

In verband met het feit, dat de IJsvogel na de laatste strenge winters vrij zeldzaam geworden is, kan ik mededeelen, dat ik er in Nov. en Dec. in Maastricht driemaal één waarnam, nl. 29 Nov. aan de Jeker bij de kazerne, 5 Dec. aan de Jeker bij Nekum en 26 Dec. aan de Maas bij de Bleekerij.

De vrij zeldzame Kleine Bonte Specht waagt zich ook binnen de stad. Op 21 Maart zag ik nl. een exemplaar in een struik tegen den walmuur langs de Jeker bij de St. Hubertuslaan. Verder nam ik er één waar in het park „De Burg“ in Heer op 17 April 1943, die zijn roep liet horen en boven dien telkens trommelde. Het lijkt mij zeer goed mogelijk, dat hij hier broedt. Verder hoorde ik den roep nog te Schin op Geul op 21 April.

Op 27 Juni hoorde ik te Ubagsberg een Kwartel slaan in een korenveld.

Van de Fluiter, die in Zuid-Limburg minder algemeen is, geeft Hens als broedplaats op, het Ravensbosch te Houthem en het Rotspark te Berg en Terblijt, terwijl hij deze soort in den omtrek van Heerlen nooit waarnam. In aanvulling hierop kan ik mededeelen, dat ik op 27 Juni in het Imstenraderbosch tenminste 2 exemplaren hoorde zingen.

Tenslotte vertoonde ook de Tijftjaf zich vrij laat. Op 23 Oct. zong er nog een ex. aan de Heksenhoek en op 5 Dec. nam ik nog een ex. waar aan de Jeker bij Nekum. Hens vermeldt als laatste zangdatum 11 Oct. (Houthem 1930) en als late waarnemingsdata voor Limburg 14 Nov. (Valkenburg 1924) en 7 Dec. (Stein 1930).

Ten slotte doet de heer Waage 't volgende verzoek. Onder de boeren gaan steeds verhalen, dat men op de een of andere wijze aan 't kippenei reeds kan zien, of daaruit een kip of een haan zal komen. Ligging van de luchtkamer, de duur van 't draaien van 't ei, nadat men het in draaiende beweging brengt e.d. zouden aanwijzingen geven. Spr. zou nu gaarne dergelijke „sprookjes“ vernemen. Op de vraag, of men niet direct aan 't jonge kuiken kan zien, of 't een kip of haan is, antwoordt spr., dat sommige personen (men vertelt, dat vooral Japannezen hier zeer handig in zijn) aan de cloaca kunnen voelen of 't kip of haan is. Bij een bepaald soort kippen is 't aan de kleur der kuikens te zien. Goudpel kuikens zijn steeds hennen, zilverpel kuikens steeds hanen. Spr. liet dit aan de hand van een kruisingsschema toe. Lang voordat men dit verschijnsel kon verklaren, maakten de Assendelfter boeren hiervan gebruik om pas uitgekomen kuikens in hennen en hanen te onderscheiden.

BILLOTIA INERMIS, EINE NEUE GATTUNG UND ART DER EUROPÄISCHEN PHORIDEN (DIPTERA)

von H. Schmitz S. J.

Die Entdeckung einer mitteleuropäischen Phoride, die nicht in den für unsere Fauna fast fertigen Bau des Phoridensystems als Art einer bereits bekannten Gattung hineinpasst, ist gewiss eine Seltenheit. Man erlebt so etwas nur bei Formen, die wegen sehr geringer Grösse bis dahin den Sammlern und der Wissenschaft entgingen. Auch der erste Vertreter der hier beschriebenen neuen Gattung ist eine recht kleine Phoride, zumal das ♂. Dabei gehört sie sonderbarerweise zu den Phorinae, der Subfamilie, zu der hauptsächlich die grösseren und grössten Phoriden zählen. Vom Glück begünstigt habe ich 1943 genügend Exemplare ♂♀ mit dem Netz erbeutet, dass alle systemwichtigen Besonderheiten der neuen Gattung genau studiert werden konnten. Über die Lebensweise ist nichts Näheres zu berichten. Parasitisch ist sie sehr wahrscheinlich nicht. Denn abgesehen davon, dass Parasitismus in der Subfamilie Phorinae nur ganz ausnahmsweise vor kommt, fehlen den Billotia ♂♀ die entsprechenden morphologischen Anpassungscharaktere; die Eier z. B. sind relativ gross und wenig zahlreich. Der ausschliessliche Fundort war der Park des Kollegs zu Kalksburg, das zu Gross-Wien gehört und malerisch am Ostrand des Wiener Waldes gelegen ist. Dem derzeitigen Rektor des Kollegs, R. P. A. Billot S. J., dessen Gast ich im Frühjahr 1943 war, ist die neue Gattung in dankbarer Verehrung gewidmet.

