

MUURVARENS

door L. Grégoire.



Asplenium Adiantum nigrum L.
vroeger te Elsloo (Terhagen).

Foto De Wever.

Het komt mij voor, dat meerdere onzer zeldzame, in muren groeiende varens, steeds meer uit ons gewest verdwijnen. Zeer zeker is dat binnen onze gemeente Maastricht het geval.

Phyllitis scolopendrium = Tongvaren, vond ik in 1931 nog op den Walmuur a.d. Nieuwenhofstraat, aan de Jekerzijde. Sindsdien is zij echter verdwenen. Andere vindplaatsen in ons gewest zijn mij niet bekend.

Polystichum aculeatum = Naaldvaren, kwam in 1930 en volgende jaren aldaar ook nog voor. Sinds een jaar of 4—5 is ze eveneens verdwenen. In bosschen in Z.-Limburg komt ze echter voor.

Asplenium Adiantum-nigrum = Zwartsteel, heb ik alleen gezien in den tuin van Dr. De Wever te Nuth en door hem uit België aangevoerd. Hij is in den winter van 1939 echter bevroren. Zoo goed als zeker is hij uit ons gewest verdwenen.

De opgave van Dumoulin als gevonden „in de bosschen te St. Pieter, Gronsveld en Meerssen” en van des Tombes „molenmuur te Epen” berusten volgens Dr. De Wever op verwisseling met de hierna te noemen soort.

Cystopteris Filix-fragilis = Blaasvaren. Deze heeft n.l. ook zwarte stelen, vooral waar hij in muren groeit. Volgens mijn waarneming is dit met de in de löss groeiende exemplaren minder het geval en hebben deze vaak licht- tot donkerbruine stelen. De plant komt hier nog vrij veel voor op de oude muren. Ook op löss vindt men deze varen nog tamelijk veel.

Dryopteris Filix-Mas = Mannetjesvaren, komt zoowel op muren als in bosschen nog veelvuldig voor.

Asplenium Trichomanes = Steenbreekvaren, komt, evenals *Asplenium Ruta-Muraria* = Muur-

varen, nog regelmatig voor op oude muren, alsook op de naakte mergelrots. De eerste groeit ook in holle wegen, de laatste niet.

Het is een begrijpelijk verschijnsel, dat varens, die zoowel op muren als in den vollen grond voorkomen, hier in doorsnee veel weelderiger en forscher worden als daar.

OVER DE OORZAKEN DER AARDSTORTINGEN IN DEN ST. PIETERSBERG

DOOR

Ir. D. C. VAN SCHAÏK.

Reeds de artillerie-kapitein L. Mathieu, die in den winter 1812/13 tijdens een verblijf van één dag te Maastricht den St. Pietersberg bezocht en daarover later melding maakte van zijn waarneming der aardpijpen, waaraan hij toen den naam geologische orgels gaf, heeft opgemerkt, dat de inhoud der aardpijpen op vele plaatsen in de onderaardsche gangen was leeggestort.

Ook Bory de St. Vincent beschrijft dit verschijnsel uitvoerig en wijst op het groote gevaar dat er bestaat, indien dit leegstorten plotseling gebeurt, zooals bij aardpijpen van groote afmetingen kan voorkomen, vooral indien de inhoud uit grind bestaat. Ook hij begreep echter, dat het in bepaalde gevallen jaren kon duren, alvorens zich de inhoud van een aardpijp over de omliggende gangen had uitgespreid. Dat hij verder een juist inzicht had in het hiermee samenhangende voorkomen der dolines op het plateau van den berg, bewijzen zijn mooie en juiste doorsnedeteekeningen.

Sindsdien heeft men het eigenlijk als vanzelfsprekend beschouwd, dat alle in de onderaardsche gangen gevonden materiaal, hetzij afkomstig uit de het krijt bedekkende lagen, hetzij kennelijk uit de wereld daarboven, zijn weg gevonden had door een aardpijp. Mooier stortkokers dan deze verticale, meestal bijna zuiver ronde buizen, kan men daarvoor dan ook wel niet denken.

