

De geologische geschiedenis van de 'Zompe'

door Th. G. Giesen

Het gedeeltelijk in cultuur gebrachte natuurgebied de 'Zompe' bij Doetinchem (Gelderland) is een terrein dat bedekt is met onder andere elzenbroekbos van het type *Alnetea glutinosae* (Westhoff & Den Held, 1975). Elzenbroekbos ontstaat volgens deze auteurs op natuurlijke wijze als laatste verlandingsstadium van voedselrijk, stilstaand of langzaam en regelmatig stromend water op laagveengrond.

In het type elzenbroekbos dat in de 'Zompe' voorkomt vinden we uiteraard de Zwarte els (*Alnus glutinosa*). Er is weinig gelaagdheid in het bos en de kruidlaag bestaat hoofdzakelijk uit verspreid staande pollen Stijve zegge (*Carex hudsonii*). Verder komen in meer of mindere mate voor: Bitterzoet (*Solanum dulcamara*), Wolfspoot (*Lycopus europaeus*), Blauw glidkruid (*Scutellaria galericulata*), Gele lis (*Iris pseudacorus*), wilgen (*Salix spec.*), Dotterbloem (*Caltha palustris*) en Meikeppe (*Peucedanum palustre*). Het grondwater staat in de winter meestal 10-20 cm boven

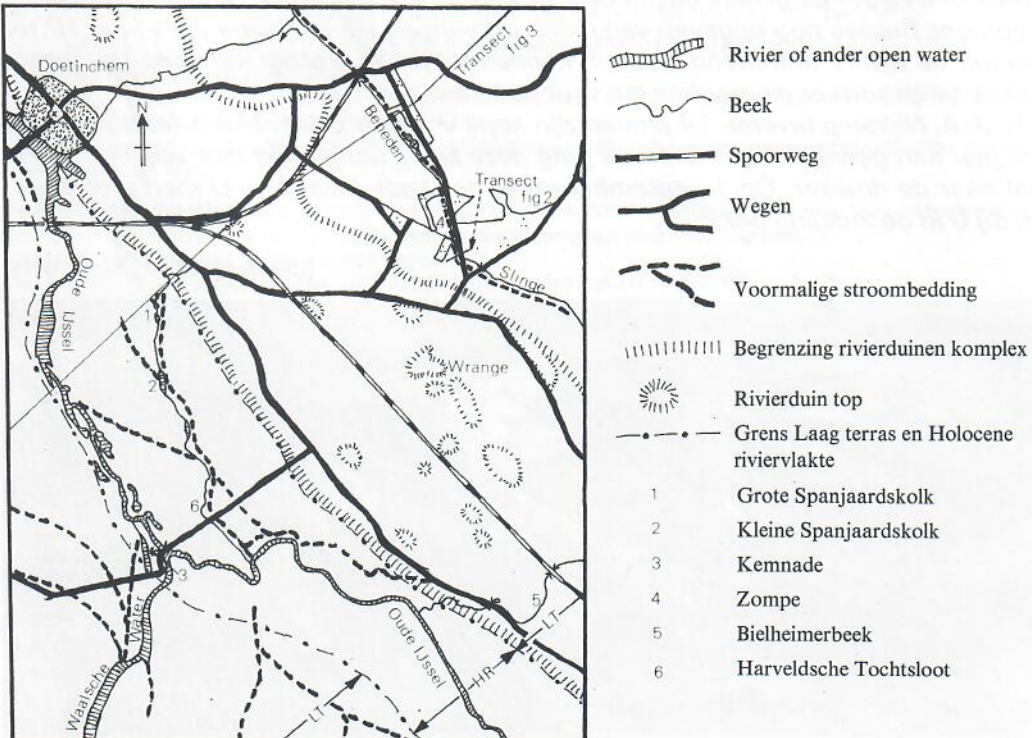
het maaiveld en aan het eind van de zomer ongeveer evenveel eronder.

We kunnen ons afvragen wat de oorsprong van het open water is dat in de 'Zompe' aanwezig geweest moet zijn en wanneer het elzenbroekbos er zich heeft gevestigd. Voordat we deze vragen gaan beantwoorden kunnen we het beste de ligging van de 'Zompe' vaststellen. In fig. 1 en fig. 3 zien we dat de 'Zompe' ten opzichte van de Oude IJssel juist achter een rivierduinencomplex ligt.