In meiner Tabelle zum Bestimmen der einheimischen Gattungen der Phorinae in Lindner's „Fliegen der paläarktischen Region“ 33, Phoridae, S. 80—81 gelangt man mit Billotia unter Nr. 14 zu den Gattungen Citrago und Gymnoptera. Der Schlüssel muss mit Rücksicht auf Billotia folgendermassen abgeändert werden:

- 14 Hinterschienen nackt oder (ausser am Ende) höchstens mit 1 Einzelborste. Mittlere Stirnborstenquerreihe fast gerade oder einen nach vorn konkaven Bogen bildend. Arista pubescent 14a
- Hinterschienen mit 2 (selten 3) anterioren nicht apikalen Borsten, je 1 vor und in oder unterhalb der Mitte. Die Mediolateralen bilden mit den Präözelaren einen nach vorn stark konvexen Bogen. Arista praktisch nackt 12. Gymnoptera Lioy.
- 14a Drittes Fühlerglied etwas bis stark zugespitzt (zitronenförmig), Arista deutlich dorsal. Schienenbeborstung nicht auf das proximale Borstenpaar der t2 beschränkt, sondern im Prinzip wie bei Triphleba, nur fehlt meistens ar (t3). Beine der bisher aus Europa bekannten Arten (*citreiformis* Becker und *disparinervis* Schmitz i. litt.) schwarz 5. Citrago Schmitz. 3. Fühlerglied nicht länger als breit, scheinbar rund doch faktisch mit apikaler Arista, Schienen ohne Einzelborsten ausser dem gewöhnlichen proximalen Paar von t2. Beine gelb bis gelbbraun 10a. Billotia n. g.

Mit Billotia näher verwandt scheint mir die in Afrika und Indien verbreitete Gattung *Plethysmochaeta* Schmitz, was unten bei der Beschreibung des Weibchens begründet wird.

Billotia n. g. der Subf. Phorinae. Nach der typischen, bisher einzigen Art zu schliessen von geringer Körpergrösse.

Stirn ohne Mittelfurche, von gewöhnlichen Proportionen und ohne Besonderheiten, normal beborstet (1 Paar nach oben gerichtete Supraantennale und die gewöhnlichen 12 Borsten in 3 Viererquerreihen), die Borsten (besonders ♂) nicht stark. Hauptaugen länglich-elliptisch, kurz behaart. Seitlicher Mundrand mit einer Reihe nach vorn gerichteter Börstchen, untere Postokularzilie nicht borstenartig, 1—2 deutliche Wangenborsten. Fühlergruben gut entwickelt, durch den gewöhnlichen Kiel von einander getrennt und vorn von dem etwas aufgebogenen Mundrand gut begrenzt. 3. Fühlerglied ♂♀ klein, scheinbar rund, doch mit apikaler, dreigliedriger Seta. Taster abgeflacht und vorstehend, vorn kräftig beborstet. Präabdomen ♂♀ gut entwickelt, etwas breit aber kurz, spannartig. Rüssel normal.

Thorax länger als vorne breit, besonders ♀, am Seitenrand beborstet, und hinten mit 2 Dorsozentralen. Scutellum normal, zweiborstig. Mesopleuren ungeteilt, nackt.

