

De Bemelerberg (in 1944)

L. Meys

Maastricht Tweede Klas Kweekschool*

Met een inleiding en voetnoten door H.P.M. Hillegers

De hieronder volgende beschrijving van het Natuurreservaat "De Bemelerberg" is bijna 40 jaar oud; een keurig met de kroontjespen geschreven verslag (jammer dat we de huidige lezer geen facsimile-uitgave kunnen presenteren) van een toen 18 jarige kweekschoolleerling, die hiervoor in 1944 een landelijke 1e prijs kreeg.

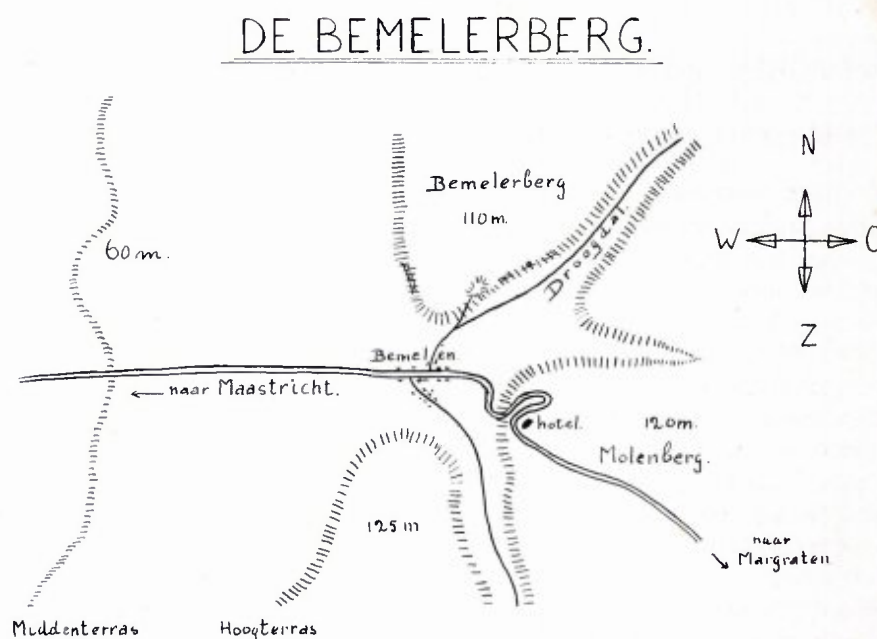
Er zijn diverse redenen om deze scriptie aan een groter lezerspubliek te presenteren. Op de eerste plaats is het vollediger en uitvoeriger gedocumenteerd dan de oudste beschrijving van de Bemelerberg door prof. Heimans (HEIMANS, 1939) en de vegetatieopnamen van Diemont en Van de Ven, die dateren uit de periode 1940-1945 (DIEMONT en VAN DE VEN, 1956). Daarnaast geeft dit verslag niet alleen informatie over de vegetatie, maar ook over andere natuurhistorische aspecten van de Bemelerhei. Met name mogen genoemd worden de uitvoerige observaties en interpretaties aan geologische (erosie) verschijnselen, die zich aan de steile mergelwanden voordoen. Het geeft een duidelijk beeld van de vegetatie uit de "bloei-periode" van de Bemelerhei en staat als zodanig model voor de "restauratie" van diezelfde vegetatie, die, zoals de meeste lezers van het Natuurhistorisch Maandblad wel bekend is, sinds 1979 van start is gegaan (HILLEGERS, 1982 a - d en HENNEKENS, HILLEGERS en SCHAMINÉE, 1982).

Door middel van voetnoten achter het artikel wordt de huidige lezer geattendeerd op de meest saillante verschillen (of overeenkomsten) tussen toen en nu. Op de achtergrond speelt de gedachte dat zelfs natuurreservaten (de Bemelerberg werd al in 1942 door "het Limburgsch Landschap" aangegekocht) door het uitblijven van een juist beheer hun natuurwetenschappelijke waarden dreigen te verliezen (WESTHOFF, 1982).

Zojuist is de zon van achter den heuvelrug opgekomen met al haar pracht en heeft den jongen dag met een brenden bundel van stralend licht overgoten. De lucht is strak blauw, zonder wolken, en slierten van ijle nevels trekken langzaam van het natbedauwde land op. Het is een van de eerste dagen van Juli en de natuur is in haar vollen bloei en ontwikkeling. Als we den Bemelerberg in z'n geheel bekijken zien we, dat, hoewel hij op het eerste gezicht een alleenstaande heuvelpunt lijkt te zijn, de berg toch bij het lange hoogterras behoort, dat zich van Zuid tot Noord evenwijdig aan de Maas uitstrekt. Deze bergpunt moet dus op een of andere wijze los zijn gemaakt van het hoogterras en om hiervan de oorzaak te kennen moeten we ver naar het verleden terruggaan. Vroeger, toen de Maas de tegenwoordige breedte van het Middenteras innam, stroomden er vanaf het hoogterras verschillende beekjes en riviertjes naar de

Het ontstaan van den Bemelerberg

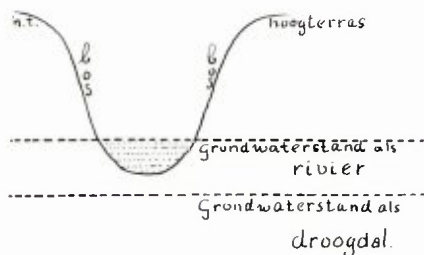
Vijf kilometer ten Oosten van Maastricht ligt het dorpje Bemelen, vlak voor den heuvelrand, die de Oosthelling van het brede Maasdal vormt; een echt Zuidlimburgs dorpje met slechts enkele tientallen witgekalkte boerderijen¹ en een klein landelijk kerkje er midden in. In een van de twee hotels, die het dorp rijk is hebben we den nacht doorgebracht en kunnen dezen helen dag nu besteden om de omstreken van Bemelen en dan vooral de Bemelerberg eens wat van meer nabij te bekijken. Vanaf het hotel-terras hebben we een mooi gezicht op den Bemelerberg, die als een naar voren springend stuk van het hoogterras, het veel lager liggende middenteras insteekt.



* Huidig adres: St. Monulphusweg 82, Maastricht.

Figuur 1. Ligging van de Bemelerberg.

Maas, die in het steile hoogterras diepe dalen uitschuurden. De Maas sleep haar bedding steeds dieper uit, met het gevolg, dat de grondwaterstand ook lager kwam te liggen. De zijriviertjes konden dit uitschuren niet zo snel, waardoor ze dus boven den grondwaterstand kwamen te stromen. Het water zakte naar beneden tot op de hoogte van den grondwaterstand en het water vloeyde ondergronds naar de Maas af. De op die manier drooggekomen riviertjes worden nu droogdalen genoemd. Zie fig. 2.



Figuur 2. "De op die manier drooggekomen riviertjes worden nu droogdalen genoemd".

Bij Bemelen ontstonden nu twee van zulke droogdalen en door de meeste noordelijke werd a.h.w. een stuk van het hoofdterras afgesneden en werd een min of meer vrijstaande bergpunt gevormd. De twee droogdalen² verenigden zich bij het tegenwoordige dorpje Bemelen, waardoor daar een inham tussen de hellingen kwam te liggen. Zie fig. 1. Vanaf ons hotel zien we die droogdalen als weelderig met bos begroeide ravijnen tussen de heuvelranden liggen.

Ofschoon de Bemelerberg slechts een oppervlakte van enkele HA heeft³, is het toch een van de interessantste plekjes van ons aan natuurschoon toch zo rijke Z.-Limburg.

Zowel botanisch als geologisch biedt de berg een grote verscheidenheid van merkwaardigheden en omdat deze gevaar liepen verwoest te worden is "Het Limburgsch Landschap", die hetzelfde doel nastreeft als "De Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten", overgegaan tot den aankoop van den berg, voor zo ver hij nog niet in cultuur is gebracht.

Plotseling wordt onze aandacht van den berg afgeleid, doordat bij ons in een populier een nachtegaal begint te

zingen⁴. Wonderlijk mooi klinkt de zang van dit hier vrij veel voorkomende vogeltje. Maar de nachtegaal is geenszins de enige zanger, die dezen mooien dag met vreugde begroet; ook de merel heeft den grond verlaten om in een hogen lindeboom zijn mooiste lied uit te galmen. In de omlaaghangende takken van enkele treurberken hangen wel een tiental meesjes te bengelen. Met rappe bewegingen buitelen ze om de takjes, of zijn drukdoende, de rijpe berkenkatjes leeg te pikken. Nu gaan we eens naar binnen, om onze benodigheden voor de wandeling te gaan nemen en begeven ons dan op weg naar den Bemelerberg.

De Holle Weg

Natuurkundig. Door het dorpje komen we op den groten weg en slaan dan 'n smal pad in naar den berg⁵. In tegenstelling met de wegkanten, die al spoedig omhoog lopen, stijgt het pad slechts langzaam, zodat we al vlug tussen twee hoge wegbermen lopen. Dit is een van de holle wegen, zoals we ze zoveel in Zuid-Limburg aantreffen en die door de natuur zelf zijn gemaakt. Eeuwen lang heeft het water dat door de helling een grote uitschuurende kracht kreeg, door die vaste geul een uitweg naar beneden gezocht, waardoor op den duur een smalle gleuf in de helling gevormd werd, die door de mensen nu als weg wordt gebruikt. In den hollen weg heeft het water weer kleine geultjes uitgeschuurd, die van links naar rechts over den weg kronkelen, opgevuld met slib en ronde kiezelsteentjes. Na iedere stortbui speelt zich hier in het klein nog steeds hetzelfde af, wat de grote rivieren eeuwen en eeuwen in het groot hebben gedaan.

Biologisch. Allereerst vinden we op de bermen van den hollen weg de gewone nitraatplanten, die zich op stikstofrijken bodem het best thuisvoelen en door het hele land algemeen langs wegkanten voorkomen. Als uitgesproken nitraatplanten treffen we hier aan: Grote Brandnetel, Jacobs Kruiskruid

en Raket. Verder enkele ruderaalplanten, die ook stikstofminnend zijn, bijv. Echt Walstro, Wilde Peen, Knoopkruid en Stinkende Gouwe⁶. Vooral Stinkende Gouwe groeit hier veel en neemt door de grote bladrozetten veel plaats in. Plukken we van deze Papanachtige een stengeltje af, dan zien we enkele heldere oranjegele druppeltjes uit het afgebroken stengeleinde vallen. Vroeger gebruikte men dat oranje vocht bij oogziekten en tegenwoordig wordt het nog aangewend om wratten te verdrijven. De plant noemt men ook wel Goudkuil, omdat de Alchimisten ze vroeger gebruikten bij hun pogingen om goud te maken.

Van den berg, die voor een groot deel uit mergel bestaat, is met löss, zand en grind ook kalk de helling afgespoeld en hier onderaan neergelegd. Dus vanzelf treffen we op dezen kalkrijken grond onze echte Zuidlimburgse kalkplanten aan. De trouwste soorten zijn hier Agrimonie en Wilde Marjolein. Overal waar kalk in den grond zit treffen we deze planten aan, maar is dit niet het geval, dan vinden we meestal geen enkel exemplaar. Buiten deze twee kalkplanten komen ook nog voor Wilde Thijm, Slangenkruid, Duifkruid en Borstelkrans, bij welke laatste de grote rode lipbloemen tussen de wollige witte kelktandjes bijzonder mooi uitkomen. Bij alle holle wegen en ook weer bij deze valt ons de grote overeenkomst op van de aanwezige soorten. Altijd is Wilde Thijm met grote kussens op de wegbermen aanwezig, terwijl deze planten op andere standplaatsen niet dikwijls worden aangetroffen. Maar Wilde Thijm, we bedoelen hier de vorm *Thymus Chamaedrys* is geenszins de enige trouwe kensoort van deze bermen. Buiten de gewone ruderaalplanten, die er natuurlijk ook staan, treffen we er bijna altijd aan: Muizenoor, Wilde Marjolein, Agrimonie en ook dikwijls Bosrank. We mogen deze wegbermen van holle wegen, mits ze kalkhoudend zijn, daarom misschien als een apart plantengeselschap opvatten; dus een combinatie van soorten, die hier op deze overeenkomst plaatsen regelmatig terugkeert. Misschien zelfs tot op zekere hoogte een plantengemeenschap of associatie⁷.