De zuidwestelijke begrenzing van deze rivierduinen is eveneens de begrenzing van het laagterras (dat is de riviervlakte die aan het eind van het Weichselien door een rivier verlaten is, doordat deze zich hierin zo diep heeft ingesneden dat hij ook bij hoog water deze vlakte, het terras, niet meer kan overstroomen). De Oude IJssel stroomt in de zogenaamde Holocene riviervlakte (dat is de stroomgordel van een rivier die na het Weichselien gevormd en gebruikt wordt).

Tevens is op het kaartje (fig. 1) te zien dat door de

Fig. 1 Fragment stafkaart van 1886 (Topografische Dienst, Delft; schaal 1:50.000). Vereenvoudigd en voorzien van enkele geologische gegevens. Uitgezonderd enkele veranderingen door kasteelheren verkeert de Oude IJssel in de 'oertoestand'.



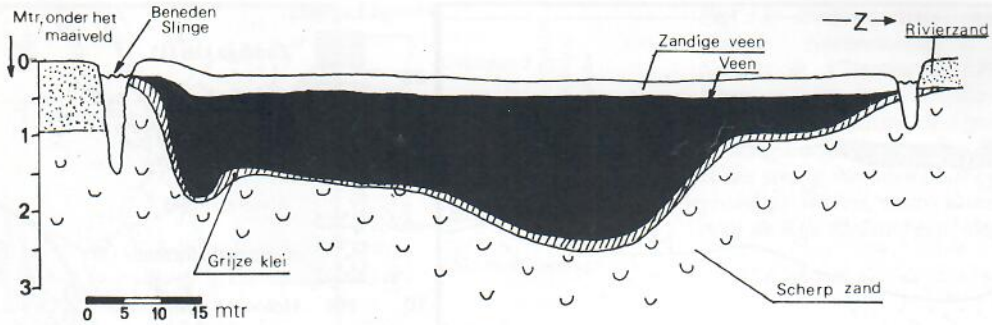


Fig. 2 Doorsnede van de geul die ten noordoosten van de stuifzandgordel loopt. De doorsnede is gemaakt even ten zuidoosten van de Zompe dwars op de Beneden Slinge (zie fig. 1). Het scherpe zand en de grijze klei zijn in het Weichselien afgezet. Het veen in het Holoceen. De toplaag bestaat uit zandige veen en wordt naar het zuiden steeds zandiger om verderop in stuifzand over te gaan (zie fig. 4).

'Zompe' een voormalige stroombedding loopt (Van de Meene, 1977). Deze verlaten rivierbedding (waarvan een doorsnede in fig. 2 is te zien) moet door de ligging op het laagterras per definitie vóór het Holoceen, in het Weichselien gevormd zijn.

De rivier die deze stroombedding gebruikt heeft is er daarom mogelijk de oorzaak van dat vroeger de 'Zompe' open water is geweest. Zoals we verderop zullen zien is het een tak van de Weichselglaciale Rijn geweest die hier voor open water gezorgd heeft.

Hoe komt de 'Zompe' en dus ook de voormalige rivierbedding op het laagterras?

Daarvoor moeten we teruggaan naar de laatste ijstijd, het Weichselien. Het Weichselien had in ons land geen landijsbedekking tot gevolg zoals in het Saalien, maar wel op uitgebreide schaal sneeuw. De temperatuur na het Weichselien (ca. 8000 v.Chr. = begin Holoceen) stijgt na enkele fluctuaties aan het eind ervan langzaam van ca. 8° C (gemiddelde juli temperatuur) naar de huidige temperatuur, terwijl in het Atlanticum (ca. 6000-3000 v.Chr.) deze temperatuur geacht wordt 2,5° C hoger geweest te zijn dan thans (Deevey & Flint, 1957).

De temperatuurstijging in het Holoceen was er de oorzaak van dat veel smeltwater, afkomstig van sneeuw en gletsjers uit het gebergte onder andere via ons land naar zee werd afgevoerd. Dat deze soms grote hoeveelheden water een duidelijke stempel op het landschap hebben gedrukt is wel begrijpelijk. Let maar eens op de jaarlijkse waterfloeden die zelfs nu nog elk voorjaar de rivieren tot de rand van de dijken vullen en er vroeger vaak genoeg overheen gingen (Petersen, 1978).

