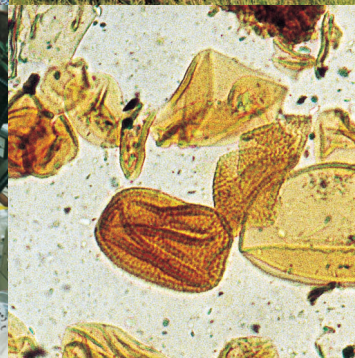
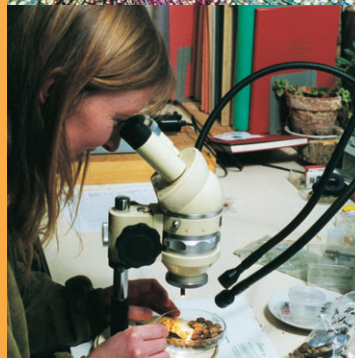
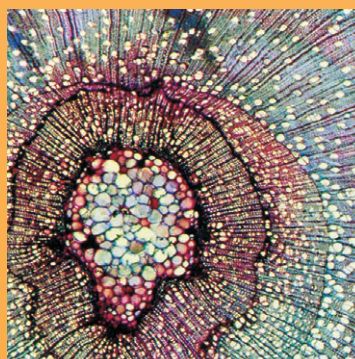


Voedingsgewoonten en milieuomstandigheden op en rond de terp Hartendorp in Warmenhuizen (12^e-13^e eeuw)

H. van Haaster

Oktober 2004



Onderzoeks- en Adviesbureau
voor Biologische Archeologie en Landschapsreconstructie

Colofon

Titel:

BIAXiaal 207

Voedingsgewoonten en milieuomstandigheden op en rond de terp Hartendorp in Warmenhuizen (12^e-13^e eeuw).

Auteur:

H. van Haaster

Opdrachtgever:

ADC ArcheoProjecten

ISSN: 1568-2285

©BIAX *Consult*, Zaandam, 2004

Correspondentie adres:

BIAX Consult

Hogendijk 134

1506 AL Zaandam

tel: 075 – 61 61 010

fax: 075 – 61 49 980

e-mail: BIAX@BIAX.nl

1. Inleiding

In het voorjaar van 2004 is door ADC-ArcheoProjecten een archeologisch onderzoek uitgevoerd op de terp Hartendorp in Warmenhuizen (gemeente Harenkarspel).¹ Aanleiding voor dit onderzoek was de geplande aanleg van een grote kelder op de terp waardoor het ter plaatse aanwezige bodemarchief beschadigd dreigde te worden. Uit eerder verricht inventariserend onderzoek was al gebleken dat de archeologische waarde van de terp hoog is en dat de terp dus in principe behoudenswaardig is.² De provincie Noord-Holland en de gemeente Harenkarspel hebben uitgesproken dat zij de archeologische waarden zoveel mogelijk *in situ* willen behouden. Als gevolg van dit besluit gelden er beperkingen voor nieuwbouw. Vastgesteld is dat realisatie van de geplande nieuwbouw op de terp, inclusief het graven van de kelder onevenredig veel schade toe zou brengen aan het bodemarchief en dat een opgraving noodzakelijk is om de archeologische waarden veilig te stellen.

De geschiedenis van Warmenhuizen gaat terug tot in de Vroege Middeleeuwen. In een uitgestrekt, destijds nog onontgonnen veenlandschap vestigden zich omstreeks de 8^e eeuw de eerste pioniers. Ten behoeve van agrarisch gebruik werd het veenlandschap vervolgens langzaam maar zeker vanaf een noord-zuid verlopende basis ontgonnen. Het oudste ontginningspatroon verliep overwegend west-oost. Het oudste bewoningslint, waarop zich ook de terp Hartendorp bevond, lag in een lijn ten westen van de Dorpsstraat. In een latere fase is de bewoning oostwaarts verschoven naar de huidige Dorpsstraat en werden tevens de terpen opgeworpen. De terp Hartendorp ligt in het verlengde van de vlakkelandsnederzettingen uit de Vroege Middeleeuwen. De verkaveling rond Warmenhuizen bezat vóór de ruilverkaveling een overwegend west-oost verlopend patroon. De brede sloten hierin lagen doorgaans op een onderlinge afstand van tussen de ca. 90 en ca. 120 meter. Het bebouwingslint lag dwars op de kavelrichting: de sloten oostelijk en westelijk van de lintbebouwing lagen in elkaars verlengde. De kavelsloten ter plaatse van Hartendorp wijken uiteen, maar tijdens een opgraving in 1977 werd de noordelijke kavelsloot op de terp teruggevonden. De zuidelijke kavelsloot is bij de opgraving in 2004 teruggevonden.

Om meer informatie over het vroegere landschap rond de terp en de activiteiten van de vroegere bewoners te verkrijgen, is aan tien grondmonsters botanisch onderzoek verricht.

2. Materiaal en methode

Ten behoeve botanisch onderzoek zijn uit diverse grondsporen in totaal tien monsters genomen. Een overzicht van deze monsters met hun contextgegevens wordt in *Tabel 1* gegeven. Voor het onderzoek aan botanische macroresten (zaden, vruchten en andere relatief grote plantenresten) zijn de monsters eerst met water gezeefd over een set zeven met maaswijdten van 0.25, 0.5, 1.0 en 2.0 mm. De twee grootste fracties (1.0 en 2.0 mm) zijn in hun geheel onderzocht. Van de twee kleine fracties is een representatieve steekproef genomen. Voor de analyse is een opvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 50 maal gebruikt. De analyses zijn uitgevoerd door L. Kubiak (BIAX *Consult*).

¹ De centrumcoördinaat van de vindplaats is 111.020/526.290

² Smit 2002; Woltering 1983.

