nog lang *roerend goed* gebleven ¹⁾.

1) STRATINGH. *Geschiedenis van ons Dijkwezen* blz. 240 (Bijdr. Gesch. en Oudheidk. Gron. 1886 Deel III).

Over die eenvoudige houten woningen vergelijkte men, wat op blz. 117/8 van de woningen uit den Angelsaksischen en Merovingischen tijd, op het strand te Domburg gevonden, is medegedeeld.

De bewoners hebben het nieuwere en sierlijker aardewerk gebruikt, en het vleesch van hun vee genuttigd. Putten en vijvers hebben nog het drinkwater voor menschen en dieren geleverd. Zij hebben vee op de Terp gehouden, maar waar zij den mest gelaten hebben, is nog niet zeker. Zij hebben korn gemalen. Het begraven der lijken heeft in de Terp plaats gehad, maar tevens heeft de lijkverbranding nog stand gehouden, want geraamten en lijkurnen liggen nevens elkander, nog uit de 5^{de} en 6^{de} eeuw. Zij zijn allengs welvarender geworden, en hebben met de overige bewoners des lands en met de oostelijke naburen in lateren tijd verkeer gehad blijkens het vaatwerk en de versierselen.

Zij hebben gejaagd in de naburige wouden (zie blz. 123/4), op herten, reeën, wilde zwijnen. In of na het Merovingische tijdvak (450—715) zijn de bewoners landbouwers geworden. Het is hoogst waarschijnlijk, dat daarom geen mest meer in de opgehoogde lagen gevonden is, omdat zij den mest voor den landbouw gebruikten of verkochten aan de zuidelijke bewoners der veenstreken. Zij bleven echter nog vee houden blijkens de vele beenderen. De hypothese is wel gemaakt dat zij in de 3^{de} phase geen vee meer hielden, maar deze is onaannemelijk. De landbouw moet vooral toegenomen zijn na de eerste, ofschoon nog zwakke bedijkingen, want zij werd na 700—900 op veen- en kleigronden gedreven. De Heeren ELEMA herinneren er aan, dat vele plaatsen in Groningen, volgens de kloosterboeken van Werden en Fulda, na 800 aan deze kloosters schatplichtig waren, en granen opbrachten.

D. *De Terpen in den Saksischen en den Frankischen tijd.*

In de 5^{de} en het begin der 6^{de} eeuw na C. heeft het binnenvallen der stammen uit de Elbestreken invloed uitgeoefend, blijkens het Saksisch aardewerk en de Fibulae van het vroegere

Nijdamtype (Mr. BOELES), ofschoon Frankische invloeden spoedig daarna zichtbaar zijn.

Zeer waarschijnlijk zijn enkele Terpen eerst in den Frankischen tijd aangelegd. STRATINGH ¹⁾ vermeldt de berichten van twee oude Friesche kronyken, die van OTTO VAN SCHARL en het kronykje „It aade Friesche terp”. Zij behelzen, dat Koning Adgillus van Friesland omstreeks het einde der 6^{de} eeuw wegens een hoogen watervloed, die vier jaren vóór zijne regeering Friesland had getroffen, terpen heeft laten oprichten. Het tweede kronykje stelt die handeling van Adgillus op 652. Zij werden opgeworpen, met name na een watervloed in 793, te Koudum, Dronrijp en Uitgang ²⁾ in 796. De Terp te Winsum, wier bouw drie jaren te voren was begonnen, werd hooger en grooter gemaakt. Het tweede kroniekje vermeldt nog behalve deze de verhooging der Terpen van Almenum, Midlum, Tjum.

Deze kronieken zijn nu wel door de nieuwere kritiek voor waardeloos verklaard en verworpen, omdat zij grootendeels verzonnen zijn, maar zij kunnen toch wel wijzen op eene mondelinge overlevering omtrent de oprichting en vooral de verhooging van Terpen (ofschoon de jaartallen onbekend zijn) na groote overstromingen.

Van die geheel nieuwe oprichting hebben wij echter een volkomen zeker bericht in WILLEBALD'S leven van BONIFACIUS, hetwelk luidt: „In 755 werd eene kerk ter eere van den vermoorden BONIFACIUS gesticht op een heuvel, zooals men pleegt te maken (ab imo in excelsum) om zich tegen den vloed te beveiligen.” Zulk een nieuwe of reeds bestaande heuvel was toen in de Friesche kleistreek nog noodig wanneer een kerk gebouwd werd.

In Friesland zijn de meeste Terpen binnen den Broerdijk, Tjaardijk, Ringdijk, Speksterdijk (dijken aan de voormalige Middelsee in Wimbriteradeel) eerst in het begin der Middeleeuwen aangelegd (PLEYTE).

1) Aloude Staat II. 1. blz. 193 en 226.

2) Thans Berlikum.

E. *De tijd van de ophooging der Terpen in de derde phase.*

Die tijd kan teruggaan tot de eerste eeuwen na C., ook volgens MR. BOELES. Zeker heeft die ophooging plaats gehad in den Merovingischen en Frankischen tijd, zooals de oudheden bewijzen, maar de tijd is toch in het algemeen *onzeker*. De Terp te Hoogebeintum was in de 5^{de} en 6^{de} eeuw nog maar 1 M. hoog boven AP. ¹⁾.

De laatste ophoogingen dagteekenen wel uit den Frankischen tijd. Zelfs zijn er na 500 nog nieuwe Terpen opgeworpen ²⁾.

Doch het is onzeker, wanneer de grootste hoogte der Terpen bereikt is, en de nogbestaande dorpen daarop gebouwd zijn. Die grootste hoogte was te Hoogebeintum, waar nog zoovele meters klei boven het grafveld liggen, zeker reeds lang vóór de 12^{de} eeuw bereikt: de ophooging valt dus tusschen de zesde en de twaalfde.

De op Terpen gebouwde dorpen Warffum, Uskwerd, Helwerd worden reeds vermeld in 785 in een levensbericht van LUDGER den eersten bisschop van Munster. Deze hadden toen reeds hunne grootste hoogte bereikt en toen (of spoedig daarna) hunne eerste kapellen (of kerkjes) gekregen. Dit laatste geldt wel voor de meeste Terpen of Wierden in de vier gouwen, en bevestigt de meening dat de Terpen op de kwelders de oorsprong der oudste dorpen in die gouwen zijn geweest.

Vermoedelijk mag men het einde der ophoogingen in de 8^{ste} tot 11^{de} eeuw na C. stellen. Maar wanneer zij begonnen zijn, en wanneer dus de 2^{de} phase in de 3^{de} is overgegaan en de bewoners van veehouders landbouwers zijn geworden, blijft onzeker.

1) De urnen en geraamten in het grafveld lagen op 0,1—AP. tot 1 M. + AP. Doch bij het begraven moet dit nog wel dieper dan de toenmalige oppervlakte geweest zijn, zoodat deze wel op 1½ M. + AP. gelegen heeft.

2) Zoo vermeldt Mr. BOELES, dat in de Terp Besseburen bij Beetgum Saksische urnen, uit het Merovingisch-Frankische tijdvak in de *onderste laag* zijn gevonden, ja zelfs na de afgraving nog *onder de Terp*; dus zou deze uit den tijd van ± 500 p. Chr. afkomstig, en de Terp toen opgeworpen zijn. Maar het is mogelijk dat die urnen in een waterput gevonden zijn, en dan bewijzen zij niets voor den ouderdom dier onderste laag.

VII. De laatste Phase der Terpen.

Men kan den tijd, dat de Terpen haar grootste hoogte bereikt hadden en met bouwhoeven en dorpen bezet werden, als de vierde of laatste phase beschouwen. Slechts weinige vindt men onbewoond; een groot aantal draagt kerken en daaromheen kerkhoven, of heeft vroeger eene kerk bezeten.

Het is de vraag of de bovenste laag, die het meest vrij is van mest en beenderen, op vele Terpen opgebracht is nog vóór dat de dorpen en kerken daarop gebouwd zijn.

De Heeren ELEMA meenen uit het onderzoek van de Terp te Toornwerd af te mogen leiden, dat boven op het midden der kruin nog een ringdijk is aangelegd, waardoor dus nog een kleiner en hoogste gedeelte tegen de hoogst oplopende vloed beschermd werd. Het onderzoek van andere Terpen moet zulks al of niet bevestigen, tenzij die hoogste ringdijken vroeger afgegraven zijn. Mr. BOELES heeft van zulk een ringdijk op de kruin te Hoogebeintum niets waargenomen.

De nederzettingen en woningen op de Terpen, die, zooals boven besproken is, de oorsprong moeten geweest zijn van de oude dorpen in de kleistreken van Groningen en Friesland (evenals op Walcheren blz. 85) en wier namen veelvuldig op Weerd en Weer eindigen ¹⁾, zijn zeker ouder als de kerken op de Terpen, dus ouder als \pm 800 p. C., toen het Christendom in deze streken doordrong. De kerk van Hoogebeintum is gebouwd toen de Terp reeds tot hare volle hoogte was gebracht (10,7 M.), en zeker reeds vóór 1200 ²⁾. Men kan voor de meeste, zoo niet voor alle Terpen met kerken aannemen, dat deze jonger zijn dan de laatste ophooging der Terp.

1) Weer beteekent dijk of waterkeering, maar ook visscherij, grondbezitting enz. (STRATINGH Dijkwezen blz. 217).

2) Dit is daaruit afgeleid, dat de kerk nog ten deele muren van tufsteen bezit, en dat na 1200 de baksteen meer op den voorgrond is gekomen. De Abt van Lidlum kocht in 1270 baksteen. In 1170 daarentegen kocht de Abt van het klooster Mariengarde te Hallum nog tufsteen. (Mr. BOELES).

De vraag, wanneer de zeedijken eene voldoende bescherming tegen de vloed en der zee hebben gegeven, en de Terpen dus niet meer als vluchtheuvels behoeften te dienen, kan alweder niet nauwkeurig beantwoord worden. Want zij hangt samen met de vraag omtrent den tijd van den aanleg der zeedijken, en de voldoende sterkte derzelve. Dat die aanleg in de vier gouwen evenals in Holland en Zeeland reeds vóór de tiende eeuw na C. zou mogen gesteld worden, is zeer twijfelachtig. Veel waarschijnlijker is het dat de aanleg der zeedijken, en dan nog eerst als zomerdijken, in de elfde eeuw moet gesteld worden, zooals in de 1^{ste} Bijlage uiteengezet is ¹⁾. Edoch die bedijking was nog zwak. Bovendien de hooge en stormvloed en waren een te dikwijls terugkeerend verschijnsel, dan dat de Terpen onnoodig zouden geworden zijn, zoodat men mag aannemen dat zij tot 1000—1300 dienst hebben gedaan, zoolang tot dat de zeedijken genoeg verhoogd en verzwaaard waren geworden om in den regel voor de hooge vloed te beveiligen. Dat is eerst na de dertiende eeuw en dan nog gebrekkig het geval geweest. Intusschen was reeds lang een groot deel der bevolking op de Terpen gevestigd en bleef daar wonen. Men kan aannemen dat op de Terpen, die thans niet meer bewoond zijn (vooral de kleinere), vroeger eene of meer woningen hebben gestaan, maar zijn afgebroken, omdat de eigenaar elders woonde of was gaan wonen.

Hoezeer de vluchtheuvels in 700 en nog eeuwen daarna noodig en gezocht waren, getuigt de bovenvermelde stichting van eene kerk ter eere van BONIFACIUS op eene Terp. Hoevele kloosters zijn niet in Friesland en Groningen op eene Terp gebouwd, tusschen 1100 en 1300, ²⁾ die eene sterke bevolking hebben

1) De Heeren ELEMA meenen dat de Terpen reeds in 300—400 na C. onnoodig zouden geworden zijn, behalve bij stormvloed en dijkbreuken, omdat de bedijkingen reeds voldoende het water keerden. Dit is zeer onwaarschijnlijk.

2) De kloosters te Warffum, Uskwerd, Rottum, Oldeklooster in de Marne, Oldeklooster bij Appingedam, Rozenkamp te Nyeklooster, Bloemhof te Wittewierum, te Woltersum, te Schildwolde enz. in Groningen. In Friesland Mariengaard te Hallum, dat van Onze lieve Vrouw ten Dale te Iidlum, Klaarkamp bij Dokkum, Bloemkamp en Oegenklooster bij Hartwerd in Wonseradeel en vele andere.

gehad ¹⁾. De verplaatsing van het klooster Mariendal naar eene Terp omstreeks 1200 is in dit opzicht merkwaardig ²⁾. In 1180 bouwde een jonge man SYBÆ uit de buurt van Lidlum, die de kloostergelofte had gedaan, een klein klooster op een terpland te Koehool tusschen Oosterbierum en Tjummarum (gem. Bar-radeel ³⁾. Hij had daar echter zooveel overlast van het zee-water (van de Middellzee en het Flie) dat hij eene veiligere plaats moest opzoeken. Wel een bewijs hoe onvoldoende toen de zeedijken nog waren. Hij verhuisde naar eene hooge Terp te Lidlum, en bouwde daarop een nieuw klooster in 1233, hetwelk zich tot een groote Abtdij van onze L. Vr. ten Dale uitbreidde, in 1297 zeshonderd kloosterlingen huisvestte, en het Moederklooster Mariengaard te Hallum overschaduwde. EMO stichtte in 1209 op de groote Terp te Wittewierum het klooster Bloemhof hetgeen 75 jaren later ongeveer duizend monniken telde ⁴⁾.

De Terpen, waarop een zeer groot deel der bevolking van de kleistreek van Friesland en Groningen is blijven wonen, zijn nog in de eeuwen na 1000 bij overstromingen van groot nut geweest. Dit is zelfs nog gebleken bij een hoogen vloed in 1717 toen de Terpbewoners veilig op hunne hoogte zijn gebleven. De Terpen zijn tot aan de verzwaring der zeedijken in de laatste phase blijven verkeerren.

Maar thans zijn zij niet meer noodig. Zij zijn eene nieuwe phase, *die der vernietiging*, ingetreden.

Bij tientallen verdwijnen zij. Na eenige jaren zal er geen Terp meer bestaan.

1) Mr. J. A. FEITH *Uit Gron. Verleden*. De geestelijke ontwikkeling der Omme-landen in de 13de eeuw, blz. 165—213.

2) G. A. WUMKES *Tusschen Flie en Borne*. Schetsen uit de Gesch. van Schelling-erland (Terschelling) blz. 59.

3) Van de Praemonstratenser Orde, met Mariengaard te Hallum (in Ferwerderadeel) als moederklooster.

4) FEITH *Groningens verleden* (1902) blz. 210.

VIII. Vluchtheuvels uit den laatsten tijd,
na de bedijkingen.

.Op de nieuwe kwelders, die zich vóór de opeenvolgende bedijkingen vormden, werden weder kleine vluchtheuvels opgeworpen. Daarop werden eenvoudige woningen en stallingen voor de veehoeders en het vee dat zij bewaakten gebouwd. Na eene nieuwe bedijking werden zij dikwijls in boerderijen veranderd.

STRATINGH vermeldt ze reeds achter Spijk, Uithuizermeeden, Eppenhuisen, De Heer RIETEMA maakt er ook gewag van, ofschoon hij ze onderscheidt van de heuveltjes, die, achter elkander in ééne lijn geplaatst, nog overblijfselen zijn van vroegere dijken in den Fivelboezem.

In den Noordpolder (1819 ingedijkt) zijn vier dergelijke vroegere vluchtheuvels bekend. Op een daarvan is na de bedijking de bekende boerderij van GEERT REINDERS, Groot Zeewijk, aangelegd; op de tweede Klein Zeewijk.

Daarmede komen overeen de boven beschreven „stellen” in Zeeland (blz. 84), en de vluchtheuveltjes die nog thans op schorren en gorsen vóór hunne bedijking worden opgericht.

IX. Slotsom der Beschouwing.

Na de voorgaande beschouwing meen ik eenige wenschen te mogen uitspreken omtrent hetgeen bij een voortgezet onderzoek te doen staat.

Vooreerst omtrent den kleibodem in West-Friesland en de vier Gouwen:

Eene bepaling is wenschelijk van de dikte der kleilagen en van de overgebleven veenlaag daaronder. Waar die veenlaag ontbreekt, moet nauwkeurig de nieuwere kleilaag van de oudere zoogenaamde blauwe klei onderscheiden worden. De laatste is te herkennen aan de pyriet, die in de klei mikroskopisch waar te nemen is, en aan de rietstoppels of veendeelen, die in het bovenste gedeelte der laag aanwezig zijn. Op een groot aantal plaatsen, liefst in de buurt der Terpen, moet deze dikte van de klei- en veenlaag gemeten worden.

Wat de Terpen betreft, bij de punten waarop wijlen de Heer P. R. Bos reeds in een rondschrijven de aandacht heeft gevestigd ¹⁾, zij het mij vergund nog de volgende te voegen:

Ik acht het wenschelijk, dat in nog onaangeroerde Terpen in het midden ingravingen gemaakt worden, zooals STRATINGH er vier heeft verricht, waardoor worde onderzocht of deze Terpen nog iets over hebben van de eerste phase, en hetzij de tweede en derde phasen vertoonen (de derde met verschillende ophoogingen of met een enkele ophooging), hetzij slechts eene enkele phase. Van al de vondsten daarbij kan tevens partij getrokken worden voor de geschiedenis der Terp.

