

P A P P E R C L E K

**LETZEBUERGER
ENTOMOLOGESCH
ZÄITSCHRËFT**

Joergang 8, Nummer 1



Lëtzebuerg, Mä 1986

BILAN PROVISOIRE D'UNE ENQUÊTE SUR LES FRELONS

(Hymenoptera, Vespidae)

par Nico SCHNEIDER, Jean WEISS et Josy CUNGS

- Département des Sciences du Centre Universitaire, L-1921 Luxembourg
- Ligue Luxembourgeoise pour la Protection de la Nature et des Oiseaux, L-2017 Luxembourg
- Société des Naturalistes Luxembourgeois, L-2013 Luxembourg

1. PROLOGUE

En se référant à leurs contrôles systématiques effectués aux bonnes saisons des années 1970 à 1974, Sauber et Hoffmann écrivent en 1974:

"*Vespa crabro* var. *germana* n'est pas rare au Grand-Duché, où elle est surtout répandue dans le Gutland. Partant des constatations que nous avons dû faire le long des contrôles de la faune Vespidae, nous jugeons que l'espèce range parmi les formes menacées."

En 1980, J. Leclercq et al. dressent "une liste rouge d'insectes autrefois pros-

pères dont la survie est ou semble maintenant menacée dans la faune belge."

Cette liste comprend deux Vespidae dont *Vespa crabro* L. L'espèce est considérée en régression en Belgique et dans les régions limitrophes au cours des dernières décennies (Leclercq J. et al., 1980).

L'équipe de Gembloux a alors intensifié la recherche de guêpes et de guêpiers en Belgique et au Luxembourg.

Ainsi, Delmotte a analysé en 1980 1993 guêpiers que lui ont envoyés

les services de pompiers de toute la Belgique : 1 seul guêpier était un nid de Frelons. J. Leclercq et al. écrivent en 1984 au sujet du frelon :

"Le Frelon, *Vespa crabro* s'était raréfié avant 1970 et, notre fichier le fait penser, avait presque disparu de nos régions vers 1978. Mais il est revenu ces dernières années."

La carte de répartition de *Vespa crabro*, var. *germana* comprenant toutes les données accumulées par nos collègues belges jusqu'en 1983 montre de grandes étendues lacunaires en territoire grand-ducal qui nous ont alertés.

2. NOTRE ENQUÊTE

Notre gros Frelon ayant attiré l'attention de plusieurs observateurs en 1983 (Weiss, 1983), nous avons invité, en automne 1983, quelques élèves du Lycée technique d'Ettelbruck (L.T.ETT.) ainsi que les membres du Groupe de Travail Ornithologique de la Ligue Luxembourgeoise pour la Protection de la Nature et des Oiseaux (L.L.P.N.O.) à rechercher avec nous les Frelons et leurs guêpiers.

Malgré la date tardive de notre appel, les résultats ont été encourageants (tableau I). En 1984,

nous avons contacté les mêmes personnes avant de tenter une enquête plus intense en 1985 où nous avons demandé la collaboration aux lecteurs du *Paiperlék* (Schneider et Weiss, 1985), de *Regulus-info* (Weiss 1985) et du *Républicain Lorrain* (Schneider, 1985). Ces appels ont été amplifiés lors de plusieurs émissions de radio animées par Monsieur Henri Rinnen (*Aus der Natur* les 29.5. et 31.7.1985; *Natur an Umwelt* les 3.5., 16.8. et 23.8.1985) et dans *Regulus* (Weiss et Melchior, 1985).

En plus, nous avons contacté les responsables de la Protection civile et nous avons pu gagner la collaboration des sections de Bettembourg, Luxembourg, Remich et Kayl-Tétange.

3. RÉSULTATS

3.1. Nos collaborateurs

122 personnes ont répondu à nos appels répétés. Il s'agit surtout de membres de la L.L.P.N.O., de collègues et d'élèves du L.T.ETT., de collaborateurs scientifiques du Musée d'Histoire Naturelle (M.H.N.L.) et de membres de la Société des Naturalistes (S.N.L.).

Epoques	occurences	dont nids
avant 1970	4	4
de 1970 à 1979	6	1
de 1980 à 1982	5	0
1983	51	11
1984	53	19
1985	161	46

Tableau I : Données de notre fichier groupées par époques.

Cantons	occurences	dont nids
Clervaux	3	1
Wiltz	3	2
Vianden	1	0
Diekirch	30	9
Redange	27	8
Echternach	8	3
Mersch	25	6
Grevenmacher	20	5
Capellen	30	7
Luxembourg	41	9
Remich	25	8
Esch	67	23

Tableau II : Données de notre fichier groupées par cantons.

Il est peut-être intéressant de signaler que 31 de nos collaborateurs (+ NS) habitent le canton de Luxembourg, alors que les autres aides se répartissent sur les cantons d'Esch (20 + JC); Capellen (15 + JW); Diekirch (14); Redange (11); Remich (9); Grevenmacher (8); Mersch (7); Clervaux (3); Echternach (2); Wiltz (1) et Vianden (1).

Plusieurs de ces personnes ne nous ont cependant pas signalé des Frelons, mais d'autres Vespides ou des Euménides; des Sphécides; des Pompiles; des Bourdons ou des Osmies.

3.2. Les occurrences

En prenant pour modèle l'étude de J. Leclercq et al. (1984), nous comptons le nombre de fois où *Vespa crabro* a été signalé, ce qui correspond à la somme des observations par localité et par date, qu'importe le nombre d'individus vus ou capturés chaque fois. Le tableau I groupe les données par époques et le tableau II par cantons. La figure 1 visualise les stations. Faut-il préciser que les données douteuses n'ayant pu être contrôlées (19) ont été

éliminées ?

3.3. Les guêpiers

Le tableau I permet de voir que nous avons réussi à découvrir 76 guêpiers sur le territoire grand-ducal au cours des trois années qu'a duré notre enquête.

La figure 2 montre la dynamique de la population des Frelons de Dudelange de 1983 à 1985.

L'emplacement choisi pour l'établissement du guêpier varie d'une fondatrice à l'autre. Sur les 81 nids luxembourgeois de notre fichier 10 nids ont été découverts dans des arbres creux; 24 guêpiers ont été trouvés dans des nichoirs. 10 fondatrices ont choisi comme domicile une maison habitée et 22 reines ont préféré une bâtisse non habitée (un affût, un rucher, un pavillon, une baraque, une remise, une cabane, une écurie, une grange ou un kiosque). 3 guêpiers de Frelons se trouvaient dans des ruches vides, 1 nid entre des palettes, 2 dans des briques creuses et 4 dans des trous de murs. Finalement, 1 guêpier a été trouvé dans un piège à Mustéridés. 4 nids ont même été souterrains (fig.3).