Tabel 1 Warmenhuizen-Hartendorp, overzicht van geanalyseerde monsters.

| vondstnummer | datering | omschrijving |
|--------------|----------------------------------|---|
| 01-28-19 | 12 ^e | Uit kleiput onder terp: veenrijke vulling, vergelijkbaar met 15 |
| 01-28-20 | 12 ^e | Uit bovenkant dezelfde kleiput als 19, kleiige vulling |
| 02-01-15 | 12 ^e | Uit kleiput onder terp: veenrijke vulling |
| 01-30-21 | 12 ^e | Uit onderste vulling ringsloot/kavelsloot (actieve fase): kleiig |
| 03-06-76 | 13 ^e | Greppel op terp; vulling met rood verbrande klei |
| 01-30-22 | 12 ^e /13 ^e | Uit midden vulling ringsloot/kavelsloot (verlandingsfase): weinig (mest!) |
| 01-13-17 | 12 ^e /13 ^e | Uit bovenste vulling zuidelijke ringsloot/kavelsloot terp: aslaag |
| 01-18-39 | Begin 13 ^e | Vulling waterput: midden |
| 01-18-40 | Begin 13 ^e | Vulling waterput: onderin (mest!) |
| 01-18-48 | Begin 13 ^e | Vulling waterput: laag tussen 39 en 40 (mest!) |

3. Resultaten

De resultaten van het macrorestenonderzoek staan vermeld in *Bijlage 1*. In deze tabel staan de monsters in chronologische volgorde gerangschikt waarbij de oudste monsters, links staan.³ De aangetroffen soorten zijn onderverdeeld in cultuurgewassen en wilde planten. Binnen de categorie gebruiksplanten is een onderverdeling aangebracht die is gebaseerd op het vermoedelijke vroegere gebruik. Bij de onderverdeling van de wilde planten is uitgegaan van het systeem van Arnolds & Van der Maarel.⁴ In dit systeem wordt een sociologisch-ecologische indeling gehanteerd, waarbij planten worden ingedeeld op grond van overeenkomsten in standplaats en vegetatiestructuur. Met nadruk moet wel worden gesteld dat de indeling gebaseerd is op het huidige voorkomen in Nederland en dat deze indeling niet kritiekloos toegepast mag worden op vroegere vegetaties. Dit geldt met name voor antropogene vegetaties. Desalniettemin wordt omwille van de herkenbaarheid in de tabel uitgegaan van het huidige voorkomen. Bij de bespreking van de diverse vegetatietypen zullen indien nodig nuanceringen op de indelingen worden aangebracht.

Een aantal plantensoorten kon op grond van de zaden en vruchten niet tot op soortniveau worden gedetermineerd en kon daardoor niet aan een bepaald vegetatietype worden toegeschreven. Deze 'soorten' staan in de categorie Diversen.

3.1 GEBRUIKSPLANTEN

In de onderzochte monsters is een zestal gebruiksplanten aangetroffen die in de onderstaande bespreking ingedeeld zijn naar de aard van het gebruik.

3.1.1 Granen

Er zijn resten van twee soorten graan aangetroffen: rogge (*Secale cereale*) en gerst (*Hordeum vulgare*). In de oudste monsters uit de 12^e eeuw zijn alleen resten van gerst gevonden. Rogge wordt pas in de monsters uit de 12^e/13^e eeuw gevonden. Van beide granen zijn kafresten gevonden. Op grond van de aan- of afwezigheid van kafresten worden wel eens conclusies getrokken over de lokale verbouw of import van granen. De aard van de kafresten moet daarbij wel in ogenschouw worden genomen. Van zowel rogge als gerst zijn zogenaamde aarspilfragmenten gevonden. Uit etnografisch onderzoek is gebleken dat deze onderdelen van de aar vooral in het afval van de eerste dorsronde voorkomen. Het is eveneens gebleken dat die eerste dorsronde alleen plaatsvindt op nederzettingen waar het graan verbouwd wordt.⁵ Dit sluit natuurlijk niet uit dat er wel eens een paar aarspilfragmenten in gedorst graan achter kunnen blijven. Van rogge zijn

³ Volgens BioBase 2003, Centraal Bureau voor de Statistiek.

⁴ Arnolds & Van der Maarel 1979.

⁵ Hillman 1984; Jones 1984.

echter zoveel aarspilfragmenten gevonden dat we er vanuit gaan dat dit graan lokaal is verbouwd (en gedorst). Van gerst is dat iets minder zeker omdat we daar veel minder kafresten van hebben gevonden. Gerst is een graan dat vooral in het kustgebied vroeger veel werd verbouwd. Uit experimenteel onderzoek is gebleken dat het goed bestand is tegen lichtbrakke invloeden. Daarom werd het vroeger op hoge delen van kwelders vaak verbouwd. De conclusie dat rogge eveneens in de omgeving van de terp is verbouwd is verrassender. Weliswaar was rogge in de Middeleeuwen een zeer populair graan, maar het werd voornamelijk op zandgronden verbouwd. Uit veel nederzettingen in het kustgebied komen aanwijzingen dat rogge uit zandige gebieden werd geïmporteerd.⁶ Het is daarom verrassend te constateren dat de middeleeuwse bewoners van Hartendorp de rogge blijkbaar in hun nabije omgeving verbouwden.

3.1.2 *Olie- en vezelplanten*

Van vlas (*Linum usitatissimum*) zijn veel zaden en een kapselfragment gevonden. Vlas is een zeer oud cultuurgewas dat al door de eerste boeren in ons land werd verbouwd. Het kan in principe voor twee doeleinden verbouwd worden: voor de vezels (linnenproductie) of voor de oliehoudende zaden (lijnzaad → lijnolie). De aanwezigheid van de kapselfragmenten, die als dorsafval moeten worden geïnterpreteerd, betekent dat het vlas waarschijnlijk in de nabije omgeving verbouwd is. Het is zowel in de monsters uit de 12^e eeuw als in de monsters uit de 13^e eeuw gevonden.