De temperatuurstijging veroorzaakte niet alleen aanvoer van grote hoeveelheden smeltwater, maar zoals te verwachten ook veranderingen in het

vegetatiedek. Het huidige landschap in het Oude IJssel-dal is dus door een complex van factoren ontstaan, die nauw met elkaar in verband staan. De hogere temperatuur veroorzaakte aanvoer van smeltwater. Het smeltwater voerde grote hoeveelheden erosiemateriaal (klei, zand en grind) aan dat door het vegetatiedek soms werd vastgehouden of door de rivier weer opnieuw verspoeld werd.

De meeste van deze veranderingen zijn met behulp van pollenanalytisch onderzoek te reconstrueren. Bij een dergelijk onderzoek wordt een veen- en/of kleilaag die in de ondergrond aanwezig is kwantitatief en kwalitatief op fossiele stuifmeelkorrels onderzocht. De stuifmeelkorrels kunnen meestal tot op het geslacht, vaak echter ook tot op de soort gedetermineerd worden (Janssen, 1974). Op grond van de gevonden stuifmeelsamenstelling op verschillende diepten kan een uitspraak gedaan worden over de veranderingen die in het vegetatiedek zijn opgetreden. Ook de daarmee samenhangende gebeurtenissen, dus die welke het vegetatiedek beïnvloeden (die van klimatologische, geologische en antropogene aard kunnen zijn), zijn met zo'n onderzoek vast te stellen.

Met een dergelijk pollenanalytisch onderzoek en aanvullende geologische gegevens is het mogelijk gebleken de veranderingen van het landschap in het Oude IJssel-dal te reconstrueren en de eerder gestelde vragen te beantwoorden.

In het Midden-Weichselien was het klimaat zo koud, dat poolwoestijn alleen werd afgewisseld door iets warmere perioden met een toendravegetatie. Door het ontbreken van een gesloten vegetatiedek kon de toenmalige Rijn, mede door zijn verwilderde karakter (een verwilderde rivier ontstaat door een fluctuerende aanvoer van grote

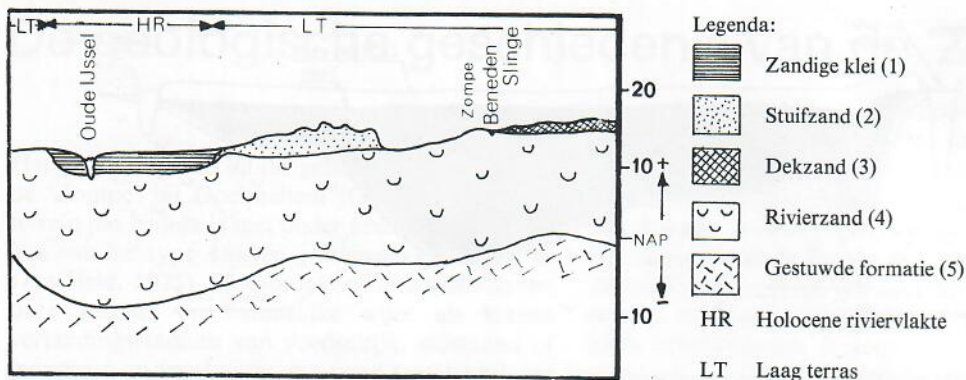


Fig. 3 Transect door het Oude IJssel-dal (Van de Meene, 1977). De Zompe en de Beneden Slinge zijn op het Laagterras te vinden, terwijl de Oude IJssel in een verlaten Rijnbedding stroomt, in het Holoceen opgevuld en veranderd door de activiteit van de Oude IJssel zelf (d.i. de Holocene riviervlakte).

1. Betuwe Formatie, Holoceen; 2. Formatie van Kootwijk, Holoceen; 3. Formatie van Twente, Pleistoceen; 4. Formatie van Kreftenheye, Pleistoceen; 5. Pleistoceen.

hoeveelheden water) sterke erosie veroorzaken. Een verwilderde rivier heeft niet, zoals de Rijn nu, één bedding, maar meerdere van wisselende dimensie, die naast elkaar en door elkaar stromen (fraaie foto's van nu nog verwilderde rivieren zijn te zien in Bertin, 1974 pag. 84 en 88). Hierdoor ontstaat een breed stroomgebied met diepe en ondiepe, brede en smalle geulen. Deze geulen kunnen door afsluiting met erosiemateriaal weer buiten gebruik raken, zodat steeds veranderingen optreden in de toestand van de rivier.

