

Grondboor en Hamer

*Voortzetting
van de publicaties der
Nederlandse Geologische Vereniging*

No. 2 — December 1955

DE LAAG VAN USSELO

Een archaeologisch-palynologisch onderzoek
van een vindplaats van vuurstenen voorwerpen
in het Usselerveen, Gem. Enschede.

door

DR C. C. W. J. HIJSZELER

Algemene inleiding

Op grond van zuiver geomorphologische waarnemingen in het Alpengebied hebben *Penck* en *Brückner* het ijstijdvak of *Pleistoceen* verdeeld in een viertal perioden: de Günz-, de Mindel-, de Riss- en de Würm-ijstijd. De eerste drie zijn genoemd naar zijrivieren van de Donau, de laatste naar het Würm-meer op de Beierse hoogvlakte. Deze ijstijden werden afgewisseld door zgn. interglaciale tijden. Maar aangezien een indeling op geomorphologische grondslag in het algemeen, maar ook voor ons land, grote bezwaren heeft, hebben *Van der Vlerk* en *Florschütz* gemeend een nieuwe indeling te moeten maken op een palaeontologische basis, waarbij zij van locale namen gebruik hebben gemaakt. Zodoende spreken zij van het praetiglien (Tegelen), het taxandriën (afgeleid van de Taxandriërs, een volkstam, die volgens Plinius eertijds het gebied bewoonden, dat heden ten dage Noord-Brabant heet), het drenthien (Drente) en het tubantien (de naam Tuihanti, Tubanten, komt voor op een altaarsteen uit de 3e eeuw na Chr., gevonden bij de muur van de romeinse keizer Hadrianus. Deze Tuihanti, die men houdt voor de oude bewoners van Twente, dienden in de afdeling der Friezen onder Severus Alexander (222—235). Bij de aanleg van kanalen enz. voor de verbinding van Twente met de Rijn zijn zowel uit geologisch als palaeontologisch oogpunt dermate belangrijke vondsten gedaan, dat *Van der Vlerk* en *Florschütz* hebben gemeend aan het laatste ijstijdvak de naam te moeten geven van het tubantien. Ook deze vier ijstijden

werden afgewisseld door zgn. interglaciale tijden. In verband met de vondsten in het Usselerveen is het noodzakelijk op dit tubantien iets dieper in te gaan. Een indeling van een tijdvak zit de mens blijkbaar in het bloed. Want het tubantien heeft men verdeeld in drie subperioden: het pleniglaciaal A en B en het laat-glaciaal. De indeling van het pleniglaciaal in A en B berust in hoofdzaak op lithologische gronden, terwijl de grens tussen het pleniglaciaal en het laat-glaciaal op palaeobotanische gronden valt aan te geven. Voorbijgaande aan het feit, dat het pleniglaciaal A en B weer onderbroken zijn geweest door een tweetal interglaciale perioden, moeten wij nog mededelen, dat het klimaat in het pleniglaciaal A betrekkelijk vochtig, doch koud is geweest. Er hebben toen een sterke solifluctie en de vorming van sneeuwsmeltwatersedimenten plaatsgevonden. Het pleniglaciaal B onderscheidt zich van de voorgaande tijd door een meer continentaal en droger klimaat. Algemeen wordt aangenomen, dat het oude dekzand en de löss uit het pleniglaciaal B dateren. Op dit oude dekzand komen we straks nog nader terug. In het laat-glaciaal heeft het klimaat een atlantisch karakter gekregen, blijkbaar samenhangend met een nieuwe transgressie van de zee in verband met het afsmelten van het ijs.

De vondsten uit het Usselerveen horen thuis in de 3e subperiode van het tubantien, het laat-glaciaal, waarmede het pleistoceen wordt afgesloten en een nieuw tijdvak, het holoceen, aanbreekt.

Wat moeten we nu onder het laat-glaciaal verstaan? Toen de noordelijke gletschers, na hun derde grote uitbreiding in de laatste ijstijd, zich definitief begonnen terug te trekken, lieten zij aan de zuidrand van de tegenwoordige Oostzee de binnenste Baltische eindmorenen achter. Daarmede begon de slotphase van de laatste ijstijd, het laat-glaciaal. Het strekte zich uit over de tijd, die het landijs nodig had, om, zij het met schommelingen, zich over het Oostzeebekken te verplaatsen tot de Midden-Zweedse eindmorenen, die zich in Finland voortzetten onder de naam van Salpausselkä II (*Van der Vlerk* en *Florschütz*). *Van der Hammen* heeft bezwaar tegen deze op geomorphologische grondslag gegrondveste mening. Hij meent dan ook onder het laat-glaciaal te moeten verstaan die periode aan het einde van het tubantien, die na de voorafgaande koude begint bij de eerste tekenen van verbetering van het klimaat en afsluit op het tijdstip, waarop de uiteindelijke verbetering van het klimaat een aanvang neemt. Deze aanwijzing van een verbetering van het klimaat meent *Van der Hammen* gevonden te hebben in de duidelijke verandering van de *Artemisia*-curve. Deze curve is laag in de pleniglaciale diagrammen en spectra, maar stijgt hogerop. *Artemisia* is een betrekkelijk thermophile plant, waarvoor de strenge koude van een groot deel van het pleniglaciaal naar verhouding ongunstig was. De grens tussen het laat-glaciaal en het holoceen ligt daar, waar het parklandschap van de jonge toendra-tijd opgaat in een dennen- of berkenbos. In de diagrammen is dit aantoonbaar door een sterke daling van de niet-boompollen-curve.

