

*Lauterbornia* H. 35: 13-19, Dinkelscherben, April 1999

## **Libellenkundliche (Insecta: Odonata) Erhebungen als Grundlage für die Bewertung eines Niedermoors in Niederösterreich**

**[Investigation of the dragonfly fauna (Insecta: Odonata) as a basis for the assessment of a fen in Lower Austria]**

Andreas Chovanec

Mit 1 Tabelle

**Schlagwörter:** Odonata, Insecta, Niederösterreich, Österreich, Niedermoor, Feuchtgebiet, Bioindikation, Bewertung

Perennierende und astatische Gewässer eines Feuchtgebietskomplexes in Niederösterreich wurden anhand von Untersuchungen der Libellenfauna im Jahr 1997 charakterisiert und bewertet. Insgesamt wurden 36 Libellenarten nachgewiesen, das sind 46 % des für Österreich nachgewiesenen Artenspektrums. Von diesen 36 Arten sind 20 in den "Roten Listen" für Niederösterreich angeführt. Die Studie belegt die ökologische Bedeutung von selbst kleinflächigen Restbiotopen in einer durch landwirtschaftliche Aktivitäten intensiv genutzten Landschaft als Refugium für eine artenreiche Libellenfauna mit einem hohen Anteil stenöker Species.

Permanent and temporary waters of a wetland area in Lower Austria were characterised and evaluated by investigations of the dragonfly fauna in 1997. 36 species were found, which corresponds to 46 % of the species inventory known from Austria. The results show the ecological importance of even small wetland areas with high structural heterogeneity within an agriculturally intensively used region as refuge for a dragonfly fauna rich in species and characterised by a high portion of endangered species.

### **1 Einleitung**

Untersuchungen der Libellenfauna spielen in Naturschutz und Wasserwirtschaft eine immer größere Rolle (z. B. WARINGER 1989; RIECKEN 1992; CHOVANEC & RAAB 1997). Die Bedeutung der Libellen als Bioindikatoren gründet sich vor allem auf gute Korrelationen zwischen dem Vorkommen bodenständiger Arten und gewissen Habitatparametern, wobei klimatische Rahmenbedingungen eine große Rolle spielen; die Beziehungen zwischen dem Auftreten einzelner Species und bestimmten Vegetationselementen sind Gegenstand umfangreicher Literatur (z. B. BUCHWALD 1989; LENZ 1991; RAAB & al. 1996).

Libellen sind Zeiger hinsichtlich des Zustandes von Landschaftsräumen, die durch aquatische und amphibische Systeme geprägt sind, was zahlreiche Arbeiten belegen, z. B. LANDMANN (1985), SCHMIDT (1985, 1989), SCHORR (1990), CORBET (1993), CHOVANEC (1994a,b, 1998a,b) und CHOVANEC & RAAB (1997).

In der vorliegenden Arbeit werden die Charakterisierung und Bewertung eines Feuchtgebietskomplexes in Niederösterreich anhand libellenkundlicher Erhebungen im Jahr 1997 präsentiert. Gemäß entsprechender methodischer Vorgaben (SCHMIDT 1985; CHOVANEC 1998a) erfolgt die Beurteilung insbesondere auf der Basis der Erhebung der Imagines, der Abschätzung der Abundanz, der Abschätzung der Bodenständigkeit der Arten, der Diskussion ihrer ökologischen Ansprüche und ihres Gefährdungsstatus.

## 2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet im Bereich Moosbrunn/Mitterndorf, 20 km südlich von Wien in Niederösterreich repräsentiert einen der letzten Reste an Flachmoorwiesen im Wiener Becken ("Feuchte Ebene"). Es erstreckt sich links- und rechtsufrig des Flusses Piesting und linksufrig des Flusses Fischa ("Piesting-Fischa-Niederung") und ist der naturräumlichen Einheit der pannonischen Flach- und Hügelländer zuzuordnen. Die Gesamtgröße beträgt knapp 10 km<sup>2</sup>. Das Gebiet ist in erster Linie durch landwirtschaftliche Aktivitäten beeinflusst.

Die Untersuchungsbereiche stellen Reste der ehemals ausgedehnten Feuchtgebietsareale dar. Sie wurden aufgrund ihrer räumlichen Trennung oder typologischer Unterschiede festgelegt. Die folgenden Beschreibungen stützen sich im wesentlichen auf die Ausführungen von SAUBERER (1993), OBERLEITNER & DICK (1996) und SPOLWIND (mündl. Mitt.).

