

Wieder vital? - Libellenbestand 7 Jahre nach der Renaturierung



Ing. Gerold LAISTER
Naturkundliche Station
Hauptstraße 1-5
4041 Linz

Wo einst der mittlerweile weltbekannte Insektenkundler Günther Theischinger bis zu den Hüften im Wasser stand, Insekten nachjagte oder einfach nur das noch natürliche Augebiet genoss, schützt Jahre später ein Hochwasserschutzdamm das Siedlungsgebiet, sind die aus dem Mühlviertel kommenden Bäche zu einem „Sammelgerinne“ vereinigt und in ein Trapezprofil gezwängt, um zunächst donauparallel und später in das Unterwasser des Donaukraftwerkes Abwinden-Asten abgeleitet zu werden.

Dieses Sammelgerinne ist ein „Meisterwerk der Wasserbaukunst“ der 60er und 70er Jahre: Regelprofil, einheitliche Breite und Tiefe, fehlende Bepflanzung und hohe Dammböschungen. Hydraulischen Berechnungen zufolge ist die Bemessung so groß, dass ein 500-jährliches Hochwasser ohne Probleme abfließen kann. Großzügig genug also, um eine naturnahe Gestaltung, Bepflanzung - eine Renaturierung - zuzulassen.

Im Herbst 1993 und im Frühjahr/Sommer 1994 wurde ein etwa ein Kilometer langes Stück zwischen der Brücke Donaufeldstraße und der Einmündung des Katzbaches umgebaut (Abb. 2). Technisch war vorgegeben, dass im Bereich der Mittelwasser- rinne Einbauten und Ausformungen unterschiedlichster Natur erfolgen sollten. Auf einer Länge von etwa 150 m war auch eine Aufweitung des gesamten Profiles vorgesehen.

Zur Grobgestaltung wurde verschieden gekörnter Schotter verwendet, dessen Korngröße so gewählt wurde, dass er den bei Hochwasser herr-

schen Schleppekraften standhielte. Man verschwenkte das Bachbett mäandertartig. Es wurden Halbinseln, Totarme, Verengungen, Aufweitungen und Vertiefungen geschaffen. Als Belebungs-elemente kamen abgerundete Steine und Wurzelstöcke zum Einsatz. Lebendverbau in Form von Weidenflechtwerken zur punktuellen Sicherung einzelner Vorschüttungen, so genannte „Besen“ als Verlandungshilfen, Kurzbuhnen aus Holzpilotalagen oder Grobschotterkeilen etc. waren die angewandten Mittel des naturnahen Wasserbaues (SCHWARZ 1996). Wert gelegt hatten wir auch

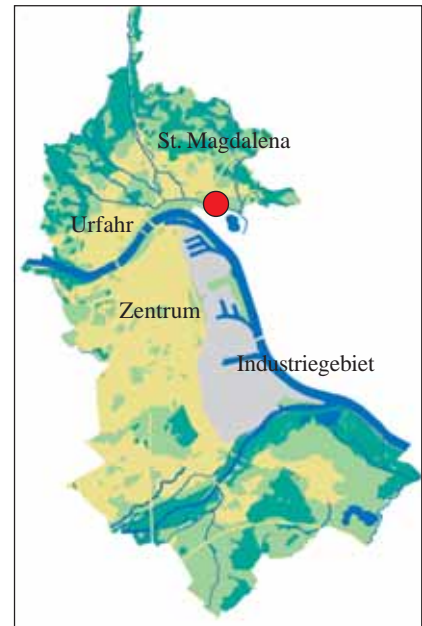


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes in der Landeshauptstadt Linz.

darauf, dass längere Uferabschnitte als Refugien der vorhandenen Lebewelt unangetastet blieben.

Um die Auswirkungen dieses immerhin 4,5 Millionen Schillinge teuren Projektes auf Flora und Fauna in Erfahrung zu bringen und Kenntnisse für zukünftige Renaturierungen zu sammeln, werden seit Jahren wissenschaftliche Begleituntersuchungen durchgeführt. So wird auf 4 Dauerbeobachtungsflächen die Sukzession bei den Gefäßpflanzen festgestellt (SCHWARZ, in Vorbereitung). Die Untersuchung der Fischfauna (KAINZ u. GOLLMANN 1997) stellte der Revitalisierung ein positives Bild aus. Als Vergleich zwischen reguliertem und renaturiertem Abschnitt laufen Erhebungen der Siedlungsdichte bei Vögeln und der Besiedlung durch Libellen.

