

PAIPERLEK

LETZEBUERGER ENTOMOLOGESCH ZÄITSCHRÉFT

Joergang 9, Nummer 4

PAIPERLEK, Lëtzebuenger Entomologesch Zäitschréft, Entomol. Aarbechtsgr, Jg. 9, Nr. 4, Jan. 1988

Contenu	ISSN 0257 - 7046 Inhalt
JUNCK, Claudine: Ökologische Grundlagen für den praktischen Naturschutz, Teil 4: Laufkäfer der "Stengeforter Steekaulen", Untersuchung der Laufkäfervorkommen in verschiedenen Habitattypen eines Steinbruchgebietes	S./p. 37
CHEVIN, Henri et Nico SCHNEIDER: Hyménoptères Symphytes nouveaux pour la faune du Grand-Duché de Luxembourg (4 ^e liste)	S./p. 47
GEREND, Raoul: Faunistik und Ökologie von <u>Lestes dryas</u> Kirby, 1890 in Luxemburg (Insecta, Odonata)	S./p. 49

P Ä I P E R L É K

Lëtzebuenger Entomologesch Zäitschréft
Luxemburger Entomologische Zeitschrift
Revue luxembourgeoise d'Entomologie

Jahrgang/Année 9 Nummer/Numéro 4 Januar/Janvier 1988

Impressum

Herausgeber:

ENTOMOLOGISCHE ARBEITSGRUPPE des Naturhistorischen Museums Luxemburg

Éditeur:

GROUPE DE TRAVAIL ENTOMOLOGIQUE du Musée d'Histoire Naturelle de Luxembourg

Schriftleitung / Rédaction:

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

Auflage / Tirage 750 Ex.

Erscheint viermal im Jahr / Paraît quatre fois par an

(c) Comité d'Action pour la Sensibilisation à l'Environnement a.s.b.l.

Postsscheckkonto Luxemburg

C. C. P. Luxembourg

48 975 - 87



Lëtzebuerg, Januar 1988

**Ökologische Grundlagen für den praktischen
Naturschutz
Teil 4
Laufkäfer der "Stengeforter Steekaulen"**

Untersuchung der Laufkäfervorkommen
in verschiedenen Habitattypen eines Steinbruchgebietes

von

Claudine JUNCK

17b, rue de Mersch, L-8181 KOPSTAL.

Inhalt:

1. Danksagung
2. Einleitung
3. Untersuchungsgebiet
4. Methode
5. Ergebnisse
6. Diskussion
7. Zusammenfassung
8. Résumé
9. Literatur

1. Danksagung

An erster Stelle möchte ich mich herzlich bei Herrn **Alfred Mousset**, Bartringen, dafür bedanken, daß er sich freundlicherweise bereit erklärt hat, die Nachbestimmung der von mir bestimmten Laufkäfer, sowie die Bestimmung der Gattung Amara zu übernehmen. Danken möchte ich ihm

aber auch dafür, daß er immer Zeit und ein offenes Ohr für meine Fragen oder kleinen Probleme hatte.

Weiterhin gilt mein Dank **Romain Schoos**, Bartringen, der die Illustrationen zum Artikel zeichnete.

Meinen Dank auch an **Marc Meyer**, Naturhistorisches Museum Luxemburg, für seine Hilfe bei der Literaturbeschaffung.

2. Einleitung

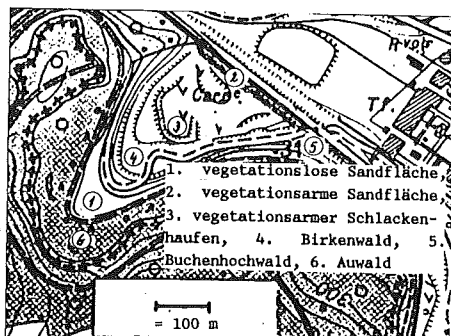
Bei dieser Arbeit handelt es sich um Teil 4 der Serie menseits "Ökologische Grundlagen für den praktischen Naturschutz". Nach den Untersuchungen zur Libellenfauna neugeschaffener Naturschutzflächen, soll nun ein Gebiet unter die Lupe genommen werden, das schon lange besteht und dessen Wert auch bekannt ist, steht es doch auf der Liste der potentiellen Naturschutzgebiete Luxemburgs.

Dennoch fehlt auch für dieses Gebiet vergleichbares Basismaterial, das aufgrund systematischer - und damit reproduzierbarer - Untersuchungen ökologische Fragestellungen beleuchtet. Deshalb wurde bei diesem Beitrag die Laufkäferfauna des Gebietes untersucht, wobei der Vergleich der Artenvorkommen in verschiedenen Habitattypen des Steinbruchgebietes im Vordergrund stand. Im

Anschluß an die Untersuchung sollte anhand der gewonnenen Ergebnisse, die naturschützerische Bedeutung der einzelnen Habitate diskutiert und Vorschläge für die Erhaltung, bzw. die Optimierung der verschiedenen wichtigen Lebensraumtypen gemacht werden.

Die besondere Vielfalt völlig verschiedener Biotoptypen auf engstem Raum ist sicher ein besonderes Merkmal der "Stengeforter Steekaulen". Bekannt sind vor allem die offenen Sandflächen im oberen Teil des Gebietes, da sie die einzige nennenswerte Kreuzkrötenpopulation Luxemburgs beherbergen.

Weniger bekannt, aber sicher nicht weniger wertvoll ist der Auwald, der im unteren Teil des Gebietes die Eisch begleitet. Obwohl er weniger akut bedroht scheint als die vegetationslosen oder -armen Sandflächen der "Stengeforter Steekaulen", wäre es sicher nützlich und interessant, auch in diesem Teil des Gebietes Material zu sammeln.



Untersuchungsflächen im Steingrubengebiet "Schwarzenhaff" bei Steinfort

Daneben ist das potentielle Naturschutzgebiet "Stengeforter Steekaulen" gekennzeichnet durch Waldbestände in allen Stadien. Sowohl junge Birken- und Kiefernwälder als auch alte Buchenhochwälder sind hier zu finden.

Ansonsten gibt es felsige Abschnitte, die, obwohl der Abbau dort schon lange aufgegeben wurde, immer noch sehr vegetationsarm sind.

Die vorliegende Untersuchung sollte Angaben liefern über das Vorkommen der Laufkäfer in diesen verschiedenen Habitattypen. Aus diesem Grund wurden auf sechs Flächen Käfer gesammelt und Artenvergleiche zwischen den jeweiligen Vorkommen in den einzelnen Biotoptypen vorgenommen.

3. Untersuchungsgebiet

Die "Stengeforter Steekaulen" befinden sich NW von Steinfort. Sie erstrecken sich beidseitig entlang der stillgelegten Eisenbahnlinie Petingen-Ettelbrück, der "Attertlinie", und werden westlich von der Eisch, östlich vom "Schwarzenhaff" begrenzt. Untersucht wurden sechs verschiedene Habitattypen des Steinbruchgebietes, die sich alle auf engstem Raum in dem Bereich zwischen der ehemaligen Eisenbahnlinie und der Eisch befinden:

1. eine praktisch vegetationslose Sandfläche, die von dem letzten Abbau herrührt;
2. eine schwach bewachsene Sandfläche in einem späteren Sukzessionsstadium;
3. ein mit niedriger Vegetation bewachsener Schlackenhügel;
4. ein auf Schlacke stockender Birkenwald;
5. ein Buchenhochwald auf Mutterboden;
6. der die Eisch begleitende Auwald im unteren Teil des Untersuchungsgebietes.

3.1. Vegetationslose Sandfläche

Bei diesem Biotop handelt es sich um einen Sandhaufen, der erst vor kurzer Zeit zunächst abgebaut und dann an anderer Stelle im Gebiet aufgeschüttet wurde und der deshalb noch praktisch vegetationsfrei ist. Obwohl diese Fläche im Bericht generell als vegetationslos bezeichnet wird, ist sie in geringem Maße von Pflanzen bewachsen. Der Deckungsgrad beträgt jedoch weniger als 1 %, so daß der Boden dennoch der Witterung praktisch ungeschützt ausgesetzt ist. Dominierende Pflanzenarten sind auf dieser Fläche: Gemeine Nachtkerze (*Oenothera biennis*), Gemeiner Natternkopf (*Echium vulgare*), Hopfenklee (*Medicago lupulina*), das Kanadische Berufskraut (*Conyza canadensis*), *Poa compressa* und einige andere Pioniergräser.

3.2. Leicht bewachsene Sandfläche

Hier handelt es sich um eine vegetationsarme Sandfläche auf abgetragenen Boden, deren Abbau vor etwa fünf Jahren eingestellt wurde. Diese Fläche ist sehr lückig mit niedrigen Kräutern bewachsen, wobei der Anteil an freier Sandfläche bei mindestens 50 % liegt. Dominierende Pflanzenarten sind in diesem Bereich: Feldthymian (*Thymus pulegioides*), Zypressenwolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*), Wundklee (*Anthyllis vulneraria*), Mauerpfeffer (*Sedum acre*), Zusammengedrücktes Rispengras (*Poa compressa*), Kanadisches Berufskraut (*Conyza canadensis*), Huflattich (*Tussilago farfara*), Weißer Steinklee (*Melilotus albus*), Natternkopf (*Echium vulgare*), Hopfenklee (*Medicago lupulina*), Hasenklee (*Trifolium arvense*) und Schafgarbe (*Achillea millefolium*). Als Holzgewächse treten junge Hängebirken (*Betula pendula*), Salweiden (*Salix caprea*) und Waldkiefern (*Pinus sylvestris*) in Einzelexemplaren auf.

3.3. Vegetationsarme Schlackenhalde

Biotop 3 ist ein Schlackenhäufen, der im Gebiet aufgeschüttet wurde. Die Schlacke stammt aus der ehemaligen Steinforter Eisenindustrie. Bei der untersuchten Fläche handelt es sich um einen relativ schmalen Streifen, der im Gegensatz zu den übrigen Halden noch kaum mit Sträuchern und auch sehr wenig mit Kräutern bewachsen ist.