Dit laat-glaciaal wordt verdeeld in een vijftal subperioden: de oudste toendra-tijd of eerste phase, de Bølling-oscillatie of tweede phase, de oude toendra-tijd of derde phase, de Allerød-oscillatie of vierde phase en de jonge toendra-tijd of vijfde phase (zie tabel). We hebben boven reeds medegedeeld, dat het landijs zich uiteindelijk terugtrok van de binnenste Baltische eindmorenen over het Oostzeebekken tot de Midden-Zweedse eindmorenen. Dit terugtrekken is niet geleidelijk gebeurd. Want op een gegeven moment bleef het ijs weer staan of breidde zich zelfs weer

iets naar het zuiden uit. Dit is tot tweemaal toe geschied. Het spreekt vanzelf, dat gedurende zo'n stilstand of uitbreiding het klimaat weer kouder werd. Dit zijn de oude en de jonge toendra-tijden. Tijdens de Bølling- en de Allerød-oscillatie was het klimaat wat milder als gevolg van het terugtrekken van het landijs.

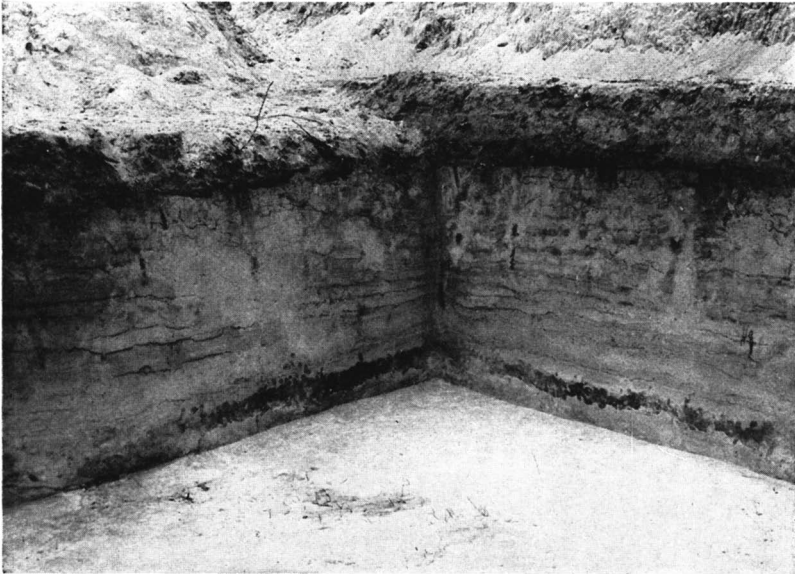
In ons land is de naam toendra-tijd overgenomen. Maar dit is onjuist, omdat gedurende het laat-glaciaal de toendra hier niet meer is voorgekomen. Daarom is het beter te spreken van 1e, 2e phase enz. De Bølling- en de Allerød-oscillatie hebben hun naam te danken aan de plaats, waar men voor het eerst de bovengenoemde klimaatschommeling of nog beter gezegd een tijdelijke klimaatsverbetering heeft geconstateerd, nl. Bølling-Sø, in het noorden van Jutland, en Allerød, een plaatsje op het eiland Seeland.

Zoals we onder nog nader zullen zien, hoort de laag, waarin de vondsten zijn gedaan, thuis in de tweede helft van de Allerød- en het allereerste begin van de jonge toendra-tijd. Hierdoor zijn ook de vondsten daaruit gedateerd (zie onder). De vervaardigers van deze werktuigen hebben op een langgerekte, noord-zuid gelegen en oorspronkelijk aan drie zijden door water en moeras omgeven heuvelrug gewoond. We hebben in die oude tijden nog te maken met een trekkende mens. Deze was ondergeschikt aan en afhankelijk van de hem omringende buitenwereld. In hart en nieren jagereen visser was hij een echte zwerver, vandaag hier, morgen elders vertoevend en levend van wat de natuur, zowel het planten- als het dierenrijk, hem verschaftte. Want noch akkerbouw noch huisdieren konden in zijn levensonderhoud voorzien, aangezien deze dingen hem nog onbekend waren. In het kort gezegd, hij was nog een voedselverzamelaar. Maar in de jongere periode werd het heen en weer trekken langzaam opgegeven. De mens werd van zwerver tot een aan een bepaalde plaats gebonden individu (of groep). Niet langer ondergeschikt aan de buitenwereld onderwerpt hij als het ware de natuur aan zich. Geleidelijk ontwikkelen zich akkerbouw en veehouderij en komen in de jonge steentijd (2000—1500 vóór Chr.) tot ontplooiing. Hij komt zodoende in het bezit van huisdieren en cultuurplanten. Hij wordt in plaats van voedselverzamelaar een voedselorganisator. Het is ook in de jonge midden-steentijd (8000—2000 vóór Chr.), dat het aardewerk voor het eerst in gebruik komt. Deze langzame verandering, die in de midden-steentijd is begonnen, is van zeer grote invloed geweest niet alleen op de ontwikkeling van de mens zelf, maar ook voor de gehele menselijke samenleving.

