

NATUURHISTORISCH

MAANDBLAD

Orgaan van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg.

Hoofredactie: G. H. Waage, Prof. Pieter Willemsstraat 41, Maastricht, Telefoon 2077. Mederedacteurs: Jos. Cremers, Looiersgracht 5, Maastricht, Tel. 208. Dr. H. Schmitz S. J., Ignatius College, Valkenburg (L.), Tel. 35. R. Geurts, Echt. J. Pagnier, Penningmeester, Duitsche Poort 20 Maastricht, Tel. 483, Postgiro No. 125366 Maastricht. Drukkerij v.h. Cl. Goffin, Nieuwstraat 9, Maastricht. Telef. 45.

Versijnt Vrijdags voor de Maand. Vergad. van het Natuurhistorisch Genootschap (op den eersten Woensdag der maand) en wordt aan alle 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 2 Maart a.s. — Nieuwe leden. — Verslag der Maandelijksche vergadering op Woensdag 3 Febr. 1932 in 't Museum. — Dr. J. J. A. Bernsen, O. F. M. Eine revision der Fossilen Säugetierfauna, aus den Tonen von Tegelen. VI und VII. — C. M. van Eggermont Regeneratie in de Internodien en bladeren van eenige houtgewassen. — H. Schmitz, S. J. Zur näheren Kenntnis der von Dr. C. Franssen in Buitenzorg (Java) gesammelten Termitophilen Dipteren. — G. H. Waage. Boekbespreking.

ABONNEERT U OP:

„DE NEDERMAAS”

LIMBURGSCH GEILLUSTREERD 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).

LEVEREN FRANCO HUIS
MAGERE HUISBRANDKOLEN
ANTHRACIETKOLEN, BRECHCOKES

KOLENMAGAZIJN

„ORANJE NASSAU”

MAASTRICHT

TELEF. 604 - 770

VRAAGT PRIJSCOURANT.

LIMBURGSCHE BANKVEREENIGING N.V.

MAASTRICHT

Keizer Karelplein 4



MAASTRICHT.

Bijkantoren :

BEEK, ECHT, EYSDEN, GULPEN, HEERLEN,
LUTTERADE-GELEEN, SITTARD,
VALKENBURG.

Neemt gelden in rekening courant en in deposito
tegen rentevergoeding.

Voor conditiën omtrent het plaatsen
van advertentiën op den omslag van dit

MAANDBLAD

zich uitsluitend te wenden tot de
Drukkerij voorh. Cl. Goffin, Nieuwstraat 9.

NATUURHISTORISCH MAANDBLAD

Orgaan van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg.

Hoofredactie: G. H. Waage, Prof. Pieter Willemsstraat 41, Maastricht, Telefoon 2077. **Mederedacteurs:** Jos. Cremers, Looiersgracht 5, Maastricht, Tel. 208. Dr. H. Schmitz S. J., Ignatius College, Valkenburg (L.), Tel. 35. R. Geurts, Echt. **J. Pagnier, Penningmeester,** Duitse Poort 20 Maastricht, Tel. 483, Postgiro No. 125366 Maastricht. **Drukkerij v.h. Cl. Goffin,** Nieuwstraat 9, Maastricht, Telef. 45.

Versijnt Vrijdags voor de Maand. Vergad. van het Natuurhistorisch Genootschap (op den eersten Woensdag der maand) en wordt aan alle 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 2 Maart a.s. — Nieuwe leden. — Verslag der Maandelijksche vergadering op Woensdag 3 Febr. 1932 in 't Museum. — Dr. J. J. A. Bernsen, O. F. M. Eine revision der Fossilen Säugetierfauna, aus den Tonen von Tegelen. VI und VII. — C. M. van Eggermont Regeneratie in de Internodiën en bladeren van eenige houtgewassen. — H. Schmitz, S. J. Zur näheren Kenntnis der von Dr. C. Frassen in Buitenzorg (Java) gesammelten Termitophilen Dipteren. — G. H. Waage. Boekbespreking.

Maandelijksche Vergadering op WOENSDAG 2 MAART

in het Natuurhistorisch Museum, te 6 uur.

Lezing met lichtbeelden en demonstratie van materiaal van Dr. Beckers over „Geologische en palaeontologische resultaten van mijn onderzoek te Elsloo (Schaarberg)“.

Introductie toegestaan.

NIEUWE LEDEN.

C. Ritzen, Pastoor te Nuth; G. van Lokven, Kapelaan, Brusselschestraat, Maastricht; Gaston Caselli, Valkenburg (L.); P. A. H. Rutten, Notaris te Heythuysen.

VERSLAG

DER MAANDELIJKSCHER VERGADERING OP WOENSDAG 3 FEBR. 1932 IN 'T MUSEUM.

Aanwezig: de dames Nans Marres en Jessie Lahaye en de heeren: Jos. Cremers, H. Terhal, H. Schmitz S. J., Fr. Sonnevile, D. van Schaik, E. Lahaye, P. Marres, Jos. Gadiot, Br. Bernardus, G. Panhuysen, L. Grégoire, P. Kleipool, Fr. Vonken jr., K. Stevens, M. Mommers, H. Jongen, H. Bouchoms, J. Beckers, J. C. Rijk, A. Raignier S. J., C. Blankevoort, Edm. Nyst, C. van Sonderen, A. Pijpers, J. Maessen, J. Hellegers, G. Caselli, F. Kurris, J. Pagnier, F. H. van Rummelen, P. van der Linden, J. Zuidweg jr., V. Berckmans, P. Marquet en G. Waage.

Te kwart na zes opent de Voorzitter met een woord van welkom de druk bezochte vergadering.

In 't bijzonder heet de Voorzitter den Zeereerwaarden Pater A. Raignier S. J., den spreker voor dezen avond, hartelijk welkom.

Pater Raignier, 't woord krijgend, begint zijn lezing over stridulatie bij mieren met de mededeeling, dat 't persoonlijk werk, waarvan hij hier enkele resultaten komt mededeelen, nog slechts in 't beginstadium verkeert. Uitdrukkelijk verzoekt hij met zijn voorloopige conclusies niet te gaan generaliseeren, en reserveert zich de prioriteit voor zijn eerstvolgende onderzoekingen.

Wanneer men spreekt over mierengeluid, dan kan dat voor een oningewijde van alles en nog wat beteekenen. Staande bij een *rufa*-nest, hooren wij geritsel, dat doet denken aan een zachten wind door dorre bladeren. De duizenden bewegende pootjes over 't droge nestmateriaal veroorzaken dit geluid, dat vermoedelijk zonder eenige beteekenis is. Dit soort mierengeluid bespreekt spr. van avond niet. Evenmin 't geluid, door sommige mierensoorten opzettelijk veroorzaakt, door het slaan van het achterlijf of 't wrijven van den kop tegen of over den bodem of wanden van het nest. Dit is waargenomen bij Europeesche *Camponotus*-soorten, bij *Camponotus vagus* en *C. mus*, bij *Polyrhachis*-soorten en ook bij onze inlandsche *Leptothorax acervorum*. Het geluid, waarover spreker hedenavond wil spreken is van anderen oorsprong. Het gaathier over geluid van heel bepaalden aard, opzettelijk door de mieren voortgebracht door speciaal ophaar lichaam gedifferentieerde organen, door stridulatieorganen.

Een stridulatieorgaan kende men vroeger reeds bij verschillende insecten en in 1874 ontdekte Landois een goed ontwikkeld stridulum bij een

mier van de onderfamilie der *Pomeriden* en meende 't zelfde ook te vinden bij *Lasius fuliginosus*. Daarop volgen de onderzoekingen van Sharp (1893), Janet (1893 en later). Lubbock (1882) beschreef een stridulum voor *Lasius flavus*. De toemalige en ook thans nog veel aangetroffen rede-neering is nu als volgt. Indien er bij mieren een orgaan aanwezig is, analoog met dat van insecten, die waarneembaar geluid voortbrengen, dan is dit orgaan er, om geluid voort te brengen. Nooit is dat geluid gehoord, dus moet de toon zóó hoog zijn, dat 't voor ons oor niet waarneembaar is. Lubbock kwam tot de conclusie: „It is indeed true, that ants produce no sounds which are audible by us.”

Vele myrmecologen echter deelen mede, dat zij geluid, door mieren voortgebracht, hadden waargenomen. (Swinton 1877, Wasmann 1893, Sharp 1893, Janet 1893, Santschi 1909—1923, e.a.).

Persoonlijk nam spr. in 1925 op een afstand van 2 m zeer duidelijk geluid waar, voortgebracht door *Myrmica ruginodis*, in 1929 voortgebracht door *Myrmica Scheuchi*, in 1930 door *Myrmica sabuleti* en *Leptothorax*. Als gevolg werd steeds waargenomen een furieuze drukte der nestgenooten.

Achteréenvolgens worden nu besproken: 1° het vergelijkend uitwendig-anatomisch onderzoek van de stridulatieorganen van onze inlandsche soorten

voor de drie kasten ♀, ♂ en ♀, uitgevoerd in samenwerking met Prof. Dr. P. van Oye, Labor. voor Dierkundige Aardrijkskunde, Universiteit te Gent; 2° het inwendig-anatomisch onderzoek over structuur, innervatie en fijneren bouw van 't orgaan; 3° het phonetisch onderzoek van 't geluid door vervaardigen van oscillogrammen.

1. Het verg. anatomisch onderzoek.

Aan de hand van een serie prachtige microfotogrammen, door spr. zelf vervaardigd, toonde spr. aan de ligging van 't orgaan (*Myrmicinae* op het 3e, *Ponerinae* op het 2e tergiet) en den algemeenen bouw. 't Belangrijkste deel van 't stridulatieorgaan is 't veld met een aantal evenwijdig loopende chitineribbels. 't Aantal en de onderlingen afstand der ribbels is vrij constant (tusschen de 80 en 100 voor ♀. Alleen *Solenopsis fugase* maakt hierop een uitzondering met ± 30 ribben). Apophyzen en halvemaanvormige aanhechtingslijsten voor spieren zijn bij bepaalde soorten aan- of afwezig. De algemeene vorm en 't aantal ribbels verschilt bij eenzelfde soort bij ♂, ♀ en ♀. 't Achterlijf kan bewogen worden, zoo, dat deze ribbels langs een chitinerand schuiven. Hierdoor ontstaat geluid. Spr. kon reeds twee zeer van elkaar verschillende typen van stridulum onderscheiden.

Vervolgens gaf spr. van een aantal soorten op de gemiddelde lengte der ribbels en den onderlingen afstand. Enkele gevallen volgen hieronder:

(Enkele typische cijfers voor ♀ ♀).

Genus	Soort	Lengte der langste ribben (in μ)	Onderlinge afstand der ribben (in μ)
<i>Myrmica</i>	<i>rugulosa</i>	100—135	0,96—1,41
<i>Myrmica</i>	<i>laevinodis</i>	110—130	1,52—1,60
<i>Myrmica</i>	<i>ruginodis</i>	120—155	1,25—1,65
<i>Myrmica</i>	<i>schencki</i>	95—125	1,79—2,07
<i>Myrmica</i>	<i>seabrinodis</i>	115—170	1,39—1,79
<i>Strongylognathus</i>	<i>testaceus</i>	92—137	1,00—1,70
<i>Tetramorium</i>	<i>coespitum</i>	60—77,5	0,96—1,37
<i>Myrmecina</i>	<i>graminicola</i>	40—55	0,96—1,25
<i>Leptothorax</i>	<i>acervorum</i>	75—90	1,13—1,37
<i>Leptothorax</i>	<i>tuberum-unifasciatus</i>	60—80	0,60—0,79
<i>Solenopsis</i>	<i>fugase</i>	28—40	1,00—1,25

2. Het verg. inw. anatomisch onderzoek.

Ook dit deel van zijn studie lichtte spr. aan de hand van microphoto's toe, maar aangezien dit onderzoek pas begonnen is, stond spr. bij dit onderwerp niet lang stil.