Er wird an einer Seite begrenzt von einem Birkenaufwuchs, auf der anderen Seite dominiert eine Grasflur mit Besenginster. Auf der Untersuchungsfläche selbst besitzen Moose den größten Deckungsgrad. Daneben kommen einzelne noch sehr kleine Hängebirken (*Betula pendula*), Waldkiefern (*Pinus sylvestris*), Salweiden (*Salix caprea*) und Fichten (*Picea abies*) vor. Als häufigste Blütenpflanze wächst hier das echte Johanniskraut (*Hypericum perforatum*). Daneben kommen Feldthymian (*Thymus pulegioides*), Mauerpfeffer (*Sedum acre*), kanadisches Berufskraut (*Conyza canadensis*), Orant (*Chaenorhynchus minus*), Natternkopf (*Echium vulgare*), Hopfenklee (*Medicago lupulina*), weißer Steinklee (*Melilotus albus*), Frauenflachs (*Linaria vulgaris*), kleinblütige Königskerze (*Verbascum thapsus*) und Dürrwurz (*Inula conyza*) vor. Insgesamt überschreitet der Deckungsgrad auf dieser Fläche 20-25% nicht. Ohne Moose ist er weniger als 5%.

3.4. Birkenwald

Biotoptyp 4 ist ein junger Birkenwald, der auf Schlacken stockt. Dieser Pionierwald ist immer noch sehr licht, Bestimmt wird er von einem Bestand der Hängebirke (*Betula pendula*), der mit Salweide (*Salix caprea*) und Zitterpappel (*Populus tremula*) vermischt ist. Als Jungaufwuchs sind die Traubeneiche (*Quercus petraea*), die Rotbuche (*Fagus sylvatica*), die Waldkiefer (*Pinus sylvestris*) und die Fichte (*Picea abies*) zu beobachten. Die Krautschicht wird bestimmt von Rotem Straußgras (*Agrostis capillaris*), Sonnenröschen (*Helianthemum nummularium*), Zypressenwolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*), der Walderdbeere (*Fragaria vesca*) und dem Fichtenspargel (*Monotropa hypopitys*). Trotz relativ großem Lichteinfall durch die Baumkronen ist die Lichtzufuhr direkt am Boden nicht sehr hoch, da die Bodenschicht mit Moosen und Flechten gut ausgebildet ist und eine relativ dichte Laubstreudecke den Boden zusätzlich bedeckt.

3.5. Buchenhochwald

Der Buchenhochwald stockt im Gegensatz zum Birkenaufwuchs auf Mutterboden. Er zeichnet sich durch eine schwach ausgeprägte Strauch- und Krautschicht aus, die durch die geschlossene Kronendecke bedingt ist. Wenig Verdunstung am Boden und eine üppige Laubstreudecke, sowie ein feuchteres Substrat, führen zu einer wesentlich höheren Bodenfeuchtigkeit als dies im Birkenwald der Fall ist. Die Baumschicht im Bereich der Untersuchungsfläche wird ausschließlich von der Rotbuche (*Fagus sylvatica*) gebildet. In geringem Maße kommt die gleiche Art dagegen auch als Unterwuchs zusammen mit Hainbuche (*Carpinus betulus*) und Hasel (*Corylus avellana*) vor. Ansonsten ist nur die Krautschicht ausgebildet, mit *Poa nemoralis*, Waldmeister (*Galium odoratum*), Schattenblume (*Maianthemum bifolium*) und Waldgeißblatt (*Lonicera periclymenum*). Neben diesen dominanten Arten kommen Waldwachtelweizen (*Melampyrum sylvaticum*), vielblütige Weißwurz (*Polygonatum multiflorum*) und weiße Hainsimse (*Luzula luzuloides*) ebenfalls recht häufig vor. Eine Rolle spielen daneben mehrere Großpilzarten und Moose.

3.6. Auwald

Als 6. Habitat wurde der die Eisch begleitende Auwald untersucht. Er setzt sich zusammen aus einer Weidenau mit verschiedenen Weidenarten (u.a. *Salix triandra*, und *Salix fragilis*) und der Zitterpappel (*Populus tremula*), an die sich eine Hartholzaue anschließt, die von der Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), vermischt mit der Hängebirke (*Betula pendula*) und der Salweide (*Salix caprea*) dominiert wird. In der Krautschicht herrschen Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*), Große Brennessel (*Urtica dioica*), Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Sumpfschwertlilie (*Iris pseudacorus*), das Fuchs-Greiskraut (*Senecio fuchsii*) und der Wiesenbärenklau (*Heracleum sphondylium*) vor. An Sträuchern wächst hier der gewöhnliche Schneeball (*Viburnum opulus*) und der Rote Hartriegel (*Cornus sanguinea*). Eine beherrschende Rolle spielt auch der Hopfen (*Humulus lupulus*), der viele Bäume dicht umwuchert.

4. METHODE

Die Methode der Untersuchung sollte folgende Voraussetzungen erfüllen:

1. Sie sollte vergleichbar, also reproduzierbar sein
2. Sie sollte innerhalb relativ kurzer Zeit ein aussagekräftiges Resultat liefern.

Die Untersuchung stellt also keine Ansprüche auf Vollständigkeit der Erfassung. Dennoch stellt sich nachträglich die Frage, ob nicht mehr Fallen hätten aufgestellt werden müssen, da das Datenmaterial mit 542 gefangenen Laufkäfern doch relativ gering ist.

Bedauerlich ist vor allem, daß zwei der sechs Habitattypen nur 14 Tage bearbeitet werden konnten, da die Fallen immer wieder zerstört wurden. Die Ergebnisse auf diesen Fläche sind also nicht vergleichbar mit den anderen, sie erfassen nur das Artenspektrum der Frühlinge. Dennoch wurden die Ergebnisse teilweise in die Auswertung aufgenommen, da eine Reihe von Arten ausschließlich auf diesen Flächen gefunden wurde.

Das Datenmaterial zu dieser Untersuchung wurde im Zeitraum zwischen dem 15. Mai und dem 15. September 1986 gesammelt. Dabei wurden in jedem Biotoptyp 5 Barberfallen in einer geraden Linie und in einem Abstand von etwa 10 m aufgestellt. Die Fallen waren mit Äthylenglykol gefüllt. Sie wurden zunächst einmal wöchentlich, dann alle vier Wochen überprüft und geleert. Die Laufkäfer wurden nach Biotoptyp getrennt gesammelt und später bestimmt.

5. ERGEBNISSE

Bei der Untersuchung konnten 542 Exemplare gesammelt werden. Auffallend war die Tatsache, daß verhältnismäßig sehr wenig kleine Käfer vorkamen, und diese immer nur in Einzelexemplaren.

Sand, vegetationslos
 Sand, leicht bewachsen
 Schlacke, leicht bewachsen
 Birkenwald auf Schlacke
 Buchenhochwald
 Auwald

40

Tabelle 1

(Tabelle systematisch geordnet)

		Bemerkungen, Vorkommen
Cicindela		
1. <i>C. hybrida</i> L.	27	sandige Stellen, Ufer, Dünen, Heide, oft sehr zahlreich
Carabus		
2. <i>C. convexus</i> F.	5	auf steinigem Boden, auf Wegen, Feldern; Rote Liste
3. <i>C. coriaceus</i> L.	2 4	häufig in feuchten Wäldern; vereinzelt aber nicht selten
4. <i>C. nemoralis</i> Mill.	1	Wälder, Gärten, u. Steinen, Moos; vereinzelt aber nicht selten
5. <i>C. problematicus</i> Hbst.	1 47 18	Waldart; häufig
6. <i>C. violaceus</i> L.	3 43 19	überall häufig; geht ins offene Gelände, aber meidet Trockenh.
Cychrus		
7. <i>C. caraboides</i> L.		1 in feuchten Wäldern unter Steinen und Rinden
Clivina		
8. <i>C. fossor</i> (L.)		1 an feuchten Stellen
Brosicus		
9. <i>B. cephalotes</i> (L.)	89	auf vegetationsarmen stark besonnten Böden
Bembidion		
10. <i>B. biguttatum</i> (F.)		1 an vegetationsreichen Gewässern auf feinkörnigen Böden
11. <i>B. illigeri</i> Net.	1	vor allem auf Lehm
12. <i>B. lunulatum</i> (Fourcr.)		1 auf feuchten Lehmstellen verbreitet, aber nicht häufig
Anisodactylus		
13. <i>A. binotatus</i> (F.)		1 häufig
14. <i>A. nemorivagus</i> (Dftsch.)	2	nicht häufig
Harpalus		
15. <i>H. rubripes</i> (Dftsch.)	1	liebt Trockenheit, bevorzugt offenes Gelände
Poecilus		
16. <i>P. cupreus</i> (L.)	1	auf Feldern und Wiesen; gemein
17. <i>P. lepidus</i> (Leske)	2 2 19	auf sandigem Boden u. auf Feldern u. Wegen häufig
Pterostichus		
18. <i>P. madidus</i> F.	21 61	in lichten Wäldern und Waldrandgebieten
19. <i>P. minor</i> (Gyll.)	3	an Ufern u. Sümpfen, bes. im Gemälde bei Überschwemmungen
20. <i>P. nigrita</i> (Payk.)	7	häufig an Feuchtstellen, Ufern u. Sümpfen, bes. bei Carexbest.
21. <i>P. oblongopunctatus</i> (F.)	4	häufige Waldart, überwintert unter Moos u. in morschem Holz
Molops		
22. <i>M. piceus</i> Panz.		1 in Wäldern unter Moos, Laub, Steinen
Abax		
23. <i>A. ater</i> Villers.	37 67 10	typischer Waldbewohner bes. der Buchenwälder
24. <i>A. parallelus</i> Dftsch.	9	Waldart
Agonum		
25. <i>A. moestum</i> (Dftsch.)		17 an Feuchtstellen u. Ufern mit dichtem Bewuchs
26. <i>A. fuliginosum</i> (Sturm)	2	Sumpfwald, vor allem in Sumpfwäldern
Platymus		
27. <i>P. assimilis</i> (Payk.)		1 Waldart; unter Steinen u. Baumrinden häufig
28. <i>P. obscurus</i> (Hbst.)		2 in Sumpfgebieten, vor allem in Auwäldern
29. <i>P. ruficornis</i> (Goeze)		1 an schlammigen Flussufern
Amara		
30. <i>A. aenea</i> (Deg.)	3	auffällig heliophil, auf sehr trockenen Biotopen
31. <i>A. communis</i> Panz.	1	gemein
32. <i>A. ovata</i> F.		1 verbreitet, aber nicht häufig
Syntomus		
33. <i>S. foveatus</i> (Fourcr.)	1	Heidegebiete, ausgespr. trockenheitsl., auf sonnenexp. Böden

Anzahl der Individuen 120 7 25 155 185 50 Gesamt: 542 Individuen
 Anzahl der Arten 5 4 5 6 9 15 Gesamt: 33 Arten

Die 542 Laufkäfer gehören 33 verschiedenen Arten an, die sich folgendermaßen auf die Habitattypen aufteilen.