Het onderzoek

De vondsten zijn alle gedaan in een 10 tot 15 cm dikke laag, wit van kleur en doorspekt met houtskoolpartikeltjes (afb. 1). Bovendien vertoonde deze laag overal nog een andere merkwaardigheid. Van haar uitgaande liepen wormvormige uitstulpingen zowel naar boven als naar beneden, die niet naar (in) de laag terugkeerden. Ook lagen zij wel geheel of gedeeltelijk in de laag zelve besloten. De uitstulpingen naar boven wijzen er op, dat zij daar zijn gevormd, nadat deze laag is afgedekt door stuifzand (in de jonge toendra-tijd). Zij zijn dus secundair. Maar zij geven haar toch een onmiskenbaar karakter. Deze vondstenlaag lag gemiddeld 1 m beneden de tegenwoordige landoppervlakte en liep daarmee parallel. Dit laatste is van groot belang. Want de westelijke flank van een noord-zuid gelegen heuvelrug vertoont van het westen naar het oosten door de overheersende westelijke winden een langzaam omhooglopende lijn, terwijl de oostelijke flank een min of meer steil verloop heeft. Dat de vondstenlaag nu hiermede parallel loopt, wil dus zeggen.

dat ook de primaire heuvelrug, toen deze laag nog de oude landoppervlakte was, onder diezelfde invloeden heeft gestaan. Aan de voet van de helling kwam de bewuste laag tegen en op een laag detritus-gyttja te liggen. Deze laatste lag circa 0.55—2.75 m beneden het tegenwoordige landoppervlak. Zij strekte zich uit over een afstand van ongeveer 33 m, was circa 0.35 m dik en daarbij zandvrij. Blijkbaar heeft tegen de oostelijke helling van de heuvelrug een meertje gelegen, of een dode beekarm. Ongeveer 1 m vanaf het aanrakingspunt met de vondstenlaag bleek deze detritus-gyttja-laag over een lengte van ruim 18 m cryoturbaat te zijn. In het uiterst oostelijke deel van ditzelfde profiel kwamen organogene door laagjes zand gescheiden meerafzettingen voor, die schubsgewijs boven elkaar waren gelegen



Afb. 1. De houtskool bevattende vondstenlaag.

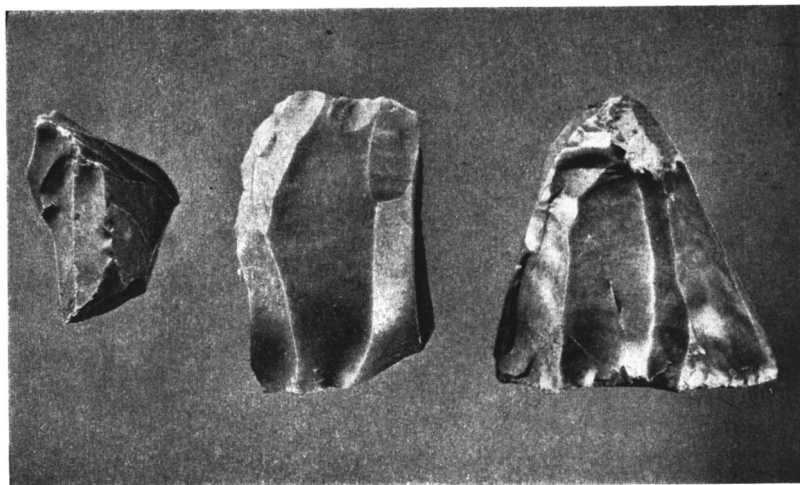
en zich zodoende als het ware „terugtrokken” naar het oosten. Na het aanrakingspunt met de detritus-gyttja-laag lag de vondstenlaag over een lengte van circa 1 m onmiddellijk er op, liep daarna wat omhoog om op circa 20 m vanaf het aanrakingspunt zich in tweeën te splitsen. Deze vertakkingen waren dan verder te vervolgen in de zandlaagjes tussen de zo even genoemde organogene meerafzettingen.

Uit deze feiten kunnen we de conclusie trekken, dat vóór en tijdens de bewoning van de heuvelrug enige verstuiwingen hebben plaatsgevonden in oostelijke richting, waardoor dicht langs de oever de veenvorming ophield, maar meer naar het oosten toe de organogene afzettingen verder gingen. Hierdoor ontstond daar ter plaatse een afwisseling van ten dele houtskoolhoudende laagjes en laagjes organisch materiaal. Het meertje werd dus steeds kleiner. Pas na de vondstenlaag is alles overdekt geworden met een zeer dik pakket stuifzand (in de jonge toendra-tijd), waardoor het meertje als het ware geheel in de reeds oorspronkelijk aanwezig geweest zijnde heuvelrug werd opgenomen.

De aaneengesloten detritus-gyttja-laag nu werd volgens het pollenanalytisch onder-

zoek afgezet in de Allerød-tijd, terwijl een groot deel van de daarboven gelegen laagjes organogeen materiaal thuishoort in het laatste deel van de Allerød-tijd. De allerbovenste laagjes zijn evenwel afgezet in het begin van de jonge toendra-tijd. *Zodoende is deze houtskool bevattende laag met haar vertakkingen gedateerd, nl. in het laatste deel van de Allerød- en het allereerste begin van de Jonge Toendra-tijd.* Onder de genoemde detritus-gyttja-laag kwamen zandige en leemhoudende afzettingen voor, waarin één laag zich echter duidelijk aftekende. Zij bevatte minder zand, terwijl op sommige plaatsen een vrij grote hoeveelheid organogeen materiaal voorkwam. Deze laag werd afgezet gedurende de Bølling-tijd.

