

NATUURHISTORISCH MAANDBLAD



63e Jaargang
no 6
28 juni 1974

NATUURHISTORISCH MAANDBLAD

Orgaan van het Natuurhistorisch Genootschap
in Limburg

MAASTRICHT, 28 juni 1974

REDACTIERAAD: mevr. drs. F. N. Dingemans-Bakels;
H. P. M. Hilligers; dr. D. G. Montagne (wnd. hoofdredacteur);
dr. P. J. van Nieuwenhoven; W. Ogg.
Redactie-adres: Bosquetplein 7 Maastricht (tel. 043-13671).

ADMINISTRATIE: Adreswijzigingen, opgave van nieuwe
leden, bestellingen van Maandbladen te zenden aan admini-
stratie Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, p/a Bosquet-
plein 7, Maastricht; tel. 043-13671.

Afzonderlijke nummers voor niet-leden f 2,50, voor leden
f 1,75; dubbelnummers f 4,— resp. f 3,—.
Auteursrechten voorbehouden.

NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP

Voorzitter: Dr. P. J. v. Nieuwenhoven,
Trianonstraat 13, Maastricht. Tel. 043 - 18897

Secretaris: J. A. M. Heerkens Thijssen.
St. Lambertuslaan 29, Maastricht. Tel. 043 - 16071.

Penningmeester: J. G. H. Schoenmaeckers, Johan Frisostraat 4,
Cadier en Keer. Giro 1036366 t.n.v. Natuurhistorisch Genoot-
schap, Maastricht.

Lidmaatschap: m.i.v. 1974: f 17,50 per jaar (gezinscontributie
f 20,—); Jeugdleden t/m 17 jaar f 7,50. Het maandblad
wordt aan alle leden gratis toegezonden.

Abonnementsprijs voor verenigingen en instellingen f 35,—
per jaar.

INHOUD:

Verslag van de maandvergadering	107
Boekbespreking	107
S. J. Dijkstra:	
I. Ranunculaceae (Boterbloemachtigen) (eerste deel)	108
Ing. P. J. Felder:	
Horizontale Karstverschijnselen in de groeve Caster van de E.N.C.I.	112
Aankondiging van de maandvergaderingen	116
De natuur in	116

Foto op de omslag:

*Geologische orgelpijp in de groeve Marnebel,
St. Pietersberg (België).*

(foto-archief Natuurhistorisch Museum)

VERSLAG VAN DE MAANDVERGADERING

te Heerlen op 7 mei 1974

Dr. Bruna deelde mee dat hij een studie gemaakt had van de „bermen” tussen het A.B.P. gebouw en de autosnelweg E-9. De bodem bestaat uit löss met er doorheen zand en grind en is vrij voedselrijk, plaatselijk droog en hard; zonlicht vooral uit het Z.W. Zoals te verwachten valt ontwikkelt zich daar een pioniersgemeenschap van hoofdzakelijk éénjarige planten: Herderstasje, Kruidboterbloem, Kroontjeskruid, Duivekerveld, Paarse Dovenetel, Muur-soorten, Middellst Vergeet-mij-nietje, Klaproos en Hardbloem.

Dr. Dijkstra vertoonde *Veronica beccabunga* (Beekpunge), langs de Geleenbeek bij Welten. Verder zaailingen van *Eucalyptus* verkregen uit zaad verzameld in Spanje. *Eucalyptus*-soorten komen oorspronkelijk bijna uitsluitend voor in Australië en Tasmania. Daar het een snel groeiende boom is, die in het eerste jaar reeds een hoogte bereiken kan van 1.50 m, terwijl de lengte van bepaalde soorten meer dan 150 m bedragen kan, werd hij overal in subtropische gebieden aangeplant. In Italië wordt hij gebruikt in de strijd tegen de malaria. Door bebossing van moerassen werden deze drooggelegd, doordat deze soort geweldige hoeveelheden water opneemt, waardoor muskieten hun broedgebied kwijtraakten. Een bezwaar is dat deze bomen niet bestand zijn tegen een temp. lager dan + 7° C. Het hout wordt gebruikt o.a. voor telefoonpalen, dwarsliggers van spoorwegen, enz.; de olie heeft betekenis in de farmacie. Ook de heer Koelman had behalve een aantal gedroogde planten een *Eucalyptus* meegebracht uit Jordanië.

Mej. Sterken liet de schedel van een wild zwijn zien, door haar gevonden in de moerassen van „Tros Marais” bij Bévercé (Malmedy); volgens de heer Koelman was het vermoedelijk van een mannelijk exemplaar, gezien de beide gaten waar de stootanden gezeten konden hebben.

Daarna vertoonde de heer Friedericy een aantal dia's van beschermde planten, overgenomen uit de drie

delen „Wilde planten”. Een en ander gaf aanleiding tot een levendige discussie.

Tenslotte wees de heer Bult op het verschijnen van: „Nouvelle Flore de la Belgique, Luxembourg, N. France et des régions voisines”, Ed. Patrimoine du Jardin bot. Belg., B-1030, Brussel, en „Biologische encyclopedie” door G. Th. van Kempen, W. Versluys, Amsterdam-Antwerpen.

