©Ges. deutschspr. Odonatologen e.V.; download www.libellula.org/libellula/ und www.zobodat.at

Libellula 8(3/4), 157-171 1989

Libellen im Stadtgebiet Bayreuth
I. Vorkommen, Verteilung, Gefährdung

Helmut Schlumprecht und Irene Stubert

Eingegangen am 12.1.1989

Zusammenfassung

Für die bei der Stadtbiotopkartierung Bayreuth in den Jahren 1986 bis 1988 nachgewiesenen 29 Libellenarten werden ihre Artenhäufigkeiten, der Bezug zum Naturraum, ihre Verteilung auf verschiedene Lebensraumtypen sowie die Beeinträchtigungen der Larvalhabitate und deren Bestandesentwicklung diskutiert.

Einleitung

Bei den vom Landesamt für Umweltschutz München geförderten Stadtbiotopkartierungen werden in Bayern bei den meisten Städten nur Amphibien als Vertreter von an Gewässer gebundenen Tiergruppen erfaßt. In der Stadtbiotopkartierung Bayreuth wurden von 1986 bis 1988 die Gewässer auch auf Libellen hin untersucht. In der vorliegenden Arbeit sollen ihre Verbreitung, die Gefährdungen ihrer Lebensräume und deren Veränderungen dargestellt werden.

Dipl. Biol. Helmut Schlumprecht und Irene Stubert,
Sauerbruchstraße 4, 8580 Bayreuth

©Ges. deutschspr. Odonatologen e.V.; download www.libellula.org/libellula/ und www.zobodat.at

Untersuchungsgebiet

Das 66.9 qkm große Stadtgebiet Bayreuth liegt im Naturraum Obermainisches Hügelland in Oberfranken/Nordbayern (Abb. 1). Gesteinsserien unterschiedlicher geologischer Formationen liegen nahe beieinander (Bayreuther Becken: Keuperschichten und Talsedimente, randlich: Lias-Hochflächen und Muschelkalk). Die höchste Erhebung liegt bei 527 m NN, die tiefste bei 330 m NN. Das Stadtgebiet wird von Ost nach Nordwest vom Roten Main als Haupt-Fließgewässer durchzogen, in den 4 kleinere Fließgewässer münden.

Das Klima Bayreuths ist durch eine Vegetationszeit von 150 Tagen, ein Jahresmittel von 7.7 Grad Celsius und das Klimadiagramm (Abb. 2 aus MODER, 1985) charakterisiert. Die Beckenlage des Stadtgebiets kann im Vergleich zu den angrenzenden Lias-Hochflächen zu höheren Sommertemperaturen und tieferen Wintertemperaturen führen. Im Stadtgebiet fehlen größere Seen, Abbaustellen (Sand- oder Kiesgruben) sowie moorige Gewässer.

Methode

1. Geländeerfassung

45 Teiche, 6 Zierteiche, 6 Weiher, 4 Tümpel, 2 Biotopneuanlagen, 2 Altwässer und eine Kleingartenkolonie mit Zierteichen wurden untersucht. Im Gegensatz zur Kartierung der Amphibien wurden total beschattete Tümpel und Teiche sowie Wagenspuren (weitere 14 Gewässer) nicht erfaßt. Das Haupt-Fließgewässer Roter Main und drei seiner Zuflüsse (Steinach, Sendelbach und Mistelbach) wurden in gesamter Länge auf Libellen hin untersucht.

Die Erfassung erfolgte nach den Richtlinien von SCHMIDT (1985). Die Gewässer wurden je nach Artenreichtum 2-5 mal besucht. Durch lange Schlechtwetterperioden in beiden Kartierungsjahren, v.a. 1987, konnten einige wenige Gewässer (v.a. intensiv genutzte Fischteiche) nur einmal besucht werden. Die Bestimmung erfolgte nach Sicht, oder, wenn nötig, durch vorübergehenden Kescherfang. Die Bestimmung erfolgte nach DJN (1982) und BELLMANN (1987). Notiert wurden bei jedem Artnachweis sowohl die geschätzte Individuenzahl erwachsener Tiere und ihr Geschlecht als auch Hinweise auf "Bodenständigkeit" wie Eiablage oder Paarung.