1) Zie deze in de „Bijdragen tot de kennis van de Prov. Groningen” Deel II, Stuk 3, blz. 237—240 (1907). Dit rondschrijven bevat dertig vragen omtrent de nog bestaande Terpen en de punten waaraan bij eene eventuëele afgraving eener Terp de aandacht moet geschonken worden.

Als weder eene Terp wordt afgegraven, zooals te Rottum, nabij Kantens, te Dorkwerd, te Nes bij Dokkum, en als een meer of minder deskundige die afgraving bewaakt, zoo nemen in het algemeen in acht, dat eene vertikale afgraving alleen geene goede methode is om de geschiedenis en de samenstelling van de Terp terug te vinden. Zoodra eene vondst van eene woning, een geraamte, een verzameling voorwerpen, beenderen enz. vermoed wordt, zoo moet deze voorzichtig ontbloot worden op de wijze, als dit tegenwoordig in Duitschland of elders bij archaeologische opgravingen geschiedt, en zoo als Dr. Holwerda heeft gedaan en in dit tijdschrift (bladz. 1—44) omtrent opgravingen in Limburg en op de Veluwe beschrijft. Is bij de opgraving geen *geschoold* deskundige met het toezicht en de leiding belast, dan kunnen vele belangrijke archaeologische uitkomsten, die het onderzoek zou kunnen opleveren, voorbij gezien worden.

Is een *geschoold* deskundige niet, of niet voortdurend aanwezig, dan komt het mij toch wenschelijk voor:

1) De diepte van den grondslag der Terp te bepalen beneden het maaiveld, in verband met de dikte en de chemische samenstelling der kleilaag om de Terp, ten einde daaruit, zoover dit mogelijk is, de diepte van den kwelder onder het maaiveld af te leiden, waarop de Terp indertijd is opgericht geworden. (Zie blzd. 87 en 112).

De hoogte te meten boven het maaiveld en boven den grondslag, zoowel op de kruin, als op eene reeks van punten aan het oppervlak tusschen de kruin en den rand der Terp (naar beide zijden), uit welke metingen de hoogte der oppervlakte boven *elk* punt in de Terp kan afgeleid worden. Alles te herleiden op A.P.

2) Zooveel mogelijk profielen van doorsneden der Terp te maken, op welke de lagen en laagjes van mest, stroo, asch, zwarte aarde, grijze klei, enz., de waterputten, en de plaatsen

der gevonden voorwerpen zijn afgebeeld en aangeteekend. Acht te geven of in de grijze of gewone terpklei lagen voorkomen die in kleur en samenstelling verschillen.

3) Te onderzoeken of een ringdijk om of op de Terp oorspronkelijk aanwezig is geweest, die van de latere ophoogingen te onderscheiden is.

4) In het oog te houden of de gevonden palen, balken, planken, wanden, steenen, kunnen afkomstig zijn van schuren, schuttingen, putten, houten- of stroohutten, of kunnen gediend hebben om het vee aan te binden. (Zie blz. 100 en 101, en de mededeeling van den Heer B. KUIPER).

5) Op vuurhaarden (steenen) acht te geven.

6) *Van ELK gevonden voorwerp (geraamten, beenderen, urnen, aardewerk, molensteenen, wapenen, versierselen, kleeding, overblijfselen van houtwerk, enz. enz.) de plaats aan te teekenen en tevens in welke laag het gevonden is, dus op te geven den horizontalen afstand dier plaats van de as der Terp ¹⁾ en den vertikalen afstand van de oppervlakte en van den grondslag. (Deze vertikale afstand kan afgeleid worden uit de hoogte van de Terp op die plaats, welke reeds ongeveer uit de bepalingen, sub 1 vermeld, is afgeleid).*

7) Afzonderlijk de oudheden te vermelden, die in de waterputten gevonden zijn, aangezien deze uit elke phase afkomstig kunnen zijn. Bij de nog bestaande waterputten na te gaan, of deze niet in de vierde phase kunnen gegraven zijn. (Zie blz. 131/2).

Op die wijze te werk gaande, zal in vele gevallen antwoord kunnen gegeven worden op de vragen, waarvan de oplossing volgens mijne beschouwing nog onzeker is of geheel ontbreekt,

1) d. i. de loodlijn die van het hoogste punt van de Terp naar den grondslag getrokken wordt.

zooals bijv. betreffende de bewoonbaarheid en het blijvend bewonen van de Terpen in leem- en stroo- of houtenhutten, de levenswijze der bewoners, de visscherij, de veehouding, den akkerbouw, de trapsgewijze verhooging enz. *alles in de verschillende phasen*. De nauwkeurige opgave omtrent de ligging van de plaats en de omgeving der vondst zal de archaeologen beter dan tot nog toe in staat stellen, om te bepalen tot welken tijd (vóórromeinschen, romeinschen, frankischen, lateren) en tot welke kultuur de oudheden behooren, en aldus de geschiedenis onzer Terpen tot meer klaarheid kunnen brengen.

Ten slotte zou het gewenscht zijn, dat al de oudheden uit de Terpen in de Friesche, Groningsche, Leidsche en andere Musea, waarbij de diepte der vondsten en de naam der Terp vermeld staat, nog eens gezien en kortelijk beschreven werden. Zij zouden dan in verband met onze tegenwoordige kennis meer kunnen bijdragen tot de geschiedenis der Terpen, dan tot nog toe het geval is geweest.

Wij kunnen ons niet ontveinzen, dat de groote omvang der Terpen ernstige bezwaren voor een bevredigend deskundig archaeologisch onderzoek bij nieuwe afgravingen zal opleveren, om reden van de groote kosten en den langen tijd die daartoe vereischt zullen worden. Het ware daarom zoo hoogst wensche-lijk dat een wetenschappelijk genootschap of een vermogend bijzonder persoon zich dat onderzoek wilde aantrekken. Daarop blijve dus onze hoop gevestigd.

Leiden, Januari 1908.

J. M. VAN BEMMELN.

Aan allen, die mij bij deze beschouwingen met groote bereidwilligheid velerlei inlichtingen hebben geschonken, betuig ik hier mijn openlijken dank; met name aan de Heeren ELEMA, Mr. BOELES, Mr. FEITH, Dr. HOLWERDA, Dr. LORIÉ, Dr. J. C. DE MAN, Mej. M. DE MAN, de Heeren L. P. RIETEMA, J. R. WESTERDIJK, B. KUIJPER, UBEL WIERDA, H. VAN DE VELDE, Hoofdingen. J. C. RAMAER enz.

1ste BIJLAGE.

De aanleg van rivier- en zeedijken.

Voor de geschiedenis der Terpen is het van groot belang de tijden te kennen waarin de zeedijken zijn aangelegd.

De aanleg van dijken in moerassen en aan de rivieren verliest zich in den nacht der tijden. De Romeinen vonden reeds dijken (aggeres) en lange bruggen in de moerassen der Germanen, en legden ze zelven aan. Bij TACITUS worden de Aggeres dikwijls vermeld ¹⁾. Zij dienden ook tot scheiding der gebieden ²⁾.

In de Betuwe langs Rhijn en Maas hebben de Romeinen al spoedig na hunne komst wel dijkwegen maar geene dijken aangelegd. Die dijkwegen beschermden hen tegen het hooge water en de overstromingen der rivieren en waren voor hen veilige reis- en krijgswegen. Daarop of daaraan bouwden zij herbergen (mansiones), plaatsen voor de verwisseling der paarden (mutationes), versterkte legerplaatsen (castra). De landen der Betuwe waren laag en vlak, begroeid met elzen, berken, esschen, wilgen, eiken; de laagste plaatsen waren veenmoerassen, waardoor de riviertakken hunnen kronkelenden weg zochten. De bewoners, even als de Friezen eerst jagers en visschers, later landbouwers, wierpen kleine vluchtheuvels of *woerden* op, waarop zij evenals de Zeeuwen bij hoog water hunne toevlucht zochten. Deze zijn overal teruggevonden, en bevatten Germaansche en Romeinsche oudheden ³⁾. Om de beschutting van de bewoners

1) Hij spreekt van „pontes” en „aggeres”, die de onderbevelhebber CAECINA op moerassige plaatsen en bedriegelijke velden (fallaces campi) aanbracht (Ann. I. 61).

L. APRONIUS propaetor van de prov. Nedergermanië (28 j. na Ch. onder Tiberius) voorzag eene kreek (een moeras), die over dijken en bruggen moest overgetrokken worden, met een sterkeren dijk. (Ann. 4. 73).

2) Germanicus maakte dijken bij zijn laatsten tocht tegen de Chatti (16. na Ch.) tot scheiding tusschen de Angiovaren en Cherusken (Ann. II. 7 en 19).

3) Zoo bijv. de woerden van Driel, Heteren, Randwijck, Zetten, Hemmen, Andelst, Gent, Doornenburg, enz. Ook de kerk te Valkenburg bij Leiden staat op eene terp of wierde. De oudheden zijn beschreven door PLEIJTE in zijne Ned. Oudh. Afd. Batavieren. Zie over de Woerden blz. 37 en 38.

tegen het water hebben de Romeinen zich niet bekommerd. De Batavieren zijn allengs door andere Germaansche volkstammen, inzonderheid de Franken vervangen. Hoe lang deze de Romeinsche dijkwegen onderhouden hebben, en wanneer zij langs de riviertakken de eerste dijken hebben aangelegd in den middeleeuwschen tijd tusschen 300 en 1000 na C., is onzeker. De dijken waren eerst maar zomerkaden, tegen plotselinge overstromingen opgericht door bijzondere personen, later door buurtschappen, die zich tot Marken vereenigden en ze gemeenschappelijk onderhielden. Maar in de middeleeuwen was deze bedijking nog zwak en gebrekkig. In de tijden der Graven heeft de Betuwe zelfs een tijd voor het water opengelegd, en een hunner is bij een hoogen zomerwaterstand dwars door de Betuwe van Nijmegen naar Arnhem gevaren ¹⁾. Ongetwijfeld hebben dus de Betuwenaars en de verdere Rhijn- en Maasbewoners nog vele eeuwen de woerden als toevlucht benuttigd. Allengs zijn deze rivierdijken verhoogd en verzwaard geworden, maar zij kunnen toch eerst na 1200 van meer beteekenis zijn geworden, al zijn enkele mededeelingen omtrent de oprichting van rivierdijken van 800—1000 ²⁾.

De Friesche Wadden bestonden reeds in den Romeinschen tijd, en de kwelders werden nog door den vloed overstroomd; de laagveen-streken daarachter behoefden toen nog geene zeedijken. Het blijft nu de vraag wanneer wij den aanleg der zeedijken in Friesland en Groningen moeten stellen.

De gevoelens daarover loopen uiteen. WESTERHOFF meent dat

1) W. C. H. STARING, *Onze rivierdijken*. Volksalmanak 1864 blz. 130.

2) Zoo wordt van WILLEBRORD getuigd dat hij in de eerste helft der 8ste eeuw dijken heeft doen aanleggen. De naam Isendic is in een geschrift van 984 aangetroffen. Van Walfridus (die \pm 800 leefde) wordt vermeld dat hij in Hunsingo den Woldijk oprichtte. Omstreeks het jaar 1000 moet reeds bij het Haarlemmermeer gedijkt zijn (RAMAER *De onvang van het Haarlemmermeer* blz. 183—187). Dat Friezen, Hollanders, Zeeuwen en Vlamingen naar Hamburg en naar Brandenburg (in het land tusschen Elbe en Havel) geroepen zijn, om dijken aan te leggen, en daar koloniën gesticht hebben, bewijst niets voor den vroegen aanleg van rivier- en zeedijken, want deze verhuizingen dagteekenen uit de 11de en 12de eeuw.

die bedijking vroeger dan de 10^{de} eeuw n. C., ja dat zij reeds veel vroeger in een onbepaald verleden tijd heeft plaats gehad, en dat deze dijken al dadelijk winterdijken zullen geweest zijn ¹⁾. Een positief bewijs daarvoor bestaat echter *niet*. STRATINGH meent daarentegen dat de bedijking tegen de zee eerst voornamelijk en algemeen na de 10^{de} eeuw zal tot stand gekomen zijn, en dat de eerste dijken nog langen tijd niet meer dan zomerdijken zullen geweest zijn ²⁾.

Dat de Terpen in 800 nog noodig waren, en dat het zee-water nog over het land kwam, bewijzen ook wel de klachten over het gebrek aan zoetwater in Friesland. WILLEBALD spreekt in zijn leven van BONIFACIUS over de uitgebreide overstromingen ten gevolge der getijden en het gebrek dat aan menschen en vee zooveel moeielijkheden baart. Dit wordt bevestigd door den Presbyter Ultrajectinus in het laatst der 8^{ste} eeuw, als hij den put vermeldt bij de ter eere van BONIFACIUS gestichte kerk, in welke streek het water overal zout en bitter is.

Dat de ophooging der Terpen, welke zooveel arbeid en samenwerking vereischte, eerst in den Merovingischen tijd heeft plaats gehad, dit pleit evenzeer tegen een vroeger bestaan van zee-werende dijken, zooals ik reeds boven heb uiteengezet.

De Friesche rechtsbronnen geven enkele aanduidingen op het bestaan van zeedijken. De Lex Frisionum, die van de 11^{de} of 12^{de} eeuw is, maar hier en daar duidelijk de blijken draagt ten deele uit oudere bouwstoffen (gaande tot de 8^{ste}—9^{de} eeuw) te zijn samengesteld, bevat bepalingen omtrent de redenen die den Fries vrijstellen van ter heirvaart te gaan, wijl hij zijnen oever moet verdedigen. Deze schijnen volgens STRATINGH te

1) De Heeren ELEMA meenen de bedijking (tegen de zee) in de 4^{de} tot 6^{de} eeuw te mogen stellen.

2) *Twee hoofdstukken uit de geschiedenis van ons Dijkwezen herzien.* (Bijdragen Geschied. en Oudheidk. der provincie Groningen. 1866, III, 173).

slaan op de verdediging tegen de invallen der Noormannen. In de vele teksten van het Eemsgoer-Westerlauwersch-Hunsingoer en Fivelingoer landrecht worden verschillende „noodschijnen” opgegeven (d. i. wettige redenen van versooning voor den Fries om voor het gerecht te verschijnen), maar daaronder ontbreekt de dijkarbeid. Deze komt eerst voor in jongere teksten, omtrent \pm 1100, en is dus een toevoegsel uit lateren tijd. Daarin wordt bepaald, dat een Fries een gat in den dijk, tot welks onderhoud hij verplicht is, moet dichten tegen de zoute zee en de wilde golven ¹⁾).

Zijn er dus ongetwijfeld omstreeks het jaar 1000 zeedijken geweest, deze kunnen niet anders dan zomerdijken geweest zijn, al werd voor de instandhouding gerechtelijk zorg gedragen. In de latere toevoegsels der Lex Frisionum worden de boeten vermeld, waartoe de Fries wordt veroordeeld, als hij niet vóór St. Benedictus-mis (21 Maart) eenig gat in den dijk, tot welks onderhoud hij verplicht is, hersteld heeft. Deze boete wordt verhoogd, als de dijk den 21^{sten} Juni, en nog meer verhoogd als de dijk den 21^{sten} September niet hersteld is. Hetzelfde geldt voor een verzuim in het onderhoud van de zijlen (sluizen) en het toegankelijk houden van het afvoerkanaal vóór de sluis (die zoo gemakkelijk dichslibte). De schouw van dijk en sluizen had van den 21 Maart tot 2 Mei plaats. Van eene schouw in den winter is geen sprake. STRATINGH leidt daaruit (en naar het mij voorkomt te recht) af, dat men zich tevreden stelde, als in Maart alle gaten in den dijk hersteld waren, en het zeewater de gewassen in den lente- en zomertijd niet kon bederven. Over de nog lage dijken kon het zeewater des winters vrij heenloopen bij hooge vloed; het lagere land in deze streken stond toch reeds des winters onder het binnenwater, zooals nog eeuwen lang het geval is gebleven in onze venen en lagere polders ²⁾). Men zal zich dus niet bekommerd hebben, of des winters eenig

1) RICHTHOFEN Fries. Rechtsquellen L. 42/3. Eerste Art. der 24 Landrechten.

2) Hoeveel land stond des winters blank in Holland en Friesland nog tot in de 19de eeuw!

zeewater door een gat drong en bij dat binnenwater kwam, als het land in den zomertijd maar droog was.

Eerst in lateren tijd wordt van eene winterschouw melding gemaakt ¹⁾.

Uit de kloosterkronyk van Menco blijkt dat in de 13^{de} eeuw de behoefte aan verhooging der zeedijken gevoeld werd. Want daarin wordt medegedeeld, dat Fivelingo van den tweeden Marcellusvloed (1264) verschoond is gebleven, omdat het zijne dijken meer dan anderen had opgehoogd.