BOEKBESPREKING

In het mei/juni nummer van DE NATUURGIDS (12e jaargang, no. 3) heeft het IVN-Limburg een serie artikeltjes gepubliceerd over het **gebied rond het Geuldal**. We kunnen ze u van harte aanbevelen. Dit nummer van De Natuurgids zal ook op het Natuurhistorisch Museum verkrijgbaar zijn voor de prijs van f 1,50.

„Beschermde planten en dieren”. Staatsuitgeverij, 's-Gravenhage, 1974. Prijs f 12,50 (voor leden van de Vereniging van Natuurmonumenten f 10,00).

Dit boek is niet alleen de moeite waard om de prachtige uitvoering, maar ook omdat het naast de officiële tekst van de Natuurbeschermingswet en een bespreking van alle in deze wet genoemde planten en dieren met zeer fraaie afbeeldingen ook een beknopte maar zeer interessante inleiding geeft. Deze inleiding behandelt in vogelvlucht het ontstaan van het Nederlandse landschap, dat zijn huidige gestalte onder andere aan de mens te danken heeft. De stormachtige ontwikkeling van deze mens in de laatste eeuw maakte het echter nodig, dat er een Natuurbeschermingswet kwam. Ook de keuze van de betrekkelijk weinig beschermde planten en dieren wordt verklaard. Kortom een aan te bevelen boek, dat naar wij hopen de natuur in Nederland veel goed zal doen.

J. M.

„Het Nederlandse Waddengebied” door D. Eisma en L. den Engelse. Aula pocket 519; Het Spectrum, Utrecht/Antwerpen 1974. Prijs f 4,—.

Een uitstekende samenvatting van de betekenis, bedreiging en de noodzaak tot bescherming van de Waddenzee. De stroom van publicaties, die verschenen zijn over dit weergalozes natuurgebied vooral sinds de serieuze plannen tot indijking enkele jaren geleden, zijn in deze handzame pocket uitgekristalliseerd. Onmisbaar voor degenen die zich in de problemen rond de Waddenzee willen storten.

H. H.

I. RANUNCULACEAE (BOTERBLOEMACHTIGEN) (eerste deel)

door S. J. Dijkstra

De redactie van het Maandblad verzocht mij, nu de reeks: „Voedselopname bij merkwaardige planten” beëindigd is om een nieuwe serie artikelen over planten. De keuze is gevallen op het behandelen van een aantal families, die samengesteld zijn uit soorten die de meeste lezers hopenlijk interessant zullen vinden. De keus en de volgorde van de te behandelen stof is geheel willekeurig, ook zal niet gestreefd worden naar volledigheid, daarvoor raadplege men de verschillende flora's. Er zal, bij uitzondering, wel eens een soort genoemd worden die in Nederland in het wild niet voorkomt, maar wel algemeen aan de lezer bekend is. Wie zich op de hoogte wil stellen van de in Zuid-Limburg voorkomende flora raadplege: A. de Wever, „Lijst van wildgroeiende en eenige gekweekte planten in Zuid-Limburg”, Jaarboek van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, 1911-'23. De Jaarboeken zijn in de bibliotheek van het Natuurhistorisch Museum aanwezig. Veel is in de loop der jaren verloren gegaan, maar toch bevat deze lijst een schat van waarnemingen.

We beginnen met de Ranunculaceae; deze familie heeft al jarenlang mijn bijzondere belangstelling en wel om verschillende redenen. Het is een uitgebreide familie met vrij veel geslachten en vaak veel soorten, men is er dus niet zo gauw opuitgekeken. De vormenrijkdom is groot, allerlei aanpassingen komen voor, zowel aan groeiplaats (er behoren waterplanten, landplanten en lianen toe), als aan de vorm van de bloem. Sommige soorten worden reeds honderden jaren als tuinplanten gekweekt wegens de fraaie kleur of vorm van hun bloemen. Aanpassingen van de bloem zijn de z.g. honingbladeren. Aan de voet van de kroonbladeren van sommige soorten komen honingschubjes voor, bij andere soorten zijn de kroonbladeren veranderd in trechter- of bekervormige organen die nektar bevatten. Ook kunnen de kroonbladeren uitgroeid zijn tot een spoor die weer

nektar voortbrengt, maar er zijn ook tenslotte nog soorten die helemaal geen nektar vormen, maar uitsluitend stuifmeel. Opvallend is het grote aantal meeldraden. Zoals wel bekend zal zijn, zijn kelk-, kroonbladeren, meeldraden en stampers eigenlijk vervormde bladeren. Ze kunnen dan ook in elkaar overgaan, bijv. meeldraden die veranderd zijn in kroonbladeren. Dergelijke bloemen noemt men dubbele of gevulde bloemen en deze worden veel gekweekt; echter in de natuur zijn ze ook een niet zeldzaam voorkomend verschijnsel, vooral bij de Ranunculaceae.

In dit artikel bespreken we het geslacht waar de familie naar genoemd is, namelijk *Ranunculus* (Boterbloem). Niet iedere soort uit dit geslacht heeft botergele bloemen, bekend is wel bij de excursisten naar de Hautes Fagnes de witbloeiende *R. aconitifolium*, de soort met bladeren die gelijken op die van *Aconitum*. Ook niet iedere geelbloeiende plant die op een boterbloem lijkt, behoort tot de Ranunculaceae, zoals sommige *Potentilla*-soorten, die tot de Rosaceae behoren. Ze onderscheiden zich door het bezit van steunblaadjes, die bij de Ranunculaceae ontbreken. Onder steunblaadjes verstaat men de meestal kleine blaadjes of uitgroeisels aan de voet van de bladsteel. Echter bij het ondergeslacht *Batrachium* komen wel zoiets als steunblaadjes voor, deze soorten zal men wel niet verwisselen met Rosaceae.