Vele van die bedoelde vroegere geulen zijn dan ook in het Oude IJssel-dal in de ondergrond (zie doorsnede in fig. 2) en soms als langgerekte meertjes of een rij van poeltjes terug te vinden. Voorbeelden hiervan zijn het Waalsche Water bij Kemnade (zie fig. 1), plasjes bij Ulenpas, Enghuizen en Stokhoven, De Paardenkolk, de Witte en Zwarte Kolk, Het Ven (bij Hummelo en Keppel) en de Eilandenbaai in de 'Zompe'. De meeste zijn echter vergraven of omgevormd tot gracht of vijver.

Toen de Rijn, omstreeks het eind van het Weichselien deze streek verliet en ongeveer zijn huidige loop ging volgen, bleef er in het Oude IJsselgebied een dergelijk systeem van geulen, afgesloten wiertjes en zandige of kleiige eilandjes achter.

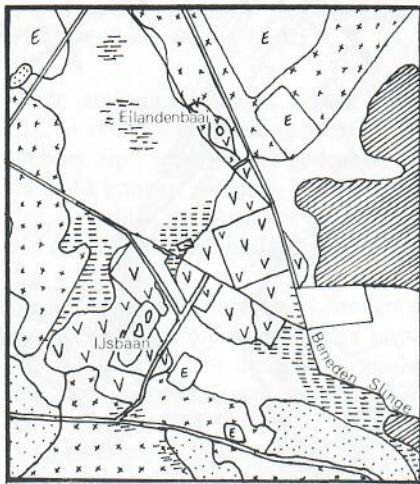
Doordat in dit verlaten stroomgebied door de lage temperatuur nauwelijks vegetatie aanwezig was en tegelijkertijd de windrichting van noordwest naar zuidwest draaide (in de Allerød periode), dus loodrecht op de stroomrichting, werd veel van het blootliggende zand verstoven en ten noordoosten van die beddingen afgezet. Deze verstuivingen vormden vanaf die tijd dan ook het stuifduinencomplex (Formatie van Kootwijk, zie fig. 3), dat

we nu in een langgerekte strook langs de Oude IJssel kunnen vinden (zie fig. 1).

Deze verstuivingen bedekten delen van het verlaten rivierensysteem maar ook bleven delen onbedekt. Achter, ten noordoosten van deze stuifzandgordel (fig. 1) is een lange, verlaten geul in de ondergrond terug te vinden. Het is dezelfde die ook door de 'Zompe' loopt. Hij wordt tegenwoordig als afwateringssloot gebruikt door de Beneden Slinge, de Zelhemsche Beek en de Kleine Beek.

Deze geul bevindt zich op het laagterras en maakt onder andere daarom deel uit van het verwilderde rivierensysteem dat er in het Weichselien aanwezig was. Dit is ook pollenanalytisch vastgesteld. Pollenanalyse van een veenlaag in deze geul bij Hummelo (Giesen, 1979) ter plaatse van de herberg 'Het Wapen van Heeckeren' toonde aan dat de veenvorming aldaar direct na het Laat-Weichselien is begonnen. Dat wil zeggen dat vanaf die tijd de rivier geen actieve rol meer speelde. Want veenvorming is alleen mogelijk als voldoende plantengroei in het water aanwezig is doordat het water stilstand of nagenoeg stilstand is.

Op verschillende plaatsen langs deze geul zijn inundatiegebieden aanwezig. Deze ontstaan daar waar geen duidelijke bedding beschikbaar is, zodat het rivierwater over het omgelegen land stroomt. Langs de Zelhemsche Beek, ongeveer 250 meter stroomopwaarts van de splitsing in Kleine Beek en Wittenbrinksche Beek (Stafkaart Arnhem 40-oost) is een dergelijk gebied aanwezig. Dit komt in grote mate overeen met de 'Zompe' even ten oosten van Doetinchem. Beide gebieden hebben zich ontwikkeld tot een elzenbroekbos. Allebei moeten ze op het eind van het Weichselien, toen de Rijn geen actieve rol meer speelde



Legenda:

- Rivierzand
- Dekzand
- Stuifzand
- Zandige klei
- Veens in de ondergrond
- Wegen
- V Veens
- E Es of Enk

Schaal 1 : 25.000.