### Eisteichwiese

Etwa 2 ha große Geländemulde, die von einem eher strukturlosen ständig wasserführenden Graben (Breite etwa 2 m; strömungsfrei) durchzogen ist. Insbesondere im Nordwesten des Areals befinden sich astatische Sumpfwiesen, die - zumindest kleinräumig - bis in den August 1997 wasserführend waren. Die Vegetation besteht aus Röhrichten, Großseegegnrieden und leicht halophiler Sumpfwiesenflora. Im Osten befindet sich ein schmaler Auwaldstreifen linksufrig der Piesting. Insgesamt gedeihen 39 Rote Liste-Pflanzenarten in dem kleinen Areal, z. B. *Orchis palustris*, *Euphorbia palustris*, *Samolus valerandi* und *Cirsium brachycephalum*. Die Geländemulde wurde früher zur Gewinnung von Eis im Winter geflutet. Heute wird die Mulde weiterhin über die Piesting im Winter bespannt und zum Eislaufen genutzt. Schutzstatus: Naturdenkmal. Es wurde der gesamte Untersuchungsbereich besammelt.

### "Typha-Senke"

Feuchtwiese, etwa 1 ha, auf anmoorigem Boden. Die Vegetation ist geprägt von *Typha angustifolia* sowie *Bolboschoenus maritimus* und *Juncus articulatus*. Zumindest kleine Areale waren bis in den August 1997 wasserführend. Die Besammlung erstreckte sich über den gesamten Untersuchungsbereich.

### Brunnlust

Das Niedermoor Brunnlust, Gesamtgröße etwa 35 ha, liegt in einer eingetieften Quellmulde; über dem Tegel der "Feuchten Eben" tritt ganzjährig kalkhaltiges Grundwasser an die Oberfläche; unter einer vererdeten und teilweise mit feinem Schwemmaterial überlagerten Torfschicht bildete sich ein Torfhorizont von bis zu einem Meter aus. Die Vegetation ist sehr vielfältig und besteht u. a. aus folgenden Elementen: pannonischen Blaugras-Pfeifengraswiesen (*Succiso-Molinietum caeruleae*), Bachkratzdistelwiesen (*Cirsietum rivulare*), Großseegegnieder (*Caricetum buxbaumii*, *Caricetum intermediae*, *Caricetum gracilis*), Kopfbinsenrieder und Schilfröhrichte. Im Gebiet kommen über 50 Rote Liste-Arten vor, z. B. *Carex buxbaumii*, *Gladiolus palustris*. Hervorzuheben sind die Vorkommen von *Cochlearia macrorhiza* und *Thesium ebracteatum*. *Cochlearia macrorhiza* ist eine endemische Art der pannonischen Kalkflachmoore und hat hier in der Brunnlust ihren letzten bekannten natürlichen Fundort. Es existiert hier auch eine isolierte Niederungspopulation der Bergeidechse

*Lacerta vivipara*. Schutzstatus: teilweise Naturdenkmal. Besammelt wurden vier repräsentative Teilbereiche mit einer Gesamtgröße von etwa 1 ha.

#### Herrngras

Niedermoorgebiet mit einer Größe von etwa 50 ha; es dominieren pannonische Pfeifengraswiesen, Bachkratzdistelwiesen, Kopfbinsenriede, Großseggenriede, Schilfröhrichte; großer Artenreichtum (zahlreiche Orchideenarten), hydrologische Störungen durch Entwässerungsgräben. Besammelt wurden zwei repräsentative Standorte mit einer Gesamtfläche von etwa 1 ha.

#### Jesuitenbach einschließlich Quelle

Zusammenhängende Quelllöcher mit einer Gesamtfläche von etwa 2.500 m<sup>2</sup>; reiches Strukturangebot hinsichtlich des Uferlinienverlaufes, der Vegetation und der Variabilität der Breiten- und Tiefenverhältnisse. Fließstrecke ebenfalls stark strukturiert hinsichtlich der oben genannten Habitatfaktoren und natürlich mäandrierend. Vegetation: Schilfröhrichte, Binsen, Seggen, Erlenbruchwälder. Eines der letzten Vorkommen von *Umbra krameri* (Hundsfisch) in Österreich. Der Quellbereich wurde in seiner gesamten Ausdehnung besammelt, die Besammlung der Fließstrecke erfolgte an zwei repräsentativen Abschnitten mit einer Länge von etwa 100 bzw. 50 m, Entfernung vom Quellbereich etwa 200 bzw 400 m.