Erhebung der Libellenbesiedlung

Strukturen - seien es Vegetation, Gewässerart, Ausformung des Gewässer-



Abb. 2: Der renaturierte Teil des Sammelgerinnes Urfahr, etwa ein Jahr nach dem Umbau.
Foto: F. Schwarz

sers, Ufer etc. - sind bei Libellen für die Eignung als Lebensraum von großer Bedeutung. Als Wasser- und Landtiere müssen in allen Teillebensräumen bestimmte Voraussetzungen für ein Vorkommen erfüllt sein. Diese sind von Art zu Art unterschiedlich; auch die Intensität der Bindung an Biotopstrukturen ist artabhängig. Neben den Bereichen am Wasser für Larven, Fortpflanzung etc. spielt das Umland eine nicht unwesentliche Rolle, denn Jagd, Reifungszeit, Ruhebereich sind oft dort angesiedelt. Daher gibt die Kenntnis der Libellenbesiedlung durchaus Auskunft über mehr als nur das untersuchte Gewässer. Wegen der oft mehrjährigen Entwicklung der Larven spie-



Abb. 3: Blick auf den regulierten Vergleichsabschnitt im Winterhalbjahr. Die triste Ansicht täuscht - hier entwickelt sich zum Beispiel die seltene Grüne Flussjungfer.

Foto: M. Strauch

gelt sich in den Ergebnissen auch eine zeitliche Komponente, die etwas über die Beständigkeit der Bedingungen aussagt. Zudem sind die meisten Libellen relativ einfach auch im Freiland zu erkennen. Es bietet sich daher an, diese Insekten als landschafts-ökologische Zeigerarten (Bioindikatoren) zu verwenden.

Methodik

Seit 1995 wird der renaturierte Abschnitt des Sammelgerinnes einer vergleichenden Untersuchung mit dem bachaufwärts angrenzenden Abschnitt, der sich von der Einmündung des Haselbaches bis zur Brücke Donauefeldstraße erstreckt, unterzogen (Abb. 3).

Ausgehend von der Katzbachmündung wurden die beiden etwa gleich langen Untersuchungsstrecken in 100 m messende Stücke unterteilt. Die gesamte Strecke wird langsam abgegangen und für jeden dieser 100-Meter-Abschnitte wird quantitativ der Libellenbestand (flugfähige Libellen unterteilt in Männchen, Weibchen, Paarungen, Eiablagen und junge Tiere) erhoben, wobei die Begehungsrichtung bei jeder Begehung wechselt, um die bei gleich bleibender Begehungsrichtung allfällig entstehenden Einflüsse zu minimieren.

Die Begehungen sollten von Mitte Mai bis Mitte September alle 10-20



Abb. 4: Die Gebänderte Prachtlibelle ist aufgrund der Flügelfärbung von der Blauflügel-Prachtlibelle ohne weiteres im Freiland zu unterscheiden.

Tage bei gleich bleibend sonnigem Wetter etwa zwischen 12 und 15 Uhr MESZ erfolgen. Dies entspricht sowohl jahres- als auch tageszeitlich den Hauptaktivitätszeiten - eine Vorgabe, die aufgrund der Wetter-situation und der Arbeitsauslastung nicht in jedem Jahr erfüllt werden konnte. So ergaben sich in den Jahren 1997 und 1998 nur 3, 1996 und 2000 4 sowie 1995 und 1999 6 Untersuchungstage.

Setzt man die Anzahl der in einem Jahr gefundenen Fließgewässerarten mit der Anzahl der Untersuchungstage in Beziehung, so ergibt sich - bezieht man die Entwicklung des Baches ein - dass bei nur 3 Begehungen geringfügig weniger - also unter Umständen nicht alle vorkommenden - Libellenarten nachgewiesen werden konnten als ab 4 Begehungen. Die Anzahl der in der

Mehrzahl im Bach nicht bodenständigen Stillgewässerarten steigt mit der Zahl der Beobachtungstage, da vereinzelt zufliegende Tiere umso leichter gesehen werden, je mehr Tage untersucht wird. Für die Weiterführung des Projektes sind also 4 Untersuchungstage pro Jahr als Minimalvariante anzusetzen.