De Zuid-West Helling

De Ontbreking van het bos

Voordat we den hollen weg verlaten om de Zuid-West-helling te beklimmen, bekijken we de helling eerst eens in haar geheel. Het valt ons op, dat de berg uitsluitend een kruidenlaag draagt en daardoor enigszins den indruk maakt van 'n armoedige begroeiing. Langs het hele hoogterras zijn de hellingen dicht met bos begroeid, terwijl hier slechts enkele Meidoorn- en Sleedoornstruiken aanwezig zijn⁸. Er zijn verschillende oorzaken, waardoor op deze helling het opgroeien van bos is verhinderd:

1. De steilte en de droogte hebben van het begin af aan de vestiging van het bos bemoeilijkt. Want door den sterken hellingsgraad vallen de stralen van de zon loodrecht op den berg, waardoor de bodem sterk wordt verwarmd en dus vlug uitdroogt. Ook de grove structuur van den zand- en grindgrond, waardoor het water zeer snel wordt doorgelaten is van invloed op de droogte. Maar deze invloeden zijn ook alle aanwezig geweest bij de overige hellingen en toch heeft zich daar het bos ontwikkeld. Hier heeft de natuur echter sterk onder invloed gestaan van anthropogene- en zoögene invloeden, en dit zijn ook de voornaamste oorzaken, waardoor de bosgroei is verhinderd zich te ontwikkelen.

2. Zoögene invloeden: De bewoners van Bemelen lieten hun schapen op de helling grazen. De schapen hadden het natuurlijk juist op de sappige blaadjes van de jonge boompjes gemunt. Hierdoor werd de uitbreiding van het bos dus uitgesloten⁹.

3. Anthropogene factoren: Ook staken de boeren ieder jaar opnieuw in den herfst de helling in brand¹⁰, en dit had voor het bos fatale gevolgen. Slechts enkele bomen hebben deze "vuurproef" doorstaan en staan nu verspreid en eenzaam op de helling, meest nog langs de rotsen.

De begroeiing van de helling

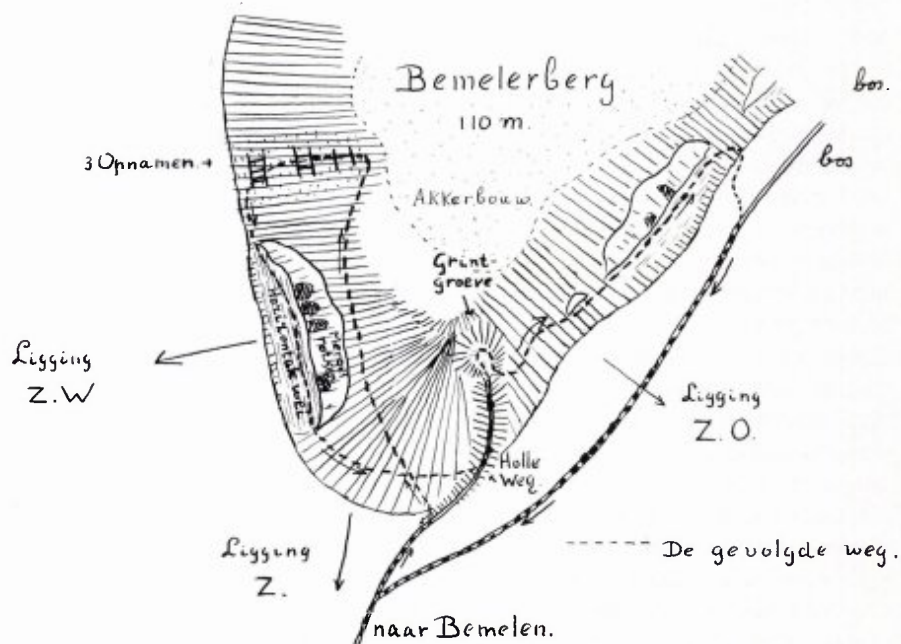
Als we van het pad afgaan en den berg

opklimmen, maken we kennis met de bijzondere flora van deze helling. Al direct valt het ons op, welk een grote verscheidenheid van soorten op deze bergweide vertegenwoordigd zijn. Steeds weer ontmoeten we nieuwe planten en verschillende bloemen, die we elders maar zelden aantreffen¹¹. Zo staat hier de Betonie, die we nog bijna nooit zijn tegengekomen, met honderden bij elkaar, als madeliefjes in een gewone weide. Als rechte kaarsen steken de langwerpige bloemtrossen van helder rode lipbloemen boven het gras uit. Vroeger nam deze plant bij de mensen een voorname plaats in. Ze werd als afweermiddel tegen vele ziekten en onheilen gebruikt, waaraan de hier gebruikelijke naam Koortskruid nog herinnert. Ook de Driedistel, Tormentil, Bergdravik, Kleine Bevernel en Rostkov's Ogentroost zijn er alle rijk vertegenwoordigd, een teken dat deze groeiplaats voor die toch veeleisende soorten bijzonder geschikt is. Ook zeer "kieskeurige" planten treffen we hier aan, hetzij dan met veel minder exemplaren, zoals Kuifvleugeltjesbloem¹², Aarddistel, Gestippeld Zonneroosjes en Bergnachtorchis, een teer orchideetje, dat bijzonder onze aandacht

trekt door de buitengewoon lange sporen, waarin het de nektar diep verborgen houdt. 's Avonds en 's nachts zien we de witte bloempjes op hun mooist. Ze spreiden zich dan in hun volle pracht uit, om toch maar door de nachtvlinders opgemerkt te worden. De bloemen worden vooral door onrustvlinders bezocht, die luid zoemend enige ogenblikken voor de bloem blijven zweven en zonder de plant aan te raken met hun lange roltong den kostbaren honing uit het diepe spoor halen. Ondertussen zijn we boven op den berg aangekomen (zie fig. 3) en hebben een mooi uitzicht op het brede Maasdal, met recht voor ons de stad Maastricht, waarvan we de vele kerktorens en schoorstenen nog net kunnen onderscheiden. Vaag zien we zelfs den overkant van het Maasdal, dicht met bos begroeid, waarboven uit de pyramidevormige steenhopen van de Belgische steenkolenmijnen heel klein uitsteken¹³.

De Mesobrometum-associatie van de helling

We zullen nu de hellingbegroeiing eens als plantengemeenschap gaan



Figuur 3. Situatieschets van de Bemelerberg.

bezien. Deze weidegemeenschap van drogen kalkrijken grond noemt men *Mesobrometum erecti*, of Matig droge Bergdravikgemeenschap, genoemd naar de voornaamste kensoort: Bergdravik, die we hier dan ook veel aantreffen¹⁴. De Bergdravikassociatie delen we weer in bij de hogere eenheid: *Bromion erecti* of Dravik verbond van de Middel-Europese zonnige weiden. Mooi is de herkomst van dit verbond na te gaan, dat hier de uiterste Noordgrens van haar areaal bereikt. De Dravikgemeenschap heeft haar volste ontwikkeling op de uitgestrekte kalkrijke, zonnige weiden van Midden-Europa. Maar in ons land met zijn vochtig Atlantisch klimaat zijn zulke standplaatsen zeldzaam. Alleen in Z.-Limburg kan het *Mesobrometum*, dank zij het betrekkelijk continentaal klimaat¹⁵ en de kalkrijke bodem, zich nog behoorlijk ontwikkelen. Deze helling van de Bemelerberg biedt voor deze veeleisende plantengemeenschap nog een geschikte standplaats, ofschoon de meest kenmerkende soorten hier ontbreken, zoals *Mantellanjer*¹⁶, *Bokkenorchis*, *Poppenorchis*¹⁷ en nog verschillende andere orchideeën¹⁸.

Het verschil in Begroeiing op de helling

Het valt onmiddellijk op, dat de helling in haar geheel niet homogeen begroeid is. De karakteristieke Bergdravikgemeenschap is vooral onderaan de helling het best ontwikkeld. Daar treffen we de meeste kalkminnende soorten aan, terwijl, hoe meer we bovenaan komen, deze planten verdwijnen en plaats maken voor droogteplanten, die op de eerste plaats aan droge zandige standplaatsen zijn aangepast. De oorzaak hiervan is de bodemgesteldheid, waarvan de begroeiing altijd afhankelijk is. Door het langzame afspoelingsproces werd nl. op den duur een laagje van het bovenste gedeelte van de helling naar beneden gespoeld, meest voedselrijke löss¹⁹. Zodoende kwam bovenaan de voedselarme zand- en grindgrond bloot te liggen, terwijl onderaan een laag voedselrijk hellingpuin, bestaande uit löss, zand en grind, en

Eerste deel: Kalkminnende planten

	I	II	III	
1. Bergdravik	x	2	3	K.
2. Gevinde Kortsteel	x	1	3	K.
3. Scherpgras	x	1	1	K.
4. Plat Beemdgras	x	x	1	
5. Betonie	x	2	3	
6. Stalkruid	x	1	2	K.
7. Kruisdistel	x	2	1	K.
8. Echt Walstro	x	1	1	
9. Voorjaarsganzerik	x	x	1	K.
10. Ruige Weegbree	x	1	x	K.
11. Driedistel	r	1	1	K.
12. Wilde Marjolein	r	1	1	
13. Knautia	r	x	1	
14. Kleine Pimpernel	•	1	1	K.
15. Rostkov's Ogentroost	•	2	1	
16. Grootbloemcentaurie	•	x	x	K.
17. Wilde Thijm	•	x	1	K.
18. Slangenkruid	•	x	x	K.
19. Kleine Bevernel	•	x	1	K.
20. Zandmuur	•	x	x	K.
21. Tormentil	•	x	1	
22. Melige Toorts	•	r	x	K.
23. Aarddistel	•	r	r	K.
24. Bergnachtorchis	•	r	x	
25. Duifkruid	•	•	x	K.
26. Borstelkrans	•	•	x	
27. Scherpe Fijnstraal	•	•	x	K.
28. Agrimonie	•	•	x	K.
29. Kuifvleugeltjesbloem	•	•	r	
30. Duizendguldenkruid	•	•	r	
31. Gestippeld Zonne-roosje	•	•	r	K.

Tweede deel: Neutrale planten

	I	II	III
32. Trilgras	x	x	x
33. Gewoon Struisgras	x	x	x
34. Grasklokje	x	1	x
35. Wilde Peen	x	x	1
36. Jacobs Kruiskruid	x	x	x
37. Schermhavikskruid	x	1	x
38. Rolklaver	x	r	r
39. Knoopkruid	x	x	x
40. St. Janskruid	r	x	x
41. Duizendblad	x	r	x
42. Witbol	•	r	x
43. Stijfhavikskruid	•	x	r
44. Rode Klaver	•	r	x
45. Glad Biggenkruid	•	•	r

Derde deel: Aan droge voedselarme bodem aangepaste planten

	I	II	III	
46. Veldbies	3	2	x	K.
47. Struisgras	1	x	x	K.
48. Schapenzwenkgras	2	x	r	
49. Muizenoor	2	1	x	K.
50. Hopklaver	x	x	r	
51. Rozenkransje ²⁰⁾	x	r	x	K.
52. Struikheide	2	1	•	K.
53. Klein Warkruid	1	x	•	K.
54. Schapenzuring	1	x	•	K.
55. Stekelbrem	x	x	•	K.
56. Zandblauwtje	r	x	•	K.
57. Ruige Leeuwen-tand	•	r	•	K.
Struiken				
58. Hondсроos	x	x	r	
59. Sleedoorn	x	x	•	
60. Meidoorn	x	x	•	
Mossen				
	7/10	9/10	10/10	
61. Dakmos	2	1	x	
62. Gewoon Haarmos	1	x	r	
63. Bladhaardragend	1	x	•	
64. Bekertjesmos	x	x	•	
Bedekkingsaanvulling	3/10	1/10	—	

Tabel 1. Drie opnamen waarin het verschil in begroeiing van de Zuid-West-helling duidelijk voor den dag komt.