Den sicheren Nachweis der Bodenständigkeit durch die Suche nach Larven oder Exuvien halten wir bei Artenschutzkartierungen und deren begrenzten Finanzmitteln weder für erforderlich noch zeitlich durchführbar (vgl. KUHN, 1988). Zudem ist äußerst bedenklich, daß zahlreiche Larven hätten getötet werden müssen und empfindliche Verlandungsvegetation in großem Ausmaß beeinträchtigt worden wäre (Rückgangsraten wertvoller naturnaher Verlandungsvegetation siehe Kapitel Bestandesentwicklung). Wir verweisen hier auch darauf, daß in der Orni-

©Ges. deutschspr. Odonatologen e.V.; download www.libellula.org/libellula/ und www.zobodat.at

thologie die Nestersuche als "einzig verläßliche" Nachweismethode der "Bodenständigkeit" seit ca. 1977 (OELKE, 1977) bei keiner größeren Kartierung mehr durchgeführt wird, sondern vor allem revieranzeigende Merkmale (Gesang der Männchen, Revierkämpfe, etc.) verwendet werden. Die hier beschriebene Methode wurde, u. a. von I. STUBERT, bei einer flächendeckenden Libellenkartierung im Coburger Raum erfolgreich erprobt (BECK, 1988).

Die Charakterisierung der Fundorte erfolgte nach den Richtlinien und mit den Lebensraumbeschreibungsbögen des Bayerischen Arten- und Biotopschutzprogramms (ABSP) München. Die vorgegebene Begriffe zur Fundortcharakterisierung wurden an einigen Stellen ergänzt, um die von BECK und FROBEL (1984) vorgeschlagenen Differenzierungen zu ermöglichen. Die Flächenanteile von Strukturelementen an der Gesamtfläche des Gewässers wurden im Gelände geschätzt. Für das Stadtgebiet Bayreuth ist keine Literatur über die Libellenfauna vorhanden. Jedoch liegt aus verschiedenen Teilen Oberfrankens sehr umfangreiches Datenmaterial vor (BECK, 1988).

2. Bewertungsgrundlagen

Zur Bewertung der Ergebnisse wird der Neuentwurf zur Roten Liste Libellen in Bayern herangezogen (KUHN et al., 1988). Nach dem Neuentwurf für die Rote Liste der Libellen in Bayern (KUHN et al., 1988) sind 45 von 66 in Bayern vorkommenden Arten ausgestorben oder gefährdet, bei weiteren sieben Arten ist die Einstufung noch unklar, eventuell sind sie bald in Kategorie 3 einzuordnen. Damit gibt es derzeit lediglich 14 ungefährdete Arten in Bayern, die als anspruchslose Stillgewässerlibellen anzusprechen sind.

Ergebnisse und deren Diskussion

1. Artenliste, Artenhäufigkeiten, Vergleich mit Naturraum

Von 29 im Stadtgebiet Bayreuth nachgewiesenen Libellenarten sind zwei Fließgewässerarten und 13 Rote-Liste-Arten. Für 5 davon ist Bodenständigkeit praktisch ausgeschlossen, da nur einzelne Exemplare einmal gefunden wurden. Die einzelnen Arten, ihre Fundorthäufigkeiten und ihre Einstufung in den Neuentwurf zur Bayerischen Roten Liste sind Tabelle 1 zu entnehmen.

BECK (1988) fand im Nordteil des Obermainischen Hügellandes (Teile der Landkreise Bayreuth, Kulmbach, Kronach) in einer Rasterkartierung (1981-1986) bei einer bedeutend größeren Untersuchungsfläche 36 Arten. Davon stehen 21 Arten auf dem Neuvorschlag zur Roten Liste, wobei für 3 Arten davon keine Hinweise auf Bodenständigkeit (mit *) markiert) vorliegen. In Bayreuth fehlen *Sympetrum striolatum, Leucorrhinia pectoralis, Sympetrum flavomaculata* *) und *Somatochlora arctica* *), *Cordulegaster boltoni, Ophiogomphus serpentinus, Aeschna juncea*. Die be-

©Ges. deutschspr. Odonatologen e.V.; download www.libellula.org/libellula/ und www.zobodat.at

vorzugten Gewässer dieser Arten (kühle saubere unverbaute Bäche, moorige Gewässer) sind im Stadtgebiet nicht vorhanden. In Bayreuth sind *Coenagrion hastulatum und Enallagma cyathigerum* relativ häufig, dies ist ähnlich zu den im Naturraum Frankenwald gefundenen Häufigkeiten (BECK, 1988). Demnach ist im Stadtgebiet trotz der kürzeren Erfassungszeit ein überraschend hoher Anteil der von BECK (1988) im Nordteil des Naturraums gefundenen Arten anzutreffen.