Präabdomen ♂♀ in der Mitte am breitesten, nach vorn und hinten verschmälert, Tergit 1—5 äusserst schwach behaart, scheinbar nackt. Hypopyg der typischen Art klein, unter dem Hinterrand des 6. Tergits so verborgen, dass man das Geschlecht ohne Zergliederung oder ohne Kenntnis des ♀ kaum errät. Oberteil rundlich, von dem papillenartig kurzen Analsegment in kreisförmiger Öffnung durchbrochen, kaudal von dieser zerstreut behaart. In dieser Region hat die typische Art rechtsseitig einen kurzen, unbehaarten, abwärts gerichteten Processus, ein entsprechender linker Fortsatz ist nicht entwickelt. Unterteil vorn und seitlich mit dem Oberteil verwachsen, ziemlich gross; seine schalenförmigen Längshälften ganz symmetrisch ausgebildet. Präabdomen ♀ länglich, nach vorn wie ♂ etwas verschmälert, mit 6 Tergiten, jedoch der 5. stark verkürzt und bei Trockenexemplaren der typischen Art oft bis auf einen ganz kurzen Hinterstreifen vom vorhergehenden bedeckt. An den 5. schliesst sich unmittelbar der schmälere, verlängerte 6. Tergit an. Bauchbehaarung des 6. Segments relativ kräftig, aber eigentlich lokalisiert: die an den Tergit grenzende Flanken Haut ist in grosser Ausdehnung unbehaart. Terminalia normal, aber schmal und kurz.

Beine weder robust noch schlank, Schenkel ♂ ohne Besonderheiten. Bei der typischen Art t1 und t3 ohne alle Einzelborsten, t2 und t4 mit nur 1 Endsporn. Das den Phorinae eigene proximale Borstenpaar von t2 ist vor-

handen und von mässiger Länge. Beinbehaarung kurz und niederliegend, an der distalen Hälfte der t2 anterodorsal wie gewöhnlich Querreihen bildend, desgleichen am äussersten Ende der Hinterseite von t3. Alle t dorsal ungefurcht und ohne Längszeilen von Palisadenhaaren. Hinterer Metatarsus verbreitert, posteroventral mit Querkämmen. Klauen und besonders die übrigen Prätarsusorgane klein, Empodium borstenförmig.

Flügel mit langer Randader. Subcosta komplett. Die unbehaarte 3. Längsader ungegabelt, 4. am Grunde mässig nach hinten ausgebogen. Analis blass, bei ♂♀ ziemlich weit vom Rande erlöschend.

Es ist naturgemäß schwer vorauszusehen, ob alle angeführten Merkmale für die ganze Gattung charakteristisch sein werden, aber es wird für die meisten zutreffen. Gattungstypus :

Billotia inermis n. sp.

Männchen. — Stirn etwas breiter als an den Seiten lang (4 bis 5 : 3), vorn mitten vorgezogen, schwärzlich mit ganz geringem Glanz (etwa wie bei *Megaselia tarsalis* W o o d), Grundbehaarung bei $\times 70$ deutlich, gleichmässig vertilt und ziemlich dicht. Die der Mediane benachbarten Härchen nicht nach Art der Kreuzborsten auf einander zugeneigt. Supraantennale zuvorderst auf dem mittlern Stirnvorsprung, ganz nahe beisammen, mit der Spitze nach auswärts gebogen. Diese und die übrigen Stirnborsten etwas kurz und schwach, nur in der Scheitelreihe länger. Antialen am obern Fühlergrubenrand, der Stirnmediane viel näher als dem innern Augenrand eingepflanzt und zwar so, dass sie von einander kaum weiter entfernt sind als von den Anterolateralen, mit denen sie eine nach vorn ziemlich stark konvexe Querreihe bilden. Im Gegensatz dazu ist die folgende Querreihe nach vorn konkav, da die Präozellaren weit hinaufgerückt sind und sich fast in gleicher Höhe mit dem vordern Ozellus befinden. Von einander sind die Präozellaren nicht ganz so weit entfernt wie die hintern Ozellen, zwischen denen die Ozellarborsten stehen. Die 3 Lateralen haben gleiche Abstände von einander. Postokularzilien der obren Hälfte länger als die untern, die oberste wie gewöhnlich als schwaches, einwärts geneigtes Börstchen ausgebildet, die unterste nicht länger als die benachbarten Zilien und nur durch ihre etwas isolierte Stellung und Richtung differenziert. Am Backenrand eine kleine, nach vorn ziehende Serie schwacher Börstchen, an die sich 1—2 längere Wangenborsten anschliessen. Hauptaugen \pm senkrecht gestellt, lang elliptisch, der vertikale Durchmesser fast doppelt so lang wie der horizontale. 3. Fühlerglied gelbbraun oder wenig dunkler, klein, annähernd rundlich, genauer etwa um $\frac{1}{10}$ breiter als hoch, undicht behaart, die apikale Arista deutlich und dicht pubescent, länger als die Stirn. Prälabrum deutlich vortretend, doch nicht verdickt. Taster relativ gross, vorgestreckt (etwas an *Metopina* erinnernd), lehmgelb, etwas blattartig abgeflacht und verbreitert, mit allmälich verschmälter Basis, Enddrittel mit mehreren schwächen Börstchen und 3—4 kräftigeren Randborsten, von denen die zweitvorderste fast so lang wie der ganze in situ sichtbare Teil des Tasters ist. Stipes mit 5—7 Randhaaren. Rüssel schwächer als ♀, von normalem Bau, Labellen mit 5 Paar Pseudotracheen.

