

NATUURHISTORISCH MAANDBLAD

Orgaan van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg

Hoofdredactie: G. H. Waage, Prof. Pieter Willemsstraat 41, Maastricht, Telefoon 3605. Mederedacteuren: Jos. Cremers, Canne-België. Dr. H. Schmitz S. J., Ignatius College, Valkenburg (L.). Telef. 2079. R. Geurts, Echt, Penningmeester; ir. P. Marres, Villa „Rozenhof”, St. Pieter-Maastricht, Postgiro 125366 ten name v. h. Nat. hist. Gen., Maastricht. Drukkerij v.h. Cl. Goffin, Nieuwstraat 9, Tel. 2121.

Versijnt Vrijdags voor de Maand. Vergad. van het Natuurhistorisch Genootschap (op den eersten Woensdag der maand) en wordt aan de Leden van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg gratis en franco toegezonden. Prijs voor niet-leden f 6.00 per jaar, afzonderlijke nummers voor niet-leden 50 cent, voor leden 30 cent. Jaarl. contributie der leden f 3.50. Auteursrecht voorbehouden.

INHOUD: Aankondiging Maandelijksche Vergadering op Woensdag 3 April a.s. — Nieuwe leden. — Erratum. — Rectificatie. — Jaarvergadering op den tweeden Pinksterdag te Echt. — Verslag der vergadering op Woensdag 6 Maart 1940. — Verslag der Roermondsche vergadering van 5 Maart 1940. — H. Schmitz S.J. Ueber einige afrikanische Phoriden (Dipt.) (Fortsetzung).

VERKRIJGBAAR:

1e en 2e Aanvulling der

AVIFAUNA

van de Nederlandsche Provincie Limburg, benevens een vergelijking met aangrenzende gebieden door

P. A. HENS
UITGAVE 1926.

Deze aanvullingen beslaan 48 bladzijden, benevens 4 platen, en kosten slechts

1.50

Bestellingen worden ingewacht bij de

Uitg. M^{ij}. v/h. CL. GOFFIN
NIEUWSTR. 9, TEL. 2121, MAASTRICHT.

Men gelieve hiervoor de bestelkaart op de achterzijde van dit omslag uit te knippen en ingevuld te retourneren.

NATUURHISTORISCH MAANDBLAD

Orgaan van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg.

Hoofredactie: G. H. Waage, Prof. Pieter Willemstraat 41, Maastricht, Telefoon 3605. **Mederedacteurs:** Jos. Cremers, Canne-België. Dr. H. Schmitz S. J., Ignatius College, Valkenburg (L.). Telef. 2079. R. Geurts, Echt, Penningmeester; ir. P. Marres, Villa „Rozenhof“, St. Pieter-Maastricht, Postgiro 125366 ten name v. h. Nat. hist. Gen., Maastricht. **Drukkerij v.h. Cl. Goffin**, Nieuwstraat 9, Tel. 2121.

Verschijnt **Vrijdags** voor de Maand. Vergad. van het Natuurhistorisch Genootschap (op den eersten Woensdag der maand) en wordt aan de Leden van het **Natuurhistorisch Genootschap in Limburg** gratis en franco toegezonden. Prijs voor niet-leden f 6.00 per jaar, afzonderlijke nummers voor niet-leden 50 cent, voor leden 30 cent. Jaarl. contributie der leden f 3.50. Auteursrecht voorbehouden.

INHOUD: Aankondiging Maandelijksche Vergadering op Woensdag 3 April a.s. — Nieuwe leden. — Erratum. — Rectificatie. — Jaarvergadering op den tweeden Pinksterdag te Echt. — Verslag der vergadering op Woensdag 6 Maart 1940. — Verslag der Roermondsche vergadering van 5 Maart 1940. — H. Schmitz S.J. Ueber einige afrikanische Phoriden (Dipt.) (Fortsetzung).

DE MAANDELIJSCHE VERGADERING
zal plaats hebben op **Woensdag 3 April a.s.**,
's namiddags te 6 uur precies in het Museum.

*Jaarvergadering
op den Tweeden Pinksterdag
te Echt.*

NIEUWE LEDEN.

L. H. Kupers, Steegstraat 7, Roermond; Mej. M. J. J. G. Visser, Hunnenweg 27 a, Maastricht.

ERRATUM.

In het artikel van Ir. D. C. v. Schaik „Het ontstaan van „druppen” in de Z. Limb. Mergelgrotten”, blz. 18 en volgende, zijn fig. 1 en 4 verwisseld. De bijschriften staan goed.

RECTIFICATIE.

In het Januari-nummer pag. 15, r. 17 van boven, in te lasschen tusschen de woorden „werd” en „n groote silex-bijl”:

in gezelschap van dhr. Frits Smeets, leeraar te Maastricht, destijds te Echt.

We maken van deze gelegenheid gebruik om er op te wijzen dat de hr. Smeets groote verdienste heeft voor de streek van Midden-Limburg, o.a. doordat hij veel verzamelde en hij de eerste was, die er krachtig voor ijverde, dat prae-hist. voorwerpen in de provincie bleven.

Na zijn vertrek naar Maastricht hebben we — gestimuleerd door zijn voorbeeld — zijn reeds begonnen onderzoekingen definitief en krachtig voortgezet.

R. GEURTS.

We gaan naar Echt, het oude stadje in het vroegere Overkwartier van Gelre. Wie de plaats kent, ziet het ze niet aan, dat ze van zoo ouden oorsprong is, als toch het welbekende Limburgsche spreekwoord „Zoo oud als de straten van Echt” aanduidt.

Zelfs Zweedsche geleerden vertellen U van den grooten rijkdom op praehistorisch gebied, verborgen in zijn uitgestrekte bodem. Dat het bogen kan op een oud en roemrijk verleden, melden U de beschreven historieblaan en hoe het daarbij tevens een uitverkoren oord was voor den opbloei der Romantiek, getuigen de legenden en sagen van het Echterland.

Zijn nijvere bewoners zijn werkzaam in dakpan-, steen-, stroohuls-, borstel- en meelindustrieën.

De Echter dakpan is bekend, maar kent ge het beroemde product, de Echter krakeling?

Van het godsdienstige en cultureele leven getuigen er de 4 Parochiekerken, de 6 kloosters, de 12 onderwijsinrichtingen en de kapellen, waaronder die van het miraculeuze beeld van O. L. Vrouw van Schilberg.

Rond dat Echt de landelijkheid van ruim een dozijn dorpen en gehuchten, binnen den Echter klokkeslag, waar het eenvoudige landskind den vreemdeling nog groet met dat naïeve: „Daag Oome, daag Tant”.