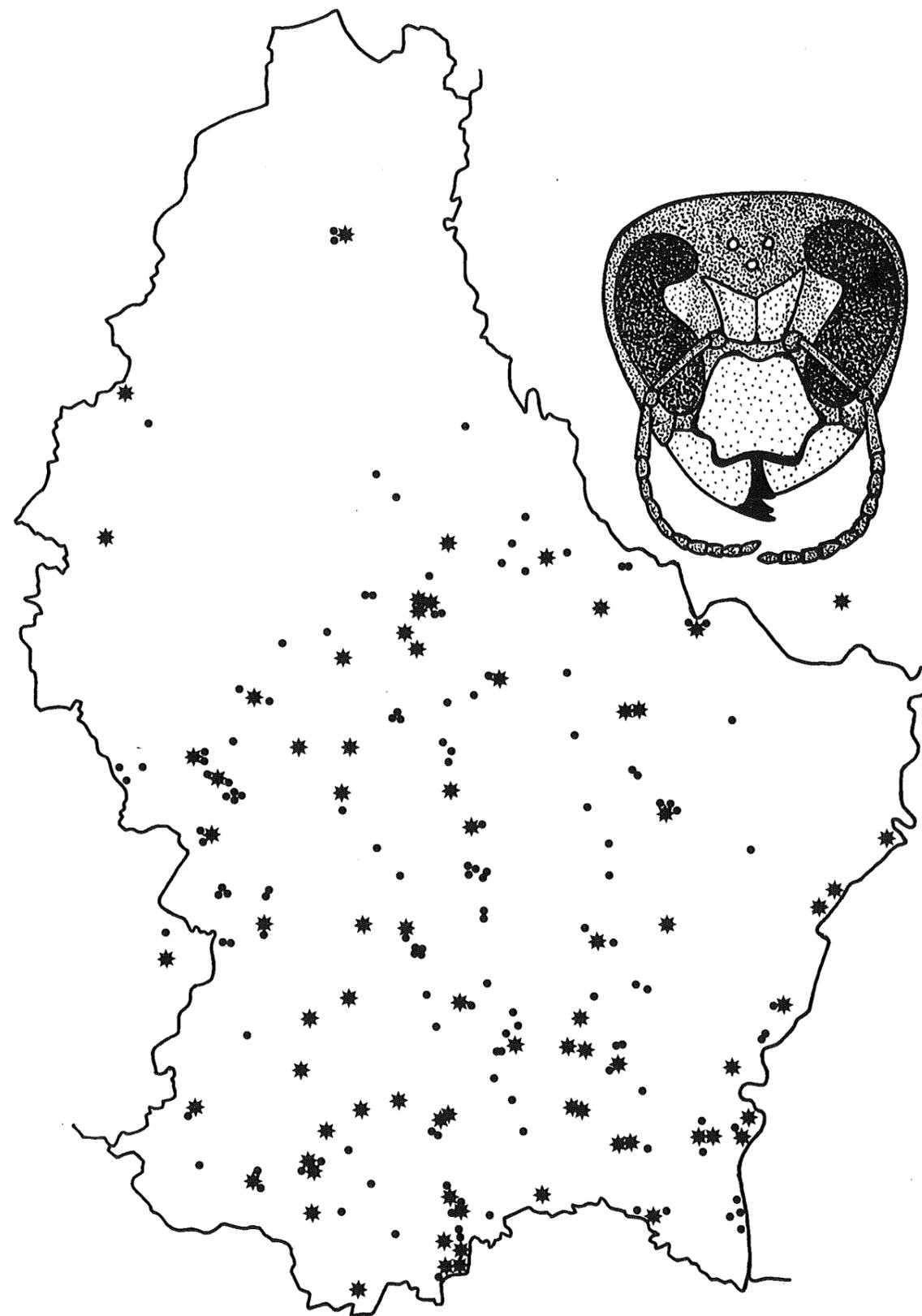


figure 1 : stations grand-ducales de *Vespa crabro*, ● frelons observés; ★ guêpiers

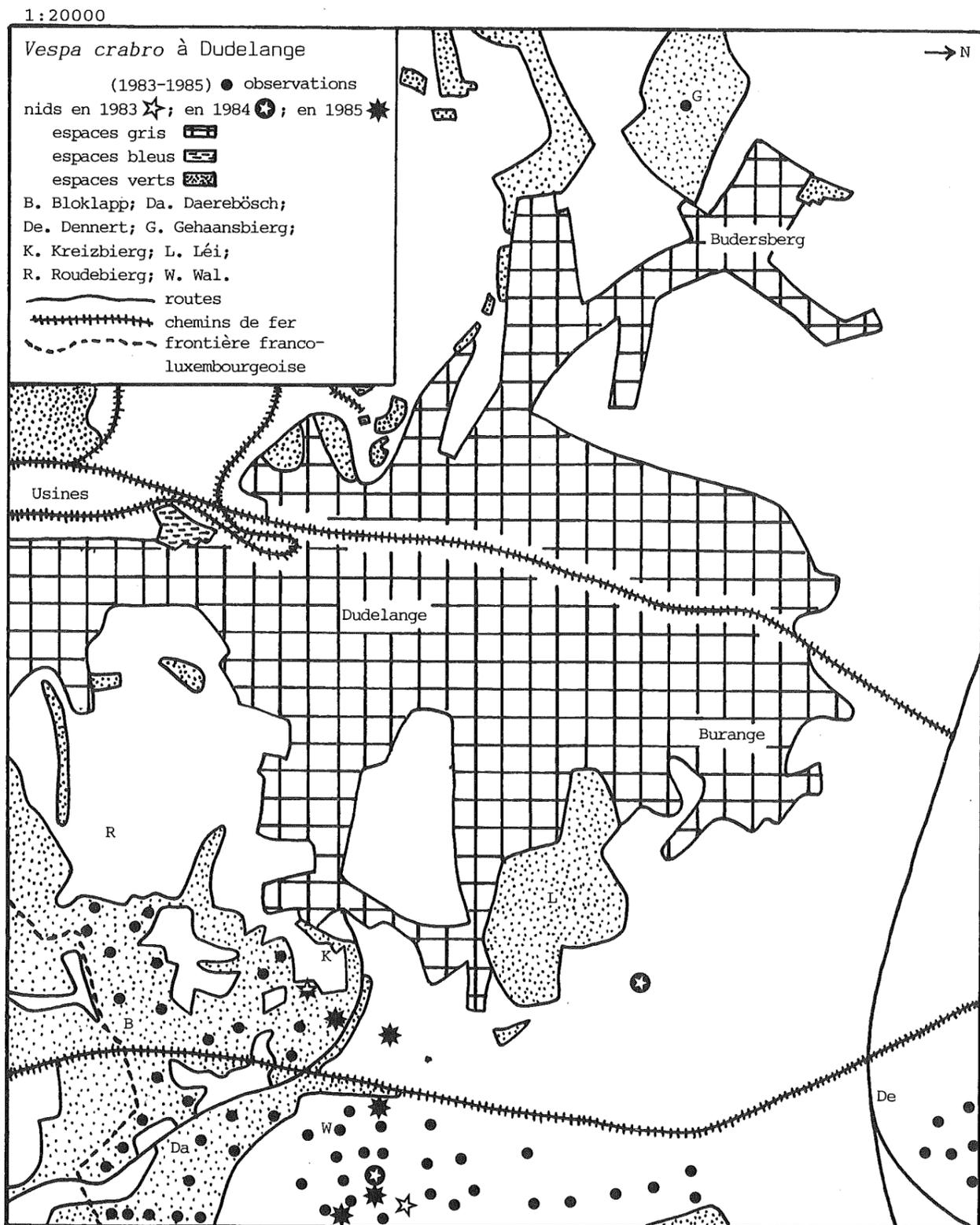
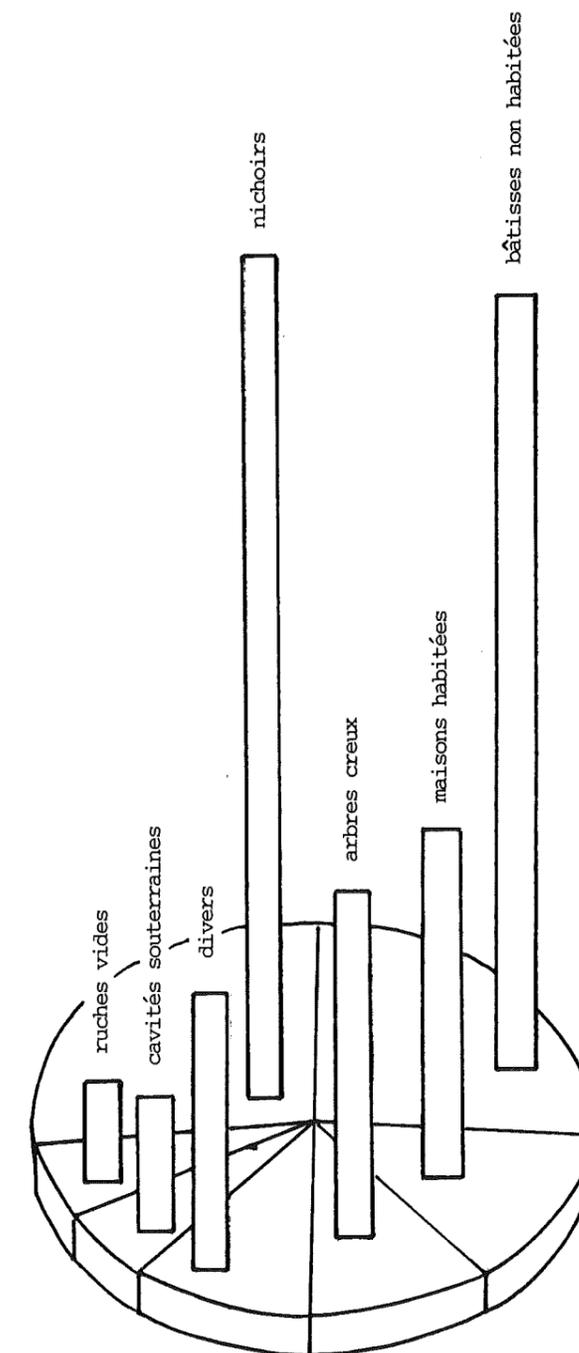


figure 3 : Emplacement des nids du Frelon au Grand-Duché



3.4. Les piqûres de Frelons

Beaucoup de nos collaborateurs se sont d'abord intéressés aux accidents possibles après piqûres de Frelons, notamment aux accidents allergiques, avant de s'intéresser à la vie des Frelons qui sont très peu agressifs. Malgré cet intérêt, la participation à notre

enquête sur les piqûres d'Insectes effectuée en accord avec le Docteur Marcel Leclercq a été presque inexistante (Schneider, 1985). Nous répétons notre appel en priant toute personne concernée de bien vouloir remplir le questionnaire ci-après imprimé et de l'envoyer au Dr M. Leclercq, entomologiste et médecin.