In de meeste gevallen reiken de kegelvormige leem- of grindhoopen in de gangen tot aan het plafond en is de opening, waaruit het materiaal omlaaggestort is, blijkbaar door de massa zelf ten slotte weer afgesloten. Er zijn echter ook plaatsen bekend, waar de bovenlagen niet zeer dik waren, zoodat na het omlaagvallen van den geheelen inhoud van de aardpijp en van den erboven liggenden grond de kegel het plafond nog niet bereikt heeft. Men kan dan van beneden af door de aardpijp omhoogziende, het daglicht waarnemen. Daar, waar zulke aardpijpen boven in het bosch uitkomen, leveren ze natuurlijk een groot gevaar op. Dit is op verschillende plaatsen in het Geuldal en ook bij Gronsveld het geval. Het is wel voorgekomen, dat personen tot op vele meters diepte door zulke gaten zijn omlaaggestort; dit liep ech-

ter in den regel goed af, omdat de kegelvormige hoop grond onder het gat van deze gevaarlijke valkuilen, den val op gunstige wijze kan breken.

Vele grondhoopen eindigen ook zijdelings tegen den wand, doordat daar een aardpijp, welke niet zuiver verticaal verliep, van terzijde is aangesneden. Omdat men dan de aardpijp zelf te zien krijgt, is er natuurlijk geen enkele reden om aan een andere oorzaak voor de grondstorting te denken. Anders wordt het echter, wanneer we met buitengewoon groote grondmassa's te doen hebben, welke over een vrij groot oppervlak het plafond raken. Men ziet dan de eigenlijke opening, waardoor de afstorting plaats had, niet meer en een bewijs, dat we hier dan te doen hebben met een leeggestorte aardpijp, is er eigenlijk niet.

In den Sint Pietersberg neemt het aantal aardstortingen in zuidelijke richting en ook het aantal aardpijpen, waarbij geen materiaal omlaagviel, zoodat ze alleen in doorsnede aan het plafond te zien zijn, aanzienlijk toe. Dit zijn dus heel goed samengaande verschijnselen. Toch ben ik in de laatste jaren tot het inzicht gekomen, dat vele aardstortingen hier een anderen oorzaak gehad moeten hebben. Dit lijkt misschien onaannemelijk, maar het is, zooals het meer ging, de aantasting van den Sint Pietersberg, welke ons in dat opzicht wat te leeren geeft. Het groote ontsluitingsprofiel, dat in de groeve der E.N.C.I. is ontstaan, heeft ontwijfelbaar aangetoond, dat men in het zuidelijk gedeelte van den berg met de vroegere onderaardsche steenontginning in het krijgt bijzonder hoog gegaan is. Het eigenaardige daarbij is, dat men zich daarvan bij het loopen en werken in de gangen niet bewust is. Alle gangen in den berg, vanaf het fort St. Pieter tot aan de Belgische grens, hebben namelijk eenzelfde plafond; overal heeft men onder eenzelfde, horizontaal verloopende harde en onbruikbare laag, een zgn. touwlaag, doorwerkt. Dit horizontale verloop is echter maar betrekkelijk. Wanneer men de lagen van het gesteente over een grooten afstand volgt, blijkt er duidelijk eenige daling in te zitten van zuid naar noord, zoodat de gangen in werkelijkheid in het noorden op een veel lager niveau liggen dan in het zuiden. In verband met de minder sterke helling, zoowel van de bovenlagen als van het vlak, dat deze van de kalkmassa scheidt, komt het plafond der gangen in het zuiden steeds meer nabij het genoemde grensvlak. Deze omstandigheid kan men op het oogenblik in de ontsluiting van de E.N.C.I.-groeve duidelijk gedemonstreerd zien. Aan de noordzijde hebben de gangen nog een aanzienlijke kalksteenbedekking, aan de westzijde ziet men deze allengs minder worden en aan de zuidzijde is de bedekking gering geworden, waardoor het opzichzelf zeer onregelmatige bovenvlak van het krijgt de plafondlaag hier en daar tot op een afstand van minder dan een meter nadert. Wanneer men nu met bovenlagen te doen heeft, welke, hetzij door een eigen geringe adhaesie der samenstellende deelen (oligoceen zand, grind), hetzij door groote wateropname (löss) een meer hydrostatisch karakter hebben, ontstaat er een ster-

ke verticale druk op het te dunne plafond van de gangen, zoodat dit wordt doorgedrukt. Op deze wijze nu moeten de meeste aardstortingen in het Zuidelijk Gangenstelsel van den berg zijn ontstaan. Wanneer we dit eenmaal weten, is het niet moeilijk de bevestiging ervan, uit bij de aardstortingen waar te nemen omstandigheden, af te leiden. In de eerste plaats ligt een groot aantal dezer aardstortingen juist op of nabij een gangenkruispunt en wel in zeer hooge gangen. Het zou aan den eenen kant toevallig zijn, wanneer zich juist op die plaatsen altijd aardpijpen bevonden; aan den anderen kant kan de onmogelijkheid daarvan ook hieruit worden afgeleid, dat men dan bij zulke groote, gevaarlijke aardpijpen de oorspronkelijk lagere gangen niet tot zulke hooge gangen zou hebben uitgediept! En ten slotte leert een nauwkeurig onderzoek van het plafond, dat rondom de daar te voorschijn tredende grondmassa, breukverschijnselen zijn waar te nemen.