Fig. 4 Bodemkaartje van de Zompe (vereenvoudigd naar Schans & Vleeshouwer, 1956). Veens en 'veens in de ondergrond' beslaats het grootste deel van de Zompe. Langs de Beneden Slinge is een strook met veens in de ondergrond te vinden, daar waar een door de Rijn verlaten geul loopt.

in dit gebied, een open karakter gehad hebben, met stilstaand of nagenoeg stilstaand water.

Uit pollendiagrammen (de grafische weergave van de pollenanalyse) blijkt dan ook, dat er toen veel waterplanten voorkwamen. De voornaamste soorten die in de onderste lagen veens gevonden zijn waren: Lidsteng (*Hippuris vulgaris*), fonteinkruid (*Potamogeton spec.*), Moerasspirea (*Filipendula spec.*), Ranonkels (*Ranunculaceae*), Zeggen (*Cyperaceae*) en Aarvederkruid (*Myriophyllum spicatum*).

Wat later, op de overgang van het Weichselien en het Holoceen verschijnen weer andere soorten, voornamelijk waterplanten met drijfbladeren zoals de Watergentiaanfamilie (*Nymphaoides* en

Menyanthes), Kikkerbeet (*Hydrocharis morsur-ranae*), Blaasjeskruid (*Utricularia spec.*), Gele plomp (*Nuphar lutea*), Waterlelie (*Nymphaea spec.*) etc.

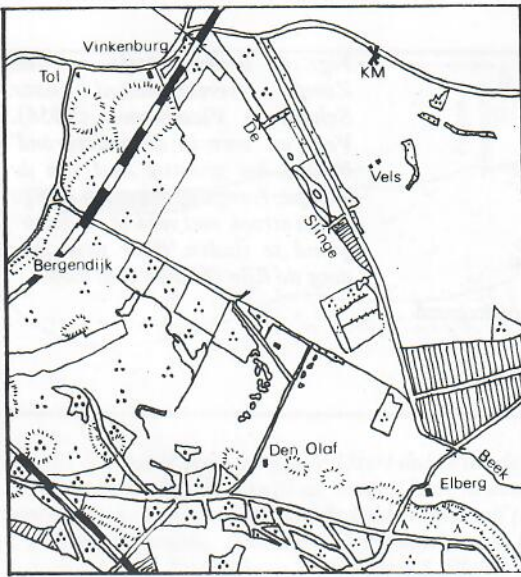
Omstreeks de overgang van het Boreaal naar het Atlanticum (± 6000 v.Chr.) verschijnt de Els (*Alnus spec.*) in toenemende mate. In het Atlanticum bereikt de els in de directe omgeving van open water en op vochtige gronden een hoge presentie. Hierdoor worden de vroegere open wateren door de Els bezet, waardoor het zogenaamde elzenbroekbos ontstaat. Het is begrijpelijk dat het vanaf die tijd, afgezien van enkele overblijfselen, gedaan is met het open water. Dientengevolge verdwijnen dan ook de lichtminnende, eerder genoemde waterplanten.

Hoewel elders vaak niet het geval, is het opmerkelijk dat in de 'Zompe' in het Atlanticum, dus ten tijde van de Els-overheersing, nog wel veel waterplanten gevonden worden. De Waterlelie, Gele plomp, fonteinkruid en eendenkroos (*Lemna spec.*) moeten toen evenals de Grote lisdodde (*Typha latifolia*) en de zeggen in niet geringe mate vertegenwoordigd zijn geweest. Zelfs nu nog kan een enkele verkommerde plant van de Waterlelie in de 'Zompe' gevonden worden. Mogelijk kan deze echter op een later tijdstip weer ingevoerd zijn. Zoals ook in de omstreeks 1935 gegraven IJsbana (fig. 4), waar zich sinds ca. 5 jaar enkele planten van de Waterlelie (*Nymphaea alba*) gevestigd hebben.