Enquête sur les piqûres d'insectes

(Questionnaire à remplir et à adresser
au Dr Marcel LECLERCQ, 41, rue Professeur-Malvaux
4610 BEYNE-HEUSAY, Belgique)

- | | |
|--|---|
| 1. Age : Sexe | 7. Traitement effectué : |
| 2. Piqûres antérieures : non <input type="checkbox"/>
oui <input type="checkbox"/> avec réaction locale
à distance (nature) : | |
| 3. Identité de l'agresseur :
abeille <input type="checkbox"/> bourdon <input type="checkbox"/>
guêpe <input type="checkbox"/> frelon <input type="checkbox"/> | 8. Evolution : |
| 4. Piqûre unique <input type="checkbox"/>
multiple <input type="checkbox"/> (nombre) | |
| 5. Manifestations locales :
douleur <input type="checkbox"/> gonflement <input type="checkbox"/>
rougeur <input type="checkbox"/> autre <input type="checkbox"/> | 9. Remarques : |
| 6. Manifestations générales :
- cutanées : urticaire <input type="checkbox"/>
lymphangite <input type="checkbox"/>
autre <input type="checkbox"/> | |
| - respiratoires : <input type="checkbox"/> | 10. Nom et adresse du médecin
consulté : |
| - digestives : vomissement <input type="checkbox"/>
diarrhée <input type="checkbox"/> | |
| - circulatoires : syncope <input type="checkbox"/>
choc <input type="checkbox"/> | |
| - autres : <input type="checkbox"/> | |
| - troubles de la vue <input type="checkbox"/>
de l'ouïe <input type="checkbox"/> | |
| - éternuements <input type="checkbox"/> | |

4. CONCLUSIONS

Tout ce qui précède nous permet de prétendre que la population grand-ducale du Frelon est redevenue bien équilibrée : Le Frelon est actuellement bien établi au Gutland alors qu'il est plus rare dans l'Oesling. D'ailleurs, Delmotte et al. se demandaient en 1983 :

"Y a-t-il un retour de *Vespa crabro* dans nos régions depuis le Sud tout le long de la frontière française ? C'est tout à fait probable."

En comparant nos données à celles de nos amis belges (Leclercq J. et al., 1984), nous constatons une correspondance surprenante de part et d'autre de la frontière belgo-luxembourgeoise. La figure 4 qui reprend de façon simplifiée les données de la carte N°8 des *Notes fauniques de Gembloux* 9 et celles de notre figure 1 permet de visualiser cette concordance obtenue par des enquêtes séparées et indépendantes.

Vu l'extrême schématisation de nos cartes, nous conseillons au lecteur de consulter la carte de J. Leclercq et al. (1984).

La plupart de nos collaborateurs

sont des ornithologues qui contrôlent régulièrement des centaines de nichoirs qu'ils proposent aux Oiseaux qui leur sont chers et aux Chauves-souris. Notre figure 3 reflète (aussi) cette activité, 29,6% des 81 guêpiers de Frelons trouvés au Grand-Duché de Luxembourg ayant été établis dans des nichoirs.

Toutefois, une enquête semblable à la nôtre révéla qu'en R.D.A., 32% des 175 nids de Frelons trouvés étaient installés dans des nichoirs (Muller, 1984). Les données que nous avons recueillies ne sont donc pas exclusivement l'écho de l'activité préférée de nos collaborateurs.

S'y opposent les protocoles des pompiers autrichiens de Linz qui ont détruit 232 guêpiers de Frelons de 1946 à 1982. Seulement 4,3% de ces nids étaient logés dans des nichoirs, boîtes aux lettres et autres boîtes (Pfitzner, 1983).

5. EPILOGUE

Ayant atteint le but que nous nous étions proposé, nous considérons notre étude de la population

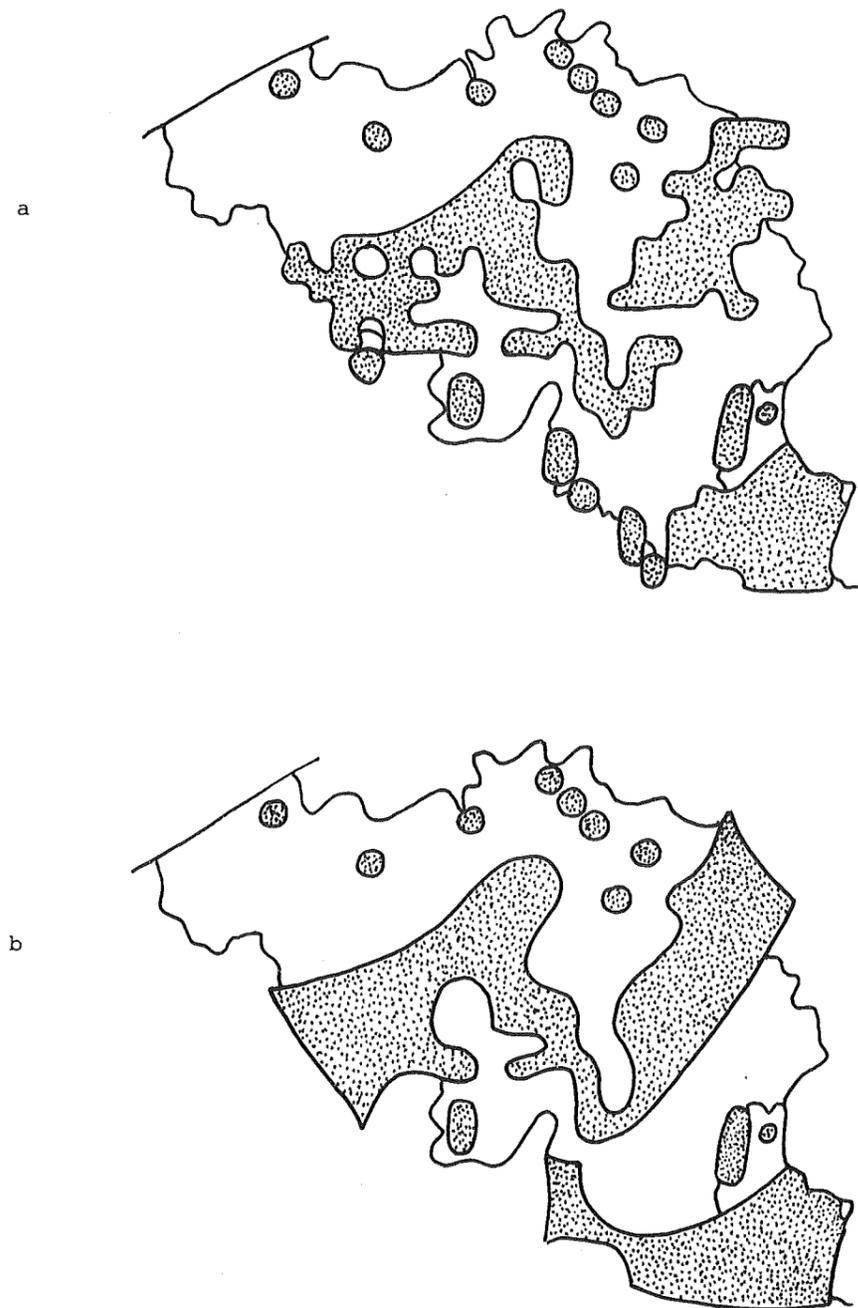


fig.4. Répartition spatiale du Frelon en Belgique et au Grand-Duché de Luxembourg
 a. carte simplifiée
 b. carte très simplifiée

grand-ducale du Frelon comme provisoirement close. Ayant été agréablement surpris par le respect et l'admiration des Frelons qu'ont la majorité des gens dont nous avons fait connaissance dans le cadre de notre enquête, nous serions contents d'apprendre que ce papier encourage l'une ou l'autre section de la L.L.P.N.O. ou une association d'Amis de la Nature à sensibiliser les Luxembourgeois au droit de vivre dans notre environnement qu'ont les Frelons.