Thorax matt schwarzbraun mit dichter brauner Grundbehaarung, die hinten zwischen den 2 Dorsozentralen etwas länger wird. Schildchen \pm halbkreisförmig, mit 2 relativ langen Randborsten. Die nackten Pleuren matt, nach unten hinten heller braun.

Abdomen in der Gegend des 3. und 4. Ringes am breitesten, nach vorn und hinten verschmälert, schwärzlich, matt, nur der 6. Tergit etwas reflektierend, auch etwas stärker behaart als die übrigen, die ausser bei stärkster Vergrösserung nackt aussehen. Scitenräder aller Tergite bauchwärts umgeschlagen. Erster Tergit nicht so kurz wie gewöhnlich, hinten mitunter fein weiss gesäumt; 2. am längsten von allen, von oben gesehen (also ohne die abwärts umgelegten Seitenpartien) ein nach vorn verjüngtes Trapez bildend; dritter bis fünfter allmälich an Länge verlierend; der 6. nur etwas kürzer als der 2. Bauch dunkel, unbehäart. Hypopyg wie in der Gattungsdiagnose beschrieben, sehr klein und versteckt, der Oberteil nur \pm 0.11 mm breit, rundlich, mit ca 14 Haarborstchen hinten unterhalb des Analtubus und seitwärts von dieser Stelle, der unpaare Proccssus der rechten Seite unscheinbar, et-

wa 0.056 mm lang und 0.019 mm breit. Endhaare des Analtubus kurz.

Beine nicht schlank, die vordern und alle Hüften gelblich, die hintern mehr gelbbraun, an den Schenkeln verdunkelt. Vordertarsen etwas kräftig, der Metatarsus fast ein wenig verdickt, doch schmäler als das Schienenende (0.144 mm lang, 0.035 mm breit), auch alle übrigen Tarsenglieder länger als breit. Hinterschenkel etwa $\frac{3}{2}$ mal länger als breit, an der ventralen Basis mit 3—4 anliegenden, nicht langen Härchen. Hintertarsen $\frac{7}{5}$ mal länger als die Schienen, ihr Metatarsus verbreitert, mit 6 Querkämmen.

Flügel hinter der Mitte am breitesten und fast halb so breit wie lang (z. B. 1.07 bzw. 0.51 mm), Membran nur schwach grau getrübt. Vorderrandader braun, die andern fein aber deutlich, die blassen Analis fast um $\frac{1}{3}$ verkürzt. Costa lang, Index 0.52—0.53, am distalen Ende im Bereich der drei letzten Randwimpern schwach verbreitert, Abschnittsverhältnis annähernd 3 : 2, Wimpern mässig lang, bis zu 0.09 mm; im ganzen (etwa von der Mitte des 1. Abschnitts an) 8 längere. 3. Längsader ungegabelt, nackt; es fehlt auch das sonst bei den meisten Phoridae vorhandene einzelne Börstchen an ihrer Basis. 4. Längsader im ersten Viertel mässig stark gebogen, weiterhin nur sehr schwach nach vorn konkav, etwas vor der Flügelspitze mündend; 5. fast gerade. Am Alularand nur 1 Borste. Halteren einschliesslich des Stielchens gelb.

Körperlänge 0.9 bis 1.1 mm.