2. Lebensräume

Da *Calopteryx virgo* als einzige Fließwasser-Art nur an einem einzigen, unverbauten Rotmainabschnitt nachgewiesen werden konnte, und alle weiteren Fließgewässer keine Libellennachweise erbrachten, werden im folgenden lediglich Stillgewässer behandelt.

2.1. Artenzahlen pro Stillgewässer

Die Verteilung der Artenzahlen und der Anzahl Rote-Liste-Arten auf die Stillgewässertypen "Teiche" und "Sonstige Stillgewässer" zeigt die Abbildung 3. Im Mittel kommen 7,6 Arten pro Stillgewässer vor. Bei den 45 Teichen (=68,2 % von 66 Stillgewässern) ergeben sich (Abb. 3a) drei Gruppen hinsichtlich der Artenzahl: 15 (22,7 %) Teiche weisen weniger als 4 Arten auf, insgesamt 27 (40,9 %) haben 5 bis 14 Arten. Nur 3 (4,5 %) Teiche weisen mit beinahe 20 Arten ein fast vollständiges Spektrum aller im Naturraum zu erwartenden Stillgewässerarten eutropher Gewässer auf.

21 (31,8 %) Teiche weisen 1 oder 2 Rote-Liste-Arten auf, eine höhere Anzahl von gefährdeten Arten kommt jedoch nur bei wenigen Teichen vor. Von diesen 13 (19,7 %) Teichen haben nur 6 (9,1 %) mehr als 5 Rote-Liste-Arten.

Die Sonstigen Stillgewässer (Tümpel, Altwässer, Zierteiche etc. in Abb. 3b) zeigen bei der Anzahl Rote-Liste-Arten eine ähnliche Dreiteilung. Bei den Gesamtartenzahlen besitzen 7 (10,6 %) Gewässer 4 oder weniger Arten, so daß insgesamt ein Drittel aller

©Ges. deutschspr. Odonatologen e.V.; download www.libellula.org/libellula/ und www.zobodat.at

untersuchten Stillgewässer (22 von 66) hochgradig verarmt an Libellen ist.

2.2. Lebensraumtypen und ihre Artenzahlen

Die untersuchten stehenden Gewässer wurden in Lebensraumtypen (Teich, Weiher, Altwasser etc.) unterteilt und durch ihre Ausstattung mit Vegetation, durch ihre Nutzung, durch ihre Gesamtartenzahl sowie durch die Zahl gefährdeter Arten charakterisiert (Tab. 2). Die Beschreibung der Ausstattung richtet sich nach den wichtigsten Strukturansprüchen der Libellenarten (WILDERMUTH, 1981; SCHMIDT, 1983). Höchstwahrscheinlich nicht bodenständige Arten wurden bei der Bewertung nicht mitgezählt. Verlandungsvegetation und Nutzung beeinflussen das Vorkommen von Libellenarten wesentlich, sind aber sicher nicht die einzigen Faktoren. Allerdings dürfte wohl für die Mehrzahl der Teiche ein ziemlich ähnlicher chemischer Zustand angenommen werden können, der durch hohe Pufferkapazitäten und neutralen pH ausgezeichnet ist (aufgrund Düngung und Zufütterung).

2.2.1. Lebensraumtyp: Teiche

Nur 3 von 45 Teichen weisen mehr als 16 Arten auf, mehr als 70 Prozent der Teiche weniger als 10 Arten. Von den 45 Teichen im Stadtgebiet Bayreuth besitzt nur ein Drittel Verlandungsvegetation in größerem Umfang (Tabelle 2); ein Viertel der Teiche besitzt mehr als nur eine Form der Verlandungsvegetation. Bei den obigen Verteilungen läßt sich kein signifikanter Einfluß von Ausstattung und Nutzung auf die Gesamtartenzahl feststellen (G-Test nach SOKAL und ROHLF, 1981).

An etwa einem Drittel der Teiche kommen 1 oder 2, an nur fünf Teichen 3-9 gefährdete Arten vor. An den Teichen ohne nennenswerte Verlandungsvegetation kommt meist keine Rote-Liste-Art vor. Auch Teiche mit nur einer Form von deutlich ausgeprägter Verlandungsvegetation liegen in ihrer Artenzahl nie deutlich über dem Durchschnitt, weisen aber dafür fast immer 1 oder 2 Rote-Liste-Arten auf. Hohe Artenzahlen (16-20 Arten) und 3-9

©Ges. deutschspr. Odonatologen e.V.; download www.libellula.org/libellula/ und www.zobodat.at

gefährdete Arten finden sich nur an Teichen, an denen wenigstens zwei Formen der Verlandungsvegetation deutlich ausgeprägt sind. Die Anzahl der Rote-Liste-Arten zeigt eine hochgradig signifikante Verteilung bei der Ausstattung, nicht aber bei der Nutzung (G-Test: $G = 26.3695$, $p = 0.001$, $FG = 4$ bei zusammengefaßten Klassen 5-9 Rote-Liste-Arten).