### 3 Methode

Den Schwerpunkt der Erhebungen stellte die Erfassung der Imagines an warmen, windarmen Schönwettertagen zwischen 11:30 und 16:00 h dar. Die Nachweise erfolgten entweder über Sichtnachweise oder über Kescherfang mit anschließender Bestimmung des lebenden Tieres nach BELLMANN (1987), ASKEW (1988) und WENDLER & NÜSS (1991). Die Beobachtung von Paarungen, Eiablagen oder frisch geschlüpften Individuen gab Anhaltspunkte für die Bodenständigkeit der jeweiligen Arten.

Die 6 bis 15 Begehungen je Untersuchungsbereich wurden zwischen 03.05. und 12.09.1997 durchgeführt. Die jeweils höchste, in der Untersuchungsperiode festgestellte Individuenzahl wird den folgenden Abundanzklassen zugeordnet (siehe Tab. 1): 1 Individuum = 1, 2-5 = 2, 6-15 = 3, 16-30 = 4, 31-50 = 5, 51 = 100, 101-500 = 7, > 500 = 8.

Da Exuvien und Larven nicht gesammelt wurden, diente als Kriterium zur Abschätzung der Bodenständigkeit die Beobachtung von Fortpflanzungs- und Eiablageverhalten. Sicher bodenständig: frisch geschlüpfte Imago bzw. Imagines; wahrscheinlich bodenständig: juvenile Imago bzw. Imagines und/oder Kopula, Tandem, Eiablage und/oder Imagines in mittlerer bis großer Anzahl über einen längeren Zeitraum nachweisbar; möglicherweise bodenständig: Imagines in mittlerer bis großer Anzahl nur kurz nachweisbar; kaum bzw. nicht bodenständig: Imagines in geringer Anzahl.

Der Bewertung der Libellenhabitate liegt nur der Nachweis sicher und wahrscheinlich bodenständiger Arten zugrunde. Bewertungsstufen nach LEHMANN (1990), wobei wenigstens eines der folgenden Kriterien erfüllt sein muß:

"besonders wertvolles Libellenhabitat" Vorkommen von zumindest 15 Arten; Vorkommen zumindest einer vom Aussterben bedrohten Art; Vorkommen zumindest zweier stark bedrohter Arten  
 "wertvolles Libellenhabitat" Vorkommen von mindestens 10 Arten; Vorkommen zumindest einer stark gefährdeten Art; Vorkommen zumindest zweier gefährdeter Arten.

Die Angaben zum Gefährdungsstatus richten sich nach RAAB & CHWALA (1997).

## 4 Ergebnisse und Diskussion (Tab. 1)

Insgesamt wurden 36 Libellenarten nachgewiesen, das sind 46 % der für Österreich nachgewiesenen Arten (78) und 52 % des für Niederösterreich belegten Arteninventars (69). Von den 36 Arten sind 20 (56 %) in den "Roten Listen" für Niederösterreich angeführt (RAAB & CHWALA 1997). 28 der im Untersuchungsgebiet gefundenen Arten (78 %) sind als sicher, wahrscheinlich oder möglicherweise bodenständig einzustufen; davon sind 14 Arten in den "Roten Listen" für NÖ aufgelistet. Als besonders bemerkenswert sind die Bodenständigkeitsnachweise von *Sympetrum meridionale* ("ausgestorben oder verschollen"), *Lestes dryas*, *Aeshna isosceles* und *S. flaveolum* (alle "vom Aussterben bedroht") sowie *L. barbarus*, *Coenagrion pulchellum*, *Ischnura pumilio* und *Brachytron pratense* (alle "stark gefährdet") hervorzuheben.

Fünf der sechs Untersuchungsgebiete und somit auch das Gesamtgebiet sind als "besonders wertvolles Libellenhabitat" einzustufen. Der Hauptgrund für das bemerkenswerte faunistische Ergebnis liegt in dem Vorhandensein einzelner, in Hydrologie und Struktur unterschiedlicher Standorte, die aufgrund geeigneter Habitatfaktoren die Besiedlung durch mehrere hochspezialisierte Arten ermöglichen.