W e i b c h e n — Dem ♂ ähnlich, aber grösser und mit folgenden Unterschieden. Stirnborsten ausser den lateralen mehr von normaler Stärke, die mittlere Querreihe ziemlich gerade. Prälabrum noch deutlicher ausgebildet. Taster nach der Basis zu nicht so allmähhlich wie ♂ verschmälert, mehr elliptisch, z. B. ohne den gcriefften, abgesetzten Stiel 0.148 mm lang und maximal 0.062 mm breit, Beborstung wie ♂. Rüssel hellfarbig, nicht lang aber kräftig; das verhornte, am Ende 3 spitze Labrum wenig länger als breit (Breite ca 0.15 mm). Thorax ziemlich lang. Abdomen im Verhältnis zur Länge etwas schmal, oben und unten dunkel, die Tergite in der Längsmitte etwas schwächer chitinisiert, daher die vordern beim Eintröcken median gekielt oder gefältelt. Man gewahrt öfter beim ersten Anblick nur 5 Tergite, von denen der letzte bedeutend schmäler ist und bisweilen durch samtschwarze Färbung von der mehr braunschwarzen der übrigen absticht. In Wirklichkeit ist dies der 6. Tergit; der ebenfalls, aber etwas weniger verschmälerte fünfte ist stark verkürzt und meist fast ganz unter dem 4. verborgen, so dass nur sein Hinterrand als feine, schwarze Querlinie in situ von oben sichtbar bleibt. Bei Mazeration liess sich nichts Besonderes (Drüsenausgänge) an ihm feststellen, nur zeigte sich, dass auf ihn fast ohne Intersegmentalmembran der 6. folgt. Die beiden letzten präabdominalen Tergite zeigen also bei *Billotia inermis* ♀ eine starke Tendenz mit einander zu verschmelzen.

Es mag daher auch Arten dieser Gattung geben, wo sie wie bei *Plethysmochaeta*-Arten vollständig verwachsen sind. Trotz des starken Gegensatzes in der Schienenbewaffnung dürften also *Billotia* und *Plethysmochaeta* näher verwandt sein. Beide gehören zu der Gruppe von Gattungen, die bis vor 20 Jahren unter dem Namen *Hypocera* Lio y zusammengefasst wurden. Die bei der Aufteilung von *Hypocera* geschaffene Gattung *Citrago* Schmitz kommt allerdings als Verwandte von *Billotia* nicht in Betracht, sie gehört m. E. genetisch in die Nähe von *Triphleba*. Dagegen hat *Gymnopelta* deutliche Beziehungen zu *Billotia* (z. B. Hypopyg!).

Erster Tergit relativ lang, öfters halb so lang wie der 2., seitlich am weitesten abwärts reichend, mitunter an den Rändern und in der Längsmitte aufgehellt. Zweiter vorn breiter als hinten, jedoch mit bauchwärts umgeschlagenen Vorderecken; die beiden folgenden so breit wie der Hinterrand des 2., wenig kürzer als der 2. und etwas breiter als lang (5 : 3); der stark verkürzte 5. Tergit etwas schmäler als der 4. und 3—4 mal breiter als lang. Der lange 6. Tergit an der Basis noch schmäler als der 5., nach hinten etwas verjüngt, hinten quer abgestutzt; seine Breite an der Basis verhält sich zur Länge wie 13 : 20. Behaarung der Tergite zerstreut und äusserst kurz, nur am 6. sind die Seitenrandhaare etwas länger und stehen in einer regelmässigen Längsreihe, die dadurch

besonders auffällt, dass alle Haare quer zur Körperachse nach aussen gerichtet sind. Sechstes Segment am Ende ringsum mit einem Kranz von stärkeren Haaren, auf kleinen elliptischen oder schwach biskuitförmigen Fussplättchen; seine Unterseite ist in ähnlicher Weise stark behaart, aber nur in einem nach seitwärts und hinten scharf im Halbkreis begrenzten Bezirk. Die Flanken sind völlig nackt und dem 6. Tergit entlang in einem ebenfalls scharf begrenzten Längsstreif tief schwarz gefärbt. Terminalia von normalem Bau, aber kurz und schmal, völlig ausgestreckt nur wenig länger als Segment 4-6 zusammengekommen. Die Segmente und Intersegmente 6/7, 7, 7/8, 8 bilden Abschnitte, die an Länge wenig verschieden sind, von Skleriten ist nur eine feine mediane Längsgräte ventral am 8. Segment vorhanden. Auf der Oberseite der länglich eiförmige Cerci ein sonst nicht beobachtetes Sinnesorgan, ein Knöpfchen mit 3-4 Endspitzen. Beine wie ♂, Hinterschenkel etwas schlanker, Metatarsus von p3 mit 8 Querkämmlen. Flügel relativ etwas schmäler als ♂ z. B. 1.57 mm lang, 0.69 mm breit. Costa länger, Index 0.56. Abschnittsverhältnis 4:3, eine geringe Verbreiterung ganz am Ende eben angedeutet, Randwimpeln bis zu 0.125 mm lang. 3. Längsader ± 0.027 mm breit. Körperlänge 1.4-1.5 mm.