Kent ge dat land in zijn verscheidenheid van natuurschoon? De ongerepte heide, het stille ven,

het sombere naald- en loofbosch, de lachende drev-
ven, de bloemrijke weiden en het oogstvolle akker-
land?

Kent ge zijn rijke flora en fauna in het wisse-
lend tij der seizoenen op den stijgenden bodem
vanaf de Maas naar het Hoogterras bij de Duit-
sche grens?

In dat land houden wij tweeden Pinksterdag
onze jaarvergadering en onze excursie.

VERSLAG VAN DE VERGADERING OP WOENSDAG 6 MAART 1940.

Aanwezig de dames: M. v. d. Geyn, L. Nahon,
W. Quanjer, W. v. Giersbergen, E. Rijk-Pauw en
P. Pauw, benevens de heeren: Fr. v. Rummelen,
P. Schmitz, P. Marres, J. Nahon, R. Kofman, D.
v. Schaik, M. Meyers, Edm. Nyst, H. Jongen, J.
Rijk, L. Grossier, H. Kortebos, J. Schulte, J. Maes-
sen, A. Polak, P. Bouchoms, M. Kamm, M. Mom-
mers, P. Rongen, H. Houx, Br. Christoforus, P.
Wassenberg, P. Kleipool, Br. Ezechiël, C. v. Mas-
trigt, Fr. Bedaux en G. Waage.

De heer v. Rummelen zit deze vergadering voor.

De heer **Waage** doet de volgende mededeeling.

Zooals reeds bekend, gaat een arbeidster van
de honingbij, indien zij een rijke honing- of stuif-
meelbron gevonden heeft, bij haar terugkomst in
den korf dansen. De honingdans bestaat hierin,
dat de bij in een cirkeltje ronddraait en dit op
verschillende plaatsen herhaalt. Hierdoor worden
de arbeidsters, die met de dansende bij in aan-
raking komen, geprikkeld om honing te gaan halen.
De dansende bij draagt aan de haren nog den
geur bij zich van de bezochte bloemensoort en
deze wordt door de, tot honing halen aangezette
arbeidsters waargenomen en buiten gekomen, zul-
len ze zoeken naar dezen geur. Komen deze ar-
beidsters terug in den korf, dan dansen ook zij en
wekken zoo weer andere korfgenootten op, mede
honing te gaan halen. Dit dansen der terugke-
rende bijen houdt op, indien voldoende werksters
gemobiliseerd zijn en dit aantal hangt af van den
rijkdom aan binnen te halen honing.

Iets soortgelijks geschiedt, indien veel stuifmeel
gevonden wordt. Bij den stuifmeeldans loopt een
der arbeidsters in een ∞ rond.

Zoo wordt voor iedere bloemensoort een ar-
beidsgroep gevormd, waarvan de grootte afhangt
van den rijkdom aan honing of stuifmeel.

Houdt de honingproductie van de bezochte bloe-
mensoort op, dan blijven de verzamelende bijen
binnen, alleen komen zoo nu en dan speurbijen,
om na te zien, of er weer wat te halen is.

Voedert men de bijen op bepaalde tijden van
den dag, dan komen ze niet op de tusschen lig-
gende momenten, maar alleen op de voedertijden,
zoodat van tijddressuur gesproken mag worden.
Waarschijnlijk is de oorzaak van dit tijdgevoel
te zoeken in de celstofwisseling. (Beling en
Wahl).

Dat dit tijdgevoel van biologische beteekenis is,
is duidelijk sinds we weten, dat de nectarproductie

en de samenstelling van den nectar bij een bloem
wisselt tijdens den bloei. Er zijn uren, dat een
bloeiende plant meer en suikerrijker nectar levert,
dan op andere uren van den dag (Beutler,
Wahl, Kleber).

De arbeidsgroep, gevormd op deze plant, vliegt
uit op deze „spitsuren” en blijft thuis, als de plant
niet veel levert. De biologische beteekenis van het
tijdgevoel bij de honingbijen is duidelijk.

v. Frisch heeft nu in een artikel (Die Na-
turwissenschaften, Febr. 1940) getracht,
de volgende kwestie op te lossen. Arbeidsters,
ingesteld om op bepaalde tijden van den dag uit
te vliegen, zouden door dansende soortgenooten,
buiten deze tijden, niet aangezet worden tot ho-
ning halen. Is 't tijdgevoel sterker dan de aan-
zettende werking van den dans? Het is nu geble-
ken, dat de op tijd gedresseerde bijen, na afloop
van de haal-periode, zich terugtrokken naar rus-
tige deelen van den korf. De dans der honing-
haalsters vindt plaats in de omgeving van het
vlieggat, zoodat de op tijd gedresseerde bijen, zit-
tende buiten den „dansvloer”, niet in contact
komen met de danseresjes en dus ook niet den sti-
muleerenden invloed van deze kunnen ondergaan
(Erb, Körner).

Haalt men de op tijd gedresseerde haalsters in
één der rustpauzen naar den dansvloer, dan blijkt
de dans wel degelijk te stimuleeren, al is de reactie
op het contact met een dansende bij niet zoo snel,
als van andere bijen.

De heer **Rongen** zegt, dat de arbeidster ook
door geurklieren haar korfgenootten opwekt om
honing te gaan halen en meent, dat de speurbijen
een reukspoor achterlaten in de lucht, waar langs
de gemobiliseerde bijen, maar behoeven te gaan
om de bloeiende plant te vinden.

De heer **Waage** zegt, dat de geurklieren in
werking treden, indien een zeer groote hoevee-
heid nectar is gevonden, zooveel, dat het mobili-
seeren door dansen te lang zou duren. Wat de
reuksporen in de lucht aangaat, dit wil spr. niet
aannemen. De dansende bij draagt den geur der
bezochte bloemen bij zich en de tot honing halen
aangezette arbeidster zal, buiten gekomen, naar
dezen geur zoeken.

De heer **Jongen** deelt, mede, dat op 17 Febr. l.l.
in een bosch bij Vülen (Vaals) een vrouwelijk
exemplaar van de Wulp (*Numenius arquata*
arquata L.) dood gevonden werd. 't Terrein is
begroeid met heide en struikgewas. Een merk-
waardige vondst. Was het dier op den doortrek,
dan was dit een maand vroeger dan gewoonlijk.
Was 't een achterblijver, dan is het wel ver zijn
voedsel gaan zoeken. 't Werde er aangetroffen in
verschen toestand, niet bevroren. De maag was
absoluut zonder inhoud.

