DE STRUBBEN/KNIPHORSTBOS 3

Bodem en water

B. van Heuveln

● *De waarden van de Strubben/Kniphorstbos worden grotendeels bepaald door de archeologie, de kultuurhistorie en het landschap en de natuur. De basis voor deze waarden is echter gelegd in een veel oudere geologische geschiedenis waarvan in dit artikel met name de jongste perioden in beschouwing worden genomen.*
In die perioden zijn namelijk de strukturen gevormd die nu nog zichtbaar in het landschap van invloed zijn.

Er kunnen dan vier aspekten onderscheiden worden. Dat zijn achtereenvolgens:
- de keileembasis en dekzanden
- het stroomdal van de Drentse A en zijn flanken
- het voormalige bos en daarop de essen
- de heide

De keileem stamt uit de voorlaatste ijstijd, de dekzanden uit de laatste ijstijd. De stroomdalen zijn in lagere delen van deze afzettingen ingesleten en onderscheiden zich nu door de lage, aaneengesloten ligging in het terrein en door de recente vulling met broek-zeggeveen. Op de hogere delen zijn oorspronkelijk bossen gegroeid. De huidige bossen en essen vertegenwoordigen dat deel van de streek, waar geen sporen van langdurige heidebegroeiing aanwezig zijn. De daar gevormde bodems vallen uiteen in een natuurlijke verschijningsvorm, namelijk als een bosgrond, en in een kultuurdeel, waarin op de bosgrond een kultuurdek is aangebracht. De toegevoegde waarde hiervan bestaat uit dierlijke mest en kompost en soms uit een basislaag in het esdek van bosstrooisel.
De heide is ontstaan als een kunstmatige monokultuur door begrazing en plaggen in een mikroklimaat van open terrein, dat volledig verschilt van het bosklimaat. Doordat de toplaag eeuwenlang is verwijderd konden extreme weersomstandigheden inwerken op de ondergrond. Het gevolg is de typische humusverplaatsing in een duidelijk van elkaar gescheiden uitspoelingslaag: het loodzand; en een inspoelingslaag; de oerbank. Dit soort bodems wordt 'podzol' genoemd.

Keileembasis en dekzanden
De keileem is de grondmorene van de langdurige ijsbedekking uit de voorlaatste ijstijd - de Saale - ijstijd. Het landijs heeft toen de ondergrond, bestaande uit fijne smeltwaterzanden in verschillende fasen overreden.
In een groot deel van de Strubben/Kniphorstbos bevindt zich de keileem in de bodem binnen 1.20 m. Dieper ligt het keileem in een brede strook langs de Rijksweg, het noordelijke deel van de boerderij De Schipborg en een terrein noordelijk van de Anloër Noordes.
De keileem wordt onderscheiden in grijze en bruinrode leem. De grijze keileem komt voor westelijk van de lijn Zuidlaren/ Anloo en is waarschijnlijk van West-Baltische herkomst. Deze leem heeft in de permanent met water verzadigde zone een grijsgroene tot blauwe kleur. Boven deze zone komt oranjekleurige roest voor. Deze leem is waarschijnlijk tijdens de begroeiing in de Eemtijd ontkalkt.
Hier en daar komt ook bruinrode keileem voor. Dit betreft voornamelijk het vlakke en naar het oosten afhellende deel van de Hondsrug. Deze leem heeft weinig vuursteen en onder de kristallijne stenen zijn veel rode zandstenen. De herkomst wordt gesitueerd bij de Åland-eilanden en de Botnische Golf.
Het oorspronkelijke keileemoppervlak had een