Het geslacht *Ranunculus* wordt in 3 ondergeslachten verdeeld, namelijk *Ranunculus* (het echte) met in Nederland 10 soorten, *Ficaria* (Speenkruid) met 1 soort en *Batrachium* (Waterboterbloem) met ook zo'n 10 soorten voor Nederland. *Ficaria* en *Batrachium* werden vroeger tot aparte geslachten gerekend. Bij *Ranunculus* soorten is heel mooi het honingschubje te zien aan de voet van de kroonbladeren. Ze worden voornamelijk bestoven door insecten met een korte tong, zoals sommige bijtjes en vliegen. Verder zijn de kroonbladeren voor ongeveer 2/3 deel sterk glanzend en het is niet onmogelijk dat dit gedeelte licht terugkaatst met een golfengete die voor onze

ogen niet waarneembaar is, maar voor het insecten-oog wel, waardoor ze dezelfde functie zouden hebben als honingmerken. Ranunculaceae zijn alle min of meer giftig; bij de boterbloem denkt men wel dat ze bestanddelen bevatten die bacterien- en schimmeldodend zijn en dit zou dan misschien ook de reden zijn, waarom een *Ranunculus* nooit aan een schimmelziekte zou lijden.

Ranunculus acris (Scherpe Boterbloem) is een soort die zeer algemeen is en wel bekend voor iedereen; een beschrijving kan achterwege blijven. De soort komt vooral in hooilanden, maar ook langs wegen, enz. voor. In groenvoer is ze schadelijk en in de wei laat het vee deze staan, echter gedroogd als hooi verliest het zijn werking. Ook *R. repens* (Kruipende Boterbloem) zal wel algemeen bekend zijn, doordat hij door zijn uitlopers een lastig te bestrijden onkruid is in tuinen en gazons. Ook komt hij voor op vochtige, grazige plaatsen, ruderaal terreinen, enz.

R. auricomus (Gulden Boterbloem) is een zeer vroeg bloeiende soort, die vooral in Zuid-Limburg algemeen is langs bosranden. Deze valt op doordat van zijn 5 kroonbladeren meestal enkele, soms alle, ontbreken of slecht ontwikkeld zijn, net of een kind ermee gespeeld heeft. In de loop van dit artikel komen nog enkele soorten voor waarbij geen kroonbladeren aanwezig zijn. In Zuid-Limburg (en bij Nijmegen) komt een zeldzame soort voor in loofbossen, namelijk *R. breyanus* (Bosboterbloem). Indien men geïnteresseerd is in deze dan raadplege men het Jaarboek, 1914, p. 53, waar dr de Wever deze uitvoerig beschreven en afgebeeld heeft, ook wordt hij in de verschillende flora's vermeld. *R. arvensis* (Akkerboterbloem) heeft een kleine bloem; deze maakt in tegenstelling tot de andere soorten, maar weinig vruchtjes, in de regel slechts 5. Deze zijn echter groot waardoor ze wel opvallen, ze eindigen in een gekromde snavel en zijn bovendien bezet met een aantal stekels, waarmee ze zich gemakkelijk hechten aan pels of kleren om op deze wijze verspreid te worden. De soort komt vooral voor op graanakkers, op klei en löss. Tot mijn spijt kon ik deze

soort de laatste tijd niet vinden, want deze sierlijke vrucht is wel een foto waard.

Nu volgen enkele soorten die van de eerstgenoemde te onderscheiden zijn, doordat hun kelkbladeren naar beneden geklapt zijn. *R. sceleratus* (Blaartrekkende Boterbloem) met kleine bloemen, waarvan de kelkbladeren spoedig af vallen, de stampers vormen met elkaar een langwerpige groen lichaampje, dat ver boven de meeldraden uitsteekt. De bladeren zijn vleziger dan die van de reeds genoemde soorten. De Blaartrekkende Boterbloem dankt zijn nederlandse naam aan het feit dat hij een blaartrekkende werking bezit. Bedelaars zouden wel misbruik van hem maken door handen of benen met het sap in te smeren, om medelijden op te wekken. De soort groeit langs sloten en moerassen en houdt van een voedselrijke bodem. Toen de Flevo polder droog kwam te liggen, raakte de bodem in korte tijd massaal begroeid met *Senecio tubicaulis* (Moerasandijvie) waarvan de vruchten met behulp van hun pluizen zich over grote afstanden verplaatsen en tot ontwikkeling kwamen



Afd. 1. *Ranunculus sceleratus* (Blaartrekkende Boterbloem).
(foto: S. J. Dijkstra)

op plaatsen waar de soort voordien niet voorkwam, o.a. op het steenstort van Stm. Wilhelmina. De pers heeft aan de explosie van deze plant wel de nodige aandacht besteed. Minder bekend is dat een jaar later de Blaartrekkende Boterbloem de Moerasandijvie grotendeels verdrong; deze laatste maakt ook zeer veel vruchten, soms wel 100 per bloem.

