

Goed nieuws.

Eindelijk is de totstandkoming van het Provinciaal Museum van Natuurlijke Historie in Limburg zekerheid geworden. De stad Maastricht heeft voor dat doel aan ons Genootschap 't voormalig klooster der Grauwe Zusters, op de Looiersgracht, afgestaan.

Dit gebouw, dat om z'n architectuur verdient gerestaureerd te worden, zal, als 't eenmaal hersteld is, eerst echt doen zien, hoe mooi 't past bij een der meest pittoreske hoekjes van Oud-Maastricht.

Waar 't tegenwoordig Bestuur van Maastricht reeds zoo menigmaal bewijzen gaf, dat 't veel voor de verfraaiing der stad voelt, wachten we, met 'n gerust gemoed, den tijd af, waarop de restauratie ter hand wordt genomen.

We zijn er zeker van, dat ze niet lang op zich laat wachten.

De meest noodzakelijke herstellingen en veranderingen zullen dadelijk worden aangebracht.

We hopen in de Lente reeds zóóver te zijn gekomen, dat we alsdan ons Museum feestelijk kunnen openen.

Dank de vrijgevigheid van Maastrichts Gemeentebestuur beschikken we ook over 'n terrein, 't welk we tot 'n Botanischen tuin zullen inrichten.

Deze tuin grenst aan bovengenoemd gebouw.

Ons plan is, om er de meest typische Limburgsche planten in over te brengen.

We doen 'n beroep op *al onze leden*, om er van nu af aan 't hunne toe bij te dragen, dat 'n Museum 'n tuin in hun genre worden: 'n eenig Museum, 'n eenige tuin!

EIJSDEN.

JOS. CREMERS.

Grondwaterbijzonderheden in verband met de Limburgsche Flora.

Naast het meer of minder groote kalk- en kaligehalte van den bodem heeft het grondwater een overwegenden invloed op den *plantengroei*. Overal waar het de oppervlakte der aarde nadert of bereikt, verandert de flora geheel en bij dieperen grondwaterstand heeft het water nog steeds grooten invloed, indien de boven den eigenlijken grondwaterspiegel gelegen aardlagen het water eenigszins vasthouden en dus vochtig zijn. In het volgende zal ik eenige van mijn observaties mededeelen, die, naar ik hoop, nog eens gecompleteerd zullen worden door onze botanici.

Zuid-Limburg wordt grootendeels bedekt door z.g.n. *löss of Limburgsche klei*. Meestal ligt deze ver boven het grondwater in de putten,

soms 40 à 50 M., zooals te Cadier, Margraten, Ubagsberg, Puth, Doenrade, enz., maar toch dringt het regenwater niet gemakkelijk door deze kleilaag heen. Zij houdt langen tijd het water vast. Waar de *löss* ontbreekt en grint of zand aan de oppervlakte komt, zooals in de Heerlensche en *Brunssumsche heide*, verandert plotseling de cultuur en de flora. Dit is *niet alleen* een gevolg van de chemische verschillen tusschen *löss* en grint of zand, maar evenzeer van de grootere permeabiliteit voor het neerzakkende regenwater en dus van de geringere vochtigheid van den zandigen bodem. Wat de chemische factor doet en wat de grondwatergesteldheid, zullen botanici vermoedelijk nauwkeurig weten.

De streken, waar in Z.-Limburg de grondwaterstand het sterkst met het seizoen varieert, liggen dicht langs de Maas. De uitersten liggen daar een meter of vier uiteen. Mogelijk heeft dit ook invloed op sommige planten. De Geleen kan ook plotseling eenige meters stijgen; de Roode Beek daarentegen heeft een zeer constanten waterspiegel. Alleen langs deze beek staan geen *Canadapopulieren*; wat is de oorzaak?

Een zeer opvallend effect van bijzondere grondwatercondities is in vele Limburgsche *dalhellingen* te zien, althans benoorden de lijn Meerssen-Valkenburg-Kerkrade. De dalen zijn aldaar ingesneden in tertiaire zand- en kleilagen en op de vrij vlakke plateaux, tusschen deze dalen gelegen, dragen de tertiaire gronden een dek van 10 à 15 M. Maasgrint, waarop somtijds nog weder Limburgsche klei ligt. Als regel zakt het op de plateaux (van Ulestraten, Schimmert, Amstenrade, Doenrade, Schaesberg, etc.) neervallende regenwater in den bodem tot op het tertiair; als daarin horizontale doorlopende kleibanken voorkomen, hoe dun zij ook mogen zijn, blijft daarop het water staan. In de dalhellingen komen deze kleibanken aan den dag en dit water treedt dus hier eveneens te voorschijn. Omdat de aanvoer op de plateaux (in den vorm van regen) nooit stilstaat, vloeit boven deze kleilagen in de dalhellingen ook steeds water af. Men spreekt dan van *bronniveaux of bronzones*, die dus met den bovenkant eener kleilaag overeenstemmen.

Zulke *bronzones* komen voor in den steilen oostoever der Molenbeek of Anselderbeek tusschen Ham en Eijgelshoven. De oorzaak is hier de z.g.n. Septarienklei, die *kalkhoudend* is. Als men van het plateau van Kerkrade en Chèvremont afdaalt naar de beek is de grond droog tot aan een lijn, die met den bovenkant der uitstrijkende kleiafzetting overeen komt. Daar begint plotseling een sterk *moerassige bodem* met tal van *typische moerasplanten*, die tevens eenigszins het kalkgehalte dezer klei moeten vertolken.

Het overal aan den dag komende water heeft zich hier en daar tot beekjes geconcentreerd.