Harry Cock

Es van Schipborg richting Strubben

Harry Cock

Boekweitveen

sterk reliëf. De waterbeweging tijdens het afsmelten heeft waarschijnlijk al een primair afwateringspatroon ingesleten. In de warme Eemtijd droeg de keileem een zwaar bos. Dit veroorzaakte in de eerste plaats een rulle struktuur van de bovenste 50 à 100 cm en voorts de reeds vermelde ontkalking van deze laag. Hiermee ging een verplaatsing van klei uit de keileem naar de ondergrond gepaard. Deze klei werd daar in dikke bruine banden afgezet, die de waterverplaatsing ingrijpend stagneren.
In het eerste deel van het Weichselien is door erosie veel van de losse bovengrond vanaf het keileemplateau in de dalen verdwenen. Over de keileembasis ligt in dit gebied overal een meer of minder dikke laag 'keizand'. Dit is een tussenlaag vlak boven de keileem van lemig zand meestal 20 tot 50 cm dik. Het leemgehalte neemt toe naar de overgang met de keileem. Dit keizand komt vooral voor op de hoge vlakke delen van de Hondsrug en is ontstaan door verwering van de keileem.
Over een veel groter oppervlakte komen de dekzanden voor. Dit zijn afzettingen uit de tweede helft van de Weichselijstijd. Het zijn eigenlijk stuifzanden, die in vlakten, maar soms ook in lengte- of sikkelduinen voorkomen.

Het stroomdal en zijn flanken

Aan het einde van de keileemerosie in de eerste helft van het Weichselien was de situatie ontstaan van kleine erosiegeulen in de keileem, uitmondend in wat diepere en soms door de keileem heen snijdende beekdalletjes. Voorbeelden van erosiegeultjes zijn de stroetachtige landerijen tussen de Burgvallen en het boswachtershuis aan de Anlorweg. Dit erosiedalletje is gevuld met natte ijzerarme gronden op keileem.
Bij deze gronden reikte het grondwater niet helemaal tot de bovengrond. Er lag in het natte jaargetijde een laag relatief zuur regenwater op het veel

Harry Cock

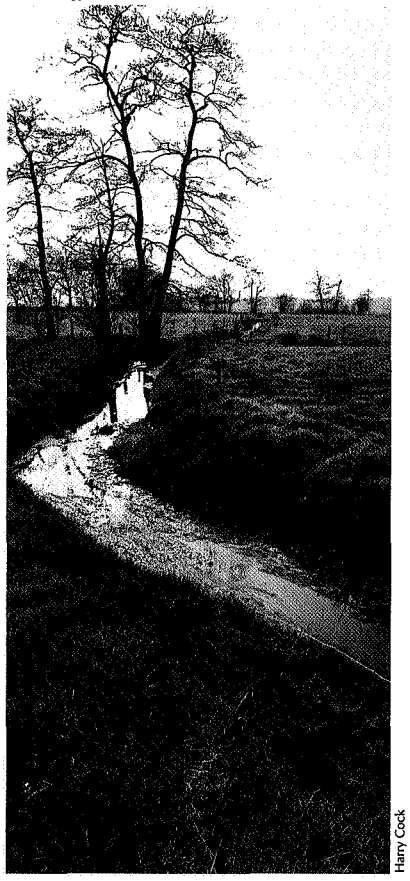
Vanaf Schipborgerweg naar het Westen

mineraalrijkere en basische opwellende grondwater. Onder dergelijke omstandigheden komt een berkenbroek tot ontwikkeling. In het bodemprofiel is dat zichtbaar aan de venige, zwarte en smerende bovengrond, aan de vale kleur van het onderliggende zand en aan het ontbreken van ijzer om de wortelkanalen onder en in de bovengrond. Bij het dalletje noordoostelijk van de Burgvallen komt in de ondergrond de waterstagnerende potklei voor. Dat is een zware klei die bij het smelten van de gletsjer overbleef. Vaak komt bovenin de klei een oranjekleurige roest voor.
Het Anloërdiepje is een smal dalletje, bestaande uit ijzerrijke gronden zonder podzol. Ze zijn ontstaan op plaatsen waar het rijke grondwater opwelde en nagenoeg de oppervlakte bereikte. Onder natuurlijke omstandigheden groeide daar een elzenbroek. De 20 tot 50 cm dikke humusrijke bovengrond bestaat naast de humus uit zeer sterk lemig zand. Direkt onder de bovengrond komt een dunne laag roest voor; het begin van moerasijzererts. Daaronder ligt, eveneens roestig, grof grijs zand.