Besonders erwähnenswert sind drei Teiche, die mit 18 oder 19 Libellenarten und 7, 8 oder 9 gefährdeten Arten diesbezüglich die Spitzenstellung im Stadtgebiet Bayreuth inne haben. Alle drei Teiche sind extensiv oder gar nicht genutzt und haben arten- und strukturreiche, ausgedehnte Verlandungsvegetation und weisen das im Naturraum mögliche Artenspektrum von eutrophen Stillgewässern mehr oder weniger vollständig auf.

Intensiv genutzte Teiche weisen in der Regel nur durchschnittliche Artenzahlen auf. Immerhin ein Drittel der intensiv genutzten Teiche weist 1 oder 2 Rote-Liste-Arten auf. Ein Grund hierfür könnte sein, daß auch einige intensiv genutzte Teiche ausgeprägte Verlandungsvegetation aufweisen.

Extensiv genutzte und ungenutzte Teiche weisen z.T. niedrige Artenzahlen auf. Die Gründe sind verschiedener Art und lassen sich oft nur vermuten: Ein Teich ist stark eutrophiert; ein völlig verwachsener Teich hat eventuell zeitweise Sauerstoffarmut wegen dichten Weiden-Fallaubs; ein Teich mitten im Wald dürfte für einige Libellenarten zu stark beschattet sein. Zwei weitere Teiche weisen zwar Flachwasserzonen und geringen Fischbesatz auf, die Teiche wurden jedoch jedes Jahr im Winter und Frühsommer abgelassen. Bei solchen Teichen könnte durch gezielte Biotoppflege und die Beseitigung der Beeinträchtigungen eine Verbesserung erreicht werden.

2.2.2. Weitere Lebensraumtypen: Altwässer, Biotopneuanlagen, Weiher, Tümpel und Zierteiche

An diesen weiteren Lebensraumtypen können sehr viele Arten und auch hochgradig gefährdete Arten vorkommen (Tab. 3 und Abb. 3a). Insbesondere einige Tümpel auf dem Baugelände der Universität weisen ein hohes Potential für den Artenschutz auf,

©Ges. deutschspr. Odonatologen e.V.; download www.libellula.org/libellula/ und www.zobodat.at

von denen aus Ausbreitung und Besiedlung weiterer Gewässer, z. B. Biotopneuanlagen, möglich ist.

a) Zierteiche: Von 6 Zierteichen weisen 4 keinerlei Verlandungsvegetation auf, an drei wurde keine einzige, an einem nur eine häufige Art festgestellt. An einem großen Zierteich wurden nur 8 häufige Arten gefunden. Die große Ausnahme ist ein langgestreckter Zierteich in einer Parkanlage. Mit 10 Arten ist er leicht überdurchschnittlich artenreich, 4 davon sind gefährdet. Bemerkenswert ist das Vorkommen von *Leucorrhinia dubia*. Gründe für das Vorkommen seltener Arten trotz des unnatürlichen Steilufers aus Beton sind vor allem die ausgeprägte Schwimmblatt- und Unterwasservegetation, ein kleiner Röhrichtgürtel, der sehr geringe Fischbesatz, das Fehlen von Enten, die gute Besonnung und die relativ geringe Wassertiefe.

b) Tümpel: Von 4 Tümpeln weisen 2 sehr hohe Artenzahlen (17) und sehr viele gefährdete Arten (6 bzw. 7) auf. Es handelt sich dabei um zwei zufällig entstandene lehmige Flachtümpel auf dem Universitätsgelände mit schwankendem Wasserstand. Sie bieten sowohl denjenigen Libellen, die dichtes Röhricht brauchen, als auch den Bewohnern flacher, zuweilen austrockneter vegetationsarmer Wasserflächen exzellente Lebensmöglichkeiten. Äußerst bemerkenswert sind die Struktur- und Artenvielfalt auf engstem Raum (ca. 30 qm) und hohe Individuenzahlen von *Lestes dryas, Coenagrion hastulatum* und von frisch geschlüpften Individuen von *Sympetrum flaveolum*.

