

LIBELLULA 1(2), 1982

Ökologische Untersuchungen an Libellen im westlichen Bodenseeraum

Rainer Buchwald

Einleitung

Ziel der Untersuchungen im Jahre 1980 war es, die Libellenfauna dreier Gebiete im westlichen Bodenseeraum (Mindelsee, südöstlicher Buchensee, Durchenbergried) zu erfassen und Aussagen zur Ökologie der hier vorkommenden Arten zu machen.

Schwerpunkt war die Untersuchung der Vegetation und deren Einfluß auf die Libellenbesiedlung. Als Grundlage der Habitatbeschreibung wurde die Pflanzensoziologie gewählt, da die Pflanzengesellschaften

- als solche in ihrer charakteristischen Artenzusammensetzung und Vegetationsstruktur die unmittelbare Umwelt der Libellen darstellen
- die Gesamtwirkung der abiotischen Standortsfaktoren widerspiegeln (RABELER 1966), die auch für die Libellenfauna direkt oder indirekt von Bedeutung sind (geographische Lage, Mikroklima, pH, Fließgeschwindigkeit, Nährstoffmengen etc.)

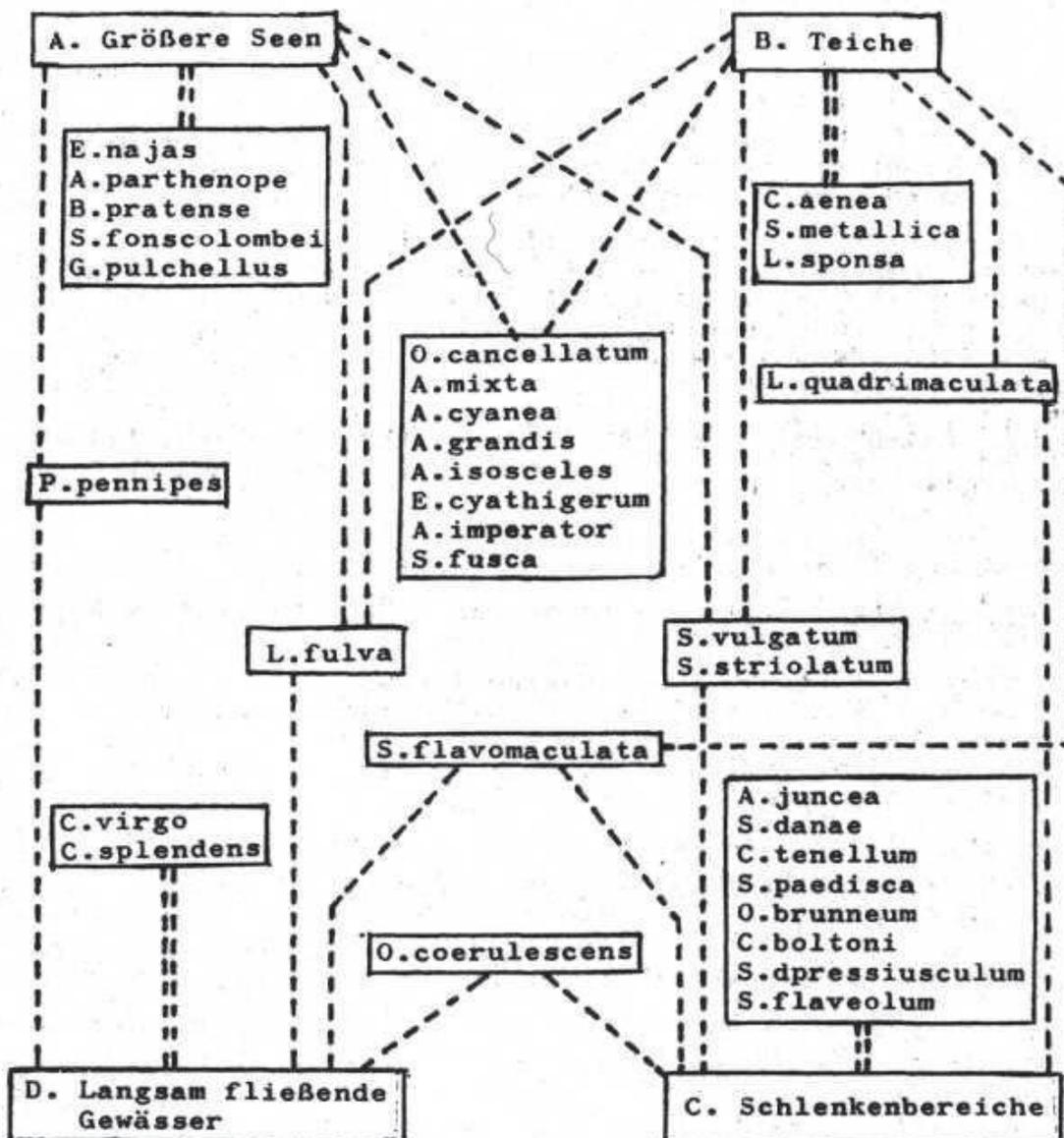
Der Begriff der Pflanzengesellschaft kann dabei nicht nur im Sinne einer Assoziation, sondern auch als Subassoziaton, Stufe, Fazies oder als Gesellschaftskomplex angesehen werden. Eine solche Vegetationsbeschreibung ist zur exakten Darstellung der Biotopansprüche (besonders der Stenöken) unumgänglich; gleichzeitig dient sie auch dem praktischen Naturschutz, da gefährdete Arten nur in ihrer genau definierten Umwelt - d.h. als Teil der Biozönose, der sie angehören - geschützt werden können.