Opname 1: Bovenste gedeelte, voedselarme zandgrond, neiging tot Struikheide gemeenschap, helling 30°, ligging Z.W., bedekking 7/10 deel;

Opname II: halverhoogte van de helling, enigszins voedselrijk, neiging tot *Mesobrometum*, helling 25°, ligging Z.W., bedekking 9/10 deel;

Opname III: onderste gedeelte, het echte *Mesobrometum*, helling 20°, ligging Z.W., voedselrijke kalkhoudende grond, bedekking 10/10 deel.

Verklaring der Bedekkingscijfers:

3 = Willekeurig aantal individuen, bedekking 25% - 50%;

2 = Veel individuen, bedekking minstens 5%;

1 = Vrij veel individuen, bedekking gering;

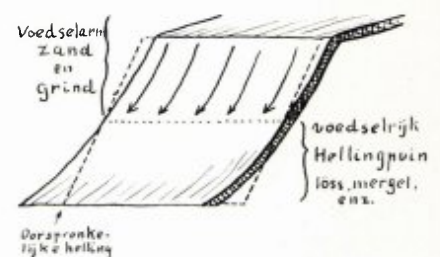
x = Weinig individuen, bedekking gering;

r = Enkele individuen, bedekking zeer gering;

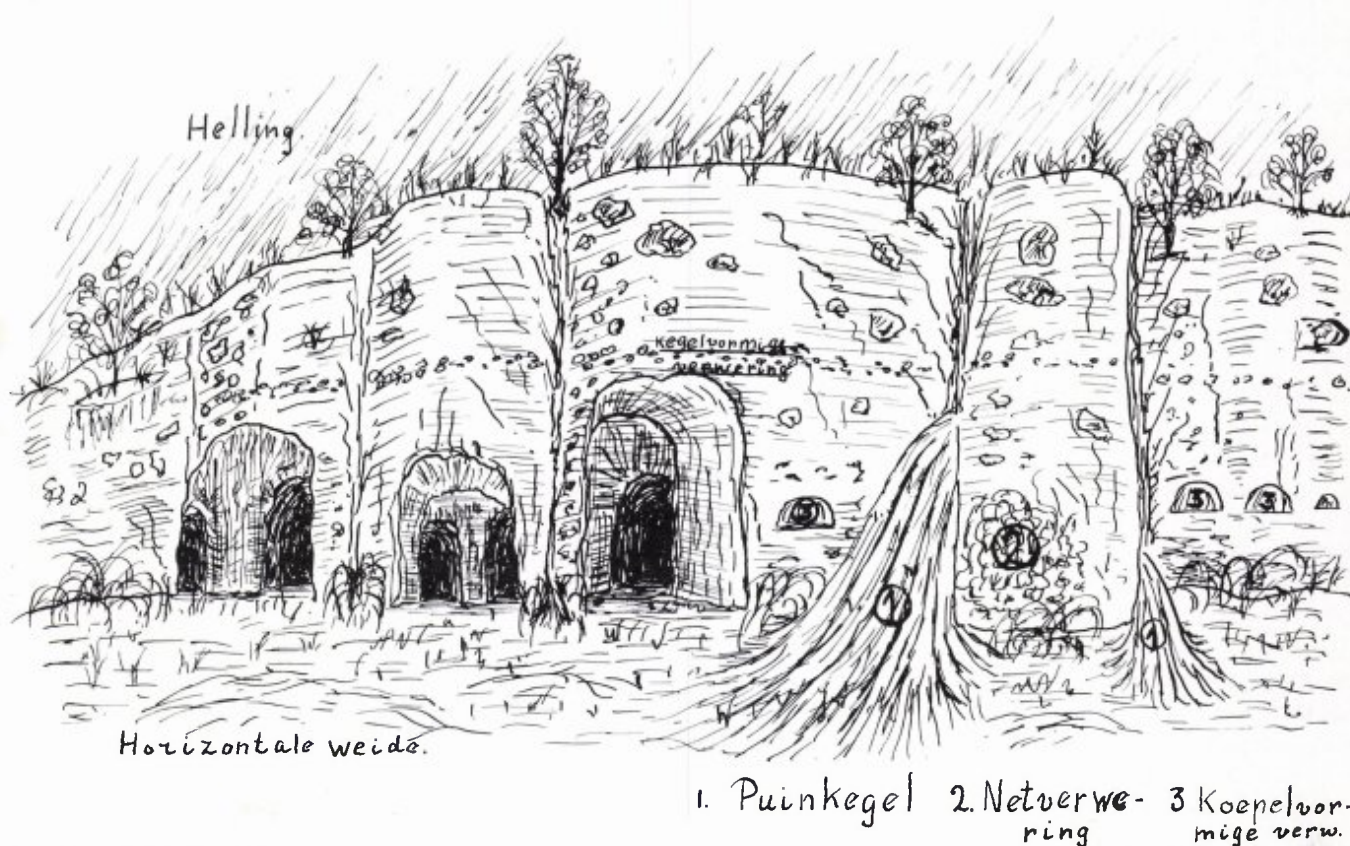
• = Niet voorkomend.

kalkbestanddelen werd neergelegd (zie fig. 4).

Nu is het duidelijk, dat onderaan op den voedselrijken kalkhoudenden grond het *Mesobrometum* het best is ontwikkeld, terwijl de begroeiing bovenaan, zelfs enigszins het karakter van een Heidegemeenschap krijgt. Verschillende kensoorten van de Struikheidegemeenschap of *Calluneto-Genistetum typicum* treffen we bovenaan de helling aan, zoals Struikheide, die met alleenstaande pollen



Figuur 4. "Door het langzame afspoelingsproces werd op den duur een laagje van het bovenste gedeelte van de helling naar beneden gespoeld".



Figuur 5. De mergelrotsen.

daar voorkomt en waardoorheen zich de dunne draden van het Klein Warkruid strengelen.

We maken nu van de helling drie opnamen (Tabel I), waarin het verschil in begroeiing duidelijk voor den dag komt (zie fig. 3).

Eerste deel. De stippellijn geeft weer dat onderaan de meeste kalkplanten voorkomen en hoe meer we bovenaan komen de kalkminnende soorten verdwijnen. Ook zien we welke planten de hoogste eisen aan het milieu stellen; ze komen uitsluitend voor in opname III. De planten met K. achter de soortnaam zijn kensoorten van 't Mesobrometum.

Tweede Deel. Deze planten staan min of meer neutraal ten opzichte van de bodemgesteldheid. Hun enige voorwaarde is een droge standplaats. Toch verkiezen ze 'n voedselrijke bodem, zoals de tabel laat zien. In opname III komen ze het meest voor.

Derde Deel. Dit zijn de planten, die zich het best op een droge voedselarme standplaats thuis voelen en tot op zekere hoogte een Struikheidegemeenschap vormen. De stippellijn geeft aan, dat deze planten vooral in Opname I, dus bovenaan voorkomen en veel minder in Opname III op voedselrijke grond. K = kensoorten van Struikheidegemeenschap. Struiken ook meest in Opname I.

We zien, dat de mossen, de onbedekte ruimten aanvullen en komen dus het minst in Opname III voor. Zie stippellijn.

De Mergelrotsen

Klimatologische Verwering van de Rotsen.

De mergelrotsen genieten bij de meeste mensen de grootste bekendheid en de meeste belangstelling. Als we er op enigen afstand recht voorstaan maken de vijftien meter hoge

rotswanden door weer en wind grillig verweerd, en de donkere spelonken, ook werkelijk een imponerenden indruk op ons. Deze grotten en spelonken die ontstaan zijn doordat op die plaatsen de bewoners van Bemelen daar hun bouwstenen uit den berg haalden²¹, hebben onder invloed van de verwering reeds lang hun rechte, hoekige vorm verloren en vertonen nu de grilligste verweringsvormen, die den buitenstaander doen vermoeden, dat de natuur dit zelf zo gevormd zou hebben. Eeuwen lang is het water van de helling op bepaalde plaatsen van den rotswand gestroomd en vooral bij heftige regenbuien stortte het als 'n waterval de rotsen af, waardoor in de mergel diepe gleuven werden uitgeschuurd. Het meegevoerde slib werd dus ook op een vaste plaats aan den voet van de helling neergelegd, steeds hoger en hoger opgestapeld, en zo ontstond op den duur een meters hoge puinkegel (zie fig. 5). Sommige puinkegels zijn reeds tot bijna de helft van de rotsen uitgegroeid, terwijl andere nog in hun begin-stadium zijn²². Als we nu langs de rotsen lopen zien

we hoe de klimatologische verwerking op de rotsen heeft ingewerkt en kunnen we al dadelijk twee verweringsvormen onderscheiden, nl. natuurkundige en chemische verwerking.

1. Natuurkundige Verwerking

De rotswanden zijn in hun geheel donker grijs gekleurd, alleen op enkele plaatsen waar stukken omlaag zijn gevallen komt de gele onveranderde mergel voor den dag. Als we met een mes een stukje van die grijze korst afhakken, merken we dat ze harder is dan de gele mergel en als een platte koek over de rotsen is uitgespreid. De verwerking is het verst gevorderd bij de rotsen, die precies naar 't Z.W. zijn gericht, want daar hebben de Z.W. stormen den grootsten invloed gehad²³. Kegelvormige Holten verwerking. In de rotsen zijn overal grotere en kleinere verweringsholten ontstaan, die meest verschillend van vorm zijn, maar verschillende holten vertonen onderling een grote gelijkenis. De verwerking heeft hier zo ingewerkt, dat in de rotsen ronde gaten zijn ontstaan, die kegelvormig toelopen. Als we goed toekijken zien we dat de meeste holten mooi in een lijn liggen, juist op de plaatsen waar een bryozoënlagaag tussen de mergel ligt (zie fig. 5).

We kunnen door dit verschijnsel dus aannemen dat deze bryozoënlagaagjes gemakkelijker aan verwerking onderhevig zijn dan de mergel.

Netverwerking. Een stukje verder



Figuur 7. Koepelvormige verwerking.

langs de rotswanden lopend, zien we een anderen vorm van verwerking, die werkelijk een versiering vormt voor de rotsen. Het is nl. een vergevorderde netverwerking, waarvan moeilijk een goede voorstelling kan gevormd worden. Men heeft a.h.w. dikke touwen in den vorm van een net over de mergel uitgespreid. (zie fig. 6 en ook tekening van de rotsen fig. 5).

Koepelvormige Verwerking. Plotseeling zien we in den mergelwand de mooiste en tegelijk de vreemdste verwerking, die we ooit ergens zagen. In de rotsen zitten op verschillende plaatsen koepelvormige nissen, zo mooi glad en symmetrisch door de verwerende krachten gevormd, alsof ze kunstig door mensenhanden zijn gemaakt. Deze nissen zijn alle hetzelfde van vorm, al is de ene groter dan de andere, en liggen in een horizontale lijn, ongeveer op schouderhoogte (zie fig. 5)²⁴.