Nach 6 Exemplaren meiner Sammlung beschrieben. Kalksburg, 12. und 13. V. 1943, 2 ♂♂, je 1 ♀ am 18. V. und 23. VI. sowie 2 ♀ am 21. VI. 1943.

MICRO-ORGANISMEN IN LIMBURGSCHÉ VUURSTEEN

door R. de Wit.

Ruim 100 jaar geleden ontdekte men, dat vele gesteenten micro-organismen bevatten en dat Diatomeen, Radiolarien, Foraminiferen enz. in grote hoeveelheden fossiel voorkomen. Men kwam er zoo toe, om ook vuursteen aan microscopisch onderzoek te onderwerpen. Dit leidde tot de ontdekking van een groep organismen, die in andere gesteenten zelden worden aangetroffen, n.l. van de Flagellaten.

Het was C. G. Ehrenberg, die in 1836 in een publicatie het eerst melding maakte van microfossielen in vuursteen. Later wijdde hij hier verder over uit in zijn boek „Mikro-geologic". Na Ehrenberg kwamen deze fossielen langen tijd weinig meer ter sprake. Hier en daar werden ze genoemd in Duitsche-, Amerikaansche- en Engelsche literatuur, maar ze wekten toch eigenlijk eerst recht belangstelling na een publicatie van W. Wetzel in 1922, die gevolgd werd door uitvoerige studies van O. Wetzel, G. Deflandre en A. Eisenack. In Nederland maakte J. H. F. Umbgrove in 1925 melding van de aanwezigheid van deze organismen in vuursteen van het Gulpensch krijt.

Alvorens tot de besprekking van de micro-organismen over te gaan moge een korte beschrijving van de werkwijze tot het vervaardigen van preparaten voorafgaan.

Men bestudeert de vuursteen in schilfers van geringe dikte, die gemiddeld eenige mm^2 groot zijn en die men verkrijgt door met een hamer zacht te tikken tegen de scherpe kanten van de vuursteen, waarbij schilfers van verschillende grootte en dikte wegspringen. Materiaal dat zich hiertoe minder leent kan eenvoudig tusschen een bankschroef vergruisd worden. Het spreekt vanzelf, dat met deze methode sneller en gemakkelijker goede preparaten verkregen worden, dan door het maken van slijpplaatjes van de harde vuursteen.

Door de grote resistentie van vele van de micro-fossielen is het mogelijk om ze met zoutzuur of fluorwaterstof vrij te maken uit kalk en vuursteen. Eisenack paste deze methode toe op Silurische kalk. In het algemeen blijft echter het onderzoek van vuursteenschilfers het enigste.

Men legt de vuursteenschilfers in een kleurstof, zoodat de organische resten die zich er in bevinden gekleurd worden. Bruikbare kleurstoffen zijn o.a. ruthenium-rood, dat echter oxydeert, safranine-rood of methyl-violct. Het voordeel van de kleuring is natuurlijk, dat de organische bestanddelen beter opvallen, maar toch bestaat hierbij ook het nadeel, dat bepaalde organismen zoo donker worden, dat details niet meer te zien zijn. Deflandre trachtte

na te gaan hoe de kleurstof door het gesteente dringt. Hij meende dit toe te moeten schrijven aan z.g. „microdiaklazen", microscopische barstjes, die de kleurstof geleiden en die in de slijppreparaten met de olie-immersie lens te zien waren. In de schilfers, die op gewone manier met de hamer verkregen zijn, heeft kleuring echter meestal plaats door middel van deel van het organisme, die de oppervlakte bereiken. Is dit niet het geval, wanneer het microfossiel dus diep in het gesteente zit, dan heeft in het algemeen ook geen kleuring plaats.