Methodik

Biotopuntersuchungen. In den Probeflächen wurden pflanzensoziologische Aufnahmen nach der Methode von BRAUN-BLANQUET angefertigt. In den meisten Fällen wurden zusätzlich die durchschnittliche Vegetationshöhe, die durchschnittliche Schilfhöhe und -dichte gemessen, an einigen Stellen auch die Wassertiefe, Wasserbedeckung sowie die Menge der Submersen Vegetation und die Beschattung.

Quantitative Beschreibungen der Populationen. Folgende zwei Größen waren zur quantitativen Bestimmung der Häufigkeit von besonderer Bedeutung:

- Konstanz c: Zahl der Proben mit Vorkommen einer Art pro



In allen Einheiten vorkommend und sich fortpflanzend:

- S. sanguineum (Schwerpunkt Schlenkenbereiche)
- P. nymphula (Schwerpunkt Schlenkenbereich, Fließgew.)
- C. puella (Schwerpunkt Schlenkenbereiche)
- I. elegans (in Schlenkenbereichen seltener)
- C. pulchellum (in Schlenkenbereichen seltener)

Abb. 1: Artengruppen der in einem bestimmten Biotoptyp sich fortpflanzenden Arten (Untersuchungsgebiete: Mindelsee, südöstl. Buchensee, Durchenbergried)

Gesamtzahl Proben;

- Abundanz a: Häufigkeit einer Art in einer Flächen- oder Längeneinheit; hier bezogen auf die verschiedenen Libellengruppen (nach SCHMIDT 1964).

Beurteilung der Bodenständigkeit: Die Frage der Bodenständigkeit einer Art kann nur nach mehrjährigen Untersuchungen sicher beantwortet werden. Hier werden folgende Befunde berücksichtigt: Larvenfunde; Beobachtung von Eiablage, Paarungsrädern und unausgefärbten Individuen; Abundanz während der gesamten Flugzeit.

Limnochemische Untersuchungen: Wasserproben nach pH, Leitfähigkeit, Gesamthärte sowie Ammonium-, Nitrat- und Phosphatgehalt untersucht.

Vegetationseinheiten der Untersuchungsgebiete

A. Größere Seen, z.T. mit ausgeprägter Röhrichtzone (Mindelsee, Buchensee)

- Schwimmblattzone (*Nymphaeetum albae*)
- Röhrichtgürtel (*Typhetum angustifoliae*, *Phragmitetum communis*, *Cladietum marisci*)
- offene Uferbereiche (stellenweise locker mit Kleinssegge, Pfeifengras o.ä. bewachsen).

B. Teiche, Weiher (Angelegte Teiche am N-Ufer des Mindelsees)

- Röhrichtgürtel (*Phragmitetum communis*, *Cladietum marisci*)
- Großseggenesellschaften (*Caricetum acutiformis*, *Caricetum lasiocarpae* etc.), stellenweise lückig.

C. Schlenkengesellschaften

charakterisiert durch flache Wasserstellen, die teilweise im Sommer austrocknen;

- moosreiche Pfeifengras-Streuwiesen (*Gentiano asclepiadeae-Molinietum*)
- Mehlprimel-Kopfbinsenmoor (*Primulo-Schoenetum ferruginei*), im Bereich von Kalkquellen
- Sphagnenreiche Variante des Fadenseggenmoores (*Caricetum lasiocarpae sphagnetosum*)
- Steifseggenried (*Caricetum elatae*)

D. Langsam fließende Gewässer (Mühlbach im südlichen Mindelseegebiet)

Kalkreich, relativ nährstoffarm (*Sparganio-Glycerietum fluitantis/Phragmitetum*)

E. Wasserferne Verlandungsgesellschaften

- feuchte Hochstaudenfluren (*Valeriano-Filipenduletum*, *Eupatorium cannabinum-Gesellschaft* etc.)