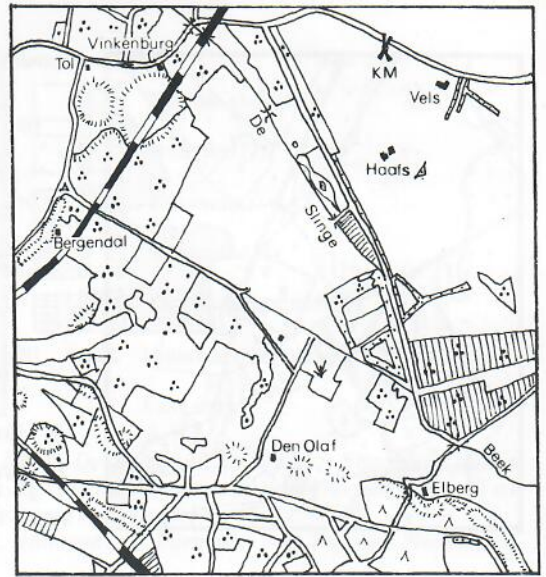
In de 'Zompe' is in het Atlanticum dus nog voldoende open water aanwezig om deze waterplanten de gelegenheid te geven zich te handhaven. In en na het Atlanticum verovert de Els meestal grote delen van het aanwezige, geschikte water. Uit



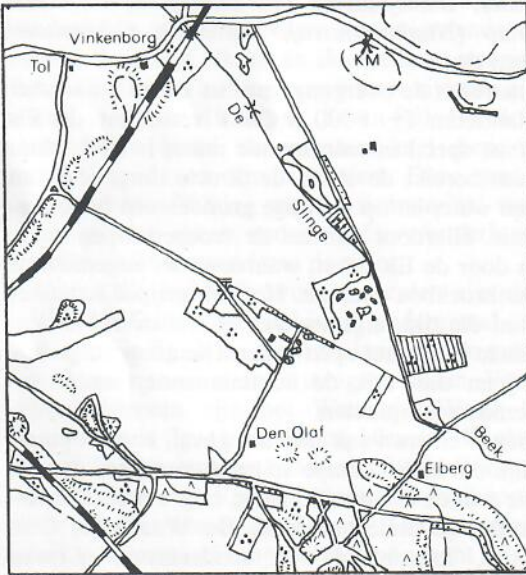
Waterlelie (dia: F. Siemensma)



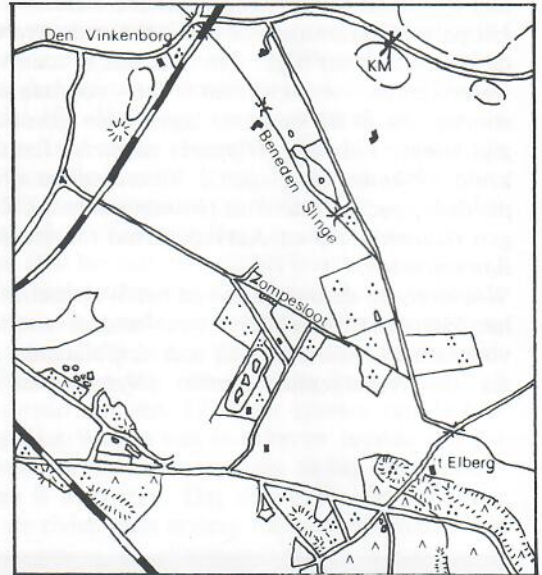
1886



1903



1927



1964

SCHAAL : 1 : 25000

LEGENDA:

	HEUVEL		PLAS
	HOOGTELIJN 15 M		SPOORWEG
	WEGEN MET BOMENRIJ		LOOFHOUT
	BOERDERIJ		NAALDHOUT
	KORENMOLEN		GEMENGD LOOF EN NAALDHOUT
	BEEK, SLOOT		HOUTWAL
	ONTWATERING		MOERAS

Fig. 5 Vereenvoudigde fragmenten van stafkaarten (Topografische Dienst, Delft).

oude stafkaarten blijkt echter dat in 1886 (zie fig. 5) nog grote delen van het drassige land onbebost zijn, terwijl zelfs gedeelten als open water betiteld kunnen worden. De grote percelen bos in het westelijke deel van het kaartje uit 1886 blijken op de dek- en stuifzandgronden te liggen (vergelijk fig. 4 en 5).