Die Bestimmung der Imagines (flugfähiges Insekt) erfolgt in der Regel als Sichtbestimmung, eventuell mit Hilfe eines Fernglases (Zeiss 8 x 20) im Feld (Abb. 4). Nur bei Verwechslungsmöglichkeit werden die Tiere mit einem Käschel gefangen und vor Ort bestimmt oder, wenn notwendig, mit-

genommen. Die beim Schlupf zurückbleibenden letzten Larvenhäute (Exuvien), die Hinweise zur Bodenständigkeit der Art geben, werden eingesteckt; es wird jedoch nicht speziell danach gesucht, da sich eine quantitative Aufsammung als viel zu aufwändig und kaum durchführbar erwiesen hat.

Ergebnisse

Da es bei Libellen zu starken Häufigkeitsschwankungen zwischen den einzelnen Untersuchungsjahren kommen kann, ist es sinnvoll, jeweils den renaturierten mit dem nicht renaturierten Abschnitt zu vergleichen. Betrachtet man nur das Artenspektrum, so waren bei jenen Arten, die vorzugsweise oder ausschließlich Fließgewässer besiedeln - mit Ausnahme des ersten Untersuchungs-



Abb. 5: Die Gebänderte Prachtlibelle ist im untersuchten Bach eine der häufigsten Libellen. Hier ein Männchen beim Verzehren eines Beutetieres.

Alle Fotos sind, wenn nicht anders angegeben, vom Autor.



Abb. 6: Eine typische Fließgewässerlibelle: Die Blauflügel-Prachtlibelle bevorzugt etwas schneller fließende Gewässer als die Gebänderte Prachtlibelle und findet im Gegensatz zu dieser ihre Vorteile im nicht renaturierten Bereich.

jahres - immer gleich viele in beiden Teilen nachzuweisen. 1995 waren im renaturierten Abschnitt 2 Spezies weniger zu finden gewesen. Ob darin eine Nachwirkung der bei der Revitalisierung notwendigen Bauarbeiten zu sehen ist, oder ob es sich bei der späteren Steigerung um eine Verbesserung wegen der Neustrukturierung handelt, lässt sich aufgrund der fehlenden Vergleichsdaten vor der Renaturierung nicht klären.

Vergleicht man die einzelnen 100 m-Zählabschnitte, womit die Häufigkeit der einzelnen Arten einbezogen ist, ergibt sich ein etwas anderes Bild. Der regulierte Untersuchungsteil zeigt hier - vor allem in den letzten beiden Jahren - meist mehr Arten. Das Gerinne ist hier nur an wenigen Stellen tiefer als 20 cm, die Fließgeschwindigkeit entsprechend höher als im bei der Renaturierung eingetieften Abschnitt. Außerdem ist auch dieser Bereich nicht unverändert geblieben. Wegen geänderter Mahd kommen jetzt im Uferbereich Hochstauden (v. a. Indisches Springkraut) und Bäume (v. a. Erlen) auf. Eine weniger intensive Räumung der Sandfänge wirkt sich ebenso positiv auf den Bach aus. Es deutet sich jedoch eine Verschiebung der intensiveren Besiedlung in den renaturierten Abschnitt hinein an. Waren es anfangs vornehmlich die beiden Schwellen, welche dort die selteneren Fließwasserlibellen „anzogen“, so sind in den letzten Jahren Sandbänke und „turbulenter“ Strömungsbereiche entstanden, wo sie vermehrt zu finden sind.

Im Zuge der Renaturierung ist es, vor allem zwecks Förderung der Fischfauna, zu Eintiefungen des Bachbettes und folglich zu einer Verringerung der Fließgeschwindigkeit gekommen. Neben den angedeuteten Auswirkungen auf die Fließwasserlibellen, zeigen sich solche auch bei den Stillwasserarten, die deutlich häufiger in diesem Bereich anzutreffen sind.

Die Arten

Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*)

Die Gebänderte Prachtlibelle (Abb. 5) kommt an langsam fließenden Bächen und Flüssen mit meist reich ent-

wickelter Ufervegetation vor. Im untersuchten Gewässer zählt sie zu den häufigsten Arten. Im Vergleich zeigen sich eher Vorteile für den renaturierten Abschnitt. Starke, jährliche Häufigkeitsschwankungen erschweren jedoch die Interpretation.