Olie van raapzaad (*Brassica rapa*), in de Middeleeuwen *raepsmout* genoemd, was destijds een veelgebruikt product in de keuken. Vooral tijdens de vastenperioden wanneer dierlijke vetten verboden waren, werden de maaltijden met deze olie bereid. De cultuur van raapzaad zal echter ongetwijfeld tot verwildering en opslag tussen andere cultuurgewassen hebben geleid. De kans dat het raapzaad bijvoorbeeld met graan is meegeogst, is dan ook behoorlijk groot. Raapzaad schijnt overigens in de Middeleeuwen niet als zelfstandig gewas verbouwd te zijn geweest. Het werd geogst van een rapengewas dat in de winter op de akker was blijven staan. In het voorjaar schoten de overgebleven rapen in bloei waarna het zaad geogst werd.⁷ Indirect zou de vondst van raapzaad dus een aanwijzing zijn voor de verbouw van rapen. Zaden van raapzaad zijn voornamelijk in de 13^e-eeuwse waterputmonsters gevonden.

3.1.3 *Peulvruchten*

Uit deze categorie zijn erwt (*Pisum sativum*) en duivenboon (*Vicia faba* var. *minor*) gevonden. Van duivenboon zijn alleen in de jongere monsters resten gevonden, zowel in verkoalde als onverkoalde toestand. Duivenboon (ook wel paardenboon of veldboon genoemd) is de kleinzadige voorloper van onze huidige (veel grotere) tuinboon. Het is een gewas dat in de IJzertijd zijn intrede in de Nederlandse landbouw deed.⁸

Van erwt is alleen in een kleiput uit de 12^e eeuw een verkoold exemplaar gevonden. Hoewel het al vanaf de vroege prehistorie door de boeren in ons land werd verbouwd, speelde het in de landbouweconomie van de bewoners van Hartendorp waarschijnlijk slechts een bescheiden rol.

3.2 WILDE PLANTEN

Onkruiden die in grondsporen uit archeologische context worden aangetroffen, geven vaak waardevolle informatie over menselijke activiteiten en milieuomstandigheden op en rond een nederzetting. Bij de interpretatie van de resten van de wilde planten moeten we onderscheid maken tussen verkoalde en onverkoalde resten. Van verkoalde onkruidzaden wordt meestal verondersteld dat ze samen met akkerbouwproducten op de nederzetting

⁶ Van Zeist *et al.* 1987.

⁷ Van Haaster 1997: 71.

⁸ Bakels 1997: 22.

zijn gekomen.⁹ Omdat akkerbouwproducten een grote kans hebben om met vuur in aanraking te komen tijdens processen die met dorsen en voedselbereiding te maken hebben, kunnen de tussen de akkerbouwproducten aanwezige onkruiden eveneens verkoold raken. Van verkoelde onkruidzaden nemen we daarom aan dat ze representatief zijn voor de omstandigheden op de akkers. Van onverkoelde onkruidzaden is dat veel minder zeker; deze kunnen ook van het nederzettingsterrein of uit de (semi)natuurlijke omgeving van de nederzetting afkomstig zijn. In *Bijlage 1* is met (v) achter de soortnaam aangegeven of de vondsten verkoold zijn.

3.2.1 Onkruiden

Een flinke groep onkruidsoorten is kenmerkend voor akkers en tuinen. De meeste soorten zijn echte stikstofliefhebbers. Dat zijn bijvoorbeeld vogelmuur (*Stellaria media*), zwarte nachtschade (*Solanum nigrum*), kleine brandnetel (*Urtica urens*) en perzikkruid (*Persicaria maculosa*). De planten groeien bij voorkeur op stikstofrijke of zeer stikstofrijke plaatsen. Tegenwoordig komen ze daarom algemeen voor in goedbemeste moestuinen en hakvruchtakkers (tussen aardappels, bieten e.d). Dit maakt het aannemelijk dat in de nabije omgeving of op de terp moestuinen aanwezig waren. Schapenzuring (*Rumex acetosella*) en knopherik (*Raphanus raphanistrum*) zijn kenmerkend voor matig voedselrijke akkers. Ze hebben waarschijnlijk tussen de gerst of de rogge gestaan.

Dat ook echte tredplanten als varkensgras (*Polygonum aviculare*), grote varkenskers (*Coronopus squamatus*) en grote weegbree (*Plantago major*) in de nabije omgeving groeiden, is uiteraard niet verwonderlijk. Behalve langs wegen en paden zijn deze soorten ook vaak te vinden op door vee druk bezochte plaatsen. Ze komen daarom ook in sterk begraaide graslanden voor. Door hun laag-bij-de-grondse vorm hebben ze zich goed aangepast aan intensieve begrazing terwijl ze bovendien zeer goed bestand zijn tegen betreding.

Vondsten van grote varkenskers worden in archeologische context niet zo vaak gedaan. Het is eveneens een echte tredplant die vooral op ammoniakhoudende kleibodems voorkomt. De plant staat meestal op plaatsen die door intensieve betreding of groundbewerking bijna kaal zijn geworden en waar 's winters water blijft staan, terwijl ze 's zomers vaak uitdrogen. Voorbeelden van dergelijke standplaatsen zijn de ingang van weilanden, wagensporen over klei-dijken en vaak belopen gazons. Op dezelfde plaatsen kan het in de monsters veel aangetroffen varkensgras worden gevonden.¹⁰

De categorie planten van voedselrijke ruigten is met een vijftal soorten redelijk vertegenwoordigd. Bij deze groep gaat het om planten van zogenaamde ruderaal standplaatsen, dat wil zeggen plekken waar op de een of andere manier materiaal (voedingstoffen) van elders aan de bodem is toegevoegd. Die verrijking kan door de mens plaatsvinden, maar ook door bijvoorbeeld rivierwater. De planten worden daarom ook langs rivieroeveren gevonden. In het algemeen gesproken groeien ze in relatief stabiele milieus waar geen sprake is van intensieve bodembewerking. Het meest waarschijnlijk is dat zich langs de terp een relatief stabiele ruderaal zone heeft bevonden waar de menselijke activiteit beperkt bleef tot bijvoorbeeld het storten van afval of de opslag van bouw materiaal of andere voorraden. Ook langs erfafscheidingen of vlak langs wanden van gebouwen groeien de planten. Opvallende verschijningen in dergelijke milieus zijn bilzekruid (*Hyoscyamus niger*) en gevleete scheerling (*Conium maculatum*). Dit zijn beide voor mens en dier zeer giftige planten. Mogelijk duidt dit op een of ander geneeskundig gebruik van de planten door de vroegere bewoners, want juist door hun giftigheid zijn het oeroude geneeskruiden.