3. Het phonetisch onderzoek.

Door 't vervaardigen van een reeks oscillogrammen (1) kon door spr. langs physico-chemischen weg het mierengeluid na versterking worden vastgelegd. Zoo is een basis gevormd voor 't objectief ontleden en vergelijken der verschillende geluiden.

Door deze methode kon reeds worden vastgesteld, dat eenzelfde mier bij haar stridulatie drie verschillende bewegingen kan uitvoeren, waaraan drie verschillende geluiden beantwoorden. Slechts twee schijnen biologisch van belang te zijn. Spr. noemt deze twee geluiden „groote” en „kleine” stridulatie. Het tempo is respectievelijk — — — — — en — — — — —.

Zelfs elk dezer 2 schijnt in zijn toon nog samengesteld te zijn uit een lageren grondtoon en een hooger boventoon, hoewel deze twee tonen ook afzonderlijk kunnen voortgebracht worden. Ook kan de mier haar achterlijf bewegen zonder geluid voort te brengen en wrijft zij bij het striduleeren niet altijd over het geheele veld, meestal slechts over de voorste helft.

Versterkt kon spr. 't geluid van een *Myrmica scabrinodis* tot op een afstand van 15 m gemakkelijk hooren.

Fijne, lange en dicht op elkaar staande ribbels, van bepaalden bouw en steeds op dezelfde plaats van 't lichaam (convexe zijde van 't voor-abdomen), hoorbare geluiden van steeds denzelfden aard (sjiropend geluid) en de eigenaardige op- en neergaande bewegingen van 't abdomen werden uitsluitend bij *Ponerinen* en *Myrmicinen* geconstateerd, en spr. komt tot de conclusie, dat alleen deze 2 onderfamilies over een echt stridulatievermogen beschikken.

Vervolgens gaat spr. over tot de vraag, welke beteekenis de stridulatie heeft in het sociale leven der mieren. Alvorens deze vraag te kunnen beantwoorden, moeten we weten, of de mieren dat geluid op een of andere wijze kunnen waarnemen.

Lubbock (1881), Parker en Fielde (1905), Donisthorpe (1927) namen nimmer een reactie der mieren waar op allerlei geluiden (piano, viool, stemvorken, fluiten e.d.) en meenden, dat mieren volledig doof waren.

Andere onderzoekers meenen echter, dat mieren wel degelijk geluiden kunnen waarnemen, zoowel de kunstmatig voortgebrachte (Wasmann, 1893, Le Roy Weld, 1899, Metcalf, 1900) als de stridulatie geluiden. (Wheeler, Santschi, Collart). Wheeler bracht een heel nest in beroering door enkele striduleerende ♀♀ in een gekurkte flesch boven 't nest te houden. Spr. nam bij *Myrmica's* waar, dat nestgenooten naar 't striduleeren van enkele mieren, heftig opgewonden

raakten, zoekend rondliepen, al zwaaiend met de sprieten.

Neemt men met spr. aan, dat mieren geluid kunnen waarnemen, dan komt de vraag, hoe nemen ze het geluid waar?

Onder de myrmecologen zijn er, die meenen, dat mieren niets „hooren”, maar alles „voelen”. (Parker en Fielde, Lubbock, Donisthorpe e.a.), anderen, die aannemen, dat de mieren luchttrillingen van bepaalde frequentie door gedifferentieerde organen opnemen. (Weld, Wasmann, Turner e.a.). Spr. behandelt achtereenvolgens de proeven van Le Roy Weld, Wasmann, Metcalf en Santschi, die z.i. wel eenigszins suggereeren, dat luchttrillingen kunnen worden gehoord. De vraag, welk orgaan of organen als gehoorsorgaan beschouwd kunnen worden, is moeilijk te beantwoorden. De chordotonaalorganen door Graber in 1882 als gehoorsorganen beschreven, kunnen op verschillende plaatsen voorkomen (n.l. in prosternum, metasternum, petiolus, postpetiolus, sprietbasis, sprieten). Krönig (1930) heeft echter onlangs sterk in twijfel getrokken, of deze organen tot hooren dienen.

Weinig is nog te zeggen omtrent de beteekenis der fleschvormige organen (Hich), de champagnerkurk-organen (Forel), het Johnston orgaan.

Welke beteekenis heeft nu 't striduleeren?

Het feit van het gezamenlijk striduleeren van sommige tropische mieren heeft aan de volgende mogelijkheden doen denken:

1°. 't is een middel om af te schrikken;

2°. 't is een middel om samen te blijven in legerbenden (trekmieren) of in werkgroepen (bladsnijdende mieren);

3°. 't is een middel ter oriëntatie.

De laatste opinie is in 1923 geuit door Santschi. Deze gaf aan een *Messor mediatorufa* een rijstkorrel. 't Dier keerde naar 't nest terug en dadelijk daarop kwam een heele troep ♀♀ evenwijdig loopend met elkaar op 't voedsel af en zoo ontstond een mierenloop. „Je pense” zegt Santschi, „que la fourmi est repartie en stridulante et montrante ainsi le chemin”.

Collart (1926) trapt op 50 cm afstand van een opmarcheerende kolonie van *Megaloponera foetens* een mier in den grond. Hij neemt een lichte stridulatie waar en heel de mierenmassa stort zich in de richting van de ingetrapte mier en verlost haar. Zoo'n leger wordt geleid door een „fourmi-guide”, een soort vooropmarcheerenden, striduleerenden gids. Neemt men deze weg, dan houdt 't leger halt, aarzelt en keert terug. Uit dergelijke waarnemingen kan men concludeeren, dat de mieren 't geluid waarnemen, waarna een exitatie volgt en dat zij de geluidsbron in de ruimte localiseeren.

Een huiswaarts keerende, eenzaam loopende mier zou door stridulatie geholpen kunnen worden om de opening van 't nest terug te vinden.

Zou ook bij onze mieren de stridulatie als oriënteringsfactor kunnen optreden, met name bij de Turnersche zoekbeweging? (2) Aan de hand van enkele figuren levert spr. kritiek op hen, die mocht

ten meenen, dat de vraag bevestigend moet worden beantwoord.

1°. De concentrische loopren spreken er tegen.

2°. Spiraaltrajecten treden juist op bij striduleerende mieren en niet bij mieren, die niet striduleeren, wat er op wijst, dat 't geluid daar zeker geen hoofdrol speelt.

3°. Onze myrmicinen striduleeren nooit voortdurend, alleen bij algemeene opwinding.

4°. Bij een strijd van een *Myrmica sabuleti* kolonie kon geen localisatie van 't geluid bij de zoekende, opgewonden strijders geconstateerd worden. Zij vonden den vijand alleen „toevallig”.

Ernstige, nauwkeurige proeven moeten nog ge-

daan worden, vóór tal van vraagstukken kunnen worden opgelost.

De Voorzitter dankte den spr. zeer hartelijk voor zijn mooie voordracht en de heldere wijze, waarop hij dit zeer speciale vraagstuk had behandeld. Pater Raignier, tot weerziens!

Een luid applaus dankte den spr. en onderstreepte de woorden van den Voorzitter.

(¹) Vervaardigd in het laboratorium van Biogeographie der Universiteit van Gent.

(²) Voor de beteekenis van dit woord: zie: A. Raignier S. J., Hoe vinden de mieren den weg? II. De Turnersche Zoekbeweging. Natuurhist. Maandbl. 1927, no. 10, pagina 139—141.

EINE REVISION DER FOSSILEN SÄUGETIERFAUNA

AUS DEN TONEN VON TEGELEN VI und VII

Von Dr. J. J. A. Bernsen O. F. M.

VI. URSUS ETRUSCUS CUVIER.

Material:

M. 1 und M. 2 sup. sin.	} V. M.
M. 2 sup. dext.	
M. 1 inf. dext.	
Krone eines C. sup. dext.	
C. sup. sin. Fig. 1	} M. M.
C. inf. sin. Fig. 2	

Die Zähne im V. M. sind beschrieben und abgebildet worden von NEWTON (1913), der sie zu *Ursus etruscus* (= *U. arvernensis*) gestellt hat.

Beschreibung der im M. M. befindlichen Eckzähne (cf. auch Tabelle II):

Der C. sup. sin. ist kaum angekauft. Die Kronenbasis ist an der Vorder- und Innenseite leicht beschädigt. Die Wurzelspitze (8—10 mm) fehlt. Die Krone ist gegen die Spitze hin leicht nach innen und stark nach hinten gebogen. Die ganze Ausenfläche des Zahnes ist mehr abgeflacht als die Innenfläche. Die Hinterseite der Krone zeigt eine deutlich ausgeprägte, crenulierte Vertikalleiste. Die vertikale Schmelzleiste vorn-innen ist durch Abrasion groszenteils verschwunden.

Der C. inf. sin. ist (zwei kleine Schmelzverletzungen an der Krone ausgenommen) ganz unbeschädigt. Die Kronenspitze ist etwas mehr abgekauft als bei dem obern Eckzahn. Die Krone zeigt auch oben-hinten und unten-vorn eine vertikale Usurfläche. Die beiden vertikalen Schmelzleisten der Krone sind schwächer ausgebildet als am obern Eckzahn. Der Zahn ist in gleicher Weise gebogen als der obere Eckzahn, nur in stärkerem Grade.

Wie aus ihrer gänzlich ausgefüllten Pulpa hervorgeht, haben beide Eckzähne einem erwachsenen Tiere angehört.

Vergleich mit fossilen Bären anderer eur. Fundorte (cf. Tab. I u. II):

Nach SCHLOSSER (1899, S. 112) ist der oberpliocäne *Ursavus* der erste Vertreter der echten Ursiden. Zwei Arten werden unterschieden: *Ursavus brevirohinus* Hofmann aus den Braunkohlen von Voitsberg und Steierregg in Steiermark und aus Kieferstädtl in Schlesien und *Ursavus primaevus* Gaillard aus la Grive St. Alban (Isère) in Frankreich. Die Zähne beider Arten weichen in Grösze und Form so sehr von den Zähnen aus Tegelen ab, dass ein eingehender Vergleich hier unnötig erscheint.

Der unterpliocäne *Ursus bockhi* Schlosser aus den Braunkohlen von Baróth in Ungarn leitet von *Ursavus* hinüber zu dem oberpliocänen *Ursus etruscus* Cuvier (SCHLOSSER l.c.). Die Art basiert auf isolierten Unterkieferzähnen und unterscheidet sich von dem Bären aus Tegelen durch ihre im Verhältnis auffallend groszen, seitlich stark platt gedrückten Canine und durch das Fehlen des sekundären Höckers zwischen dem Paraconid und dem Metaconid am untern ersten Molar. NEWTON (1913, S. 253), der den Bären aus Tegelen zu *U. etruscus* stellte, hegte noch immer einigen Zweifel, ob nicht eher *U. bockhi* vorzuziehen sei. Dieser Autor aber kannte keine vollständigen Bärenzähne aus Tegelen wie sie mir vorliegen.

DEPÉRET (1890 und 1892) erwähnt *U. arvernensis* Croizet & Jobert race (mut. asc.) *rusciniensis* Depéret als Mitglied der mittelplicocänen Faunen von Roussillon (Perpignan) and Trévoux. Diese Form basiert auf einem Unterkiefer, welcher in Roussillon zusammen gefunden worden ist mit Resten von *Dolichopithecus rusciniensis*, *Machairodus cultridens*, *Mastodon arvernensis* und *Borsoni*, *Tapirus arvernensis*, *Hipparion crassum*, *Sus provincialis*, *Rhinoceros leptorhinus* u.s.w. Der untere erste Molar von Roussillon unterscheidet sich



1A



1B



1C



3A



3B



3C



2A



2B



2C

URSUS ETRUSCUS Cuv.
MUSTELA sp.

von dem aus Tegelen durch seine grössere Länge und Breite, durch das Fehlen der sekundären Höcker und durch die Höhe und Schärfe der Haupthöcker. Zwischen den untern Caninen beider Fundstellen sehe ich aber keine bedeutenden Differenzen. Die Beschreibung des französischen Eckzahns (DEPÉRET 1890) lässt sich auch auf das Exemplar von Tegelen anwenden. Beide sind schlank und seitlich leicht abgeplattet. Vielleicht aber ist der Zahn von Tegelen etwas länger.