6. REMERCIEMENTS

Nous exprimons notre gratitude aux collaborateurs suivants dont nous avons apprécié l'aide en 1985 :

A.Bach (Boevange-sur-Attert); JM.Back (Beidweiler); A.Bausch (Reichlange); R.Bour (Bous); C.Braunert (Gonderange); P.Colling (Moutfort); E.Conrad (Bergem); G.Dauffenbach (Bettembourg); J.+L.Derneden (Redange-sur-Attert); J.Diederich (Bridel); R.Dupont (Luxembourg); J.Feinen (Keispelt); P.Feitler (Kopstal); P.Felten (Reckange-sur-Mess); F.Filbig (Hovelange); J.Fohl (Remich); C.Giorgetti (Syren); M.Greis (Luxembourg); C.Hahn (Luxembourg); F.Hahn (Bettembourg); M.Hastert (Hobscheid); M.Hellers (Tandel); M.Hoffmann (Bettembourg); C.Huberty (Bourscheid); JP.Isekin (Godbrange); JP.Jacoby (Grundhof); N.Jedrysiak (Niederfeulen); J.Jemming (Hobscheid); JJ.Kariger (Luxembourg); A.Kayser (Alzingen); C.Kemp (Belvaux); A.Keyser (Bascharage); A.Kieffer (Niederpallen); E.Kimm (Luxembourg); V.Kirsch

(Diekirch); R.Knaff (Luxembourg); P.Knaus (Hovelange); R.Kneip (Clervaux); N.Knoch (Ettelbruck); U.Langenbucher (Beidweiler); M.Ludwig (Ettelbruck); E.Manderscheid (Berlé); J.Matgen (Pratz); S.Mathieu (Bettembourg); E.Medernach (Luxembourg); C.Meisch (Mamer); E.Melchior (Mondercange); E.Mentgen (Grevenmacher); F.Mersch (Ehrlange); F.Meyer (Tétange); M.Meyer (Kleinbetingen); G.Molling (Bettembourg); MP.Mootz (Diekirch); J.Mousel (Bech-Maacher); J.Muller (Grevenmacher); R.Neys (Mondercange); G.Origer (Birtrange); N.Paler (Clervaux); A.Pelles (Pétange); R.Proess (Luxembourg); C.Reuter (Schrondeweiler); H.Rinnen (Luxembourg); J.Schmit (Neuhäusgen); E.Schmitt (Contern); G.Schmitz (Heisdorf); T.Schmitz (Bettendorf); E.Schoder (Luxembourg); A.Schott (Luxembourg); N.Schroeder (Luxembourg); E.Sinner (Bissen); C.Spielmann (Leudelange); R.Steil (Clervaux); F.Sturmer (Wintange); E.Tasch (Greiveldange); R.Thill (Luxembourg); J.Thilmany (Hivange); C.Wagner (Soleuvre); P.Wagner (Esch-sur-Alzette); J.Wampach (Useldange); A.Weis (Niederborn); D.Werdel (Gilsdorf); V.Wester (Steinfort); G.Zenner (Moutfort); W.Zimmermann (Bridel); G.Zwickelpflug (Biwer).

7. BIBLIOGRAPHIE

- DELMOTTE C., C.GASPAR, P.HECQ & C. VERSTRAETEN, 1983. Le Frelon (*Vespa crabro* L.) toujours bien présent chez nous (Hym.Vespidae). *Bull. Ann. Soc. r. belge Ent.* 119 : 287-289.
- LECLERCQ J., C.DELMOTTE, C.GASPAR, C.VERSTRAETEN & C.WONVILLE, 1984. Les guêpes sociales en Belgique et au Luxembourg, autrefois et maintenant (Hymenoptera, Vespoi-

- dea Vespidae). *Notes fauniques de Gembloux* 9 : 1-38.
- LECLERCQ J., C.GASPAR, J.-L.MARCHAL, C.VERSTRAETEN & C.WONVILLE, 1980. Analyse des 1600 premières cartes de l'Atlas provisoire des insectes menacés dans la faune belge. *Notes fauniques de Gembloux* 4 : 1-104.
- MULLER J., 1984. Volkszählung für Hornissen. *Das Tier* 84/3 : 15.
- PFITZNER G., 1983. Das Verbreitungsbild der Hornisse (*Vespa crabro*) in der Linzer Stadtlandschaft. *Oeko.L* 5/3 : 3-9.
- SAUBER F. & J.HOFFMANN, 1974. Les Guêpes du Grand-Duché de Luxembourg. *Arch.Inst.G.-D.,sect.Sci., n.s.* 36 (1972-1973) : 225-283.
- SCHNEIDER N., 1985. Vos malheurs nous intéressent. *R.L.* 67, 200 : 10.
- SCHNEIDER N. & J.WEISS, 1985. Enquête sur la présence de *Vespa crabro* L. au Grand-Duché de Luxembourg en 1984. (Hymenoptera, Vespidae). *Paiperlék* 7,1 : 1-4.
- WEISS J., 1983. Die Ecke des Feldornithologen. *Regulus* 63, 14 (15) : 252.
- WEISS J., 1985. Aufruf zur Mitarbeit : Erfassung der Hornissenvorkommen 1985. *Regulus-info* 2/85 : 1-2.
- WEISS J. & E.MELCHIOR, 1985. Die Ecke des Naturbeobachters. *Regulus* 65, 14 (22) : 372-373.

ADDENDUM

Alors que nous avons achevé notre manuscrit, quelques données intéressantes nous sont encore parvenues dont nous n'avons plus pu tenir compte. Toutefois, nous en avons ajouté trois nids à notre figure 1.

Ces trois nids qui ne se retrouvent pas dans les autres parties de notre étude sont ceux de Gilsdorf/Bettendorf (F.Watry), Wasserbillig (M.Kohn) et Esch-Lallange (R.Schauls).

Morphologische Untersuchungen an den Kaudallamellen von *Erythromma najas* (HANSEM., 1823) hinsichtlich ihrer lokomotorischen Bedeutung (Odonata; Zygoptera; Coenagrionidae)

von

Tom BATTIN

- 21, rue de l'Hôpital, L.- 4137 Esch-sur-Azette

0. Zusammenfassung

Die Kaudallamellen von *E. najas* werden als Lokomotionsorgan beschrieben. Lateral zusammengeslagen erhöhen sie als lamellare Ruderplatte die Verdrängungsfläche des distalen Abdomen. Beim Schlängeln ermöglichen geknickte Verbindungen Knicke im Ruder. Durch diese wird das Fortschreiten der Wellen über den Körper beschleunigt. Verstärkt wird der Knickeffekt durch den kaudal an Stärke abnehmenden Ruderbau, sowie durch die Aufteilung des Ruders in bestimmte, wasserdrängende Flächen.

1. Einleitung

In der Diskussion um die funktionelle Bedeutung der Kaudallamellen von Zygopteren-Larven ist deutlich die sich allgemein verbreitende Tendenz zu spüren, dass im Falle, wo eine bestimmte Körperstruktur eine logische Funktion übernimmt, eine zusätz-

liche Funktion nur mehr von geringer Bedeutung sein kann.

So werden die Kaudallamellen seit den relativ oberflächlichen Beobachtungen von SCHMIDT (1919) über das Schwimmen von Zygopteren-Larven und den ersten Interpretationen GERICKEs (1919) zur Struktur der Lamellen als Ruderorgan immer nur mehr hinsichtlich ihrer hohen respirationsphysiologischen Bedeutung untersucht, wobei der lokomotorische Aspekt vernachlässigt wurde (HARNISCH, 1958; KOCH, 1934); MÜNCHBERG, 1964, 1966; PATTEE, 1956). Immer wieder wird lediglich erwähnt, dass die Anatomie von Lamellen die Larve beim Schwimmen behindert oder aber, dass die Fortbewegung dennoch agil sein kann.

Ziel dieser Untersuchung war, die Struktur der Kaudallamellen hinsichtlich ih-

rer lokomotorischen Funktion zu erklären und die Bedeutung dieser Körperteile neben ihrem respiratorischen Einsatz hervorzuheben.