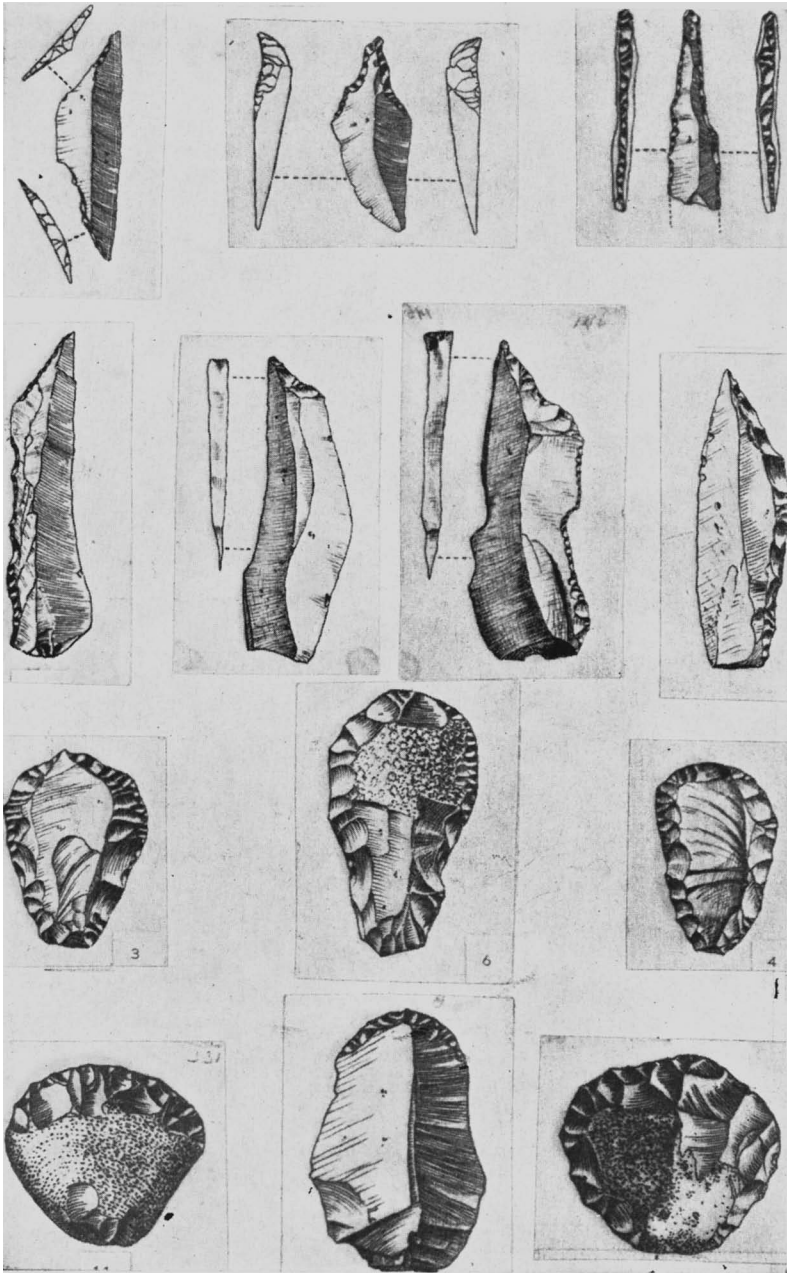
In deze vondstenlaag zijn tot nu toe ongeveer 20000 voorwerpen van vuursteen gevonden. Het grootste gedeelte bestaat uit ruw materiaal (vuursteenknollen), onbewerkte stukken, afval enz. (afb. 2). Slechts een 800 stuks waren bewerkt.



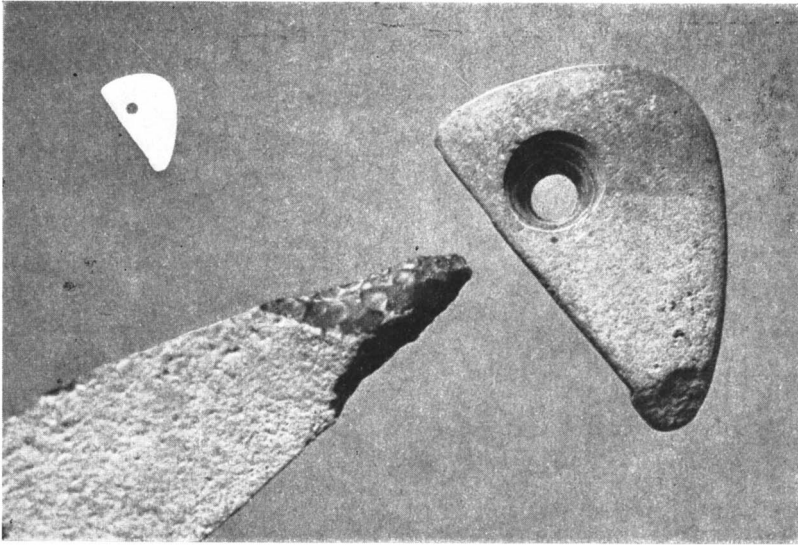
Afb. 2. Nuclei of kernstenen.