Het karakter van de aardhoopen in de gangen kan ook zeer verschillend zijn. Zij kunnen zeer steil zijn en daardoor niet zeer uitgebreid, of wel, ze kunnen een groote uitgebreidheid en daardoor dus een flauwe helling hebben. Het zijn vooral de groote lössmassa's in het Zuidelijk Gangenstelsel, welke dikwijls door een zeer geringen hellingshoek zijn gekenmerkt. Dit wijst er op, dat zij over grooten afstand in de gangen weggeperst zijn; dit kan niet anders zijn gebeurd dan in zeer vochtigen toestand, waarbij dus de inwendige weerstand van het materiaal zeer gering was. Men ziet hier en daar de leembergen langs een aantal kolommen tientallen meters weggeperst, terwijl in de massa de, bij de beweging ontstane perslijnen, nog duidelijk zichtbaar zijn. Onder aan dergelijke „lössgletschers" zijn de verst vooruitgeschoven deelen soms sterk gegolfd, hetgeen zijn oorzaak wel in de schoksgewijze beweging vinden moet.

Op andere plaatsen is weer duidelijk te zien, dat het inspuiten van de vloeibare leemmassa met groote kracht en snelheid is geschied, doordat de wanden meters hoog de sporen van de rondvliegende modderspatten vertoonden. Zelfs ziet men deze soms nog tegen het hooggelegen plafond zitten. Bij dergelijke verschijnselen heeft men toch in den regel met geheel leeggestorte aardpijpen te doen, waardoor het in een doline in groote hoeveelheid samengestroomde regenwater zijn weg naar beneden neemt onder het meevoeren van de lössmassa's.

De steilste aardhoopen zijn meestal gevormd door groote grindmassa's zonder of met geringe bijmenging van leem. Ze sluiten met hun kegeltop den verderen toevoer van materiaal voldoende af. In sommige gevallen kunnen ze echter toch juist zooveel materiaal aan de bovenlagen onttrokken hebben, dat aan de bovenzijde eenige doorstrooming van water mogelijk is. Daardoor kan dan jaar in jaar uit bij sterke regens of in dooiperioden een stroom lösshoudend water naar binnen stroommen. Dit breidt zich over groote oppervlakten in de gangen uit en is de oorzaak van de meestal door uitdroging en inkrimping gebarsten leemla-

gen, die op vele plaatsen op de vloeren aangetroffen worden.

In de laatste jaren hebben de verdere grondwerkzaamheden bij de E.N.C.I.-groeve ook proefondervindelijk de bewijzen gebracht, dat de meeste aardstoringen in dit gedeelte van den berg aan het doordrukken der plafonds te wijten moeten zijn. Teneinde een nieuw gedeelte van het kalkgesteente vrij te leggen, wordt de bedekkende grond eerst door middel van een grooten grijper verwijderd en dan elders gedeponeed. Sedert het begin van 1938 heeft men een strook grond ten zuiden van de groeve, langs de oosthelling van den berg gelegen, als stort voor den overtolligen grond ingericht. Met behulp van auto's werd de grond op de in zuidelijke richting steeds hoger wordenden hoop gereden. Hierdoor werd dus het gewicht van de bovenlagen van den berg sterk vergroot en dit had in den zomer van 1938 tengevolge, dat er in de onder het stort gelegen gangen instortingen optraden. Deze instortingen plantten zich sindsdien met een zekere regelmaat naar het zuiden voort. Bovenop den berg waren deze instortingen ook te bemerken, doordat zich aan den voet van het stort grondverzakkingen voordeden. Daarbij bleek, dat deze nieuw gevormde dolines steeds verticale wanden hadden. Ook op grond van een elders op den berg ontstane nieuwe doline moeten we aannemen, dat het trechtervormige verloop eerst later door verweering en afstorting ontstaat.