In de binnenruimte van de verweringskoepels is soms duidelijk gelaagdheid waar te nemen, die vooral veroorzaakt wordt door de aanwezigheid van horizontale schelpjes. Een enkele maal bespeuren we zelfs kriskrasgelaagdheid, iets wat in de mergel een zeldzaam verschijnsel is. Waarschijnlijk zullen op deze plaatsen op den bodem van de krijtzeestromingen zijn geweest, die zich verplaatsten en waardoor de afgestorven zeefauna niet in horizontale lagen werd neergelegd. (zie fig. 7).

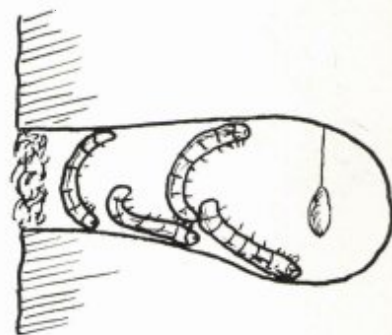
2. Chemische Verwerking

Ook aan chemische verwerking zijn de rotsen onderhevig geweest. Dicht bij de rotsen zijn op enkele plaatsen grote stukken van de mergel gitzwart gekleurd, zodat we eerst dachten, dat dit door brand zou zijn ontstaan. Maar als we met ons mes wat er afkrabben mer-

ken we, dat de zwarte kleur diep in de mergel is gedrongen en keihard is.

Door al deze typische verweringsvormen zien we, dat ook de rotsen van den Bemelerberg een merkwaardigheid vormen, zoals we ze maar op enkele plaatsen in ons land te zien krijgen, en dan ook ten volle waard zijn om beschermd te worden.

Ineens zien we uit een klein gaatje in de mergel een kleine wesp komen. Als het diertje uit de opening gekropen is, maakt het met wat mergel de holte dicht, spreidt dan de vleugels wijd open en vliegt "de wijde wereld in". We hebben hier een *Odynerus* wesp gezien, die met voorkeur haar nest in warme krijt- en leemhelling maakt. Voorzichtig maken we met een mes het gaatje weer open, want we zijn benieuwd wat deze solitaire wesp voor ons zo zorgvuldig verborgen wilde houden. Als we de opening nog wat verwijderen, zien we voor ons een holletje van enkele cm. lang, waarn vier kleine rupsen liggen en geheel achteraan, aan een dun draadje, een eitje hangen (zie fig. 8). We hebben het ge-

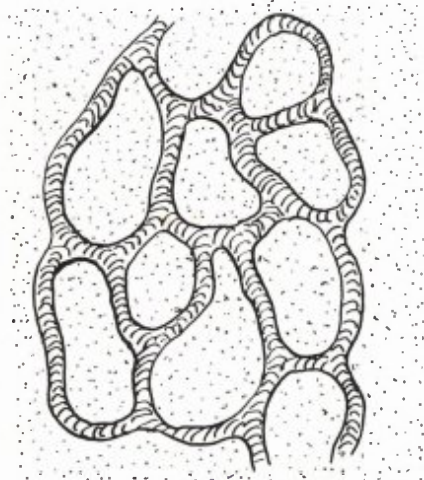


Figuur 8. Nest van *Odynerus* wesp.

heim van de wesp ontdekt. Ze heeft daarnet voor het voortbestaan gezorgd, en meteen zorg gedragen, dat zodra het eitje uitkomt, de larve de tafel gedekt vindt en van de rupsen kan gaan smullen²⁵.

De Biologische Verwerking

Ook de planten spelen bij het verwerken der krijtrotsen een belangrijke rol, niet zo zeer op de verticale rotsen, waar de hogere planten zich niet kunnen vestigen, maar voornamelijk op de horizontale rotsrandjes. Daar kunnen we de



Figuur 6. Netverwerking.

hele pioniervegetatie in haar gehele ontwikkeling mooi nagaan, van de bacteriële tot de vestiging van de hogere kalkminnende planten. De verschillende biologische verweringsstadia volgen elkaar in een vaste volgorde op. We kunnen ze hier een voor een als volgt nagaan:

1. De voorafgaande klimatologische verwerking.

Aan biologische verwerking gaat altijd eerst klimatologische verwerking vooraf, waardoor de mergel reeds enigszins verweerd wordt. De regen lost de kalk gedeeltelijk op en 's winters bevriest het water in de rotsspleetjes, die daardoor uit elkaar gedruwd worden en splijten.

2. De verwerking door bacteriën.

De eerste biologische verwerking geschiedt door bacteriën. Deze vorm van verwerking kunnen we niet met het blote oog waarnemen, daar zouden we een microscoop voor nodig hebben, maar toch moet deze verwerking noodzakelijk aan de volgende stadia voorafgaan. De bacteriën worden door de lucht verspreid en komen nu op den onverweerden bodem terecht. Ze nitrificeren de stikstof uit de lucht, waardoor de mergel vruchtbaar wordt en tegelijkertijd lossen de bacteriën de kalk op.

3. De verwerking door Wieren.

De wieren, die op de bacteriën volgen, kunnen we reeds met het blote oog waarnemen. De rotsen zijn aangeslagen en hebben een witte of grijsgroene kleur. De wieren zijn geheel omgeven door 'n geleiomhulsel, dat bij vochtopneming uitzet. Hierdoor worden de rotsspleetjes vergroot. Evenals de bacteriën lossen ook de wieren kalk op.

4. De verwerking door Korstmossen.

Nu verschijnen op de rotsen grote plakken korstmossen, vooral Steenkorstmos met 'n vuilgele kleur en verder grijsgroene plakken glad korstmos²⁶. Op enkele plaatsen komen zelfs de miniatuurbekertjes van het Bekermos²⁷ voor. Met hun haarworteltjes dringen de korstmossen in de mergel, zwellen dan op, waardoor de bodem van elkaar wordt gedruwd en

helpen op die manier, alsmede door oplossing van kalk, mee aan de verwerking. Ook wordt door de korstmossen reeds enige humus gevormd, waarna dan de mossen zich op de mergel kunnen vestigen.

5. De mossen vegetatie²⁸.

Met de mossen verschijnt op de mergel de eerste goed zichtbare plantengroei. Voor het grootste gedeelte is de bodem bedekt met Dakmos, dat op de rotsen grote kussens vormt, die het water vasthouden en waardoor dan steeds meer mergel tot oplossing komt. De mossen groeien bovenaan steeds bij en sterven onderaan af, zodat op de duur onder het moskussen een dikke humuslaag komt te liggen. Dat mossen echte humusvormers zijn, krijgen we mooi te zien, als we met een mes een reepje uit het moskussen snijden, en zodoende een doorsnede krijgen. Onder de groene moslaag ligt een laagje, van ongeveer 1/2 cm dikte, zwarte humus van de afgestorven mossen. Daaronder, waar de zwarte humus met mergel is vermengd, grijze humus, die met enige inspoelingsaderijtjes in de gele onveranderde mergel overgaat (zie fig. 9).



Figuur 9. Doorsnede van 'n moskussen.

6. De Pioniervegetatie der hogere planten.

Zoals we gezien hebben zijn de mossen de baanbrekers voor de hogere planten, maar lang niet voor alle hogere planten, alleen zij, die speciaal daartoe zijn ingericht kunnen zich hier blijvend vestigen. Vooral de planten, die het eerst op de mossen volgen zijn met bijzondere aanpassingen toegerust aan hun droge standplaats. De eerste soorten, die hier vertegenwoordigd zijn, zijn Sapplanten, als Muurpeper en Wit Vetkruid. Hun bladeren zijn ook niet als die van de gewone hogere planten, maar ze zijn dik en vlezig, geheel gevuld met water, dat ze daar bewaren voor den droge tijd²⁹.

De Sapplanten vormen steeds meer humus, waardoor de kussenplanten zich er kunnen vestigen, die door het vormen van grote kussens den bodem veroveren. Als kussenplanten treffen we hier Wilde Thijm en Echt Walstro aan. Tegelijkertijd hebben ook de rozetplanten hun intrede gedaan met een menigte van kiemplanten, maar waarvan slechts enkele tot volle ontwikkeling komen met bloemen en vruchten. Enkele op deze rotsen voorkomende rozetplanten zijn: Muizenoor, Weegbree, Wilde Peen en Kleine Pimpernel.

Langzamerhand vestigen zich steeds meer planten op de rotsrandjes, zoals graspolletjes van Scherpgas en Plat Beemdgras, terwijl ook enkele kalkminnende soorten verschijnen bijv. Zandmuur, Ruige Scheefkelk en Voorjaarsganzerik. Bij deze planten vinden we ook de Berggamander, de beroemde plant van den Bemelerberg. Dit is de enige groeiplaats van dit plantje; nergens anders wordt ze in ons land aangetroffen, en in het buitenland treft men de Berggamander eerst weer in Luxemburg aan³⁰. En dat de plant zich hier goed schijnt thuis te voelen, bewijzen wel de weelderig uitgegroeide struikjes³¹, die over de rotsrandjes uitgespreid liggen en, met in de oksels van de blaadjes, de grote geelwitte lipbloemen. We moeten de begroeiing van de rotsrandjes, geheel apart houden van de hellingbegroeiing, daar ze aan de planten andere eisen stellen.

Op deze mergelranden komen verschillende planten voor, die we op de helling niet aangetroffen hebben, zoals bijv. Muurpeper, Wit Vetkruid, Ruige Scheefkelk en Berggamander. Omdat ze veel zon nodig hebben, verkiezen ze blijkbaar de open mergelrotsen boven de dicht begroeide helling, waar ze door de concurrentie der grotere planten, misschien ten gronde zouden gaan. Maar omgekeerd komen de meeste kalkminnende planten van de begroeide helling niet op de mergelrotsen voor, want ze zijn niet aan deze standplaats aangepast.

Tenslotte kunnen we op de rotsen aardig zien hoe sommige planten zich aan een standplaats, waar ze eigenlijk niet thuis horen, kunnen aanpassen. Op



Figuur 10. Schets van door de mensen afgegraven helling.

enkele punten staan nl. lange kaarsen van Wouw en Koningstoorts op de steile verticale rotsen, waar ze op kleine horizontale plateau's hun wortels in de mergel gedrongen hebben.

De Horizontale Grasveldjes voor de Rotsen

Na de rotsen gezien te hebben, begeven we ons naar de grasveldjes voor de rotsen en dan moet er allereerst op gewezen worden, dat die weiden niet door de natuur zelf zo zijn ontstaan, maar dat ze door de mensen zijn gevormd. De bewoners van Bemelen moeten immers om de mergel uit den berg te halen, de helling voor een deel afgraven, waardoor de schuine helling veranderde in een verticaal gedeelte de mergelrotsen, en een horizontaal gedeelte, de grasveldjes, (zie fig. 10). Ook de op deze manier ontstane grasveldjes hebben van het begin af aan onder menselijke invloeden gestaan. Als we de begroeiing van deze weiden dan ook voor het eerst zien, lijkt het een warboel van alle mogelijke soorten planten te zijn, maar indien we wat beter kijken, kunnen we weldra drie verschillende soorten planten onderscheiden die ieder door bepaalde zoögene en anthropogene invloeden hierheen zijn gebracht.

1. De vestiging van de Bergdravik gemeenschap

Allereerst werd deze onbegroeide wei door dezelfde begroeiing ingenomen, als op de helling, nl. door de kalkminnende soorten van de Bergdravik gemeenschap. Ofschoon de voornaam-

ste kensoorten aanwezig zijn, is deze gemeenschap hier veel armelijker dan op de helling, veroorzaakt door de horizontale ligging met minder zon en door de zoögene invloeden, die hier nadelig op deze begroeiing hebben ingewerkt³².