Der Großteil jener Libellenarten, die nicht als Ubiquisten einzustufen sind, ist aufgrund ihrer ökologischen Ansprüche für Gewässer charakteristisch, die makrophytenreich sind bzw. eine starke Verlandungstendenz aufweisen ("Verlandungsgesellschaft": *Lestes-Sympetrum-Zönose*, sensu STARK 1976, der u.a. auch *Aeshna mixta*, *A. isosceles* und *Libellula quadrimaculata* zuzuordnen sind). Fließgewässer-Arten waren nur in Einzelfunden nachweisbar; eine für Moorgebiete typische Libellenzönose mit entsprechenden Leitarten (z. B. *Leucorrhinia dubia*) ist ebenfalls nicht ausgebildet.

Auffällig ist, daß die Bodenständigkeit der in ihren Lebensraumanforderungen spezialisierten z. T. hochgradig gefährdeten Arten mit Ausnahme von *Sympetrum flaveolum* auf maximal zwei Untersuchungsgebiete beschränkt ist (*Lestes barbarus*, *L. dryas*, *Ischnura pumilio*), und hier wiederum z. T. auf kleinflächige Teilareale mit spezieller Charakteristik; beispielhaft ist hier das astatische Areal im Bereich Eisteichwiese hervorzuheben. Dies drückt sich auch in den geringen Abundanz aus, in denen diese Arten nachgewiesen werden konnten. Ausschließlich euryöke und eher anspruchslose Arten (*Coenagrion puella*, *Ischnura elegans*, *Sympetrum sanguineum*, *S. striolatum*, *S. vulgatum*) konnten in hoher Abundanz und mit Fortpflanzungsnachweisen in zumindest drei der sechs untersuchten Gebiete nachgewiesen werden.

Die artenreichsten Untersuchungsgebiete waren die Eisteichwiese mit 15 und die Jesuitenbach-Quelle mit 18 sicher oder wahrscheinlich bodenständigen Arten. Am Standort Jesuitenbach-Quelle ist die hohe Zahl von Aeshnidae-Arten hervorzuheben.

Tab. 1: 1997 im Untersuchungsgebiet Moosbrunn/Mitterndorf nachgewiesene Libellenarten mit Abundanz-Klasse (vgl. Abschnitt 3)

Bodenständigkeit (Bdst): \*\* = sicher oder wahrscheinlich, \* = unsicher, ohne Stern = kaum oder nicht bodenständig

Rote Liste Niederösterreichs (RLNÖ): 0 = ausgestorben oder verschollen, I = vom Aussterben bedroht, II = stark gefährdet, III = gefährdet, IV = potentiell gefährdet, V = Gefährdungsgrad nicht genau bekannt, VI = nicht genügend bekannt

EW = Eisteichwiese, TS = Typha-Senke, BL = Brunnlust, HG = Herrngras, JQ = Jesuitenbach-Quelle, JF = Jesuitenbach-Fließstrecke