Hieronder bevinden zich zgn. krombekstekers (waarmede men in de lengterichting van een gewei een tweetal parallel aan elkaar lopende sneden aanbracht; van de daarna door middel van wigjes losgewerkte spanen maakte men gebruiksvoorwerpen), kerfspitsen (voor een deel gebruikt als pijlpunten, voor een deel om er mede te snijden), schrabbers om huiden schoon te maken. Want men kan een huid niet looien, alvorens de haren en het vetlaagje aan de onderkant zijn verwijderd. Verder stekers, pijlpunten, mesjes enz. (afb. 3). Verder is nog van belang een met behulp van een boortje van vuursteen doorboord hangertje (afb. 4). Behalve voorwerpen van vuursteen zijn in de vondstenlaag ook ontelbare brokjes houtskool gevonden, die bij microscopisch onderzoek van Den afkomstig bleken te zijn. Nu geven boomsoorten en planten enz. al direct een aanwijzing onder welke klimaatomstandigheden de mensen met een bepaalde cultuur hebben geleefd. Want een ieder weet wel, dat de aard van het plantendek geheel afhankelijk is van temperatuur en graad van vochtigheid.

De vuurstenen voorwerpen zijn gevonden in ateliers, werkplaatsen, waar de mens heeft gezeten om van ruw materiaal voorwerpen te maken. Er zijn twee soorten



Afb. 3. Van links naar rechts: bovenste rij: kerfspits, krombeksteker, zgn. Kremserspits; tweede rij: Gravette-spits, stekers (2 ×), Gravette-spits; derde en vierde rij: schrabbars.

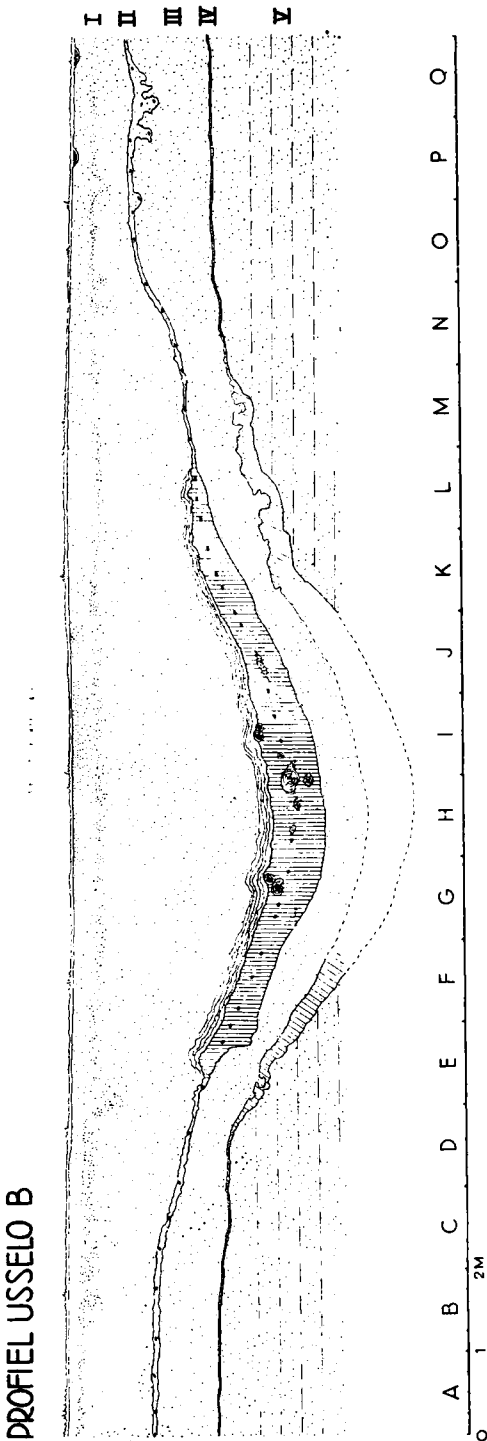


Afb. 4. Hangertje met boortje. Links boven fotogram op ware grootte.

gevonden: 1e. werkplaatsen, die als het ware besloten lagen in de dikte van de laag zelve; 2e. werkplaatsen, die een doorsnede hadden van plm. 1 m en een diepte van circa 0.90 m. Deze werkkuilen bevonden zich gelukkigerwijze juist ook daar, waar de profielen waren blijven staan. Zodoende hebben we herhaaldelijk kunnen vaststellen, dat deze werkkuilen als het ware aan de vondstenlaag hingen, of juister gezegd daarvan uitgingen. Hieruit volgt, dat deze werkkuilen met de daarin gevonden artefacten en de houtskool bevattende laag van dezelfde ouderdom zijn. Zodoende is de tijd van de bewoning van het oude woonvlak vastgelegd, d.w.z. ze nam een aanvang in het laatste deel van de Allerød-tijd en ging, al of niet met onderbrekingen, door tot in het allereerste begin van de jonge toendra-tijd.

Bij één van deze ateliers zijn links en rechts van de kuil en juist in de profielen twee paalgaten gevonden, die schuin naar binnen liepen, d.w.z. in de richting van de kuil. Deze stand wijst er op, dat de mensen in tenten hebben gewoond, die, gezien de afstand van de paalgaten tot het midden van de werkkuil een doorsnede moeten hebben gehad van 2.50—3.00 m. Dit klopt met tentvondsten elders. Uit de plaats, waar de vuurstenen voorwerpen in de kuil lagen, kon de conclusie worden getrokken, dat de opening van deze tenten naar het westen heeft gelegen. De vondsten uit elk atelier zijn afzonderlijk verzameld. Het bleek nu, dat in de ene werkplaats alleen maar bv. schrabbers voorkwamen, in een andere daarentegen alleen maar pijlpunten. Er is dus al reeds een verdeling van arbeid geweest, zoals we dat heden ten dage nog kennen.