c) Weiher: Neben 5 vor längerer Zeit zu Naturschutzzwecken angelegten kleinen Weihern in einem Grüngürtel im Stadtrandbereich kommen nur noch 3 weitere Weiher vor. Mit 9, 11 bzw. 13 Libellenarten, davon 2, 3 bzw. 4 gefährdeten Arten liegen die angelegten Weiher deutlich über dem Durchschnitt. Ihre Libellenfauna ist jedoch nicht so reichhaltig wie die der Flachtümpel auf dem Universitätsgelände. Die gefährdeten Arten der dichten Röhrichtvegetation sind bei den drei Weihern zwar durchweg vorhanden (*L. dryas, C. hastulatum*). Für Arten, die Schwimmblattvegetation, vegetationsarme oder auch trocken fallende Flachwasserzonen benötigen, fehlen die Strukturen bei

©Ges. deutschspr. Odonatologen e.V.; download www.libellula.org/libellula/ und www.zobodat.at

allen drei Weihern. Erschwerend kommt hinzu, daß zwei der drei Weiher stark eutrophiert sind.

d) Biotopneuanlagen: Ein Anfang 1987 privat neu geschaffener "Biotop" mit 13 Arten (davon 5 Rote-Liste-Arten) zeichnet sich durch eine lange, stark gebuchtete Uferlinie, durch sehr flache Ufer mit üppig aufkommender Pioniervegetation (Zwergbinsen usw.), Fischfreiheit und keine erkennbare Wasserverschmutzung aus. An einer weiteren Biotopneuanlage (1986 durch staatl. Behörden neu angelegt) fanden sich nur 8 Libellenarten, davon 2 gefährdete Arten. Seine Ufer sind zum größten Teil steil und ungebuchtet, Pioniervegetation kommt bisher nur spärlich auf, flache, vegetationsarme Zonen bestehen nur im Südteil. Die Wasserqualität des zuführenden Baches ist aufgrund hoher Nitritgehalte miserabel.

e) Altwässer: In Bayreuth sind nur noch zwei kleine, tümpelartige Altwässer in der Rotmainaue vorhanden. An ihnen leben 9 bzw. 11 Libellenarten, davon sind 3 bzw. 2 gefährdet. Ausgeprägte Röhrichtzonen umgeben beide Altwässer. Während das nordwestliche Altwasser Schwimmblattvegetation besitzt, an der das *Erythromma najas* fliegt, trocknet das südöstliche Altwasser im Sommer manchmal fast aus. Es beherbergt das zweitgrößte Vorkommen der *Sympetrum flaveolum* im Stadtgebiet Bayreuth.

f) Gartenteiche: In einer Kleingartenkolonie wurden 5 Gartenteiche untersucht, die wegen ihrer Gestaltung am meisten Libellenarten vermuten ließen. Es konnten jedoch nur 7 häufige und anspruchslose Arten gefunden werden. Dies dürfte an der überwiegend naturfernen Gestaltung mit Plastikfolie, Steinplatten- oder Kiesufer, dichtem Bewuchs mit Zierformen der Weißen Seerose und dem sehr hohem Goldfischbesatz liegen.

3. Beeinträchtigung und Bestandsentwicklung

3.1. Beeinträchtigung

Auf den Lebensraum-Erfassungsbögen wurden beobachtete Beeinträchtigungen notiert (bis zu 4 Beeinträchtigungen pro Ge-

©Ges. deutschspr. Odonatologen e.V.; download www.libellula.org/libellula/ und www.zobodat.at

wässer). Wie Tabelle 4 zeigt, ist im Mittel jeder der 66 untersuchten Stillgewässer von 2,0 Beeinträchtigungen betroffen.

Die häufigsten Beeinträchtigungen sind Teichwirtschaft und Eutrophierung, von denen die Hälfte aller stehenden Gewässer betroffen ist, sowie regelmäßige "Pflegemaßnahmen" und Eutrophierung speziell durch Enten, wodurch ein Drittel bzw. ein Sechstel der stehenden Gewässer beeinträchtigt werden. Größere Entlandungsaktionen sind in Tab. 4 unter "Entfernung der Vegetation" extra erwähnt: Kurz vor oder zu Beginn des Kartierungszeitraumes wurden 2 Teiche und eine Teichgruppe entlandet. Während des Erfassungszeitraumes 1986/87 wurden 3 Teiche und eine Teichgruppe entlandet, 1988 gingen die Entlandungen in verstärktem Maße weiter.