R. Bulbosus (Knolboterbloem) lijkt wel op de Scherpe Boterbloem, is iets fijner en onderscheidt zich verder van deze door zijn naar beneden geklapte kelkbladeren en door een knolvormige verdikking van de stengelvoet (deze knol bevindt zich in de grond). Na de bloei ontwikkelt zich een nieuwe knol, terwijl de oude te gronde gaat. Bij de Scherpe Boterbloem komt het ook weleens voor, dat een kelkblad naar beneden gebogen is, inaar hierdoor moet men zich niet laten verwarren. Verder is de tint van de kroonbladeren een beetje verschillend met die van de Scherpe Boterbloem; heeft men daar kijk op, dan zijn beide soorten op een afstand van 10 m wel te onderscheiden. De soort komt voor op grazige, droge plaatsen. Een afwijkende vorm werd door mij waargenomen aan de rand van een korenveld langs de niet verharde weg bij de Doom te Heerlen. Deze heeft slappe, opstijgende stengels, de bloemen zijn klein en hij bloeide nog eind augustus. Mogelijk is het een schaduwvorm, die afwijkt door zijn ongewone groeiplaats; een exemplaar nam ik mee voor verdere studie. *R. sardous* (Behaarde Boterbloem) is de derde met naar beneden geklapte kelkbladeren, de bladeren en bladstelen zijn nogal opvallend behaard. Hij maakt een grovere indruk. Hij komt voor in korenakkers op het krijt en löss, maar zal nu wel zeldzamer worden.

Tenslotte een tweetal soorten waarvan de bladeren gaaf zijn, of aan de rand zwak getand *R. lingua* (Grote Boterbloem); de bloem kan een diameter bereiken van 4 cm, zijn stengel is rechtopstaand. *R. flammula* (Egelboterbloem) met een bloemkroon minder dan 2 cm in diameter, met een slappe, vaak opstijgende of zelfs liggende stengel. Beide soorten komen voor op vochtige, veenachtige bodem.

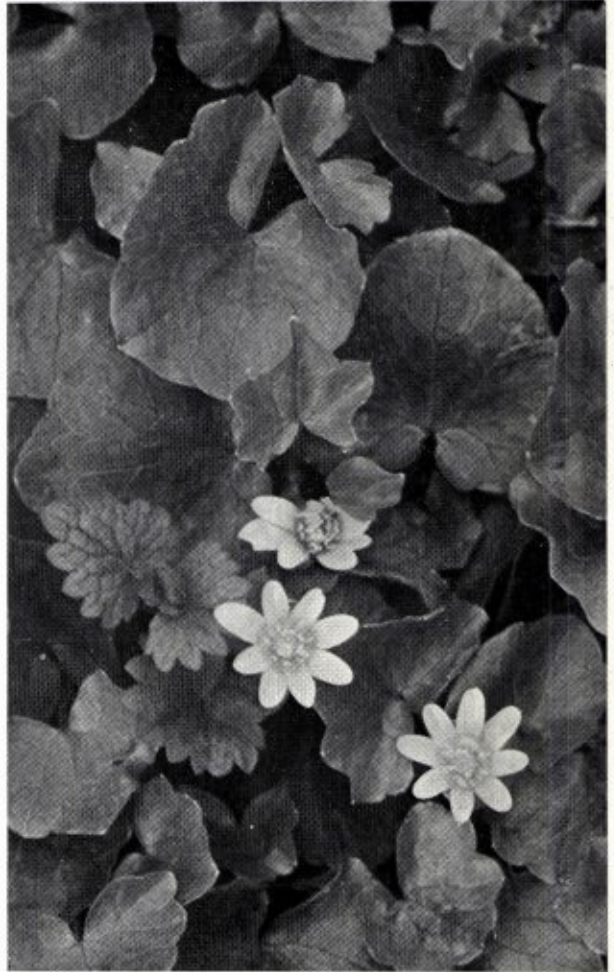


Afb. 2. *Ranunculus lingua* (Grote Boterbloem).
(foto: archief de Wever)

Tot het ondergeslacht *Ficaria* behoort slechts 1 soort en wel *R. ficaria* (Speenkruid). Deze is wel algemeen bekend. De bladeren zijn rond-hartvormig, dus niet het normale boterbloemblad, de bloem heeft 3 kelkbladeren, 8-12 kroonbladeren, de plant is verder gekenmerkt door wortel- en stengelknolletjes, de laatste in de bladoksels van de onderste bladeren. Deze laatste worden door de regen verspreid en na heftige regenval kunnen ze plaatselijk zo massaal aanspoelen dat men wel gedacht heeft dat ze met het regenwater uit de wolken gevallen waren. Zaden worden in ons land waarschijnlijk nooit gevormd, een verschijnsel dat meer voorkomt bij soorten die zich sterk vege-

tatief vermeerderen. In Engeland komt echter een vorm voor die wel zaden voortbrengt en de wetenschap is geïnteresseerd of deze ook in ons land aanwezig is. Indien U dus planten vindt met vermoedelijk goed ontwikkelde zaden, dan zou ik graag levend materiaal of zaden ontvangen. Zoals bekend is, is Speenkruid een typische voorjaarsplant, die bloeit voordat het loof hem het licht ontnemt, en na de bloei spoedig bovengronds afsterft. Legt men de knolletjes enige tijd in een koude omgeving, bijv. ijskast, en plant ze daarna, dan kunnen ze ook in het warme jaargetijde in bloei komen. Zelf trof ik enige tientallen planten in bloei omstreeks de kerstdagen, na een zeer koude nazomer. Het vermoeden was dan ook dat ze door die koude nazomer tot ontwikkeling gekomen waren. Tenslotte moet U er eens op letten dat de bloemen zich sluiten bij nacht, maar ook bij guur weer.

