

hij tanden met „open” wortels van andere dieren: de hoektanden van een zwijn, de snijtanden van een nijlpaard, de stoottanden van een olifant. Al deze tanden groeien steeds door. De twee snijtanden van de knaagdieren moeten tegen de overeenkomstige tand in de andere kaak afslijten. Als dit niet gebeurt, ontstaan lange krom gegroeide „olifantstanden”. Het bewuste exemplaar vertoont ook duidelijk een vlak gesleten kant op de plaats, waar het dier ermee heeft geknaagd. Zie figuur.

De heer Grégoire wijst op het geregeld voorkomen van zgn. haken op de kiezen van paarden, die dan moeten worden weggevoerd. Bij navraag blijkt ook dit een verschijnsel te zijn van ongelijk wegslijten van de kroon van de kiezen, wanneer die niet helemaal regelmatig in de kaak zijn geplaatst.

De heer Kemp zag op 27 jan. 1962 boven het overstromingsgebied langs de Maas ten N. van Roermond 1 adulte mantelmeeuw (*Larus marinus*). Bij een van de grindgaten ten N. van Stevensweert nam hij op 10 febr. j.l. een zilvermeeuw in volwassen kled waar. Eveneens was er een zilvermeeuw in volwassen kled op 17 febr. 1962 langs de buiten haar oevers getreden Maas tussen Borgharen en Itteren. Was dit soms hetzelfde exemplaar van 10 febr. te Stevensweert? Verder had hij nog de volgende waarnemingen ten N. van Stevensweert. Op 24 febr. verbleef er 1 bergeend. Op die dag waren ook 4 grutto's op doortrek uit hun winterverblijf aldaar gearriveerd. Op 3 maart was er 1 wulp op weg naar zijn zomerverblijfplaats. Verder was er op dezelfde datum 1 stormmeeuw, in volwassen kled. Tenslotte vlogen eveneens op 3 maart ten N. van Stevensweert 8 grauwe ganzen voor hem op. Tijdens hun vlucht kon hij duidelijk de grote licht-grijze middenpartij van de voorvleugel zien, alsmede constateren het ontbreken van een witte „kol” aan de basis van de snavel en de afwezigheid van zwarte vlekken op de lichte buik.

De heer Grégoire informeert, hoe één zo'n stormmeeuw hier op de Maas terecht kan komen. Volgens de heer Kemp vliegt zo'n dier met de kokmeeuwen mee. Waar veel kokmeeuwen zitten, kan men andere soorten aantreffen. De heer van Nieuwenhoven had in de loop van een ochtend in februari tot zijn verwondering geen enkele meeuw tussen de bruggen gezien. De heer Kemp wijst erop, dat de plaats en het

aantal meeuwen in het winterkwartier voortdurend wisselen. Het dagelijkse gedrag van de dieren wordt blijkbaar door toevallige gebeurtenissen geregeld.

Aan het slot van de avond gaf de heer Willems een toelichting bij een aantal door hem gemaakte dia's van lentebloemen en orchideeën, onder de titel „kleurenpracht van het voorjaar”.

te Heerlen, op 14 maart 1962

Wegens de aanhoudende winter waren er op deze vergadering weinig mededelingen betreffende flora en fauna.

De heer Coonen vertoonde een bloeiende *Helleborus niger*, Kerstroos. Gewezen werd op de vreemd gevormde nektar-bevattende orgaan-tjes in de bloem. Ook is opvallend, dat de familie van de Ranunculaceae, waartoe deze plant behoort, zulke grote verschillen vertoont tussen de geslachten onderling en tevens op het feit, dat zo veel soorten geschikt zijn als tuinplant. De heer Mientjes had een tocht ondernomen naar Aywaille en vandaar meegebracht *Polystichum aculeatum*, Naaldvaren en *Phyllites scolopendrium*, Tongvaren. Deze laatste werd vergeleken met de Bekervaren, *P. hemionites* en een en ander werd medegedeeld over de sporangien.