Blauflügel-Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*)

Die Blauflügel-Prachtlibelle (Abb. 6 und 7) ist oft zusammen mit der Gebänderten Prachtlibelle zu finden. Sie bevorzugt allerdings schmälere Bäche mit höherer Fließgeschwindigkeit. Die Ergebnisse weisen sie als etwas weniger häufig aus als ihre Schwesterart, im Gegensatz zu der sie jedoch eher Vorteile im nicht re-



Abb. 7: Das Weibchen der Blauflügel-Prachtlibelle, erkennbar an den braunen Flügeln.



Abb. 8: In einer ansehnlichen Population am Sammelgerinne Urfahr vertreten: die Gemeine Keiljungfer. Allerdings sind - wie bei den meisten Flussjungfern - nicht immer viele Tiere am Gewässer anzutreffen.

naturierten Bereich findet, mit Trend zu einer ausgeglichenen Verteilung.

Blaue Federlibelle (*Platycnemis pennipes*)

Spiegeln sich in der Verteilung der beiden ersten Libellenarten die Strömungsverhältnisse wider, so zeigt sich das bei der Blauen Federlibelle (Abb. 9) noch wesentlich deutlicher. Sie lebt sowohl in stehenden als auch in langsam fließenden Gewässern. Im renaturierten Bereich, der zum Teil eine sehr träge Strömung aufweist, ist sie die häufigste Libelle und darüber hinaus deutlich zahlreicher als im Vergleichsabschnitt.

Gemeine Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*)

Die Schwierigkeiten bei der Untersuchung des Bestandes mancher Libellenarten der Fließgewässer zeigen sich besonders bei der Gemeinen Keiljungfer (Abb. 8). Nur ein geringer Teil der Population ist jeweils unmittelbar am Gewässer anzutreffen. Somit sind einer Einschätzung der Bodenständigkeit und der Populationsgröße - besonders bei nur wenigen Untersuchungstagen - Grenzen gesetzt. Um herauszufinden, ob die Vermehrung vornehmlich im Untersuchungsgewässer oder im angrenzenden Pleschingersee stattfindet, wurde im Frühjahr 2000 nach

den letzten Larvenhäuten (Exuvien) gesucht. Die erfreulich hohe Anzahl von 151 Exuvien bei nur einer Begehung eines ca. 500 m langen Teilstückes des renaturierten Abschnittes, weist die Population eindeutig dem Sammelgerinne zu (der Vergleichsabschnitt wurde nur stichprobenartig begangen).

Die Art entwickelt sich in sandigen Bächen und Flüssen, gelegentlich auch in Seen.

Der Vergleich der beiden Abschnitte lässt nach anfänglich günstigeren Be-



Abb. 9: Die häufigste Libellenart im, zum Teil sehr langsam fließenden, renaturierten Bereich: die Blaue Federlibelle, im Bild ein Weibchen.

dingungen im renaturierten Teil eine eher ausgeglichene Verteilung vermuten.

Kleine Zangenlibelle (*Onychogomphus forcipatus*)

Zwar regelmäßig, aber nur in wenigen Exemplaren wurde diese an ihren großen Hinterleibszangen gut erkennbare Libelle gefunden (Abb. 10). Die Kleine Zangenlibelle bevorzugt schnell fließende Bäche und Flüsse mit Sand- und Kiesflächen. Als Folge



Abb. 10: Nur vereinzelt ist die Kleine Zangenlibelle zu finden; sie bevorzugt schnell fließende Bereiche mit Sand- und Kiesflächen.

Foto: H. E h m a n n

der Renaturierung bestanden anfänglich offene Kiesflächen; im nicht renaturierten Teil sind, wie beschrieben, seit wenigen Jahren Sandbänke zu sehen. Die Art könnte - parallel zur Biotopentwicklung - ihren bevorzugten Bereich in Richtung des nicht renaturierten Abschnittes verschieben.

.....
Grüne Flussjungfer
(Ophiogomphus cecilia)
.....