Voormalige bos en daarop de essen

De dekzanden uit de tweede helft van het Weichselien raakten later - in het Holoceen - begroeid, beworteld en bedekt. Door deze vegetatie werd aan het zand een nieuwe biologisch gevormd komponent toegevoegd: humus. In het oorspronkelijke bos verkleinden en verteerden kleine bodemdieren het strooisel, bestaande uit blad, afstervende kruiden en verrotte takjes tot een dikke humeuze bovengrond. Ook het wortelstelsel werd na afsterven omgezet in humus. In de lemige zandgronden wordt bladafval niet aan de oppervlakte verkleind en verteerd, maar door bodemdieren als regenwormen in de grond getrokken. Daar vermalen ze de bladeren met behulp van schurende leemdeeltjes in hun darmkanaal. De uitwerpselen zijn de bekende wormhoopjes. Ze bestaan uit een humus-leemmengsel, dat 'mull' wordt genoemd.
Bij de bovengrondse vertering ontstaat 'moder'. Dit is met het blote oog te zien als kleine stipjes (de excrementen) tussen de zandkorrels. Het waren deze bosgronden, die de eerste kolonisten ontgonnen tot bouwland. In eerste instantie werd de humeuze bovengrond, het ruwe en verteerde strooisel gebruikt, waarna bij uitputting een nieuw stuk bos werd ontgonnen. Later, toen het beschikbare bos schaarser werd, bracht men de humeuze ondergrond in kultuur na het afschuiven van de uitgeputte bovenlaag (celtic fields).
Pure bosgronden komen alleen voor in de Strubben. Echter ook in de ondergrond van de Schipborger Es en de Anloër Noordes komt de bosgrond te voorschijn. Bij de essen van Anloo en Schipborg spelen nog andere faktoren mee.
Jager (6) gaat dieper in op het kultuurfenomeen.

Anloërdiepje



Harry Cock

Het gevolg van deze ijzertijd-landbouw is geweest dat de uitgeputte bouwvoor opzij is geschoven in walletjes, die later voor een deel weer zijn geslecht. Bij de bodemkartering zijn ze beschreven als 'archeologisch vuile grond'. Vaak vormt dit materiaal de bruine onderlaag van het esdek. Het is vaal bruingrijs van kleur en meestal humusarm. Deze vale grond stamt nog uit de bosfase van de landschapsontwikkeling. Vanaf de ontginning van het bos tijdens de nieuwe steentijd en de daarop volgende uitputting van de ondergrond tijdens de bronstijd heeft het land bloot gestaan aan direkte weersinvloeden. Dit in tegenstelling tot het afgeschermde mikroklimaat onder bos.
Door begrazing van het kale land kreeg geleidelijk de heide de overhand. De gevolgen van de heidebegroeiing worden hieronder beschreven. Wat betreft de essen is het belangrijk dat de heidebovengrond regelmatig werd geplagd, met name de dopheide. De plag diende in de potstal om de schapen droge poten te laten houden en de mest te binden. Dit mengsel van de zode en mest werd ter plekke van de huidige essen als een soort veredelde aardmest uitgestrooid. Dat is het basismateriaal, dat na vele eeuwen gestapeld te zijn, de bovenlaag van de essen uitmaakt. Op de westhelft van de es van Schipborg ligt een 40 à 50 cm dikke laag oude plaggengrond. Op de oosthelft is de laag plaggenmest niet veel dikker dan 25 cm.