Men legt nu tenslotte de vuursteenschilfers in een druppel vloeistof op een objectglasje, waarna ze zonder dekkglas bekeken kunnen worden. O. Wetzel gebruikte absolute alcohol. Even goed kan men echter met verschillende oliën werken, als rhinicus-, kruidnagel- of pepermuntolie of wel met xylol of glycerine, waardoor tevens desgewenst van de olie-immersie lens gebruik gemaakt kan worden.

Het verdient aanbeveling om de stukjes vuursteen in canadabalsem te leggen, wanneer men ze lang wenst te bewaren. Doet men dit niet, dan loopt men de kans, dat de fossielen, die vaak met gas gevuld waren en daaraan juist hun zichtbaarheid te danken hadden, volledig onzichtbaar worden.

Men werkt meestal met een vergroting van ± 200 X.

Tal van hogere en lagere dieren kan men in de vuursteen terugvinden. De eencellige organismen vormen daarbij de meest belangwekkende en een veelvuldig voorkomende groep.

Foraminiferen treft men zeer veel aan. Meestal zijn het Globigerinidae, Rotaliidae en Textulariidae. Ze zijn op verschillende manieren bewaard gebleven. Soms vindt men het kalkschaaltje nog in de vuursteen, maar meestal is dit door kiezelzuur vervangen en wordt dan vaak pas goed zichtbaar na kleuring, waarbij de kleurstof in de scheidingswandcn dringt. Het komt echter ook voor, dat binn en buitenkant van de oude schaal gemarkeerd worden door fijne zwarte puntjes van zwavelijzer. Tenslotte ziet men ook wel de oorspronkelijke kamers als donkere opvullingen of als bruine huidjes, die de binnenkant van de schaal bekleeden en die zich meestal intensief laten kleuren. Het is wel zeker, dat men hier met oorspronkelijke organische stof te doen heeft, die hoogs geringe veranderingen ondergaan heeft. Het ligt voor de hand, om verband te zoeken tusschen deze organische stof en de rijkdom aan bitumen van veel vuursteen.

Van Coccolithophoridae werd tot dusverre niets in vuursteen teruggevonden. Van de Diatomeen trof O. Wetzel slechts enige dubieuze resten aan en Radiolarien werden in zeer gering aantal met zekerheid waargenomen.

Een belangrijke groep vormen echter de organismen behoerende tot de orde der Dinoflagellaten of Peridineen, die in de vuursteen een bijzonder goed studieobject vormen. Men heeft hier te doen met Protozoen, die twee zweepdraden of flagellen bezitten, die om het lichaam geslagen kunnen worden in groeven, waarvan de aequatoriale groeve meestal duidelijk zichtbaar is. Behalve de groeven moet men gewoonlijk een uit een aantal platen samengesteld pantser op, dat vaak stekels of lange puntcn draagt.

O. Wetzel en G. Deflandre vonden een groot aantal soorten fossiel in vuursteen, waaronder zich verschillende bevonden, die nauw verwant zijn met recente soorten en enkele, die daarmee zelfs identiek zijn.

Voor de Limburgsche vuursteen is speciaal een groep van organismen van belang, waarvan de identiteit nog niet met alle zekerheid vastgesteld is, maar die waarschijnlijk nauw verwant is met de Peridineen, n.l. die van de Hystrichosphaeridae. Het zijn bol- of eivormige organismen, waarvan de schaal stekels draagt. Ze zijn met inbegrip van de stekels meestal niet groter dan 70 μ .

De Hystrichosphaeridae werden in het begin van de 19e eeuw ontdekt door den reeds eerder genoemde Ehrenberg, die ze aanzag voor zygosporen van eencellige wieren en ze beschreef onder den geslachtsnaam Xanthidium. In 1904 gaf H. Lohmann als zijn mening te kennen, dat men te doen heeft met gestekelde eieren van Copepoden, pelagische kreeftachtigen. O. Wetzel bracht het probleem zoo al niet tot een oplossing, dan toch een belangrijke stap vooruit, door een critische vergelijking