2. Material und Methoden

Wegen der bemerkenswerten Agilität der Larve und der typischen Struktur ihrer Lamellen erschien *Erythromma najas* HANSEM. ideal für die Untersuchung. Das Material stammt ausschließlich aus dem "Ligeoisweiher" südlich von Esch/Alzette (UTM Koordinaten 31U GQ 15 84). Es wurden nur Larven aus dem letzten Stadium untersucht. Im Aquarium bestand die Nahrung vorwiegend aus Daphnien und *Tubifex sp.* Die Lamellenanatomie wurde durch mechanische Effekte hervorgehoben. Filmaufnahmen in Zeitlupe (36 Aufnahmen/s) von freischwimmenden Larven und Untersuchungen mit dem Stereomikroskop (ZEISS DV4) ermöglichten nachfolgende Ergebnisse. Diese werden den Resultaten von HESSE & DOFLEIN (1910) zur Beschleunigung der Fortbewegung eines Schlanglers angegebenen Mittel, z. B. Vergrößerung der Ruderfläche, grösseren Schwingungsamplitude, Beschleunigung des Fortschreitens der Wellen, diskutiert.

3. Ergebnisse

Den Filmaufnahmen ist deutlich zu entnehmen, dass die Larven sich durch Schlängeln fortbewegen. Sogar in Gefahrensituationen entscheiden sich lamellenbestückte Individuen nur zögernd zum Schwimmen, das erheblich an Agilität verloren hat. Die Kaudallamellen vergrössern demnach tatsächlich die Ruderfläche des schlängelnden Abdomens.

3.1. Struktur der Kaudallamellen (Fig. 1)

Die Kaudallamellen von *Erythromma najas* sind dem nodaten Duplex-Typus (TILLYARD, 1917; Mac NEILL, 1960) zuzuordnen. Proximal der Mitte teilt eine dorsoventral verlaufende Trennlinie die Lamelle in einen basal dickeren Antenodallappen und in einen apikal dünneren, kreisrund abschliessenden Postnodallappen.

In der mittleren, im Querschnitt quadrilateralen Lamelle verlaufen beide medianen Tracheenstämme nebeneinander, wodurch zwei beidseitig gleich starke Leisten entstehen. In den seitlichen, im Querschnitt trilateralen Lamellen verläuft der äussere Tracheenstamm lateroventral zum inneren und bildet eine lediglich nach aussen entwickelte Leiste (Fig. 2). Durch den Verfall der Stämme

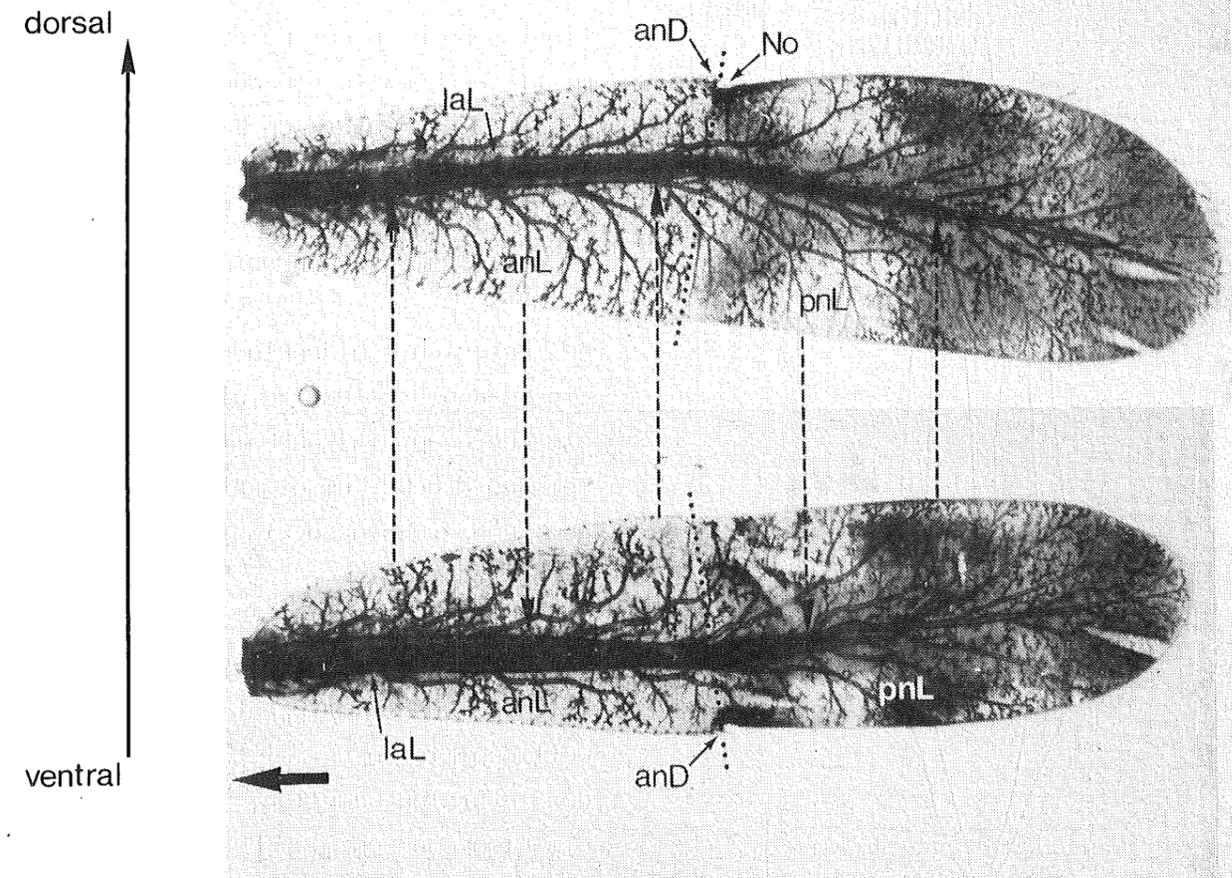


Fig. 1:

a) Mittlere und b) laterale Kaudallamellen von *Erythromma najas*. Die gestrichelten Pfeile deuten die Überlappung beider Lamellen in der Ruderplatte an. Laterale Sicht, Abk.: anL = Antenodallappen, laL = laterale Leiste, No = Nodus, pnL = Postnodallappen, Trennlinie gepunktet.

in feinere Seitenästchen schwinden die Leisten im postnodalen Lappen.

Dorsal und ventral entsprechen die antenodalen Kiele der Abbildung 3d, S. 128 in Mac NEILL (1960). Ähnlich

wie die lateralen Leisten sind sie mit dornenartigen Setae bewehrt. Borstenartige Setae versehen die Kiele des postnodalen Lappens. An der mittleren Lamelle sind Dornenreihe, Borstensaum und Nodus stark am dorsalen Kiel entwickelt.

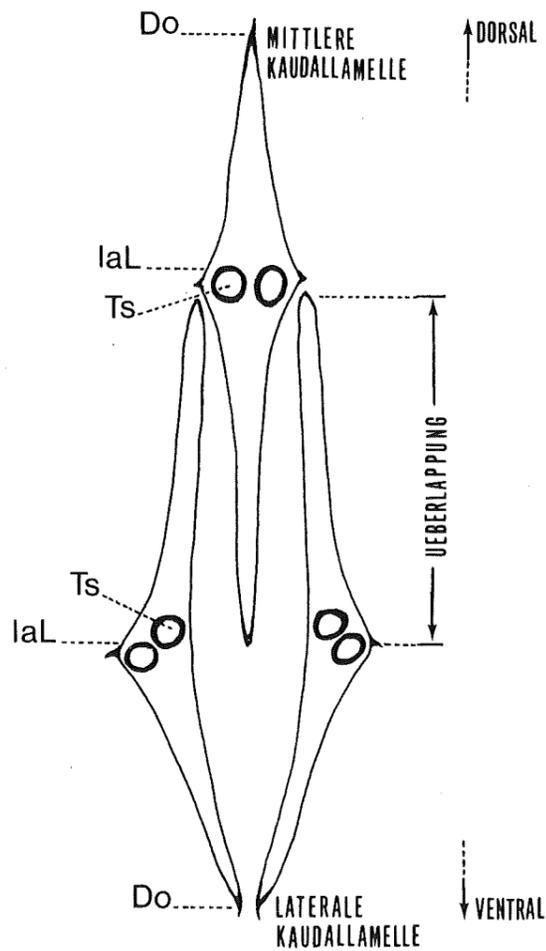


Fig. 2:

Antenodale Ruderplatte im Querschnitt.
 Abk.: Do = Dorn, laL = laterale Leiste
 Ts = Tracheenstamm.

Am ventralen Kiel sind Borsten und Dornen feiner, kürzer und nicht so enggestellt, der Nodus nur mehr rudimentär vorhanden. An den lateralen Lamellen finden wir die umgekehrte Anordnung (Tab. 1): Die ventralen Setae sind kräftiger und enger gestellt als die dorsalen

len. Der Antenodaldorn, längster und kräftigster Dorn in der Reihe, überragt an der mittleren Lamelle den Nodus am dorsalen Kiel, an den lateralen Lamellen am ventralen Kiel.