De heer **Kofman** geeft de volgende waarnemin-
gen van Wulpen, gedaan in den winter 1938—
1939, langs het strand tusschen Camperduin
(Hondsbosche Zeewering) en Bergen aan Zee.

12 Nov. 1938	3 ex.
13 „ „	1 ex.
17 „ „	± 25 ex.

11 Dec. 1938	1 ex.
17 „ „	6 ex.
18 „ „	± 30 ex.
24 „ „	10 ex.
8 Jan. 1939	7 ex.
10 „ „	2 ex.
14 Febr. „	2 ex.
26 „ „	± 60 ex.
27 „ „	± 30 ex.

Voortdurend waren er dus wulpen aanwezig. Toen strenge vorst inviel (18 Dec.) was wel een verplaatsing naar het Zuiden te bemerken. De 30 ex. op die datum vlogen op groote hoogte Zuidwaarts. Aan het einde van deze vorstperiode waren toch weer voedselzoekende exemplaren aanwezig (24 Dec.). In de laatste dagen van Februari begon blijkbaar de eigenlijke trek.

P. Schmitz laat het pas verschenen boek van Dr. Robert Leruth (Hermalle-sous-Argenteau) ter kennismaking rondgaan: *La biologie du domaine souterrain et la faune cavernicole de la Belgique, Brussel 1939* (Verh. v. h. Koninklijk Natuurhistorisch Museum van België, Nr. 87).

Alleen al het feit, dat Dr. Leruth sinds jaren lid van ons Genootschap is, zou voor ons een reden zijn, om het verschijnen van dit werk, waarin de resultaten van een uitgebreid onderzoek zijn samengevat, met vreugde te begroeten en niet alleen den schrijver, maar ook ons Genootschap wegens deze wetenschappelijke prestatie van een zijner leden geluk te wenschen. We hebben echter nog een andere, zeer bijzondere reden, om ons over dit boek, dat van nu af aan maatgevend zal zijn voor het Belgisch grottenonderzoek, te verheugen en ons met zijn inhoud bekend te maken. Dr. Leruth heeft namelijk ook de geheele fauna der grotten van de Nederlandsche provincie Limburg in zijn standaardwerk opgenomen. Zoo kon eigenlijk het tweede deel van het opschrift met volle recht luiden: *la faune cavernicole de la Belgique et de Limbourg hollandais*.

De verhandeling bestaat uit drie deelen: *Le domaine souterrain* (blz. 11—54); *La faune cavernicole* (blz. 55—136); *Énumération des Métazoaires signalés dans les grottes de la Belgique* (blz. 136—499). In ieder van deze hoofdstukken is een rijke stof verwerkt. Onmogelijk is het dus, in deze korte bespreking ook alleen maar de hoofdinhoud van ieder weer te geven. Ik zou alleen enkele punten naar voren willen brengen, die, naar ik vermoed, de bijzondere belangstelling van de aanwezige leden zullen hebben.

De titel van het eerste hoofdstuk zou men wel 't best zoo in het Nederlandsch kunnen vertalen: *De onderaardsche levensruimte*. Heel in het begin maakt de schrijver er ons opmerkzaam op, dat de grotten volstrekt niet de eenige onderaardsche biotoop zijn; wel zijn zij de eenige, die onmiddellijk voor den mensch toegankelijk is. Voor het biologisch onderzoek is dit natuurlijk van het grootste belang; het wordt er, zoowel intensief als extensief, door vergemakkelijkt. Maar voor het meerendeel der onderaardsch levende dieren zelf

is het volstrekt niet van wezenlijk belang, of de mensch in staat is, hen tot in de smalste spleten, waar zij leven, na te gaan. Zij zijn immers weliswaar gebonden aan onderaardsch verblijf, niet echter aan 't leven in uitgebreide grotten. Een diertje van een paar millimeter lengte heeft, om te bestaan en volkomen op zijn gemak te zijn, geen ruimte noodig zoo groot als een zaal of als een kerk. Hoewel dit gegeven voor iedereen zonder meer duidelijk is, werd het toch door de theoretische biospeologie langen tijd niet genoeg in 't oog gehouden, ja zelfs, wat de onderzoekers van de vorige eeuw betreft, bijna geheel over het hoofd gezien. Pas in lateren tijd leerde men dit feit naar waarde schatten en de consequenties trekken die daaruit volgen. Een van de merkwaardigste gevolgen is de paradoxale bewering, dat juist de meest karakteristieke grotbewoners, de zg. troglobiën of troglobionten, in zekeren zin alleen maar toevallig in grotten te vinden zijn.

Deze en verschillende andere gevolgtrekkingen worden door spreker aan de hand van eene schematische tekening (profiel van een calcair berglandschap) nader toegelicht. De troglobiën der grotten zijn gedeeltelijk van de grondwaterfauna afkomstig, en voor een ander gedeelte behooren zij tot de eigenaardige fauna van het systeem van spleten in calcaire rotsen. Grondwater en spletenstelsel zijn dus hun primaire biotopen, terwijl hun aanwezigheid in grotten als secundair beschouwd moet worden. Tevens blijkt hieruit, dat er, wat de grottenfauna betreft, geen principiëel verschil bestaat tusschen natuurlijke en kunstmatige grotten. Immers ook de laatstgenoemde kunnen en zullen vroeger of later door troglobiën uit het grondwater of het spletenstelsel bevolkt worden, wanneer zij althans met een van deze biotopen of met beide in verbinding staan. En als dit niet het geval is, zullen zij tenminste na verloop van tijd een fauna van trogllophilen herbergen, geheel overeenstemmend met de trogllophilenfauna van de in dezelfde aardstreek gelegen natuurlijke grotten; want het zijn dezelfde, primair in bepaalde bovenaardsche biotopen thuisbehorende dieren, die tengevolge van hun „cavernicole neigingen” in beide categorieën van grotten van buitentaf doordringen en tot trogllophilen worden.

Hetgeen aldus door redeneering a priori kan worden afgeleid, wordt volgens spreker door het grotten-onderzoek in Zuid-Limburg volkomen bevestigd: Het is gebleken, dat er in onze mergelgrotten een geheele reeks van karakteristieke trogllophilen voorkomt. Troglobiën zijn er nog niet gevonden, en er is ook weinig kans, dat deze groep in onze grotten ook maar door een enkele soort vertegenwoordigd is. Troglobionte landdieren zijn er zeker niet te verwachten, waterdieren zijn per se niet absoluut uitgesloten; maar de wateren zijn nog niet onderzocht. Zeer waarschijnlijk zal men aquatische trogllophilen daarin kunnen vinden.