2. De vestiging van Stikstofminnende planten

De schapen, die overdag op de helling graasden, werden 's nachts in de grotten ondergebracht³³. Door deze dieren en ook door paarden³⁴ die er graasden, werden veel meststoffen in de weide gebracht, waardoor de bodem op het laatst stikstofrijk werd. Dit had voor de Mesobrometumassociatie zeer nadelige gevolgen, verschillende kensoorten werden door deze bemesting verdreven en in hun plaats kwamen zich hier nu de stikstofminnende planten vestigen, meest ruderaalplanten, die de begroeiing niet mooier maakte. Als echte nitraatplanten zien we nu vertegenwoordigd: Grote Brandnetel, Raket en Witte Dovenetel, en deze planten staan vooral dicht bij de rotsingangen. Enkele ruderaalplanten, die tegelijk stikstofminnend zijn, zoals Braam, Jacobs Kruiskruid en Stinkende Ballote hebben zich ook ten nadele van de fraaie hellingsbegroeiing kunnen vestigen³⁵.

3. De vestiging van Adventiefplanten

Ofschoon de biotische invloeden, zoals we zagen, de flora verarmd hebben, hebben ze toch ook bijgedragen tot verfraaiing van deze grasveldjes. Vroeger had hier nl. veel vervoer plaats van karren om de mergelblok-

ken te vervoeren en door dit verkeer zijn hier verschillende planten van andere standplaatsen gebracht, zoals Reigersbek, Cichorei, Donderkruid en Witte Munt. Dicht bij de rotsen vinden we nog twee mooie lipbloemigen, die hier ook niet hun oorspronkelijke groeiplaats hebben nl. Malrove en Kattekruid. Met nog een paar zeldzame distelsoorten: Knikkende Distel, Speerdistel en Wegdistel³⁶ hebben we de voornaamste aangevoerde planten gezien, ofschoon deze laatste planten ook door den wind kunnen zijn aangevoerd.

De Grintgroeve

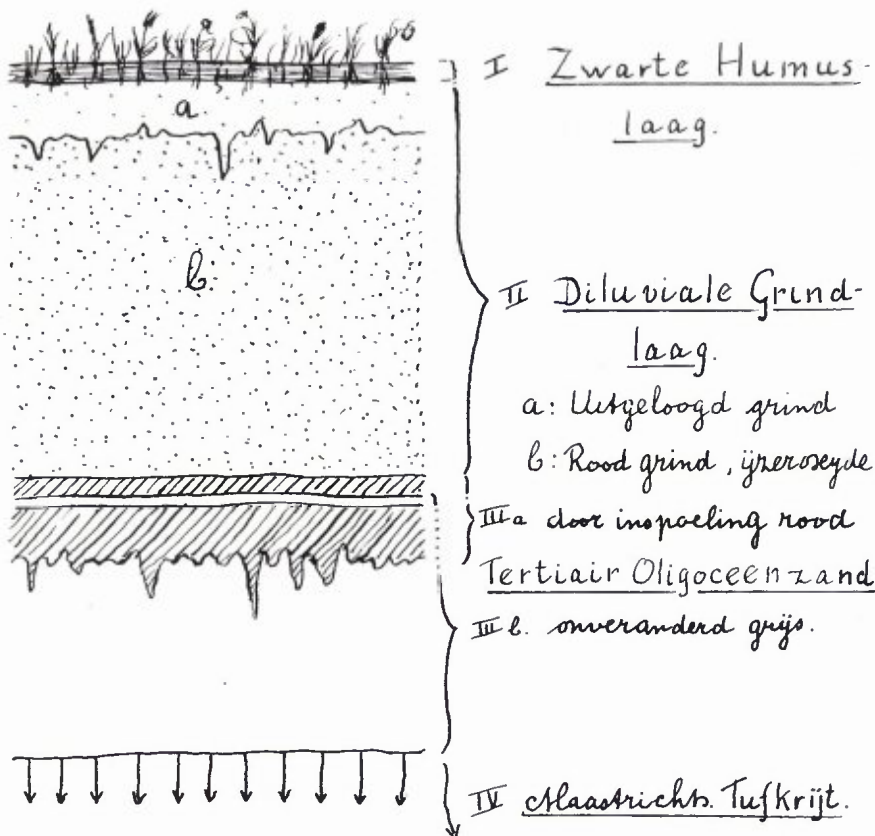
Na aan de Westhelling alle merkwaardigheden bekeken te hebben, lopen we door naar de Zuidpunt, waar men een grote grindgroeve³⁷ heeft gemaakt (zie fig. 3, de tekening van de berg). Door de roodbruine kleur, doet de grindgroeve storend aan, tussen het frisgroene gras van de helling, maar toch is ze niet onverdienstelijk; de verscheidenheid van begroeiingen wordt er nog door vergroot. We kunnen bij de grindgroeve al direct twee delen onderscheiden nl. de grindgroeve geologisch, en biologisch.

1. Grintgroeve Geologisch.

Een groot voordeel van deze groeve, is de dwarsdoorsnede van den Bemelerberg, die we op een plek in de grintgroeve, waar men wat door heeft gegraven, mooi te zien krijgen. In een tekening zullen we eerst de achtereenvolgende lagen met de onderlinge dikte laten zien, waarna we de lagen afzonderlijk nog kunnen bezien (zie fig. 11).

I. De zwarte humuslaag, door de vergane planten ontstaan, ligt natuurlijk geheel bovenaan en is maar betrekkelijk dun. De lösslaag die hier op volgen moest, is verdwenen naar den voet van de helling.

II. Nu volgt onmiddellijk op de humuslaag, de zeer dikke grindlaag, waar het bij de mensen hier om gaat. De grindlaag is geheel rood gekleurd,



Figuur 11. "Een groot voordeel van deze groeve is de dwarsdoorsnede van den Bemelerberg, die we op een plek in de grindgroeve, waar men wat heeft doorgegraven, mooi te zien krijgen".

door roodijzeroxyde behalve in het bovenste grindlaagje (IIa), waar het uitgeleegd is. Aan de grindlaag zijn nog verscheidene merkwaardigheden te zien bijv. dat de horizontale grindlagen afwisselend bestaan uit dunne steentjes en dikke stenen. De oorzaak hiervan ligt misschien in de verschillende stroomsterkte, in zomer en winter.

's Zomers stroomt de Maas immers slechts langzaam en met veel minder kracht, zodat alleen kleine steentjes kunnen worden meegevoerd en neergelegd, terwijl 's winters als door het hoge water de Maas krachtig stroomt, veel grotere stenen kunnen worden meegevoerd. Tussen de laag van grote stenen en ook onder aan de grindhelling, liggen op enkele plaatsen grote keien, die onmogelijk door het water kunnen vervoerd zijn. Mogelijk zijn die stenen hier terecht gekomen, door 's winters, als op de Maas grote ijsschotsen drevan, de keien daarop vielen en op die wijze hier zijn neergelegd. Het zijn meest kwartsiet- en conglomeraatstenen, afkomstig uit

Noord-Frankrijk. Ook kunnen we hier en daar kriskras gelaagdheid tussen de horizontale lagen waarnemen, die waarschijnlijk door stroomverleggingen in de rivier is ontstaan.

III. Onder deze diluviale grindlagen ligt tertiair oligoceen zand, dat een grijsgroene kleur heeft, maar bovenaan door inspoeling van ijzeroxyde der grindlagen rood is gekleurd (zie fig. 11, IIIa).

Nu is het zeer vreemd, dat in deze roodgekleurde zandgrond een dun laagje onveranderd grijsgroen zand ligt, dat met het roodingspoelde zand een aardig kleureffect maakt. Misschien is hier een of andere chemische werking de oorzaak van.

IV. Daaronder ligt de mergel, die echter niet zichtbaar is, en ter onderscheiding van de andere mergelsoorten Maastricht tufkrijt wordt genoemd.

2. Grintgroeve Biologisch

Reeds spoedig is de grindgroeve door

een pioniervegetatie van drogen voedselarmen bodem veroverd en heeft de losse grindhelling al gedeeltelijk bedekt.

Op de helling van de grindgroeve is het voor de planten zeer moeilijk om zich te vestigen, niet alleen door den zeer voedselarmen grindbodem, maar vooral door de steeds omlaagrollende stenen en de talrijke grindafschuivingen. Daar kunnen we de echte pioniervegetatie dan ook het best waarnemen en hoe die soorten zich trachten te handhaven, door zich met hun lang stevig wortelstelsel vast in den bodem vast te zetten en zich tot grote kussens te verenigen. De twee voornaamste vertegenwoordigers zijn: Muizenoor en Muur, die beide grote stukken van de helling bedekken maar het is van deze twee soorten opvallend, dat ze nergens bij elkaar groeien. Waar Muizenoor groeit komt geen enkel Muurplantje voor en omgekeerd ook. Het zou kunnen, dat er tussen deze twee soorten een zekere vorm van concurrentie bestaat, dat ze elkaars tegenwoordigheid niet kunnen verdragen, zodat de ene plant slechts kan groeien op enigen afstand van de andere. Met deze twee planten hebben we ongeveer de hele begroeiing gehad, slechts enkele graspolletjes van Veldbies en verder wat Duizendbladsoorten en Kleverig Kruiskruid staan verspreid op de helling en hebben een zeer geringe bedekking. Op het horizontale gedeelte van de grindgroeve is de vegetatie verder ontwikkeld en is vrijwel de gehele bodem, of bedekt met droogteplanten, die bijna alle kensoorten zijn van de Heidegemeenschap, zoals Veldbies, Schapenzuring, Muizenoor, Stekelbrem en Zandblauwtje, of wel met mossen als Dakmos en Bekerjesmos.

Tegen een kleine helling, naar 't Noorden gericht, in de grindgroeve, doen we een zonderlinge ontdekking. Temidden van droogteplanten, als Stekelbrem en Schapenzuring vinden we nl. enige kussens Veenmos, het mos van de natte veenstreken, op zulk een droge standplaats³⁸. Hieraan zien we, dat de natuur zich niet aan banden laat leggen en soms geen rekening houdt met de, door de mensen aangegeven, standplaatsen.

De Z-Oost Helling

De laatste etappe van onze wandeling is de Oosthelling waar we dezelfde associatie aantreffen als op de Westhelling. Toch is er verschil tussen de Bergdravik-gemeenschap hier op de Oosthelling en die van de Westhelling. De begroeiing in haar geheel maakt hier een meer armelijk indruk, de planten en vooral 't gras is minder fors ontwikkeld, terwijl we de typische veeleisende kalkplanten als Rostkov's Ogentroost, Bergnachtorchis, Kuifvleugeltjesbloem en Gestippeld Zonneroosje³⁹ niet aantreffen. Wel is de mosvegetatie beter ontwikkeld en heeft een veel grotere bedekkingsgraad dan op de Westhelling. Mogelijk kan de oorzaak hiervan liggen aan het feit, dat deze helling niet naar het Z.W. maar naar het Oosten gekeerd is en daardoor minder zon ontvangt en meer te lijden heeft van den koude Oostenwind. Een van de meest in het oog lopende kalkplanten op de Oosthelling is de Driedistel⁴⁰ die zich van de andere distelsoorten onderscheidt, door de gele kleur van de bloemhoofdjes. Deze forse plant is zeer hygrosco-pisch, want alleen bij warm zonnig weer vinden we de bloemhoofdjes geheel geopend met wijd uitstaande goudgele omwindselblaadjes. Bij deze plant kunnen we weer duidelijk het verschil in ontwikkeling zien, op den voedselarme bodem bovenaan de helling, waar het slechts kleine planten zijn met een bloemhoofdje en op den kalkrijken bodem onder aan de helling, waar ze zijn uitgegroeid tot forse wijdvertakte planten met soms wel acht of negen bloemhoofdjes.