1892 beschrieb DEPÉRET den Schädel und den Unterkiefer eines andern Individuums von Roussillon (Perpignan). Der zweite Unterkiefer ist kleiner als der erste; nach DEPÉRET ein Geschlechtsunterschied. Der untere M. 1 stimmt in Form und Grösze (23 mm—9 mm) ziemlich gut überein mit dem entsprechenden Zahn von Tegelen (22.5 mm—9.5 mm). Der untere Eckzahn scheint kürzer zu sein als der von Tegelen. Der obere erste und zweite Molar sind (nach den Abbildungen zu urteilen) bedeutend kürzer als die gleichnamigen Zähne von Tegelen.

Der untere Eckzahn von Trévoux, welchen DEPÉRET (1892) abgebildet hat, stimmt nach diesem Autor vollkommen überein mit dem aus Perpignan (Roussillon). In Grösze steht dieser Eckzahn dem von Tegelen wenig nach. Der letztere aber ist so viel stärker gekrümmt, dass ich in dem französischen Exemplar nur einen Oberkieferzahn sehen kann. Aber auch in diesem Falle ist der Unterschied mit dem obern Eckzahn von Tegelen so bedeutend, dass Artunterschied angenommen werden darf. Der Eckzahn von Trévoux ist weniger gebogen. Wiewohl kürzer, hat er doch eine grössere Wurzelbreite. Die Stelle der grössten Wurzelbreite liegt weiter nach unten und die Wurzel selbst ist besonders gegen das Ende weniger schlank.

CROIZET und JOBERT (1828) gründeten eine neue Art: *U. arvernensis* Cr. & Job. auf einem Schädelfragment aus dem Oberpliocän von Mont Perrier in Auvergne. Beide Oberkiefermolaren sind erhalten geblieben, die Eckzähne aber fehlen. Nach den genannten Autoren ist der zweite Molar 27 mm lang, gegen 39 mm bei *U. etruscus* aus Italien.

In England wird *U. arvernensis* erwähnt aus dem Red Crag von Newbourn bei Woodbridge (LANKESTER 1864). Nach DAWKINS und NEWTON (1891) aber ist der betreffende Zahn mit grosser Wahrscheinlichkeit nicht ein *Ursus*-Eckzahn, sondern ein Zahn von *Squalodon*. Der Forest Bed ist die älteste Formation, in welcher zweifellose Bärenreste gefunden worden sind (REYNOLDS 1906). Anfänglich sind diese zu nicht weniger als vier Arten gestellt worden: *U. arvernensis*, *U. etruscus*, *U. spelaeus* und *U. priscus*. NEWTON (1882), der die Ueberreste von neuem untersuchte, brachte die vier Forest Bed Arten zu zwei zurück: *U. spelaeus* und *U. ferox-fossilis*?. Auch REYNOLDS (1906) stimmt dieser Meinung bei. Nach FREUDENBERG aber „kann es keinem Zweifel unterliegen, dass der kleine *U. arvernensis* auch im Forest Bed vorkommt.“ (1914, S. 137).

VON REICHENAU (1906) erwähnt *U. arvernensis* aus dem Altdiluvium von Mauer und Mosbach in Deutschland. Nach diesem Autor haben die Eckzähne eine seitlich sehr flachgedrückte, starke Wurzel. Im Museum Guimet zu Lyon sah ich einen untern Eckzahn von *U. arvernensis* von Chagny, welcher mir gleichfalls sehr breit und seitlich flachgedrückt schien, aber auch einen obern Eckzahn derselben Art von Perrier, welcher dieses Merkmal nicht aufweist. Beide sind bedeutend kleiner als die von Tegelen. Im Naturhistorischen Museum zu Basel wird ein intakter Oberkiefer Eckzahn von *U. arvernensis* aus Senèze bewahrt [Se. 1505], welcher zwar kleiner ist als der von Tegelen, aber in Breite und Dicke der Wurzel mit dem Tegelener Exemplar fast genau übereinstimmt. Zwei andere fragmentarische Eckzähne von Senèze im selben Museum [Se. 1581 und Se. 1660] sind bedeutend kleiner.

Auch der von RÜGER (1928, Taf. I. Fig. 3) abgebildete C. inf. von *U. arvernensis* aus Mauer ist bedeutend kleiner und stärker gekrümmt als der Tegelener Zahn, während die grösste Wurzelbreite tiefer liegt.

Die Bärengattung wird im Oberpliocän noch durch eine zweite Form vertreten: *U. etruscus* Cuv. aus Val d'Arno und Val di Magra in Italien. Wie bekannt hat NEWTON (1913) die Bärenmolaren aus Tegelen zu dieser Art gestellt. Er fügt aber zwischen Klammern „*U. arvernensis*“ hinzu. RISTORI (1897) zieht *U. rusciniensis* Dep., *U. etruscus* Cuv. und *U. arvernensis* Cr. & Job. zu einer Spezies zusammen. VON REICHENAU (1906) aber hält nach meiner Meinung mit Recht den mittelplocänen *U. rusciniensis* für eine wohlunterschiedene Art. Dieser Autor betrachtet wie RISTORI *U. arvernensis* als eine Minor-Rasse von *U. etruscus*. WEITHOFER geht noch weiter: „Soweit man nach diesen (Ueberresten von *U. etruscus* im Florentiner Museum) urteilen kann, ist in der Form der Zähne gegenüber *U. arvernensis* Cr. & Job. so ziemlich gar kein Unterschied vorhanden. Dieses kann recht gut bloss ein kleineres Exemplar von *U. etruscus* gewesen sein, da auch die Gröszendifferenz die spezifisch mögliche Variation nicht überschreitet“ (WEITHOFER 1889, S. 68).

Der Bär von Tegelen unterscheidet sich von den als *U. arvernensis* angedeuteten Bären durch die bedeutenden Grösze seiner Zähne sowohl Molaren wie Eckzähne. Er wird aber hierin durch *U. etruscus* aus Italien übertroffen, wenigstens nach den in der Litteratur gegebenen Daten. Denn im Naturhistorischen Museum zu Basel sah ich zwei untere Eckzähne eines *U. etruscus* von Val d'Arno [V. A. 1832], welche auffielen durch die seitlich stark abgeflachte Wurzel und durch ihre geringe Grösze: 67 mm gegen 83 mm bei dem Exemplar von Tegelen. Der dazugehörige untere erste Molar aber ist noch ein wenig länger und breiter als der entsprechende Zahn von Tegelen. Ein ganz intakter Oberkiefer Eckzahn eines andern *Etruscus*-Individuums von Val d'Arno im selben Museum [V. A. 1413] ist auch kleiner als der von Tegelen, wie-

wohl in geringerem Grade: 80 gegen 90 mm. Den untern Eckzahn eines drittes Individuums von Val d'Arno [V. A. 1108] konnte ich nicht genau messen, weil er sich in situ befindet. Er wird etwa gleich gross sein als der von Tegelen, sicher nicht grösser. In Form: relative Breite, Dicke, Beugung stimmen die Vergleichszähne mit den Eckzähnen von Tegelen fast genau überein. Diese letzten fallen auch in Hinsicht auf relative Wurzelbreite und Wurzelstärke innerhalb der Grenzen, welche SOERGEL (1926) für *U. etruscus* angiebt.

Der Bär von Tegelen übertrifft also in Zahngrösze alle als *U. arvernensis* gedeuteten Bären und fällt innerhalb der Variationsgrenzen des *U. etruscus*. Form- und Gröszenverhältnisse sowohl seiner Molaren wie seiner Eckzähne bestimmen den Bären von Tegelen als *Ursus etruscus* Cuv. sensu stricto.

Wie kann nun *U. arvernensis* dem *U. etruscus* gegenüber aufgefasst werden? In Val d'Arno kommen auch *Etruscus*-Eckzähne vor, welche innerhalb der *Arvernensis*-Grösze fallen. Dies zeigt No. V. A. 1832 im Museum zu Basel. Die Molaren dieses Individuums aber übersteigen die entsprechenden Zähne von *U. arvernensis* in Grösze. Hieraus geht vielleicht hervor, dass die Zähne eines weiblichen *U. etruscus* vorliegen. Man kann sich jetzt fragen, ob alle als *U. arvernensis* angedeuteten Formen als weibliche *Etruscus*-Individuen aufgefasst werden können. Ich kann nicht annehmen, dass in allen Fundorten ausser Val d'Arno, Val di Magra und Tegelen nur weibliche Individuen gefunden worden sind. Zudem haben mehrere Eckzähne von *U. arvernensis* eine seitliche stark abgeflachte Wurzel, andere nicht, was vielleicht auf Geschlechtsunterschied hinweist. Alles in allem kommt es mir wahrscheinlicher vor, dass *U. arvernensis* eine Minor-Rasse ist gegenüber *U. etruscus* als Major-Rasse.

Aus dem Altdiluvium von Mauer und Mosbach beschreibt VON REICHENAU (1906) einen grossen Bären: *U. Deningeri* Von Reich. SOERGEL (1926) unterscheidet noch eine zweite altdiluviale Form: *U. sussenbornensis* Soergel von Süssenborn.

Im Mitteldiluvium Central-Europas begleitet eine grosse Form des braunen Bären: *U. arctos* Portis (= *U. priscus* Goldf. = *U. arctos subfossilis* v. Middendorf) die durch *Elephas antiquus* und *Rhinoceros Mercki* charakterisierte Fauna (FREUDENBERG 1914, u.a.).

„Gegen Ende der Diluvialzeit wird die *Mercki*-Fauna durch die des *Rhinoceros tichorhinus* und *Elephas primigenius* abgelöst, und ein anderer Bär — *U. spelaeus* — tritt an Stelle des *U. arctos*. Erst nach Vernichtung dieser Fauna mit Rückkehr des Rehes in die Wälder Mitteleuropas beginnt der braune Bär wohl vom Süden her wieder vorzudringen.“ (FREUDENBERG 1914, S. 128).

Die Bärenzähne von Tegelen unterscheiden sich leicht u.a. durch ihre bedeutend geringere Grösze von denen der diluvialen Bären. Sie erreichen keineswegs die Minimalgrenze dieser Formen.

TABEL I.

Dimensionen in mm:	<i>U. etruscus</i> Cuv.						<i>U. rusc.</i> Dep. nach Depér.	<i>U. arvernensis</i> Cr. & J. (n. Reich. S.206)	<i>U. Dening.</i> Reich.	<i>U. arctos</i> foss. Portis (nach Reichenau)	<i>U. spelaeus</i> Ros.
	Tegelen	(nach Ristori)	(nach Weithofer)			Perr.					
M. 2 sup.											
1. Länge	30,3	31	33	34,5	33	33	29(1)		37 — 50	33 — 42,2	39 — 48
2. Grösste Breite	15,5	18	19	19,5	18	20	16,1		18,2 — 24,5	19,2 — 23	22 — 23,8
3. Desgl. in % der Länge	51,1	58,1	57,3	56,5	54,5	60,6	55,3		44,4 — 57,3	49,2 — 60,6	46,2 — 56,4
M. 1 sup.											
1. Länge	20,4	22	21	22	22	22	19,1		23,5 — 30	22 — 26,2	26,1 — 30
2. Desgl. in % der Länge v. M. 2	67,3	62,9	63,6	63,7	66,6	—	65,6		58 — 73,8	59,5 — 69,4	57,2 — 69,2
3. Grösste Breite	14,4	17	16	17	17	16,5	14		16,1 — 21,5	17,5 — 20,5	17 — 22
4. Desgl. in % der Länge v. M. 2	47,5	48,6	48,5	49,2	51,5	—	48,1		39,7 — 50,2	43,1 — 53,3	38,5 — 45,8
5. Desgl. in % der Länge v. M. 1	70,6	77,2	72,8	77,2	77,2	84,7	73,3				
M. 1 inf.											
1. Länge	22,5	24	27	24	25	23	19,4	20	24,2 — 26,9	23,2 — 27,3	25,4 — 33,1
2. Grösste Breite	9,5	10	12	11,5	10	—	9,6	9,1	10 — 14	11,2 — 16	11,5 — 16,5
3. Desgl. in % der Länge	42,2	41,6	44,4	47,9	40	—	48,5	45,5			

(1) nach Croizet & Job. 27 mm.