Op ongeveer 700 m vanaf de plaats van het systematisch onderzoek bevond zich een grote zandgraverij. Zij was gelegen in de noordelijke helling van de heuvelrug. Ook daar werd de houtskoollaag ononderbroken over een afstand van een paar honderd meter teruggevonden. Zij vertoonde volkomen hetzelfde beeld. Op een bepaald punt dook de langzaam naar beneden lopende laag met een helling omlaag om een eindje verder met een tegenovergestelde helling weer op te lopen. Vervolgens



Afb. 5. Doorsnede fossiel dalletje

zette zij haar loop in noordelijke richting voort in een lang golvende, langzaam neerdalende lijn. Nadat het profiel na verdiepen van de ondergrond geheel was schoongemaakt, bleek het, dat we daar ter plaatse een klein fossiel dalletje hadden aangesneden ter breedte van ongeveer 7.70 m (afb. 5). De arbeiders van de zandgraverij hebben ons medegedeeld, dat zij dit dalletje eveneens op verschillende plaatsen hadden „aangeboord”. Het vertoonde volgens hen een nogal grillig verloop. In dit profielgedeelte waren duidelijk twee organogene lagen te zien, gescheiden door en overdekt met zand. De bovenste veenlaag (II) vormde de voortzetting van de houtskool bevattende laag. Want niet alleen hing dit dalletje als het ware aan deze laag, maar de laatste was ook in het veen zelve te vervolgen in de vorm van grote stukken houtskool en verschillende dikke boomstammen van *Pinus* en *Betula*, die kris kras door elkaar lagen en alle aan één zijde waren verkoold. Bovendien kwam uit dit niveau, zij het ook ten dele uit een lager, een grote hoeveelheid dennenkegels te voorschijn. Door de unieke vondst van dit dalletje met zijn twee veenlagen kregen we nogmaals de gelegenheid deze laatste onafhankelijk van de eerste vondst pollenanalytisch te dateren en de uitkomst hiervan te vergelijken met die, verkregen uit het profiel van het systematisch onderzoek. Deze tweede uitkomst bevestigde volkomen de reeds boven meegedeelde resultaten. Want de onderste veenlaag bleek ook hier afgezet te zijn gedurende de Bølling-oscillatie, de bovenste veenlaag gedurende de Allerød-oscillatie en het begin van de jonge toendra-tijd of vijfde phase. Dit profiel geeft dus ook van boven naar beneden de volgende dateringen: jonge toendra-tijd of vijfde phase (I), Allerød-oscillatie

of vierde phase (II), oude toendra-tijd of derde phase (III), Bølling-oscillatie of tweede phase (IV) en oudste toendra-tijd of eerste phase (V). Behalve voor de controle op de datering van de houtskool bevattende laag bleek dit dalprofiel alsmede het veenprofiel bij het systematisch onderzoek van groot belang te zijn voor de datering van de dekzanden in Twente en in het algemeen (zie onder). In verband met het nemen van grondmonsters voor het C-14 onderzoek hebben we in 1955 op ongeveer 15 m afstand van het oude dalprofiel een tweede gemaakt. Wanneer we beide profielen met elkaar vergelijken, dan zien we, dat het algemeen habitusbeeld hetzelfde is, al zijn er wel enkele verschillen aan te wijzen. Beide tonen o.i. aan, dat rusteloze perioden werden afgewisseld door tijden van rust en dat het dalletje, ondanks het feit, dat in een bepaalde periode de wind veel zand heeft aangevoerd (oude toendra-tijd of 3e phase), zich heeft kunnen handhaven.

Verspreiding van de (vondsten-)laag

Groot was onze verbazing, toen we op onze zwerftochten door Twente in het op de geologische kaart als laagterras of als fluvioglaciaal of als glaciale ruggen gekarteerde gebied in de profielen van verschillende zandgraverijen en andere ontsluitingen telkens een laag zagen, die uiterlijk volkomen hetzelfde beeld vertoonde als die in het Usselerveen. Bij verder naspeuren bleek het, dat zij zich ook nog ver buiten Twente uitstreckte. Zodoende weten we thans, dat de bewuste laag voorkomt in het dekzandgebied van Friesland, Drente, Overijssel, Gelderland, Utrecht, Noord-Holland, Brabant en Limburg. Ook in Duitsland en België is zij reeds geconstateerd (Rissen bij Hamburg, Bocholt (Dld.) en Gistel, in de onmiddellijke nabijheid van Ostende gelegen).

De stratigrafische ligging van de (vondsten-)laag

Evenals in de zandrug in het Usselerveen was in de profielen van de zoeven genoemde drie afzettingen een tweetal boven elkaar gelegen zandpakketten te onderscheiden, wier scheidingsniveau in de regel vrij scherp waarneembaar was:

- a. Het bovenste duidelijk gelaagde pakket bestaat meestal uit relatief grover zand dan het onderste. Het eerste wordt bovendien nog gekenmerkt door het feit, dat zich tussen de zandlagen andere bevonden, bestaande uit grovere korrels zand, of zeer fijn grint. Het zijn doorlopende laagjes, of zij wiggen op een bepaald punt uit, of zij liggen als lenzen tussen de andere lagen ingeklemd.
- b. Het onderste pakket bestaat uit een afwisseling van laagjes „lemig” zand met andere, die minder fijn materiaal bevatten. Zij vertonen een typische, vrij horizontale gelaagdheid.

In deze zanden waren twee niveaus te onderscheiden:

1. het scheidingsniveau tussen de hierboven in het kort beschreven zandpakketten (boven jong en onder oud dekzand).
2. de op enige diepte onder het oppervlak in a gelegen en reeds boven vermelde door houtskoolopeenhoppingen gekenmerkte witte zandlaag.