- ungemähte Pfeifengrasbestände als Sukzessionsflächen (Gentiano asclepiadeae-Molinietum)
- Wirtschaftswiesen (Danco-Arrhenatheretum, Angelico-Circietum)
- typische und basophile Variante des Fadenseggenmoores (Caricetum lasiocarpae typicum, Caricetum lasiocarpae parnassietosum)
- Faulbaum-Weidengebüsch (Frangulo-Salicetum cinereae), sowie anderes Moorgebüsch.

Libellengemeinschaften

Bei der Untersuchung der Libellenfauna in den verschiedenen Vegetationseinheiten konnte ich immer wieder Artengruppen feststellen, die bei ähnlichen Biotopen in gleicher oder ähnlicher Artenzusammensetzung auftraten. Sie gleichen damit einer pflanzensoziologischen Einheit, der Pflanzengesellschaft, die definiert wird als "Gesamtheit von Beständen und dem daraus abstrahierten Typus, der gekennzeichnet wird durch eine bestimmte Artenverbindung und bestimmte Standortsbedingungen" (WILMANN 1978).

Es kann (noch) nicht entschieden werden, ob ein hierarchisch gegliedertes System wie das der Pflanzensoziologie auch für die Taxozönose der Libellen und anderer Tiergruppen sinnvoll ist. Folgende Faktoren erschweren eine solche Systematik:

- Bei der großen Anzahl von Pflanzenarten erleichtert eine ökologische Systematik den Überblick und gibt darüber hinaus sehr genaue Hinweise auf die Standortfaktoren. Achtzig Libellenarten genügen jedoch kaum, um die Vielzahl der genutzten Biotope durch Libellengemeinschaften genau zu beschreiben und gegeneinander abzugrenzen. Dies führt zu häufigen Überschneidungen, und der Aussagewert einer solchen Systematik scheint gegenüber einem gewissen Formalismus unterzugehen.
- Pflanzen sind am Standort fixiert, während Libellen äußerst beweglich sind und im Lebenszyklus unterschiedliche Habitate einnehmen können (Lebensraum der Larven, Jagdrevier, Rendezvous-Stellen, Orte der Paarung und Eiablage etc.). Dies führt zu großen Schwierigkeiten bei der genauen Bestimmung des Lebensraumes, bei vielen Arten sind diese genauen Fakten wenig oder gar nicht bekannt.

In der Abbildung 1 wird daher nur der Versuch gemacht, die in den Untersuchungsgebieten vorkommenden Arten hinsichtlich ihres Vorkommens am Fortpflanzungsgewässer zu Gruppen zusammenzufassen. Die daraus resultierenden Artengruppen werden durch Vergesellschaftungsmatrizen und durch Abundanz- und Konstanzwerte bestätigt. Nur in wenigen Fällen könnten die Libellen-Zönosen im Sinne JACOB's (1969) auf die Ver-

hältnisse in den Untersuchungsgebieten sinnvoll angewendet werden. Sie sind größtenteils zu wenig differenziert und enthalten zahlreiche Arten, die hier aus verschiedenen Gründen (Zoogeographie, Standortverhältnisse, Biotopzerstörung) nicht angetroffen werden können. Selbstverständlich könnten auch die dargestellten Artengruppen weiter differenziert werden. So z.B. findet man *Cordulegaster boltoni* nur im unmittelbaren Quellbereich mit langsam fließenden Rinnsalen (Nordufer Mindelsee), während die anderen Arten der Schlenkenbereiche auch in mehr oder weniger stehenden Wasserflächen sich fortpflanzen. *Aeshna juncea*, *Sympetrum flaveolum*, *Sympetrum danae* und wahrscheinlich auch *Sympecma paedisca* sind gegenüber weiten pH-Bereichen tolerant, während *Cordulegaster boltoni*, *Orthetrum brunneum* und möglicherweise auch *Ceriagrion tenellum* (im Untersuchungsgebiet !) den sauren Bereich meiden. *Sympetrum flaveolum* kann als charakteristische Art der feuchten, moosreichen Pfeifengras-Streuwiesen angesehen werden; sie kommt in hoher Abundanz ebenso in der sauren Ausbildung des Fadenseggenmoores vor. Die wasserfernen Verlandungsgesellschaften werden als Jagd- und Besonnungsgebiete, als Stellen der Partnerfindung etc. genutzt. In den einzelnen Vegetationseinheiten findet man vor allem folgende Arten:

- feuchte Hochstaudenfluren: *Coenagrion pulchellum*, *Ischnura elegans*, *Gomphus pulchellus*, *Libellula fulva*, *Ceriagrion tenellum* (am Buchensee), u.a.
- ungemähte Pfeifengrasbestände: *Sympetrum vulgatum*, *Coenagrion pulchellum*, *Ceriagrion tenellum* (am Buchensee), *Sympecma paedisca*, *Sympecma fusca* etc. (häufig Mimese-Wirkung!)
- typische und basophile Ausprägung des Fadenseggenmoores: *Sympetrum sanguineum* (Fortpflanzung?), *Coenagrion pulchellum*, *Ischnura elegans*, *Ceriagrion tenellum* (am Buchensee) etc.
- Wirtschaftswiesen: *Gomphus pulchellus*, *Coenagrion pulchellum*, *Ischnura elegans*, *Sympetrum vulgatum*, *Ceriagrion tenellum* (am Buchensee) u.s.w.
- Faulbaum-Weidengebüsch: *Aeshna cyanea*, *Aeshna mixta*, *Aeshna grandis*, *Somatochlora flavomaculata*, *Lestes viridis*, (*Libellula fulva*) u.a.

Literatur

- ANT, H., 1967: Das Auftreten von Odonaten-Imagines in einigen Pflanzengesellschaften des Lippe-Ufers. Schriftenr. Vegetationskd. 2, 237-240.
- BUCHWALD, R., 1981: Ökologische Untersuchungen an Libellen im westlichen Bodenseeraum. In: Der Mindelsee. Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs, Band 11 (Im Druck).

- DEMARMELS, J. & SCHIESS, H., 1977: Zum Vorkommen der Zwerglibelle *Nehalennia speciosa* in der Schweiz. Vierteljahresschr. Naturforsch. Ges. Zürich, 122; 339-348.
- JACOB, U., 1969: Untersuchungen zu den Beziehungen zwischen Ökologie und Verbreitung heimischer Libellen. Faunist. Abh. Staatl. Mus. Tierkd. Dresden 2; 197-239.
- LANG, G., 1973: Die Vegetation des westlichen Bodenseegebietes. Pflanzensoziologie, 17, Jena.
- RABELER, W., 1965: Die Pflanzengesellschaft als Grundlage für die landbiozönotische Forschung. In R. Tüxen (Hsg.): Biosoziologie, Bericht über das Intern. Symp. Ver. Veget. Kd. in Stolzenau/W. 1960; Den Haag
- ROSENBOHM, A., 1965: Beitrag zur Odonaten-Fauna Badens. Mitt. bad. Landesver. Naturkd. NF 8, 4; 551-563
- SCHIMDT, E., 1964: Biologisch-ökologische Untersuchungen an Hochmoorlibellen. Z. wiss. Zool. 169, 313-386.
- SENF, E., 1976: Die Odonatenfauna des westlichen Bodenseegebietes. Mitt. bad. Landesver. Naturkd. NF 11, 313-335.
- WILMANN, O., 1978: Ökologische Pflanzensoziologie. Heidelberg.

Rainer Buchwald, Sickingenstr.6, 78 Freiburg

LIBELLULA 1(2), 1982

Zum Stand der Kenntnis der Libellenfauna im westlichen Bodenseegebiet

Rolf Knebel

Einleitung

Die Landschaft um den westlichen Bodensee kann hinsichtlich der Libellenfauna als eines der besterforschten Gebiete Deutschlands oder zumindest Baden-Württembergs gelten (GERKEN 1980; FRANKE 1980 b; BRETTHAUER 1975; BUCHWALD 1981; FRANKE 1980 a; SCHMIDT 1981; ROSENBOHM 1965; SENF 1976). Vergleicht man ältere Veröffentlichungen bis 1976 mit jüngeren Nachweisen, die z. T. vom BUND-Naturschutzzentrum erbracht wurden, so ergibt sich, daß die Kenntnisse des Jahres 1976 lediglich hinsichtlich des Arteninventars ungefähr den tatsächlichen Verhältnissen entsprechen, nicht aber hinsichtlich der räumlichen Verbreitung. Letzteres gilt in abgeschwächtem Maße noch heute, insbesondere ist es häufig nicht klar, ob Arten in bestimmten Gebieten nur