TABEL II.

Dimensionen in mm:	Tegelen		<i>U. etruscus</i> (Italien)			<i>U. arvernensis</i>				<i>U. Dening.</i>		<i>U. spelaeus</i>		<i>U. arctos</i>	
	V.A. 1413	nach Reich.	(nach Soerg.) 7 Ex.	Mosb. (nach Freud.)	Mauer	Forestbed	Basel Se. 1505	Mosbach (nach Soergel)	(nach Soergel)	(nach Soergel)	foss. (nach Soergel)				
Oberkieferzahn															
1. Gesamtlänge	±90	80	—	53	73	67	80	118	119	99	—117	97.5—117			
2. Höhe der Zahnkrone vorn	±34	29	25—33	—	—	—	35.5	35.5	40	31	—33.7	31—38			
3. Höhe der Zahnkrone hinten	37	34	27—39	24	29	—	36	38.5	42	33	—36.8	33.5—37.5			
4. Längsdurchm. d. Krone basal	22	26	19—28	13.5	19.2	15.5	22.5	24	28	21.5	—23.3	19.2—24			
5. Querdurchm. d. Krone basal	16	—	12—19	—	—	—	—	18.1	20.6	16.4	—19.6	16.2—18.6			
6. Grösster Längsdurchm. d. Wurzel	24	24.5	22—28	14	22	12	24	30	32	27	—30	26.7—31			
7. Grösster Querdurchm. d. Wurzel	16.4	15	14—19	—	—	—	16	22.1	21.8	19	—22.5	18.9—24			
Unterkieferzahn															
1. Gesamtlänge	83	—	—	84	67.5	70.6	—	84.8	±94	106	—120	90—103.7			
2. Höhe der Zahnkrone vorn	29	26	22—30	24	25	26	23	30	±35.5	34.2	—37.2	27.5—39.3			
3. Höhe der Zahnkrone hinten	31	32	30—37	30	29.2	29.2	28	31	±39.5	36.5	—39.2	30—41.2			
4. Längsdurchm. d. Krone basal	22.5	20.3	23	19	21.6	21.2	18	21.5	29	26	—31.5	20—27			
5. Querdurchm. d. Krone basal	15.5	12.7	14.6	—	—	—	—	15.5	18.5	21.2	—22.5	13.2—19			
6. Grösster Längsdurchm. d. Wurzel	23.4	—	—	24.5	—	—	—	22.4	31.9	31.2	—39	25—35.2			
7. Grösster Querdurchm. d. Wurzel	15.8	—	—	—	—	—	—	16.4	17.6	20.5	—24.5	14.5—21.3			

TABEL III.

Dimensionen in mm:	U. <i>etrusc.</i> Tegel.	Rezente Bären im L. M.										
		<i>U. arctos</i> L.					<i>U. amer.</i> Pall.		<i>U. Malay.</i> Raffl.			<i>U. tibet.</i> Cuv.
		Cat. h	Cat. b	Cat. a	Cat. g	Cat. f	Cat. b	Cat. d	Cat. a	Cat. b	Cat. c	
M. 2 sup.												
1. Länge	30.3	34	32	37	34.5	35	24.5	28.5	18	21	18	24
2. Grösste Breite	15.5	17.5	17	15.5	18	18.3	14.3	16	13.4	13.3	12	14
3. Desgl. in % der Länge	51.1	51.4	53.1	41.9	52.1	52.2	58.3	56.1	74.4	63.3	66.6	58.3
M. 1 sup.												
1. Länge	20.4	21.8	20.3	19.5	22.5	22.5	16	19	16.8	15	13	17
2. Desgl. in % der Länge von M. 2	67.3	64.1	63.4	52.7	65.2	64.2	65.3	66.6	93.3	71.4	72.2	70.8
3. Grösste Breite	14.4	16.2	15.7	15	16.3	16.8	12.5	15	13.5	13	11.5	14
4. Desgl. in % der Länge von M. 2	47.5	47.6	49	40.5	47.2	48	51	52.6	75	61.9	63.9	58.3
M. 1 inf.												
1. Länge	22.5	23	22	21	23	24.5	17	20	16.4	11.5	15	20
2. Grösste Breite	9.5	11.4	10.5	10	11	11.5	8.7	10	8.6	8.5	8	8.5
3. Desgl. in % der Länge	42.2	49.5	47.7	47.6	47.8	47	51.1	50	52.4	73.9	53.3	42.5

Vergleich mit rezenten Bären (cf. Tab. III).

Es kommt NEWTON (1913, S. 253) ungemein interessant vor zu finden, dass die pliocänen Bären: *U. Bockhi* und *U. etruscus (arvernensis)* nahe Verwandtschaft aufweisen mit den rezenten schwarzen Bären von Asien und Nordamerika. Auch nach FREUDENBERG (1914, S. 138) hat *U. arvernensis*, zu welchem er den Bären von Tegelen stellt, die nächsten Beziehungen mit der Gruppe des *U. ornatus* (Andenbär) und des *U. malayanus*.

Nach NEWTON (1913, S. 251) ist bei Bären der untere erste Molar einer der meist charakteristischen Zähne für Artbestimmung. Wahrscheinlich findet NEWTON nähere Beziehungen zwischen dem Bären von Tegelen und den rezenten schwarzen Bären, als zwischen dem erstgenannten und dem rezenten braunen Bären: *U. arctos* L., weil bei diesem ein wohl ausgebildeter Sekundärhöcker zwischen dem Metaconid und dem Entoconid des unteren ersten Molars vorhanden ist, welcher bei dem Bären von Tegelen und den schwarzen Bären fehlt (NEWTON 1913, S. 250). Infolge ausgeführter Gebiszuntersuchungen an rezenten Bären im L. M. bin ich anderer Meinung.

Sowohl *U. malayanus* (3 Ex.) als *U. torquatus tibetanus* (1 Ex.) und *U. americanus* (2 Ex.) stimmen mit dem Tegelenen Bären überein in dem Fehlen eines Sekundärhöckers zwischen dem Metaconid und dem Entoconid am unteren ersten Molar. Die Zähne beider Kiefer sind bei den genannten rezenten Arten aber kürzer und verhältnismässig breiter als bei dem Bären von Tegelen (cf. Tab. III).

U. arctos L., der braune Bär (6 Ex.) zeigt in Hinsicht auf den erwähnten Sekundärhöcker eine weitgehende Variation. Der Sekundärhöcker ist

vorhanden, fehlt oder ist sehr schwach ausgebildet bei je zwei Exemplaren im L. M. Was absolute Grösze, relative Breite und Form der Molaren und Eckzähne betrifft, stimmen die untersuchten *Arctos*-Individuen mehr mit dem etwas kleineren fossilen Bären von Tegelen überein, als die andern genannten rezenten Arten.

Conclusionen:

1. Der fossile Bär von Tegelen ist zu *Ursus etruscus* Cuvier zu stellen, nicht zu *U. arvernensis* Croiz. & Job., welcher als eine Minor-Rasse des *U. etruscus* aufgefasst werden kann.

2. Weil die Major-Rasse: *U. etruscus* bis jetzt nur in oberpliocänen Ablagerungen gefunden worden ist, spricht ihr Vorkommen in den Tonen von Tegelen für das oberpliocäne Alter dieser Tone.

3. Unter den rezenten Bären stimmt der braune Bär: *U. arctos* L. in seinem Gebisz am meisten mit dem etwas kleineren fossilen Bären von Tegelen überein.

Erklärung der Figuren:

Fig. 1: *Ursus etruscus* Cuv. C. sup. sin.

Fig. 2: *Ursus etruscus* Cuv. C. inf. sin.

A: Auszenseite; B: Innenseite; C: Hinterseite.

Alphabetisches Literaturverzeichnis.

BUSK, G.:

1876. On the Ancient or Quaternary Fauna of Gibraltar, as exemplified in the Mammalian Remains of the Ossiferous Breccia.

- CROIZET et JOBERT :
1828. Recherches sur les ossemens fossiles du département du Puy-de-Dome.
- CUVIER, G. :
1835. Recherches sur les ossemens fossiles. T. VII.
- DELAFOND, F. et DEPÉRET, C. :
1893. Les terrains tertiaires de la Bresse et leurs gîtes de lignites et de minerais de fer. Etudes des Gîtes minéraux de la France.
- DEPÉRET, C. :
1890. Animaux pliocènes de Roussillon. Mém. Soc. Géol. de France. Pal. Tom. I, 1890.
1892. Pal. Tom. III, 1892.
- FREUDENBERG, W. :
1914. Die Säugetiere des älteren Quartärs von Mitteleuropa.
- GAUDRY, A. :
1878. Les enchainements du monde animal.
- GAUDRY, A. et BOULE, M. :
1892. Les Oubliettes de Gargas. Matériaux pour l'histoire des Temps quaternaires, Quatrième Fascicule.
- GERVAIS, P. :
1859. Zoologie et Paléontologie françaises.
- HAGMANN, G. :
1899. Die diluviale Wirbeltierfauna von Vöklinshofen. T. I.
- MAYET, L. et ROMAN, F. :
1923. Les Eléphants pliocènes, 1e Partie.
- MÜLLER, A. :
1871. Ueber drei in der Provinz Preussen ausgegrabene Bärenschädel.
- NEWTON, E. T. :
1882. The Vertebrata of the Forest Bed Series of Norfolk and Suffolk. Mem. Geol. Surv., England and Wales.
1891. The Vertebrata of the Pliocene Deposits of Britain. Mem. Geol. Survey of the United Kingdom.
1913. On the Remains of *Ursus etruscus* (= *U. arvernensis*) from the Pliocene Deposits of Tegelen sur Meuse. Verh. v. h. Geol. Mijnbouwk. Genootschap voor Nederland en Koloniën. Geol. Serie. Deel I, 1912—'15.
- REICHENAU, W. VON :
1906. Beiträge zur näheren Kenntnis der Carnivoren aus den Sanden von Mauer und Mosbach. Abh. d. Grossherzoglich Hess. Geol. Landesanstalt zu Darmstadt, Bd. IV, Heft 2.
- REYNOLDS, S. H. :
1906. A Monograph of the British Pleistocene Mammalia. Vol. II, Part. II : The Bears.
- RISTORI :
1897. L'Orso pliocenico di Valdarno et d'Oliva in val di Magra. Palaeontographia Italica, 1897. Tome III, 1898.
- RÜGER, L. :
1928. Beiträge zur Kenntnis der altdiluvialen Fauna von Mauer an der Elsenz und Eberbach a. Neckar : Carnivora et Rodentia. Geol. u. Pal. Abhandl. Neue Folge. Bd. 16, Heft 2.
- SCHLOSSER, M. :
1899. Ueber die Bären und bärenähnlichen For-

- men des europäischen Tertiärs. Palaeontographica. Bd. XLVI.
- SOERGEL, W. :
1926. Der Bär von Süssenborn. Neues Jahrb. für Min. etc. Beilageband 54, Abt. 15.
- TEPPNER, W. :
1914. Beiträge zur fossilen Fauna der steirischen Höhlen I.
- WEITHOFER, K. A. :
1889. Ueber tertiäre Landessäugtiere Italiens. Jahrb. der K. K. Geol. Landesanstalt Bd. 39, Wien, 1889.

VII. MUSTELA SP.

Material: C. sup. sin. V. M. Fig. 3 A, 3 B und 3 C.