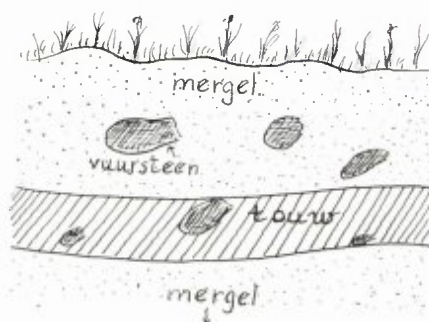
Aan vlinders ontbreekt het op deze bloemrijke hellingen zeker niet. Met tientallen vliegen ze van bloem tot bloem, om overal eventjes van den honing te snoepen en dan weer verder te vliegen. We treffen de fraaist getekende vlinders aan, zoals bijv. Nummervlinder, St. Jansvlinders en vooral Koninginnepage en Dagpauwoog⁴¹. Ofschoon deze vlinders hier alle vrij veel voorkomen, domineert een soort echter sterk, nl. de St. Jansvlinder of

Bloedvlekje. Bijna bij iederen stap dien we zetten fladderen ze onbeholpen voor ons uit, om dan even verder weer op een bloem neer te strijken, en met voorkeur gaan ze dan op Weegbree of St. Janskruid (vandaar hun naam) zitten. Ze schijnen van gezelligheid te houden, want steeds zien we ze met tweeën of drieën op elkaar geplakt zitten. In het algemeen komen de Bloedvlekjes niet zo veel voor, maar het is ons opgevallen, dat juist bij begroeiingen als deze op warme hellingen, de vlinders zeer veel voorkomen. Op de hellingen van den St. Pietersberg bijv. treffen we de Bloedvlekjes ook veel aan, en ook evenals hier hun vreemde coconnetjes, die op tientallen plaatsen, aan grasstengels vastgehecht zitten, alsof het bloemknoppen waren.

Bij de rotsen van de Oosthelling, die over het algemeen hetzelfde van vorm zijn, als die van de Westhelling treffen we toch nog enkele bijzonderheden aan.

Verspreid tussen de mergel zitten grote vuursteen-knollen, die de vreemdste vormen vertonen. Nu eens lijken het beenderen en dan weer knollen, die vooral als we ze doorslaan een mooie glasachtige grijze kleur hebben. Evenwijdig aan de mergellagen zien we op een plaats een dikken band van 'n donkere steensoort zitten, die ofschoon ze veel harder is dan mergel en een dondergrijze kleur heeft toch op dezelfde wijze is samengesteld en ook van hetzelfde geologisch tijdperk is. Ook in deze steensoort, die de mensen hier touw noemen, komen vuursteenknollen voor (zie fig. 12).

Aan de Oosthelling bevinden zich en-



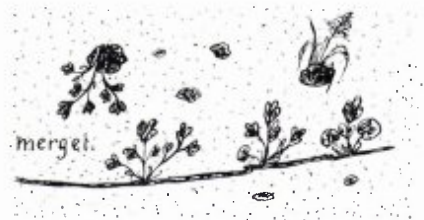
Figuur 12. "Ook in deze steensoort, die de mensen hier touw noemen, komen vuursteenknollen voor".

kele gangen, die wat verder doorlopen en een van die gangen lopen we een eind in⁴². Dof en hol klinken onze voetstappen op de zachte mergel; de wanden en plafonds hebben vooral vooraan bij den ingang de grilligste verweringsvormen, die hoe meer we de grot verder inlopen, verdwijnen en veranderen in de oorspronkelijke rechte vormen, zoals ze door de mensen zijn aangebracht. Op enkele plaatsen bevinden zich in het plafond, of half in de rotswanden, lange ronde kokers, die naar beneden toe spits uitlopen. Dit zijn de bekende orgelpijpen, die niet met mergel maar met leem of klei zijn opgevuld en waarschijnlijk ontstaan zijn doordat zich op bepaalde plaatsen boven de mergellaag licht koolzuurhoudend water verzamelde, dat de mergel langzaam maar zeker in den vorm van 'n diepen koker oploste.

De pionierassociatie van Muurvaren

Zoals we reeds gezien hebben kan de biologische verwerking zich alleen doen gelden op de horizontale rotsrandjes, daar de verticale rotsen geen bestaansmogelijkheden bieden voor de mossen, noch voor de hogere planten. Maar toch hebben zich hier langs de rotsen van de Oosthelling enige planten kunnen vestigen nl. de Muurvaren en enige polletjes Plat Beemdgras, op plaatsen als rotsspleten en scheuren en in verweringsholten, waar geen humus aanwezig is. De Muurvaren heeft echter geen humuslaag nodig om zich te kunnen vestigen, maakt wel zelf de mergel losser en vormt ook zelf humus. Deze planten, die op zulk een vreemde plaats hun groeimogelijkheid hebben, deelt men dan ook bij een aparte plantengemeenschap in, nl. bij de Rotsspletengemeenschappen, en verder, daar er in ons land nog geen associaties van beschreven zijn, bij het Muurvaren-verbond of Potentillion Caulescentis⁴³. Ofschoon het in Nederland nog slechts fragmentair is aangetroffen op oude muren, heeft dit verbond eigenlijk zijn verspreidingsgebied in spleten van kalkhoudend gesteente, en het is voor ons dan ook van groot belang, dat we hier het Muurva-

renverbond op de natuurlijke groeiplaats aantreffen⁴⁴. Het is onbegrijpelijk, hoe weinig eisend de Muurvaren is; op enkele plaatsen groeit ze zelf het onderste boven, de wortels bovenaan en de blaadjes loodrecht naar onderen gekeerd (zie fig. 13).



Figuur 13. Muurvarenvegetatie (zie ook figuur 19).

Aan den achterkant der varenblaadjes, zitten over het gehele blad en soms nog tot over de randen dikke sporenhooptjes, in tegenstelling met de meeste andere varensoorten, waar de sporenproductie lang zo groot niet is. Hier komt de Wet van Weichert tot uitdrukking, die luidt: Een organisme produceert veel overvloed, om de instandhouding van de soort te verzekeren. De bestaansmogelijkheden van de

Muurvaren zijn klein, het meeste zaad gaat verloren en om zich nu in stand te houden, krijgen we 'n zeer grote sporenproductie.

Ondertussen staat de zon in het Westen al laag aan den horizon, van onder aan den voet van de helling zien we ze nog juist boven den Bemelerberg uitkomen. We maken daarom nu een eind aan onze wandeling en als we dan onder langs de helling naar den hollen weg teruglopen, horen we boven ons ineens een eigenaardige vogelroep: kli, kli, kli, kort en stotend. Opkijkend zien we een roofvogel in de lucht zweven en aan zijn roep herkennen we deze vogel, als den Torenvalk⁴⁵. Vol bewondering blijven we kijken naar den valk, als hij met langzamen vleugelslag in grote kringen om ons heen blijft vliegen, van tijd tot tijd onbeweeglijk in de lucht stil blijft staan, bidden, zoals dat heet, om dan eindelijk ergens in een holte van de megelrotsen neer te strijken en te verdwijnen.

We hebben het nest van den valk ontdekt. De rotsen bezitten niet alleen een zeldzamen verweringschat, maar bieden ook een uitstekende nestgelegenheid voor dezen vogel, die van nature

graag in zulke holten nestelt, maar bij gebrek aan natuurlijke nestgelegenheden ook dikwijls in torens en gebouwen nestelt.

Nu we vandaag de merkwaardigheden van den Bemelerberg bekeken hebben, zijn we tot de conclusie gekomen, dat deze berg met zijn rijke variatie, zowel op biologisch als op geologisch gebied, wel mag gerekend worden tot de fraaiste en interessantste plekjes van ons land, en volkomen waard, om tot de natuurmonumenten gerekend te worden. Wat zou het immers een onherstelbaar verlies zijn als bijv. de in ons land zo zeldzame Bergdravikasociatie verwoest werd en verder ook de zo mooi te volgen pioniersvegetatie op de mergelrandjes, de enigste groeiplaats van Berggamander in ons land, de fraaie verweringsvormen van de rotsen enz. Nu wordt dit alles behouden voor ons en, die na ons komen⁴⁶. Met deze gedachten keren we naar ons hotel terug, bewust dat we dezen dag weer wat nader zijn gebracht tot de natuur en weer eens hebben mogen zien, de onuitputtelijke rijkdom van haar schoonheden.

Voetnoten

¹ Alleen de Kerkstraat (vanaf de Kerk richting St. Antoniusbank) is nog vrijwel hetzelfde als in 1944, dankzij het feit dat deze is geklassificeerd als "beschermde dorpsgezicht". Door nieuwbouw in de Dorpsstraat (richting Maastricht) zijn diverse oude boerderijtjes hier verdwenen. Ook de oude dorpspoel is gedempt.

² Het Noordelijk droogdal - de Koelebosgröb - vertakt zich ter hoogte van de Cluysberg in een N.O. verlopende richting, die de Koelebosgröb blijft heten en een in Z.O. verlopende tak, -de Gasthuisdel- die naar het gehucht van die naam voert. Het zuidelijk droogdal, verlopend in een Z.O.-richting, is zeer lang en bereikt pas in Margraten het plateau-niveau. Beide dalen zijn klasieke voorbeelden van a-symmetrische droogdalen: de steile, zuid-geëxponeerde hellingdelen bestonden rond 1800 nog voor 90% uit droge, schrale graslanden: de rest was (hakhout)bos. Momenteel ligt deze verhouding precies andersom (HILLEGERS, 1982 b.)

³ Om precies te zijn: het huidige reservaat beslaat 6, 931 ha., het voormalige (rond 1800) weidegebied was dubbel zo groot: ook 't Hetje (= kleine heide, nu Sjeunmekersböske), delen van het plateau aan weerszijde van de Molenweg (nu akkers) en de hellinguitlopers richting Rasberg en Terblijt (nu produktieve graslanden) behoorden

tot het domein van de scheper. (HILLEGERS, 1982).

⁴ De laatste nachtegaalwaarneming dateert uit 1970 (mond. meded. W. van der Coelen). Over de oorzaken van deze achteruitgang is weinig met zekerheid bekend.

⁵ Bedoeld wordt de Molenweg, richting Geulhemmermolen. Het tracé ervan is sinds 1945 verlengd en wordt momenteel meer gebruikt als cross-baan voor auto's en brommers dan als rustige wandelroute of weg voor lokaal agrarisch verkeer.

⁶ Afgezien van de Grote brandnetel komt geen van de genoemde soorten hier meer voor. Door opslag van struiken en jonge bomen zijn de bermen momenteel zwaar beschaduwd. (Figuur 14 en 15 laten het verschil duidelijk zien).

⁷ Er wordt momenteel inderdaad een plantengemeenschap onderscheiden die voorkomt op droge kalkrijke gronden langs wegen en zomen van bossen en struwelen. Bedoeld wordt het Marjolein-verbond. Wilde thijm en Muizenoor zijn voor dit verbond niet typerend, de andere hier genoemde soorten wel (zie WESTHOFF en DEN HELD, 1975).

⁸ In 1979 was ongeveer 40% van het reservaat al met bos of struweel bedekt! Tijdens de winterpe-

riode van 1979-1980 is een groot gedeelte hiervan verwijderd en de sinds die periode weidende Mergelland-schapen verhinderen her-opslag.

⁹ Ofschoon de beheersvorm "beweidings met schapen" al bij de aankoop van het reservaat bekend moet zijn geweest, heeft het toch nog 40 jaar geduurd voor men deze traditionele beheersvorm weer ingevoerd heeft.