3.2. Bestandsentwicklung

Über die Bestandsentwicklung der Libellen im Stadtgebiet Bayreuth über größere Zeiträume (10-30 Jahre) hinweg können keine Aussagen gemacht werden, da frühere Vergleichsuntersuchungen fehlen. Durch die Entlandungen besonders betroffen waren die Vorkommen von *Erythromma najas, Leucorrhinia dubia, Coenagrion hastulatum* und *Lestes dryas*, alles Arten des Neuentwurfs der Roten Liste (KUHN et al., 1988). Bei Begehungen der Gewässer nach der Entlandung konnten deutlich geringere Individuenzahlen der genannten Arten bzw. ihr vollständiges Fehlen beobachtet werden. Insgesamt läßt sich innerhalb kurzer Zeit ein drastischer Rückgang von Libellenlebensräumen feststellen: Innerhalb von nur knapp 3 Jahren wurden 7 Teiche entlandet. 4 dieser Teiche zählten aufgrund der Kartierungsergebnisse im ersten Untersuchungsjahr zu den schutzwürdigen Teichen im Stadtgebiet. Dabei wurde auch einer der drei wertvollsten Libellenteiche im Stadtgebiet entlandet. Für die drei kurz vor oder zu Beginn des Erfassungzeitraumes entlandeten Teiche konnte zwar deren Wert für Libellen nicht mehr festgestellt werden, es ist jedoch anzunehmen, daß sie auch in die Liste schutzwürdiger Gewässer aufgenommen worden wären. Somit läßt sich schätzen, daß innerhalb der letzten drei Jahre ein Drittel der schutzwürdigen Stillgewässer Bayreuths entlandet wurde.

©Ges. deutschspr. Odonatologen e.V.; download www.libellula.org/libellula/ und www.zobodat.at

Literatur

BECK, P. und K. FROBEL (1984): Ein einfacher Erfassungsbogen für Libellenhabitate und seine Auswertungsmöglichkeiten. *Libellula* 3 (1/2): 32-38

BECK, P. (1988): Libellenkartierung im nordwestlichen Oberfranken. *In:* Beiträge zum Artenschutz 4, Libellen, S. 83-87. Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Heft 79, München

DJN (1982): *Bestimmungsschlüssel für Libellen.* Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung, Hamburg

KUHN, K. (1988): Die naturräumliche Gliederung der Libellenfauna des Landkreises Aichach-Friedberg. *In:* Beiträge zum Artenschutz 4, Libellen, S. 101-113. Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Heft 79, München

KUHN, K., BECK, P., REICH, M. (1988): Vorschlag für eine Neufassung der Roten Liste der in Bayern gefährdeten Libellen (Odonata). *In:* Beiträge zum Artenschutz 4, Libellen, S. 7-13. Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Heft 79, München

OELKE, H. (1977): Methoden der Bestandserfassung von Vögeln: Nestersuche - Revierkartierung. *Ornithol. Mitteil.* 29: 151-166

MODER, F. (1985): *Die Vegetation einer Auelandschaft am Roten Main - Räumliche Verteilung von Vegetationseinheiten und deren Wechselbeziehungen zu Standortfaktoren.* Diplomarbeit am Lehrstuhl Biogeographie. Universität Bayreuth (unveröffentlicht)

SCHMIDT, E. (1983): Odonaten als Bioindikatoren für mitteleuropäische Feuchtgebiete. *Verh. Dtsch. Zool. Ges.*: 131-136

SCHMIDT, E. (1985): Habitat Inventarization, Characterization and Bioindication by a "Representative Spectrum of Odonata Species (RSO)". *Odonatologica* 14(2): 127-133

SOKAL, R.R. und ROHLF, F. J. (1981): *Biometry.* 2nd Ed, New York

WILDERMUTH, H. (1981): Libellen - Kleinodien unserer Gewässer. Schweizerischer Bund für Naturschutz, Postfach 73, 4020 Basel

©Ges. deutschspr. Odonatologen e.V.; download www.libellula.org/libellula/ und www.zobodat.at