Beschreibung: Ausser der abgebrochenen Kronenspitze ist der Zahn unbeschädigt. Die Vorderseite des mäszig gebogenen Zahnes ist konvex, die Hinterseite schwach konkav. Ausserdem ist die Krone gegen die Spitze hin ein wenig nach innen und die Wurzel nach auszen gekrümmt. Die Vorderseite der Krone zeigt eine deutliche, vertikale Furche (Fig. 3 C). Die Hinterseite der Krone ist im Querschnitt abgerundet. An der Kronenbasis ist der Schmelz leicht wulstartig aufgetrieben.

Dimensionen in mm:	
Totallänge des Zahnes:	22
	(unbeschädigt \pm 24)
Kronenhöhe (hinten):	9
	(unbeschädigt \pm 11)
Vornhindendurchmesser der Kronenbasis	5.3
Querdurchmesser der Kronenbasis:	4
Gröszte Wurzelbreite:	5.2
Gröszte Wurzelstärke	4

Vergleich mit rezenten Gattungen und Arten:

Dem Zahn in V. M. liegt ein Zettel folgenden Inhaltes bei: „A very peculiar canine tooth with a remarkable groove down front of crown. I know of nothing like this, although I have made a long search. E. T. NEWTON.“

Weil offenbar der Oberkieferzahn eines kleinen Carnivoren vorliegt, habe ich im „Rijks Museum van Nat. Historie“ zu Leiden ihn verglichen mit den Caninen vieler Individuen dieser Gruppe. Dabei fiel es mir auf, dass die vertikale Furche der Kronenvorderseite (Fig. 3 C) nicht ein charakteristisches Merkmal einer Gattung oder Art ist. Sie kommt sehr oft vor bei den kleinen Feliden und ist offenbar eine Folge der Reibung gegen die Spitze des Unterkieferzahn. Deutliche Beispiele dergleichen Usurwirkung bieten o.a. zwei Schädel von *Felis minuta* (L. M. cat. u und m). Der fossile Zahn kann aber nicht einer kleinen Felide angehört haben, denn die Felideneckzähne sind an der Hinterseite der Krone kantig, nicht abgerundet wie bei dem fossilen Exemplare. Die vertikale Ursurfurche kommt, wiewohl meistens schwächer ausgebildet, auch vor bei *Mustela*-Individuen. Die

Eckzähne dieser Gattung kennzeichnen sich, wie der fossile, durch eine gerundete Kronenhinterseite. Von allen herangezogenen Gattungen der kleinen Carnivoren zeigte *Mustela* die grösste Uebereinstimmung. *Mustela foinea* steht in Zahngrösze, Zahnform und wulstige Auftreibung der Kronenbasis am nächsten. Weil aber ein isolierter Eckzahn für sichere Artbestimmung nicht ausreicht, ist das Fossil aus Tegelen zu nennen: *Mustela sp.* Aus demselben Grunde unterlasse ich auch einen Vergleich mit fossilen Musteliden, welche sowohl in Oberpliocänen als in jüngeren Ablagerungen vorkommen.

Erklärung der Figuren:

Fig. 3: *Mustela sp.* C. sup. sin. A: Auszen-
seite; B: Innenseite; C: Vorderseite.

REGENERATIE IN DE INTERNODIEN EN BLADEREN VAN EENIGE HOUTGEWASSEN,

mit einer deutschen Zusammenfassung,

door C. M. van Eggermont.

Uit de onderzoekingen van den plantenphysioloog Hales (1727) weten wij, dat er sabbewegingen in de planten plaats hebben. Bij een wijnstok, die bij zijn huis stond, nam hij waar, dat er sap uitstroomde, nadat de stam in het voorjaar was weggenomen. Hierdoor ontstond de vrees, dat de plant hem zou ontvallen. Om dit sapverlies tegen te gaan, plaatste hij op de stomp een rechte buis, waarin het uitstroomende sap werd opgevangen en aldus een tegendruk zou uitoefenen. Hierbij kwam hij tot de conclusie, dat de druk, waarmee het sap uit de stomp werd geperst, grooter was dan hij vermoedde, grooter dan den tegendruk in de buis. Hierdoor ontdekte hij de sabbeweging en tevens den worteldruk.

Hanstein is door de toepassing der ringmethode van Malpighi tot de conclusie gekomen, dat er in de planten twee stroomingen aanwezig zijn. Hij spreekt n.l. ook van een stroom, die uit de bladeren komt en daar gevormd wordt. De bast zou deze stoffen vervoeren.

Straszburger (Bau und Verrichtungen der Leitungsbahnen) toonde aan, dat, nadat twee boomen aan hun top vergroeid waren en hij daarna een der boomen aan den grond afzaagde, deze boom evengoed frisch bleef, waaruit hij het besluit trok, dat het water ook naar beneden kon stroomen.

Wanneer wij aan een stam van een boom een ring phloëem verwijderen, dan blijven deze boomen het eerste en soms ook nog de eerstvolgende jaren in leven. Volgens de meeste onderzoekers zou een linde zich jaren na de ringwond nog normaal ontwikkelen.

De meeste onderzoekers nemen aan, dat door de wegname van een bastring het vervoer van organische stoffen niet meer plaats kan hebben naar

de wortels en die deelen, welke onder de ringwond gelegen zijn. Uit het feit, dat de geringde boomen zelfs nog jaren blijven leven en niet verwelken, trekt men het besluit, dat het water en de anorganische stoffen, die door de wortels uit den bodem worden opgenomen, door het xyleem vervoerd moeten worden.

Over het vervoer van koolhydraten in de lente naar boven, heeft men twee meeningen:

Straszburger (1891) gelooft niet, dat in het algemeen de koolhydraten in de lente zich langs ander weefsel dan de bast naar boven bewegen.

Dixon neemt aan, dat het transport van organische stoffen bovendien ook nog door de perifere lagen van het xyleem zal geschieden en hij zegt, dat bij het ringen van een boom juist de jongste secundaire xyleemcellen beschadigd worden, waardoor het vervoer onmogelijk wordt. Verder is hij de meening toegedaan, dat het phloëem te beperkt is, om alle organische stoffen te vervoeren.

Curtis (1920) ringde eenige houtsoorten, zooals: beuk, ligustrum en boerenjasmijn; hij deed enkele en dubbele ringproeven, en kwam tot de conclusie, dat de koolhydraten en eiwitten evengoed in het voorjaar door het sec. phloëem naar boven als naar beneden worden vervoerd.

Wevers (1923). Deze onderzoeker werkte met bonte takken van *Acer negundo* en geelbonte takken van den Paardenkastanje. Hij trekt uit zijn proeven de conclusie, dat bij den groei en de ontplooiing van deze beide houtsoorten het transport van organische stoffen langs het phloëem plaats heeft.

Mej. Sanders werkte met Pavia-soorten en bevestigde Curtis' proeven.

Jost (1913) en Benecke (1924) gelooven, dat door een ringwond niet alleen de stroom van organische stoffen naar beneden niet meer plaats kan hebben, maar ook, dat hierdoor het vervoer van andere stoffen door den bast naar boven verbroken is. Volgens deze heeft de bast nog een ander vervoer dan alleen van koolhydraten.

In den 20en Jaargang, No. 3, van het „Natuurhistorisch Maandblad“ publiceerden wij een studie over de regeneratieverschijnselen bij *Gesneria* en naar aanleiding hiervan hebben wij nog bij tal van andere bladsoorten (meest houtgewassen) hun regeneratievermogen nagegaan.

Een verschijnsel, dat reeds lang bekend is, is vooral de eigenaardigheid, dat sommige bladeren alleen maar wortels vormen en geen stengelvegetatiepunten tot ontwikkeling brengen, dus een z.g. hemiregeneratie vertoonen. Zij zijn dus wel in staat om water en anorganische stoffen op te nemen, waardoor zij dan ook veel langer in leven blijven dan de bladeren, die op de planten bleven, maar ten slotte sterven zij toch.

Door bovengenoemde verschijnselen van hemiregeneratie is de vraag gerezen, of een plant, die b.v. regeneratievermogen bezit in de bladeren, ditzelfde vermogen ook herbergt in den stengel.

Om nu de regeneratiemogelijkheid in blad en stam bij eenzelfde plant te kunnen nasporen, hebben wij gebruik gemaakt van een aantal boomsoorten, n.l.:

Aesculus Hippocastanum ;
Aucuba japonica ;
Salix cinerea ;
Sorbus aucuparia ;
Syringa vulgaris ;
Sambucus nigra ;
Robinia Pseudo-Acacia ;
Populus alba ;
Nerum Oleander ;
Tilia platyphyllus ;
Malus (Jellow transparent) ;
Acer pseudoplatanus, Acer dasycarpum ;
Ulmus campestris ;
Betula alba ;
Sparmania africana.

Onderzoek der regeneratie op den stam.

Zooals bekend, is een stengel of stam verdeeld in leden en knoopen. Onder knoop wordt de plaats verstaan, waar de bladeren aan bevestigd zijn en zich tevens één of meer oogen bevinden, waaruit zich takken kunnen ontwikkelen. Om nu het regeneratievermogen van stengelgroei-punten in de internodiën te onderzoeken is de volgende methode toegepast.

Tusschen twee knoopen midden in het internodium is op 16 Juni 1931 een ring van bast bij verschillende planten weggenomen. De breedten van de bastringen waren verschillend, daar bij sommige van de te onderzoeken houtgewassen de leden betrekkelijk kort waren. De strooken waren echter zoo breed, dat het vervoer van organische stoffen geheel verbroken was.

Uit de publicaties van de reeds genoemde onderzoekers blijkt voldoende, hoe de voorstellingen omtrent de sabbewegingen in de planten zijn, zoodat wij dit niet meer opnieuw behoeven op te sommen.

Wanneer men nu bij een boom een bastring wegneemt, dan kunnen de onder dezen bastring gelegen weefsels geen organische stoffen meer krijgen en de in de bladeren gevonden koolhydraten hoopen zich, op weg naar beneden, op, boven

de ringwond. Het gevolg is, dat de onder de ringwond gelegen cellen geen voldoende voedsel krijgen en tengevolge hiervan zal de plant moeten sterven. Is een geringde plant in staat om onder de ringwond bladeren tot ontwikkeling te brengen, zoodat er zetmeel kan gevormd worden in dit stam- of stengelgedeelte, dan zal zij vermoedelijk zeer dikwijls in leven kunnen blijven, als tenminste door de bast geen stoffen naar boven gaan, die noodig zijn voor het normale leven. De bladeren verwelken niet bij deze geringde planten (bij een van mijn boomen echter waren 9 dagen na 't maken der ringwond de bladeren reeds geheel verwelkt. Heeft dus hier ook de bast een beteekenis bij het vervoer van water? (Zie latere publicatie). Het water wordt door het houtgedeelte vervoerd. Bij een geringden boom ligt het voor de hand, dat de slapende oogen onder de ringwond, die op de nodus gelegen zijn, zich zullen gaan ontwikkelen, waardoor het zetmeel te kort kan worden aangevuld. Deze slapende oogen, die bij de door ons geringde boomen gingen uitloopen, moesten direct verwijderd worden. Wanneer men de regeneratiemogelijkheid van stengelvegetatiepunten in het internodium wil onderzoeken, dan is het zaak elken toevoer van organische stoffen te verhinderen. Dan pas zal, wanneer in de cellen van het internodium in sluimerenden toestand het vermogen aanwezig is tot vorming van nieuwe groei-punten, dit vermogen eerst op deze wijze het sterkst tot uiting komen, omdat zij anders onherroepelijk zullen moeten sterven. Deze ontwikkeling van nieuwe groei-punten op plaatsen, waar zij anders nooit worden aangetroffen, kan men beschouwen als een laatste poging van een plant om het leven te behouden.

Het onderzoek naar het regeneratievermogen bij de bovengenoemde houtgewassen hebben wij in 2 deelen gesplitst:

1°. Wanneer een stam regeneratievermogen heeft in het internodium, bevindt zich dan ditzelfde ook in de bladeren? Met dit doel werden de verschillende stammen door middel van het aanbrengen eener ringwond onderzocht. De bladeren werden in een kweekbak geplaatst en aldus nauwkeurig nagegaan.

(Wordt vervolgd).