3.2. Die lamellare Ruderplatte (Fig. 2)

Bei der sich schlängelnden Larve werden die in Ruhestellung zu einem Fächer auseinander gespreizten Lamellen seitlich zusammengedrückt, um die Atmung zu begünstigen, und ergeben so eine einheitliche Ruderplatte.

Die Dorsal- und Ventralränder dieser lamellaren Ruderplatte entsprechen den jeweiligen Kielen der mittleren, bzw. denen der lateralen Lamellen. Die seitlichen Lamellen stossen mit ihrem dorsalen Kiel genau unter die Leisten der mehr dorsal ansitzenden mittleren Lamelle, deren ventraler Kiel wiederum bis auf Höhe der Leisten der seitlichen Lamellen reicht.

Leisten und Dornenreihen befestigen und versteifen die antenodale Ruderplatte: Bei senkrecht auf die Platte wirkendem Wasserdruck können sich die dorsalen Dornenränder der leicht konvexen, lateralen Lamellen untereinander, sowie deren Dorsalränder mit den Leisten der mittleren Lamelle verankern. Die jeweiligen Borstensäume dorsal und ventral an der mittleren oder an den seitlichen Lamellen erhöhen

		Antenodal-lappen	Nodus	Postnodal-lappen
mittlere Kaudallamelle	dorsaler Kiel	Dornen engstehend; and stark	ausgeprägt	Borsten engstehend
	ventraler Kiel	Dornen weitstehend; and rudimentär	rudimentär	Borsten weitstehend
laterale Kaudallamelle	dorsaler Kiel	Dornen weitstehend; and rudimentär	rudimentär	Borsten weitstehend
	ventraler Kiel	Dornen engstehend; and stark	ausgeprägt	Borsten engstehend

Tab. 1:

Tabellarische Übersicht über die wesentlichen strukturellen Unterschiede zwischen der mittleren und der lateralen Lamelle und zugleich ihre wichtigsten Eigenschaften für die Bildung der Ruderplatte.

die Wasserverdrängende Fläche. Die diesen jeweils gegenüberliegenden Ränder bedürfen weder besonders gut ausgeprägten Dornenreihen, noch solcher Borstensäume: Ihre Beteiligung an der Ruderplatte kann durch die Überlappung in der medianen Region als passiv angesehen werden. Die grössere Empfindlichkeit dieser unverstärkten Kiele wird durch die Robustheit der jeweiligen lateralen Leisten ausgeglichen. Auch erhöhe hier ein dichter Borstensaum die Wasserverdrängung nicht. Dass die beim kompletten Ruder passiven Kiele aktive Beteiligung beim teilwei-

se anatomisch entsprechend geformten Ruder erhalten, dürfte den relativ geringen zahlenmässigen Unterschied von ca. 30 % zwischen den Borsten beider Kiele erklären.

3.3. Bemerkungen zur Kinematik des Ruders (Fig. 3)

Bei Versetzung des Larvenkörpers in schlängelnde Bewegungen, bei denen das Ruder abwechselnd seitlich nach vorne und wieder zurückschlägt, entpuppen sich die "breaking joints" (PERFILJEW, 1923; Mac NEILL, 1960; TILLYARD, 1917) zwischen Abdomenende und Lamellenbasis, sowie die

Trennlinien als Gelenke im Ruder. Dieses kann nun flächenmässig als dreiteilig angesehen werden: distales Abdomen 14 mm^2 (41,2 %), antenodale Ruderplatte $8,5 \text{ mm}^2$ (25 %), postnodale Ruderplatte $11,5 \text{ mm}^2$ (33,8 %).

Der Widerstand W ist proportional zur wasserverdängenden Fläche F . Ausserdem steigert sich der Wasserwiderstand mit dem Quadrat der Geschwindigkeit v : $W \propto F * v^2$. Der Radius r verbindet die Geschwindigkeit v mit der Winkelgeschwindigkeit: $v = r * \omega$. Somit ist der Widerstand an den apikalen Regionen des Ruders, also bei grösserem Radius, grösser als an den basalen, denn: $W \propto F * r^2 * \omega^2$.

Durch die Gelenke ermöglicht, knickt der Wasserwiderstand beide Lappen der lamellaren Ruderplatte nach aussen, bzw. nach innen, je nachdem es sich um den Rück- oder Vorwärtsschlag handelt. Dieser Knickeffekt ist im postnodalen Lappen wegen dessen äusserst apikalen Positionen und grösseren Verdrängungsflächen stärker als im antenodalen Lappen.

Um die Bedeutung eines solchen Effektes besser zu verstehen, wollen wir ein dem gelenkigen flächenmässig identisches ungelinkiges Ruder zum Vergleich heranziehen (Fig. 3). Die "gebrochene" lamellare Platte des dreiteiligen Ruders erreicht nicht die Schwingungsamplitude des dem ungelinkigen Ruder entsprechenden Abschnittes. Bei gleicher Oberflä-

che verdrängt erstere eine geringere Wassermenge und erfährt folglich, wie das gesamte gelenkige Ruder, einen klei-

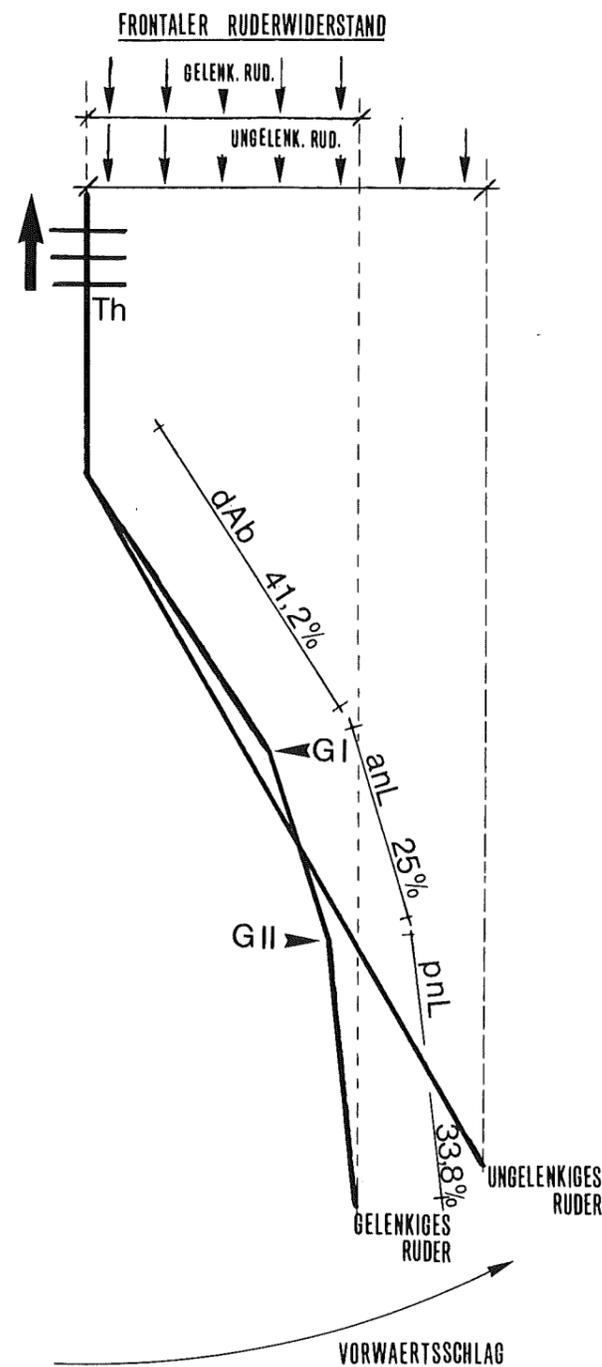


Fig. 3: Modell des *Erythromma* - Ruders im Vergleich mit einem ungelinkigen Ruder beim Vorwärtsschlag. Momentaufnahme aus dorsaler Sicht. Abk.: dAb = distales Abdomen, GI = basales Gelenk, GII = apikales Gelenk, Th = Thorax.

neren Widerstand. Das distale Abdomen, mit seiner immerhin ca. 41 %igen Beteiligung an der Verdrängungsfläche, kann eine grössere Amplitude als der entsprechende Teil beim ungelinkigen Ruder erreichen.

Durch den geringeren Gesamtwiderstand beim *Erythromma* - Ruder erfährt das Fortschreiten der Wellen über den Larvenkörper eine bedeutendere Beschleunigung als beim ungelinkigen Ruder.