Bei dieser Verteilung fallen einige Tatsachen besonders auf:

1. Es besteht erwartungsgemäß eine scharfe Zäsur zwischen den vegetationsarmen und den bewaldeten Flächen.

2. Sowohl die bewaldeten als auch die vegetationsfreien Lebensräume haben gewissermaßen eine Leitart, die in allen Biotopen dieses Typs vorkommt, und zwar in relativ großer Zahl, die aber im anderen Typ vollkommen fehlt. Bei den bewaldeten Biotoptypen handelt es sich um die Art *Abax ater*, bei den vegetationsarmen Flächen um *Poecilus lepidus*.

3. Der vegetationslose Sand zeichnet sich durch zwei Arten aus, die dort sehr häufig sind, die aber wirklich nur auf den völlig freien Sandflächen vorkommen. Diese Arten sind *Cicindela hybrida* und *Brosicus cephalotes*.

4. Der Auwald fällt durch seinen ausgesprochenen Artenreichtum, aber auch durch die offensichtlich relativ geringe Individuendichte auf. Auffallend auch die Tatsache, daß ein Großteil der im Auwald gefundenen Laufkäfer offenbar auf diesen beschränkt ist.

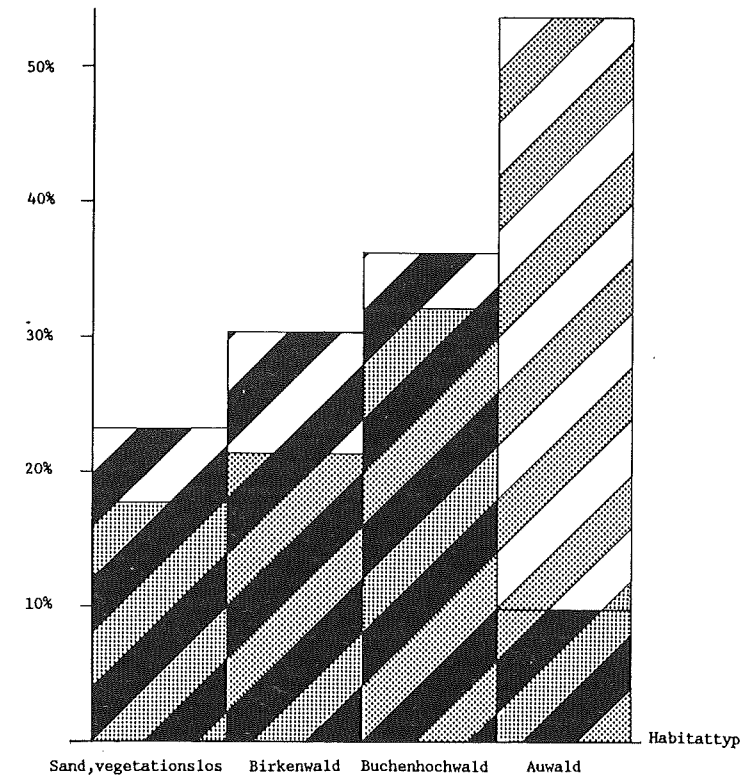
5. Die einzige Rote-Liste-Art, die bei der Untersuchung gefunden wurde, war *Carabus convexus*. Sie kam ausschließlich im lichten Birkenwald vor, der auf einem sehr trockenen Schlackenboden stockt.

In Biotoptyp 2 und 3 wurde keine Auswertung der Dominanz der Arten vorgenommen, da hier

Tabelle 2 stellt den Anteil der verschiedenen Habitattypen an der Gesamtindividuenzahl und der Gesamtartenzahl in % dar. Nicht berücksichtigt werden die beiden nur kurzfristig bearbeiteten Habitate

Tabelle 2

Individuendichte
 Artendichte
 in % am Gesamtanteil



das Datenmaterial zu beschränkt ist. Lediglich bei Poecilus lepidus wurde eine Dominanz angegeben, da über 75 % der 5 auf Schlacke gefangenen Laufkäfer zu dieser Art gehörten.

Auffallende Merkmale der Dominanz:

1. Die Habitate 'vegetationsloser Sand' und 'Schlacke' werden jeweils von einer Art ganz besonders stark dominiert. Bei der freien Sandfläche handelt es sich um Brosicus cephalotes mit 74,2 %, bei der Schlacke um Poecilus lepidus mit 76 %.

2. Birkenwald und Buchenwald haben jeweils 2 auch noch sehr dominante Arten. Im Birkenwald: Carabus problematicus und Carabus violaceus, im Buchenwald Pterostichus madidus und Abax ater. Auffallend ist hier auch die Tatsache, daß die beiden dominanten Arten in jeweils anderen Waldtyp mit Dominanzen um 10 % auch noch sehr häufig sind.

3. Der Auwald zeichnet sich durch die dominante Art Agonum moestum aus, vor allem aber auch durch ein sehr großes Spektrum nicht dominanter Arten.

Die Darstellung der Tabelle erlaubt aber auch eine gute Übersicht über die Artenspektren der verschiedenen Habitate und ihre Überschneidungen.

Hier fällt besonders auf:

1. Die Artenkorrelation zwischen Birken- und Buchenwald ist sehr hoch, wobei der Buchenwald artenreicher ist. Dennoch kommt im Birkenwald die Rote-Liste-Art Carabus convexus vor. Das ausschließliche Vorkommen dieser Art im Birkenwald mag zwar auch auf den höheren Lichteinfall des Birkenwaldes zurückzuführen sein.

Eine große Rolle spielt aber wohl vor allem der trockene, steinige Untergrund dieses Biotopes.

2. Demgegenüber zeigt der Auwald eine starke Abgrenzung in der Artenzusammensetzung. Außer der "Waldleitart" Abax ater hat er mit den beiden anderen Waldtypen keine Art gemein. Damit zeichnet sich der Auwald als ganz besonderer Lebensraum aus, der neben einer großen Artenvielfalt auch eine starke Spezifität besitzt.

3. Wie schon gesagt, besteht erwartungsgemäß eine sehr geringe Überschneidung der bewaldeten und der vegetationsarmen Lebensräume. Außer den im Wald häufigen Arten Carabus violaceus und Carabus problematicus, die in sehr geringer Zahl in den vegetationsarmen Habitaten vorkommen, haben die Pionierflächen keine gemeinsamen Vorkommen mit den Waldhabitaten.

4. Innerhalb der vegetationsarmen Habitate können keine absoluten Aussagen gemacht werden, da, wie erwähnt, die Bearbeitung hier nicht einheitlich war. Dennoch fällt auf, daß einerseits nur wenige Arten auf diesen Flächen vorkommen, daß aber andererseits die Überschneidungen auch innerhalb dieser ähnlichen Lebensräume gering sind. Offensichtlich können nur wenige, stark spezialisierte Arten in diesen Biotopen überleben.

6. DISKUSSION

Ziel dieser Arbeit sollte ein Artenvergleich der Laufkäfervorkommen in den verschiedenen Habitattypen der "Stengeforter Steekaulen" sein, aufgrund einer nicht vollständigen, dafür aber vergleichbaren Erhebung. Aus diesen Ergebnissen sollten dann die Konsequenzen für den praktischen Naturschutz in diesem Gebiet gezogen werden.

Dieses Ziel konnte nur teilweise erreicht werden, da aufgrund der starken Belastung der ehemaligen Steingruben durch erholungssuchende Einwohner der umliegenden Dörfer, die Untersuchung in zwei Habitaten nicht entsprechend der Methode vorgenommen werden konnte. Außerdem muß festgestellt werden, daß das gesammelte Material mit 542 Käfern recht gering ist, um allgemeingültige Aussagen über das Laufkäfervorkommen des Gebietes zu machen. Daneben soll erwähnt werden, daß es nötig wäre, auch die Vorkommen anderer Tiergruppen im Gebiet zu untersuchen, um zu einem endgültigen Naturschutzkonzept auf dieser Fläche zu kommen.

Dennoch können im Rahmen dieser Untersuchung einige Feststellungen gemacht werden. Die untersuchten Habitate zeigen alle eine spezifische Laufkäferfauna, was bedeutet, daß der Erhalt all dieser verschiedenen Biotope wünschenswert wäre, um sowohl die Vielfalt der Laufkäfer, die hier exemplarisch untersucht wurden, als auch die anderer Tiergruppen zu erhalten.

Als besonders spezifische Lebensräume haben sich der Auwald mit seiner großen Artenvielfalt, sowie die vegetationslosen und -armen Habitate mit wenigen, stark spezialisierten Arten gezeigt. Da diese Lebensräume zudem sehr selten in Luxemburg sind, kommt den in den "Stengeforter Steekaulen" vorkommenden Flächen dieses Types eine zusätzliche Bedeutung zu.

Die integrale Erhaltung der vielfältigen Lebensräume der "Stengeforter Steekaulen" für die Fauna und die Flora besitzt jedoch eine doppelte Problematik:

1. Die vegetationsarmen Habitate die das Steinbruchgebiet zu einem Teil kennzeichnen, sind junge Sukzessionsstadien, die natürlicherweise nur eine kurze Dauer haben. Da der Abbau im Gebiet aufgegeben wurde, werden sie völlig verschwinden, wenn nicht künstliche Maßnahmen zu ihrem Erhalt eingeleitet werden. Ihre Wichtigkeit scheint aber solche Eingriffe zu rechtfertigen, da sie einerseits einen im Großherzogtum sehr spezifische Fauna haben, sowohl was die Laufkäfer, mit einigen nur hier vorkommenden Arten, als auch andere Tiergruppen, wie die eingangs erwähnten Kreuzkröten, oder auch den bis vor einigen Jahren hier vorkommenden Flußregenpfeifer, betrifft. Inzwischen sind bereits große Teile der ehemals vegetationslosen Flächen mit Weiden und Kiefern bewachsen. Bedauerlicherweise wurde außerdem ein ebenfalls großer Teil der Fläche zu einem Weiher angestaut, der nun völlig mit Rohrkolben bewachsen ist. Aus diesem Grund scheinen naturschützerische Eingriffe äußerst dringlich, zudem auch der in dieser Arbeit untersuchte Sandhaufen, der die letzte vegetations-

freie Fläche in Gebiet darstellt, zur Zeit entfernt wird. Leider stoßen Eingriffe dieser Art verständlicherweise auf das Unverständnis von interessierten Laien, da optisch schöne und auch naturschützerisch nicht uninteressante Lebensräume (etwa die jetzt hier vorkommenden großen Rohrkolbenbestände), zerstört werden. Aus diesem Grund sollten die naturschützerischen Eingriffe von Sensibilisierungsmaßnahmen bei der Bevölkerung begleitet sein.