	Bdst	RLNÖ	EW	TS	BL	HG	JQ	JF
<i>Calopteryx splendens</i> (HARRIS)		IV	2					
<i>Calopteryx virgo</i> (LINNAEUS)		IV			1			
<i>Lestes barbarus</i> (FABRICIUS)		II	1	4 **				
<i>Lestes dryas</i> KIRBY		I	3 **	4 **			2	
<i>Lestes sponsa</i> (HANSEMANN)			2 *	2			4 **	1
<i>Lestes virens</i> (CHARPENTIER)		II	2	2			2 *	
<i>Lestes viridis</i> (VAN DER LINDEN)			5 **				2 **	
<i>Sympecma fusca</i> (VAN DER LINDEN)		III	2 **		1		2 **	
<i>Platycnemis pennipes</i> (PALLAS)			3 **		1		1	
<i>Coenagrion puella</i> (LINNAEUS)			8 **	3 **	5 **	3 **	8 **	3 **
<i>Coenagrion pulchellum</i> (VAN DER LINDEN) **		II	3 *	1	2	2	3 **	3 *
<i>Enallagma cyathigerum</i> (CHARPENTIER) **			4 **				3 **	
<i>Erythromma viridulum</i> (CHARPENTIER)		IV	2 **					
<i>Ischnura elegans</i> (VAN DER LINDEN)			7 **	3 **			3 **	
<i>Ischnura pumilio</i> (CHARPENTIER)		II	3 **	2 **	3		2	
<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (SULZER)			2				4 **	3 *
<i>Aeshna affinis</i> VAN DER LINDEN		III	1 *	2	2	1	1 *	
<i>Aeshna cyanea</i> (MÜLLER)			2 *				2 **	
<i>Aeshna isosceles</i> (MÜLLER)		I	1	2	3	2	2 **	
<i>Aeshna mixta</i> LATREILLE			2	3	2	2	3 **	3 **
<i>Anax imperator</i> LEACH			2 **	2			2 **	
<i>Anax parthenope</i> SELYS		II					1	
<i>Brachytron pratense</i> (MÜLLER)		II	2 **		2	2 *	2 **	1
<i>Cordulia aenea</i> (LINNAEUS)			1					
<i>Crocothemis erythraea</i> (BRULLÉ)		VI	1					
<i>Libellula depressa</i> LINNAEUS			2		2	1	1	
<i>Libellula quadrimaculata</i> LINNAEUS		III	4 **	1			2 **	1
<i>Orthetrum cancellatum</i> (LINNAEUS)				1				
<i>Orthetrum coerulescens</i> (FABRICIUS)		I				1		1
<i>Sympetrum danae</i> (SULZER)		IV		1	2			
<i>Sympetrum flaveolum</i> (LINNAEUS)		I	3 *	3 **	4 **		2 **	1
<i>Sympetrum fonscolombei</i> (SELYS)		VI	2 *		2			
<i>Sympetrum meridionale</i> (SELYS)		0	1	1		2 **		
<i>Sympetrum sanguineum</i> (MÜLLER)			3 **	3 **	4 **	2	3 **	1
<i>Sympetrum striolatum</i> (CHARPENTIER)			3 **	1	4 **	2	3 **	2
<i>Sympetrum vulgatum</i> (LINNAEUS)			4 **	2	5 **	2 **	4 **	3 **
Besonders wertvolles Libellenhabitat			X	X	X	X	X	

Die Niedermoorareale in der Brunnlust sind nur sehr kleinräumig ausgeprägt, wobei schlenkenartige offene Stillwasserflächen nahezu fehlen; dieser Umstand ist die Ursache für das Fehlen einer ausgeprägten "Moor-Gesellschaft". Die Quellgerinne und größeren Fließgewässer (zumeist Drainagegräben) der Brunnlust sind wahrscheinlich aufgrund der relativ mächtigen Lockersubstratauflagen kein geeigneter Lebensraum für Fließgewässerlibellen. Trotz z. T. mittlerer Individuenzahlen wurde eine mögliche Bodenständigkeit der gesichteten Aeshnidae aufgrund der Habitatansprüche der Arten und der in diesem Bereich befindlichen Gewässertypen ausgeschlossen. Die Beobachtungen jagender Individuen von *Aeshna isosceles*, *A. mixta* und *A. affinis* waren zum Großteil auf gewässerferne Zonen dieses Bereiches (Auwaldränder, Maisfelder) beschränkt.

## 5 Conclusio

Das insbesondere durch landwirtschaftliche Tätigkeiten beeinflusste Gebiet weist verinselte und z. T. relativ kleinflächige, aus libellenkundlicher Sicht allerdings sehr wertvolle Lebensräume auf, was durch den hohen Anteil gefährdeter stenöker Arten belegt wird. Die untersuchten Gewässertypen unterscheiden sich voneinander hinsichtlich Gewässermorphologie, Strukturausstattung (vor allem Vegetation) und Hydrologie; dies spiegelt sich auch in den faunistischen Befunden für die einzelnen Standorte wider.

Aus naturschutzfachlicher Sicht wird empfohlen, durch entsprechende Extensivierungsmaßnahmen die isolierten Standorte zu vergrößern und durch Pufferzonen zu den landwirtschaftlichen Nutzflächen zu sichern.