Het tweede deel van 't boek handelt over „*La faune cavernicole*”. Na de uiteenzettingen van 't

eerste deel zal het niemand verwonderen, dat Leruth ook alle bewoners van het grondwater tot de cavernicolen rekent, zelfs die soorten, die men totnutoe alleen maar uit dit milieu kent. Afzonderlijk behandeld wordt La faune cavernicole terrestre (blz. 57—103) en La faune souterraine aquatique (blz. 104—119), en tenslotte Quelques problèmes biospéologiques (aanpassingsverschijnselen, hypothesen over orthogenese, préadaptatie, segregatie, blz. 119—135). De bespreking van de cavernicole landdieren is voor ons van bijzonder belang. We vinden hier eenige zeer goede voorstellen ter verbetering van de gebruikelijke indeeling der cavernicolen van Racovitza. Leruth maakt onderscheid tusschen echte en onechte cavernicolen. Tot de echte grottdieren behooren volgens hem alle dieren, die uit voorliefde voor de in de grotten heerschende meteorologische factoren tijdelijk of voortdurend in grotten leven (voor de landdieren is de hooge vochtigheidsgehalte doorslaggevend, voor de waddieren de temperatuur en duisternis). Onchte cavernicolen zijn alle dieren, waarvan het verblijf in de grotten niet door meteorologische factoren gemotiveerd is; zij laten zich die welgevallen, maar zoeken ze niet. Wel zoeken ze er iets anders; daardoor onderscheiden zij zich van zuiver toevallig in de grotten aanwezige dieren, die er als het ware tegen hun zin en per ongeluk in zijn terechtgekomen en voor de biospeologie geen betekenis hebben. Voor deze toevalscategorie vinden we dan ook bij Leruth geen internationaal bruikbare terminus. Hij zegt alleen maar (blz. 61): Nous réservons... la qualification d'„accidentelles" aux espèces introduites malgré elles dans le domaine souterrain, à la suite d'une chute dans une cavité verticale, d'un transport par les eaux, etc., c'est-à-dire victimes d'un „accident".

Voor de echte cavernicolen houdt Leruth zich aan de van oudsher gebruikelijke indeeling in troglobiën, trogliphilen en trogloxenen. Maar het elimineeren van de „faux cavernicoles" maakt het hem mogelijk, de drie groepen nauwkeuriger dan tot nog toe te bepalen. Troglobiën zijn: Animaux adaptés au milieu souterrain et ne se trouvant que là. Voor de trogliphilen is blijvend oponthoud in de grotten welkom maar vrijstaand, omdat zij ook bovengronds plaatsen vinden, die aan hunne bestaansvoorwaarden voldoen. Trogloxenen zijn: „les biotes pénétrant volontairement dans les grottes, où ils sont attirés par leurs tropismes (en général leur hydrotropisme), mais incapable de se reproduire dans ce milieu". De onchte cavernicolen zijn meestal afhankelijk van een gastdier, hetzij direct als ektoparasieten, hetzij indirect als „pholeophilen" b.v. guano-eters. Of ze zijn „detriticolen": „D'autres recherchent les débris de toutes espèces dans les conditions les plus variées".

Vanaf blz. 65 bespreekt Dr. Leruth één voor één de verschillende onderaardsche biotopen en de associaties van dieren, die hij in België in ieder daarvan heeft waargenomen. Alle categorieën van cavernicolen, ook de onchte, komen daarbij

uitvoerig ter sprake. Voor wie ooit in grotten verzameld heeft, zullen deze mededeelingen een boeiende en leerzame lectuur zijn. De schrijver beschikt over een grooten rijkdom persoonlijke waarnemingen en weet deze op een voortreffelijke wijze te ordenen en tot een systematisch geheel te verwerken. Bij het beoordeelen van hypothesen hoedt hij er zich voor, eenzijdig partij te kiezen en overijld te generaliseeren.

Het zeer omvangrijke derde gedeelte is een beredeneerde lijst van alle tot nog toe uit Belgische grotten bekend geworden dieren, systematisch gerangschikt, met vermelding, zooals we reeds zagen, ook van alle vondsten in de grotten van de Nederlandsche provincie Limburg, en gevolgd door beschouwingen over oorsprong en vergelijkende beteekenis van deze geheele territoriale (Belgisch-Nederlandsche) grottenfauna. De schrijver heeft in 't geheel 48 grotten zelf onderzocht en de gevonden dieren door tal van specialisten laten determinereen, zoodat zijn catalogus van ongeveer 600 verschillende dieren (Vermes, Arthropoda, Mollusca) in hooge mate betrouwbaar is. De bij den aanleg van dezen catalogus gevolgde methode moge uit een willekeurig gekozen voorbeeld blijken (blz. 343):

Familie NYCTERIBIIDAE.

Ces intéressantes parasites des Chiroptères sont très peu fréquents dans nos grottes naturelles; une espèce est au contraire fort commune sur les Vespertilionides, dans les carrières souterraines du Limbourg belge et hollandais.

Genre PENICILLIDIA.

1. *Penicillidia dufouri* Westwood (= *Nycteribia vespertilionis* Dufour. Falcoz, 1923, Biosp., XLIV, p. 557. — Wolf, Catalogus, III, p. 474 et 804.

Province de Namur:

Grotte de Rochefort: 23. XII. 1896, 1 ♂, sur Chauve-Souris indéterminée (G. Séverin).

Province de Liège:

Ehein: grande caverne d'Engihoul (B 5), 26. II. 1933, sur *Myotis myotis* (nr. 94), 1 ♂.

Limbourg hollandais:

Grottes artificielles des environs de Maestricht (Plateau, 1873).

PARASITE, rencontré très fréquemment sur les Chauves-Souris des grottes, dans toute l'Europe.

Dezelfde methode, die waarlijk aan volledigheid niets te wenschen overlaat, is overal gevolgd: Eerst de tegenwoordig als geldig beschouwde wetenschappelijke naam, dan de speciale biospeologische literatuur, eventueel met verwijzing naar de algemeene (Wolf), daarna de vangdata voor België en c.q. Zuid-Limburg, en tenslotte de grottenbiologische categorie. In 't onderhavige geval zegt „parasite" al genoegzaam, dat 't dier tot de „onchte cavernicolen" behoort.

Het uitzoeken van de juiste categorie is zeker een lastig werk geweest en blijft in sommige ge-

vallen, vooral bij nog pas ontdekte dieren of vormen met weinig bekende biologie en geographische verspreiding, voorloopig min of meer problematisch. Het verwondert mij, dat Dr. Leruth geen Chiroptera in zijn lijst van grottendieren (dus in deel III) heeft opgenomen — wel komen alle in Belgische grotten gevonden vleermuizen in deel II ter sprake. Maar m.i. kan er geen twijfel over bestaan, dat Leruth's eigen definitie van cavernicolen, en meer in 't bijzonder van troglaxenen, volstrekt toepasselijk is op alle vleermuissoorten, die 's winters regelmatig in grotten aangetroffen worden.