2. Aufgrund der zunehmend großen Attraktivität die die "Stengeforter Steekaulen" als Naherholungsgebiet für die Einwohner Steinforts in den letzten Jahren gewonnen haben, sind viele Flächen extrem belastet durch menschliche Störungen. Da der Zugang zu allen Teilen des Gebietes möglich ist, verteilen sich tagtäglich Spaziergänger über die gesamte Fläche. Lediglich der Auwald mit seinen üppigen Brennesselbeständen wird wenig besucht. Besonders attraktiv sind die vegetationsarmen Biotope, da sie gut zu erreichen sind und zudem die vor einiger Zeit vergrößerten Wasserflächen immer mehr Leute anlocken. Hier sind insoweit gute Ansätze zu erkennen, als der Teil der Fläche, der die Kreuzkrötenvorkommen beherbergt, im Augenblick teilweise eingezäunt wird. Bleibt zu hoffen, daß die Einzäunung, die im hinteren Teil der Fläche anscheinend offen bleiben soll, doch noch geschlossen wird, damit diese wertvollen Naturschutzflächen endlich die Ruhe bekommen, die ihre Bewohner benötigen.

(Anm.d.Red.: Inzwischen (Dezember 1987) ist der vegetationsarme Teil tatsächlich umzäunt worden, allerdings nicht komplett)

Zu erwähnen wäre außerdem die Tatsache, daß es äußerst wünschenswert wäre, den hier vor einiger Zeit künstlich angelegten großen Weiher wieder auf die ursprünglichen kleinen, flachen Tümpel zu reduzieren, um andere Lurcharten nicht als Konkurrenz zu den Kreuz- und Geburtshelferkröten zu fördern.

Als Schlußfolgerung möchte ich bemerken, daß Gebiete wie diese Steinbrüche Lebensräume aus Menschenhand sind. Durch die ebenfalls durch den Menschen bedingte Zerstörung dynamischer Lebensräume an frei mäandrierenden Bächen und Flüssen, sind Steinbrüche heute zu einem wichtigen Ersatzlebensraum für viele Tier- und Pflanzenarten solcher Pionierstandorte geworden. Als solche müssen sie nun auch durch den Menschen erhalten werden, was bedeutet, daß sie nur durch periodische Eingriffe auf Dauer überleben können. Ich möchte hoffen, daß die "Stengeforter Steekaulen" endlich wirksam geschützt werden und ein Pflegeplan erstellt und eingeleitet wird. Nur so kann dieses Gebiet zugleich dem Naturschutz und der Erholung dienen.

7. ZUSAMMENFASSUNG

In dem vorliegenden Beitrag wurde die Laufkäferfauna eines Steinbruchgebietes mit seinen vielseitigen Lebensräumen in unterschiedlichen Entwicklungsstadien untersucht. Angestrebt wurde dabei der Vergleich der Laufkäferlebens-

gemeinschaften in den verschiedenen Habitattypen des Gebietes. Untersucht wurden im Rahmen dieser Erfassung sechs verschiedene Biotoptypen: eine fast völlig vegetationslose Sandfläche, eine leicht bewachsene Sandfläche, eine wenig bewachsene Schlackenfläche, ein junger Birkenwald auf Schlackenuntergrund, ein Buchenhochwald auf Mutterboden und der Auwald, der im unteren Teil der Fläche die Eisch säumt. Beim Vergleich der Artenzusammensetzung der jeweiligen Habitate konnten deutliche Unterschiede in den verschiedenen Lebensraumtypen festgestellt werden. Einzig der Hochwald und der junge Birkenwald zeigten eine größere Übereinstimmung in der Laufkäferfauna. Allerdings wurde im Birkenwald die einzige Rote-Liste-Art (Carabus convexus) festgestellt, die im Buchenhochwald offensichtlich nicht vorkommt. Alle anderen Lebensräume zeigten ein für sie spezifisches Artenspektrum. Der Auwald zeichnet sich dabei außer durch seine Spezifität vor allem auch durch eine große Artenvielfalt, ohne stark dominierende Arten aus, während sich die freie Sandfläche durch wenige, stark dominierende Carabiden charakterisieren läßt. Da alle verschiedenen Habitate eine andere Laufkäferfauna aufweisen und somit alle aus Naturschutzsicht eine Rolle spielen, wird vorgeschlagen, die diversen Lebensräume in ihren unterschiedlichen Entwicklungsstadien zu erhalten. Dies bedingt einerseits ein regelmäßiges Abtragen von Teilflächen des Gebietes zur Regeneration der Pionierstadien, andererseits müssen die wertvollsten Habitate wirksam vor der Öffentlichkeit geschützt werden, da erholungssuchende Einwohner der näheren Umgebung das Gebiet zunehmend belasten.

8. RÉSUMÉ

Dans le cadre de la présente étude, les carabides d'une ancienne carrière avec ses forêts adjacentes ont été examinés, tout en comparant les zocénoses des carabides dans les différents types d'habitat. Six biotopes différents ont été étudiés: une surface sablonneuse pratiquement sans végétation, un terrain sablonneux avec une végétation herbacée peu dense, un tas de scories peu couvert de végétation, une jeune forêt de bouleaux sur fond de scories, une futaie de hêtres et l'aulnaie accompagnant l'Eisch, la petite rivière qui passe à l'ouest des carrières. La comparaison des différents habitats révèle des différences considérables dans la composition de la faune des carabides. Les seuls biotopes à avoir une corrélation relativement grande en ce qui concerne les espèces, sont la futaie et la forêt de bouleaux. Celle-ci, bien qu'abritant moins d'espèces de carabides, est l'habitat de l'unique espèce mentionnée dans la "Liste Rouge" des espèces menacées de la R.F.A., en l'occurrence le carabide Carabus convexus. Tous les autres types de biotopes se distinguent par une faune de carabides hautement spécifique. L'aulnaie se caractérise par une large gamme d'espèces peu dominantes, tandis que la surface sablonneuse sans végétation se spécifie par peu d'espèces très dominantes. Comme tous les habitats abritent une faune de coléoptères différente, il est proposé de conserver tous ces types de biotopes dans leurs stades de développement, ce qui sem-

ble important aussi bien pour les carabides que pour d'autres classes d'animaux. Or cela demande une dénudation régulière d'une partie de la surface pour permettre la régénération des stades pionniers. De l'autre côté il est d'une importance capitale d'empêcher l'accès aux biotopes les plus précieux, afin d'éviter leur dépréciation par des visites de plus en plus fréquentes de visiteurs locaux.

9. LITERATUR

Blab, J., E. Nowak, W. Trautmann, H. Sukopp (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland, Greven (Kilda) 1984 (4. erweiterte und neubearbeitete Aufl.).

Diel, B., K. Geigenmüller, J. Trautner: Laufkäfer, Hrsg: Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung, Neuweiler 1984 (2. Aufl.).

Freude, H., K. W. Harde,; G. A. Lohse: Die Käfer Mitteleuropas, Bd 2: Adephaga 1: Carabidae, Krefeld (Goecke und Evers) 1976.

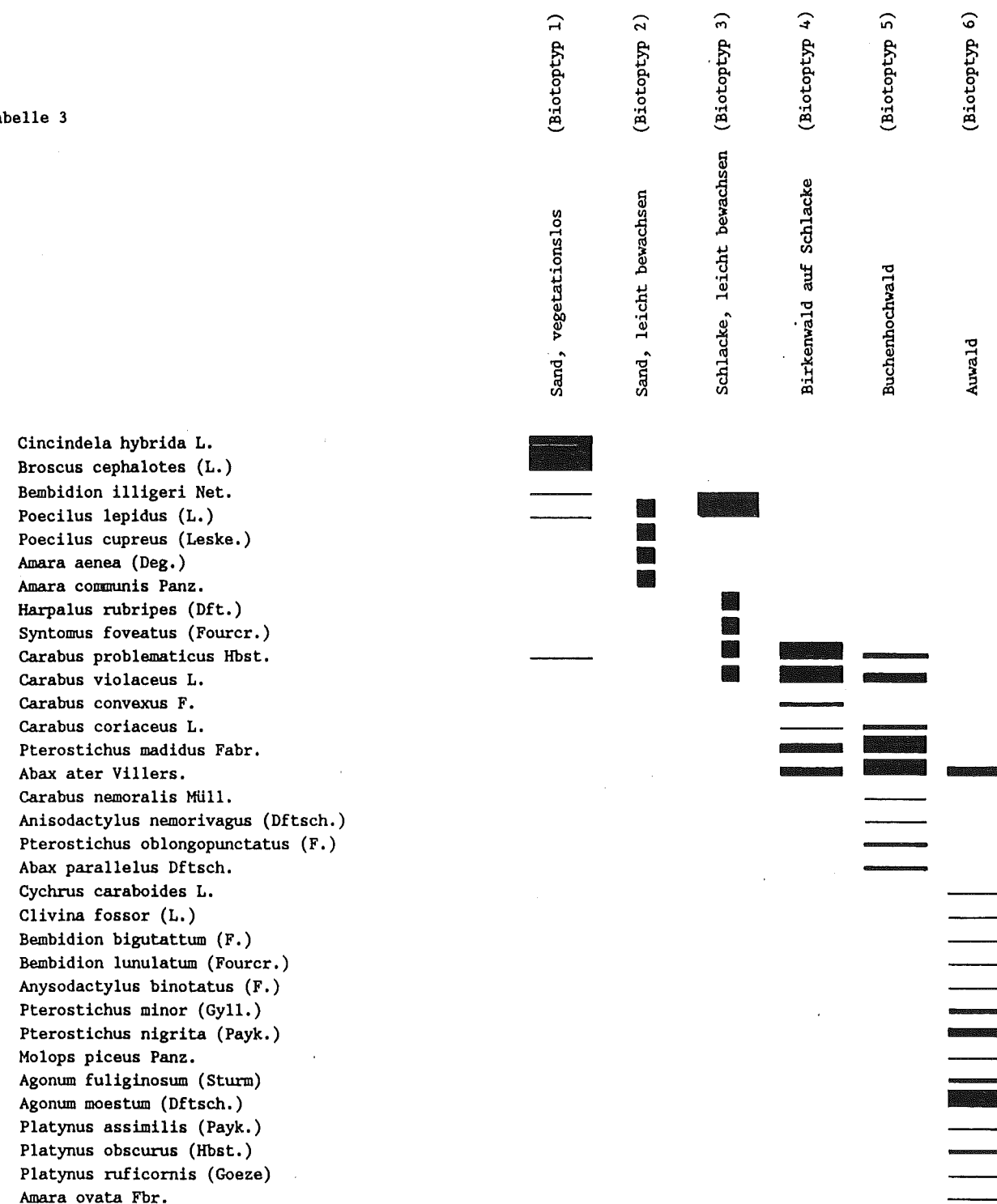
Mousset, Alfred: Atlas provisoire des insectes du Grand-Duché de Luxembourg: Coleoptera, Hrsg: Musée d'Histoire Naturelle et Administration des Eaux et Forêts Luxembourg 1973.