Allengs zijn de zeedijken dan ook opgehoogd. Dat wordt bewezen door de waarneming, die zoo dikwijls bij het afgraven gemaakt is en zoowel door WESTERHOFF als door STRATINGH vermeld wordt.

In 1456 besloot de Ommelander warfskonstitutie alle zeedijken zes jaar lang te verhoogen en te verbreeden, naar berekening van STRATINGH te zamen 1 M. verhooging en 2 M. verbreding. De dijken zouden vóór dien tijd, naar berekening van STRATINGH, 2 M. tot ruim 2¹/₂ M., de hoogste aan de Eemsboezem ruim 3 M. hoog geweest zijn.

De Spaansche Stadhouder CASPAR DE ROBLES heeft zich vooral in Friesland verdienstelijk gemaakt door die ophooging te bevorderen in de tweede helft der 16^{de} eeuw. De nieuwe zoowel als de oude zeedijken werden in Friesland op 3¹/₂ M. hoogte gebracht, na de hevige overstroomingen van 1570 en 1573. In dezen tijd (1578) verklaarden de dijkrechters te Uskwerd, dat de zeedijken niet meer voldoende waren, omdat de vloeden tengevolge van de verwijding der zeegaten te hoog waren geworden, en de dijken dus hooger, sterker en dikker moesten gemaakt worden.

De kadijk, die in 1637 in het noorden van Groningen was gelegd om de uiterdijkslanden binnen te dijken, werd reeds in 1652 verzwaard.

Uit het jaar 1717, na de hevige overstrooming die toen

1) Het oudst bekende bewijs daarvoor is het handvest van Graaf Floris V (1277) omtrent de dijkschouw in den Alblasserwaard, maar betreft rivierdijken.

Groningen geteisterd heeft, kennen wij nauwkeurig de hoogte en breedte van den zeedijk en de verhooging die toen plaats had. De zeedijk wisselde toen af in hoogte van 2 M. tot 4 M. en werd op raad van den Ingenieur T. VAN SEERATT verhoogd tot $3\frac{1}{2}$ —5 M.; het talud werd glooiender gemaakt en de dijkvoet verbreed, zoodat de basis wel tweemalen of driemalen verdubbeld werd ¹⁾. Deze dijken zijn nog verzwaard in 1756 en 1777, en hebben gediend tot in de 19^{de} eeuw.

Ook de bedijkingen in Noordholland dagteekenen na de 11^{de} eeuw ²⁾.

Dit alles komt mij voor bevredigende bewijzen te leveren, dat de vier Gouwen in den eersten tijd hunner bewoning nog geen zeedijken hebben gehad, en dat zij eerst na de negende eeuw (sedert 1000) zomerdijken hebben ontvangen, die, allengs tot zeedijken verhoogd en verbreed, steeds betere zeeweringen zijn geworden.

J. M. v. B.

1) Uit het belangrijke handschrift van den verdienstelijken Commiesprovinciaal T. VAN SEERATT. Journaal der publ. prov. werken, van dijken en dijkbreuken 1716—1732.

2) A. DE VRIES (*Hollands Noorderkwartier in 1288*. Verh. Kon. Akad. v. Wetens. 1864) begint zijne geschiedenis der bedijkingen in Noord-Holland eerst aan het einde der 13^{de} eeuw. Voor dien tijd zijn er geen zekere gegevens, en blijkt het alleen dat de dijken gebrekkig en onvoldoende waren.

De Egmonder monniken hebben tussehen 1000 en 1288 zich veel moeite gegeven om hunne landerijen door dijkjes te beschermen, maar hadden nog veel last van het water. De Zuiderzee stroomde in dien tijd nog bij het latere Schardam naar binnen en het zeewater vloeide naar Alkmaar en van daar naar het IJ.

De West-Friesche zeedijk bestond wel reeds in de dertiende eeuw, maar zekere berichten vóór dien tijd ontbreken. Het tijdperk van 400 tot 1000 en vooral 1200 tot 1300 was een tijdperk van landverlies voor de veenlanden in de latere Zuiderzee. Omstreeks 1300 werd Friesland geheel van Terschelling gescheiden. Eerst na Floris V begint een tijdperk van behoud, en worden de rivieren, waarin de zee tot dien tijd toegang had, door dammen afgesloten: De Zaan-dam is reeds gemaakt vóór 1288, de Schar-dam tussehen 1311 en 1319, de dam der Kromme-IJe (Krommenie) en de dam der Voor-IJe (bij Edam) in 1357. Amstelland was vóór 1200 reeds door een dijk beschermd. Want in 1203 staken de Kennemers dien dijk door, zoodat de weiden op de veenlanden van Amstelland onderliepen. Het volgende jaar was de zomer buitengewoon warm, zoodat het land weder droog werd en GJJSBRECHT II, Heer van Amstel, toen zijn kasteel, dat vóór dien tijd te Ouderkerk had gestaan, aan den mond des Amstels kon stichten (*TER GOUW, Amstelodamiana II, 28*).

2de BIJLAGE. (Zie bladz 133).

De aardlagen in den Burchtheuvel te Leiden.

Het onderkennen van later opgebrachte lagen uit de kleur en samenstelling der aarde heb ik kunnen waarnemen bij eene ingraving, die in 1889 in den Burchtheuvel te Leiden is geschied. Zooals bekend, ligt deze heuvel aan de samenvloeiing van de twee Rhijntakken, die door Leiden gevloeid hebben (de Oude en Nieuwe Rhijn genaamd) met elkander en met de Leede (hier Mare geheeten). Dit punt is het westelijk gelegen driehoekige uiteinde van het Hoogeland, dat is van de Waard of den aanwas welken de Rhijn tusschen die beide Rhijntakken gevormd heeft. Vandaar de naam Hoogeland. Het oostelijk uiteinde van deze Waard ligt niet ver van Leiderdorp, waar vroeger ook een kasteel heeft gestaan.

Bij het westelijk uiteinde, bij de samenvloeiing der twee Rhijntakken en de Leede, is deze sterkte op een reeds bestaanden heuvel gebouwd in de 11de eeuw (de Heer D. C. E. KNUTTEL heeft dit aangetoond in het Bouwkundig Tijdschrift X. Stuk IV. 1899). De heuvel heeft eene hoogte van 12 M. (1.75 tot \pm 1.61 boven A.P.) en een diameter van 37,4 M. Op den omtrek verheft zich een cirkelvormige ringmuur bestaande uit een buitenmuur van 0,7 M. dikte met kanteelingen en een daartegenaan gebouwden omloop rustende op 22 halfcirkelvormige bogen. In de ruimte daarbinnen bevond zich een blokhuis of wachttore. Aan den voet des heuvels lag de woning van den Burggraaf. Het geheele terrein tusschen de twee samenvloeiende Rhijntakken werd afgesloten door eene gracht die van den Ouden naar den Nieuwen Rhijntak liep, en ten deele nog bestaat.

De aardlagen in den heuvel heb ik bij gelegenheid van die ingraving onderzocht. De bovenste laag (N^o 1) was natuurlijk zoogenaamde steigeraarde ter dikte van 0.6 M. Daarop was in

den tijd der Republiek een Doolhof binnen den ringmuur aan gelegd. Daaronder lag eene laag, die door hare gele kleur was te onderscheiden van de volgende lagen. Blijkbaar was vóór den bouw van den ringmuur eene nieuwe kleilaag (N^o 2) opgebracht ter dikte van $1\frac{1}{3}$ M., lichter van kleur (geel) dan de daaronder liggende laag. Zij bevatte koolzure kalk. De onderliggende laag van 1 M. dikte (N^o. 3) was donkerbruin gekleurde klei en bevatte geen koolzure kalk. Onder deze waren nog vier lagen van verschillende kleur en samenstelling te zien: eene donkergele klei van 2 M. (N^o. 4) met tamelijk veel koolzure kalk, eene blauwe zwaardere klei van 3,6 M. (N^o. 5) zonder koolzure kalk, tenzij plaatselijk. Daaronder eene donkerblauwe laag van $\pm 2,25$ M. (N^o. 6), eerst klei zonder koolzure kalk, die naar onderen zandiger wordt, en ten slotte 1,4 M. zand (N^o. 7) met veel koolzure kalk. De laatste laag ligt ongeveer op den grondslag waarop de heuvel is opgeworpen. De heuvel moet dus oorspronkelijk ± 4 M. hoog geweest zijn, en heeft daarna meerdere ophoogingen ondergaan, tot ± 7 , ± 9 , ± 10 en $\pm 11,5$ M., waarna de Burcht met zijnen ringmuur ¹⁾ is gebouwd.

De eerste of benedenste laag is mogelijkerwijze uit den Romeinschen tijd, toen de heuvel als wachtpost aan de samenvloeiing der Rhijntakken kan gediend hebben. Romeinsche of andere oudheden zijn daarin echter niet gevonden. Wel is een koperen Romeinsche munt van Keizer Vespasianus gevonden, maar deze bewijst niets, want zij lag op 1.25 M. diepte (beneden de oppervlakte) nabij een stuk metselwerk in de 2^{de} laag, tegenover de penanten 8 en 9 van den ringmuur, en is dus in de elfde eeuw in den bodem geraakt. Zooals de Heer KNUTTEL opmerkt, zijn Romeinsche munten nog lang gangbaar gebleven. De vol-

1) Het fundament van dezen muur ligt bij:

Pijler 15 op 1.70 M.	Pijler 5 op 2.25 M.
" 3 " 1.82 "	" 10 " 2.36 "
" 4 " 2.00 "	

OVERZICHT DER LAGEN.

Verhoogingslagen.	Hoogte boven A.P. in Meters.	Dikte.	Kleur.	Grondsoort.		
Eerste	13.75	0.6		Steiger- of Tuinaarde.		
Tweede	13.15	1.3	Geel.	klei	met koolzure kalk.	5.0 % kalk.
Derde.	11.85	1.0	Donkerbruin	klei	zonder koolzure kalk	1.3 % kalk.
Vierde.	10.85	2.0	Donkergeel.	klei	met weinig koolzure kalk.	De roode plekjes bevatten het meest. 2.9 % kalk.
Vijfde.	8.85	3.6	Blauw.	zwaardere klei ¹⁾	zonder koolzure kalk	behalve in de gele plekjes. 1.5 % kalk.
Zesde.	5.25	2.25	Donkerblauw.	klei die op \pm 3 M. zandig wordt ²⁾	zonder koolzure kalk in het bovenste met eenige „ „ in het benedenste zandige gedeelte.	
Zevende.	3.0	1.4	Idem.	zand met zeer weinig klei	met veel koolzure kalk.	
	1.6					

1) In de vijfde laag plekjes van *vivianiet*.

2) In de zesde laag een plek met steengruis.

gende ophoogingen moeten uit later tijd zijn, een der laatste misschien uit den tijd der Noormannen, de allerlaatste uit den tijd toen het blokhuis met den ringmuur is gebouwd, tenzij dit reeds oorspronkelijk door of tegen de Noormannen is gesticht. In de 12^{de} en 13^{de} eeuw heeft er volgens den Heer KNUTTEL eene ingrijpende verbouwing plaats gehad. De sterkte komt het meest overeen met de Normandische bouwwijze uit de 11^{de} eeuw, zooals de Burg Trematon in Cornwales te zien geeft.

J. M. v. B.

INHOUDSOPGAVE

VAN DE

BESCHOUWING OVER HET TEGENWOORDIG STANDPUNT ONZER KENNIS VAN DE NEDERLANDSCHE TERPEN.

	Blz.
INLEIDING	51
I. De toestand van den bodem in Friesland en Groningen in het tijdvak waarin de eerste Terpen werden aangelegd	54
A. <i>De Nieuwvormingen in den historischen tijd</i>	58
1. De Zuiderzee en het IJ	59
2. De Dollard	61
3. De nieuwe polders in Fivelgoo	64
4. De Middelsee	66
5. De Biesbosch en aangrenzende polders in Noord-Brabant.	67
B. <i>De Nieuwvorming op de geheel of gedeeltelijk afgeslagen veenlaag in het tijdvak voorafgaande aan den historischen tijd.</i>	68
1. De Zeeuwsche eilanden	71
2. De Zuid-Hollandsche eilanden	74
3. West-Friesland	
4. Westergoo en Oostergoo	
5. Hansingoo en Fivelingoo	75
6. Besluit	78
II. De Zeeuwsche Terpen of Hillen	79
III. De Terpen in Friesland en Groningen	87
1. Grondslag der Terpen	
2. De phasen in de geschiedenis der Terpen	89
IV. De toestand der Terpen in de oudste Phase. De visschers	92
Het getuigenis van Plinius.	
V. De Terpen in de tweede Phase. De veehouders	96
A. <i>Vondsten</i>	
De lagen mest, stroo enz.	97
Beenderen van dieren en menschen	99
Woningen	100
Schalen van eetbare mossels	101
Drinkwaterputten	
Vuurhaard	102
Slakken en Sintels	103
Aardewerk	
Schijven van gebakken aarde	104
Visscherij	
Jacht	105
Landbouw	
Kleeding	
Molensteenen	

	Blz.
Steenen wapenen en werktuigen	106
Huisraad, vaatwerk, werktuigen, schaatsen	
Romeinsche oudheden	107
B. <i>Samenstelling der onderste Terplaag uit de 2de phase</i>	107
C. <i>Bewoonbaarheid der Terp.</i>	112
a. Hoogte der Terp	
b. Omvang der Terpen	114
D. <i>Bewoning der Terpen</i>	115
E. <i>Levenswijze der bewoners in de 2de phase</i>	120
Woningen	121
Visscherij	
Veehouderij	
Landbouw	
Drinkwater	
Spijzen	122
Stoken van vuren	
Lijkverbranding	
Bereiding van spijzen en vaatwerk	123
Jacht	
Aardewerk, huisraad enz.	124
Kleeding	
F. <i>Ouderdom der Terpen van de eerste en tweede phase</i>	125
VI. <i>De Terpen in de derde phase. De landbouwers</i>	128
A. <i>Vondsten uit de derde phase</i>	130
Woningen	
Zwarte grond	
Mest en beenderen	
Slakken	131
Putten en vijvers	
Geraamten en lijkurnen	132
Oudheden	
B. <i>Samenstelling van de lagen der verhooging</i>	133
C. <i>Levenswijze</i>	135
D. <i>De Terpen in den Saksischen en den Frankischen tijd</i>	136
E. <i>De Tijd van de ophooging der Terpen in de 3de phase</i>	138
VII. <i>De laatste phase der Terpen</i>	139
VIII. <i>Vluchtheuvels uit den laatsten tijd van de bedij-</i> <i>kingen</i>	142
IX. <i>Slotsom der beschouwingen</i>	143
1 ^{ste} Bijlage: de aanleg van rivier- en zeedijken	147
2 ^{de} Bijlage: de aardlagen in den burchtheuvel te Leiden	153

Mijn bezoek aan de terp van Hoogebeintum bij Ferwerd.

Den 19^{den} Juni 1907 bracht ik een bezoek aan de merkwaardige terp van Hoogebeintum. Ik kreeg dadelijk den indruk, dat de aanzienlijke hoogte in rechtstreeksch verband staat met den omvang. M. i. nam het aantal zielen in de nederzetting toe, werd de terp daarom uitgebreid en tevens opgehoogd, om het afloopen van het regenwater mogelijk te laten. Misschien was het doel ook om meer bouwgrond te hebben.

Afwisseling van mest- en kleilagen.

Bij mijn bezoek was de oostzijde der terp zeer steil (75—80° naar schatting) en mooi glad afgegraven en herinnerde zeer aan eene vestingmuur. De roekeloosheid dezer handelwijze bleek echter spoedig, het regenwater drong in de klei en veroorzaakte, dat eene schaal langs een hol vlak afgezakt was. Van boven was die schaal dikker dan van onderen. Het nieuwe steile vlak toonde zeer fraai de zoogenaamde „glijdstreepen”, ondiepe groeven, ontstaan door het langs glijden van het afgestorte gedeelte, volmaakt zooals men die in de gebergten waarneemt. Tevens een versch profiel met de afwisselende mest- en kleilagen, die ook op de afgezonden schaal, dus in een nagenoeg horizontaal vlak, zeer gemakkelijk konden nagegaan worden.