Het ondergeslacht *Batrachium* (Waterranonkel) telt in Nederland 10 soorten, enkele zijn zeldzaam. Dr. de Wever vermeldt 4 soorten voor Zuid-Limburg. De bloemen zijn wit met meestal een gele nagel (dit is het onderste gedeelte van het kroonblad). De soorten variëren sterk in bladvorm al naar gelang het ondergedoken bladeren zijn (fijn verdeeld), of, zo al aanwezig, het drijvende bladeren zijn (eenvoudiger van bouw). Bovendien komen er nog landvormen voor, d.w.z. exemplaren die tijdelijk droog zijn komen te staan en zich hieraan hebben aangepast. Heeft men moeilijkheden met het vaststellen van de bladform, waarnaar gevraagd wordt bij de determinatie, dan legt men het blad in water, liefst in een platte, witte schaal, waarna de bladeren hun natuurlijke vorm weer aannemen. Van de vindplaatsen die de Wever noemt zal wel niet veel overgebleven zijn, veel poeltjes zijn gedempt met huisvuil, daarom kunnen we hier volstaan met alleen *Ranunculus* (*Batrachium*) *fluitans* te noemen. De nederlandse naam is Vlottende Waterranonkel, deze komt voor in de Geul en de Maas met de Jeker. De bladeren kunnen tot 16 cm lang worden, ze zijn een paar maal vertakt en hun slippen staan evenwijdig aan elkaar en zijn zo



Afb. 3. *Ranunculus ficaria* (Speenkruid).

(foto: Jan van Eijk)

gericht, dat ze zo weinig mogelijk weerstand bieden aan het stromende water. Interessant is om na te gaan of ze alleen maar voorkomen op plaatsen met een geringe stroomsnelheid, bijv. vlak bij een stuw. In stilstaand water, bijv. in een aquarium, zijn ze wel te kweken en komen zelfs tot bloei.

De overige geslachten van de Ranunculaceae zullen in een volgend nummer van dit blad worden besproken.

HORIZONTALE KARSTVERSCHIJS-SELEN IN DE GROEVE CASTER VAN DE E.N.C.I.

door Ing. P. J. FELDER,
Natuurhistorisch Museum te Maastricht.

Summary

During excavating operations alongside the Albert Canal near Caster, Belgium (see fig. 1), in 1970 a big horizontal karst-gallery was found more than 20 m long, 11-20 m wide and 4-8 m high. It was partly filled with clayey material containing $> 30\%$ iron-hydroxide.

Horizontal karst-galleries were previously found in a number of underground workings in the chalks near Valkenburg and Maastricht as well as in the adjoining Belgium area near Eben Emael. However the here mentioned gallery is extremely large. An impervious siliceous layer in the chalks probably caused a semi-horizontal groundwater-flow for some distance, resulting in solution-phenomena with a horizontal direction.

In september 1970 werd een bezoek gebracht aan de groeve Caster, bij de insnijding van het Albert kanaal, van de E.N.C.I. (fig. 1). Deze groeve was kort tevoren in exploitatie genomen om ruimte te verkrijgen voor de verbreding van het Albert kanaal. Aanleiding van het bezoek was de melding van het aantreffen van een dikke donkerkleurige kleilaag in de kalk. Deze klei was inmiddels weer bijna geheel bedekt met door de ontginning losgeschoten kalkgruis; de aard van het klei-achtig materiaal deed vermoeden dat hier sprake was van karstverschijnselen.

Volgens de opgaven van de werknemers in de groeve was boven de kleilaag over een breedte van 20 m een holle ruimte aanwezig geweest met een lengte van meer dan 10 m en een hoogte van rond 3 m.

Bij een volgend bezoek aan de groeve bleken deze maten ongeveer te kloppen. De dikte van de kleilaag bedroeg toen 3 m en er direct omliggend volgde nog een pakket van ruim 2 m kalkgruis en vuursteen-

brokken. De totale hoogte van de oorspronkelijke holruimte bedroeg derhalve rond 8 m.

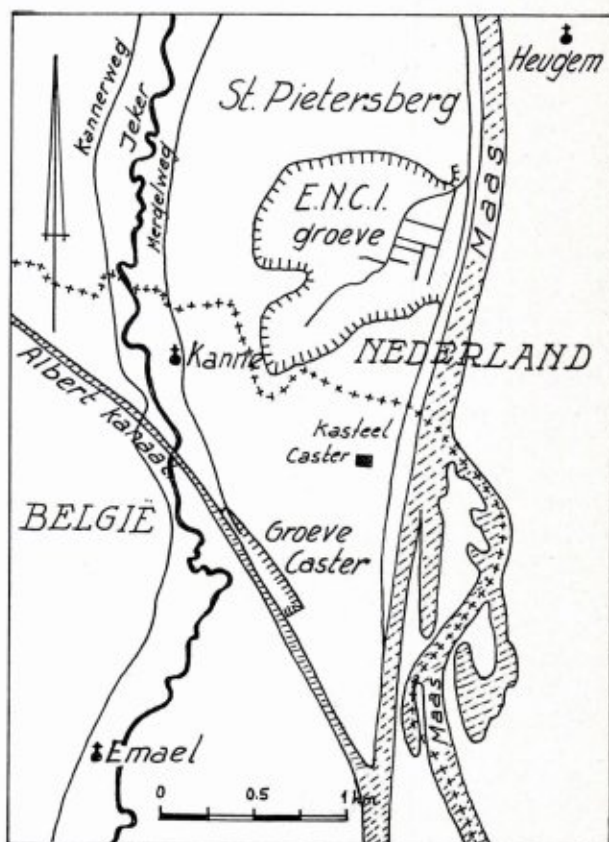


Fig. 1. Situatie van de groeven.