De gegevens van den dieren-catalogus zijn blz. 432—436 statistisch uitgewerkt. Dat het aantal van troglobiën in Belgische grotten veel geringer is dan in Zuid-Europeesche, is geen gevolg van den ijstijd, maar moet aan palaeogeographische factoren uit een vroegeren tijd worden toegeschreven: Juist gedurende het tijdperk, hetwelk in 't Zuidoosten van ons werelddeel den opbloei zag van een rijke speleofauna, was België met de omringende landen door een zee van dat ontwikkelingscentrum gescheiden.

Spreker eindigt met de jongere generatie van Limburgsche natuurvrienden op te wekken het biologisch onderzoek in de grotten van onze provincie voort te zetten. Zij hebben daarbij nu ook nog het voordeel, dat zij hun vondsten aan de gegevens, door den heer Leruth in zijn groot werk bijeengebracht, kunnen toetsen, hetgeen hunne studie nog bekoorlijker zal maken, dan zij reeds op zich zelve is.

De Voorzitter dankt P. Schmitz voor zijn mededeeling en neemt deze gelegenheid te baat, om, in naam van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, ons medelid Dr. Leruth met de prachtige resultaten van zijn speobiologisch onderzoek geluk te wenschen.

Mej. Nahon vertelt, dat op de koude dagen, patrijzen te Noorbeek in de dorpstuinen mee kwamen pikken van het neergestrooide voedsel.

Mej. v. d. Geyn toont een ex. van de Groene Specht en een ex. van een Roerdomp. Deze is gevonden in het Jekerdal, hoewel roerdompen in 't algemeen niet zoo zuidelijk in de provincie worden waargenomen.

De heer Bedaux vertelt iets over stratio-botanie naar aanleiding van de publicatie van Thellung in 1917.

De invloed van den oorlog op de flora vormt het onderwerp van dezen tak der plantkunde. De stof welke hieronder valt is, naar den aard van den invloed, drieërlei.

I. De vernietigende werking van den oorlog. Vooral van belang zal die werking zijn op de plaats, waar de strijd uitgevochten wordt. Loopgravenaanleg, explosies van mijnen, het inslaan van granaten etc. zal heele terreinen van hun flora berooven.

Rubner schreef een merkwaardig verschijnsel, dat hij waarnam aan de spar, nl. na een gele verkleuring der naalden liet de spar deze vallen en stiet tenslotte zijn schors af, toe aan schade-

lijke werkingen van hitte, gassen en plaatselijke luchtdrukverhoogingen, die met het springen van granaten gepaard gaan.

Hoschédé beschreef 'n intensieve roodkleuring van de gewone den (*Pinus Silvestris*) onder invloed van chloorhoudende gassen, door de Duitschers in den oorlog '14—'18 gebruikt. Als merkwaardigheid vermeldde hij, dat andere naaldbomen (zelfs andere soorten van het geslacht *Pinus*) hierop niet reageerden.

II. De oorlog brengt met zich mee het ontstaan van kunstmatige, door de menschen in het leven geroepen, standplaatsen (loopgraven, prikkeldraadversperringen enz.) wier begroeiing afhangt van de willekeur van de natuur of die der menschen.

Dr. Krause nam waar, dat bij prikkeldraadversperringen rond Straatsburg domineerde, de gewone papaver (*Pap. rhoeas*) in het voorjaar en in den nazomer, in de loopgraven rond Straatsburg de zomerandoorn (*Stachys annuus*), een plant, die in het Maastrichtsche niet vreemd is. Blijven de draadversperringen lang staan, dan is de flora aldaar onderhevig aan de natuurlijke opeenvolging: vervanging der eenjarige door meerjarige soorten. De akkerdistel was een van de planten, die gingen domineeren.

De flora in de loopgraven zal bestaan uit planten, wier zaden aan de kleeren der soldaten kleven of met hooi, stroo enz. daarin gebracht worden. De treinen, die voorraden uit het achterland naar het front vervoeren, moeten als veroorzakers der verandering van de verbreidingsgebieden van een aantal planten worden aangezien. Groot is het aantal beschreven voorbeelden, die dit demonstreeren. Zoo werden rond Parijs, tijdens den Fransch-Duitschen oorlog van 1870, bij de Fransche stellingen 193 vertegenwoordigers van de Middellandsche Zee flora beschreven, die alleen met paardenvoer, dat uit Algiers, Italië en Sicilië afkomstig was, daarheen konden komen. Verreweg het grootste aantal van deze planten is langzamerhand verdwenen.

Zal in dit voorbeeld sprake zijn van een belegeringsflora, in neutrale landen diene men zich bewust te zijn van de mogelijkheid van een grensbewakingsflora. Zelfs vermeldt men een paardenmonsteringsflora, ontstaan, omdat op de plaats der monsterring paarden uit alle deelen van het land kwamen, die aan hun pooten zaden meevoerden.

III. De invloed op de oeconomische plantkunde. De landen zullen zich toeleggen op grootere opbrengst van de cultuurplanten, op meer akkers en groententuinen etc. Menige versmade cultuurplant zal weer opnieuw in cultuur gebracht worden. Tenslotte kunnen in onkruid geraakte, geneeskrachtige kruiden weer gecultiveerd worden. Ver zal zich deze invloed uitstrekken.

De heer Waage zegt in 't voorjaar van 1919 de z.g. ruderaal flora, opgeschoten in de loopgraven in N. Frankrijk en W. Vlaanderen, te hebben gezien. Tal van vreemde elementen werden waargenomen. In 't voorjaar van 1922 was van deze flora niet veel meer over.

VERSLAG
DER ROERMONDSCHER VERGADERING
VAN 5 MAART 1940.

Aanwezig: Mej. M. Kupers, en de heeren: Jacq. Storms, R. Geurts, P. Hoogers, C. Verschueren, E. Lücker, L. Loven, G. van den Boorn, Eug. Hennekens, J. Parren, H. Drehmans, J. Mischgofsky, P. van Laer, W. H. Schenk, A. v. Thiel en E. Kruytzer.

De Voorzitter, de heer Kruytzer, heet allen welkom en spreekt den wensch uit, dat de volgende vergadering weer gevuld worde met levend materiaal. Voor vandaag zal hij, aan de hand van een flinke collectie, een uiteenzetting geven op welke wijze de fossielen tot ons zijn gekomen en iets over haar beteekenis.