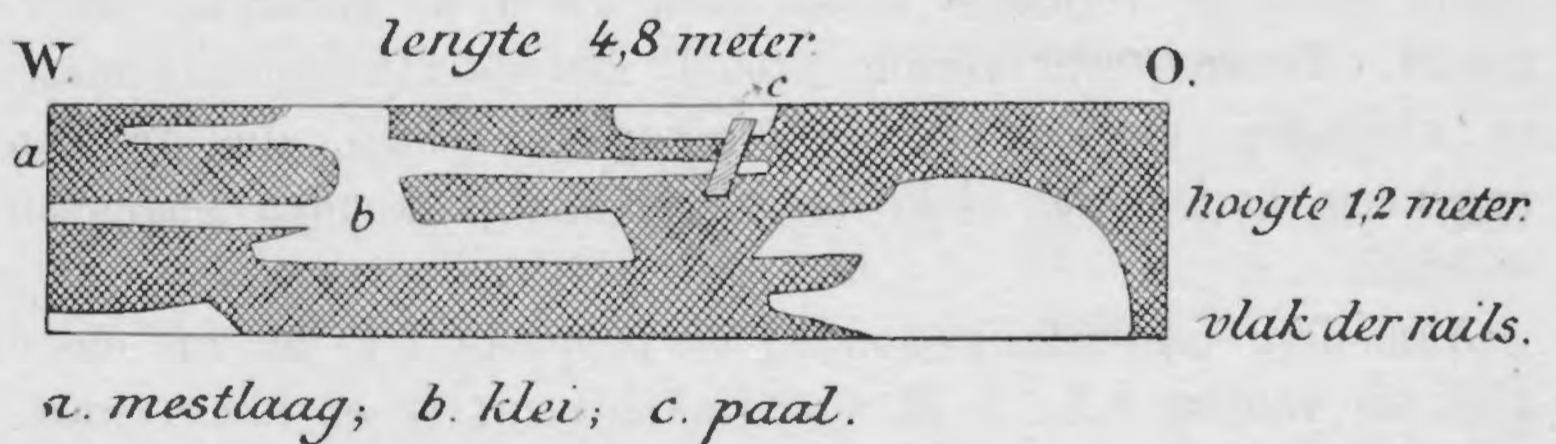
Aan deze oostzijde bestonden de bovenste 1½ M. uit enkel klei, de verdere 4,5—5 M. hoofdzakelijk uit 12 en meer zwarte lagen, elke 5—100 mM. dik en met kleilaagjes, ter dikte van 10—200 mM. afwisselend. Meestal waren de lagen horizontaal, soms zwak zuidwaarts hellend. Soms hadden zij een komvormig beloop, op den bodem der kom was nu eens eene

zwarte laag van 1 dM., dan eens eene veel dunnere of wel was de kom hoofdzakelijk met klei gevuld.

De zwarte lagen zijn zelve steeds duidelijk gelaagd, wat zeer natuurlijk is, daar zij in hoofdzaak uit mest, waarin stroovezels, bestaan. De lichtgrijze kleilagen zijn het nimmer, waaruit mede blijkt, dat de klei niet in water is afgezet, doch er door den mensch is opgebracht.

De grenzen tusschen zwarte- en kleilagen zijn meermalen zeer grillig en tot in het oneindige afwisselend, zoodat het onmogelijk is alles in tekening weder te geven. Soms is de grens zelfs vertikaal, zoodat het schijnt, dat in de zwarte laag is gegraven en de holte later met klei is opgevuld. Het omgekeerde kan echter ook het geval zijn, er kan een dammetje van klei opgeworpen zijn, waartegen de mest is neergeworpen. Dat deze laatste veronderstelling in sommige gevallen juist kan zijn, zag ik vlak bij het station Leeuwarden, aan eene mestkuil met een kleiwalletje er om heen.

Volgens den heer BOELES houdt, in den regel, de mestlaag ter hoogte der rails, dus van A. P. op; aan de westzijde, in eene 5 M. hooge steilkant, zag ik, dat zij soms nog iets ($\frac{1}{2}$ M. ongeveer) lager reikt. Ik maakte hier eene tekening, die van de afwisseling der beide grondsoorten geen volkomen getrouw beeld geeft, daar zij, in werkelijkheid nog grooter is. (Zie de figuur). Ik stelde mij de vraag of men soms niet met ophoogen



van twee kanten is begonnen, van de eene kant met mest, van de andere met klei. Aldus zouden verscheidene der grillige grenzen verklaard kunnen worden.

Palen in de klei.

Daar het mij bekend was, dat sommige onderzoekers (o.a. FIGORINI) de terpen in verband willen brengen met paalwoningen, heb ik bijzonder op dit punt gelet en het volgende gevonden.

Aan de zuidzijde, nog iets beneden de rails, dus op ongeveer 20 c.M.—A. P., vond ik enkele verticale paaltjes van 5 c.M. dikte. Zij waren half vergaan en daardoor zeer bros, vooral aan het bovineinde, maar, bij voorzichtig schudden, kon ik er toch een uittrekken, die van onderen met de bijl toegespitst was.

Op een ander punt vond ik er van 10 c.M., en op een derde van 15 c.M. dikte, lang 30 c.M. Voor paalwoningen kwamen zij mij in elk geval te dun voor, eerder kunnen zij voor schuurtjes of hekken gediend hebben.

Aan de oostzijde zag ik twee palen of balkjes, 18 c.M. breed en 5 c.M. dik, vlak naast en op ongeveer 20 c.M. afstand van elkander, waarvan mij het doel raadselachtig was.

Andere voorwerpen.

Aan de zuidzijde vond ik, in de zwarte laag, stukjes potscherf, been en mosselen. Verder een stukje graniet van een paar c.M., dat vermoedelijk, in een ijsscholletje vastgevroren, op de kwelder is aangedreven, daar werd opgeraapt en later weer weggeworpen.

Aan de zuidzijde vond ik, 3 M. boven de rails, dus op ongeveer 3 M. + A. P., een 2 c.M. dik laagje, uitsluitend bestaande uit kleine alikruiken, *Littorina littorea*. Ik vermoed, dat deze, misschien met grootere vermengd, ergens zijn weggeworpen en door het afstroomende regenwater omlaag zijn gevoerd. Door hunne bijna bolvormige gedaante toch rollen zij zeer gemakkelijk. Misschien bleven de grootere hoorntjes liggen of kwamen zij eerder tot rust, daar zij natuurlijk niet zoo gemakkelijk worden weggespoeld als de kleinere.

Aan de oostzijde zag ik, in de zwarte laag, vrij veel gave, maar kleine mosselen, meermalen niet liggende, maar recht-

overeindstaande, wat er voor pleit, dat zij niet zijn aangespoeld, maar door den mensch neergeworpen.

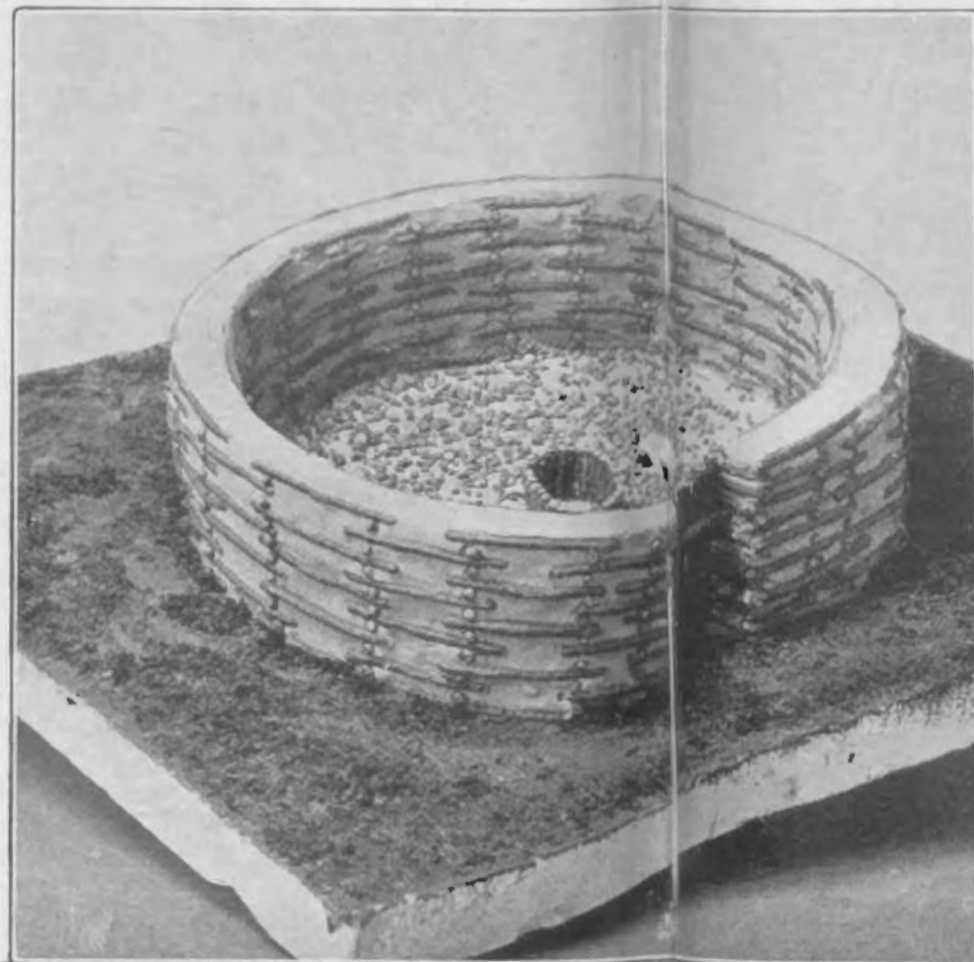
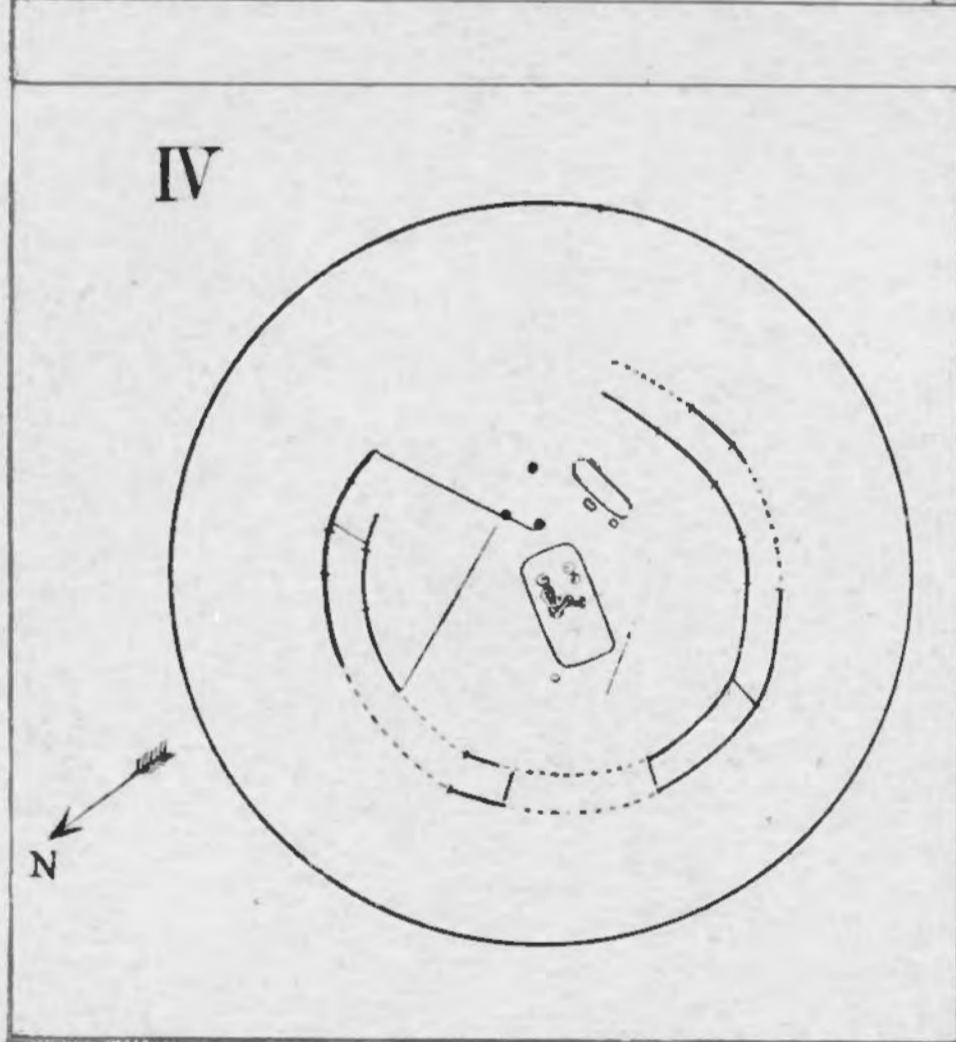
Dicht hierbij lag in de klei, een 3 cM. dik laagje van stukjes been (als in eene kippenpastei), mosseltjes, enz., klaarblijkelijk keukenafval. Ditzelfde kwam ook lager, ter hoogte der rails, dus van A.P., voor.

Ik geloof niet veel nieuws van belang medegedeeld te hebben. Voor mij zelve komt het daarop neer, 1^o. dat de terp geregeld is opgehoogd geworden, naarmate zij in omvang toenam, 2^o. dat de bewoners niet alleen vleesch, maar ook mosselen en alikruiken gegeten hebben, 3^o. dat zij niet alleen opgehoogd, maar ook in de terp gegraven hebben, voor welk doel dan ook. 4^o. dat er van paalwoningen geene sprake is, de paaltjes hebben voor schuren of hekken gediend. Zulk eene (paalwoning-)hypothese kon alleen opkomen in het brein van iemand die van natuurwetenschappen geen begrip had, als Pigorini. 5^o. acht ik het eenigszins gewaagd, de vondsten in deze terp in verband te brengen met de daling van den bodem. Bij het terugkeeren naar Leeuwarden lette ik, even voor het station Finkum, op eene kleine terp met eene enkele boerderij er op. Mij komt deze voor dit doel beter geschikt voor. Hoe hoog ligt hare bovenkant ten opzichte van A.P.?

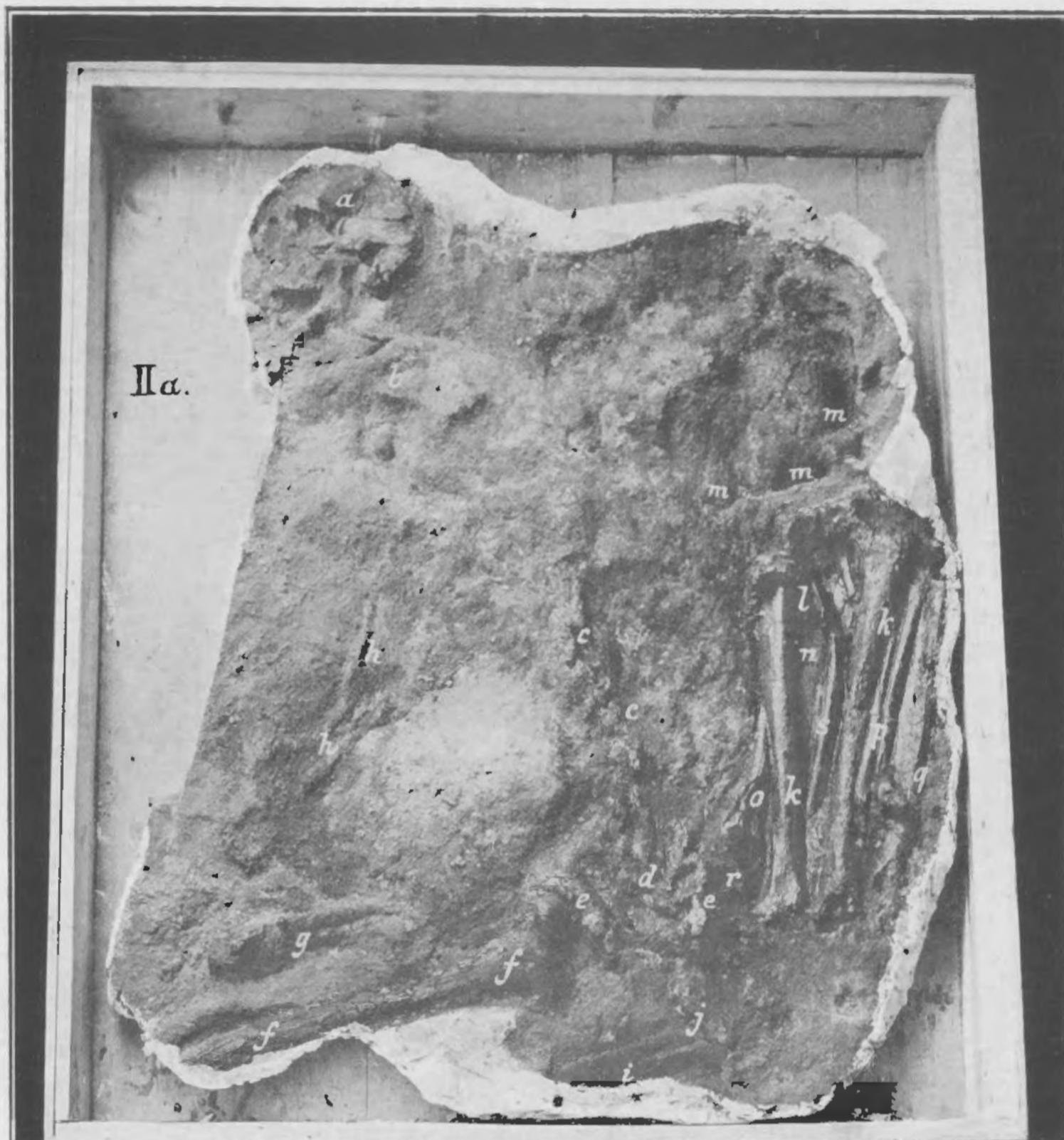
Bij Marrum — West Niekerk zag ik eene oude kerk, niet op eene terp liggend en zonder tufsteen, enkel uit reuzenmoppen opgebouwd. Deze moet dus jonger zijn dan de eerste bedijking en zal waarschijnlijk niet veel ouder zijn dan het jaar 1260, omdat in dit jaar reeds baksteen werden gebezigd voor den bouw van het klooster Lidlum (BOELES. De opgravingen in de terp te Hoogebeintum).