Ausserdem hält das erstgenannte den frontalen, der Schwimmrichtung entgegengesetzten Widerstand minimal (Fig. 3), wodurch der durch die Kraftkomponenten des Vorwärtsschlages verursachte Bremseffekt kaum verstärkt wird. Dieses Ruder verlängert die Stromlinienform des Larvenkörpers wirksamer nach hinten als ein ungelinkiges Ruder.

4. Schlussfolgerungen

Der, dem Gelenk gegenüber distale Ruder- teil ist dem proximalen Teil flächenmässig immer überlegen: Beim basalen Gelenk (GI) beträgt die prozentuale Differenz zwischen beiden Parteien (dAb und lamellare Platte) ca. 30 %, beim apikalen Gelenk (GII) (anL und pnL) ca. 26 %. Auch nimmt das Ruder kaudal allmählich an Stärke ab: Proximal eines jeden Gelenkes ist der Ruderbau stärker als distal. Diese Struktur, sowie die Aufteilung in verschiedene wasserverdängende Flächen verstärken den Knickeffekt, der die Beschleunigung des Fortschreitens der Well-

len über den Körper und die Erhöhung der Schwingungsamplitude des distalen Ruderteils ermöglicht. Die von HESSE & DOFLEIN (1910) beschriebenen Mittel können beim *Erythromma najas* - Ruder in hervorragender Kombination zusammenwirken.

Obschon GERICKE (1919) ein Knicken in der lamellaren Ruderplatte während des Schwimmens beobachtet, erkennt er noch nicht dessen funktionelle Bedeutung. Er vermutet, dass hoher Blutdruck im postnodalen Lappen dem Knickeffekt entgegenwirkt und diesen Ruderteil dem antenodalen gegenüber dennoch stabilisiert. Die Funktion eines erhöhten Blutdruckes in den Lamellen kann jedoch nicht die totale Ausschaltung des Knickeffektes sein, sondern vielmehr die Anpassung des gewollten Schwimmens durch die Bestimmung seiner Intensität.

Mac NEILL (1960) glaubt, dass Kaudallamellen sich allgemein nur schlecht zur Lokomotion eignen und die "breaking joints" hinsichtlich dieser Funktion wirkungslos bleiben. Diese Auffassung ist wohl für die denodaten Simplex - Lamellen der trägen *Pyrrhosoma nymphula*, die sich vorwiegend kriechend über das Substrat fortbewegt oder für die stilettartigen Lamellen von *Calopteryx sp.*, die nur sehr geringfügige Wegstrecken zurücklegen (ZAHNER, 1959) zutreffend, keineswegs aber für den nodaten Duplex - Typus der beweglicheren *Ery-*

thromma najas.

5. Literatur

- BATTIN, T., 1985. Über das Schwimmen von *Erythromma najas* (Hansem., 1823) sowie morphologische Untersuchungen an den Kaudallamellen hinsichtlich deren lokomotorischen Bedeutung. Travail présenté à l'occasion du concours 'Jeunes Scientifiques', Luxembourg, 1985.
- GERICKE, H., 1919. Atmung der Libellenlarve mit besonderer Berücksichtigung der Zygopteren. Zool. Jahrb. 36, Abt. f. allg. Zool. u. Physiol.: 157-198.
- HARNISCH, O., 1958. Untersuchungen an den Analkiemeln der Larve von *Agrion*. Biol. Zbl., 77, 3:300-310.
- HESSE, R. & F. DOFLEIN, 1910. Tierbau und Tierleben in ihrem Zusammenhang betrachtet. Bd. 1.
- KOCH, H., 1934. Aandeel van bepaalde organen aan de zuurstofopname door het gesloten tracheënsysteem, bij de larven der Odonata Zygoptera. Nat. Tijdschr., 16. Jg., Nr. 2-5: 75-81.
- Mac NEILL, N., 1960. A study of the caudal gills of dragonfly larvae of the sub-order Zygoptera. Proc. R. I.A., Vol. 61, Sect. B: 115-145.
- MÜNCHBERG, P., 1962. Vergleichende Untersuchungen über die Atmungsintensität der Zygopterenlarven, zugleich ein experimenteller Beitrag zur funktionellen Bedeutung ihrer Analblätter. Beiträge zur Entomol. 12, 3/4: 243-270.
- PATTEE, E. 1956. Sur le rôle des lamelles caudales chez *Calopteryx*. Bull. Biol. de la France et de la Belgique, 90: 1-3.
- PERFILJEW, P., 1923. Über den Mechanismus der Kiemenanatomie bei Larven einiger Libellen. Archiv f. Mikr. Anat., 98: 283-291.
- SCHMIDT, E., 1919. Über das Schwimmen der Libellenlarven. Zool. Anz., 50: 235-237.
- TILLYARD, J., 1917. On the morphology of the caudal gills of the larvae of Zygopterid Dragonflies. Proc. Linn. Soc. N.S.W., 42: 31-112 et 606-632.
- ZAHNER, R., 1959. Über die Bindung der mitteleuropäischen *Calopteryx*-Arten an den Lebensraum des trömenden Wassers. I- Der Anteil der Larven an der Biotopbindung. Int. Rev. ges. Hydrobiol. 44(1): 51-130.

INFO * ENTOMOLOGIE INFO * ENTOMOLOGIE INFO * ENTOM

Kurzer Kommentar zur Novellierung der Verordnung über geschützte Tierarten

Nachdem im November 1984 eine neue Version der Verordnung zum Schutz der einheimischen Tierarten aufgrund des Naturschutzgesetzes vom 11.8.1982 herauskam, wurde nun bereits mit dem Datum des 8.4.1986 eine Novellierung dieser Verordnung veröffentlicht.

Diese Novellierung geschah vor allem wegen einer scharfen Intervention Seiten des Sportfischerverbandes, nachdem in der Verordnung vom November 1984 erstmals Fische als komplett geschützte Arten auftauchten.

Interessant für die Entomologen dürfte die Tatsache sein, dass die Angler u.a. darauf drängten, einige sie interessierende Insektengruppen aus der Liste zu streichen:

- * die Odonaten (Libellen)
- * die Plekopteren (Steinfliegen)
- * die Ephemeropteren (Eintagsfliegen).

Die neue Verordnung vom 8.4.1986 berücksichtigt nun zum Teil die Forderungen der Angler, so ist z.B. die Karausche als geschützte Fischart

herausgenommen worden. Immerhin sind aber die drei vorhin genannten Insektenordnungen weiterhin integral geschützt. Dies ist als Erfolg der Naturschützer zu werten, die nicht an einer Nutzung dieser generell bedrohten Tierarten als Köder für Angelzwecke interessiert sind.

Natürlich ist die Gefährdung der Wassertiere vor allem auf die Verschmutzung der Fließgewässer und die unnatürlichen Verbauungsmassnahmen zurückzuführen. Dennoch bleibt die Tatsache, dass bereits in ihrem Bestand akut gefährdete Tier- und Pflanzenarten nicht auch noch einem unnötigen Druck durch die vom Menschen verursachte Entnahme zusätzlich belastet werden sollten.

Im Zusammenhang mit dieser Problematik sei nochmal daran erinnert, dass das Naturschutzgesetz von 1982 den Begriff Biotopschutz nirgends anführt und dementsprechend die besprochene Verordnung wesentlich an Wert verliert. Sie kann nur noch dazu dienen, direkt durch menschliche Eingriffe gefährdete Arten durch Sammel- und Tötungsverbot m.o.w. wirksam zu schützen.

Ganz in diesem Sinne ist auch die Liste der übrigen Insekten zu verstehen, in der

keineswegs alle bekannten gefährdeten Arten enthalten sind, sondern nur die "grossen, bunten, auffälligen" Arten, bei denen ein begründeter Verdacht besteht, dass sie einem hohen Sammel- druck unterliegen können. Deshalb wurden jetzt auch zwei weitere Nacht- falterfamilien aufgenommen:

* Arctiidae, alle Arten mit Ausnahme von *Spilosoma lubricipeda*
Spilosoma luteum
Phragmatobia fuliginosa

* Lasiocampidae, alle Arten mit Aus- nahme von
Malacosoma neustria.

Neben diesen Insektengruppen, wurden auch noch einige andere Änderungen vorgenommen, so ist neben *Astacus as- tacus* jetzt auch *Astacus torrentium* integral geschützt. *A. torrentium* wurde erst kürzlich in einem kleinen Nebenbach der Mosel nachgewiesen, wo- bei die Frage offen bleiben muss, ob diese Art wirklich einheimisch ist oder ob sie vor Jahren hier ausge- setzt wurde.