Der sandige Bachgrund behagt auch der Grünen Flussjungfer - einer EU-weit besonders geschützten Art, die



Abb. 11: Die Grüne Flussjungfer - eine EU-weit besonders geschützte Art - ist fast nur im nicht renaturierten Teil nachzuweisen.

fast ausschließlich im nicht renaturierten Abschnitt vorkommt (Abb. 11). Das Vordringen des Sandes in die bachabwärts liegende, renaturierte Zone begünstigt die Ausbreitung auch dieser schönen Libellenart, wie die Ergebnisse bzw. Larvenfunde beweisen.

.....
Zweiggestreifte Quelljungfer
(Cordulegaster boltonii)
.....

Weniger zu erwarten - an einem Bach mit 4 bis 8 Metern Breite - war ein regelmäßiges Auftauchen dieser Art.



Abb. 12: Seit wenigen Jahren regelmäßig zu sehen: die Zweigestreifte Quelljungfer, obwohl eher an viel schmäleren Bächen heimisch.

Sie besiedelt eher schmale, schnell fließende Bäche und Rinnsale. Nach nur einzelnen Nachweisen in den ersten Untersuchungsjahren konnte die Zweigestreifte Quelljungfer in den letzten Jahren häufiger nachgewiesen werden (Abb. 12). Möglich ist, dass sie erst mit den geänderten Pflegemaßnahmen den Bach „besiedelte“. Eher ausgehend vom nicht renaturierten Bereich scheint die Entwicklung in Richtung gleicher Häufigkeit in beiden Teilen zu gehen.

.....
Weitere Arten
.....

Wie schon erwähnt, kommen die sonstigen Arten, die eher dem Stillwasserbereich zuzuordnen sind,

häufiger im renaturierten Abschnitt vor. Die geringere Fließgeschwindigkeit und die Nähe des Pleschingersees dürften dafür maßgeblich sein. Von diesen Arten sind allerdings nur wenige häufig bzw. zumindest zeitweise bodenständig. Arten stehender Gewässer sind außerdem für den Wert eines Baches als Libellenlebensraum von untergeordneter Bedeutung (Abb. 13-16).

Insgesamt konnten 32 Libellenarten nachgewiesen werden. Neben den 7 schon beschriebenen Fließgewässerarten wurden im laufenden Projekt seit 1995 18 Stillgewässerarten registriert, 7 weitere Libellenarten sind entweder vor 1995 oder bei nicht zu diesem Projekt zählenden Begehun-



Abb. 13: Eine Stillgewässerart, die regelmäßig an beiden Abschnitten zu sehen ist, ist die Große Königslibelle.

gen gefunden worden. Tabelle 1 listet sie alle mit kurzem Kommentar auf.

Diskussion und Ausblick

Auch im Bereich von Biologie und Ökologie ist man zuweilen nicht davor gefeit, sich von vorgefassten Urteilen leiten zu lassen. So bewirkte beim Sammelgerinne Urfahr dessen wenig natürlicher Zustand eine Zurückreihung in der Liste der libellenkundlich zu untersuchenden Gewässer des Linzer Stadtgebietes. Die diesbezügliche Wertigkeit wurde daher erst kurz vor der Renaturierung erkannt, und es liegen entsprechend wenige Daten aus dieser Zeit vor. Zudem sind diese Daten aufgrund geänderter Untersuchungsmethodik nach streng wissenschaftlichen Kriterien nicht mit den aktuell erhobenen vergleichbar. Es lässt sich so auch nicht eindeutig sagen,



Abb. 14: Ein noch nicht ganz ausgefärbtes Männchen des Großen Blaupfeiles - die Art ist nur im renaturierten Teil zu finden.



Abb. 15: Die Große Pechlibelle ist hauptsächlich im renaturierten Abschnitt zu sehen.

Foto: H. E h m a n n



Abb. 16: Auch die Große Heidelibelle bevorzugt eher Stillgewässer; sie ist am Sammelgerinne Urfahr an beiden Abschnitten regelmäßig zu finden.

ob 7 Jahre nach der Renaturierung mehr Libellenindividuen und -arten nachzuweisen sind als vorher. Hinweise, die ein Mehr an Arten möglich erscheinen lassen, gibt es jedoch aus beiden behandelten Abschnitten.