Utrecht.

Dr. J. LORIÉ.



2 4 3
 Pl. I. 1a. Heuvel G 4, de rondlopende verbrande strook van den praehistorischen bouw (in het midden de lijken); 1b. Schema van de loop der balken van dien bouw; 2. Platte grond van dien heuvel; 3. De lijken in situ; 4. Poging tot reconstructie van dien praehistorischen bouw.



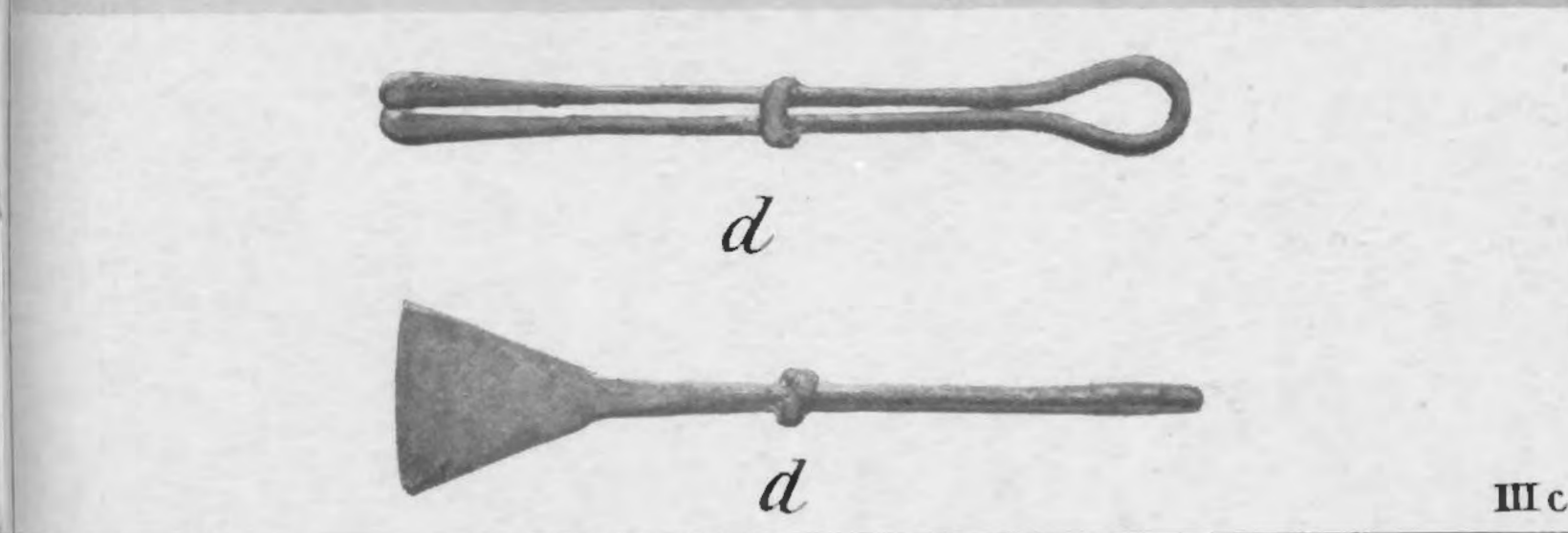
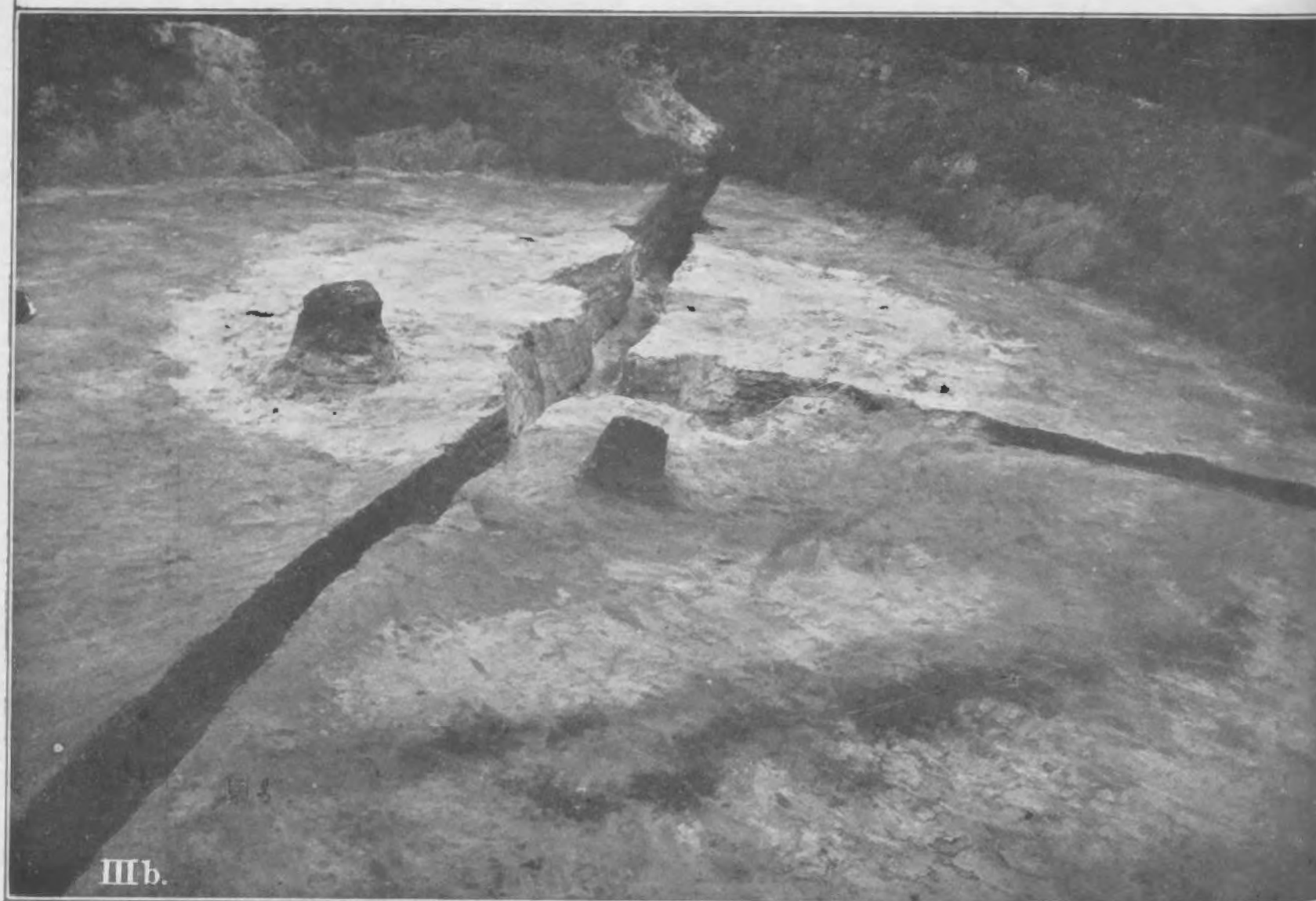
1



IIb.

2

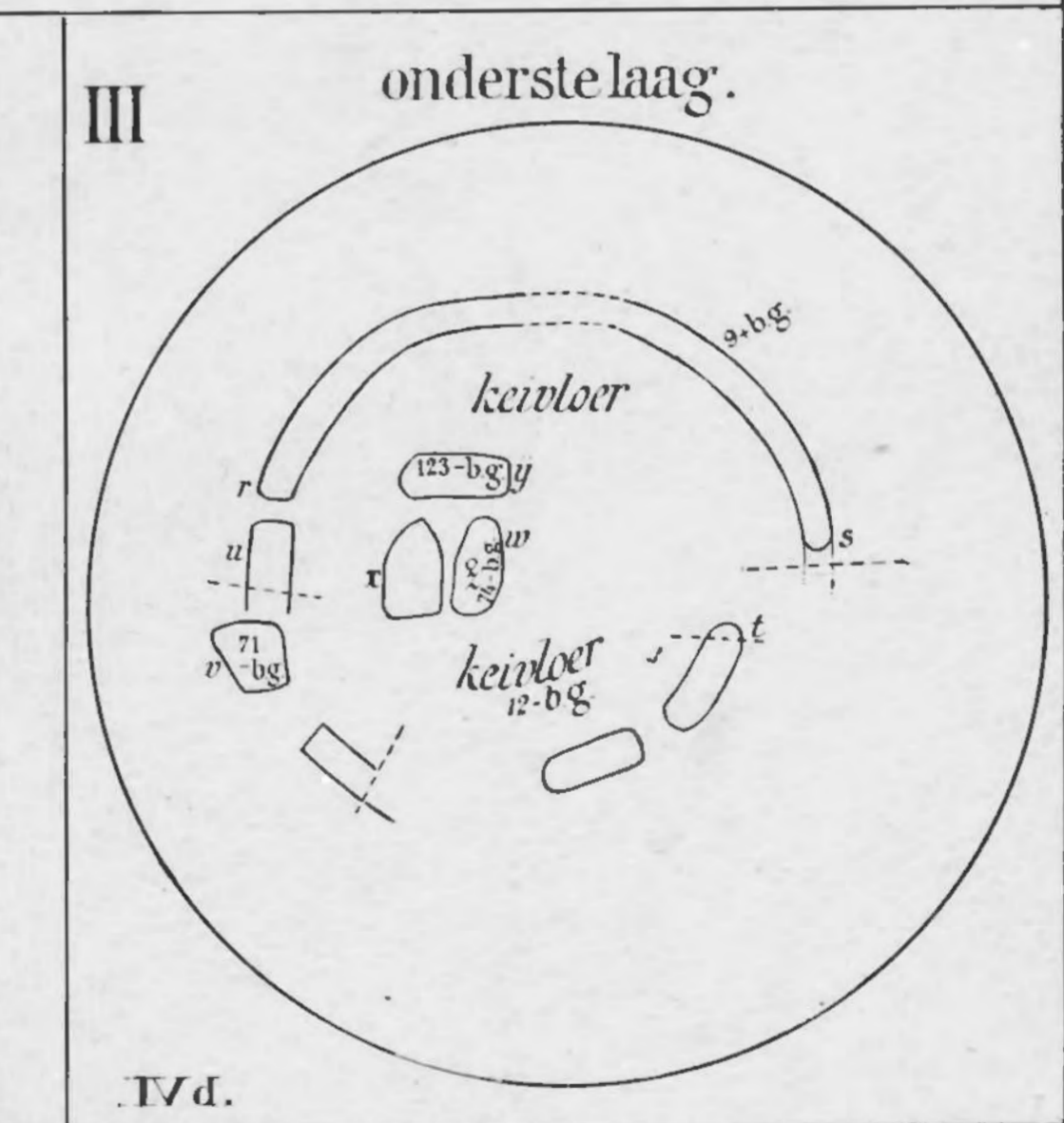
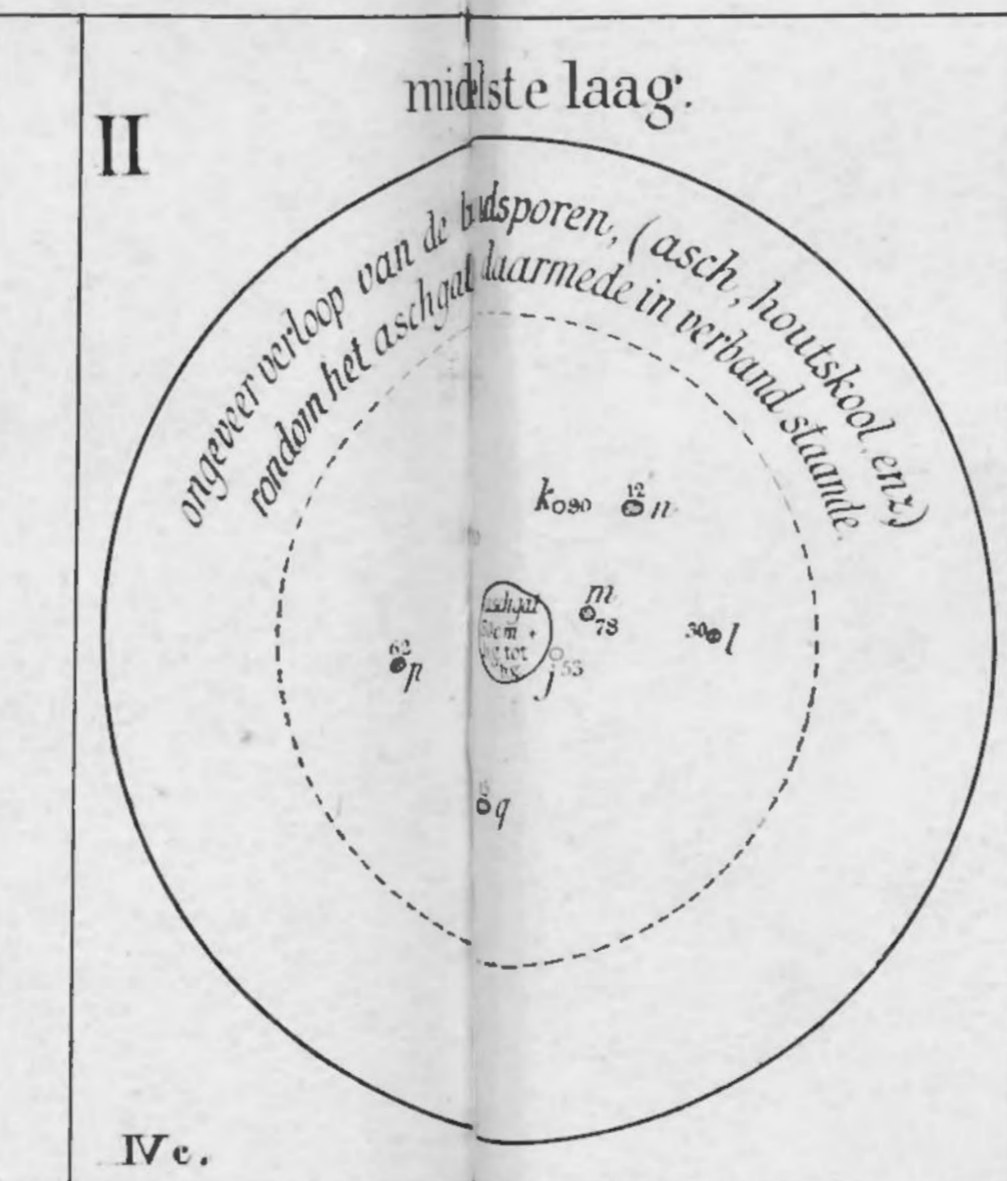
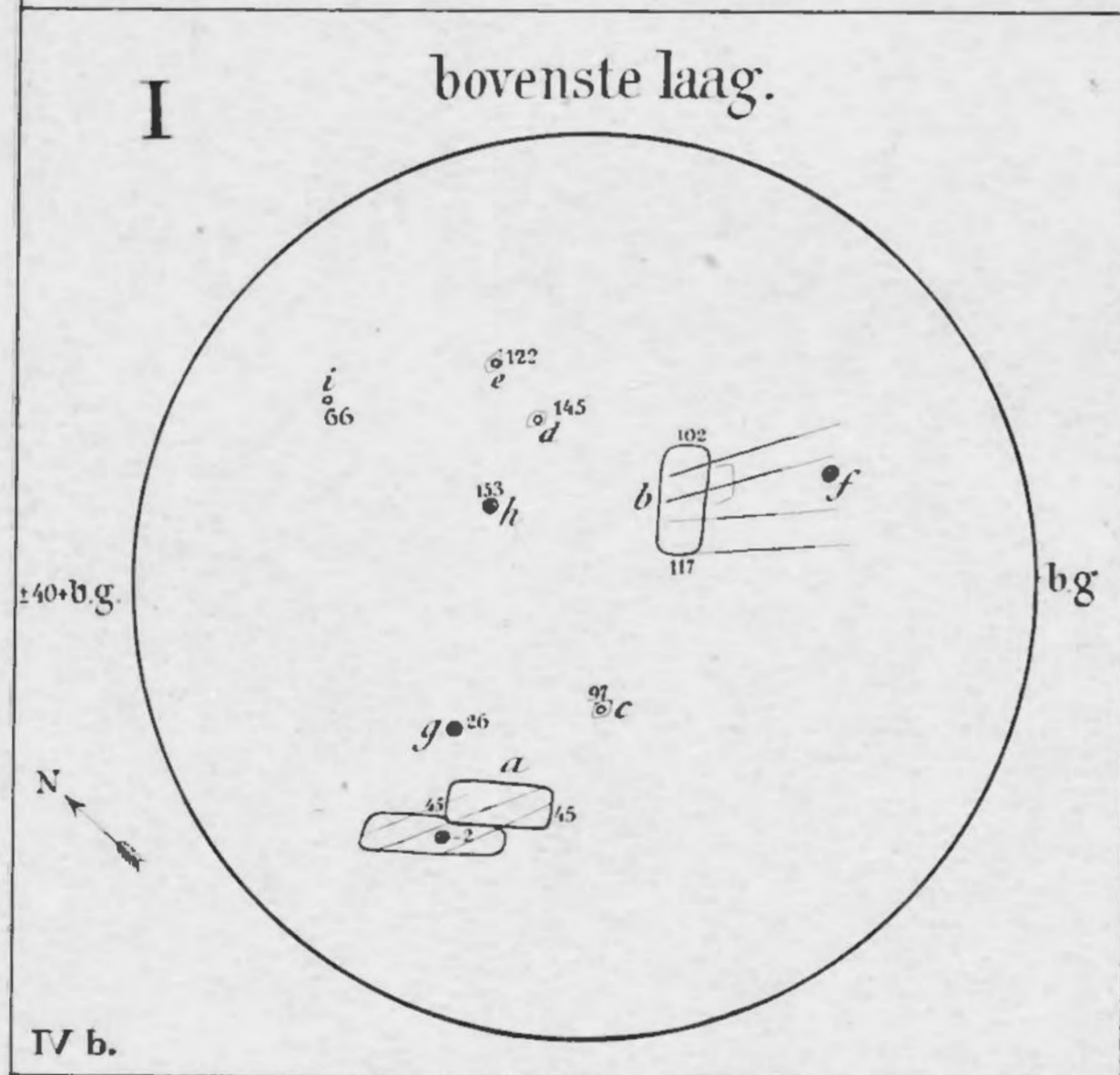
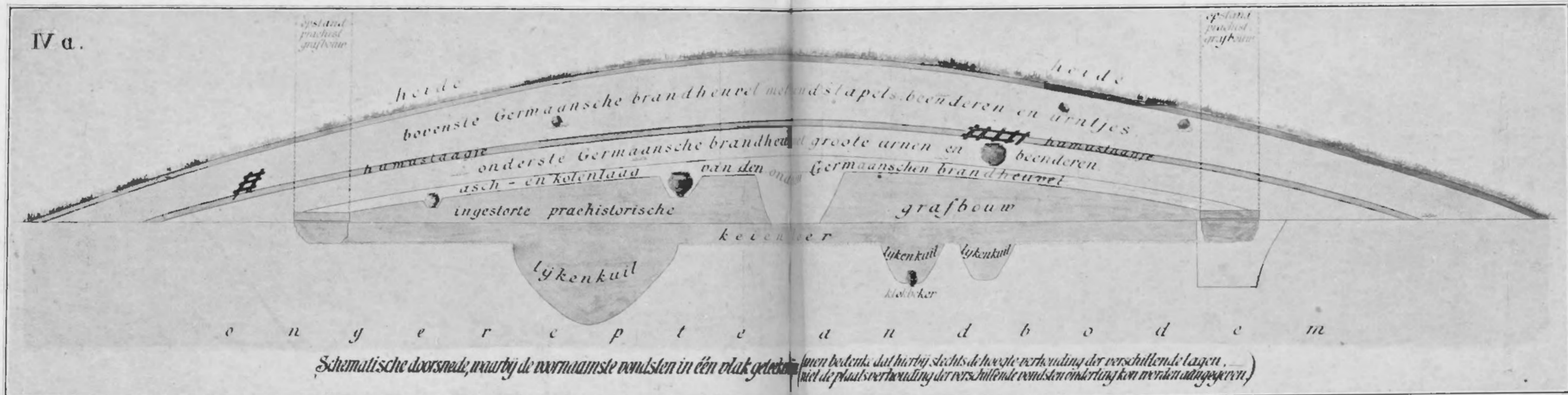
Pl. II. 1. De lijken uit den grafbouw in den gipsmantel geconserveerd; (*a.* cranium, *b.* scapula, *c.* ruggewervels, *d.* canalis sacralis, *e.* rami descend. ossis ischii, *f.* femur, *g.* en *i.* pijpbeenderen, *h.* armbeenderen, *j.* calcareus, *k.* femur, *l.* onderkaak, *m.* schedeldak, *n.* tibia, *o.* gebroken onderarmbeen, *p.* pijpbeenderen, *q.* tibia, *r.* *s.* doorgebroken opperarmbeen) 2. Steen uit den grafbouw, van onderen (links van de lijntjes) onverweerd, van boven (rechts) verweerd.