Merkwaardigerwijze bestonden de in 1938 in de gangen ontstane kolossaal hoge bergen grond, welke op een aantal kruispunten van gangen uit het plafond omlaag gestort waren, voornamelijk uit het groengrijze oligoceene zand. Hieruit bleek het duidelijk, dat de instortingen zich voornamelijk voordeden op plaatsen, waar in het kalksteenoppervlak groote holten met dit zand gevuld waren. Het gemakkelijk vloeiende zand plantte den druk nagenoeg verticaal omlaag voort en was niet in staat, om door gewelfvorming dezen grooten druk van de bovenlagen te dragen.

Daar de gangen zich vanaf de groeve nog over een belangrijken afstand zuidwaarts uitstrekten, zou men mogen verwachten, dat tenslotte de geheele plafondlaag zou moeten ontbreken, indien ook hier het bovenbegrenzingsvlak van het krijt meer horizontaal zou liggen dan de plafondlaag der gangen. Toch is dit niet het geval en moet men aannemen, dat over dit geheele zuidelijker gelegen gebied de plafondlaag niet veel verandering meer ondergaat en dus practisch overal even dik, of beter gezegd, even dun is. Even voorbij de Caestert is nog een afzonderlijke grot, welke met de gangen van het Zuidelijk Gangenstelsel geen verbinding heeft. Men treft daarin een leeggestorte aardpijp aan, waardoor te zien is, dat en de krijtlaag boven het plafond en de bedekkende lagen zeer dun zijn. Een verklaring daarvan zou men daarin kunnen zoeken, dat de afschurende werking van het water, of van het daarvoor meegevoerde materiaal, zijn invloed in het zuidelijk deel van den berg niet zoo sterk kon doen gevoelen op de daar vrijgekomen hardere lagen. Daardoor

liep dus hier het afschuringsoppervlak vrijwel evenwijdig met de plafondlaag. Doordat de helling van het gesteente sterker was dan die van het afschuringsoppervlak, neemt in noordelijke richting het de gangen bedekkende gesteente in dikte toe. In overeenstemming met deze verklaringswijze is ook het feit, dat men, ongeveer vanaf het midden der tegenwoordige groeve gerekend, over de geheele breedte van den Sint Pietersberg in zuidelijke richting oorspronkelijke, natuurlijke aardstoringen aantreft. Alleen langs de oosthelling is daardoor een aaneengesloten aardstortingsgebied gevormd, dat ook in noordelijke richting nog eenigermate voortzetting vindt. Dit laatste wijst er op, dat vlak langs de oosthelling ook noordelijk een aantal plaatsen is aan te wijzen, waar het plafond nog vrij dun is. In de helling van den berg liet zich de naar het noorden toenemende gesteentedikte boven de gangen niet gelden. Onder deze plaatsen trof ik er ook een aan, waar een bijkomende verzwakking van het plafond tot het optreden van een instorting bijdroeg. Hier was een zeer uitgebreide karstvorming boven de gang waar te nemen. Het was aan de bewerkingswijze te zien, dat de arbeiders hier op de karstholten gestooten waren. Later is hier toen een instorting opgetreden, welke den geheelen gang versperde. Hoewel dit uitzondering is, moet dus de karstvorming ook als instortingsoorzaak genoemd worden.

OVER DE MOLLUSKENFAUNA VAN ZUID-LIMBURG, IN HET BIJZONDER UIT DE OMGEVING VAN HET GEULDAL.

door

A. N. Ch. TEN BROEK.

Over de rijke en de van overig Nederland zoo geheel afwijkende molluskenfauna van Zuid-Limburg is reeds betrekkelijk veel geschreven. Als een van de oorzaken van het speciale karakter van deze fauna noemt Mej. van Benthem Jutting in haar in 1927 verschenen „Lijst van Gemeenten als vindplaatsen van Nederlandsche Mollusken” het hooge kalkgehalte van den bodem. Dat dit kalkgehalte ten nauwste verband houdt met de in Zuid-Limburg veelvuldig dicht onder en aan de oppervlakte voorkomende vormen van het boven-senone krijt, behoeft geen nader beoog; terwijl de aparte flora, die hiervan veelal het gevolg is, eveneens zijn sterken invloed op de molluskenfauna zal doen gelden.

Vindt men dus in Zuid-Limburg eenerzijds soorten, die een bepaalde voorkeur voor kalk en misschien ook voor löss schijnen te vertoonen, anderzijds treft men er soorten aan, die veel zuidelijker leven, doch juist hier nog culmineeren, d.w.z. hun noordelijkste verspreiding bereiken.

In 1932 verscheen van de hand van de heeren C. O. van Regteren Altena en A. J. Jansen in dit Maandblad een vrijwel volledige