Wat zijn fossielen?

Fossielen zijn resten of sporen van levende wezens, die vóór den tegenwoordigen tijd, het Alluvium, geleefd hebben. De naam werd in dezen zin het eerst in 1802 door Lamarck gebruikt. Het is dus de geologische ouderdom, die beslist.

Indien we bij den tegenwoordigen tijd te rade gaan, dan zien we, dat van de meeste levende wezens na verloop van korteren of langeren tijd geen duidelijke resten meer overblijven. Vandaar dat fossielen schaarsch zijn. Den grootsten rijkdom aan fossielen vinden we in de mariene afzettingen. Zoo vinden we zelfs in het Maastrichtse Krijt twee lagen, die aan de groote hoeveelheid van bepaalde fossielen haar naam ontleenden (bovenste en tweede Bryozoënlagen). Dat het Krijtgebied van Zuid-Limburg in 't algemeen bijzonder rijk is aan fossielen, moge blijken uit de woorden van Prof. van Baren in „De Bodem van Nederland” (1920, bldz. 271): „Van alle Krijtgebieden van Europa heeft dat van Zuid-Limburg, door zijn grooten rijkdom aan organische overblijfselen, het eerst de aandacht der geologen tot zich getrokken”.

Op welke wijze zijn de organismen bewaard gebleven?

1. Door conserveering. In gunstige gevallen, nl. bij onmiddellijke en volledige afsluiting van lucht en water — terwijl bovendien de toevoer van andere stoffen, hetzij in oplossing hetzij in gasvorm blijvend verhinderd wordt — kunnen de dieren en planten ongerept bewaard blijven. Zoo vinden we in het diluviale ijs van Siberië en N.-Amerika mammoet- en neushoornlijken, waarvan niet alleen het skelet, maar ook de huid met beharing, het vleesch en de ingewanden geheel gaaf zijn gebleven; zelfs de maaginhoud kon nog worden onderzocht.

Goed bewaarde neushoorns of deelen er van vinden we ook bij Starunia in Oost-Galicië, waar ze in petroleum verdronken zijn en, ingebet in natuurlijk asphalt, te voorschijn zijn gekomen. De huid was nog zoo goed, dat de arbeiders er schoenen van konden maken.

In het Museum van Kiel vindt men menschenlijken, die afkomstig zijn van veenderijen en door

de impregneering met humuszuren zoo goed geconserveerd waren dat de politie er bij te pas kwam. Organische resten kunnen ook goed bewaard blijven, wanneer ze spoedig met een oplossing van keukenzout of andere zouten doortrokken worden. De talrijke visschen aan den Oostelijken oever van de Kaspische zee zijn hiervan een goed voorbeeld.

Een heel bijzondere wijze van conserveering geschiedt door de van de naaldboomen afvloeiende hars, waarin kleine diertjes, vooral insecten, opgesloten worden. In 't bijzonder geldt dat voor de copaalharsen uit het Diluvium, maar zijn de harsen reeds ouder, zooals dat het geval is met de oud-tertiaire barnsteen, dan blijft er meestal niet veel meer dan stof over, zoodat alleen de holte, met stof gevuld, overgebleven is, echter vaak zoo, dat de kleinste bijzonderheden van het lichaam nog goed te kennen zijn. Wel 2000 insectensoorten zijn bekend uit het Boven-Eoceen der Baltische landen. In al deze gevallen, met uitzondering van het laatste, heeft dus het medium conserveerend gewerkt.

2. Door mummificering. Ook kan het voorkomen, dat bij groote droogheid en goede doorluchting lijken of deelen er van uitdrogen of verschrompelen (echte mummies). Bekend zijn de stukken huid van *Glyptotherium domesticum* Roth, uit de Zuid-Amerikaansche holen, tijdgeenoot van den mensch en behoorende tot de tandarme dieren.

De meeste fossielen echter zijn tot ons gekomen door het versteeningsproces.

3. Versteening. Hiervoor komen vooral in aanmerking de harde deelen van kalk of kiezel (bij weekdieren, stekelhuidigen, kreeften, steenkoralen, sponzen, enz.), de beenderen der gewervelde dieren en de dikkere plantendeelen. De organische substantie — in kalk- en kiezelskeletten zeer weinig, in beenderen veel meer aanwezig — wordt spoedig ontbonden. Zoo de daardoor ontstane holten niet worden opgevuld, worden zelfs de harde deelen geleidelijk opgelost, veelal door koolzuurhoudend water. Zoo is 't te verklaren, dat zelfs betrekkelijk weinig harde deelen zijn bewaard gebleven. Juist in die lagen, die arm zijn aan koolzuurhoudend water en rijk aan koolzure kalk, zijn de meeste beenderen bewaard gebleven. Een voorbeeld hiervan is het Tertiair in de sleuf van het Julianakanaal te Elsloo. (Onderzoekingen van Dr. Jos. Beckers in samenwerking met Prof. Schoorl en Dr. Kurris. *Natuurhist. Mndbl.* Jrg. 21, 1, '32).

Dat haaiantanden zoo goed bewaard zijn gebleven, is te danken aan de emallaag, die fluorcalcium bevat, dat moeilijk op te lossen is.

Bij het versteeningsproces dringen vreemde, in water opgeloste stoffen, zooals kalk en kiezelzuur, in de door ontbinding der organische substantie ontstane holten en vullen deze geheel en al op (infiltratie). Allereerste voorwaarde is natuurlijk, dat de organismen in een gesteente zijn ingebet. Met infiltratie begint gewoonlijk elk versteeningsproces. Gaat dat proces niet verder en blijft de oorspronkelijke anorganische substantie in haar struc-

tuur behouden, dan spreekt men van *impregnatie* en mag men de aldus bewaard gebleven fossielen gerust „origineel” noemen. In dezen toestand zijn vele skeletdeelen bewaard gebleven. 't Is licht te begrijpen, dat ze zwaarder zijn dan recente beenstukken van denzelfden omvang. Zelden vindt men de geraamtedeelen van een dier bijeen. Bekende voorbeelden hiervan zijn de kop van de Maashagedis (*Mosasaurus*) uit den St. Pietersberg, thans in het Natuurhist. Museum te Parijs, en het skelet van Allopleuron (*Chelonia*) Hoffmanni, een fossiele zandschildpad, ook afkomstig van den St. Pietersberg en gelukkig nog in ons land (Natuurh. Museum te Maastricht).

In vele gevallen voert echter de infiltratie met mineralen tot een omkristallisatie van de anorganische stof. Zoo gebeurt het dikwijls, dat het aragoniet van vele mossels tot kalkspaat (calciet) wordt omgekristalliseerd (*paramorphose*).