ZUR NAEHEREN KENNTNIS DER VON Dr. C. FRANSSEN IN BUITENZORG (JAVA) GESAMMELTEN TERMITOPHILEN DIPTEREN

VON H. SCHMITZ S. J.

(MIT 1 PHOTOGRAPHISCHEN TAFEL UND 8 TEXTABBILDUNGEN).

Vor zwanzig Jahren brachte Dr. von Buttler-
 Reepen von einer Forschungsreise nach Ceylon und
 Java interessante neue termitophile Phoriden und

Termitoxeniiden mit, die ich durch Vermittelung
 des verstorbenen P. E. Wasmann zur Beschrei-
 bung erhielt. Die Fauna von Java war in dem da-

maligen Material durch die Gattungen *Termitoxenia*, *Odontoxenia* und *Echidnophora* in je einer Art vertreten. Es war zu erwarten, dass ausser diesen noch andere vielleicht viel seltenere Angehörige der beiden Dipterenfamilien in den Termitennestern Javas vorkämen, die v. Buttell-Reepen entgangen sein konnten. Auf meine Bitte erforschte neuerdings Herr Dr. C. Franssen in Buitenzorg die Termitennester seiner Umgebung mit grossem Eifer und sandte mir in den letzten Monaten seine ganze Ausbeute zur Bearbeitung. Es ist ihm gelungen, nicht bloss die schon bekannten Arten in zahlreichen Individuen wieder zu finden, sondern auch eine neue *Termitoxenia* und zwei neue Phoriden zu entdecken. Sie werden im Folgenden ausführlich beschrieben; eine vorläufige Mitteilung darüber erschien im Dezemberheft des Naturhistorisch Maandblad 1931 Seite 176. Herrn Dr. Franssen möchte ich auch an dieser Stelle meinen herzlichen Dank für seine eifrige und selbstlose Forschertätigkeit aussprechen.

1. *Termitoxenia punctiventris*, Schmitz.

Literatur: Originalbeschreibung in: *Societas entomol.* 30 (1915) p. 36; ausführliche Beschr. in: *Zool. Jahrb. Syst.* 39 (1916) p. 244—247, Taf. 7 Fig. 12 u. Textfig. B; Kemner, Die Larve der Termitoxenien entdeckt! in: *Entomol. Tidskrift* 43 (1922) p. 58—61; Ueber die Zucht der Larve einer echten *Termitoxenia*, in: *Verh. III. Intern. Entom. Kongr. Zürich 1925* p. 387—404 Taf. V u. 5 Textfig. Schmitz, Revision der Phoriden etc. Berlin 1929 p. 38.

Von dieser für die Termitoxeniidenforschung besonders wichtigen Art erbeutete Dr. Franssen am 9. Oktober 1931 in einem Nest von *Odontotermes javanicus* ein reiches Material, im ganzen 173 Stück. Ich bin daher in der Lage, meine früheren Beschreibungen durch einige Bemerkungen zu ergänzen.

Die Gesamtlänge ausgewachsener Tiere gab ich früher auf 1,3—1,63 mm an und nannte ein Stück aus Sumatra „sehr gross“, weil es fast die Länge von 1,8 mm erreichte. Die von Dr. Franssen gesammelten Individuen sind nun durchschnittlich sogar 2 mm lang, es ist eine seltene Ausnahme, dass ein Stück nur die Länge von 1,6 mm erreicht. Ich sehe dabei naturgemäss ab von den sog. Jugend- (stenogastrischen und Uebergangs-) formen und berücksichtige bloss die physogastrischen 168 Exemplare. Diese lassen sich in drei Grössenklassen verteilen, es entfallen dabei auf die oberste Grössenklasse 15 %, auf die mittlere 72 %, auf die unterste 12 %. Die Grössenklassen gehen allerdings ohne scharfe Grenze in einander über. Bei der Beurteilung der Grösse spielt nicht bloss die Körperlänge, sondern auch der Umfang des kugelförmig aufgetriebenen Hinterleibs eine Rolle. Meine 1916 ausgesprochene Vermutung, dass es bei dieser Art wohl viele sog. physogastrische Zwergexemplare geben müsse, hat sich nur in sofern bestätigt, als die das Mittelmass unterschreitenden Extreme, die „Zwerge“, fast ebenso zahlreich sind

wie die „Riesen“; dass es aber ausserdem so viele Individuen von mittlerer Grösse gebe, hatte ich damals nicht vorausgesehen.

Färbung. Kopf glänzend schwarz, der membranöse Fleck am Hinterkopf gelblichbraun. 3. Fühlerglied gelblich, Rüssel basal schwärzlich, der Endabschnitt heller braun. Thorax und Pleuren glänzend schwarz, ebenso Schenkel und Schienen, höchstens die Vorderschienen ein wenig heller. Tarsen alle gelblich, doch die Metatarsen etwas verdunkelt. Flügel graubraun, matt, die ovale Membran mehr gelblichgrau. Hinterleib „schmutzig“ weiss, d.h. mit einem gelblich grauen Ton, im Gegensatz zu dem Schneeweiss der Uebergangsexemplare.

Bei den meisten Individuen zeigt sich lateral an Abschnitt vier und fünf ein zusammenhängender rundlicher Bezirk, der durch sehr schwache Gelbtönung in Verbindung mit einem gewissen glasartigen Schein den Eindruck etwas stärkerer Chitinisierung macht. Bei solchen Tieren verstreicht gleichzeitig die schwach treppenartige Stufe vom 4. zum 5. Abdominalbezirk, die dorsal bei dieser Art öfters vorkommt und in meiner Textfigur B von 1916 l.c. angedeutet ist. Bei einem einzigen Stück des vorliegenden Materials ist die Sattellkante (2. Bezirk) zu beiden Seiten der Mediane deutlich gelbrot tingiert.

Von den Uebergangsformen befinden sich nur zwei in dem Materiale. Das eine Exemplar hat schon die vollkommene Form, das andere steht dem stenogastrischen Zustande näher. Ausserdem drei Stenogastrischen vorhanden.

An plastischen Merkmalen habe ich früher eines übersehen, nämlich dass die Fusspunkte der abdominalen Schlüsselhaare am Unterrand des 5. Bezirks deutlich schmaler sind als die übrigen. Ferner scheint die Angabe: Maxillarpalpen mit 15—20 Haaren besetzt, auf einem Irrtum zu beruhen; ich finde jetzt nur etwa 12. Kemner fand höchstens bis zu 16 und gründete auf diesen Umstand eine var. *pauciseta*, die aber wohl die Stammform selbst ist. Die Angabe meiner früheren Beschreibung: Fühlerborste etwa bis zum Hinterrand des Kopfes reichend, ist ebenfalls ein Irrtum; sie ist kürzer.

Da ich in meiner früheren Arbeit das stenogastrische Stadium zwar beschrieben, aber nicht abgebildet habe, so gebe ich hier auf der Tafel Abb. 1 eine, wie mir scheint, wohlgelungene Mikrophotographie eines von Dr. Franssen in „Berlese“ präparierten stenogastrischen Individuums.

2. *Termitoxenia hemicyclia* Schmitz.

Naturhist. Maandbl. Vol 20, 1931, S. 176.

Diese neue Art ist ein typischer Repräsentant der *assmuthi*-Gruppe der Gattung *Termitoxenia* Wasm. und zeichnet sich selbst innerhalb dieser Gruppe aus durch besondere Vielstufigkeit der imaginalen Entwicklung und infolge dessen durch Vielgestaltigkeit der Individuen je nach dem Alter, das sie besitzen. Glücklicherweise hat Herr Dr. Franssen ein so reichhaltiges Material dieser interessanten Art beisammengebracht, dass darin

Zu H. Schmitz S. J., Zur näheren Kenntnis usw.
der **termitophilen Dipteren von Java.**

1. Stenogastre Form von *Termitoxenia punctiventris* Schmitz. Vergr. 54 : 1.

2. Aeltere physogastre Form von *Termitoxenia hemicyclia* Schmitz. Vergr. 22 : 1.

3. Stenogastre Form derselben Art. Vergr. 38 : 1.

4. *Dicranopteron philoatermes* Schmitz ♀. Vergr. 16 : 1.

5. Flügel von *D. philoatermes* Schmitz ♀. Vergr. 42 : 1. (Die Flecken auf der Membran rühren von Staubteilchen her).



1



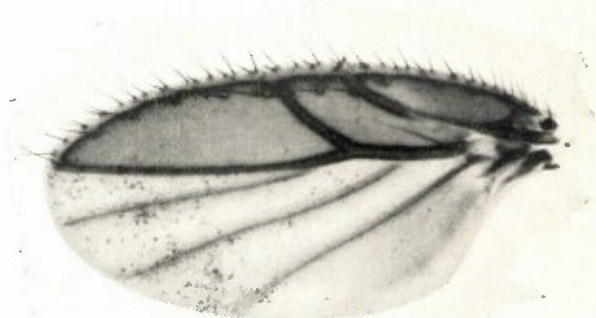
2



3



4



5

ihre ganze Entwicklungsgeschichte vom stenogastren Stadium an lückenlos verfolgt werden kann. Etwas ganz Neues für die Kenntnis der *Termitoxeniidae* ergibt sich dabei insofern, als sich hier deutlich zeigt, dass auch noch bei den ausgewachsenen Physogastren bisweilen zwei Stufen unterschieden werden müssen, die jüngeren und die älteren Physogastren. Bei den jüngeren hat der Sattel des dritten Abdominalbezirks noch nicht seine definitive Gestalt und Färbung. Es ist noch m.o.w. weisslich und hebt sich nicht stärker von der Oberfläche des Hinterleibes ab als etwa bei *T. assmuthi*. Bei den älteren Physogastren dagegen ist er ein senkrecht aufgerichteter, kräftig chitinisierter Halbring und durch seine rotbraune, schliesslich (oder gelegentlich?) schwärzliche Färbung so ungemein auffallend, dass man bei bloss makroskopischer Betrachtung eine andere Art vor sich zu haben glaubt. Als solche wäre diese Form wohl auch sicher beschrieben worden, wenn sie zufällig getrennt von den dazugehörigen jüngeren Entwicklungsstufen einem Beschreiber vorgelegen hätte.

Die meisten der mir von Herrn Dr. Franssen zugesandten Exemplare (im Ganzen über 50) sind in „Berlese“ eingeschlossen nach der Methode, die Dr. Franssen selbst im Septemberheft dieser Zeitschrift 1931 S. 132 beschrieben hat. Ausserdem erhielt ich viele Exemplare in Alkohol. Zwei der letzteren stammen aus demselben Nest von *Odontotermes javanicus* wie die oben erwähnten *T. punctiventris* und *Odontoxenia brevisrostris*, alle übrigen wurden in verschiedenen Termitennestern in der Gegend von Buitenzorg von Juni bis Oktober 1931 erbeutet. Den September- und Oktoberfunden liegen als Wirtstiere einige Soldaten von *Odontotermes javanicus* bei, aber auch bei den früheren Sendungen handelte es sich stets, wie mir Herr Dr. Franssen mitteilt, um *Odontotermes*

sp. Man trifft die Termitoxenien immer nur in den Pilzgärten an. Sie sind im allgemeinen selten; manches Termitennest liefert nur ein einziges Exemplar, oft auch ist die Ausbeute null. Das Auffinden der rein unterirdisch angelegten Termitennester ist zeitraubend und das Ausgrabenlassen mit Unkosten verbunden. Um so mehr bin ich dem unermüdetlichen Entomologen und Freunde zu Dank verpflichtet, dass er mir mit der grössten Freigebigkeit das ganze wertvolle Material für meine Sammlung überliess.