Opvallend is het grote aantal zaden van uitstaande- en/of spiesmelde (*Atriplex patula/prostrata*). De zaden van deze twee meldesoorten lijken zoveel op elkaar dat meestal geen betrouwbaar onderscheid tussen de twee te maken is. De standplaatsen

⁹ Knörzer 1971: 100; Bakels 1978: 68; Pals 1984: 314; Gehasse 1995: 61.

¹⁰ Weeda et al. 1987: 43.

komen echter behoorlijk overeen. In het binnenland kunnen beide soorten op zeer voedselrijke standplaatsen zoals mesthopen worden aangetroffen. Vaak groeien de planten daar samen met hun familieleden rode (*Chenopodium rubrum*) en zeegroene ganzenvoet (*Chenopodium glaucum*), waarvan ook veel zaden zijn aangetroffen.¹¹ Spijesmelde (*Atriplex prostrata*) is van nature echter een echte kustplant, die voornamelijk op aanspoelsel aan de randen van kwelders voorkomt. Het is heel goed mogelijk dat we met deze soort te maken hebben, gezien de aanwijzingen die we hebben voor de aanwezigheid van hoge kwelders in de nabije omgeving (zie paragraaf 3.2.3.).

3.2.2 Water- en oeverplanten

Deze categorie planten is met een bijna 20 soorten heel goed vertegenwoordigd. De meeste soorten zijn aangetroffen in de ringsloot en in de kleiputten. Een kleiner aantal soorten is aangetroffen in waterputmonsters.

Als we de soortensamenstelling nauwkeurig onder de loep nemen, kunnen we nadere conclusies over de kwaliteit van het water in de kleiputten en de ringsloot trekken. Zowel in de ringsloot als in de kleiputten zijn honderden zaden van waterdrieblad (*Menyanthes trifoliata*) gevonden. Waterdrieblad wordt meestal aangetroffen in zwak zuur, matig voedselarm water. In het binnenland komt het vrij vaak voor in zoete laagveengebieden. Vaak worden de planten echter aangetroffen op plaatsen waar neutraal en zwak zuur water met elkaar in contact komen of waar het ene watertype bezig is in het andere over te gaan.¹² De meeste andere water- en oeverplanten komen algemeen voor in vegetaties in of langs voedselrijke, stilstaande tot (zwak)stromende wateren en in moerassen waar het water het hele jaar of minstens een deel daarvan boven het maaiveld staat. Meestal gaat het om zoet, basisch water.¹³ Deels zullen de oeverplanten onderdeel hebben uitgemaakt van de hieronder beschreven graslandvegetaties (paragraaf 3.2.3). Onder (semi-) natuurlijke omstandigheden gaan oever- en graslandvegetaties namelijk geleidelijk in elkaar over.

Een opvallende verschijning is snavelruppia (*Ruppia maritima*), waarvan in de waterput enkele vruchtjes zijn gevonden. Snavelruppia is een ondergedoken waterplant met draadvormige bladeren. Ze komt voor in relatief kleine, ondiepe wateren met een maximale diepte van 70 cm. Het is ook een plant die alleen voorkomt op plaatsen waar ieder jaar kale plekken op de bodem voorkomen, doordat de bodem bijvoorbeeld 's winters door sterke golfslag wordt schoongeschuurd. Ook nieuw ontstane, vers gegraven waterlopen of -bekkens vormen een geschikt vestigingsmilieu. De plant heeft brak tot zilt water nodig om te overleven. Het zoutgehalte moet lager zijn dan dat van zeewater.¹⁴ In het hele soortenspectrum is snavelruppia de enige soort die zout nodig heeft om te overleven. Het kenmerkende van ruppia-vegetaties is bovendien dat ze voorkomen in water met een sterk wisselend zoutgehalte. In Nederland gaat het dan om afgesloten wateren die niet in rechtstreekse verbinding met de zee staan. Het water wordt in de winterperiode door regenwater verdund, terwijl het gedurende de zomer, wanneer de verdamping overheerst, weer zouter wordt.¹⁵ Alle andere aangetroffen water- en oeverplanten hebben geen zout water nodig, maar er zijn er wel een aantal die brak water tolereren. Mattenbies (*Schoenoplectus lacustris*) en watermunt (*Mentha aquatica*) tolereren zwak brak water. Riet (*Phragmites australis*) en heen (*Bolboschoenus maritimus*, ook wel zeebies genoemd) tolereren zelfs brak water. Op buitendijkse, brakke terreinen groeien de planten in poelen en greppels waar zich zoet water kan verzamelen.¹⁶

¹¹ Weeda *et al.* 1985: 166.

¹² Weeda *et al.* 1988: 99.

¹³ Schaminée *et al.* 1995: 166.

¹⁴ Weeda *et al.* 1991: 262.

¹⁵ Schaminée *et al.* 1995: 30.

¹⁶ Weeda *et al.* 1994: 249.

3.2.3

Grasland!

In de monsters is een groot aantal planten uit graslanden aangetroffen. Hiertoe rekenen we niet alleen de planten uit de categorie graslandplanten, maar ook de planten van storingsmilieus en de kwelderplanten.