Recht positiv ist ausserdem die Tatsache, dass nun alle Amphibien integral ge- schützt sind und somit das Fangen von Gras- oder Wasserfröschen wegen ihrer Schenkel definitiv verboten ist.

Weiterhin ist bemerkenswert, dass die Jagdverbände es weiterhin ohne Proteste zulassen, dass die drei am meisten ge- gefährdeten Gross-Säugerarten, Wildkatze, Fischotter und Dachs als komplett ge- schützt eingestuft sind. Hier ist offen- sichtlich mehr Verständnis für die Be- lange des Naturschutzes vorhanden als bei den Sportanglern.

In der Bundesrepublik Deutschland gibt es analoge Verordnungen zum Schutz von Tierarten mit den gleichen Problemen wie bei uns. Aus diesem Grund soll auf den beiden folgenden Seiten eine Resolu- tion und eine Alternativliste der Ar- beitsgemeinschaft rheinisch-westfälischer Lepidopterologen e.V. in ihrer ursprüng- lichen Form wiedergegeben werden. Der Text trifft die Problematik haarscharf.

Der Schriftleiter: M.MEYER

Resolution zur Novellierung der Bundesartenschutzverordnung vom 25. August 1980

Verabschiedet auf der Mitgliederversammlung der Arbeitsgemeinschaft rheinisch-westfälischer Lepidopterologen e. V. im Löbbecke-Museum und Aquarium Düsseldorf am 6. Januar 1985

Die anwesenden Mitglieder fordern den Gesetzgeber auf, im Zuge der gegenwärtig laufenden Novellierung der Bundesartenschutzverordnung die Auflistung der Insektenarten aus der Anlage 1 dieser Verordnung auf diejenigen Arten zu reduzieren, die nachweisbar durch Entnahme aus der Natur und durch den Handel gefährdet werden können. Nach unseren Erfahrungen gilt diese Forderung nur für wenige große, meist farb- oder formschöne Arten, die in kleinen Populationen oder kleinen Biotopen vorkommen. Beispiele für die Schmetterlinge sind: Apollo- falter (*Parnassius apollo*), Moorgelbling (*Colias palaeno*) und Augsburgs Bär (*Pericallia matro- nula*). Gesamtliste der von uns vorgeschlagenen Arten liegt als Anlage bei! Alle anderen Arten, die obige Kriterien nicht aufweisen, werden durch Entnahme aus der Natur nicht gefährdet und bedürfen daher keines Artenschutzes.

Begründung:

1. Es kann kein Zweifel darüber bestehen, daß der Rückgang vieler Insektenarten ausschließlich auf die Beeinträchtigung oder Vernichtung von Biotopen und auf eine übermäßige Anwendung von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln zurückzuführen ist. Im Vergleich zum täglichen Nah- rungsbedarf der Vögel (1 Kohlmeisenpaar verfüttert für eine Brut rund 20000 Raupen!!) und anderer Insektenfresser sowie den ungeheuren Verlusten durch Straßenverkehr und Straßen- beleuchtung hat verantwortungs- und sinnvolles Sammeln auf die Bestandsentwicklung von Insekten keinen meßbaren Einfluß.
2. Die jetzige Fassung der Bundesartenschutzverordnung ver- und behindert in vielen Bereichen wissenschaftliches Arbeiten sowohl in faunistisch-ökologischer als auch in systematisch-taxo- nomischer Hinsicht. Die unschätzbare Arbeit der Insektenkundler (Entomologen), insbesondere der Laien-Entomologen, wird weitgehend unterbunden, da diese nur unter größten Schwierig- keiten Ausnahmegenehmigungen erhalten. Insbesondere die Schmetterlingskunde (Lepidoptero- logie) wird in der Bundesrepublik Deutschland heute fast ausschließlich von Laien-Forschern bestritten!
3. Die außerordentliche Erschwerung der entomologischen Arbeiten durch eine lange Liste der Bundesartenschutzverordnung führt langfristig zu empfindlichen Kenntnislücken, insbesonde- re werden Erhebungen von Datenmaterial über schützenswerte Insekten-Lebensräume unter- bunden. Die Heranbildung des Nachwuchses an wissenschaftlich arbeitenden Entomologen wird erheblich erschwert. Für wissenschaftliche Arbeiten ist es aber unumgänglich, daß In- sekten zwecks genauer Bestimmung gesammelt werden. Alle entomologischen Arbeiten ohne Belegmaterial sind fast immer ungenau und unwissenschaftlich!
4. Es ist notwendig, daß zwischen den Naturschutzorganen und den Entomologen eine gute Zusammenarbeit erhalten bleibt, um das gemeinsame Ziel, die Erhaltung der heimischen Insektenwelt, in einer engen Kooperation realisieren zu können.

Alle Mitglieder verpflichten sich zugleich und fordern ihre Kollegen auf darauf hinzuwirken, wie auch durch Satzung und Ehrenkodex festgelegt, neben verantwortungsvollem und sinn- voll eingeschränktem Sammeln, vor allem der Erforschung von Biologie und Ökologie einheimi- scher Arten noch größere Aufmerksamkeit als bisher zu schenken.

Zusammengestellt: Helmut Kinkler

Hier die von der Arbeitsgemeinschaft rheinisch-westfälischer Lepidopterologen e.V. zusammengestellte Liste der zu schützenden Tagfalterarten. Wohlverstanden ist die Liste auf dem tatsächlichen Gefährdungsgrad der einzelnen Arten aufgebaut und beinhaltet sowohl den Arten- als auch den Biotopschutz. In diesem Sinne stellt sie eine Prioritätsliste als Minimalleistung des gesetzlichen Artenschutzes dar. Entsprechende Listen könnten für Luxemburg in kurzer Zeit erstellt werden, wenn in unserem Naturschutzgesetz der Biotopschutz endlich seinen Platz bekommen würde.

MM

Vorschlagsliste Schmetterlinge (Lepidoptera) zur Novellierung der Bundesartenschutzverordnung vom 25. August 1980

<u>Tagfalter</u>	Boloria aquilonaris STICH. Brintesia circe FABR. Coenonympha tullia MÜLLER Colias myrmidone ESP. Colias palaeno L. Iphiclides podalirius L. Limenitis populi L. Lycaena dispar HAW. Papilio machaon L. Parnassius apollo L. Parnassius mnemosyne L. Parnassius phoebus FABR. Scolitantides orion PALL. Vacciniina optilete KNOCH.
<u>Spinnerartige Falter</u>	Arctia villica L. Eucharia casta ESP. Hyphoraia aulica L. Lemonia dumi L. Lemonia taraxaci ESP. Pericallia matronula L. Phyllodesma ilicifolia L. Proserpinus proserpina PALL.
<u>Eulenfalter</u>	Catephia alchymista D.&S. Catocala fraxini L. Catocala electa
gez. Kinkler	Ephesia fulminea SCOP.

Contenu	Inhalt	p./S.
SCHNEIDER, Nico, Jean WEISS et Josy CUNGS: Bilan provisoire d'une enquête sur les Frelons (Hymenoptera, Vespidae)		1
BATTIN, Tom: Morphologische Untersuchungen an den Kaudallamellen von <u>Erythromma najas</u> (HANSEM., 1823) hinsichtlich ihrer lokomotorischen Bedeutung (Odonata, Zygoptera, Coenagrionidae)		13
ENTOMOLOGIE INFO: Kurzer Kommentar zur Novellierung der Verordnung über geschützte Tierarten (M.MEYER)		21

PÄIPERLÉK
LËTZEBUERGER ENTOMOLOGESCH ZÄITSCHRËFT
LUXEMBURGER ENTOMOLOGISCHE ZEITSCHRIFT
REVUE LUXEMBOURGEOISE D'ENTOMOLOGIE

Impressum

Herausgeber: ENTOMOLOGISCHE ARBEITSGRUPPE der Société des Naturalistes Luxembourgeois a.s.b.l.
in Verbindung mit dem Naturwissenschaftlichen Museum Luxemburg

Editeur: GROUPE DE TRAVAIL ENTOMOLOGIQUE de la Société des Naturalistes Luxembourgeois a.s.b.l.
en liaison avec le Musée d'Histoire Naturelle de Luxembourg

Schriftleitung: Marc MEYER
Rédaction: Musée d'Histoire Naturelle
Marché-aux-Poissons
L - 2345 LUXEMBOURG

Auflage: 750 ex. Erscheint viermal im Jahr.
Tirage: Paraît quatre fois par an.

Société des Naturalistes Luxembourgeois a.s.b.l.
Luxembourg 1985

Postscheckkonto Luxemburg 22109-90
C. C. P. Luxembourg