Een dergelijke grote karstgang is nog nooit eerder aangetroffen in de kalken van Zuid-Limburg. Het leek me nuttig deze karstgang tijdens de verdere ontginning te vervolgen.

Enkele volgende bezoeken aan de groeve toonden dat de karstgang in zuid-oostelijke richting verder liep in een vrijwel rechte lijn. De helling van de gang was evenwijdig aan de gelaagdheid, dus $\pm 2^\circ$ naar het zuid-oosten oplopend. Op 17 februari 1971 had men

ter plaatse de volle breedte van de te ontginnen zone bereikt en werd een verdere vervolging van de gang onmogelijk. De afmetingen van de karstgang bedroegen toen; breedte 11.50 m en hoogte ruim 4 m. De totale gemeten lengte was 80 m. De omvang van de karstgang was in zuid-oostelijke richting geleidelijk kleiner geworden. Bij 60 m splitste de gang zich in tweeën. Tussen de twee gangdelen in bleef vanaf dat moment een kolom kalk staan, die in zuid-oostelijke richting langzaam breder werd, tot 1.5 m bij 80 m lengte. De mogelijke totale lengte is in fig. 2 gestippeld aangegeven.

De opvulling van de karstgang bestond uit een kleiachtig materiaal, dat duidelijk gelaagd was en aan de bovenkant rood-bruin van kleur was. Deze rood-bruine kleur bleek naar de diepte toe over te gaan in donker bruin tot zwart, ongeveer zoals bruinkool of sterk humeuze klei. Volgens onderzoek in het laboratorium van de E.N.C.I. bevatte het mengsel echter geen humeuze bestanddelen maar opmerkelijk veel ijzer in diverse verbindingen (tot > 30%).

De gruislaag op het kleiachtig materiaal bestond voornamelijk uit fijn gruis dat naar boven toe overging in kalkbrokken en vuurstenen, die uit het dak nagestort waren. De holle ruimte werd aan de bovenzijde begrensd door een gewelfd dak.

Het voorkomen van horizontale karstgangen in Zuid-Limburg en omgeving.

Horizontale karstgangen zijn niet zeldzaam in de Limburgse kalken. Toch heeft men er tot nu toe weinig aandacht aan geschonken. Waarschijnlijk is dit een gevolg van het feit, dat deze horizontale karstverschijnselen in de regel aangetroffen worden in de directe omgeving van veel grotere, vertikaal gerichte karst-phenomenen.

Regelmatig werden door mij horizontale karstgangen aangetroffen in de ondergrondse groeven (grotten) van de St. Pietersberg, te Geulhem en Valkenburg.

In de regel gaat zo'n vrijwel horizontale gang uit van een \pm verticale geologische orgelpijp. Dit gebeurt dan altijd op een vuursteenniveau of op een verharde kalkbank.

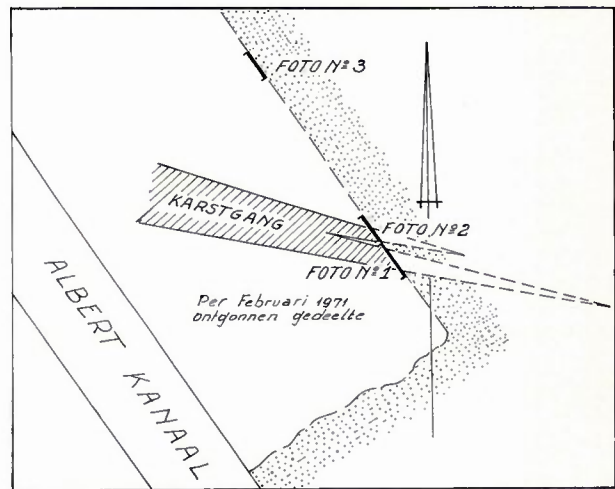


Fig. 2. Situatie van de foto's en de karstgang.

In de omgeving van Eben-Emael zijn horizontale karstgangen nog aanmerkelijk rijker vertegenwoordigd dan in bovengenoemde plaatsen. Een verklaring hiervoor is gemakkelijk te vinden in het grote aantal vuursteenlagen dat in het hier ontgonnen Krijt (Gulpense kalken, Cr4) voorkomt.

Meestal vindt men in de grotere gangen (doorsnede meer dan 2 m) op de vloer een oplossingsresidu, dat sterk op klei lijkt. Zowel de grotere als de kleinere gangen zijn gedeeltelijk gevuld met een laag kalkgruis nagestort uit het dak. Daar waar een horizontale karstgang in verbinding staat met een geologische orgelpijp wordt soms een opvulling, met nagezakt materiaal uit de pijp aangetroffen. Enige meters van de geologische orgelpijp vandaan is van een dergelijke opvulling geen sprake meer en vindt men dan ook een holle ruimte.