Andere kleilagen hebben hetzelfde effect tusschen *Bunde en Elsloo*. Wij weten door het onderzoek van De Wever, dat aldaar ware veenen voorkomen en het is duidelijk dat zij aan de bronnenzone hun ontstaan danken; zeer breed kunnen zij nooit worden omdat zij in de dalhelling van het Maasdal liggen. De Duitschers spreken in dit geval van „*Gehängemoore*”, welk woord men als „*hellingveenen*” zou kunnen vertalen. De bronnenzones dalen doorgaans in noordelijke richting, omdat de kleilaag zulks doet. Zoo ligt de Septarienklei bij Ham pl.m. 25 M. boven de Anselderbeek, bij den Anselder-molen even bezuiden Eijgelshoven nog slechts enkele meters. Onder het plateau bleek uit de verschillende schachtdelvingen der Domaniale mijn dezelfde noordelijke helling.

Analoge bronnenzones ziet men nog in vele andere dalen, speciaal in de meest steile oostoeveren. Zoo valt op den oostoever der Roode Beek benoorden de brug bij den Oeverberg beoosten Rumpen een *groene drassige band van gras en biez*en zeer in 't oog, die pl.m. 10 M. onder het Oeverberg-plateau ligt, dat *heide* draagt. Hier is het pliocene klei met bruinkoollagen, die het water verder zakken belet. Ook de Caumerbeek en de Welterbeek hebben zwakke bronnenzones op den oostoever; de Geleenbeek vertoont ze slechts nu en dan. Haar oevers zijn bijna uitsluitend zandig. In den plantengroei komt dat slechts dan opvallend tot uiting, als de Limburgsche klei er niet overheen ligt, zooals in de oosthelling van Heisterberg tot Sweikhuizen beoosten station Spaubeek, welke met *heideplanten* en *dennen* begroeid is. Als de löss ontbrak, zou het geheele Geleenbeekdal dit beeld vertoonen. De bekende klei van *Tegelen* veroorzaakt eveneens een bronnenzone in den steilen rand der hoogvlakte bezuiden Venlo.

In het botanisch zoo interessante gebied bezuiden Gulpen, bij Vaals, Mechelen, Epen, Vijlen en Slenaken, komen ook bronnenzones voor. Hier is het niet het water doorlatende zand, dat op klei ligt, maar de permeabele kalksteen van het Gulpensche krijt („mergel”), die het zak water opneemt tot het blijft staan op de kleihoudende groene z.g.n. Hervensche zanden en over deze afvloeit naar het punt waar zij in de dalen van Geul, Gulp, Selzerbeek uitstrijken. De flora zal onder den invloed van de *kalk* en van het *water* staan.

Theoretisch moet langs de geheele lijn van een bronnenzone overal water uittreden; zulks is op den oostoever der Anselderbeek het geval, evenzoo bij Bunde en Geulle, waar een echte *veen*-flora zich vestigde. Soms localiseert zich echter

de uittredende grondwaterstroom in enkele beken en blijft de bodem daartusschen droog. Dan moet men letten op de hoogte ligging der vele beekbronnen, liggen deze alle ongeveer op een bepaalde bijna horizontale lijn, dan heeft men doorgaans met een kleilaag te doen.

Bezuiden de Geul en bewesten de Gulp bestaat de geheele zichtbare bodem uit plateaugrint van de oude diluviale Maasloopen en daaronder ligt direct de kalksteen van Maastricht en Gulpen, door Ubaghs reeds zoo uitstekend beschreven. Alleen in den driehoek Berg-Sibbe-Cadier ligt een dunne laag zand tusschen grint en kalksteen. Al deze lagen zijn waterdoorlatend en *nergens* treedt dit dan ook als bronnenzone te voorschijn. In diluviale regenrijkere tijden stroomde hier nog water in de dalen, maar zelfs deze beken met de bijbehorende flora zijn thans door het verder zakken van het water verdwenen. Men vindt nog slechts z.g.n. *droogdalen*. Alleen op den bodem dier dalen kan de plantengroei nog eenigszins den invloed ondervinden van het water, dat thans na heftige regens nog in geringe hoeveelheid gedurende eenige uren door deze dalen stroomt. De grootste droogdalen zijn die bij Cadier en Keer, benoorden en bezuiden den grooten rijweg naar Aken gelegen; het noordelijke gaat van Groot Welsden naar Bemelen, het zuidelijke van Margraten over Houtem naar Gronsveld. Aan het einde van zulke droogdalen of halverwege vindt men soms kleine bronnen, zoo o.a. de Brigittabron in het droogdal van Noorbeek. Daar treedt dan natuurlijk een verandering in de flora op.

De meest *geïsoleerde moerasflora* zal men vinden bij geïsoleerde bronnen. Zij vormen een grondwaterverschijnsel, dat alleen in Zuid-Limburg van beteekenis is en dat somtijds met de alleen hier zoo talrijke groote scheuren in den bodem in verband staat. Ik vond ze o.m. bij *Born* (Reidsgraaf, St. Maartensputje en Grasbroek) en bij *Limbricht* bij den Molen. Evenzoo bij *Munstergeleen* en in de heide. Ten Z.-W. van *Beek*, benoorden het Kasteel ligt ook zoo'n bron; eveneens bij *Croubeek* beoosten Klimmen (de bekende Zevensprong), alsmede bij *Benzenraderhof* en *Daelfhof*. In het Jekerdal liggen de St. Servatiusbron en het St. Cathrijnsputje. Bij Grasbroek, Beek en Benzenraderhof staat de flora sterk onder den invloed dezer categorie van Bronnen. Moge een botanicus deze beschouwingen over het verband van flora en water eens aanvullen! Voor inlichtingen houd ik mij steeds beschikbaar.

Heerlen.

W. C. KLEIN.