Eindeutig ist der hohe aktuelle Wert des Baches für die Libellenfauna. Wobei es scheint, dass für diese Tiere weniger die Verschwenkung des Laufes als die Strukturen der Sohle, des Ufers und auch des Umlandes von Bedeutung sind. Daher haben in einigen Jahrzehnten regulierten Zustandes Bedingungen entstehen können, die etwa der Grünen Flussjungfer ein Vorkommen ermöglichten.

Für das Fließgewässer Sammelgerinne Urfahr hat die Renaturierung un-

Tab. 1: Liste der am Sammelgerinne Urfahr nachgewiesenen Libellenarten. In den Kommentaren wird vermerkt, ob die jeweilige Art Fließgewässer benötigt („Fließgewässerart“) und mit welcher Häufigkeit die Nachweise erfolgten.

Libellenart	Kommentar
Gebänderte Prachtlibelle (<i>Calopteryx splendens</i>)	Fließgewässerart, häufig in beiden Abschnitten
Blaufügel-Prachtlibelle (<i>Calopteryx virgo</i>)	Fließgewässerart, häufig in beiden Abschnitten
Gemeine Binsenjungfer (<i>Lestes sponsa</i>)	Einzelfunde
Weidenjungfer (<i>Lestes viridis</i>)	Einzelfunde
Blaue Federlibelle (<i>Platycnemis pennipes</i>)	Fließgewässerart, häufig - mehr im renaturierten Abschnitt
Frühe Adonislibelle (<i>Pyrrhosoma nymphula</i>)	Einzelfunde
Große Pechlibelle (<i>Ischnura elegans</i>)	regelmäßig, hauptsächlich im renaturierten Abschnitt
Kleine Pechlibelle (<i>Ischnura pumilio</i>)	Einzelfunde
Gemeine Becherjungfer (<i>Enallagma cyathigerum</i>)	Ausbreitung seit 1997 im renaturierten Abschnitt
Hufeisen-Azurjungfer (<i>Coenagrion puella</i>)	seit 1997 vermehrt im renaturierten Abschnitt
Kleines Granatauge (<i>Erythromma viridulum</i>)	Einzelfunde
Blaugrüne Mosaikjungfer (<i>Aeshna cyanea</i>)	Einzelfunde
Braune Mosaikjungfer (<i>Aeshna grandis</i>)	bei nicht zum Projekt zählender Begehung gefunden
Torf-Mosaikjungfer (<i>Aeshna juncea</i>)	vor Projektbeginn
Herbst-Mosaikjungfer (<i>Aeshna mixta</i>)	bei nicht zum Projekt zählender Begehung gefunden
Große Königslibelle (<i>Anax imperator</i>)	regelmäßig in beiden Abschnitten, etwas mehr im renaturierten Bereich
Gemeine Keiljungfer (<i>Gomphus vulgatissimus</i>)	Fließgewässerart, regelmäßig-häufig in beiden Abschnitten
Kleine Zangenlibelle (<i>Onychogomphus forcipatus</i>)	Fließgewässerart, regelmäßig in beiden Abschnitten
Grüne Flussjungfer (<i>Ophiogomphus cecilia</i>)	Fließgewässerart, regelmäßig-häufig im nicht renaturierten Abschnitt
Zweiggestreifte Quelljungfer (<i>Cordulegaster boltonii</i>)	Fließgewässerart, seit 1999 vermehrt in beiden Abschnitten
Glänzende Smaragdlibelle (<i>Somatochlora metallica</i>)	Einzelfunde
Plattbauch (<i>Libellula depressa</i>)	regelmäßig in beiden Abschnitten, etwas mehr im renaturierten Bereich
Vierfleck (<i>Libellula quadrimaculata</i>)	vor Projektbeginn
Östlicher Blaupfeil (<i>Orthetrum albistylum</i>)	Einzelfunde
Südlicher Blaupfeil (<i>Orthetrum brunneum</i>)	Einzelfunde
Großer Blaupfeil (<i>Orthetrum cancellatum</i>)	regelmäßig, nur im renaturierten Abschnitt
Kleiner Blaupfeil (<i>Orthetrum coerulescens</i>)	Fließgewässerart, vor Projektbeginn
Schwarze Heidelibelle (<i>Sympetrum danae</i>)	vor Projektbeginn
Gebänderte Heidelibelle (<i>Sympetrum pedemontanum</i>)	vor Projektbeginn, oberhalb des untersuchten Abschnittes
Blutrote Heidelibelle (<i>Sympetrum sanguineum</i>)	Einzelfunde
Große Heidelibelle (<i>Sympetrum striolatum</i>)	regelmäßig in beiden Abschnitten
Gemeine Heidelibelle (<i>Sympetrum vulgatum</i>)	vereinzelt in beiden Abschnitten