Tabelle 1: Artenliste und Anzahl Fundorte mit Status auf den Roten Listen

Art	Anzahl Fund-orte	Anteil (in %)	Rote Liste Bayern 1988
Ischnura elegans	47	71,2	
Coenagrion puella	45	68,2	
Lestes sponsa	44	66,7	
Enallagma cyathigerum	40	60,6	
Sympetrum vulgatum	37	56,2	
Aeschna cyanea	32	48,5	
Libellula depressa	29	43,9	
Chalcolestes viridis	27	40,9	
Sympetrum sanguineum	21	31,8	
Coenagrion hastulatum	21	31,8	3
Orthetrum cancellatum	19	28,8	
Somatochlora metallica	18	27,3	
Aeschna mixta	18	27,3	
Lestes dryas	18	27,3	3
Pyrrhosoma nymphula	18	27,3	
Libellula quadrimaculata	13	19,7	C
Sympetrum danae	11	16,7	
Erythromma najas	9	13,6	3
Sympetrum flaveolum	6	9,1	3
Anax imperator	5	7,6	
Ischnura pumilio	5	7,6	3
Calopteryx splendens	4	6,1	C *)
Cordulia aenea	3	4,5	C
Leucorrhinia dubia	3	4,5	C
Aeshna grandis	1	1,5	C *)
Coenagrion lunulatum	1	1,5	1 *)
Lestes virens	1	1,5	2 *)
Orthetrum brunneum	1	1,5	3 *)
Calopteryx virgo	1	1,5	3

*) nur 1 Exemplar gefangen, Bodenständigkeit praktisch ausgeschlossen

Gefährdungsstufen bei der Roten Liste Bayern: 1 bis 4 und C (nach KUHN et al., 1988)
Erläuterung der Gefährdungsstufen:
1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet
4 = potentiell gefährdet, C = Status unklar, evtl. bald Stufe 3

©Ges. deutschspr. Odonatologen e.V.; download www.libellula.org/libellula/ und www.zobodat.at

Tabelle 2: Häufigkeit aller Libellenarten bzw. der gefährdeten Arten an Teichen in Abhängigkeit von Vegetationsausstattung und Nutzung

Arten-zahl	alle Teiche	%	nur X	AUSSTATTUNG 1 von S,R,U,F	2 von S,R,U,F	NUTZUNG i	e	k
0- 5	16	35,6	12	3	1	15	0	1
6-10	17	37,8	12	3	3	13	2	2
11-15	9	20,0	5	0	4	7	1	1
16-20	3	6,7	0	0	3	0	2	1
gefährdete Arten (KUHN et al., 1988)								
0	24	53,3	22	1	1	22	1	1
1-2	16	35,5	7	4	5	12	2	2
3-4	2	4,4	0	0	2	1	0	1
5-6	0	0	0	0	0	0	0	0
7-9	3	6,7	0	0	3	0	2	1
Summe	45		29	5	11	35	5	6

Abkürzungen für die Ausstattung:
X = Verlandungsvegetation kleiner 30 Prozent der Fläche
R = Röhricht größer 30 Prozent der Fläche
S = Schwimmblattvegetation größer 30 Prozent der Fläche
U = Unterwasserpflanzen größer 30 Prozent der Fläche
F = vegetationsarme Flachwasserzonen vorhanden (durch Wasserspiegelschwankungen oder durch Neuanlage)

Abkürzungen für die Nutzung:
e = extensive Nutzung
i = intensive Nutzung, d.h. Zufütterung, hoher Besatz, Entlandung
k = keine Nutzung

©Ges. deutschspr. Odonatologen e.V.; download www.libellula.org/libellula/ und www.zobodat.at

Tabelle 3: Häufigkeit aller Libellenarten bzw. der gefährdeten Arten an Altwässern, Biotopneuanlagen, Weihern, Tümpeln und Zierteichen in Abhängigkeit von der Vegetationsausstattung und Nutzung

Arten-zahl	alle Gewässer	%	nur X	AUSSTATTUNG 1 von S,R,U,F	2 von S,R,U,F	NUTZUNG i	e	k
0- 5	7	33,3	5	2	0	4	0	3
6-10	8	38,1	1	2	5	3	0	7
11-15	4	19,1	0	1	3	0	0	2
16-20	2	9,5	0	0	2	0	0	2
gefährdete Arten (KUHN et al., 1988)								
0	9	42,9	7	2	0	7	0	2
1-2	4	19,1	0	2	2	0	0	4
3-4	5	23,8	0	0	5	1	0	5
5-6	2	9,5	0	1	1	0	0	2
7-9	1	4,8	0	0	1	0	0	1
Summe	21		7	5	9	8	0	13

Legende s. Tab. 2

Tabelle 4: Beeinträchtigungen der Bayreuther Stillgewässer

Beeinträchtigung	Anzahl
keine	11
Teichwirtschaft	32
Eutrophierung allgemein	32
"Pflegemaßnahmen"	19
Intensivierung d. Gewässerausbau	18
Eutrophierung durch Enten	10
Entfernung der Vegetation	6
Gewässerverunreinigung	6
Bauschuttablagerung	3
Sonstige	6