2

3

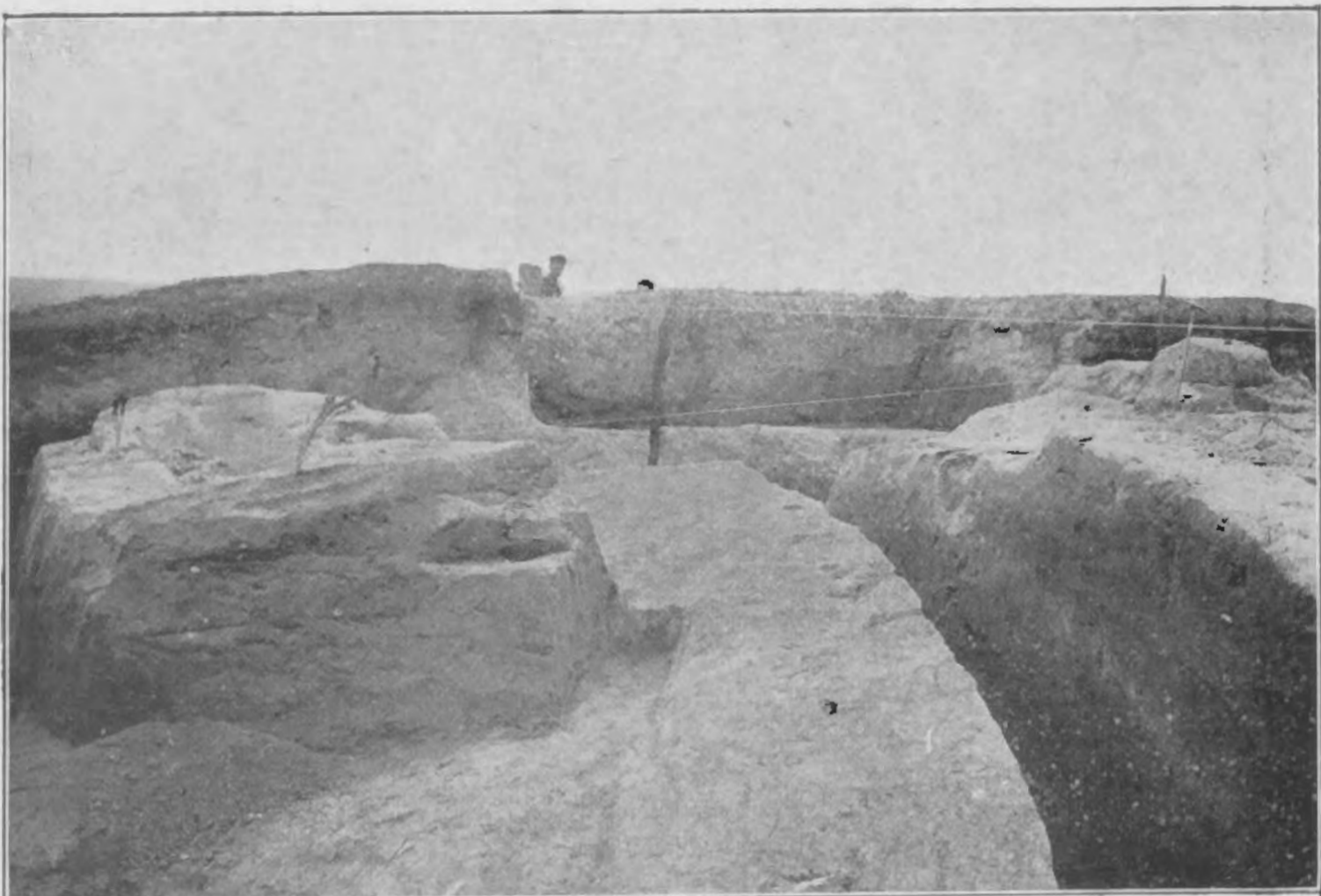
Pl. III. 1. Doornsede van den van den lateren humus ontdanen brandheuvel G6 (*a.* heuvelkern, *b.* witte aschlaag, *c.* kolenlaag, *d.* er over geworpen grond);
 2. Brandheuvel D 2 na verwijdering van den humuslaag; 3. *a.* Urntje uit heuvel G 1; *b.* en *d.* Urntje en tangetje uit heuvel G 6; *c.* Urntje uit heuvel D 3.



Pl. IV. 1. Heuvel D 4, schematische doorsnede 4 Plattegronden der drie lagen boven elkaar.

teekening J. BIJTEL.

urn →



1

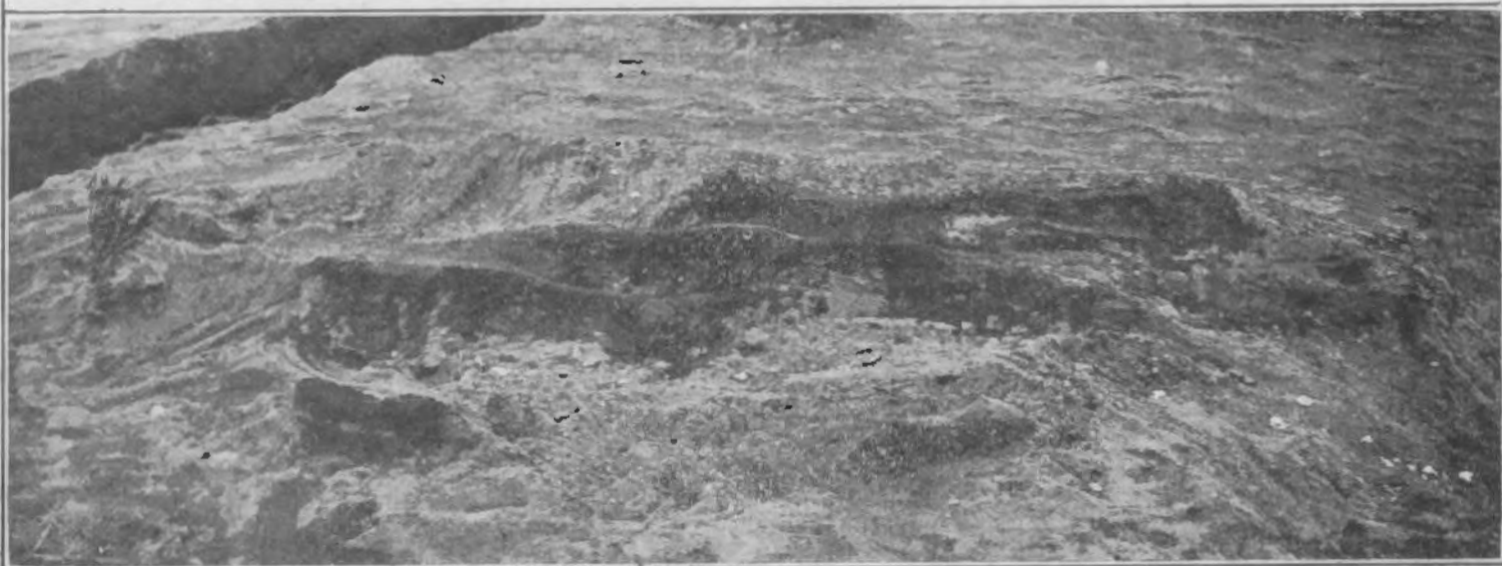
a

c

b

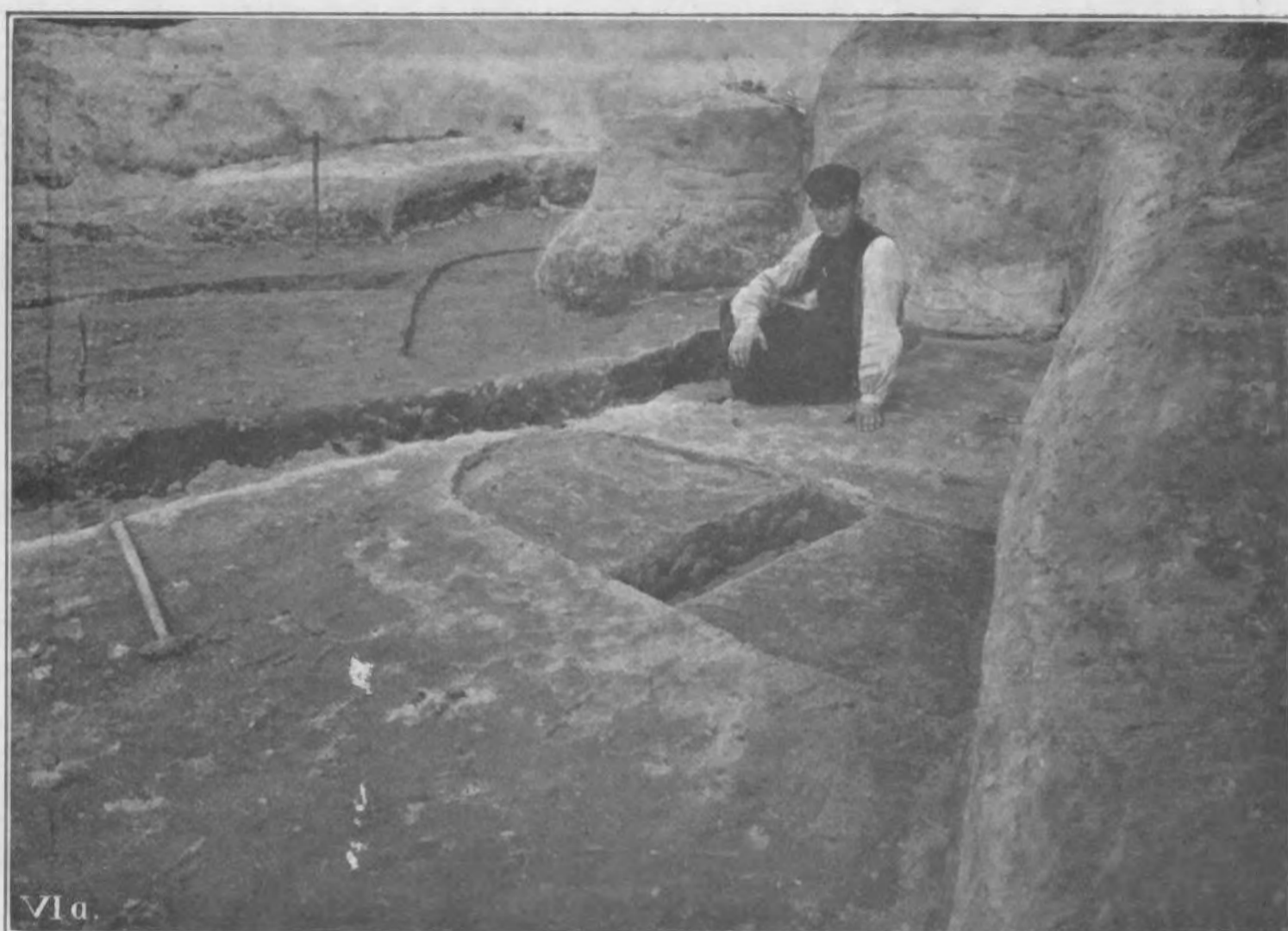


2*a*



2*b*

Pl. V. 1. Heuvel D 4, de drie lagen (*a*, *b*, *c*); 2. Brandstapel uit de tweede laag (*a*. afgietsel ervan met beenschilfers; *b*. brandstapel in situ).



VIa.