Heide

Het grootste deel van het betrokken gebied buiten de essen zijn heidegronden. Het ontstaan van podzolen onder een heidebegroeiing is een gevolg van het wegzakken van zeer zure humus in de ondergrond. Het resultaat is een zeer arme grond, waarop de vegetatie bijna geheel afhankelijk is van wat aan zouten met de neerslag en als stof wordt aangevoerd. Globaal hebben zich twee groepen podzolen ontwikkeld.
De eerste zijn de droge podzolgronden met diepe grond-waterstanden lager dan een meter onder maaiveld. De opstijging uit het grondwater is slechts 50 cm. Het gevolg is dat de uitspoelende humus, die zich verbonden heeft met het ijzer uit de bovengrond in een ijzerlaagje van enige millimeters dikte blijft steken. Dit laagje is in veel droge podzolgronden de onderkant van een humusrijke,

soms verkitte laag van 10 cm dikte. Hierboven ligt een grijze, humusarme loodzandlaag. De wortels van de vegetatie kunnen de keiharde ijzerpan niet doordringen en blijven als een viltige wortelmat stagneren in hun groei. Boven de ijzerpan is de grond zeer ijzerarm en als regel ook arm aan andere metalen.
Ligt dit komplex droge podzolgronden met het hunebed tegen het esje van Schipborg aan, langs de Rijksweg strekt zich vanaf de Anloër Molenes een lange strook van dezelfde gronden uit. Juist ten noorden van het viadukt naar Annen is deze bodem vernield en ten dele verstoven tot stuifzand in het Kniphorstbos. Daar weer noordelijk van liggen de droge podzolgronden weer gaaf met het hunebed van het Kniphorstbos en die van Annen in de oostwest-as. Aan weerszijden van de laagte met de schietbanen liggen zowel in het Kniphorstbos als in het bosje ten zuiden van de bosrand bij Schuilingsoord twee stukken droge podzolen naast stuifzanden. Waarschijnlijk zijn deze stuifzanden door berijding ontstaan.
De tweede groep podzolen zijn de wat dichter op het grondwater liggende natte podzolgronden. De humus-ijzerinspoeling ligt in deze hydrologische situatie geheel binnen het bereik van de kapillaire opstijgzone. Dit heeft tot gevolg dat alle ijzer wordt uitgespoeld. Een daaraan volgend proces is dat de humus, niet meer gehinderd door een ijzerlaag, vrij uitwaaiert in de ondergrond. Deze vochtige podzolgronden komen voor in een grote boog rondom de laagte in het Kniphorstbos met de pingoruïne van het Boekweitenveentje aan de noordzijde en dan weer terug buigend via de boerderij De Schipborg naar de Burgvallen. Vanaf het Boekweitenveentje buigt een smalle, flauw insnijdende laagte pal naar het noorden en steekt ongeveer ter hoogte van de schietbaan over naar Schuilingsoord, het nu droogliggende Borkermeer vormend.
De natte podzolgronden zijn veel lemiger dan de droge. De bovengrond is humeus met 5% organische stof van het amorfe-humustype. Soms komt nog enig loodzand voor. De humus is minder diep weggezakt dan bij de droge podzolgronden en voelt kazig aan.
Hoge grondwaterstanden gekombineerd met keileem betekent langdurige verzadiging met water in het voorjaar. De kazige zwarte laag op de overgang naar de roodbruine ondergrond vertoont vaak vertikale wortelgangen, oorspronkelijk van het pijpestrootje. Ze zijn naderhand met glimmende zwarte humussubstantie gevuld. Het is de ondergrond van een typische dopheidevegetatie. Deze natte podzolgronden komen voor in het verlengde van de uitstulping in het Anlordiepje noordoostelijk van de Burgvallen. Mogelijk versluiert dit lage stroetenachtige dalletje in de richting van 'de Houtsnip' een dichtgewaaide erosiegeul vanuit de Hondsrugkeileem naar de Burgvallen.
De plag van de niet-ontgonnen heidevelden is vaak meer dan 5 cm dik. Bij de oude boerenontginningen is deze plag met het loodzand doorgeploegd; bij de latere bewerking met de ossenploeg en trekker is zelfs ook een gedeelte van de inspoelingslaag mee geploegd.

Burgvallen

Harry Cock

Grondwaternivo's

Het gebied wordt gekenmerkt door een grote verscheidenheid aan grondwaterstanden, die verschillend reageren op de bewortelde zone van de vegetatie. Lemige gronden hebben een hogere kapillaire opstijging dan zandige. Humositeit doet de stijghoogte toenemen.
De diepste grondwaterstanden komen voor in de Strubben langs de Rijksweg. Het oostelijke deel van de Schipborger es en het noordelijk deel van de Strubben hebben wat ondieper grondwater. Dit is ook het geval in het land van de boerderij 'De Schipborg' en in een brede strook langs de weg tussen Anloo en Schipborg.