©Ges. deutschspr. Odonatologen e.V.; download www.libellula.org/libellula/ und www.zobodat.at

Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes Bayreuth und Grenzen der Naturräume in Oberfranken

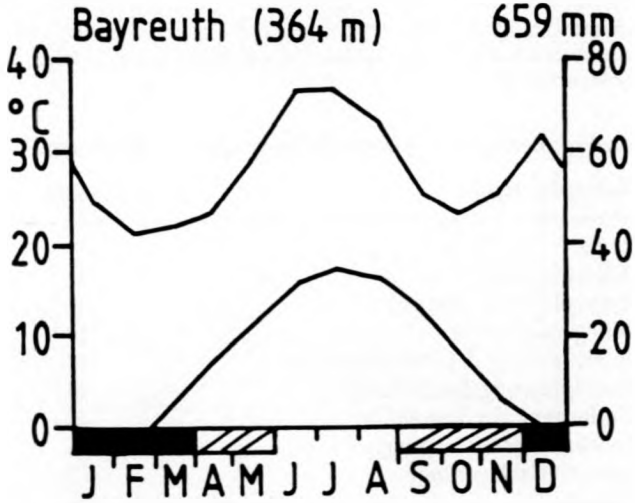

Abb. 2: Klimadiagramm für Bayreuth (aus MODER, 1985)
Linke Ordinate: Temperatur: untere Kurve
rechte Ordinate: Niederschlag: obere Kurve

©Ges. deutschspr. Odonatologen e.V.; download www.libellula.org/libellula/ und www.zobodat.at

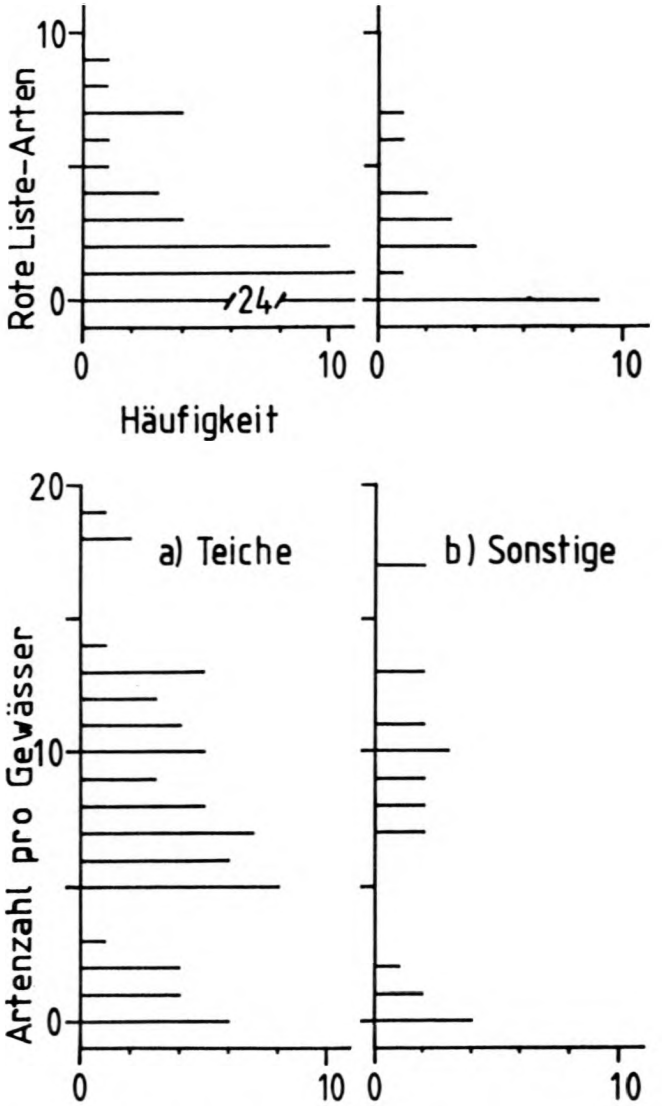

Abb. 3: Verteilung der Gesamtartenzahl und der Anzahl Rote-Liste-Arten pro Gewässer, aufgetrennt nach Gewässertyp:
a) Teiche
b) Sonstige Stillgewässer (Tümpel, Altwässer, Zierteiche, Weiher)

©Ges. deutschspr. Odonatologen e.V.; download www.libellula.org/libellula/ und www.zobodat.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Libellula

Jahr/Year: 1989

Band/Volume: 8

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

Artikel/Article: Libellen im Stadtgebiet Bayreuth I. Vorkommen, Verteilung, Gefährdung 157-171