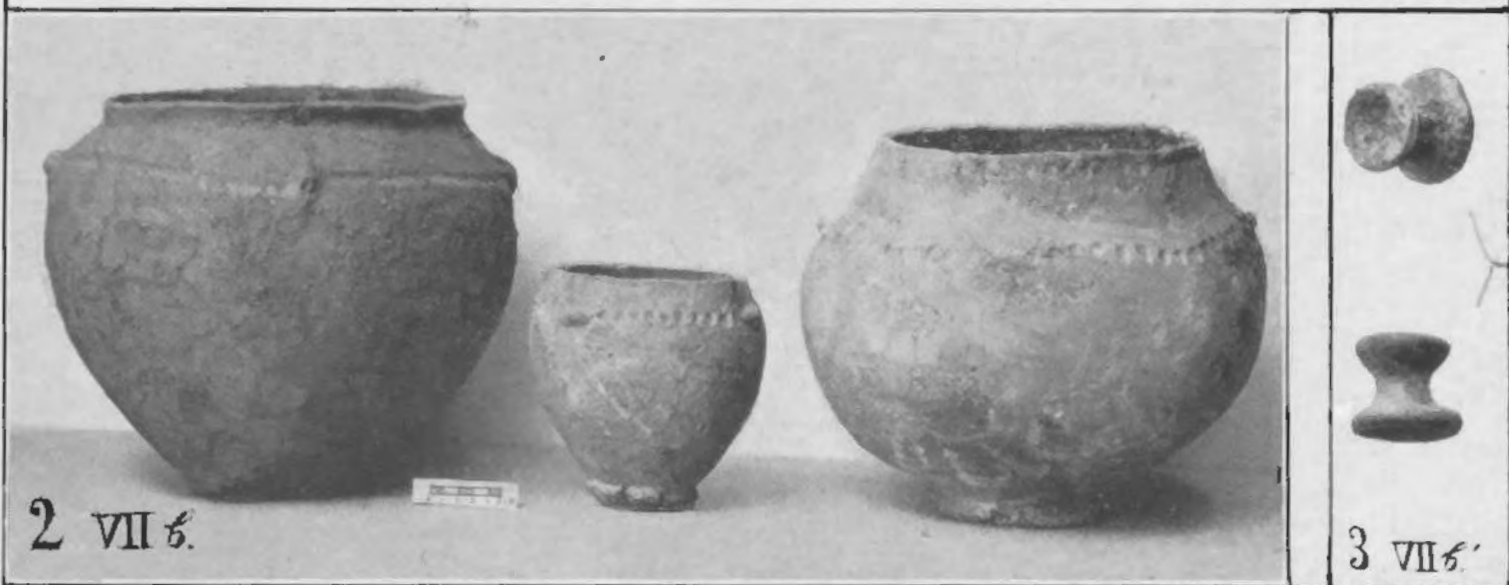
1



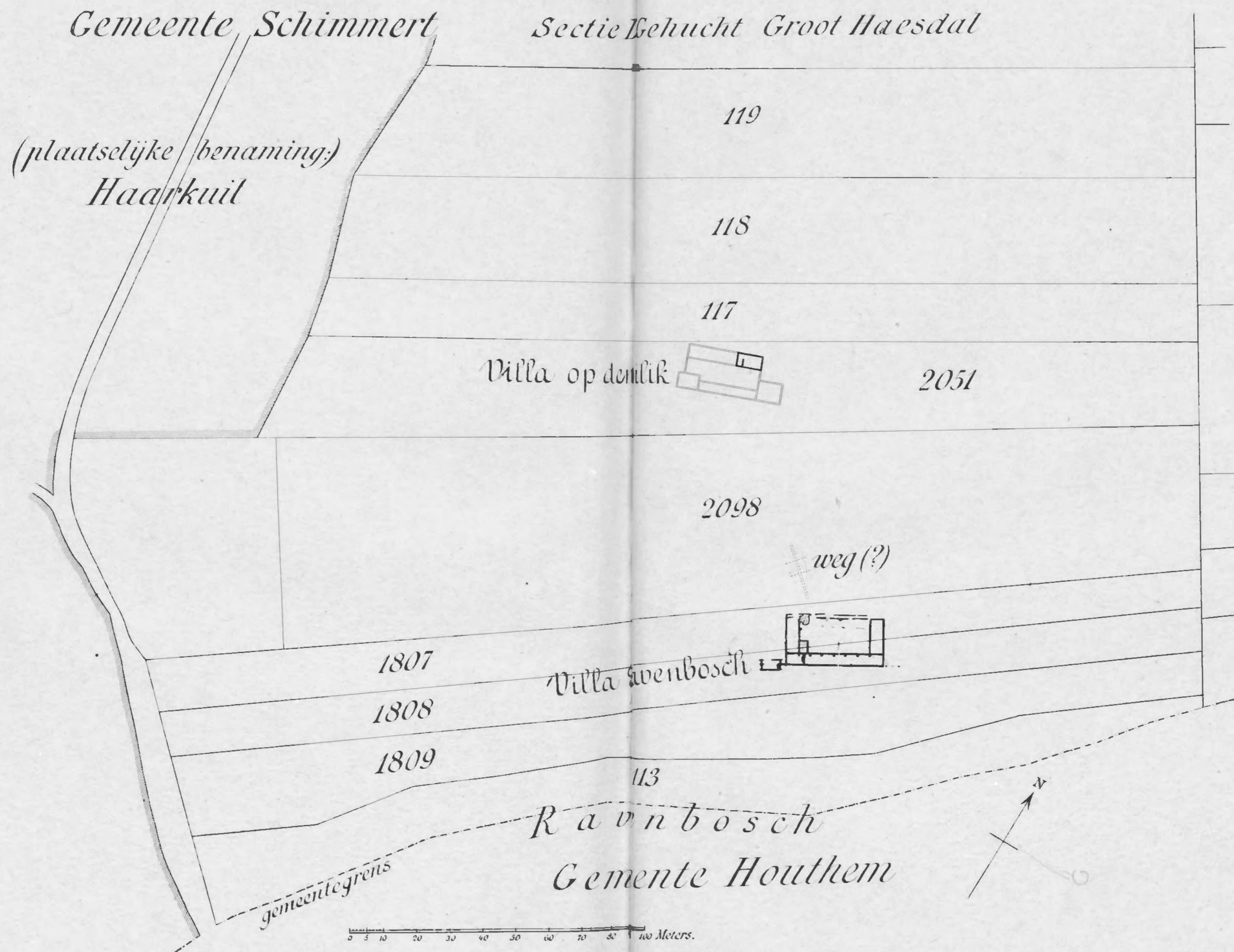
VIIb.

2

Pl. VI. 1. De ovale verkleurde strooken in den grond van den ver-
 ganen houtbouw in de onderste laag van heuvel D 4; 2. Aschgat in
 de 2^e laag van heuvel D 4, daarboven opgeworpen grond, onderaan
 (eenigszins uitgediept) de lijkenkuil in de onderste laag in dezen
 heuvel waarin dieper de klokbeker gevonden werd.

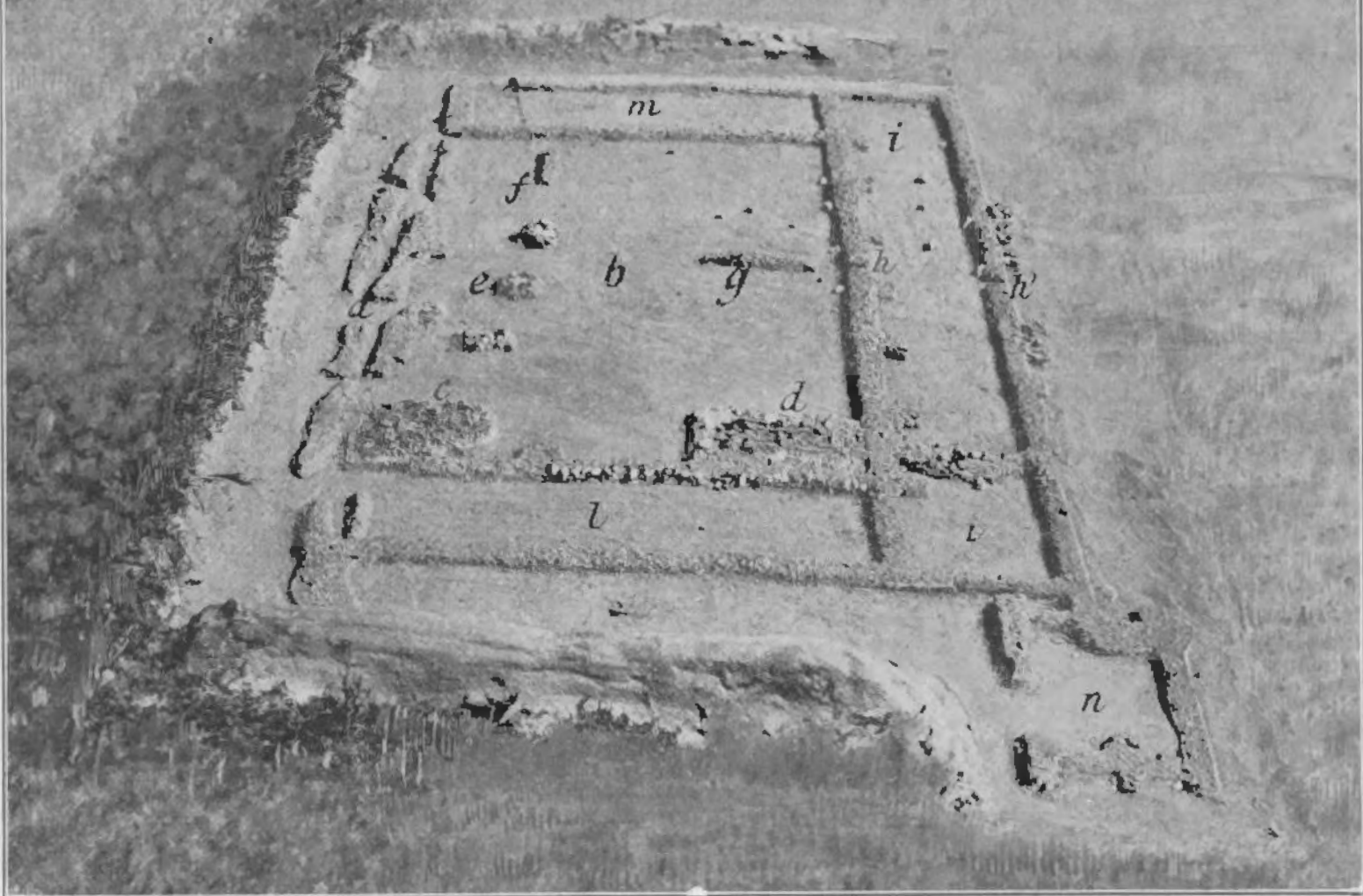


Pl. VII. Heuvel D 4.: 1. Urntjes uit de bovenste laag; 2. Urnen uit de tweede laag; 3. Knopjes uit de grootste dier urnen; 4. Klokbeke uit de onderste laag; 5. Steenen mesje bij den klokbeke gevonden; 6. Scherf van dien beke met indruk van duimuerf; 7 Schema van de constructie van dien beke.



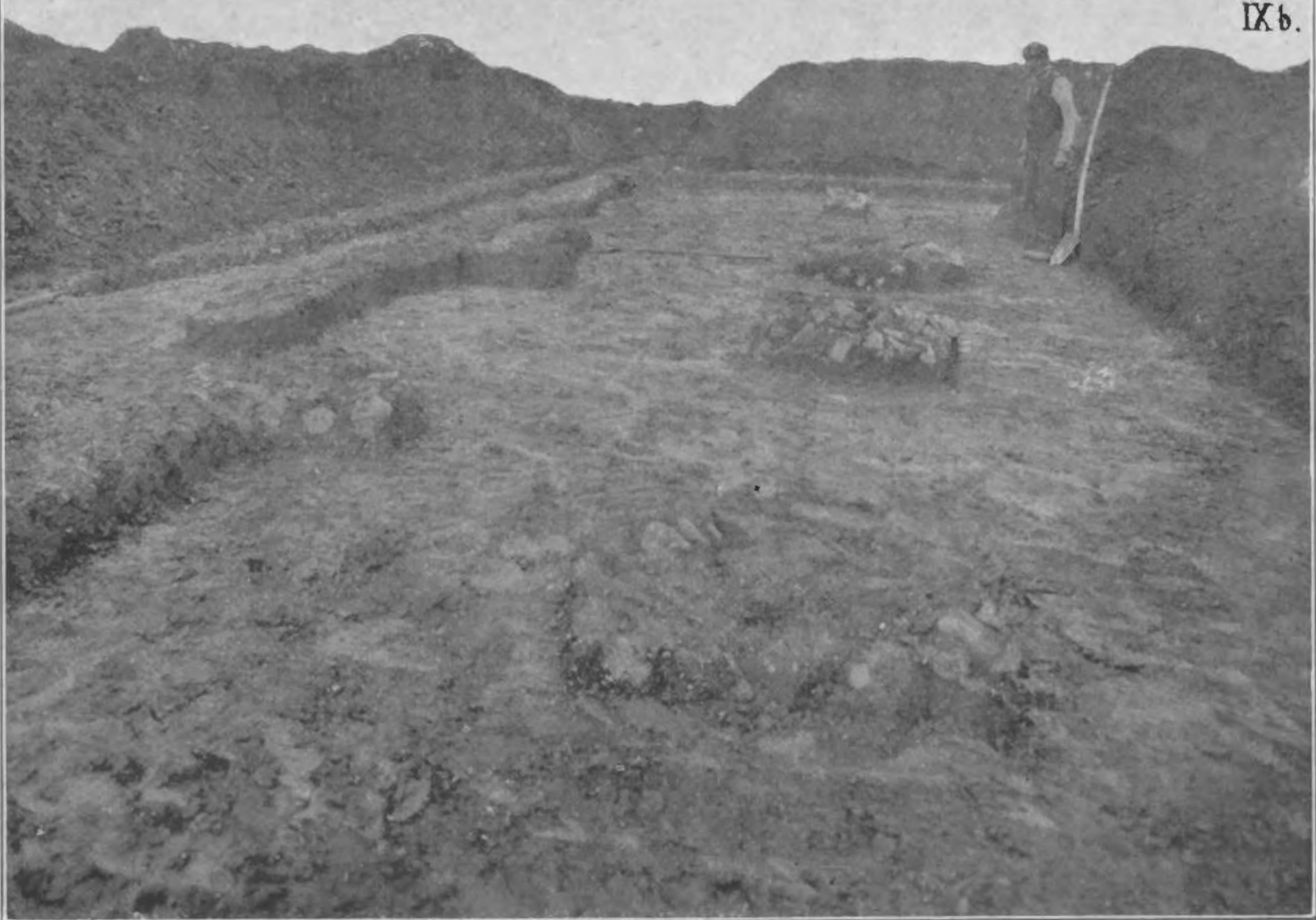
Pl. VIII. De ligging der beide hoeven (geteekend op kadastrale kaart) bij het Ravenbosch bij Valkenburg.
teekening J. BIJTEL.

IXa.



1

IXb.



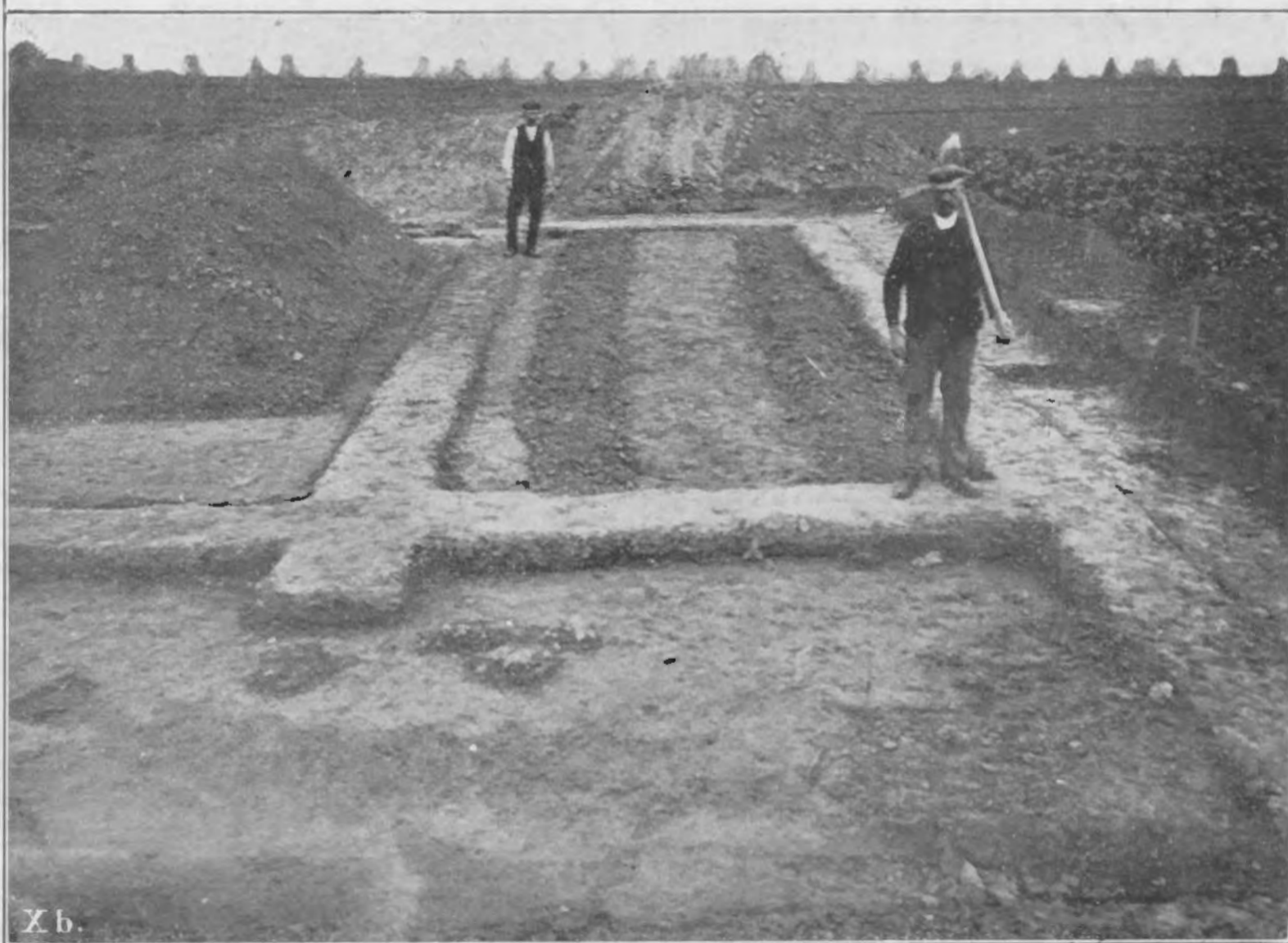
2

Pl. IX. 1. Model in vogelvlucht van de nieuwe hoeve bij het Ravenbosch bij Valkenburg (vanaf 't W. gezien); 2. Frontmuur met steenfundamenteu voor afdakpalen.