Opmerkingen over het ontstaan van horizontale karstgangen

Primair is het ontstaan van karst en karstgangen een gevolg van de oplossende werking van water ten opzichte van kalk, waarbij de oplossing weg kan stromen en het water steeds opnieuw aangevuld wordt. In aanmerking hiervoor komt het capillaire grondwater. In de kalken van Limburg kan dat volgens van Schaik 10% bedragen.



Foto 1. Vaak wordt de plaats van karstgangen mede bepaald door breuken in het kalkpakket. (foto: J. van Eijk).

Het binnendringende grondwater bevat reeds diverse stoffen in oplossing uit de atmosfeer en de bovenliggende grondlagen (löss, grind en oligocene zanden). Het is begrijpelijk dat het water bij dat binnendringen de weg van de minste weerstand zoekt en deze meestal vindt in breuken en spleten, die langs mechanische weg ontstaan zijn. De aangetroffen

grote karstgang is hiervan een zeer mooi voorbeeld. Op foto no 1 is in de top van de karstgang een duidelijk breukvlak te zien. Een dergelijk breukvlak scheidt als het ware zo gunstige voorwaarden tot het ontstaan van karstgangen. Dit kan echter ook op andere wijze gebeuren en men hoeft dan ook geen breuk bij alle gangen aan te treffen.

Waterstagnerende lagen zoals vuursteenlagen, fijnkorrelige- of kleihoudende niveau's en verharde kalkbanken kunnen oorzaak zijn, dat het binnendringende water tijdelijk stagneert en in een richting gaat stromen, die tijdelijk afwijkt van de vertikale.

Het voorkomen van dergelijke waterstagnerende lagen wordt door mij als voornaamste oorzaak gezien voor het ontstaan van horizontale karstgangen in de Zuid-Limburgse kalken. Alle mij bekende horizontale karstgangen voldeden aan deze norm. Ook de hier beschreven karstgang in de groeve van de E.N.C.I. lag direct op een vuursteenlaag.

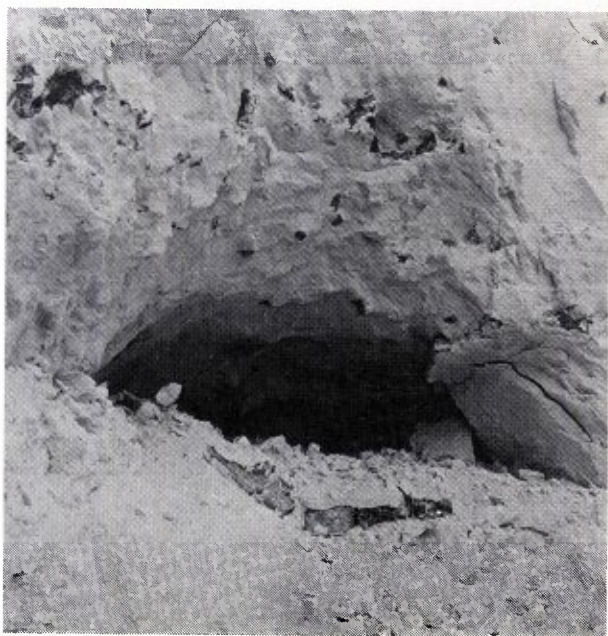


Foto 2. Ingestorte vuursteenbank in de horizontale karstgang. (foto: J. van Eijk).

De oplossing van de kalk gebeurt altijd in de richting die door het stromende water bepaald wordt. Dwars op deze richting wordt de oplossing begrensd door de inwerkingsfeer van het water. Opmerkelijk is het dat de aangetroffen verschijnselen duidelijk ronde doorsneden hebben. Bij verticale karstgangen (geologische orgelpijpen) bestaat er in de regel langs

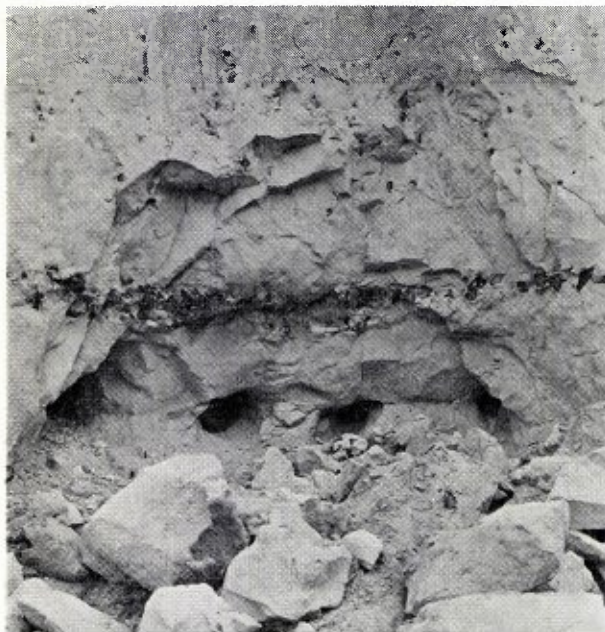


Foto 3. Behalve de grote karstgang waren er in hetzelfde niveau meer karstverschijnselen te herkennen.