Plachter, Harald: Faunistisch-ökologische Untersuchung auf Sandstandorten des unteren Brombachtals (Bayern) und ihre Bewertung aus der Sicht des Naturschutzes, Sonderausdruck aus BERICHTE DER AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE, 9/1985 Laufen/Salzach.

Reitner, Edmund: Fauna Germanica, Käfer Bd 1 Augsburg 1982 (Reprint der Erstauflage, Stuttgart 1908).

Stresemann, Erwin: Exkursionsfauna, Bd. 2.1.: Wirbellose: Insekten, 1. Teil, Berlin/Ost (Volk und Wissen) 1981 (5. durchges. Aufl.).

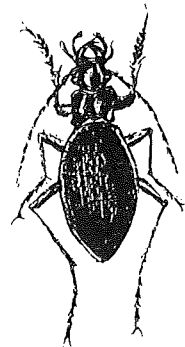
Tabelle 3



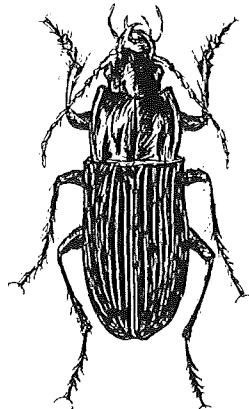
Dominanztypen: ■ >50 %
 ■ 50-25 %
 ■ 25-10 %
 ■ 10- 2 %
 — < 2 %

■ = Vorkommen der Art

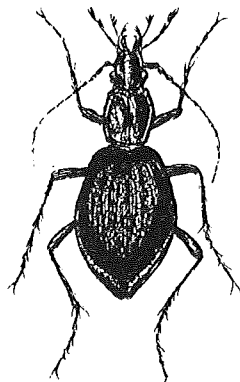
Einer der häufigsten Laufkäfer des Steingrubengebietes: Carabus problematicus (Kleiner Kettenlaufkäfer).



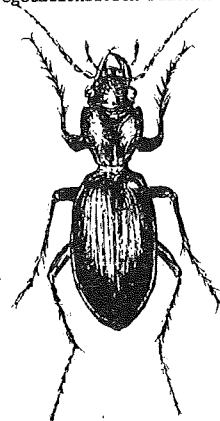
Abax ater: Die Charakterart der bewaldeten Lebensräume in den "Stengeforter Steekaulen".



Der körnige Schaufelkäfer (Cycrus caraboides) ist ein seltener Käfer, der in Auwäldern lebt.



Der Kopfkäfer (Brosicus cephalotes) ist eine stark spezialisierte Art, die ausschliesslich auf sonnigen, vegetationslosen Flächen vorkommt.



Die Art Poecilus lepidus tritt in allen vegetationslosen und vegetationsarmen Habitaten der "Stengeforter Steekaulen" auf.



Hyménoptères Symphytes nouveaux pour la
faune du Grand-Duché de Luxembourg
(4^e liste)

par

Henri CHEVIN¹ et Nico SCHNEIDER²

¹Laboratoire de Faunistique écologique, INRA, Zoologie, F-78000 VERSAILLES

²Laboratoire de Biologie des Cours Universitaires, L-1921 LUXEMBOURG

Dans le cadre de l'inventaire des Hyménoptères Symphytes du Grand-Duché de Luxembourg (CHEVIN et SCHNEIDER, 1985, 1986 et 1987), l'un de nous (N.S.) a poursuivi la collecte de ces insectes en utilisant conjointement la chasse à vue, le fauchage des plantes basses, l'examen des abris vitrés pour voyageurs et les pièges colorés. Les récoltes de 1987 s'élèvent à 292 individus appartenant à 107 espèces différentes dont 17 sont nouvelles pour la faune du Grand-Duché.

Nous indiquons ci-après la liste détaillée de ces espèces en ajoutant 2 autres espèces nouvelles collectées antérieurement mais dont l'identification avait posé quelques problèmes à l'époque.

I. Famille des Pamphiliidae.

Cephalcia fallenii (DALMAN). 1 mâle et 1 femelle, Dudelange, piège jaune, 11 au 18 avril 1987; 1 femelle, Maulusmühle, 11 mai 1987.

II. Famille des Cephidae.

Cephus cultratus EVERS-MANN. 1 mâle, Dudelange, 1^{er} juin 1987; 1 femelle, Dudelange, 11 juin 1987.

III. Famille des Argidae.

Arge ustulata (LINNÉ). 1 femelle, Dudelange, #piège jaune, 25 avril au 1^{er} mai 1987.

Sterictiphora geminata (GMELIN). 1 femelle, Alzingen, abri vitré, 8 mai 1987; 1 femelle, Dudelange, piège jaune, 8 au 22 mai 1987.

IV. Famille des Cimbicidae

Zaraea aenea (KLUG). 1 femelle, Dudelange, piège jaune, 8 au 22 mai 1987.

V. Famille des Diprionidae

Neodiprion sertifer (FOURCROY). 1 larve, Oberfeulen, 23 juin 1987 (B. LINSTER leg.).

VI. Famille des Tenthredinidae.

a) Sous-famille des Blennocampinae.

Allantus melanarius (KLUG). 1 femelle, Dudelange, piège jaune, 1^{er} au 11 juin 1987.

Ardis sulcata (CAMERON). 1 mâle, Dudelange, piège jaune, 18 au 25 varil 1987.

Fenella minuta THOMSON. 2 femelles, Lorentzweiler, abri vitré, 8 septembre 1987.

Monophadnoides geniculata (HARTIG). 2 mâles, Ettelbruck, 18 mai 1987.

b) Sous-famille des Tenthredininae

Aglaostigma langei (KONOW). 1 mâle, Dudelange, 11 juin 1987.

Macrophya duodecimpunctata (LINNÉ). 1 femelle, Dudelange, 11 juin 1987.

Tenthredo limbata KLUG. 2 femelles, Masseler, 25 juin 1987.

c) Sous-famille des Nematinae

Croesus septentrionalis (LINNÉ). 1 mâle, Maulusmühle, anri vitré, 8 juin 1987.

Mesoneura opaca (KLUG). 1 femelle, Maulusmühle, 8 juin 1987.

Nematus simulator FORSTER. 1 femelle, Bonnevoie, 15 mai 1985; 1 femelle, Dudelange, 12 juin 1986. Espèce appartenant au groupe ribesii récemment révisé par VIITASAARI (1980).

Pachynematus montanus (ZADDACH). 1 femelle, Ettelbruck, 18 mai 1987.

Priophorus pilicornis (CURTIS). 1 mâle, Roeser, abri vitré, 8 mai 1987.

Pristiphora leucopodia (HARTIG). 1 mâle, Maulsmühle, 18 mai 1986.

Ces 19 espèces supplémentaires, dont 9 capturées dans les abris vitrés ou au moyen de pièges jaunes, portent à 220 espèces l'inventaire des Hyménoptères Symphytes du Grand-Duché, soit presque le double des espèces répertoriées par nos prédécesseurs.

Parmi ces espèces inédites, mentionnons quelques raretés au niveau européen: Cephalcia fallenii, Zaraea aenea, Aglaostigma langei, Tenthredo limbata, Pachynematus montanus, Pristiphora leucopodia.

Depuis 1983, début de nos premières récoltes, près de 1.200 Tenthredes ont été capturés et nous pensons que le moment est venu d'en dresser l'inventaire général; cela permettra non

seulement de mettre en évidence les espèces communes et le raretés, mais également d'orienter les recherches ultérieures vers des espèces non encore signalées du Grand-Duché bien que relativement communes dans des régions limitrophes.

BIBLIOGRAPHIE

CHEVIN H. & N. SCHNEIDER (1985): Hyménoptères Symphytes nouveaux pour la faune du Grand-Duché de Luxembourg, Päiperlék 6/4(1985):13-16.

CHEVIN H. & N. SCHNEIDER (1986): Hyménoptères Symphytes nouveaux ou intéressants pour la faune du Grand-Duché de Luxembourg (2^e liste), Päiperlék 7/4(1986):18-20.

CHEVIN H. & N. SCHNEIDER (1987): Hyménoptères Symphytes nouveaux pour la faune du Grand-Duché de Luxembourg (3^e liste), Päiperlék 9/1(1987):13-15.

VIITASAARI M. (1980): Revision of the Pteronidea ribesii (SCOPOLI) species group (Hyménoptera, Tenthredinidae), Ann. Ent. Fenn. 46/2(1980):25-38.

Faunistik und Ökologie von Lestes dryas Kirby, 1890 in Luxemburg

(Insecta: Odonata)

von

Raoul GEREND

35, rue de Hellange, L-3487 Dudelange.

1. Einleitung

Im Rahmen einer Bestandsaufnahme der Libellenvorkommen unseres Landes, welche im Sommer 1987 mit der Unterstützung des Naturhistorischen Museums Luxemburg durchgeführt wurde, fiel den Beobachtern die relative Häufigkeit der Kleinlibelle Lestes dryas Kirby, 1890, einer in ganz West- und Mitteleuropa eher seltenen Art, auf.

Ziel dieser Arbeit ist es, das Verbreitungsbild dieser Libelle in Luxemburg zu erläutern, sowie ihre Habitatwahl zu analysieren.