De infiltratie kan echter voeren tot *Pseudomorphose*. De oorspronkelijke substantie wordt volledig of gedeeltelijk vervangen door een andere. Dit komt heel veel voor bij fossielen, vooral de vervanging van koolzure kalk door kiezelzuur of omgekeerd (vaak bij sponsen).

Wordt de oorspronkelijk door weeke deelen ingenomen ruimte, bv. van weekdieren en stekelhuidigen, opgevuld met een of ander mineraal en verdwijnt dan de schaal of omhulling, dan ontstaat een inwendig afgietsel of *steenkern*, die vaak een getrouw beeld van den oorspronkelijken vorm geeft. Dit is vooral het geval bij vele ammonieten, brachiopoden, bepaalde mossels en zeeëgels.

Tot nu toe hadden we vooral de dieren op het oog. 't Spreekt van zelf, dat ook plantendeelen, speciaal de dikkere deelen, zooals stengels, wortels en „vruchten” kunnen versteen, doordat de oorspronkelijke organische stof is verdwenen en door een kiezelzuurverbinding of iets anders is vervangen, dat vooral in de celwanden is doorgedrongen. Daardoor krijgt men vaak een uitstekend beeld van den inwendigen bouw van het plantendeel, als men er een dun plaatje van slijpt en dat door de microscoop bekijkt. Ook kunnen er alleen steenkernen overblijven, die aan de oppervlakte een nauwkeurig beeld geven van het plantendeel.

4. *Verkoling*. Hier is spoedige bedekking van de organismen een eerste eisch, daar dit proces slechts plaats heeft bij beperkte toetreding van lucht. Dit proces is reeds in de vorige vergadering besproken. Er zij nogmaals aan herinnerd, dat we hier te doen hebben met een relatieve vermeerdering van de koolstof. Zoo worden de planten — speciaal de celwandstof of cellulose — in turf, bruinkool, steenkool, anthraciet of graphiet veranderd. Groote druk en hooge temperatuur bespoedigen dit proces.

Vooraf in turf en bruinkool is de structuur van de planten — soms met het bloote oog te zien, althans de hoofdstructuur — goed bewaard gebleven; bv. palmboomresten uit de bruinkoolgroeve Carisborg bij Heerlen.

Vormen de plantenresten een compacte kolen-

massa, dan vinden we nog slechts sporen van de voormalige celstructuur. Zijn ze daarentegen apart ingebet, bv. in klei, dan is vaak de fijnste structuur bewaard gebleven en laten ze, zelfs voor het geval ze later verdwijnen, een duidelijken afdruk achter. De varens uit ons Carboon zijn welhaast aan iedereen bekend.

Van de dierlijke organismen zijn 't speciaal de chitinepanters (insecten, graptolithen, crustaceën), die het verkolingsproces hebben ondergaan.

5. Ook de *afdrukken* getuigen van vroeger leven, zooals de afdrukken van kwalen en Trilobiten in Cambrische gesteenten, de armen van inktvisschen en de leisten van Solnhofen, enz. Spr. kon eenige prachtige afdrukken van Trilobiten laten zien, afkomstig uit Mung-yin (Shantung, China), hem toegezonden door een missionaris, en een mooien afdruk van een zoetwatermossel (*Anodonta*) uit de Tegelsche klei. Afdrukken van planten zijn, behalve uit het Carboon, hier in Limburg niet zoo talrijk. Soms vindt men ze in de tertiaire kleilagen.

6. Een bijzondere plaats onder de fossielen nemen in de voet en kruipsporen en andere teekenen van het leven der vroegere aardbewoners, zooals voedselresten, versteende excrementen (*Koprolithen*) enz. De wetenschap der voet en andere sporen heeft zich zelfs tot een aparten tak der palaeontologie ontwikkeld. (*Ichnologie*).

Thans iets over de *betekenis* der fossielen.

Tegenwoordig vindt men 't als vanzelfsprekend, dat de fossielen overblijfselen zijn van eens op aarde geleefd hebbende wezens. De ouderen hadden er een beter inzicht in dan de menschen uit latere eeuwen... Zoo wist reeds Herodotus (5e eeuw v. Chr.) te vertellen, dat Beneden-Egypte vroeger door de zee moest zijn bedekt geweest, omdat er zeeschelpen in de aardlagen voorkwamen. Men heeft er later alles van gemaakt. Sommigen zagen er slechts grillen in van de natuur, steenen, die toevallig de vorm van dieren hadden aangenomen, zooals vorstbloemen op het raam op varens of mossen gelijken. Weer anderen beschouwden ze als wezens, „die in hun poging om tot het leven te geraken versteend waren”. Van dergelijke verklaringen hing de lucht vol, zelfs tot aan het einde van de achttiende eeuw. Slechts enkelen zagen er werkelijke overblijfselen van levende wezens, o.a. *Leonardi da Vinci* (1452—1519), die uitdrukkelijk verklaarde, dat de dieren ook daar geleefd hadden, waar ze thans gevonden werden.

W. Smith (einde 18e eeuw) was de eerste, die de fossielen naar haar waarde wist te schatten, door vast te stellen, dat ze tot op elkaar volgende fauna's hadden behoord en dat zij derhalve als historische data in geologischen zin waren te beschouwen. De palaeontologie verschaft aan de geologie het middel, om den relatieven ouderdom der aardlagen vast te stellen. Zoo leidde o.a. de studie der fossielen tot de conclusie, dat 't Maastrichtsche Krijt moest gerekend worden tot de jongste afdeeling van het Krijt. Van hoeveel be-

lang de palaeobotanie geweest is voor de indeeling van het Carboon, bewijst het baanbrekende werk van Prof. J o n g m a n s. Het Geologisch Bureau te Heerlen bevat een schat van verzamelingen, die zoowel wat omvang als bewerking betreft, nergens in het buitenland te vinden is.

Hebben organismen een beperkten tijd geleefd en hebben zij zich in dien tijd over een groote uitgestrektheid kunnen verspreiden, dan zijn hun overblijfselen karakteristiek voor dit tijdperk en spreekt men van gidsfossielen. Vooral vindt men deze onder diergroepen met snelle evolutie, o.a. de Ammonieten.

Ook geven de fossielen de omstandigheden weer, waarin een bepaalde afzetting ontstond. Zoo bewijzen zoet-, brakwater- of zeeschelpen, dat in den tijd van de vorming van de afzetting ter plaatse een rivier of meer, een kustzone of een zee geweest is. De voor elk milieu kenmerkende fossielen zijn faciesfossielen.