Bij de storingsindicatoren gaat het om zilverschoon (*Potentilla anserina*), egelboterbloem (*Ranunculus flammula*), behaarde boterbloem (*Ranunculus sardous*), gewone waternavel (*Hydrocotyle vulgaris*), vertakte leeuwentand (*Leontodon autumnalis*), gewone en/of slanke waterbies (*Eleocharis palustris/uniglumis*) akker- en/of watermunt (*Mentha aquatica/arvensis*) en witte klaver (*Trifolium repens*). De verstoring bestaat voor deze planten uit wisselende waterstand of regelmatige begrazing. Ze worden tegenwoordig veel aangetroffen in graslanden die 's winters onder water staan en 's zomers begraasd (en betreden!) worden.¹⁷

Uit de aanwezigheid van de kwelderplanten engels gras (*Armeria maritima*), zilte rus (*Juncus gerardi*), zilte zegge (*Carex distans*), zulte (*Aster tripolium*), zeeweegbree (*Plantago maritima*), lamsoor (*Limonium vulgare*), zeekraal (*Salicornia europaea*), schijnspurrie (*Spergularia marina/media*), gewoon kweldergras (*Puccinellia maritima*) schorrenkruid (*Suaeda maritima*), schorrenzoutgras (*Triglochin maritima*) en melkkruid (*Glaux maritima*) blijkt dat er sprake is van brakke invloed.

Afgaande op de soortensamenstelling, lijken we te maken te hebben met een graslandtype zoals dat tegenwoordig op hoge kweldergedeelten kan worden aangetroffen: de Associatie van Zilte rus (*Juncetum gerardi*). Het gaat om delen van de kwelder die alleen bij extreem hoog water door de zee worden overspoeld. In de tegenwoordige (bedijkte) kustgebieden komt dit vegetatietype voor als een vrij smalle zone, maar vroeger waren het zones van vele kilometers breed. Voor bewoning was het landschap zeer aantrekkelijk vanwege de bijna onbepaalde mogelijkheden voor begrazing.

Tegenwoordig wordt het bovenbeschreven grasland vooral aangetroffen op door schapen of runderen beweidde kwelders. Afhankelijk van plaatselijke omstandigheden en verschillen in beheer, kunnen verschillende vormen worden onderscheiden. Vroeger bestond er in het Noord-Nederlandse en het aangrenzende Duitse kustgebied een vorm die officieel "eleocharitetosum" wordt genoemd. Dit waren kweldervegetaties waarin op de lage delen, waar zoet water kon accumuleren, soorten als slanke waterbies en behaarde boterbloem voorkwamen. Het lijkt er op dat we in de omgeving van middeleeuws Warmenhuizen ook met een dergelijke kweldervegetatie te maken hadden.¹⁸

Op open, stukgetrapte, modderige plekken in het grasland, in greppels of op modderige oevers hebben de planten uit de categorie Pioniers van stikstofrijke, natte grond gestaan. Het gaat om blaartrekkende boterbloem (*Ranunculus sceleratus*) en zeegroene of rode ganzenvoet (*Chenopodium glaucum/rubrum*).

3.2.4

Heide- en veenplanten

In twee kleiputten zijn resten van dophei (*Erica tetralix*) en wilde gagele (*Myrica gale*) gevonden. Mogelijk groeiden beide planten vóór de aanleg van de terp in de nabije omgeving van de kleiputten. De kans is echter ook groot dat de resten van beide planten in het veen zaten waar de kuilen doorheen zijn gegraven. In dit geval kunnen ze door de graafwerkzaamheden in de kleiput terecht zijn gekomen en zijn de resten dus niet afkomstig van een vegetatie aan het toenmalige oppervlak.

¹⁷ Schaminée et al. 1996: 34, 35.

¹⁸ Van Zeist 1974: 333; Körber-Grohne 1967: 111-112.

4. Conclusies en discussie

Hoewel maar weinig monsters konden worden onderzocht, hebben we toch een aardige indruk gekregen van de voedingsgewoonten van de middeleeuwse bewoners van Hartendorp en de milieumomstandigheden op en rond hun terp.

De vroegere bewoners hebben zich gevestigd in een zoet laagveenmilieu, maar uit het onderzoek is gebleken dat in de omgeving van de terp ook sprake was van brakke graslanden. Dit geldt zowel voor de fase voorafgaande aan de aanleg van de terp als daarna. Dit blijkt uit de goede vertegenwoordiging van kwelderplanten in de onderzochte monsters. Of deze graslanden zich in de directe nabijheid van de nederzetting bevonden, is niet helemaal zeker. De plantenresten kunnen ook met hooi of dierlijk mest op de nederzetting terecht zijn gekomen. In dat geval gaan we er vanuit dat zich ten westen van de nederzetting hoge kweldergedeelten bevonden die als agrarisch grasland werden geëxploiteerd. Waarschijnlijk werden de kwelders begraaasd door runderen en schapen.

In de economie van de nederzetting speelden gerst, rogge, vlas, raapzaad, duivenboon en erwt een rol. Het is heel moeilijk om het relatieve belang van deze voedingsmiddelen te schatten, daarvoor is te weinig materiaal onderzocht. Afgaande op de hoeveelheid resten, moet rogge een belangrijk graan zijn geweest. Omdat we aarspilfragmenten van gerst en rogge gevonden hebben, nemen we aan dat beide granen in de nabije omgeving verbouwd werden. Hetzelfde geldt voor vlas. Voor de duivenbonen, erwten en het raapzaad kan lokale verbouw niet bewezen worden, maar we nemen aan dat dit wel het geval was.

De akkerbouwproducten zijn waarschijnlijk op hoge, zandige kweldergedeelten in de omgeving verbouwd. Uit experimenteel onderzoek is gebleken dat gerst, vlas, raapzaad en duivenbonen met redelijk succes op hoge kwelders verbouwd kunnen worden.¹⁹

Voor rogge is dat niet helemaal zeker, maar het staat bekend als een gewas dat weinig eisen aan de bodem stelt. Als de rogge op hoge kweldergedeelten is verbouwd, dan gaat het beslist niet om winterrogge, maar om zomerrogge omdat de in het najaar gezaaide winterrogge te veel te lijden heeft onder de winterse overstromingen. De conclusie dat rogge waarschijnlijk in de omgeving van de terp is verbouwd, is verrassend. Weliswaar was rogge in de Middeleeuwen een zeer populair graan, maar het werd voornamelijk op zandgronden verbouwd. Uit veel nederzettingen in het kustgebied komen aanwijzingen dat rogge uit zandige gebieden werd geïmporteerd.²⁰ Het is daarom verrassend te constateren dat de middeleeuwse bewoners van Hartendorp de rogge blijkbaar in hun nabije omgeving verbouwden. De erwten zijn waarschijnlijk in tuinen op of rond de terp verbouwd.

Het onderzoek heeft in het geheel geen resten van fruit heeft opgeleverd. Dit past echter in het beeld dat van nederzettingen in het kustgebied bestaat. Van fruitcultuur is meestal geen sprake, en blijkbaar biedt ook de natuurlijke omgeving weinig mogelijkheden voor het verzamelen van wilde fruitsoorten als hazelnoten, bramen, frambozen, vlierbessen of bosbessen, soorten die in het binnenland heel vaak in rurale context worden gevonden.

¹⁹ Körber-Grohne 1967; Van Zeist *et al.* 1976; Bottema *et al.* 1980.

²⁰ Van Zeist *et al.* 1987.

5. Literatuur

- Arnolds, E.J.M. & E. van der Maarel 1979: De oecologische groepen in de Standaardlijst van de Nederlandse flora 1975, *Gorteria* 9, 303-312.
- Bakels, C.C., 1978: *Four Linearbandkeramik settlements and their environments: a palaeoecological study of Sittard, Elsloo and Hienheim*, Analecta Praehistorica Leidensa 11.
- Bakels, C.C., 1997: De cultuurgewassen van de Nederlandse Prehistorie, 5400 v.C. – 12 v.C, in: A.C. Zeven (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders van het Neolithicum tot 1500 AD*, Wageningen, 15-24.
- Bottema, S., T.C. van Hoorn, H. Woldring & W.H.E. Gremmen, 1980: An agricultural experiment in the unprotected salt marsh, Part II, *Palaeohistoria* 22, 127-140.
- Gehasse, E.F., 1995: *Ecologisch-archeologisch onderzoek van het Neolithicum en de Vroege Bronstijd in de Noordoostpolder met nadruk op vindplaats P14*, thesis Amsterdam.
- Haaster, H. van, 1997: De introductie van cultuurgewassen in de Nederlanden tijdens de Middeleeuwen, in: A.C. Zeven (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders van het Neolithicum tot 1500 AD*, Wageningen, 53-104.
- Hillman, G., 1984: Interpretation of Archaeological Plant Remains: the Application of Ethnographic Models from Turkey, in: W. van Zeist & W.A. Casparie (eds.), *Plants and Ancient Man*, Rotterdam, 1-41.
- Jones, G.E.M., 1984: Interpretation of Archaeological Plant Remains: Ethnographic Models from Greece, in: W. van Zeist & W.A. Casparie (eds.), *Plants and Ancient Man*, Rotterdam, 43-61.
- Knörzer, K.-H., 1971: Urgeschichtliche Unkräuter im Rheinland. Ein Beitrag zur Entstehungsgeschichte der Segetalgesellschaften, *Vegetatio* 23, 89-111.
- Pals, J.P., 1984: Plant Remains from Aartswoud, a Neolithic Settlement in the Coastal Area, in: W. van Zeist & W. Casparie (eds.), *Plants and Ancient Man*, Rotterdam, 313-321.
- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder & V. Westhoff 1995: *De vegetatie van Nederland, I: Grondslagen, methoden en toepassingen*, Leiden etc.
- Smit, B.I., 2002: Plangebied Stationsstraat te Warmenhuizen, gemeente Harenkarspel; een inventariserend archeologisch onderzoek, *RAAP-notitie* 213, Amsterdam.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1985: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 1*, Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1987: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 2*, Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1988: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 3*, Deventer.
- Woltering, P.J., 1983: Een opgraving in Hartendorp, in: N. Kuiper & V.J. Nobel (red.), *Een kijkje in de geschiedenis van Warmenhuizen*, Warmenhuizen, 122-131.
- Zeist, W. van, R. Cappers, R. Neef & H. During 1987: A Palaeobotanical Investigation of Medieval Occupation Layers in Leeuwarden, The Netherlands, *Proceedings Kon. Ned. Akad. v. Wetenschappen* 90 (4), 371-426.

-
- Zeist, W. van, T.C. van Hoorn, S. Bottema & H. Woldring, 1976: An Agricultural Experiment in the Unprotected Salt Marsh, *Palaeohistoria* 18, 111-153.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1991: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties* 4, Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1994: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties* 5, Deventer.
- Zeist, W. van, 1974: Palaeobotanical Studies of Settlement Sites in the Coastal Area of The Netherlands, *Palaeohistoria* XVI, 223-371.
- Körper-Grohne, U., 1967: *Geobotanische Untersuchungen auf der Feddersen Wierde*, Wiesbaden.

Bijlage 1 Warmenhuizen-Hartendorp, resultaten macrorestenonderzoek.
 fragm. = fragmenten, cf. = gelijkend op, + = weinig, ++ = veel, +++ = zeer veel

Legenda: v = verkoold,

| datering | 12 ^e | 12 ^e | 12 ^e | 12 ^e | 12 ^e /13 ^e | 12 ^e /13 ^e | 13 ^e | beg.13 ^e | beg.13 ^e | beg.13 ^e | |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------------------|
| context | kleiput | kleiput | kleiput | ringsloot | ringsloot | ringsloot | greppel | | waterput | | |
| vondstnummer | 15 | 19 | 20 | 21 | 22 | 17 | 76 | 40 | 48 | 39 | |
| put | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | |
| spoor | 1 | 28 | 28 | 30 | 30 | 13 | 6 | 18 | 18 | 18 | |
| Gebruiksplanten | | | | | | | | | | | |
| Granen | | | | | | | | | | | |
| cf. Cerealia, stro | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | Granen |
| Hordeum vulgare, aarspilfragm. | + | . | . | . | . | . | . | . | + | + | Gerst |
| Hordeum vulgare | + | . | . | . | + | . | . | + | . | . | Gerst |
| Hordeum vulgare (v) | . | . | . | . | . | 7 | 2 | . | . | 1 | Gerst |
| Secale cereale, aarspilfragm. | . | . | . | . | ++ | . | . | + | +++ | ++ | Rogge |
| Secale cereale (v) | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | Rogge |
| Olie- en vezelplanten | | | | | | | | | | | |
| Brassica rapa | . | + | . | . | . | . | . | ++ | ++ | +++ | Raapzaad |
| Linum usitatissimum | . | . | . | . | ++ | . | . | . | . | . | Vlas |
| Linum usitatissimum, kapselfragm. | ++ | . | . | . | +++ | . | . | + | + | + | Vlas |
| Peulvruchten | | | | | | | | | | | |
| Pisum sativum (v) | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | Erwt |
| Vicia faba | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 7 | Duivenboon |
| Vicia faba (v) | . | . | . | . | . | 9+frgm | . | . | . | 1 | Duivenboon |
| Wilde planten | | | | | | | | | | | |
| Onkruiden van voedselrijke akkers en tuinen | | | | | | | | | | | |
| Agrostemma githago | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | Bolderik |
| Fallopia convolvulus | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | Zwaluw tong |
| Persicaria maculosa | + | . | . | . | . | . | . | . | . | + | Perzikkruid |
| Solanum nigrum | . | + | + | + | + | . | . | . | . | . | Zwarte en Beklierde nachtschade |
| Sonchus arvensis | + | . | . | . | + | . | . | . | . | + | Akkermelkdistel s.l. |
| Stellaria media | ++ | . | . | ++ | . | . | . | + | + | ++ | Vogelmuur |
| Urtica urens | ++ | . | + | ++ | . | . | . | . | + | . | Kleine brandnetel |

vervolg Bijlage 1

| datering | 12 ^e | 12 ^e | 12 ^e | 12 ^e | 12 ^e /13 ^e | 12 ^e /13 ^e | 13 ^e | beg.13 ^e | beg.13 ^e | beg.13 ^e | |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------------------------|
| context | kleiput | kleiput | kleiput | ringsloot | ringsloot | ringsloot | greppel | | waterput | | |
| vondstnummer | 15 | 19 | 20 | 21 | 22 | 17 | 76 | 40 | 48 | 39 | |
| put | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | |
| spoor | 1 | 28 | 28 | 30 | 30 | 13 | 6 | 18 | 18 | 18 | |
| Onkruiden van matig voedselrijke akkers | | | | | | | | | | | |
| Galeopsis speciosa/tetrahit | + | . | . | . | . | . | . | . | . | + | Dauwnetel/Gewone hennepnetel |
| Raphanus raphanistrum, hauwfragm. | + | . | . | . | + | . | . | . | + | . | Knopherik |
| Rumex acetosella | + | . | . | . | . | . | . | . | + | + | Schapenzuring |
| Tredplanten | | | | | | | | | | | |
| Coronopus squamatus | . | . | 4 | . | . | . | . | . | . | . | Grove varkenskers |
| Lepidium rudemale | + | . | . | . | . | . | . | . | . | + | Steenkruidkers |
| Plantago major | + | + | . | . | + | . | . | . | . | + | Grote en Getande weegbree |
| Polygonum aviculare | +++ | ++ | ++ | ++ | + | . | . | +++ | +++ | +++ | Gewoon varkensgras |
| Polygonum aviculare (v) | . | . | . | . | . | + | . | . | . | + | Gewoon varkensgras |
| Planten van voedselrijke ruigten | | | | | | | | | | | |
| Atriplex patula/prostrata | +++ | +++ | +++ | +++ | ++ | . | . | +++ | +++ | +++ | Uitstaande melde/Spiesmelde |
| Atriplex patula/prostrata (v) | . | . | . | . | . | + | + | . | . | . | Uitstaande melde/Spiesmelde |
| Chenopodium album | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | Melganzenvoet |
| Conium maculatum | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | Gevlekte scheerling |
| Hyoscyamus niger | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | Bilzekruid |
| Persicaria lapathifolia | . | . | . | + | . | . | . | . | + | . | Beklierde duizendknoop |
| Kwelderplanten | | | | | | | | | | | |
| Armeria maritima, kelkjes | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | Engels gras |
| Aster tripolium | . | . | . | ++ | . | . | . | + | . | . | Zulte |
| Carex distans | . | . | . | + | + | . | . | . | . | . | Zilte zegge |
| Glaux maritima | ++ | . | . | . | + | . | . | + | + | + | Melkkruid |
| Juncus gerardi | +++ | + | . | +++ | +++ | . | . | +++ | ++ | +++ | Zilte rus |
| Limonium vulgare, kelkjes | + | . | . | . | + | . | . | . | + | . | Lamsoor |
| Plantago maritima, kapsel | . | . | . | + | ++ | . | . | . | . | + | Zeeweegbree |
| Puccinellia maritima | . | + | . | ++ | ++ | . | . | + | . | + | Gewoon kweldergras |

vervolg Bijlage 1

| datering | 12 ^e | 12 ^e | 12 ^e | 12 ^e | 12 ^e /13 ^e | 12 ^e /13 ^e | 13 ^e | beg.13 ^e | beg.13 ^e | beg.13 ^e | |
|--------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------|---------------------|---------------------|---------------------|---|
| context | kleiput | kleiput | kleiput | ringsloot | ringsloot | ringsloot | greppel | | waterput | | |
| vondstnummer | 15 | 19 | 20 | 21 | 22 | 17 | 76 | 40 | 48 | 39 | |
| put | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | |
| spoor | 1 | 28 | 28 | 30 | 30 | 13 | 6 | 18 | 18 | 18 | |
| Salicornia europaea | +++ | + | . | + | . | . | . | + | + | . | Kortarige zeekraal |
| Spergularia marina/media | +++ | . | . | +++ | + | . | . | + | + | + | Zilte schijnspurrie/Gerande schijnspurrie |
| Suaeda maritima | ++ | . | . | + | . | . | . | ++ | ++ | + | Schorrenkruid |
| Triglochin maritima | +++ | . | . | ++ | +++ | . | . | ++ | ++ | + | Schorrenzoutgras |
| Water- en oeverplanten | | | | | | | | | | | |
| Alisma plantago-aquatica | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | Grote waterweegbree |
| Berula erecta | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | Kleine watereppe |
| Bolboschoenus maritimus | . | . | + | + | . | . | . | . | . | . | Heen |
| Carex acuta/elata | . | . | . | . | . | . | . | . | +++ | . | Scherpe-/Stijve zegge |
| Carex pseudocyperus | . | . | + | + | + | . | . | . | . | . | Hoge cyperzegge |
| Carex riparia | . | . | . | + | . | . | . | . | . | + | Oeverzegge |
| Carex rostrata | ++ | . | . | . | . | . | . | . | . | + | Snavelzegge |
| Cladium mariscus | . | + | . | + | . | . | . | . | . | . | Galigaan |
| Lycopus europaeus | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | Wolfspoot |
| Menyanthes trifoliata | ++ | + | ++ | ++ | . | . | . | + | . | + | Waterdrieblad |
| Menyanthes trifoliata (v) | + | . | . | . | . | + | . | . | . | . | Waterdrieblad |
| Phragmites australis | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | Riet |
| Phragmites australis, stengels | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | Riet |
| Potamogeton natans | + | . | + | + | . | . | . | + | . | + | Drijvend fonteinkruid |
| Potamogeton polygonifolius | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | Duizendknoopfonteinkruid |
| Ranunculus aquatilis | . | . | + | . | . | . | . | . | + | . | Fijne waterranonkel |
| Ranunculus lingua | . | . | . | . | + | . | . | + | . | . | Grote boterbloem |
| Ruppia maritima | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | Snavelruppia |
| Schoenoplectus lacustris | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | Mattenbies |
| Sparganium emersum | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | Kleine egelskop |
| Sparganium erectum | . | + | + | + | . | . | . | . | . | + | Grote en Blonde egelskop |

vervolg Bijlage 1

| datering | 12 ^e | 12 ^e | 12 ^e | 12 ^e | 12 ^e /13 ^e | 12 ^e /13 ^e | 13 ^e | beg.13 ^e | beg.13 ^e | beg.13 ^e | |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|
| context | kleiput | kleiput | kleiput | ringsloot | ringsloot | ringsloot | greppel | | waterput | | |
| vondstnummer | 15 | 19 | 20 | 21 | 22 | 17 | 76 | 40 | 48 | 39 | |
| put | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | |
| spoor | 1 | 28 | 28 | 30 | 30 | 13 | 6 | 18 | 18 | 18 | |
| Graslandplanten | | | | | | | | | | | |
| Lychnis flos-cuculi | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | Echte koekoeksbloem |
| Bromus hordeaceus | + | . | . | + | + | . | . | . | + | + | Zachte dravik s.l. |
| Festuca rubra | . | . | . | . | + | . | . | . | . | + | Rood zwenkgras s.s. |
| Stellaria graminea | . | . | . | . | . | . | . | . | ++ | . | Grasmuur |
| Carex arenaria | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | Zandzegge |
| Poa pratensis/trivialis | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | Veldbeemdgras/Ruw beemdgras |
| Vicia sativa | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | Smalle en Voederwikke |
| Vicia sativa (v) | . | . | . | . | . | 3 | . | . | . | 1 | Smalle en Voederwikke |
| Ranunculus acris/repens | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | Scherpe-/Kruipende boterbloem |
| Planten van storingsmilieus | | | | | | | | | | | |
| Eleocharis palustris/uniglumis | . | . | + | . | . | . | . | . | +++ | . | Gewone waterbies/Slanke waterbies |
| Hydrocotyle vulgaris | . | ++ | + | + | . | . | . | . | ++ | . | Gewone waternavel |
| Leontodon autumnalis | + | . | . | . | + | . | . | . | + | . | Vertakte leeuwentand |
| Mentha aquatica/arvensis | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | Watermunt/Aktermunt |
| Potentilla anserina | . | + | . | . | . | . | . | + | . | . | Zilverschoon |
| Ranunculus flammula | . | . | . | + | . | . | . | . | ++ | + | Egelboterbloem |
| Ranunculus sardous | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | Behaarde boterbloem |
| Trifolium repens (v) | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | Witte klaver |
| Pioniers van stikstofrijke, natte grond | | | | | | | | | | | |
| Chenopodium glaucum/rubrum | . | . | + | ++ | + | . | . | + | . | . | Zeegroene ganzenvoet/Rode ganzenvoet |
| Ranunculus sceleratus | + | + | ++ | + | . | . | . | + | . | + | Blaartrekkende boterbloem |
| Heide- en veenplanten | | | | | | | | | | | |
| Erica tetralix, takjes | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | Gewone dophei |
| Myrica gale | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | Wilde gagele |
| Carex pilulifera | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | Pilzegge |

vervolg Bijlage 1

| datering | 12 ^e | 12 ^e | 12 ^e | 12 ^e | 12 ^e /13 ^e | 12 ^e /13 ^e | 13 ^e | beg.13 ^e | beg.13 ^e | beg.13 ^e | |
|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------|
| context | kleiput | kleiput | kleiput | ringsloot | ringsloot | ringsloot | greppel | | waterput | | |
| vondstnummer | 15 | 19 | 20 | 21 | 22 | 17 | 76 | 40 | 48 | 39 | |
| put | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | |
| spoor | 1 | 28 | 28 | 30 | 30 | 13 | 6 | 18 | 18 | 18 | |
| Diversen | | | | | | | | | | | |
| Agrostis | + | + | . | + | ++ | . | . | . | + | + | Struisgras |
| Carex | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | Zegge |
| Bryales | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | |
| Sphagnum | + | . | . | + | . | . | . | . | . | + | Veenmos |