¹⁰ Het in brand steken van de droge vegetatieresten vlak voor de regentijd is een bekende praktijk van herders overal ter wereld. Hierdoor wordt inderdaad een houtige opslag voorkomen, maar tevens wordt een versnelde groei van het gras bevorderd: immers de as-bestanddelen fungeren als "mest" en het jonge gras is voor de schapen gemakkelijk te bereiken nu de "vervilde" hooilaag verdwenen is. Toch heeft deze methode -voor de vegetatie althans- belangrijke nadelen: het totale soortenaantal loopt terug. Immers dwergstruikjes en één of twee-jarige soorten die bovengronds overwinteren (als struikje, kiemplant of wortelrozet) worden door de brand ernstig beschadigd en verdwijnen op den duur. Soorten met ondergrondse worteluitlopers (zoals vele grassen) hebben van brand geen last en nemen toe. Door dat beweiding brand overbodig maakt, is alleen al hierdoor een toename van het aantal soorten te verwachten.



Figuur 14. Panorama vanaf de kiezelgroeve op de Strooberg richting Plathei anno 1946. De exploitatie van de open kiezelgroeve op de voorgrond werd in dat jaar beëindigd. De Molenweg loopt van links naar rechts. Opvallend zijn de talrijke boomgaarden in het dal. De kiezelgroeve van de Plathei is al begroeid met struweel. Foto Jan van Eijk.



Figuur 15. Panorama vanaf de Molenweg richting Plathei anno 1982. De achter de fotograaf gelegen kiezelgroeve is vrijwel geheel "verhout". Er is nog maar één boomgaard over in het dal. In de kiezelgroeve van de Plathei staat nu loofbos. Foto Jan van Eijk.

¹¹ Juist deze soorten waren in 1979 weinig talrijk (Tormenit, Kleine bevernel), bijna verdwenen (Driedistel, Rostkov's ogentroost) of zelfs geheel verdwenen (Bergdravik). Sinds de herintroductie van de beweiding zijn de eerstgenoemde vier soorten weer aanzienlijk toegenomen in aantal en areaal (HILLEGERS, in prep.).

¹² Het voorkomen van de Kuifvleugeltjesbloem in het reservaat is nog een omstrede kwestie: een verwarring met de Gewone vleugeltjesbloem is niet uitgesloten. Deze soort kwam in '79 sporadisch voor en is sindsdien aanzienlijk toegenomen, hetzelfde geldt voor de Aarddistel. Het Gestippeld zonneroosje wordt in dit werk voor

het laatst vermeld; momenteel is deze soort alleen nog bekend van de St. Pietersberg maar vlak over de grens in het Belgische Jeker- en Maasdal waar beweiding met schapen tot ± 1945 en met rundvee tot op de dag van vandaag wordt toegepast, is het Gestippeld Zonneroosje plaatselijk aspect-bepalend op de kalkgraslanden!

Het voortbestaan van de Bergnachtorchis wordt ernstig bedreigd: van de 4 bloeiende exemplaren werden er dit jaar 3 door een natuurvandaal uitgestoken. Een triest gegeven.

Uit demografisch onderzoek sinds 1979 is gebleken dat bepaalde categorieën van soorten in aantal en areaal duidelijk toenemen. Dit geldt voor therofyten (eenjarige soorten met een korte, bo-

vengrondse fase), soorten met een wortel- of stengelrozet, soorten met stekels, dorens, (brand)haren, viltig of bekleed, met vezelige, houtige of taai stengels en sterk geurende (stinkende?) of slechtmakende (giftige?) soorten. Observaties van schapen tijdens het grazen en controle op vraatsporen bij bepaalde soorten wijzen er op dat de genoemde eigenschappen van deze categorieën een belangrijke rol spelen bij de voedselkeuze (HILLEGERS 1982, in prep.).

¹³ "D'n Observant" bestond toen nog niet!

¹⁴ Van deze - uit vegetatiekundig oogpunt uiterst belangrijke indicatieve soort (vgl. HENNEKENS en SCHAMINÉE, 1982) - is dit de laatste vermelding.

¹⁵ Het Maasdal in Zuid-Limburg is zowel voor Nederlandse als voor Zuid-Limburgse maatstaven bijzonder droog. De gemiddelde neerslag per jaar voor Maastricht bedraagt ± 650 mm, voor Utrecht ± 750 mm, voor Vaals ± 850 mm. Daarnaast moet worden toegevoegd dat onze Bemelerhei een zeer waterdoorlaatbaar substraat bezit (mergel en grind of zand), sterk hellend gelegen is en een overwegend zuidelijke expositie heeft.

¹⁶ De Mantelanjer kwam in die jaren nog op diverse plaatsen voor rond Bemelen zoals op de Metteberg, de Schiepersberg en de Hierberg (opg. DIEMONT en VAN DE VEN, 1953, vgl. Weeda in MENNEMA et al 1980). In 1981 werd de soort aangetroffen op de Winkelberg door E. Weeda en J. Cortenraad (opg. E. J. WEEDA, 1981 in litt.).

¹⁷ De Poppenorchis werd door een "natuurliefhebber" uitgezet maar bleek niet standhoudend (vgl. LELY VAN BEMMEL en VAN NIEKERK-BROUWER, 1969).

¹⁸ Van de Bemelerhei zijn slechts drie soorten orchideeën bekend, nl. de Bergnachtorchis, de Welriekende nachtorchis en de Breedbladige wespenorchis. Andere soorten zoals de Soldaatjesorchis, Groene nachtorchis, Mannetjesorchis en de Grote keverorchis kwamen wel elders in de gemeente Bemelen voor (HILLEGERS, 1982). Over de achteruitgang van deze soortengroep in Z.-Limburg is veel gepubliceerd o.a. door DE WEVER, 1913; HILGERS, 1967-1973; KREUTZ, 1981. Als oorzaken van deze achteruitgang worden genoemd: uitsteken of plukken, verruiging van hun biotoop, invloed van agrarische activiteiten, natuurlijke aantalsfluctuaties en vraat door konijnen.

Voor wat onze ervaringen met schapen betreft: schapen laten orchideeën grotendeels met rust, soms worden alleen de bloeiwijzen gegeten (Keverorchis, Vliegenorchis) of de bladpunten aangevreten (Soldaatjesorchis). Enkele grootbladige exemplaren werden beschadigd door tred. Mogelijk ressorteren orchideeën - net als de Liliaceeën die er nauw mee verwant zijn - onder de categorie "niet smakelijk (mogelijk giftig)". Deze waarnemingen komen overeen met die van ELLENBERG (1978).

Bepaalde soorten (bijv. de Herfstschroeforchis) zouden zelfs typerend zijn voor schapenweiden (DE WEVER, 1940).

¹⁹ Op het plateau van de Bemelerhei komt geen of nauwelijks löss voor. De akkers zijn hier erg kiezelrijk en kunnen als marginale landbouwgronden beschouwd worden, die alleen door zeer



Figuur 16. De ingang van de Winckelberg anno 1946. Deze foto geeft een goed beeld van de nog vrijwel boom- en struikloze Bemelerhei. De drie populieren markeren de schuin omhooglopende Molenweg. De korenschoven in z.g. "kasten" tegenover elkaar gezet, completeren dit "antieke" plaatje. Foto Jan van Eijk.

hoge (kunst)mestgiften enigszins productief gemaakt kunnen worden. Niet voor niets behoorden ze tot $\pm$ 1900 tot het "paturage"-gebied van de scheper van Bemelen (zie noot 3). Dergelijke z.g. "dreesj" (=dries)-gronden (HILLEGERS, 1978) kwamen langs de gehele plateaurand voor en werden ook vóór de introductie van kunstmest als marginale landbouwgronden beschouwd. Ze werden benut als hakhoutplantages of magere roggeakkers die enige jaren braak moeten liggen en beweid werden door schapen. Zelfs nu is hun rijkdom aan speciale akkeronkruiden (Aphanion-elementen) opvallend. Van de "akkers boven den Strooberg" zijn twee zo goed als in Nederland uitgestorven beschouwde soorten bekend nl. de Akkergeelster (DE GRAAF en SIMONS, 1980) en Zomeradonis (opg. van Schaik in ANONYMUS, 1935; vgl. Weeda in MENNEMA et al., 1980).

De inspoeling van (kunst)mest vormt een reëel gevaar voor de vegetatie in het reservaat, temeer omdat de grenzen aan de plateaurand bijzonder lang zijn. De inspoelzoom met vele ruderaal soorten (vooral Brandnetel) is vooral duidelijk boven de Winckel- en Nevenclyuysberg.

²⁰ Dit is de eerste en enige opgave van Rozenkransje van de Bemelerhei, dat volgens oude floristische gegevens ook elders in Zuid-Limburg op diverse plateaurandheiden voorkwam. Als kensoort voor het Violion caninae (heideschraalland) onderstreept het voorkomen van juist deze soort



Figuur 17. De ingang van de Winckelberg anno 1982. De nog aanwezige drie populieren gaan op in een brede zoom opgaand hout langs de Molenweg. De nu hier grazende Mergellandschappen verhinderen de opslag van struiken en "restaureren" de grazige vegetatie van de Bemelerhei. Foto Jan van Eijk.

nogmaals het heideschraalland karakter van de Bemelerhei (Willems, 1982). Rozenkransje, dat in de laatste dertig jaar in zijn gehele verspreidingsgebied sterk afneemt, komt momenteel nog maar op één plaats voor in Zuid-Limburg.

²¹ Behalve bouwsteen is er in Bemelen (evenals elders in het Mergelland) los mergelgruis gewonnen dat door de boeren als een soort kunstmest werd gebruikt. De plaatsen waar dit gebeurde (bijv. in de Strooberg) vertonen geen gladde zaagvlakken maar onregelmatige een ruwe houwelsporen.

²² Deze fraaie puinkegels (de lawine-banen uit de Alpen in zakformaat) zijn nog steeds actief en op de Strooberg goed herkenbaar. Hun vegetatiedek bestaat voornamelijk uit ruderalesoorten.

²³ In feite is dit een chemisch verweringsproces: o.i.v. koolzuurhoudend regenwater wordt kalk uit de mergel opgelost waardoor een korst ontstaat. Fysische vertering is o.i. zichtbaar aan de onderrand der rotsen waar o.i.v. optrekkend grondwater dat telkens bevroert en uitzet, schilfers afbrokkelen.

²⁴ Deze nissen kunnen o.i. niet anders dan door winderosie zijn ontstaan.

²⁵ De hier beschreven gangetjes komen nog steeds voor.

²⁶ Het is nog onbekend om welke soorten het hier gaat.

²⁷ Soorten uit het geslacht *Cladonia* (Bekermos) komen ook voor in de zone van het heideschraalland.

²⁸ Een studie van de mossen is in voorbereiding.

²⁹ Een soortengroep die in deze fase eveneens een rol speelt is die der annuellen, in dit geval uiterst kleine soorten die in het voorjaar bloeien en daarna afsterven, zoals Kandelaarje, Vroege-ling, Zandmuur, Zandhoornbloem, Tengere veldmuur en Reigersbek.

³⁰ Ook nog wel dichter bij huis, zoals in de omgeving van Han sur Lesse en Florzé (vgl. VAN ROMPAEY en DELVOSALLE, 1972).

³¹ In 1979 was er nog één polletje over met welgeteld nog 9 bloemhoofdjes, in 1981 vier polletjes met 19 bloemhoofdjes.

³² Daarnaast treedt er ook een verrijking op met soorten uit voedselrijke hooilanden zoals Bereklauw, Veldzuring en Vogelmelk.

³³ Dit was in het verleden zeker geen regel: schapen werden allereerst om hun mest gehouden; daarom werden ze zo lang mogelijk (en zeker 's nachts) opgesteld; tijdens stortregens zullen ze met de scheper de beschutting van de ingang der grotten hebben opgezocht.