De heer Kuijper had op 10 Maart de eerste zang van de Veldleeuwrik waargenomen, wat veel later is dan normaal. De heer Bult had een aantal exemplaren van de Rode Wouw gezien op 9 Maart bij het Savelsbos. Hij gaf een uiteenzetting over deze vogel. Ook vertelde hij, dat de Blauwe Kiekendief aan de grens bij Brunssum overwinterde.

DOLINEN IN DE VIJLENERBOSSEN

door

WERNER M. FELDER

In het grote bossencomplex tussen Vaals, Vijlen en Epen, de z.g. Vijlenerbossen, komt op verschillende plaatsen een zeer fraaie en zeldzaam mooi ontwikkelde karstbodem voor. Een karstbodem is een typisch verschijnsel voor een kalkgebied en is een gevolg van de oplossing en verwerking van de kalksteen in de ondergrond. Er ontstaan dan holten in deze ondergrond. De namen „karstbodem” en „karstverschijnselen”

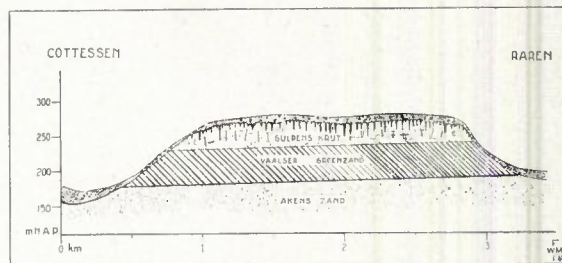
zijn ontleend aan het Joegoslavische berglandschap de Karst bij Triëst, een kalkgebied, waar de bovengenoemde verschijnselen het eerst de aandacht hebben getrokken. In de Vijlenerbossen bestaat de kalksteen uit een plaatselijk tot meer dan 20 m dikke afzetting uit het onderste gedeelte van het Gulpens Krijt.

De bedekking van de kalksteen bestaat uit het residu van verweerde en opgeloste Krijtafzettingen, het zg. Vuursteeneluvium, gemengd met de resten van geërodeerde tertiairlagen. Dit dek is vrij dun, zodat het door oplossing ontstane karstoppervlak van de kalksteen in een wat verflauwde vorm door de deklagen wordt afgebeeld. De overeenkomst is alleen dan groot, wanneer de dalende beweging van de deklagen vertikaal gericht is. Dit kan slechts optreden, wanneer het terrein een kleine helling heeft. In de Vijlenerbossen is dit alleen op het hoogste gedeelte het geval, waar een flauw naar het oosten oplopend plateau aanwezig is (zie afb. 1). Op de steile hellingen verzakt veel dek-materiaal in de richting van het dal, zodat aan de oppervlakte hoogstens de grote karststructuren nog tot uiting komen. Als regel werkt hier de erosie zo snel, dat de karstverschijnselen, die een lange tijd vergen om tot een duidelijke ontwikkeling te komen, niet kunnen optreden. Een ander nadeel is ook nog, dat als we de helling afgaan de dikte van de kalksteen steeds afneemt, (zie afb. 2). Zo nu plaatselijk de gehele kalksteenlaag is opgelost en verweerd,

komt de zakking tot stilstand. Bij oplossing van de nog resterende gedeelten der kalksteen treedt dan een vervlakking op en wordt het beeld van de karstbodem uitgewist.

Als grens van het plateau, waar de verplaatsing hoofdzakelijk vertikaal gericht is, kunnen we in het meest westelijke gebied de 240 m hoogtelijn beschouwen, naar het oosten klimt dit op tot de 290 m hoogtelijn (afb. 1). Binnen deze grenzen komen dan ook de mooiste karstverschijnselen voor.