Es war ein günstiger Umstand, dass mir ausser den hervorragend schönen mikroskopischen Präparaten auch einige Alkoholexemplare zur Verfügung stehen. Ich konnte an ihnen, nachdem sie in die gewünschte Lage gebracht waren, die Chätotaxie und Proportionen von Stirn und Thorax besser studieren. Ferner habe ich mehrere derselben nach Durchtränkung mit Xylolparaffin trocken präpariert, wobei die natürliche Farbe der verschiedenen Körperteile sich richtiger beurteilen lässt. Vor dem dauernden Aufbewahren in Alkohol möchte ich bei Termitoxenien warnen, sie bleichen schliesslich so stark aus, dass manche Kennzeichen verloren gehen oder nur mit Mühe festgestellt werden können. Ich sehe dies z. B. an den seit 1911 in Alkohol aufbewahrten Dubletten der Termitoxenienausbeute von Dr. v. Buttell-Reepen.

Jüngere physogastre Form (Textfigur A).

Hauptunterscheidungsmerkmale gegenüber der in derselben Gegend verbreiteten *Termitoxenia punctiventris* Schmitz sind: Langer Kopf, Occipitalplatte einheitlich, nach hinten zu ziemlich gleichmässig verschmälert. Thorax etwas breiter als der Kopf, mit vier Paar Dorsozentralen, Mesopleuren mit 1 oder 2 Borsten am Hinterrande. Zweiter Ab-

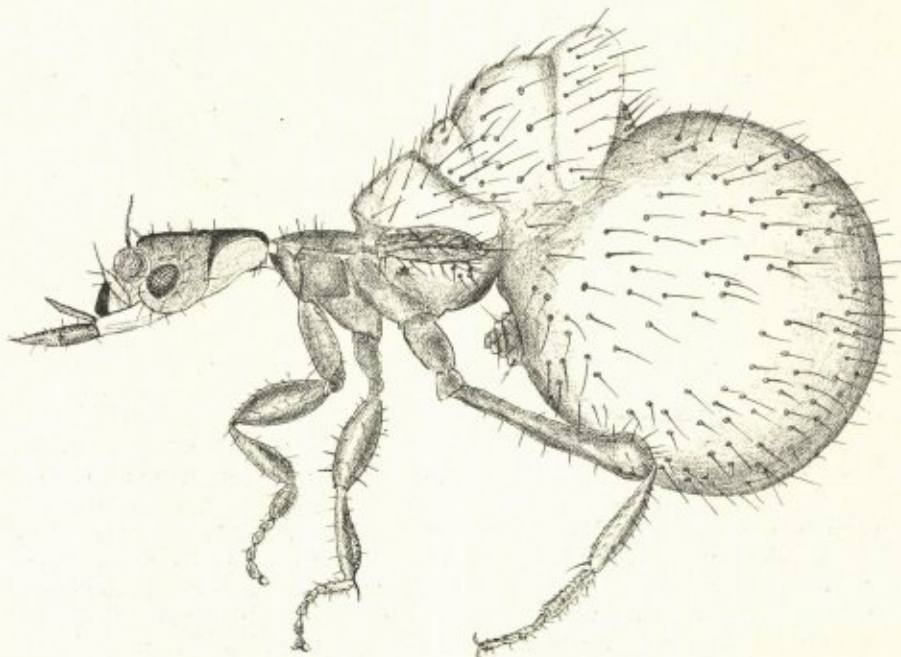


Fig. A. Jüngere physogastre Form von *Termitoxenia hemicyclia* Schmitz. Vergr. $\pm 45:1$.

dominalbezirk keinen stark wulstförmigen Sattel bildend, in der Nähe des ersten Stigmas mit einigen Schlüsselhaaren. Dritter Abdominalbezirk quer in drei Teile gegliedert, ähnlich wie bei *T. assmuthi* von Vorderindien und *T. peradeniyae* von Ceylon. Der letzte dieser Teile vorn abschüssig, hinten stark ausgehöhlt. Endsegmente einen relativ kleinen Kegel bildend.

Gesamtlänge einschliesslich Proboscis 2,5--3 mm.

Kopf mit Proboscis 0,72—0,8 mm lang. Vorderkopf und Occipitalplatte tiefschwarz. Die Mittellinie der Stirn, vom vorgezogenen Vorderrand bis zum Scheitelrande gemessen, verhält sich zur Mittellinie der Occipitalplatte wie 5 : 6 bis 6 : 8. Hierbei ist vorausgesetzt, dass die Occipitalplatte, wie es bei manchen Exemplaren der Fall ist, im Sinne der Mittellinie keine Krümmung macht, vgl. Textfig. B. Bei vielen andern Exemplaren sieht

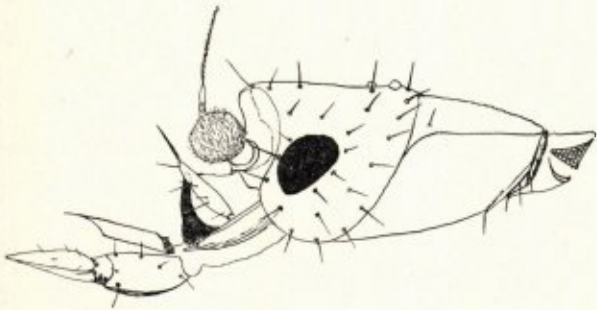


Fig. B. Kopf von *Termitoxenia hemicyclia* Schmitz, physogastres Stadium. Vergr. 100 : 1.

man solche Krümmungen; es scheint, dass die Occipitalplatte nicht sehr stark chitiniert oder jedenfalls weniger starr ist als man bei ihrer tiefschwarzen Färbung vermuten sollte. Die Beborstung der Stirne und der Kopfseiten ist reichlich und ergibt sich aus Fig. B. In dieser Figur ist genau die Hälfte aller Kopfborsten dargestellt; alle Borsten der rechten Kopfseite sind fortgelassen. Fast genau die gleiche Kopfbeborstung findet sich bei *T. peradeniyae* Wasm., vgl. Schmitz 1916, S. 252, Textfig. D.

Ueber Fühler, Taster und Proboscis gibt Textfig. B alle nötigen Aufschlüsse. Bemerkt sei noch, dass das Fulcrum, der stark chitinierte hufeisenförmige Bogen (Clypeus), einen medianen Fortsatz wie ich ihn bei *T. longiceps* von Malakka beschrieben habe, nicht aufweist.

Thora x oben etwas breiter als der Kopf zwischen den Augen. Es ist dies allerdings oft schwer zu beurteilen, da man sich gerade wie bei *Termitoxenia peradeniyae*, vor Täuschungen zu hüten hat. Ich schrieb darüber 1916 l.c. „Man glaubt anfangs mit zweierlei Kopfformen zu tun zu haben, einer langen schmalen und einer kürzeren breiten, es zeigt sich aber, dass bei den langen und schmalen Köpfen erstens die Augengegend infolge einer mehr oder weniger starken Schrumpfung der Gewebsmassen im Kopffinnern beiderseits eingesunken ist und zweitens auf der Unterseite die Backen-

ränder von rechts und links einander so genähert sind, dass sie sich fast berühren. Bei den breitstirnigen Individuen ist der Kopf nicht oder wenig seitlich zusammengedrückt, und die unteren Backenränder sind durch eine breite Kehlmembran voneinander getrennt.“

Es sind vier Paar Dorsozentralborsten vorhanden, wenigstens in den meisten Fällen; bekanntlich kommen Anomalien der Chätotaxie bei Termitoxenien viel häufiger vor als sonst bei Dipteren, z. B. als bei den nahe verwandten Phoriden. Von den vier Paaren kommen drei auf die Thoraxvorderrhälfte, das vierte Paar ist präscutellar. Ausserdem gibt es noch eine Seitenrandborste über der Mitte der Notomesopleuralnaht und eine Postalarborste. Von den zwei Paar Schildchenborsten ist das vordere stark abgeschwächt, haarförmig. Die Pro- und Mesopleure tragen je zwei Borsten.

Der grosse weisse Hinterleib hat in seiner Form bedeutende Aehnlichkeit mit dem von *Termitoxenia assmuthi* Wasm., *peradeniyae* Wasm. und *longiceps* Schmitz. Bei allen diesen Arten treten am Abdomen zwei Hauptteile auffallend hervor. Der erste Hauptteil ist mehr oder weniger walzenförmig (er reicht in Textfig. C vom Hinterrande des schraffiert angedeuteten Thorax bis zur gestrichelten Linie : 3 3¹). Der zweite Hauptteil ähnelt einer Kugel. Die Körperlängsachse ist bei diesen Arten in sonderbarer Weise dreimal geknickt, und dies hauptsächlich ist es, was den bizarren Habitus bedingt, der jedem Betrachter so gleich auffällt. Zuerst ist sie, beim Uebergang vom Thorax zum Hinterleib, nach oben gebogen (in einem Winkel, den das lebende Tier offenbar durch Muskeltätigkeit bis zu einem gewissen Grade verändern kann), dann knickt sie sich nach hinten und schliesslich in scharfer Beuge nach unten vorn, wie es die stark ausgezogene Linie in Textfig. C zeigt.

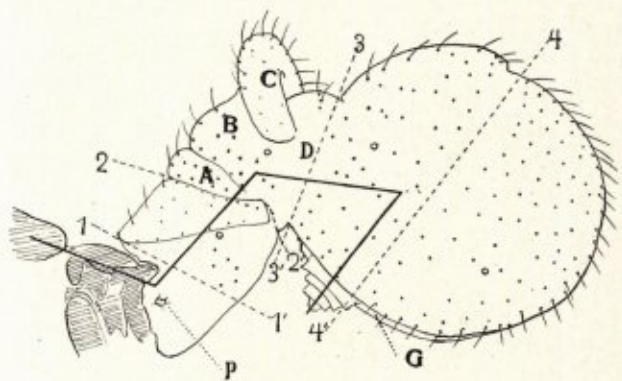


Fig. C. Erklärung im Text.

Betrachten wir bei der vorliegenden Art zunächst den vorderen, walzenförmigen Hinterleibsabschnitt. In meiner Abhandlung von 1916 l.c. habe ich gezeigt, dass er bei den nächstverwandten Arten aus den ersten drei ursprünglichen Abdominalsegmenten besteht. So ist es auch hier. Das erste Segment ist bis auf ein winziges laterales Plättchen (Textfig. C. bei p. 30) ganz weichhäutig und unbehaart, es dehnt sich

unterwärts eine Strecke weit nach hinten aus, dorsal dagegen scheint es sehr verkürzt. Es ist stigmenslos und geht ohne scharfe Grenze in das zweite Segment über. Die in Textfig. C durch die unterbrochene Linie 1¹¹ markierte Grenze bedeutet also nur eine Vermutung. Um so schärfer ist das zweite Segment nach hinten begrenzt. Der Linie 2²¹ entspricht eine tief ins Innere des Abdomens eingesenkte Falte, die sich zwar äusserlich nur wenig bemerkbar macht, aber von Wasmann und Assmuth bei *T. assmuthi* an Längsschnitten deutlich gemacht wurde. Diese „Spalte“, wie sie Wasmann nennt, verschwindet auch dann nicht, wenn man das Abdomen durch Mazeration zum Quellen bringt, wobei alle übrigen Falten, auch die scheinbar tiefen Einfaltungen des dritten Segments vollständig verschwinden. Ich machte diese Erfahrung an einem mit Chlordioxydessigsäure behandelten Exemplar der vorliegenden Art und sehe darin eine Bestätigung meiner Ansicht, dass der ganze zwischen den Linien 2²¹ und 3³¹ gelegene Abdominalbezirk ein einziges Segment repräsentiert, und dass der Abschnitt A in Textfig. C zu diesem und nicht zum vorhergehenden Segment gehört.

Das Integument des 2. Segments erscheint in Textfig. C durch eine schräg von vorn oben nach hinten unten verlaufende Linie in zwei Bezirke gesondert. Der dorsale Bezirk hebt sich vom Körper ein wenig erhaben ab und scheint eine etwas dickere Chitinlage zu besitzen als der ventrale. Er ist dem bei *Termitoxenia punctiventris* so auffallend hervortretenden Sattel, der sich dort über Schildchen und Hinterrücken legt, homolog und trägt nur einfache Haare. Der ventrale Bezirk ist zart membranös und zeigt unterhalb des Stigmas eine Gruppe von etwa sechs Schüsselhaaren, deren Anordnung individuell sehr veränderlich ist.