## Literatur

- ASKEW, R. R. (1988): The dragonflies of Europe.- 291 S., (Harley Books) Colchester.
- BELLMANN, H. (1987): Libellen beobachten - bestimmen.- 272 S., (Neumann-Neudamm) Melsungen.
- BUCHWALD, R. (1989): Die Bedeutung der Vegetation für die Habitatbindung einiger Libellenarten der Quellmoore und Fließgewässer.- *Phytocoenologia* 17: 307-448, Berlin, Stuttgart.
- CHOVANEC, A. (1994a): Libellen als Bioindikatoren.- *Anax* 1: 1-9, Wien.
- CHOVANEC, A. (1994b): Man-made wetlands in urban recreational areas - a habitat for endangered species?- *Landscape and Urban Planning* 29: 43-54, Amsterdam.
- CHOVANEC, A. (1998a): Methoden für die Erhebung und Bewertung der Libellenfauna (Insecta: Odonata) - eine Arbeitsanleitung.- *Anax* (in Druck), Wien.
- CHOVANEC, A. (1998b): The composition of the dragonfly community (Insecta: Odonata) of a small artificial pond: seasonal variations and aspects of bioindication.- *Lauterbornia* 32: 1-14, Dinkelscherben.
- CHOVANEC, A. & R. RAAB (1997): Dragonflies (Insecta, Odonata) and the ecological status of newly created wetlands - examples for long-term bioindication programmes.- *Limnologica* 27: 381-392, Jena.
- JANECEK, B., O. MOOG & J. WÄRINGER (1995): Odonata. In: Moog, O. (Hrsg.): Fauna Aquatica Austriaca. Katalog zur autökologischen Einstufung aquatischer Organismen Österreichs.- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wien.

- LANDMANN, A. (1985): Strukturierung, Ökologie und saisonale Dynamik der Libellenfauna eines temporären Gewässers.- *Libellula* 4: 49-80, Mönchengladbach.
- LEHMANN, G. (1990): Faunistisch-ökologische Grundlagenstudien an Odonaten (Insecta) im Bezirk Kufstein/Tirol.- 446 S., Dissertation Universität Innsbruck.
- LENZ, N. (1991): The importance of abiotic and biotic factors for the structure of odonate communities of ponds (Insecta: Odonata).- *Faunistisch-ökologische Mitteilungen* 6: 175-189, Kiel.
- OBERLEITNER, I. & G. DICK (1996): Feuchtgebietsinventar Österreich Grundlagenerhebung. Umweltbundesamt, Wien.
- RAAB, R. & E. CHWALA (1997): Rote Listen ausgewählter Tiergruppen Niederösterreichs. Libellen (Insecta: Odonata).- 91 S., Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Naturschutz, Wien.
- RAAB, R., A. CHOVANEC & K. WIENER (1996): Aspects of habitat selection of adult dragonflies at a newly created pond in Vienna (Austria).- *Odonatologica* 25: 387-390, Utrecht.
- RIECKEN, U. (1992): Planungsbezogene Bioindikation durch Tierarten und Tiergruppen - Grundlagen und Anwendung.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 36: 1-187, Bonn-Bad Godesberg.
- SAUBERER, N. (1993): Zur Bestandessituation der Feuchtwiesen im Pannonischen Raum.- 103 S., Reports des Umweltbundesamtes, UBA-93-085, Wien.
- SCHMIDT, E. (1985): Habitat inventarization, characterization and bioindication by a "Representative Spectrum of Odonata Species (RSO)".- *Odonatologica* 14: 127-133, Utrecht.
- SCHMIDT, E. (1989): Libellen als Bioindikatoren für den praktischen Naturschutz: Prinzipien der Geländearbeit und ökologischen Analyse und ihre theoretische Grundlegung im Konzept der ökologischen Nische.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 29: 281-289, Bonn-Bad Godesberg.
- SCHORR, M. (1990): Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm Libellen der Bundesrepublik Deutschland.- 465 S., (Ursus Scientific Publishers) Bithoven.
- STARK, W. (1976): Die Libellen der Steiermark und des Neusiedlerseegebietes in monographischer Sicht.- 186 S., Dissertation Universität Graz.
- WARINGER, J. (1989): Gewässertypisierung anhand der Libellenfauna am Beispiel der Altenwörther Donauau (Niederösterreich).- *Natur und Landschaft* 64: 389-392, Köln.
- WENDLER, A. & J.-H. NÜSS (1991): Libellen.- 130 S., Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung, Hamburg.

*Anschrift des Verfassers:* Univ.-Doz. Dr. Andreas Chovanec, Guntramsdorferstraße 41/24/1, A-2340 Mödling, Österreich

*Manuskripteingang:* 04.09.1998

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lauterbornia](#)

Jahr/Year: 1999

Band/Volume: [1999 35](#)

Autor(en)/Author(s): Chovanec Andreas

Artikel/Article: [Libellenkundliche \(Insecta: Odonata\) Erhebungen als Grundlage für die Bewertung eines Niedermoors in Niederösterreich. 13-19](#)