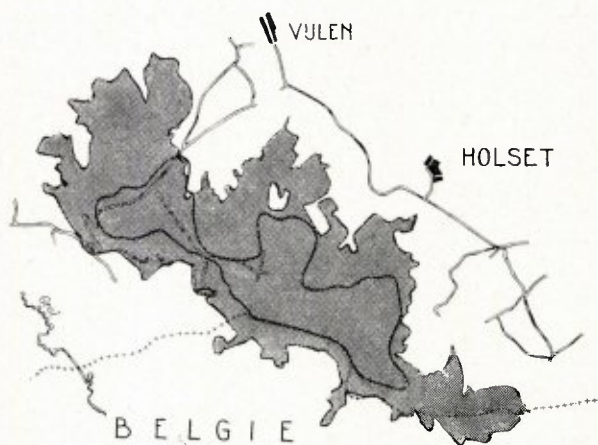
Het ongestoorde oppervlak is hier licht golvend met plaatselijk zeer duidelijk gevormde dolinen. Dolinen vindt men aan de oppervlakte in kalkgebieden en ontstaan door instortingen, welke zelf het gevolg zijn van onderaardse oplossing van de kalksteen. De doorsnede der dolinen is zeer wisselvallig en bedraagt van



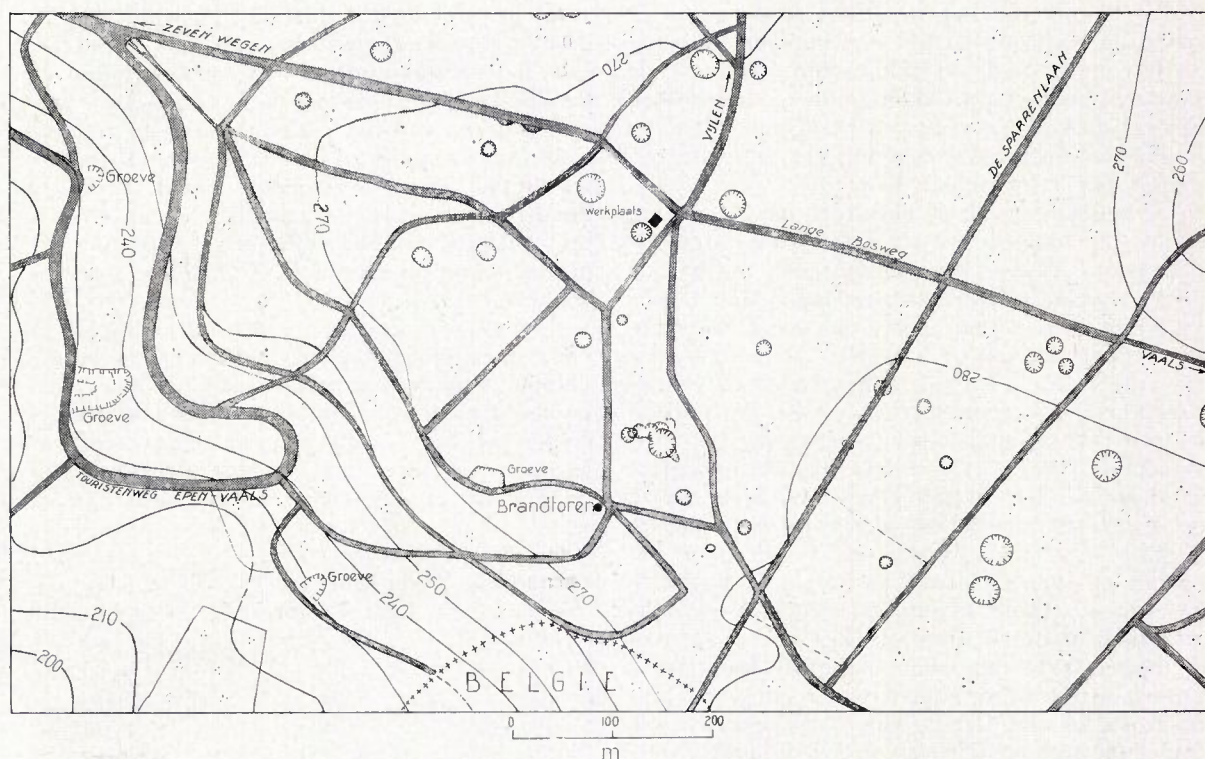
Afb. 2. Geschematiseerde doorsnede van de Vijlenerbossen over de lijn Cottessen-Raren. De verticale schaal is ten opzichte van de horizontale 5 × vergroot. De karstverschijnselen aan de top van het Gulpens Krijt zijn willekeurig getekend.

enkele meters tot meer dan 20 meter. Ook de diepte is zeer wisselvallig en kan variëren van ongeveer 0.50 tot 5.00 m. De vorm is meestal die van een trechter, met het diepste punt in het midden. De hiervan afwijkende vormen zijn in de meeste gevallen een gevolg van het elkaar raken en in elkaar overgaan van verschillende dolinen.