Een typische ligging heeft het bos noordelijk van het hunebed in de Strubben. Dit is het begin van een erosievallei naar de Hunze. De langgerekte laagte van het schietterrein tussen twee stuifzandkomplexen is de plaats waar het voormalig Borkermeer lag. Pleksgewijs en meestal met keileem in de ondergrond komen deze sterk wisselvochtige gronden voor. Ze begrenzen de Burgvallen aan de noordkant. Verder vormen ze lage plekken ten oosten van Schipborg en ten noorden van Anloo.
Uit het patroon van de natuurlijke afwatering blijkt dat een gedeelte van de Strubben ten noorden van de lijn tussen het hunebed van Annen en die in het bos afwatert via Schuilingsoord naar de Hunze. Het lage stuk noordelijk van de Burgvallen naar de boswachterswoning watert af op het Anloërdiepje. In de rest van het gebied zakt het water gewoon weg naar de diepte.

Harry Cock

Stuifgat

De dalen van het Anloër diepje en van de Drentse A zijn door kwel vanuit de hogere gronden erg nat. Het zijn met name deze gronden die, kwetsbaar als ze al zijn door de huidige ontwatering, door de voorgenomen wateronttrekking in Annen nog een extra verdrogingsimpuls krijgen (8).

Uit de modelberekeningen bij een scenario van 3 miljoen m^3 wateronttrekking door middel van 4 pompputten wordt gerekend met een 5 cm-verlaging in de buurt van Anloo, 5 km van de onttrekking. Bij de intensievere onttrekkingsscenario's van 5 miljoen m^3/jaar in 7 putten en 7 miljoen m^3/jaar in 9 putten, verschuift de 5 cm-verlaging parallel met de Hondsrug nog verder naar het noorden. Het rapport verwacht geen invloed op de grondwaterspiegel, omdat deze een schijnspiegel voorstelt op de onderliggende potklei en keileem. Deze verwachting is afhankelijk van de vraag of er een doorgaand waterkontakt is in de grondporiën tussen het schijngrondwater en de verlaagde echte grondwaterspiegel.

Het fijne smeltwaterzand onder de zeer grillig in diepte wisselende keileem, maakt dat de kans op waterkontakt zeker aanwezig is.In de prognose wordt rekening gehouden met maximale echte grondwaterstandsverlagingen in de drie onttrekkingsscenario's van resp. 15, 30 en 35 cm. Deze verlagingen kunnen dus de neerwaartse druk op het phreatisch (=opstijgings) nivo vergroten, en daarmee in geval van waterkontakt de duur van de laagste grondwaterstand in de zomer verlengen. NB

Literatuur

1 Bosch J.H.A., 1990, Landijs, zee en rivieren als geologische opbouwwerkers in het noorden, In: Grondboor en Hamer 1990 4/5

2 Bregman E.P.H., 1986, Rapport natuur en landschap PPD Drenthe, Deel A: Fysische Grondslag

3 Bridges E.M., 1978, World soils

4 Gans W. de, 1981, The Drentsche Aa Valley System, Dissertatie Vrije Universiteit Amsterdam

5 Heuveln B. van, 1988, Bodem onder heide, In: Heide nr 1, Noorderbreedte, 1991

6 Jager S.W., 1988, Anloo- De Strubben/Kniphorstbos, Een archeologische kartering, inventarisatie en waardering. Nederlandse archeologische rapporten, no 7, Rijksdienst Oudheidkundig Bodemonderzoek

7 Stichting voor Bodemkartering, 1977, Rapport bij de bodemkaart Blad 12 oost Assen

8 Technische Commissie Grondwaterbeheer, 1991, Rapport inzake aanvraag grondwateronttrekking bij Annen door de NV Waterleidingmaatschappij 'Drenthe'.