³⁴ Ook dit was in het verleden zeker geen regel: de zware werkpaarden van toen moesten overdag hun werk doen aan de ploeg of de kar en kregen in de stal hun "krachtvoer" (haver of klaver).

³⁵ Enorm stikstofverrijkend waren de mesthopen voor de ingangen van de champignonkwekerij in de Nevencluyberggroeve die daar tot ± 1940 in bedrijf is geweest. In 1962 werd hier de Stinkende



Figuur 18. Bemelen, gezien vanaf de Strooberg, in 1966. De struiken van toen zijn bos van nu! Zonder passend beheer gaan waardevolle kalkgraslanden binnen één mensenleeftijd over in minder waardevolle struwelen. Foto E. de Grood.



Figuur 19. Het "onderste-boven" groeiende Muurvarentje in 1982. Zou dit exemplaar hetzelfde zijn als dat uit de tekst? Vergelijk figuur 13. Foto Jan van Eijk.

ganzevoet aangetroffen, de laatste opgave in Nederland (WEEDA, 1979).

³⁶ Malrove, Kattekruid en Wegdistel zijn uitgesproken stikstof- en warmteminnende soorten. Ze zijn in Nederland bijzonder zeldzaam. Van dit drietal ontbreken opgaven uit Bemelen tussen 1944 en 1979. Vanaf 1980 zijn ze present en nemen toe.

³⁷ De grintgroeve, vanaf ± 1945 niet meer in exploitatie en momenteel in gebruik als picknickplaats, motorcross-oefenterrein en illegaal vuil-

nisstort, is vrijwel geheel "verhout". De hier aangeduide vegetatie heeft plaats gemaakt voor een struweel van Meidoorn, Sleedoorn, Wilde kers, Braam- en Wilgsoorten en Tamme kastanje.

³⁸ Inderdaad een zonderlinge plaats voor Veenmos, hoewel..... hellingveentjes met Zonnedaauw, Tweehuizige zegge en andere typische veensoorten zijn vroeger van de nabij gelegen Meersenerberg vermeld (o.a. DUMOULIN, 1868).

³⁹ De Bergnachtorchis kwam vanaf '79 t/m '82 wel voor op de Oosthelling, het Zonneroosje werd

daar door De Wever vermeld. Desondanks zijn ook nu de vegetatieverschillen tussen de Z.O. en Z.W.-geëxponeerde delen van het reservaat erg opvallend.

⁴⁰ De Driedistel komt momenteel zowel op de Oost- als de Westhelling voor en is vanaf '79 aanzienlijk toegenomen.

⁴¹ De Koninginnepage is al sinds lang niet meer waargenomen, de andere soorten komen nog wel voor. De Bemelerberg stond bekend om zijn indrukwekkende insektenrijkdom (met name vlin-ders, kevers en sprinkhanen). Aan een dagvlinder-inventarisatie wordt sinds kort ge-werkt.

⁴² Dit is de Nevencluytsberggroeve. Achter in het stelsel treffen we de volgende inscriptie aan: "Anno 1780 is Johannes hinderix uit Maastricht in desen bergh gewesen met een kar om blokken te laeden".

Op grond van diverse aanwijzingen is het ge-deelte bij de ingang veel ouder.

⁴³ Dit is een verouderde naam. Tegenwoordig heet dit verbond het Cymbalario-Asplenion Segal 1969 (WESTHOFF en DEN HELD, 1975).

⁴⁴ Voor zover mij bekend is de Bemelerberg de enige plaats in Nederland waar ook nu nog Muur-varens in natuurlijke rotsspleten voorkomen. El-ders in Nederland is de Muurvaren vrij algemeen in de voegen van metselwerk.

⁴⁵ Nog steeds broedt de Torenvalk in de ondiepe rotsnissen van de Strooberg. Andere nog voor-komende rotsbroeders zijn Steenuil, Holenduif, Winterkoning en Zwarte roodstaart. Een inventa-risatie van de in het reservaat voorkomende vol-gesoorten is in voorbereiding.

⁴⁶ Vooral deze laatste opmerking dient ons allen zéér ter harte te gaan: de Bemelerhei is een na-

tuurmonument dat door zijn eeuwenlang continu beheer een overweldigende diversiteit aan le-vensvormen heeft opgebouwd. Als zodanig ver-tegenwoordigt dit reservaat waarden die te ver-gelijken zijn met natuurmonumenten als de St. Servaas, de Nachtwacht of de Van Tienhovenmolen (gelukkig is de restauratie aanzienlijk goed-koper!) Terwille van onze kinderen is het onze plicht deze schatkamers van biologische diversi-teit in stand te houden.

Literatuur

- ANONYMUS, 1960. Verslag van de maandverga-dering. Natuurhist. Maandbl. 49. p. 27-34.
DIEMONT, W.H. en J.H.M. VAN DE VEN, 1953. De kalkgraslanden van Zuid-Limburg. Publicaties van het Natuurhist. Genootschap in Limburg Deel VI. Maastricht.
DUMOULIN, L.J.G., 1868. Guide du Botaniste dans les environs de Maestricht. Maastricht.
ELLENBERG, H., 1978. Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. 2e Aufl. Stuttgart.
GRAAF, D. Th. DE, en W. SIMONS, 1980. De akker-geelster (*Gagea villosa* (Bieb.) Duby) weer in Zuid-Limburg gevonden. Natuurhist. Maandbl. 69: 137-140.
HEIMANS, J., 1939. De Bemelerberg. Ned. Kruidk. Archief 49: 59-64.
HENNEKENS, S. en J. SCHAMINÉE, 1980 Fenolo-gie van de Bemelerberg. De Levende Natuur 82: 17-27.
HENNEKENS, S., 1982. Het beheer van Krijthel-ingraslanden in Zuid-Limburg. Natuurhist. Maandbl. 71: 114-121.
HENNEKENS, S., H. HILGERS en J. SCHAMINÉE, 1982. De botanische waarde van de Bemelerberg (Zuid-Limburg). De Levende Natuur 84: 47-53.

- HILGERS, J.H.M. 1967-1973. De achteruitgang van de Orchidaceae in Zuid-Limburg I t/m XIII. Natuurhist. Maandbl. 56-62.
HILGERS, H.P.M., 1980. Heidevelden in Zuid-Limburg. Natuurhist. Maandbl. 69: 170-182.
HILGERS, H.P.M., 1982 a t/m d. De Bemelerhei I t/m IV. Limburgs Landschap 33: 7-9, 34: 8-12, 35 en 36 in prep.
HILGERS, H.P.M., 1982. De vegetatiesuccessie op de Bemelerhei van ± 1800 - 1979. Rapport Limburgs Landschap. Venlo.
KREUTZ, C.A.J., 1981. De orchideeën van Zuid-Limburg. Resultaten van een totale inventarisatie in 1980, 1 t/m 4. Natuurhist. Maandbl. 70: 35-39, 51-55, 86-93, 105-108.
LELY - VAN BOMMEL, C.M.C. en A.E.A.M. VAN NIEKERK-BROUWER, 1969. Een onderzoek naar de vegetatie op de Bemelerberg. Doctoraal ver-slag R.U. Utrecht.
MENNEMA, J., A.J. QUENÉ-BOTERENBROOD en C.L. PLATE, 1980. Atlas van de Nederlandse Flo-ra. Deel I. uitgestorven en zeer zeldzame planten. Amsterdam.
ROMPAEY, E. VAN, en L. DELVOSALLE, 1972. Atlas van de Belgische en Luxemburgse Flora. Brus-sel.
WEEDA, E.J., 1979. Over het vroegere voorko-men van *Chenopodium vulvaria* L. in Nederland. Gorteria 9: 341-342.
WEVER, A. DE, 1930. Orchideeën. Maandblad Natuurhist. Gen. Limb. 2. (5).
WEVER, A. DE, 1940. *Spiranthes spiralis*. Natuur-hist. Maandbl. 24: 28.
WESTHOFF, V. en A.J. DEN HELD, 1975. Planten-gemeenschappen in Nederland. Zutphen.
WESTHOFF, V., 1982. De kalkgraslanden van Zuid-Limburg. Natuurhist. Maandbl. 71: 23-25.
WILLEMS, J.H., 1982. Het Brachypodio-Sieglingietum Will. et Blanck. 1975 in Zuid-Limburg. Gorteria 11: 14-21.

Boekbespreking

Gesteenten en mineralen verzame-len

P. Bormans. Utrecht/Antwerpen, Het Spectrum, 1982. 119 blz., afbn., reg., lit. opg. Prismaboek no. 2005. Prijs: f 12,50.

Dit Prisma-boek is in 11 hoofdstukken ingedeeld. De eerste drie hoofdstukken behandelen het kris-tal. De daarop volgende 4 hoofdstukken gaan over de atoomopbouw, de kleur, de vorm en de indeling van de mineralen. De laatste drie hoofd-stukken hebben betrekking op het verzamelen, het determineren en op de vindplaatsen van mi-neralen. In de tekst zijn 47 figuren en 30 tabellen opgenomen. In afzonderlijke katernen zijn 13 kleu-renfoto's toegevoegd. Verder zijn er 5 bijlagen, een register en achter ieder hoofdstuk een litera-tuuropgave.

De auteur zegt in zijn voorwoord: "Dit boek is bedoeld om de beginnende verzamelaar een kijk in de wereld der mineralen en gesteenten te ver-schaffen en de leemte op te vullen tussen de foto-en de studieboeken". Met deze doelstelling heeft de auteur aangegeven dat er bij de beginnende verzamelaars beoefte bestaat aan een boek waarin de eerste beginselen beschreven staan

van het verzamelen. Jammer genoeg is hij, even-als zijn vele voorgangers, er niet in geslaagd deze leemte op te vullen. Tussen het mooie fotoboek (dat verwondering kan wekken voor mineralen) en het studieboek (dat informatie geeft) hoort ei-genlijk een boek te komen dat dáár begint waar iedere beginnende verzamelaar moeilijkheden mee heeft: de vraag te beantwoorden waar en hoe men zelf mineralen kan zoeken en vinden. Het zelf zoeken en vinden van mineralen is en blijft immers de stimulans om zich verder in het onderwerp te verdiepen.

Zodoende wenst iedere beginnende verzamelaar zich een boek waarin men een handleiding vindt bij het zoeken van vindplaatsen en vervolgens hoe men zijn vondsten kan doen. Daarna wil men weten wat men gevonden heeft en pas in het laatste stadium wil men mogelijk iets meer weten over de theoretische achtergronden. Jammer ge-noeg beginnen bijna alle boeken over mineralen en gesteenten met het spuien van theoretische kennis. Men geeft alle mogelijke definities, uit-voerig worden samenstelling, vorm, kleur en sys-tematische indelingen beschreven om tenslotte ook een paar woorden aan het verzamelen te wijden.

De auteur van het boek "Gesteenten en minera-len verzamelen" is mijns inziens niet geslaagd een boek te brengen waarnaar de verzamelaars uitkijken. De titel is misleidend. Een betere titel had kunnen zijn: *Iets over mineralen en gesteenten*.

P.J.F.

Rectificatie

In het vorige nummer van het Natuurhistorisch Maandblad is tot onze spijt in het artikel door Eugène Dubois, ontdekker van de rechtop-gaande aapmens, door B. Theunissen en J. de Vos een regel weggevallen. Op bladzijde 111 moeten aan de eerste zin van de linker kolom enkele woorden worden toegevoegd, waardoor de volledige zin luidt: Daarnaast bleef Dubois zijn gehele leven directeur van de "Collectie Dubois" en was hij vanaf 1897 tot zijn dood curator van het paleontologisch-mineralogisch kabinet van Tey-lers Museum te Haarlem.