Wanneer we de grootste dolinen bezien, die soms een inhoud hebben van rond 1000 m³, kunnen we ons voorstellen dat onder deze dolinen een plek aanwezig moet zijn, die gemakkelijk in oplossing ging. Hoewel in de Vijlenerbossen momenteel nergens dolinen in doorsnede te zien zijn, is het ons van verschillende andere plaatsen bekend, hoe dergelijke dolinen er in de ondergrond uitzien. Daar bevindt zich in de kalksteen een zg. geologische orgelpijp. Dit zijn



Afb. 1. Het zwak hellend plateau van de Vijlenerbossen. Binnen de dik getrokken lijn heeft bij oplossing de verplaatsing hoofdzakelijk vertikaal plaats.



Afb. 3. Detailkaart van een gedeelte van de Vijlenerbossen.

vertikaal door het kalkgesteente verlopende gangen, die soms meer dan 10 m lang zijn en meerdere meters breed. Zoals de vorm der doline reeds verraaft, is de geologische orgelpijp bijna altijd cirkelrond.

Over de diepte en de doorsnede der geologische orgelpijpen onder de dolinen in de Vijlenerbossen is zeer weinig bekend en bestaan geen gemeten waarden. Mooie ontsluitingen van geologische orgelpijpen waren te zien in het Vijlenerbos, bij de Zeven Wegen, toen men de touristenweg Epen-Vaals aanlegde. De doorsnede van deze pijpen bedroeg tussen de 3 en 5 m.

Het aantal dolinen in de Vijlenerbossen is groter dan 100. Van het gedeelte van het bos, waar de meeste en mooiste dolinen gelegen zijn, heb ik een kaartje getekend en daarop de ligging der dolinen aangegeven (zie fig. 3). Er zijn veel meer geologische orgelpijpen dan aan de oppervlakte te zien is. Duidelijke dolinen ontstaan alleen boven uitzonderlijk grote geologische orgelpijpen. Kleinere pijpen en lichte on-

regelmatigheden van het karstoppervlak, z.g. karren, tekenen zich helemaal niet of slechts onduidelijk af (zie fig. 4).

Kalksteen wordt vrij gemakkelijk door het in de bodem dringende regenwater opgelost. Dit oplossen zou regelmatig plaats hebben, wanneer de oppervlakten van de bodem en van de kalksteen vlak liggen. Er zakt dan overal evenveel water in de grond weg, zodat de kalksteen overal even gemakkelijk in oplossing kan gaan. Aan deze voorwaarden wordt nooit voldaan. De plaatsen waar dolinen ontstaan worden dan ook bepaald door verschillende voor oplossing gunstig samenwerkende factoren. Invloed hierop hebben o.a. de aard en samenstelling van de kalksteen, de hierin aanwezige breuken en splijtvlaksystemen, de aard en samenstelling van de deklagen en het reliëf van het terrein. Op de meest gunstige plaatsen voor wateraanvoer en oplossing zal het oplossen sneller gaan. De opgeloste kalksteen wordt aangevuld door verzakking van de deklagen. Hierdoor wordt de aanvoer van

het in de grond dringende regenwater als maar groter, zodat het oplossingsverschijnsel zich steeds verder in de diepte kan uitbreiden, totdat het door een of andere oorzaak, b.v. een dikke waterkerende laag verweringsklei tot stilstand komt, of anders wordt getemperd.

Zo krijgt het oppervlak van de bodem op de duur de typische golvende vorm met trechtervormige dolinen. Alvorens het echter zover is, zullen vele jaren voorbij zijn gegaan.