Door zeldzaam gelukkige omstandigheden kon nu bij Usselo niveau I pollenanalytisch worden gedateerd, nl. Bølling-oscillatie en niveau II tweede deel Allerød-

oscillatie of vierde phase en het allereerste begin jonge toendra-tijd of vijfde phase. Het komt echter dikwijls voor, dat beide niveaux samenvallen, waardoor dit de scheiding vormt tussen oud en jong dekzand. Is er evenwel, zoals dat o.a. bij Usselo zelf het geval is, tussen Bølling en Allerød nog zand afgezet, dan vormt de Bølling de grens tussen beide niveaux. Het tussenliggende zand is dan afgezet in de oude toendra-tijd of derde phase.

Men kan natuurlijk de vraag stellen, of nu al die geconstateerde lagen in Twente en daarbuiten wel uit dezelfde tijd zijn. We willen hierbij evenwel opmerken :

1. dat het uiterlijk beeld van die laag steeds volkomen hetzelfde is.
2. dat op alle vindplaatsen de gehele stratigrafie volkomen dezelfde is, hetgeen zeer belangrijk is.
3. dat uit talrijke vindplaatsen monsters houtskool zijn genomen, die telkens afkomstig bleken te zijn van Pinus, hetgeen in overeenstemming is met de resultaten van het onderzoek van de houtskool afkomstig uit de (vondsten-)laag en bovendien met het voorkomen van Pinus in de vorm van boomstammen en dennenkegels in de veenbedding van het fossiel dalletje.
4. dat in het profiel van een tweetal andere vindplaatsen (Amersfoort en Uchelen bij Apeldoorn) een veenlaagje is aangetroffen, dat onmiddellijk was gelegen op een zandlaagje, dat volkomen dezelfde kenmerken had als de houtskool bevattende laag te Usselo. De resultaten van het veenonderzoek sluiten zich prachtig aan bij die van Usselo zelf.
5. dat op een tweetal andere vindplaatsen in Twente, alsook in Utrecht, in de bewuste houtskool bevattende witte zandlaag enkele vondsten zijn gedaan in de vorm van vuurstenen voorwerpen, die volkomen analoog zijn met die uit Usselo.

Resumerend kunnen we zeggen, dat we hier naar onze mening te maken hebben met een voor het eerst in Usselo geconstateerd en thans geheel overstoven oud bodemoppervlak met zijn reliefs en relicten, dat nadien op talrijke plaatsen in het dekzandgebied van Nederland en verder in Duitsland en België is teruggevonden. Dit oude bodemoppervlak kon door de vondst van talrijke vuurstenen voorwerpen worden gedateerd in het laat-palaeolithicum en bovendien door gelukkige omstandigheden klimatologisch worden bepaald, nl. dat het ontstond in het tweede deel van de Allerød- en het allereerste begin van de jonge toendra-tijd. Aangezien deze laag dus niet samenvalt met de gehele Allerød-tijd en zij voor het eerst in Usselo is geconstateerd, hebben we gemeend aan haar vooreerst de naam te moeten geven van *de Laag van Usselo*, die algemeen aanvaard is. *Deze laag is archaeologisch en geologisch gezien een gidshorizon geworden.* Zij vertoont op verschillende plaatsen een duidelijk podsolkarakter en kan zodoende worden vergeleken met de A-horizon van een podsolprofiel. De B-horizon ontbreekt op verschillende plaatsen, maar op andere daarentegen is zij goed waarneembaar als een bruin getinte laag. Het komt voor, dat zij in een en hetzelfde profiel nu eens ontwikkeld is, dan weer onzichtbaar. Deze Laag van Usselo is een bodemprofiel, op de drogere gronden gevormd onder een bosbegroeiing tijdens de tweede helft Allerød- allereerste begin jonge toendra-tijd.

De houtskool

Onwillekeurig komt men tot de vraag, waar al de houtskool toch vandaan is gekomen. Er zijn in Usselo een achttal vuurhaarden gevonden. Maar het is uitgesloten aan te nemen, dat al de houtskool uit de vondstenlaag alleen daarvan afkomstig zou zijn. Want dan zou het aantal vuurhaarden alleen al bij Usselo enorm groot moeten zijn geweest. Nu we weten, dat houtskool practisch overal in deze laag voorkomt, ook daar waar helemaal geen sporen van bewoning aanwezig zijn, lijkt ons de conclusie gerechtvaardigd, dat houtskool en cultuur niet bij elkaar behoren. Kan de houtskool ook een gevolg zijn van grote bosbranden, hetzij dat deze een natuurlijke dan wel een onnatuurlijke oorzaak hebben gehad? Zoals reeds boven is medegedeeld, is de houtskool uit de talrijke vindplaatsen van *Pinus* afkomstig. Nu is *Pinus* een zeer brandbaar materiaal en het is bekend, dat een brand in een dennenbos zich over enorme oppervlakten kan uitstrekken. De resultaten van het pollenanalytisch onderzoek van de profielen geven inderdaad aanwijzingen, dat aan bosbranden moet worden gedacht.