(foto: J. van Eijk).

de wanden een kleilaag en in de omringende kalk een cementering door sekundaire kalkafzettingen. Het breder worden van de pijp wordt hierdoor tegengegaan. Hele smalle, maar zeer diepe geologische orgelpijpen vertonen deze cementering het beste en het lijkt dus aantrekkelijk hierin de reden te zien van de grote diepte en geringe diameter.

Horizontale karstgangen worden als gevolg van het over de vloer stromende water niet aan de bovenkant afgedicht. De afdichting door klei en cementering

vindt uitsluitend op de vloer plaats. Ook hier geldt weer hoe beter de afdichting des te langer is de gang. Toch wordt dit proces nog door een ander mechanisch proces verstoord. Immers indien de overspanning de draagkracht van het gesteente te boven gaat stort het dak in. Het afgestorte materiaal kan dan een stagnatie vormen, waardoor zijdelingse oplossing optreedt, waardoor uiteraard weer de overspanning te groot wordt. Te begrijpen is het dat dit proces doorgaat tot er een evenwicht bereikt is. Bij horizontale karstgangen vinden we zodoende steeds een verhouding tussen lengte en breedte die verband houdt met de draagkracht van het gesteente ter plaatse.

Vooral vuursteenbanken kunnen deze verhoudingen sterk wijzigen. De draagkracht van een dergelijke bank kan vele malen groter zijn dan die van de omringende kalk. Hierdoor kunnen grote overspanningen ontstaan. Het instorten van een dergelijke vuursteenbank gebeurt dan ook meestal over grotere oppervlakten, waardoor er soms nog de samenhang te zien is van de betreffende bank (foto no 2).

Het lijkt mij aannemelijk dat door de oplossing van kalk in het water sommige andere stoffen uit het water neerslaan. Dit kan vooral voor ijzer opgaan omdat de kleiachtige opvullingen steeds een zeer hoog ijzergehalte (meer dan 30%) hebben.

Literatuur

- Ir. D. C. van Schaik: Karstverschijnselen in het Maastrichts Krijt. *Natuurhist. Maandbl.* 1941, 30e jaarg. no. 3.
- P. C. M. Rademakers: Geologie bij carbidlicht. (Horizontale karstgangen). *Jaarboek* 1964, Ned. Geol. Ver. Afdeling Limburg.
- H. Jonkergouw: Verweringsverschijnselen. *Sprekende Bodem*, no. 4, 1972.

DE NATUUR IN

Natuurwandelingen I.V.N.-Limburg

- Zondag *Wandeling omgeving Wylré, o.l.v. IVN-Spaubeek.
7 juli Vertrek van de kerk te Wylré om 14.30 uur.
- *Ardenntocht naar de Ninglinspo, o.l.v. IVN-Kerkrade. Buskosten leden f 7,50, kinderen f 4,—, niet-leden f 9,00. Storten op gironr. 2526537 t.n.v. Penningmeester IVN-Kerkrade, dhr. J. Hambeukers, Ailbertuslaan 370, Kerkrade. Vertrek M. Goretti 8.00 uur; Jachthuis 8.05 uur; Prot. kerk 8.10 uur; Haanrade 8.12 uur; H. Hart 8.15 uur; Kaalheide 8.20 uur; Onderspekholz 8.25 uur.
- Dinsdag *Avondwandeling omgeving Bemelen, o.l.v. IVN-
2, 9, 16 Maastricht. Vertrek vanaf gemeentehuis Bemelen
23, 30 juli om 19.00 uur.
- Donderd. *Geulwandeling naar de Heimansgroeve, o.l.v. IVN-
4/18 juli Vijlen/Vaals. Vertrek van Patronaat te Epen om
19.00 uur.
- Donderd. *Geulwandeling naar de Heimansgroeve, o.l.v. IVN-
11/25 juli Vijlen/Vaals. Vertrek Camping Rozenhof-Camerig
om 19.00 uur.
- Zondag *Bustocht door het heuvelland Zuid-Limburg, o.l.v.
14 juli IVN-Meerssen. Vertrek van stationsplein te Meerssen
om 13.00 uur. Tel. 2983.
- *Wandeling in omgeving Catsop-Elsloo, o.l.v. IVN-
Elsloo. Vertrek van Kapel te Catsop om 14.30 uur.
- Zondag *Wandeling omgeving Eys, o.l.v. IVN-Bocholtz/
21 juli Simpelveld. Vertrek Wilhelminaplein, Bocholtz, om
13.30 uur.
- *Wandeling naar de Kollenberg te Sittard, o.l.v.
IVN-Munstergeleen. Vertrek LTM-bushalte voet
Wintrakerberg om 14.30 uur.
- *Wandeling naar Raar en Houthem, o.l.v. IVN-
Meerssen. Vertrek van VVV-kantoor Meerssen om
14.30 uur.
- Zondag *Wandeling Putberg en Imstenraderbos, o.l.v. IVN-
28 juli Heerlen. Vertrek kapel Benzenrade om 14.30 uur.

AANKONDIGING VAN DE MAANDVERGADERINGEN

In de maanden juli en augustus zullen *geen* maandvergaderingen worden gehouden i.v.m. het vakantie-seizoen. De eerstvolgende bijeenkomsten zijn dan:

te Heerlen op dinsdag 3 september, en

te Maastricht op donderdag 5 september a.s.