De ronde vorm der geologische orgels is te verklaren, doordat de oplossende werking van het plaatselijk geconcentreerde regenwater naar alle zijden gericht is. Eventueel nog aanwezige uitstekende delen van de wand van de pijp kunnen relatief veel gemakkelijker aangetast worden dan de cirkelvormig gebogen wand zelf met zijn relatief kleine oppervlakte. Afwijkende vormen worden gevonden, als in de kalksteen harde banken of knollen voorkomen van een niet of moeilijk op te lossen gesteentesoort. Op plaatsen, waar een harde bank doorsneden moet worden, treedt dan ook een vernauwing in de pijp op, en bij knollen uitstekende bulten. In opvallend zachte gesteentelagen zien we juist een verwijding ontstaan.

Het boven beschreven karstoppervlak is in de Vijlenerbossen niet meer geheel gaaf. Door toedoen van de mens en door andere oorzaken is het oorspronkelijke oppervlak op verschillende

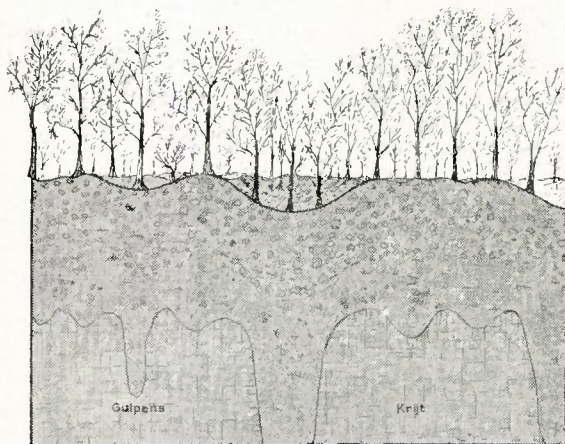
plaatsen veranderd. Deze wijzigingen kunnen van zeer oude datum zijn. In enkele gevallen zelfs prehistorisch, zoals de grafheuvels, die hier en daar voorkomen. Ook een aantal der holle en andere wegen is mogelijk van prehistorische oorsprong.

Ook kan men verscheidene oude vervallen kalksteengroeven aantreffen. Deze zijn van de Romeinse tijd af tot kort voor de tweede wereldoorlog in gebruik geweest. Van jongere datum zijn de vuursteengroeven en enkele kleine zandgroeven. Er zijn er nog een paar in gebruik. Op enkele plaatsen vindt men bomtrechters uit de jongste wereldoorlog, en ook mangaten, afvalkuilen enz., gegraven bij militaire oefeningen.

Bij de aanleg van wegen zijn enige dolinen dicht gestort. Jammer genoeg is dit ook gebeurd met de zeer fraaie doline, die bij de werkkeet van het Staatsbosbeheer lag. Moeilijk te verklaren zijn de kleine en lage heuveltjes, met daarnaast gelegen kleine kuilen. De meeste zijn 3 tot 7 m lang, 1 tot 3 m breed, en 0.50 tot 0.70 m hoog. Vermoedelijk hebben we hier te doen met proefgaten voor bodemonderzoek, mogelijk ook met zaagkuilen.

Aangezien het hier besproken karstoppervlak nog zo weinig gestoord is, zou het aanbeveling verdienen, vooral het in kaart gebrachte gebied zoveel mogelijk te ontzien en er geen veranderingen in aan te brengen. Vooral het dicht storten van dolinen zou achterwege gelaten moeten worden. Behoort het niet even goed tot het beheer van een natuurreservaat, geologische verschijnselen te conserveren, als planten en dieren te beschermen?

Het is niet overdreven als ik zeg, dat het stukje bodem, dat hier besproken is, niet alleen een unicum is voor Nederland, maar voor het hele krijtgebied.



Afb. 4. Schematische doorsnede van de karstverschijnselen in het Gulpens Krijt van de Vijlenerbossen. Het onderende van de dolinen is willekeurig getekend, daar de vorm van de bodem niet bekend is.

FORAMINIFERA FROM THE CRETACEOUS OF SOUTH-LIMBURG, NETHERLANDS. LIX.

THE GENUS *NONIONELLA* IN THE UPPER CRETACEOUS OF HOLLAND

by J. HOFKER

The genus *Nonionella* comprises all species which have very thin walls with densely placed very fine pores, elongate chambers which gain in breadth rapidly, a more or less asymmetri-