1. In het bovendeel van zone II van diagram profiel dalletje komt een merkwaardige kruidentop voor. Aangezien deze top in profiel diagramprofiel-systematisch-onderzoek precies samenvalt met een belangrijke houtskoollaag, kan hij wellicht veroorzaakt zijn door een min of meer plaatselijke bosbrand. Hierbij komt nog, dat op datzelfde niveau verschillende dennen- en berkenstammen lagen, die alle aan één zijde waren verkoold.
2. In hetzelfde niveau kwam in beide profielen een pollen-korrel voor van *Epilobium angustifolium* (wilgenroosje). Zoals bekend is dit een plant, die juist veel opslaat op plaatsen, waar het bos is gekapt of afgebrand. Dit kan men tegenwoordig nog overal waarnemen.
3. Diagram-profiel-systematisch-onderzoek vertoont onmiddellijk boven de houtskoollaag een sterke stijging van de *Betula*, die zelfs het kruidenpercentage omlaag drukt, terwijl op dezelfde plaats *Pinus* achteruitgegaan is. Aangezien *Pinus* zich daarna weer herstelt en de *Betula* daarentegen achteruitgaat, is het wel zeer aannemelijk, dat we in het verloop van deze curve de invloed mogen zien van bosbranden. Want op plaatsen, waar bosbranden hebben gewoed, slaat eerst de *Betula* weer op, waarna later ook andere bomen i.c. *Pinus* opnieuw hun plaats gaan innemen.

Wat hebben de oude mensen van Usselo toch gegeten ?

Van de dierenwereld uit het laat-glaciaal is nog weinig bekend. Over de plantenwereld, die onmiddellijk voor de mens van Usselo van belang zijn geweest, zij nog het volgende medegedeeld. Uit de vondstenlaag is o.a. een groot aantal zaden te voorschijn gekomen van de *Empetrum* (kraaiheide). Opmerkelijk is het, dat de Eskimo's, die tegenwoordig ongeveer onder dezelfde omstandigheden leven als de mens van Usselo vroeger, bij voorkeur de bessen van de kraaiheide eten. Bovendien heeft deze vondsten-veen-laag aangetoond, dat in die oude periode ook brandnetels en zuring hebben gegroeid. Door deze vondsten hebben we misschien een klein beeld gekregen van de spijzen, die de oude mensen van Usselo hebben genuttigd.

Welke betekenis hebben de resultaten van de onderzoeken te Usselo voor de archaeoloog maar in het bijzonder ook voor de geoloog?

1. We hebben hier te maken met een volkomen gesloten vondstenlaag. D.w.z. we hebben een grote staalkaart gekregen van artefacten, die in een bepaalde periode thuishoren. De meeste tot nu toe op dit gebied gedane vondsten zijn losse vondsten. Het blijkt nu, hoe voorzichtig men moet zijn de laatste te dateren. Want in Usselo komen artefacten voor, die men zonder meer of in een oudere of in een jongere periode zou dateren.
2. Zoals boven reeds is medegedeeld, lag de vondstenlaag in contact met een detritus-gyttja-laag. Hierdoor is het mogelijk geworden de eerste in een van de klimatologische perioden, die men onderscheidt, in te delen.
3. Door zeldzame gelukkige omstandigheden hebben we het scheidingsniveau tussen jong en oud dekzand kunnen dateren, nl. Bølling-tijd.
4. In het gebied, dat eens door het landijs bedekt is geweest, treft men vaak lange, enkele meters hoge heuvelruggen aan, die soms een aanzienlijke lengte hebben en uit gelaagde zanden bestaan. Deze ruggen staan bekend onder de naam van smeltwater­ruggen. Men heeft aangenomen, dat zij afzettingen zijn van smeltwaterbeken in en onder het ijs. De afzetting bleef als een heuvel achter, toen het ijs verdwenen was. Het zouden dus ijstijdformaties zijn. Dit blijkt echter niet het geval te zijn. Want in de zool van verschillende van deze ruggen in Twente, Gelderland en Noord-Holland is de Laag van Usselo teruggevonden. M.a.w. de ouderdom van deze ruggen kan hoogstens Allerød-tijd zijn. Hoe zij dan wel zijn ontstaan, ligt nog in het duister.

Enschede, november 1955.

LITERATUUR

- H. SCHWABEDISSEN: Die mittlere Steinzeit im westlichen Nord-deutschland.
 H. SCHWABEDISSEN: Die Federmesser-Gruppe des nord-west-europäischen Flachlandes.
 A. BOHMERS: Jong-Palaeolithicum en Vroeg-Mesolithicum. Gedenkboek A. E. van Giffen.

Datering	Geologische periode	Klimaatperiode	Vegetatie
ca 8000	Holoceen	Praeboreaal (subarctisch)	Berken-Dennenbossen Vroeger of later de eerste Hazelaar en an- dere warmteminnende houtige gewassen als Els, Iep, Linde en Eik.
ca 8800	Laat-Glaciaal of Boven-Tubantien	Jonge Toendra-tijd of Vijfde Phase (tamelijk koud)	Parklandschap met Berken en over het algemeen minder Dennen en Wilgen.
ca 10000		Allerød-Oscillatie of Vierde Phase (subarctisch)	Berken-Dennenbossen Berkenbossen.
ca 11000		Oude Toendra-tijd of Derde Phase (tamelijk koud)	Parklandschap met Berken en over het algemeen minder Dennen en Wilgen.
ca 12000		Bølling-Oscillatie of Tweede Phase (iets milder)	Open Berken- en Dennenbossen met weinig Dennen en Wilgen.
ca 14000		Oudste Toendra-tijd of Eerste Phase (tamelijk koud)	Parklandschap met Berken en over het algemeen minder Dennen en Wilgen.