Uit dit alles blijkt wel, van welke enorme teekenis de palaeontologie is voor de geologie. Dat deze wetenschap ook van groot belang is voor het inzicht in de ontwikkeling van het leven op aarde en van de tegenwoordige verspreiding der levende wezens, spreekt wel haast van zelf. Wie zijn kennis op het gebied der palaeontologie wil verrijken, vergete niet een bezoek te brengen aan het Natuurhistorisch Museum te Maastricht, want daar vindt men de schatten van Limburg's rijken bodem, een verzameling, die er mag zijn.

De lezing van den heer Loven over bacteriën moest wegens ziekte van den verslaggever tot een volgende keer wachten.

De volgende vergadering zal niet plaats hebben op 2 April, maar op **Dinsdag 9 April**, des namiddags te zes uur in het Bisschoppelijk College.

ÜBER EINIGE AFRIKANISCHE PHORIDEN (DIPTERA)

von

H. SCHMITZ S. J.

(Fortsetzung).

Wir müssen uns also nach einer andern Erklärung umsehen. Der Chefredakteur dieser Zeitschrift, Herr G. H. W a a g e, machte mich darauf aufmerksam, dass man die ganze Einrichtung leicht verstehen könnte, wenn es feststünde, dass diese Phoride bei Wasserspinnen parasitiere. Der Raum unter den Hautfalten wäre dann als Atemhöhle zu deuten, die einen Luftvorrat unter Wasser mitzunehmen gestatte. Leider ist aus der Notiz auf den Etiketten nichts Näheres zu entnehmen. Sie lautet einfach: „Bred from and parasitic on spiders egg mass, S. Nigeria, Ibadan, 1922. A. W. Pomeroy.“ Das ist der Annahme, es habe sich um Eier einer Wasserspinne gehandelt, nicht gerade günstig; denn man möchte glauben, dass dann der Züchter diesen auffallenden Umstand wohl hervorgehoben haben würde. Überdies kommt

unsere Wasserspinne, *Argyroneta aquatica* Linné, nach E. Simons (Histoire naturelle des Araignées Vol. I p. 231) in Afrika nicht vor, und andere in ähnlicher Weise unter Wasser lebende Spinnen kennt man überhaupt nicht. Wohl gibt es in Afrika marine, in der Gezeitenzone auf Felsen lebende Spinnen; aber Ibadan, der Fundort unserer Phoride, liegt weit von der Küste entfernt. Ferner gibt es amphibiotische Spinnen, die sumpfiges Gelände lieben und ihre Beute zum Teil aus dem Wasser holen; ihre Eikokons aber befinden sich nie oder nur ganz vorübergehend unter Wasser. Wir stehen also hier vor grossen Schwierigkeiten. Allerdings kann der Besitz einer Atemhöhle auch dann noch sinnvoll sein, wenn die Phoride sich nicht gerade unter Wasser begibt, falls sie nur gezwungen wäre, ganz oder wenigstens mit ihrem Hinterleib für längere Zeit in Schlamm oder andere durchfeuchtete oder schaumige Substanzen einzudringen. Ob es auch Spinnen gibt, deren Eier in eine gallertige oder schaumartige Masse eingebettet sind, darüber ist weder bei Simon noch bei Gerhardt & Kästner (im Handbuch der Zoologie von Kükenthal-Krumbach Vol. III, 2, 12. Liefg., Berlin 1938) etwas zu finden. Wäre *Pericyclopera* gezwungen, für längere Zeit in eine solche Masse einzudringen, dann wäre ihr Fall analog dem der Schaumzirpenlarven, die ventral eine Atemhöhle haben, die ganz ähnlich wie bei unsrer Phoride zustande kommt. H. Weber sagt darüber (Lehrbuch der Entomologie S. 450): „Die holopneustischen Cercopidenlarven besitzen eine kanalförmige... Atemhöhle, die durch ventralwärts umgeschlagene Paratergillappen (Paranota) der Abdominalsegmente bzw. durch die gegen die Pleuren gebogenen Flügelscheiden gebildet wird, von der Hinterleibsspitze bis an die Seiten des Mesothorax reicht und die Stigmen enthält.“ Bei *Pericyclopera* liegt die Atemhöhle dorsal und reicht weniger weit nach vorn, ist aber seitlich dafür um so ausgedehnter. Dass sie beim Eintauchen in Flüssigkeiten Luft festhält, habe ich beim Studium der Objekte selbst erfahren. Nicht einmal erwärmte Milchsäure konnte die Luft sobald vertreiben; sie wich erst nach stundenlangem Aufenthalt. — Ich gehe jetzt zur Beschreibung des Weibchens und seines Pupariums über; das Männchen liegt mir nicht vor.

(Fortsetzung folgt).

Algemeene Vergadering te Echt

op 2en Pinksterdag, 13 Mei,
in Hôtel „Turlings“.

Excursie naar „De Kuiper“ en Lilbosch.

Geeft U nu reeds op voor autobus en diner,
bij den Secretaris, Prof. P. Willemsstr. 41,
Maastricht.

ABONNEERT U OP:

„DE NEDERMAAS”

LIMBURGSCH GEÏLLUSTREERD MAANDBLAD,

MET TAL VAN MOOIE FOTO'S

Vraagt proefexemplaar:

bij de uitgeefster Drukk. v.h. Cl. Goffin, Nieuwstraat 9.

Prijs per aflevering **fl. 0.40** — per 12 afleveringen franco per post
fl. 4 -- bij vooruitbetaling, (voor Buitenland verhoogd met porto).

Hierlangs afknippen.

BESTELKAART VOOR BOEKWERKEN

Aan Drukkerij v.h. CL. GOFFIN

Nieuwstraat 9,

MAASTRICHT

Ter Drukkerij voorh. Cl. Goffin, Nieuwstraat 9,
is verkrijgbaar:

De Nederlandsche Mieren en haar Gasten

door

P. H. SCHMITZ S. J.

(146 bladzijden, met 56 figuren).

Ingenaaid fl. 1.90, gebonden fl. 2.40 per exemplaar.

Dit mooie boek is, om wille van inhoud en **stijl**, zeer geschikt als **leesboek**
op Hoogere Burgerscholen, Gymnasia en Kweekscholen.

Ondergeteekende wenscht te ontvangen:

.....ex. Avifauna der Nederlandsche Provincie Limburg

* Ingenaaid à Fl. 9.50 per stuk | plus 50 ct. porto
* Gebonden á Fl. 11.— per stuk

.....ex. Aanvullingen à Fl. 1.50 p. stuk, plus 15 ct. porto.

Adres:

Naam: