

H. DONATH, Luckau

## Vorschlag für ein Libellen-Indikatorsystem auf ökologischer Grundlage am Beispiel der Odonatenfauna der Niederlausitz

**Summary** According to their dependence on 5 important abiotic complexes of factors the dragon-fly species of the Low Lusatia (G.D.R., district Cottbus) are classified into 15 ecological groups which illustrate in a graphical demonstration the interaction of the ecological factors. This new division is proposed to be the base of the use of dragon-flies as bioindicators for waters changes and for the protection of nature.

**Резюме** В зависимости от пяти важных экологических значимых абиотических комплексов факторов стрекозы Нижней Лужицы (ГДР, округ Котбус) подразделяются на 15 экологических групп с тем, чтобы показать в наглядном графическом изображении взаимное действие экологических параметров. Предполагается, что такая система может служить основой для использования стрекоз в качестве биоиндикаторов, указывающих на изменения водоемов и что она также может быть использована в целях охраны природы.

### 1. Einführung

Fortschreitende Veränderungen in den Lebensräumen unserer Pflanzen- und Tierarten haben zwangsläufig dazu geführt, daß in der biologischen Geländeforschung Aspekte der Ökologie, des Naturschutzes und der Bioindikation eine immer größere Rolle spielen. In der Odonatologie zeigt sich diese Tendenz in den letzten Jahren sehr deutlich (z. B. SCHMIDT 1983, 1985, MOORE 1984, DONATH 1984 a, b, c).

JACOB (1969) schlägt eine soziologische Gliederung in Libellengesellschaften (Taxozönosen) vor. Er geht dabei von den Beziehungen zwischen ökologischen, zoogeographischen und psychologischen Faktoren aus. Mit dieser Methode setzt sich SCHMIDT (1982) kritisch auseinander. Er kommt zu dem Schluß, daß die Zönosedefinition von JACOB (1969) nicht praktikabel ist, da keine Beziehung zwischen ermittelten Zönosen und definierten Biotopen hergestellt werden kann. In ähnlicher Weise äußerte sich bereits MÜLLER (1974): „Man kann also Taxocoenosen als wissenschaftsgeschichtlich verständliche und methodisch unumgängliche Vorstufen bei der Analyse von Ökosystemen ansehen, schwerlich aber schon als ökologische Einheiten. Ihre Zusammensetzung und ihr Umfang ist auf systematischen Parametern ihrer Glieder gegründet, die für ihre ökologische Funktion entweder gar keine oder wegen des Konkurrenz-Ausschluß-Prinzips ganz verschiedene Bedeutung haben können, so daß von einer Einheit nicht gesprochen werden kann.“

SCHMIDT (1982) schlägt vor, von ökologischen oder rein statistisch ermittelten Artengruppen auszugehen, hält aber einen autökologischen Ansatz aufgrund der relativ geringen Artenzahl in Europa für erfolgversprechender. So beschreibt er auch eine Möglichkeit der Bioindikation von Gewässerhabitaten mit Hilfe eines „Repräsentativen Spektrums von Odonatenarten“ (SCHMIDT 1985). Dabei verweist er auf die Notwendigkeit der Beachtung regionaler und zoogeographisch bedingter Unterschiede.

Die hier vorgelegte ökologische Gliederung geht von einem Komplex abiotischer Faktoren aus, die von den einzelnen Arten in unterschiedlicher Weise toleriert werden können. So wird es zum ersten Mal möglich, das ökologische Wirkungsgefüge vor allem in seiner natürlichen Ausprägung darzustellen.

Der Einordnung der Arten liegen zehnjährige Geländestudien vor allem im Bezirk Cottbus, aber auch in den Bezirken Potsdam und Frankfurt/Oder zugrunde. Von den 59 behandelten Spezies konnten 57 in der Natur untersucht werden. Von 52 Arten wurden Schlupfvorgänge beobachtet und/oder Larven gefangen. Für die restlichen Arten wurden die Angaben der Literatur entnommen (cf. ZIMMERMANN 1985).

Wird die Odonatenfauna eines Gewässers mit der notwendigen Sorgfalt inventarisiert (SCHMIDT 1981) und gewertet (SCHMIDT 1985), so ist (eventuell unter Berücksichtigung weiterer Organismengruppen) die Nutzung für

eine Bioindikation gegeben. Die odonatologischen Bestandsaufnahmen sind somit nicht abstrakten Zönosen zuzuordnen, sondern in Beziehung zum Ökofaktorenspektrum der Aufnahmeestelle zu setzen, wie es SCHMIDT (1982) für die Nutzung zur Indikation mit Recht gefordert hat.

## 2. Gliederung nach wesentlichen abiotischen Faktorenkomplexen

Im Ergebnis autökologischer Untersuchungen können die Odonatenartenspektren der Niederlausitz 5 Habitatgruppen zugeordnet werden (in Klammern verwendete Symbole):

- Moor- und Heidegewässer (M)
- Seen (S)
- Fließgewässer (F)
- Weiher (W)
- Tümpel, temporäre Gewässer (T).

Entsprechend sind für die Existenz von Libellenpopulationen bisher die folgenden abiotischen Faktorenkomplexe als wesentlich erkannt werden:

- M – Azidität des Wassers, saures Wasser ist typisch für nährstoffärmere Heide- und Moorgewässer;
- S – ungerichtete, regelmäßige Bewegung des Wassers an Brandungsufeln von größeren Seen und thermische Schichtung des Wasserkörpers in Seen entsprechender Tiefe;
- F – gerichtete Strömung des Wassers in Fließgewässern;
- W – neutrales, stehendes, ungeschichtetes und nicht austrocknendes Wasser in Weihern;
- T – zeitweises Austrocknen aufgrund geringerer Wassertiefe bei temporären Gewässern (Tümpeln), auch in der Uferzone größerer Gewässer bei schwankendem Wasserspiegel möglich.

Durch diese 5 Merkmale lassen sich die bevorzugten Wohngewässer aller Arten definieren. Es sei darauf hingewiesen, daß die Einordnung der Arten nur für ein bestimmtes Gebiet mit nahezu gleichen klimatischen und geologischen Bedingungen möglich ist. Die hier für die Niederlausitz vorgenommene Einstufung dürfte auch für das (übrige) mittlere und südliche Flachland der DDR gelten. In den Mittelgebirgen, im Harzvorland und in Mecklenburg zeigen sich bereits Unterschiede.

Faktoren	Gruppe	Artenzahl im Bezirk Cottbus
F	rheophile Fließwasserarten	5
FW	thermophile Fließwasserarten	3
FS	stenöke Fließwasser-See-Arten	3
FSW	euryöke Fließwasser-See-Arten	2
S	stenöke Seearten	2
SM	säuretolerante Seearten	1
SMW	Moorsee-Arten	4
MW	euryöke Moorarten	5
M	stenöke Moorarten	5
TWM	Morrtümpel-Arten	2
TW	euryöke Tümpelarten	3
T	stenöke Tümpelarten	2
W	stenöke Weiherarten	3
WFM	euryöke Weiherarten	6
WMSF	Ubiquisten i. w. S.	13

## 3. Feingliederung nach der Bindung an die Vegetation

Bei annähernd gleicher Toleranz der Arten gegenüber den abiotischen Faktoren ergeben sich unterschiedliche (und unterschiedlich starke) Bindungen an die Vegetation. Es handelt sich dabei um den Aufenthaltsbereich der Larven, die Eiablagepflanzen sowie notwendige Sitzwarten und Paarungsplätze der Imagines.

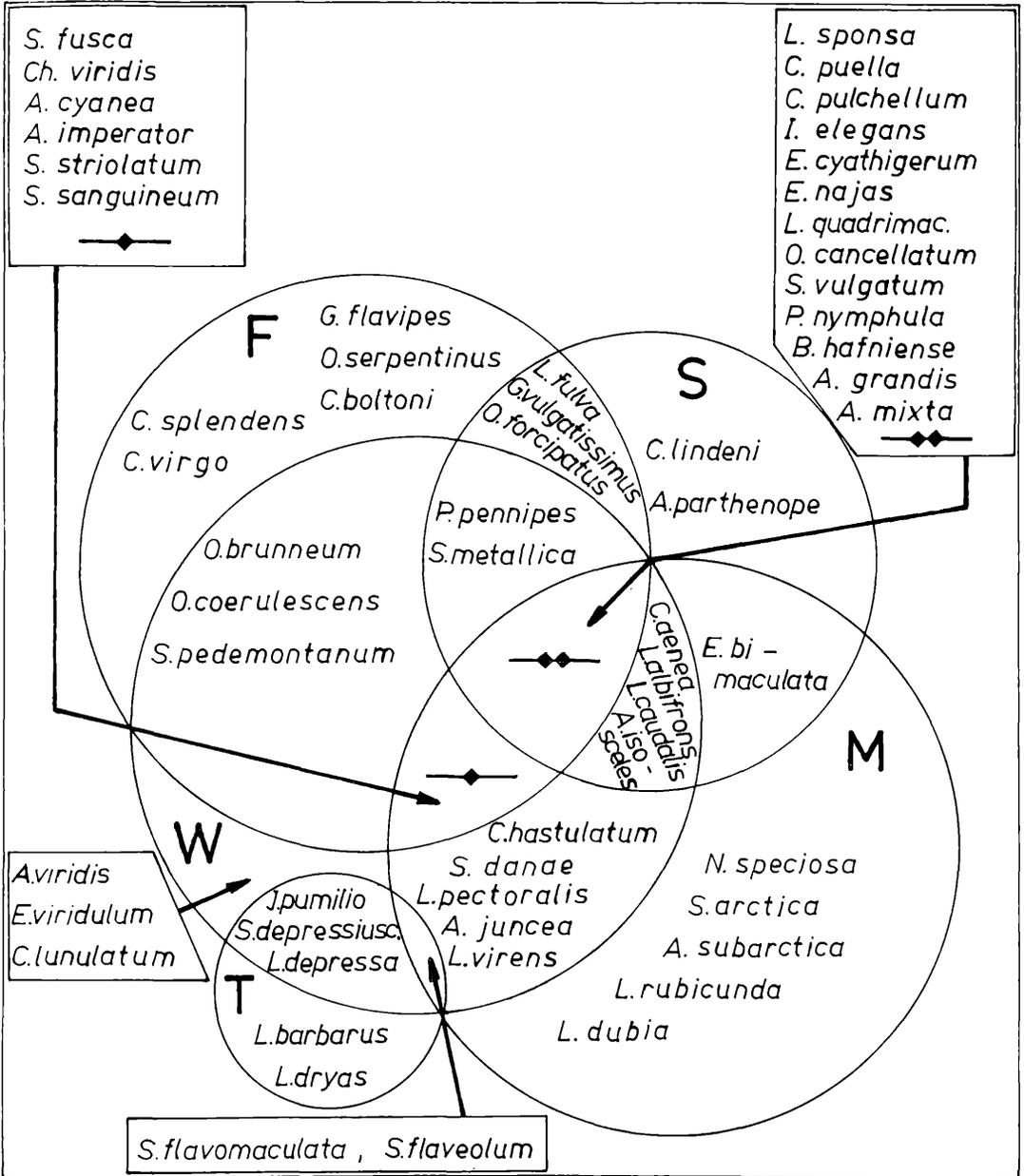
Nach der Gliederung der Vegetation von Gewässern durch SUCCOW (nach BEUTLER 1984) ergeben sich folgende für Odonaten relevante Lebensformgruppen:

- Ufergehölze
- Uferried
- Wasserried
- Wasserröhricht
- Schwingmatten
- Schwimmrassen
- Schwebematten
- Tauch- und Grundrasen.

Auf weiterführende aut- und synökologische Deutungen soll hier verzichtet werden, da sie den Rahmen dieser Darstellung sprengen würden.

Rheophile Fließwasserarten:

- detritusreicher Feingrund (im Oberlauf): *Cordulegaster boltoni*
- sandiger Feingrund: *Gomphus flavipes*



- kiesiger Grund, Ufergehölze: *Ophiogomphus serpentinus*
- Uferried mit überhängenden Blättern, Ufergehölze: *Calopteryx virgo*
- Schwimmrasen, Wasserried: *Calopteryx splendens*

#### Thermophile Fließwasserarten:

- offener Feingrund: *Orthetrum brunneum*
- offener Feingrund, lockeres Uferried: *Orthetrum coerulescens*
- lockeres Wasserried: *Sympetrum pedemontanum*

#### Stenöke Fließwasser-See-Arten:

- detritusreicher Feingrund, Ufergehölze: *Gomphus vulgatissimus*
- kiesiger Grund: *Onychogomphus forcipatus*
- lockeres Wasserröhricht: *Libellula fulva*

#### Euryöke Fließwasser-See-Arten:

- Wasserried, Schwimmrasen u. a.: *Platycnemis pennipes*
- Grund- und Tauchrasen: *Somatochlora metallica*

#### Stenöke Seearten:

- Grund- und Tauchrasen: *Cercion lindeni*
- Grund- und Tauchrasen, Wasserröhricht: *Anax parthenope*

#### Säuretolerante Seearten:

- Grund- und Tauchrasen: *Epitheca bimaculata*

#### Moorseearten:

- Wasserröhricht: *Anaciaeschna isosceles*
- Schwimmrasen: *Leucorrhinia albifrons*, *L. caudalis*
- Grund- und Tauchrasen: *Cordulia aenea* (vielleicht auch Ubiquist?)

#### Euryöke Moorarten:

- Wasserried: *Lestes virens*, *Coenagrion hastulatum*
- Schwingmatten: *Aeshna juncea*
- Schwebematten, Wasserried: *Leucorrhinia pectoralis*
- Schwingmatten; Wasserried: *Sympetrum danae*

#### Stenöke Moorarten:

- Schwingmatten: *Aeshna subarctica*, *Leucorrhinia dubia*
- Schwingmatten, Wasserried: *Somatochlora arctica*, *Leucorrhinia rubicunda*
- Wasserried: *Nehalennia speciosa*

#### Moortümpel-Arten:

- Ufer- und Wasserried: *Sympetrum flaveolum*, *Somatochlora flavomaculata*

#### Euryöke Tümpelarten:

- offener Feingrund: *Libellula depressa*

- lockeres Wasserried: *Ischnura pumilio*
- dichtes Ufer- und Wasserried: *Sympetrum depressiusculum*

#### Stenöke Tümpelarten:

- lockeres Ufer- und Wasserried: *Lestes barbarus*
- dichtes Ufer- und Wasserried: *Lestes dryas*

#### Stenöke Weiherarten:

- Wasserried, Wasserröhricht: *Coenagrion lunulatum*
- Schwimmrasen: *Erythromma viridulum*, *Aeshna viridis*

#### Euryöke Weiherarten:

- Wasserried und -röhricht: *Aeshna cyanea*, *Sympecma fusca*, *Sympetrum sanguineum*
- Ufergehölze, Wasserried: *Chalcolestes viridis*
- Wasserried: *Sympetrum striolatum*
- Schwimm-, Grund- und Tauchrasen: *Anax imperator*

#### Ubiquisten im weiteren Sinne:

- offener Feingrund: *Orthetrum cancellatum*
- Grund- und Tauchrasen: *Enallagma cyathigerum*
- Schwimmrasen: *Erythromma najas*
- Wasserried und Wasserröhricht: *Brachytrion hafniense*, *Aeshna mixta*, *Coenagrion pulchellum*, *Lestes sponsa*, *Sympetrum vulgatum*
- ohne engere Bindung (Ubiquisten im engeren Sinne): *Ischnura elegans*, *Coenagrion puella*, *Libellula quadrimaculata*, *Aeshna grandis*, *Pyrrhosoma nymphula*

#### 4. Danksagung

Für die kritische und fördernde Diskussion zahlreicher Fragen sowie die Anfertigung der Graphik habe ich ganz besonders meinem Freund und Kollegen JÜRGEN ILLIG (Lukau) zu danken.

#### Literatur

- BEUTLER, H. (1984): Die Libellen des NSG Teufelssee im Schlaubetal (Kreis Eisenhüttenstadt). – Naturschutzarb. Berlin u. Brandenbg. 20, 21–26.
- DONATH, H. (1984a): Libellen als Bioindikatoren für Fließgewässer. – *Libellula* 3, 1–5.
- DONATH, H. (1984b): Libellen als ökologische Untersuchungsobjekte. – *Biol. Schule* 33, 428 bis 431.
- DONATH, H. (1984c): Situation und Schutz der Libellenfauna in der Deutschen Demokratischen Republik. – *Ent. Nachr. Ber.* 28, 151–158.
- JACOB, U. (1969): Untersuchungen zu den Beziehungen zwischen Ökologie und Verbreitung heimischer Libellen. – *Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden* 2, 197–239.

MOORE, N. W. (1984): Dragonflies as Indicators of Environmental Health. — *Newsl. Spec. Survival Comm. IUCN* 1984, 7–8.

MÜLLER, H. J. (1974): Zur Problematik der Kongruenz von Phyto- und Zoocoenosen. — *Mitt. Sect. Geobotanik u. Phytotaxonomie Biol. Ges.* 1974, 127–136.

SCHMIDT, E. (1981): Aktuelle Problematik faunistischer Arbeiten über Odonaten in der Bundesrepublik Deutschland. — *Libellula* 1, 5–11.

SCHMIDT, E. (1982): Odonaten-Zönosen kritisch betrachtet. — *Drosera* 82, 85–90.

SCHMIDT, E. (1983): Odonaten als Bioindikatoren für mitteleuropäische Feuchtgebiete. — *Verh. dt. zool. Ges.* 1983, 131–136.

SCHMIDT, E. (1985): Habitat inventarization, characterization and bioindication by a „Representative Spectrum of Odonata species (RSO)“. — *Odonatologica* 14, 127–133.

ZIMMERMANN, W. (1985): Bibliographie der in der DDR von 1951 bis 1983 erschienenen Publikationen über Libellen (Odonata). — *Ent. Nachr. Ber.* 29, 103–108.

Anschrift des Verfassers:

Helmut Donath  
Hauptstraße 36/37  
Luckau  
DDR - 7960

## BUCHBESPRECHUNGEN

**ČEPELÁK, J., a kolektív: Diptera Slovenska II (Cyclorrhapha).** VEDA, vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied, 814 30 Bratislava, Klemensova 19. Bratislava 1986, 435 Seiten, Kčs 34,—.

Nachdem 1984 der erste Teil des Kataloges der Dipteren der Slowakei erschienen ist (*Ent. Nachr. u. Ber.* 29, 118), liegt nunmehr auch der zweite Band vor. Er enthält 2 654 Arten aus 63 Familien cyclorrhapher Fliegen. Darunter befinden sich allein 420 Tachinidae. Beide Bände listen insgesamt 4 639 Arten auf, d. h. 72 % aller in der gesamten ČSSR bisher nachgewiesenen Dipteren.

Am zweiten Band haben 24 Dipterologen mitgewirkt, und 39 Spezialisten der ČSSR waren bisher insgesamt beteiligt. Wie im ersten Teil sind zu jeder Art unter a) die bekannten Fundorte und unter b) die neuen, bisher unveröffentlichten Funde aufgeführt und werden u. a. mit Angaben zur Bionomie unter c) vervollständigt. Abschließend folgt wiederum eine tabellarische Übersicht und ein Literaturverzeichnis. Leider ist das Format der zwei Bände nicht einheitlich. Ein dritter Band ist in Vorbereitung und soll diese Veröffentlichung mit einem Register und einem Fundort-Quadranten-Schlüssel abrunden. Diese wichtige, unter Leitung und großem persönlichem Einsatz von Dr. ČEPELÁK entstandene Arbeit ist insbesondere allen faunistisch arbeitenden Dipterologen zu empfehlen.

J. Ziegler

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Nachrichten und Berichte](#)

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: [31](#)

Autor(en)/Author(s): Donath Helmut

Artikel/Article: [Vorschlag für ein Libellen-Indikatorsystem auf ökologischer Grundlage am Beispiel der Odonatenfauna der Niederlausitz. 213-217](#)