Vom 3. Abdominalsegment, das in Textfig. C zwischen den Linien 2²¹ und 3³¹ liegt, ist vorn zunächst ein kleiner keilförmiger Bezirk abgeschnürt (A), der wie der folgende Abschnitt (B) gut ausgebildete Schüsselhaare trägt. Durchmesser der schüsselartigen Haarbasis 15—17 μ , Anzahl der ziemlich breiten, am Ende halbkreisförmig abgerundeten „Zinnen“ \pm 12. Dann folgt der halbringförmige, hinten tief ausgehöhlte Wulst oder Sattel (C), nach dem ich die Art benenne. Bei der jüngeren physogastre Form steigt er vorn schräg nach oben an, aber im Verlaufe der imaginalen Entwicklung richtet er sich immer mehr auf und wird immer chitinreicher und dunkler. Hinter dem Sattel liegt noch ein kurzer, oft etwas versteckter Abschnitt (D), der dorsal durch eine isolierte Querreihe von 8—10 Schüsselhaaren ausgezeichnet ist. Auch die Sattelhaare sind tatsächlich Schüsselhaare, erscheinen aber bei schwacher Vergrößerung fast wie einfache Haare, weil ihre schüsselartige Basis einen kleineren Durchmesser hat und die Zinnen vielfach schlecht ausgebildet sind.

Der hintere kugelförmige Teil des Hinterleibes wird vom vierten und fünften Segment gebildet, das sechste erblicke ich in der ventralen Furche (G) aus der sich, in ihrem vorderen Teile, der kurze Kegel der Endsegmente erhebt. Eine haarfreie

Zone deutet die Grenze zwischen Segment 4 und 5 an. Die Schüsselhaare des 5. haben eine schmalere Basis als die des vierten, aber Schüssel und Zinnen sind doch grösser und besser ausgebildet als bei den Sattelhaaren. Am 6. Segment gibt es nur eine einzige Querreihe einfacher Haare. Form und Behaarung der Terminalia wie bei den übrigen *Termitoxenia*-Arten.

Beine schwarz mit hellern Tarsen, aber der Metatarsus etwas verdunkelt. Vorder- und Mittelschenkel kräftig spindelförmig, die Hinterschenkel wie gewöhnlich am Ende keulig verdickt.

Die verkümmerten Flügel (Wasmanns „Thorakalanhänge“) sind von der dieser Gattung eigenen Form, die ich bei *T. peradeniyae* 1916 l.c. näher beschrieben habe. Ihre Gesamtlänge finde ich bei der vorliegenden Art zu 0,38 mm.

Schwinger klein, weissgrau, in versteckter Lage direkt hinter den Flügeln.

Aeltere physogastre Form (Tafel, Figur 2).

Bei zunehmendem Alter wird die Färbung einiger Teile dunkler, am Kopf z. B. färbt sich der grosse membranöse Fleck unterhalb der Occipitalplatte intensiv rotbraun, selbst die Taster und Fühler zeigen etwas Chitinfärbung. Der Halbring des dritten Abdominalsegments wird zuerst honiggelb, dann gelbrot, endlich braun bis schwarz. Sein Lumen verengert sich mehr und mehr und die Membran, durch die er mit dem übrigen Körper zusammenhängt, wird immer dünner, sodass sie leicht zerreisst und es sehr leicht gelingt, den Halbring vom Körper los zu präparieren.

Stenogastre Form (Tafel, Abb. 3).

Mir liegt nur ein einziges Exemplar dieser Entwicklungsstufe vor, das von Dr. Franssen als mikroskopisches Präparat in „Berlese“ eingeschlossen ist. Länge 1,1 mm. Das Mikrophotogramm Taf. Fig. 3 zeigt, dass der Vorderkörper dunkler gefärbt ist als bei einer stenogastren *Termitoxenia punctiventris* Taf. Fig. 1, die ebenfalls von Dr. Franssen mikroskopisch präpariert worden ist. Hier sind Brust und Beine infolge ihrer hellgrauen Färbung noch ziemlich lichtdurchlässig. Als plastische Unterschiede zwischen den stenogastren Stadien beider Arten beachte man besonders den längeren Kopf von *T. hemicyclia* und die isolierte Querreihe von Schüsselhaaren zwischen dem dritten und vierten Abdominalbezirk. Der Pfeil in Fig. 3 der Tafel deutet auf diese Haarreihe hin.

Beim Vergleich der stenogastren Individuen von *T. hemicyclia* mit den physogastren zeigt sich, dass durch die imaginale Entwicklung dieser Art folgende Veränderungen bewirkt werden: das Schlundgerüst wird hervorgestülpt und in dieser Lage fixiert, der Hinterkopf wird verlängert, indem die Occipitalplatte in eine Ebene mit der Stirn gebracht wird, am Ende der Hinterschenkel entsteht eine keulenförmige Verdickung, mehrere Partien des Integuments werden verstärkt, so der membranöse

Fleck des Hinterkopfs u.a. Der Hinterleib schwillt gewaltig an. Indem die Haut sich dehnt, werden die Fusspunkte der Haare weit auseinander gerückt. Die verschiedenen Wülste und Hervorwölbungen der vorderen Hinterleibsregion werden allmählich herausgebildet, der Sattel oder Halbring des 3. Segments wird aufgerichtet und seine Chitinkutikula enorm verstärkt. Er ist es, der von allen Körperteilen am spätesten seine definitive Ausbildung und Ausfärbung erlangt.

Vergleich mit *Termitoxenia longiceps* Schmitz.

Von *T. longiceps* ist nur ein einziges Exemplar bekannt. Ich vermute, dass sich diese von mir 1916 loc. cit. ausführlich beschriebene Type im Berliner Museum f. Naturkunde befindet. Sie ist mir gegenwärtig schwer zugänglich, aber ich besitze glücklicher Weise noch verschiedene s. Zeit angefertigte unveröffentlichte Skizzen und Notizen, die auf den Unterschied der beiden Arten *T. longiceps* und *T. hemicyclia* besseres Licht werfen als die 1916 publizierte Originalbeschreibung von *T. longiceps* allein es vermag.

Sicher ist *T. longiceps* einem gewissen Stadium von *T. hemicyclia* recht ähnlich, und zwar dem einer nicht mehr ganz jungen, aber auch noch nicht überalteten Physogastrin; vgl. Textfig. D. Aber



Fig. D. Skizze von *T. longiceps* Schmitz.

wie aus Textfig. E hervorgeht, hat *longiceps* offenbar eine relativ kürzere und breitere Occipitalplatte als *hemicyclia*. Während sich bei *longiceps* die Länge der Occipitalplatte, in der Mediane gemessen, zur Stirnlänge verhält wie $2\frac{1}{2} : 4$, ist dies Verhältnis bei *hemicyclia* gleich $5 : 6$ bis $6 : 8$. Infolgedessen erscheint beim *longiceps*-Kopf im Profil der vordere Ocellus, beim *hemicyclia*-Kopf das hintere Ocellenpaar in der Mitte der oberen Kopfkante. Bei der Holotype von *longiceps* fehlen die beiden Stirnborsten rechts und links vom vorderen Ocellus, bezw. sie stehen

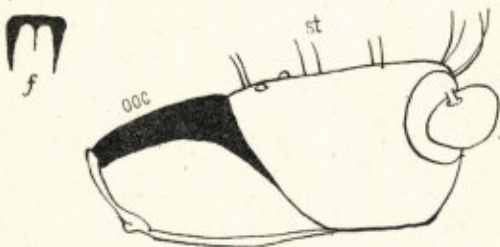


Fig. E. Kopf von *T. longiceps* Schmitz, physogastric Form. f = fulcrum von vorn gesehen.

(bei st) weiter nach vorn. Die Clypeus-Skizze Textfig. E, f zeigt, was mit den Worten der Originalbeschreibung von *longiceps* gemeint ist: „Clypeus mit einem medianen, vertikal abwärts gerichteten chitinösen Fortsatz“ (1916 l.c. S. 249). Ich habe einen solchen Fortsatz bei keinem Exemplar von *hemicyclia* gesehen. Ferner sind bei *longiceps* nach meinen Aufzeichnungen die Kopf- und Thoraxborsten, sowie die Randborsten der „Thorakalanhänge“ mikroskopisch behaart wie bei Phoriden, was sonst bei den mir bekannten Termitoxeniiden, einschliesslich *T. hemicyclia*, nicht vorkommt. *T. longiceps* scheint ferner relativ längere Hinterschenkel zu haben als *hemicyclia*. Bei letzterer Art fand ich deren absolute Länge nur sehr selten zu 0,74 mm. Ich stelle im Folgenden die bei *hemicyclia* gefundenen Durchschnittsmasse zusammen und daneben eingeklammert die auf *longiceps* bezüglichen Angaben: Femur II lang 0,30 (0,33); Tibia II lang 0,30 (0,33); Tarsus II lang 0,33 (0,38); Femur III lang 0,60 (0,74); Tibia III lang 0,35 (0,39); Tarsus III lang 0,40 (0,48). Die Körperlänge des Exemplars von *longiceps* bleibt hinter dem Durchschnitt von *hemicyclia* etwas zurück. (Wortd vervolgtd).

BOEKBESPREKING.

Cactussen door A. J. van Laren. Album-uitgave Verkade's Fabrieken N. V. Zaandam.

Voor 25 jaren verscheen het eerste natuurhistorische album van Verkade „Lente“ en elk jaar heeft ons (met uitzondering van enkele oorlogs- en na-oorlogsjaren) een nieuw album gebracht. De oorspronkelijke albums hebben tot navolging aangezet, maar nimmer nog is in ons land de reclame-uitgave van Verkade geëvenaard. In artistiek opzicht voldoet ook dit album weer aan de hoogste eischen, die men aan een boekwerk mag stellen. Lettertype, marge, bladverdeeling, 't is alles prachtig tegen elkaar afgewogen. De plaatjes zijn kostelijk van kleur, van plaatsing, van achtergrond. Dit album is een weelde!

De tekst is van de hand van den uiterst bekwaamen hortulanus der Amsterdamsche Universiteit en deze heeft een schat van wetenswaardigheden gegeven over de thans zoo gewaardeerde cactussen. De eerste hoofdstukken over de afstamming en ontwikkeling dezer belangwekkende planten zijn vooral zeer de moeite waard. „Dit cactussenalbum is gewijd aan de karakteristieke schoonheid, de mystieke herkomst en de wonderlijke vormen der thans zoo populaire cactussenfamilie als uitzonderlijk verschijnsel in de plantenwereld.“ En de schrijver en de schilders zijn er tenvolle in geslaagd, de karakteristieke schoonheid ten toon te spreiden.

Wij danken Verkade's fabrieken N. V. voor dit schoone album en ook voor de groote welwillendheid, waarmede zij onderwijsinrichtingen en bibliotheken, ook de onze, tegen lagen prijs in de gelegenheid stelt, gevulde albums te bekomen.

G. H. Waage.

UITGEVERS-MAATSCH^{IJ} v. h. CL. GOFFIN
MAASTRICHT.


WIJ

vragen beleeft Uwe aandacht voor eenige, bij
bovengenoemde Uitgevers Mij. verschenen boeken:

P. A. HENS, Avifauna der Nederl. Provincie Limburg, benevens
eene vergelijking met die der aangrenzende gebieden.

Ingen. f 6.00

Geb. f 7.50

Mr. E. FRANQUINET, Maskeraad.

Geb. f 2.50

— Vogels vliegen over Limburg.

f 0.90

— Boerderij-Typen in Limburg.

f 0.65

AD. WELTERS, Gids door de O. L. Vr. Kerk van Maastricht

f 0.50

— Gebedenboekje tot de Sterre der Zee. In linnen bandje f 0.80

In leer met goud op snee

f 1.90

JAN STORMEN, Wondere Legende van Sint Servaas.

f 0.30

MAX BIBER, Gas, Granaten en Soldaten. Uit den grooten
Wereldoorlog 1914—1918.

Ingen. f 2.25

Geb. f 3.00



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.