Xa.

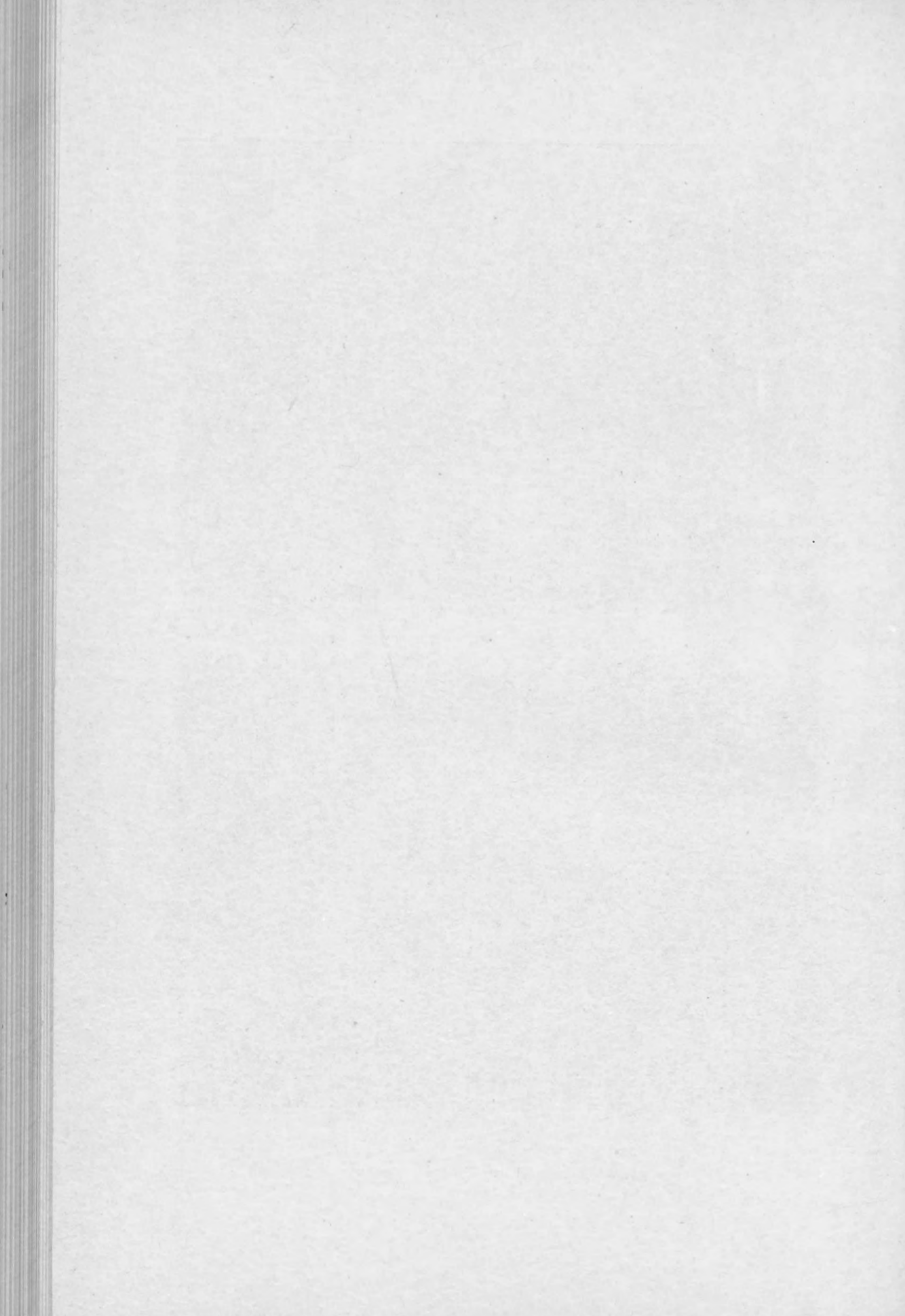
1



Xb.

2

Pl. X. 1. De pannenvloer van den torenbouw der nieuwe hoeve;
2. Een zijvertrek van de nieuwe hoeve.





XI a.

1



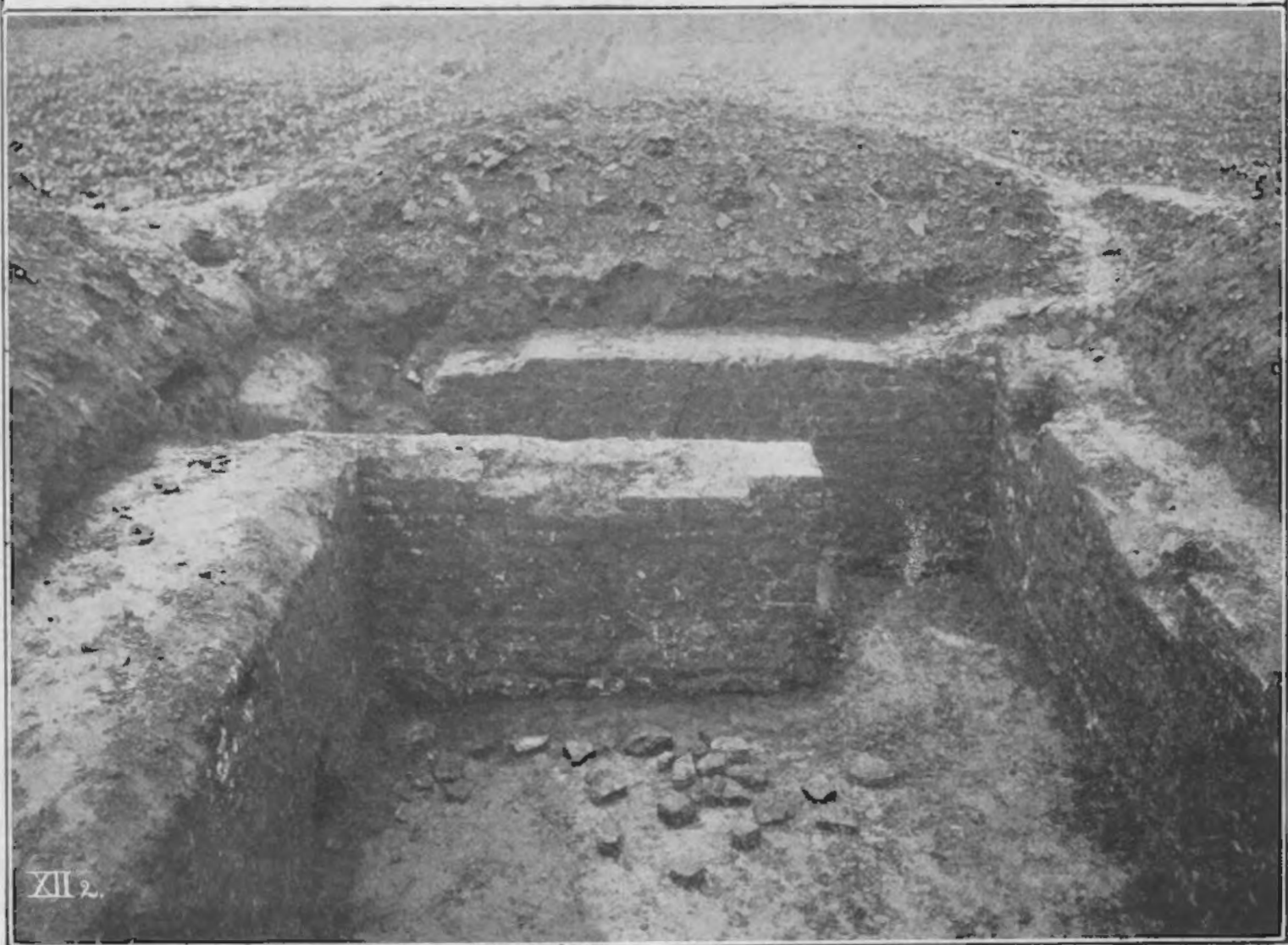
XI b.

2

Pl. XI. 1. De achterhal van de nieuwe hoeve vanaf de O. zijde; 2. Het bijgebouwtje vanaf de O. zijde.



1

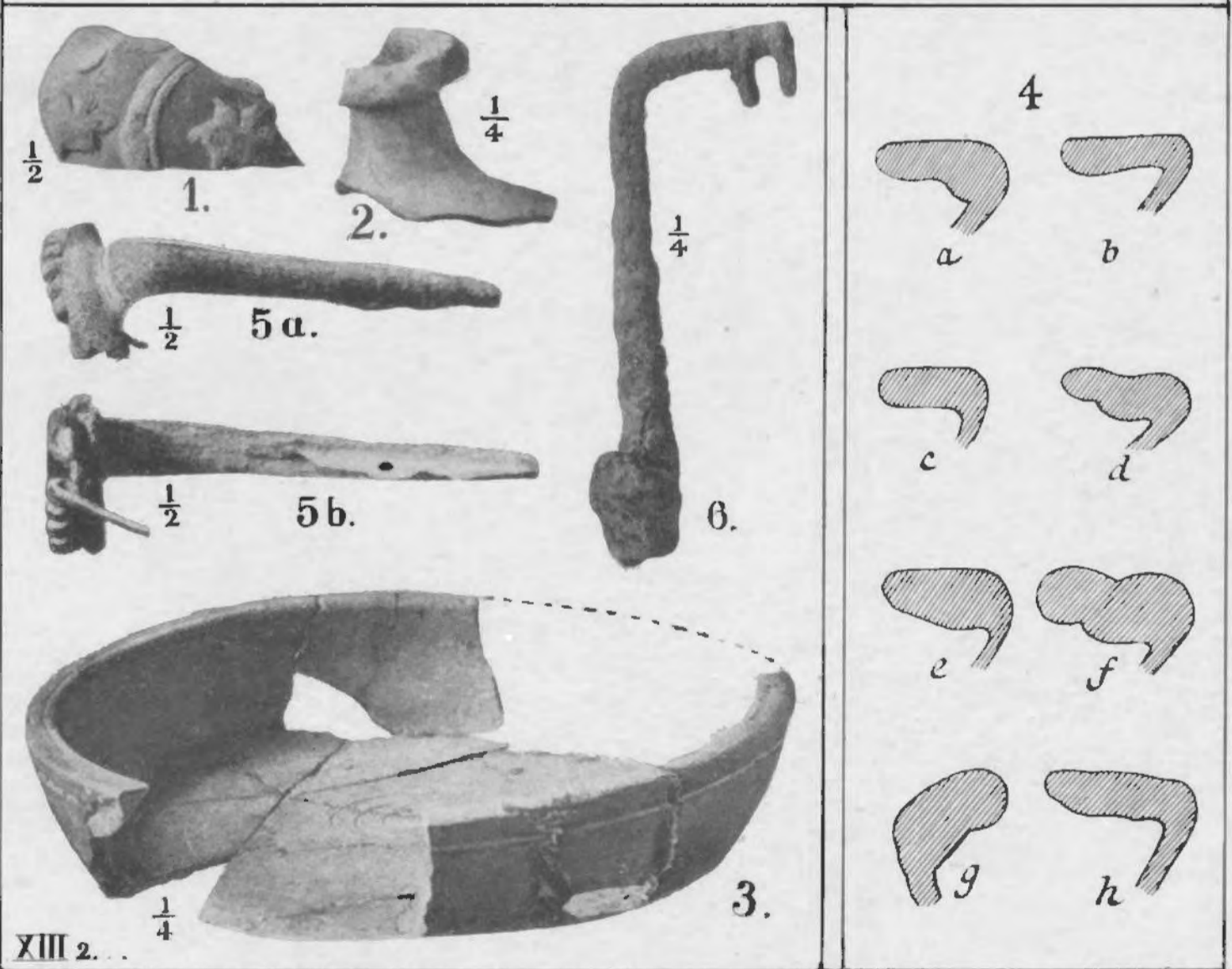


2

Pl. XII. De kelder: 1. Westzijde met trap; 2. Gezicht vanaf den Oostkant.



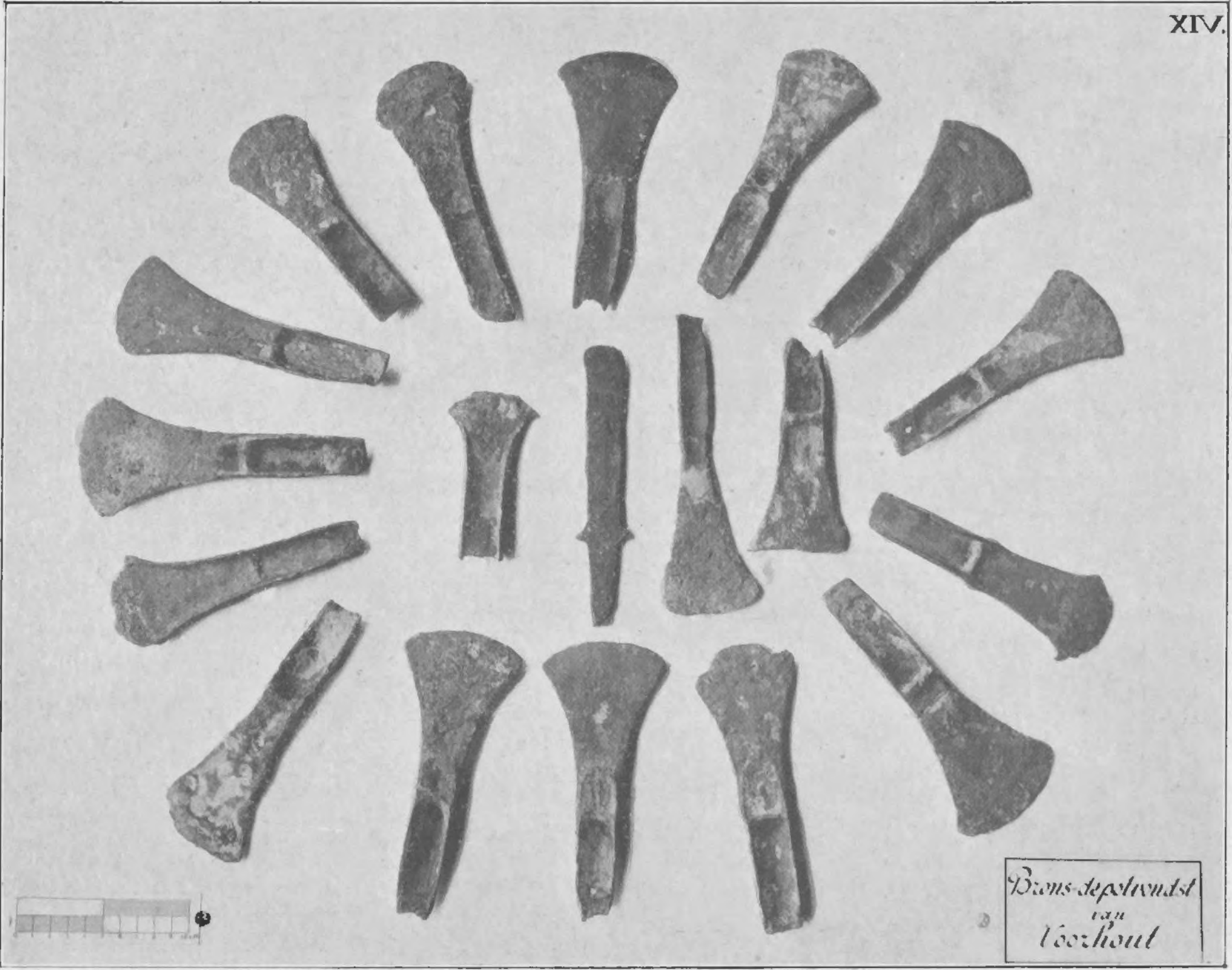
1



2

Pl. XIII. 1. De kelder, oostwand met vallicht; 2. Voorwerpen (1 terra sigillata; 2. Kruikhals; 3. Ruwwandige schaal; 4. Urnranden; 5. Fibula; 6. Sleutel bij den kelder gevonden).

XIV.



Pl. XIV. Brons-depotvondst van Voorhout.

- 1 PPN 181 646 447
- 2 PPN 181 662 809
- 3 PPN 137 161 077
- 4 PPN 181 663 031
- 5 PPN 143 116 290
- 6 PPN 864 336 73X
- 7 PPN 181 646 153