In het begin van deze eeuw werden grote stukken grond langs de Beneden Slinge ontwaterd en bebost. Later werden hiervan en van andere percelen bos gedeelten voor agrarische doeleinden in cultuur gebracht (vergelijk hiervoor het kaartje van 1903 en 1927 van fig. 5). De onbruikbaarheid van te vochtige percelen voor wei- of bouwland, is merendeels de oorzaak van de huidige toestand van de 'Zompe'. Deze percelen zijn dan ook grotendeels begroeid met het elzenbroekbos.

De onbruikbaarheid wordt duidelijk wanneer we het bodemkaartje (fig. 4) en het kaartje van 1964 (fig. 5) vergelijken. Voornamelijk op die plaatsen waar veen gevonden wordt (in lagen die in dikte variëren van 50-190 cm), kunnen we het beboste gedeelte van de 'Zompe' vinden. Omdat het grondwater daar nooit ver onder het maaiveld staat, zouden deze gronden teveel opgehoogd moeten worden om als agrarische grond dienst te doen.

Deze hoge grondwaterstand is voornamelijk het gevolg van een ca. 15 cm dikke, weinig water doorlaatbare, harde oerlaag, die tussen 30 en 50 cm beneden het maaiveld in het veen is ingesloten. Ook de op grotere diepte gelegen kleilaagjes dragen tot een hoge grondwaterstand bij.

Soms zijn deze kleilaagjes rijk aan zoetwatermolukken zoals *Sphaerium corneum* L., *Pisidium* spec. C.Pf., *Bithynia tentaculata* (L.), *Lymnea stagnalis* (L.), *Planorbis planorbis* (L.), *Armiger crista* (L.), *Valvata piscinalis* (Müll.), *V. cristata* (Müll.) en *Segmentina nitida* (Müll.) (det. Drs. G. van der Velde). Dit alles draagt er dus gelukkig toe bij dat de 'Zompe' alleen als natuurgebied geschikt is.

Samenvattend kunnen we zeggen dat de 'Zompe' deel uit maakt van een aan het eind van het Weichselien door de Rijn verlaten rivierbedding, die op het laag terras loopt. Daardoor stamt het open water dat aan het elzenbroekbos vooraf moet zijn gegaan van de Rijn, is van Weichsel-glaciale ouderdom en is in het Atlanticum door de Els in het bezit genomen, echter in zo'n mate dat nog lange tijd open water aanwezig bleef.

De toekomst van de 'Zompe' als moerasbos moet echter door de voortdurende ontwatering somber worden ingezien. De nu nog rijke flora (meer dan 160 soorten hogere planten, exclusief de mossen en paddestoelen) maar vooral fauna (53 soorten broedvogels in 1976, 13 soorten libellen en 22 soorten dagvlinders in 1978 en waarschijnlijk veel meer dan de tot nu toe gevonden insecten (ca. 150 soorten), behorende tot de andere families zullen dan zeker verdwijnen.

Adres van de schrijver:
drs. Th. G. Giesen,
van Roggenstraat 8,
7011 GE Gaanderen

LITERATUUR:

- BERTIN, L., 1974: Larousse Encyclopedia of the Earth; New York. 425 pp.
- DEEVEY, E. S. & R. F. FLINT, 1957: Postglacial hypsithermal interval; Science 125: 182-184.
- GIESEN, TH. G., 1979: Pollenanalytisch onderzoek van een profiel bij Hummelo en een geologische verkenning van het verwilderde rivierensysteem in het Oude IJssel-dal; Doctoraal verslag K.U. Nijmegen. Afd. Biogeologie.
- JANSSEN, C. R., 1974: Verkenning in de palynologie. Utrecht. 176 pp.
- MEENE, E. A. VAN DE, 1977: Toelichting bij de geologische kaart van Nederland. Blad Arnhem 40-Oost. Rijks Geologische Dienst, Haarlem; 147 pp. + kaart.
- PETERSEN, J. W. VAN, 1978: De Waterplaag. Zutphen. 160 pp.
- SCHANS & VLEESHOUWER, 1956: Bodemkartering van de gemeente Doetinchem. Stiboka rapport 442, Wageningen; 32 pp. + kaart.
- WESTHOFF, V. & A. J. DEN HELD, 1975: Plantengemeenschappen in Nederland. Zutphen; 324 pp.