2. Verbreitung und Status

Die Verbreitungskarte zeigt die 20 derzeit bekannten Fundorte (Stand 1987), die naturräumlich allesamt dem Gutland zuzuordnen sind. Auffallend ist das Fehlen der Art im gesamten Nordteil des Landes. Zwei Erklärungen dieses Tatbestandes sind möglich:

1. Es trifft zu, daß das Oesling odonatologisch bisher weniger gut bearbeitet wurde als das Gutland.

2. Das Fehlen von L. dryas in diesem Landesteil könnte also nur vorgetäuscht sein.

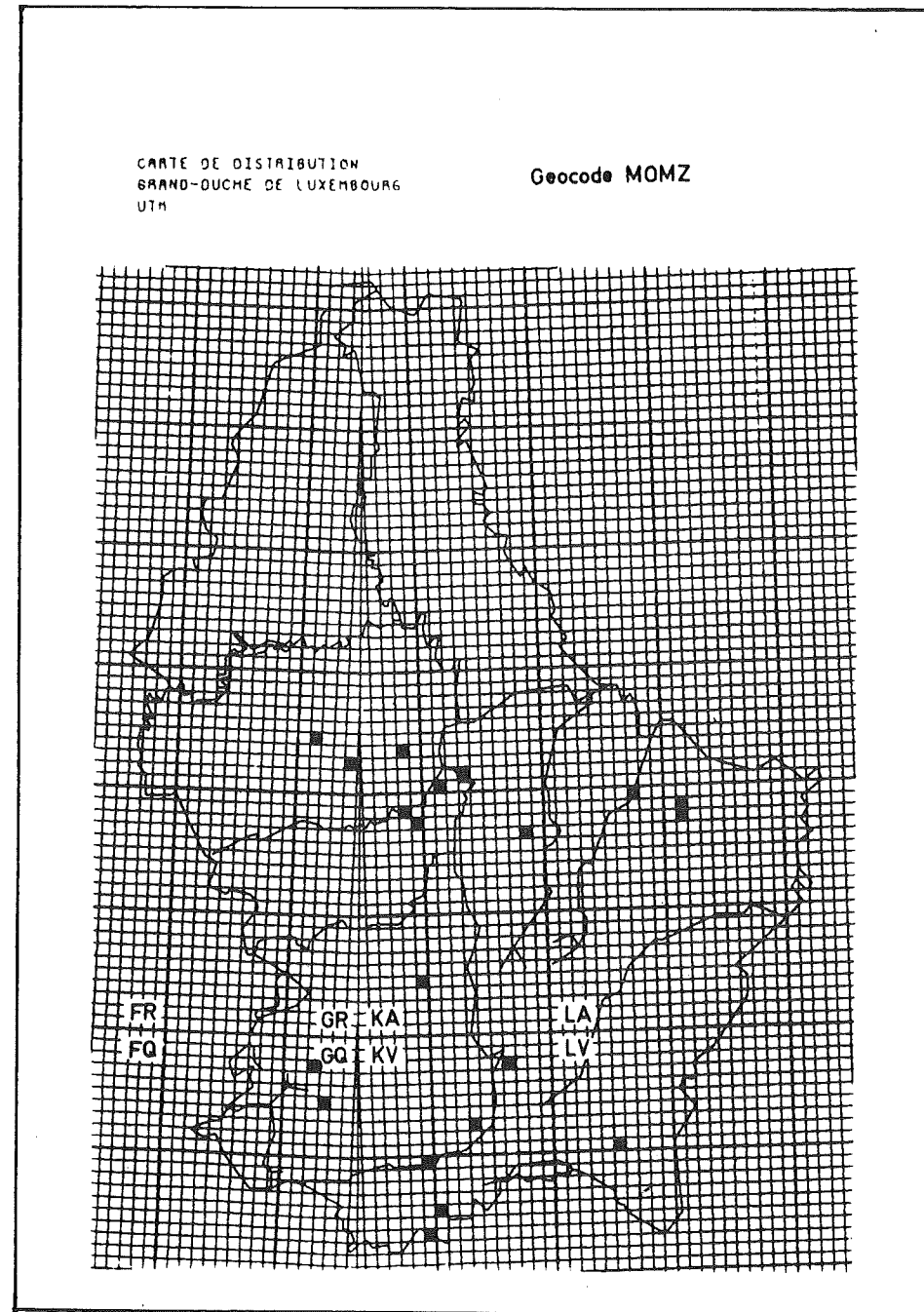
Trotz dieses Vorbehaltes dürfte die Art oberhalb der Linie Roodt (Kanton Redingen)/Diekirch, wenn überhaupt, dann nur sehr lokal auftreten.

Diese Vermutung stützt sich vor allem auf den bekannten Mangel an geeigneten Habitaten, kleinen stehenden Gewässern, im gesamten nördlichen Teil des Landes.

Das Feuchtgebietpotential des Öslings besteht in der Tat zum Großteil aus mehr oder weniger intensiven Fischteichen, aus aufgestauten Quelltümpeln (meist Viehtränken), sowie aus einigen flachmoorartigen Flächen.

Allen diesen Gewässern, bzw. Feuchtgebieten fehlen die für L. dryas-Habitate typischen Strukturen, wie sie weiter unten erläutert werden.

Aus technischen Gründen befindet sich
Fig. 1 auf Seite 56!



Im Gutland selbst lassen sich mehrere deutliche Verbreitungsschwerpunkte erkennen, und zwar im Raum Ettelbrück, in der Gegend um Consdorf (Müllerthal), sowie im unteren Abschnitt des Alzette-Tales zwischen Schifflange und Itzig.

In anderen Regionen scheint die Art dagegen zu fehlen (so z.B. im Mosel- und Syrtal, im Kanton Redingen, im Gandertal...)

Das gehäufte Auftreten in bestimmten Landesteilen lässt sich leicht durch den relativen Reichtum dieser Regionen an kleinen stehenden Gewässern erklären (den sog. "Mardellen", kleinen, meist runden oder ovalen Tümpeln).

Das Fehlen in anderen Gebieten ist zum Teil auf unzureichende Untersuchung zurückzuführen.



Fig. 2: Typisches Habitat in Luxemburg: stark verlandeter, im Sommer austrocknender Wiesentümpel ("Mardelle") (Foto: A. Erpelding).

Die tatsächliche Zahl der Fundorte muss noch etwas höher veranschlagt werden.

In der Tat flog *L. dryas* auf Anhieb an 20 der 30 gezielt nach ihr abgesuchten Kleingewässer und Feuchtgebiete, was einer Erfolgsquote von immerhin 67 % entspricht!

Somit liesse sich, mit gewissen Einschränkungen, die Angabe von Hoffmann (1960) bestätigen, der die Art als häufig bezeichnet und angibt, sie an fast allen Tümpeln und Teichen, sowohl im Gutland als auch im Ösling gefunden zu haben.

Dieser Tatsache muß auch bei der Erarbeitung einer "Roten Liste" der Libellen Luxemburgs Rechnung getragen werden.

Lestes dryas muß zum jetzigen Zeitpunkt in die Kategorie "potentiell gefährdet" eingestuft werden, da eine direkte Bedrohung noch nicht gegeben ist.

Trotzdem ist eine rückläufige Bestandsentwicklung unvermeidlich, solange die Vernichtung, bzw. Entvalorisierung der Habitate (z.B. durch Überdüngung) weiter voranschreitet.

Vergleicht man nun den Status von *L. dryas* in Luxemburg mit dem anderer westeuropäischer Länder, so fällt auf, daß die Art in allen bestehenden "Roten Listen" als gefährdet, stark gefährdet, ja sogar als vom Aussterben bedroht eingestuft wird. (Moore, 1980; Goffart et al., 1986; Dommanget, 1987; Geijskes & Van Tol,

1983; Schmidt & Woike, 1986; Clausnitzer, Pretscher, Schmidt in Blab/Novak, 1984; Itzerott, Niehuis, Weitzel, 1985).

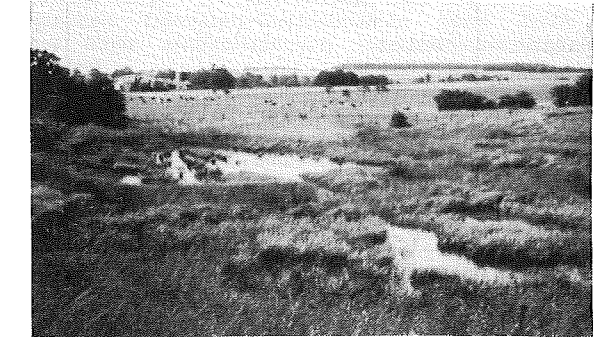


Fig. 3: Sumpfige Wiesenense mit ausgedehnten *Juncus*- und *Carex*-Beständen, die etwa $\frac{2}{3}$ der Wasserfläche einnehmen. Beherbergt ein Massenvorkommen von *L. dryas* (Dahlem, Juli 1987)



Fig. 4: Detailaufnahme desselben Biotops wie in Fig. 3. *L. dryas* fliegt bevorzugt in den dichten Grasbeständen, wo sich die Libellen oft niedersetzen.

Eine Übersicht über den europäischen Status gibt Tabelle I.

Die relative Häufigkeit in Luxemburg lässt sich nur durch die grosse Zahl geeigneter Habitate erklären.

Ein Grossteil der Feld- und Wiesentümpel ist nämlich stark verlandet, eine Tatsache, die *L. dryas* sehr entgegenkommt.

3. Ökologie

Jacob (1969) hat gezeigt, daß die Biotopwahl der Libellen auf der räumlichen Wahrnehmung von Strukturen beruht, welche positiven Aufforderungscharakter ausüben.

Das Erkennen dieser Strukturen ist demgemäss eine wichtige Voraussetzung zum Analysieren von Odonaten-Vorkommen und muss bei der Neuschaffung von Gewässern berücksichtigt werden.

Im Hinblick auf diese Tatsache folgt nun die Beschreibung der luxemburgischen Fundorte.

Betrachtet man die einzelnen Gewässer, so fällt ausnahmslos der hohe Deckungsgrad der Helophyten ins Auge. Fast immer ist die freie Wasserfläche stark reduziert und dichte Carex- bzw.

Tabelle 1: Übersicht über den Status von *Lestes dryas* Kirby in Luxemburg

Nation	Autor	Status (Rote Listen)	Ursache(n)
NL	Geijskes & Van Tol (1983)	Bestand rückläufig	Biotopverlust
F	Dommanget (1987)	Kategorie 4: sehr lokal oder selten (in höheren Lagen häufiger)	/
GB	Moore (1980)	Vom Aussterben bedroht	Landwirtschaftliche Optimierungsmaßnahmen, Trockenperiode
IRL	Moore (1980)	Vom Aussterben bedroht	/
D	Clausnitzer, Pretscher & Schmidt (1984)	Gefährdet	Grundwasser-senkung
D-NR-W	Schmidt & Woike (1986)	Stark gefährdet	/
D-RH-PF	Itzerott, Niehuis & Weitzel (1985)	Stark gefährdet	/
B	Michiels, Anselin, Goffart & Van Mierlo	Selten (nur 5 % be- setzte UTM-Raster nach 1979)	/

Juncus-Bestände prägen das Aussehen des Feuchtgebietes. Da *L. dryas* nie an Gewässern fliegt, denen dieser Vegetationstyp fehlt, darf angenommen werden, daß dicht stehende vertikale Strukturelemente mittlerer Höhe für die Besiedlung ausschlaggebend sind. Nur an solchen Gewässern können hohe Abundanzen erreicht werden.

Wichtig ist, daß es sich um relativ niedrige bis mittelhohes Pflanzenbestände mit hohem Anteil an feinen Halmen handelt.

An den hohen *Typha*- und *Phragmites*-Röhrichten, aber auch in breitblättrigen *Acorus calamus*-Beständen konnte die Art bisher in Luxemburg nicht nachgewiesen werden.

Neben der vertikalen Ausdehnung scheint auch die Halmdichte, d.h. die auf eine gewisse Flächeneinheit bezogene Anzahl der Halme eine grobe Rolle zu spielen; das Halmgewirr muß durchfliegen werden können, darf aber auch nicht zu locker stehen.

* dementsprechend scheint *L. dryas* verfilzte Grasbestände in der Verlandungszone zu meiden.

Gewässer, die alle diese Anforderungen erfüllen, beherbergen in der Regel individuenreiche Populationen und dürfen daher als Optimalhabitat aufgefasst werden.

Von den 20 bisherigen Fundorten entsprechen nur 5 diesen Anforderungen in allen Punkten; es handelt sich dabei einerseits um stark verlandete Wiesentümpel kleineren Umfangs (um 10 bis 15 m), sowie um Vernässungsflächen mit ausgedehnten *Juncus* oder *Carex*-Beständen.

Die Mehrzahl der Fundorte muß als suboptimal angesehen werden, da sich die Art hier zwar regelmäßig aber nur in mittlerer Abundanz vermehrt.

In diesen Gewässern treten die dichten Grasbestände zugunsten freier Wasserflächen mit entsprechenden Gesellschaften zurück (*Potamogeton natans*, *Ranunculus aquatilis*, *Polygonum amphibium*, *Lemna minor*).

Diesem Typus entsprechen in Luxemburg in erster Linie Tümpel, bzw. Weiher (Altwässer) im fortgeschrittenen Sukzessionsstadium deren offene Wasserfläche stark von Verlandungszone eingefasst wird.

Typische Pflanzen dieser Uferzonen sind vor allem *Iris pseudodacorus*, *Sparganium sp.*, *Alisma plantago-aquatica*, *Oenanthe aquatica*, *Equisetum fluviatile* und natürlich *Carex* und *Juncus sp.*

Lestes dryas hält sich nur in diesem sumpfigen Teil des Gewässers auf.

Der Rest der untersuchten Gewässer beherbergt zum Teil nur sehr kleine Populationen: es han-

delt sich dabei vornehmlich um erste Ansiedlungsversuche in der Uferzone neuangelegter Weiher mit einigen wenigen *Juncus*-Horsten oder jungen *Typha*-Beständen.

Optimale *L. dryas*-Habitate zeigen neben den typischen Pflanzengesellschaften und Deckungsgraden oftmals einen weiteren wesentlichen Aspekt: sie sind astatisch.

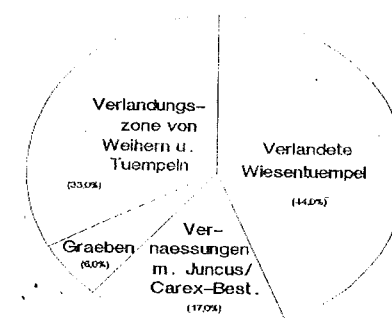
Trocken- und Nassperioden wechseln aber regelmäßig ab, so daß die Umweltbedingungen vorausberechenbar sind.

Trotz des periodischen Trockenfallens ist dieser Lebensraum also ziemlich stabil, da die Schwankungen kalkulierbar sind.

Diese Ergebnisse, sowie die Beschreibung weiterer mitteleuropäischer Habitate (Rudolph, 1979b) lassen vermuten, daß *L. dryas* eine stenöke Art ist, welche strikt an Habitate des oben beschriebenen Typus gebunden ist.

Rudolph (1979b) vermutet, daß *L. dryas* in astatischen Gewässern infolge bekannter und wohl auch unbekannter Anpassungsstrategien anderen Arten überlegen ist.

Die enge Bindung an *Nuphar lutea* und *Alisma plantago-aquatica* als Eiablagepflanzen, die in der Literatur vielfach erwähnt und auch von Junck & Schoos (1987) für Luxemburg angegeben wird erscheint mir falsch, da ich einerseits gerade in den abundanzmäßig stärksten Populationen diese Pflanzen nie beobachten konnte und andererseits eine diesbezügliche Spezialisierung bei den europäischen Arten generell auszuschließen ist (Ausnahmen: *Aeshna viridis/Stratiotes aloides* und evt. *Coenagrion mercuriale/Sium erectum*).

Fig. 5: Von *L. dryas* besiedelte Habitattypen in Luxemburg

Die meisten Gewässer und Feuchtgebiete weisen ein bestimmtes Spektrum an Libellenarten auf, das in direkter Verbindung mit dem Strukturinventar des betreffenden Gebietes gebracht werden kann.

Jacob (1969) hat erstmals eine Reihe von Libellengesellschaften für das Gebiet der DDR definiert.

Er bezeichnet diese Gesellschaften als Taxozönosen.

Schmidt (1982) erkennt richtig, daß die synökologischen Odonaten-Gesellschaften nach Jacob eher einer autökologischen Interpretation entstammen.

Ausserdem weist er darauf hin, daß eine spezifische Arbeitsmethodik, z.B. für das Erkennen der Zönosen im Feld, bislang fehlt.

Jacob (1969) setzt *Lestes dryas* als Leitart in seine "*Lestes-Sympetrum-Aeshna mixta*"-Zönose, zusammen mit *L. sponsa*, *L. virens*, *L. barbarus*, *Aeshna mixta*, *A. grandis*, *Sympetrum flaveolum*, *S. vulgatum*, *S. sanguineum* und *S. depressiusculum*, sowie einer Reihe indifferenter Begleitarten.

Stark (1976) wandelt diese Bezeichnung ab in "*Lestes-Sympetrum*"-Zönose, die er treffend als "Verlandungszonengesellschaft" charakterisiert.

Tabelle 2 zeigt die 18 gemeinsam mit *L. dryas* zusammen angetroffenen Libellenarten und gibt den Vergesellschaftungsgrad bezogen auf 18 Fundorte.

Neun dieser Arten wurden jeweils nur einmal mit *L. dryas* zusammen angetroffen (ihnen entspricht der Wert 5,6%).

Es handelt sich dabei um Arten, die ihren Schwerpunkt in anderen Gesellschaften haben oder um kleine *L. dryas*-Vorkommen inmitten dieser Gesellschaften.

Drei Arten (*Coenagrion puella*, *Aeshna cyanea*, *Libellula depressa*) mit hohem Vergesellschaftungsgrad (50% und darüber) sind als relativ euryök und weitverbreitet aufzufassen, so daß ihr gemeinsames Vorkommen mit *L. dryas* nicht weiter verwundert. Vier Arten mit mittlerem Vergesellschaftungsgrad (*L. sponsa*, *Enallagma cyathigerum*, *Ischnura elegans*, *Anax imperator*) sind weitverbreitet und waren an ihren Fundorten stets dominant.

Es handelte sich dabei um suboptimale *L. dryas*-Vorkommen in der Uferzone nicht allzu stark verlandeter Gewässer mit freier Wasserfläche.

Interessanter ist die Tatsache, daß die beiden seltenen Arten *L. barbarus* und *S. flaveolum* an ihrem einzigen, respektive an ihren zwei einzigen Fundorten gemeinsam mit *L. dryas* auftraten.

Sympetrum sanguineum scheint ähnliche Habitate wie *L. dryas* zu bevorzugen und ist oft die einzige Großlibelle, die zusammen mit *S. flaveolum* und der *Lestidae* der zunehmenden Verlandung trotzt.

Es besteht also eine gewisse Verbindung zwischen den einheimischen *L. dryas*-, *L. barbarus*-*S. sanguineum*- und *S. flaveolum*-Vorkommen.

Diese "Gesellschaft" kommt der von Jacob (1969) formulierten "*Lestes-Sympetrum-Aeshna mixta*"-Zönose also recht nahe, auch wenn eine Leitart, *Aeshna mixta*, in Luxemburg deutlich andere Ha-

Tabelle 2: Vergesellschaftungsgrad von *Lestes dryas* mit anderen luxemburgischen Arten bezogen auf 18 Fundorte.

Vergesellschaftete Arten	Vergesellschaftungsgrad mit <i>L. dryas</i> (in Prozent)
<i>Lestes sponsa</i>	33 %
<i>Lestes barbarus</i>	5,6 % (1 Fundort)
<i>Chalcolestes viridis</i>	5,6 %
<i>Sympetma fusca</i>	5,6 %
<i>Coenagrion puella</i>	50 %
<i>Enallagma cyathigerum</i>	22 %
<i>Ischnura elegans</i>	27 %
<i>Ischnura pumilio</i>	5,6 %
<i>Aeshna cyanea</i>	50 %
<i>Anax imperator</i>	22 %
<i>Libellula depressa</i>	61 %
<i>Libellula quadrimaculata</i>	5,6 %
<i>Orthetrum cancellatum</i>	5,6 %
<i>Sympetrum vulgatum</i>	17 %
<i>Sympetrum flaveolum</i>	11 % (2 Fundorte)
<i>Sympetrum danae</i>	5,6 %
<i>Sympetrum striolatum</i>	5,6 %
TOTAL: 18 Arten	n = 18 Fundorte

bitate bevorzugt, nämlich stehende Gewässer mit *Phragmites* und/oder *Typha*-Röhricht.

Betrachten wir nun die Sukzessionsphasen bei der Verlandung eines Gewässers, so lässt sich deutlich erkennen zu welchem Zeitpunkt *L. dryas* ein neu entstandenes (bzw. angelegtes) Gewässer besiedelt.

Erste Ansiedlungsversuche sind bereits früh zu beobachten, sobald sich am Ufer ein schmaler Helophytensaum gebildet hat, der in extremen Flachwasserbereichen auch schon ausgeprägter sein kann. Hier können dann regelmässig einzelne Männchen gesehen werden, bei denen es sich aber oft nur um Durchzügler handelt.

Mit zunehmender Verlandung und Überwucherung werden die anfangs schwachen Populationen immer stärker und *L. dryas* wird zusammen mit den oben genannten Arten zum dominanten Element. An vollständig verlandeten Wiesentümpeln, die astatischen Charakter annehmen, ist *L. dryas* dann die abundanzmäßig häufigste Libellenart, die hier oft ohne jegliche Begleitart vorkommt und erst der Verbuschung und dem definitiven Trockenfallen weicht.

Das Aufstellen zönotopspezifischer Libellengesellschaften muss diesem Sukzessionsvorgang Rechnung tragen; die "*Lestes-Sympetrum-Aeshna mixta*"-Zönose würde in Luxemburg dann in 2 Untergruppen zerfallen: Eine Vergesellschaftung

mit *L. sponsa* und *A. mixta* als Charakterarten an Gewässern mit *Phragmites*-/*Typha*-Röhricht, sowie eine Assoziation typischer *Sympetrum*- und *Lestes*-Arten an mittel bis stark verlandeten, flachen Gewässern mit flächendeckender Sumpflvegetation.

4. Schutz der Vorkommen in Luxemburg

Es wurde bereits mehrfach darauf hingewiesen, wie wichtig verlandete Mardellen für das Überleben von *L. dryas* in Luxemburg sind.

Nun sind diese Gewässer aber auch wichtige Brutstätten für diverse Amphibienarten, denen eine allzu starke Verlandung bei vollständigem Verlust offener Wasserbereiche im allgemeinen schadet.

So liegen z.B. die beiden einzigen *Hyla arborea*-Vorkommen Luxemburgs an Gewässern, die auch von *L. dryas* bewohnt werden.

Um die Amphibienvorkommen auf einem Optimalstand (=7 bis 8 Arten pro Wiesentümpel) zu halten, muß der Verlandung also entgegengewirkt werden, was wiederum *L. dryas* schadet.

Um diesem Dilemma zu entgehen, bieten sich 2 Verfahren an:

a) Die Verlandungsvegetation wird nur teilweise beseitigt; das Gewässerbecken wird nicht zu tief ausgehoben.

Vorteile: ein Teil der *L. dryas*-Population bleibt erhalten, bei gleichzeitiger Förderung der Amphibien.

Nachteile: Bei kleinen Tümpeln schwer durchführbare Methode: Keine Zielgruppe wird wesentlich gefördert.

b) Neben dem verlandenden Tümpel wird ein neues, gleichgrosses Gewässer angelegt. Der alte Tümpel wird ausgebagert, sobald Nr. 2 genügend verlandet ist und bereits eine kleine *L. dryas*-Population aufweist.

Vorteil: 2 unterschiedliche Lebensgemeinschaften werden gefördert.

Nachteil: Langzeitprogramm, das schwierig durchzuführen ist und ständiger Überwachung bedarf.

Abschliessend sei gesagt, daß bei der Neuanlage größerer Feuchtgebiete, etwa zu Zwecken des Vogelschutzes, stets auch flache Tümpel, sowie Gräben miteingeplant werden sollten, die in der Regel schnell besiedelt werden, sobald der Zustand der Verlandungsvegetation diese Gewässer für *L. dryas* interessant macht.

5. Zusammenfassung

Im Hochsommer 1987 wurde in Luxemburg gezielt nach *Lestes dryas*-Vorkommen gesucht.

Dabei konnten 20 Fundorte festgestellt werden, an denen die Art in niedriger bis hoher Abundanz flog.

Das Fehlen der Art im Nordteil, dem Ösling, läßt sich durch den Mangel an Habitaten, sowie durch weniger gezielte Nachsuche erklären. Fundortkonzentrationen im Gutland beruhen größtenteils auf einer relativen Häufigkeit an Feld- und Wiesentümpeln, den sog. Mardellen. Der luxemburgische Status der Art wird mit dem anderer europäischer Länder verglichen.

Anschliessend wird die Habitatwahl von *Lestes dryas* in Luxemburg erläutert.

Optimalbreite sind demzufolge flache, astatische, stark verlandete Gewässer mit dichter, mittelhoher Helophytenvegetation.

Außerdem wird auf die Vergesellschaftung mit *Sympetrum flaveolum*, *S. sanguineum* und *Lestes barbarus* hingewiesen.

Zur Lösung des Interessenkonfliktes Libellen-/Amphibienschutz werden 2 Vorschläge unterbreitet.

Summary

A systematic survey of the dragonfly-fauna of Luxembourg during summer 1987 provided 20 new localities for *Lestes dryas*.

Its absence from the northern part of the country, the so-called "Ösling" may be explained through the lack of suitable habitats but also through a certain deficit in systematic survey.

The accumulation of sites in several parts of the "Gutland" is due to a relatively high proportion of small pools in these regions. Furthermore the status of *L. dryas* in Luxembourg is compared with that of other european countries.

The habitats of *L. dryas* in Luxembourg are described and the habitat-choice is discussed.

Shallow, astatic and well-vegetated pools proved to be the most suitable habitats for this species in our country.

The importance of vertical structures (*Juncus*, *Carex*) in and around the pool is stressed.

Finally several coexisting species are shown and means to resolve the dilemma amphibian protection/maintenance of *L. dryas*-populations are proposed.

6. Danksagung

Mein besonderer Dank gilt Herrn A. Erpelding, der mich bei einem Teil der Exkursionen begleitet hat und mir bereitwillig 2 Diapositive für diesen Beitrag zur Verfügung stellte.

7. Bibliographie

- Altmüller, R. (1985): Beitrag zum Artenschutzprogramm: Rote Liste der in Niedersachsen gefährdeten Libellen.
- Niedersächsisches Landesverwaltungsamt - Fachbehörde für Naturschutz (Hrsg.)
- Clausnitzer, Pretscher, Schmidt in Blab/Novak (1984): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen der Bundesrepublik Deutschland, Naturschutz aktuell 1, Kilda Verl., Greven.
- Dommanget, J.-L. (1987): Etude faunistique et bibliographique des odonates de France, Inventaires de Faune et de Flore, Fasc. 36
- Geijskes, D.C. & Van Tol, J. (1983): De Libellen van Nederland (Odonata), Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging
- Gerken, B. & Zettelmeyer, W. (1986): Populationsökologische Studien an Libellen als Beitrag zum Artenschutz (Mit einem Nachweis vom *L. dryas*) Kirby im Kreis Höxter, Veröff. Naturk. Ver. Egge-Weser 3 (4)
- Hoffmann, Jos. (1960): Les Odonates du Grand-Duché de Luxembourg (*Arthropoda*, *Hexapoda*, *Odonata*), Histoire Naturelle du Pays de Luxembourg: Faune, Arch. Inst. gr.-duc. Luxemb. Sci. nat. (NS) 27: 219-238
- Itzerott, H., Niehuis, M., Weitzel, M. (1985): Rote Liste der bestandsgefährdeten Libellen (*Odonata*) in Rheinland-Pfalz, Ministerium für Soziales, Gesundheit und Umwelt
- Jacob, U. (1969): Untersuchungen zu den Beziehungen zwischen Ökologie und Verbreitung heimischer Libellen, Faunistische Abhandlungen, Staatliches Museum für Tierkunde in Dresden Bd. 2 Nr. 24, S. 198-239
- Junck, C. & Schoos, F. (1987): Vergleichende Untersuchung der Libellenfauna in fünf durch Biotopmanagement entstandenen Gewässern, Paiperlek Jg. 9, Nr. 1, S. 1-12
- Loibl, E. (1958): Zur Ethologie und Biologie der deutschen Lestiden (*Odonata*), Zeitschrift für Tierpsychologie, 15: 54-81
- Moore, N.W. (1980): *Lestes dryas* Kirby - a declining species of dragonfly (*Odonata*) in need of conservation: notes on its status and habitat in England and Ireland, Biological Conservation, 17: 143-148
- Münchberg, P. (1933): Beiträge zur Kenntnis der Biologie der *Lestinae* Calv. (*Odonata*), Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie, 28: 141-171
- Rudolph, R. (1979b): Faunistisch-ökologische Untersuchungen an Libellen-Zönosen von sechs Kleingewässern im Münsterland. Abh. aus dem Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen, 41: 3-28
- Schmidt, Eb. (1975): Die Libellenfauna des Lübecker Raumes, Ber. Ver. Nat. H. Nat. Hist. Mus. Lübeck, 13/14, S. 25-43
- Schmidt, Eb. (1982): Odonaten-Zönosen kritisch betrachtet, Drosera '82 (1): S. 85-90
- Schmidt, Eb. & Woike, M. (1986): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Libellen (*Odonata*), in LOELF Nordrhein-Westfalen: Rote Liste der in NW. gefährdeten Pflanzen und Tiere, 2. Fassung
- Stark, W. (1976): Die Libellen der Steiermark und des Neusiedlerseegebietes in monographischer Sicht, Inauguraldissertation, Graz

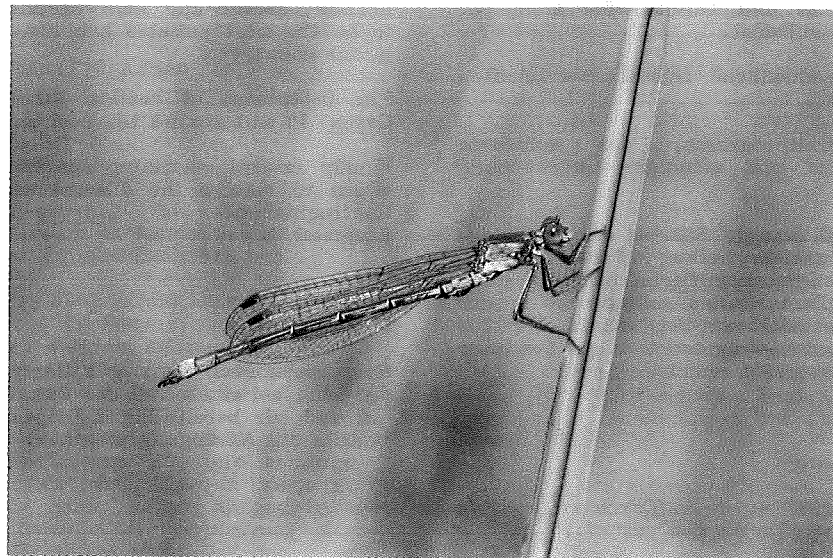


Fig. 1: Männchen von *Lestes dryas*: deutlich erkennbar, daß das 2. Abdominalsegment oberseits nur zu etwas mehr als der Hälfte blau bereift ist (Fundort Dahlem, Foto: A. Erpelding).