verschiedliche Auswirkungen gezeigt: einerseits ist die Strukturvielfalt größer geworden, andererseits verringerte sich die Fließgeschwindigkeit derart, dass sie durchaus für manche Arten als vorkommenslimitierender Faktor in Frage kommt.

Von Bedeutung sind in jedem Fall die die Renaturierung begleitenden Maßnahmen: veränderte Mahdbedingungen, die ein stärkeres Aufkommen der Ufervegetation erlauben; verminderte Räumung der Sandfänge bewirkt eine Dynamik im Gewässer (Umlagerungen, Sandbänke, breites Spektrum an Fließgeschwindigkeiten), die sich im Laufe der Zeit auch auf die - aus Sicht der Libellenkunde - „zu ruhigen“ Bereiche auswirkt.

Wichtig ist Folgendes zu bemerken: die Erkenntnisse dieser Studie sind die Folgerungen des Libellenkundlers, welche erst im Zusammenspiel mit den Ergebnissen anderer Teile des Monitoringprogrammes (Tiergruppen, Vegetation) zu einer allgemein gültigen Einschätzung führen können. Dabei müssen unterschiedliche Ansprüche verschiedener Tiergruppen in Einklang gebracht werden. Hat etwa für Libellen die starke Besonnung wesentlichen Anteil am großen Wert des Gewässers, wäre für Fische eine vermehrte Beschattung wegen der daraus resultierenden geringeren Erwärmung des Wassers und der damit verbundenen besseren Sauerstoffverfügbarkeit wünschenswert.

Auch wenn sich aus heutiger Sicht nicht eindeutig beantworten lässt, welcher der beiden Abschnitte - renaturierter oder (noch) regulierter - der „bessere“ für Libellen ist, stellen beide zusammen einen ausgesprochen hochwertigen Lebensraum für diese Tiergruppe dar. Die Renaturierung hat etwas bewirkt und sie wirkt weiter - es ist daher wichtig, auch in Zukunft „nachzusehen“, was die Natur innerhalb der geänderten Bedingungen „unternimmt“.

Literatur

BELLMANN H. (1993): Libellen: beobachten - bestimmen. Augsburg, Naturbuch-Verlag.

CHOVANEC A. (1994): Libellen als Bioindikatoren. Anax 1(1): 1-9.

JURZITZA G. (1988): Welche Libelle ist das? Die Arten Mittel- und Südeuropas. Stuttgart. Kosmos.

KAINZ E., GOLLMANN H. P. (1997): Fischbestandsaufnahme in renaturierten Gewässerabschnitten des Linzer Stadtgebietes. ÖKOL 19(1): 11-22.

LAISTER, G. (1996): Bestand, Gefährdung und Ökologie der Libellenfauna der Großstadt Linz. Nat.kdl. Jahrb. Stadt Linz 40/41: 9-305.

SCHORR M. (1990): Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm Libellen der Bundesrepublik Deutschland. Bilthoven, Ursus Scientific Publishers.

SCHWARZ F. (1996): Bäche in der Stadt: Belastungen-Funktionen-Renaturierung dargestellt am Beispiel der Stadt Linz. ÖKOL 18(1): 3-14.

Schwarz F. (in Vorbereitung): Vegetationsukzession auf Schotterflächen im renaturierten Abschnitt des Sammelgraben. ÖKOL.

BUCHTIPPS

NACHHALTIGKEIT

Wiss. Beirat d. Bundesreg. Globale Umweltveränderungen (WBGU) (Hrsg.): **Welt im Wandel – Erhaltung und nachhaltige Nutzung der Biosphäre.** Jahrgutachten 1999.

482 Seiten, 69 Abb., 29 Tab., Preis: ATS 1.088,00; Heidelberg: Springer 2000; ISBN 3-540-67106-4

Ausgehend von einer Analyse der Krise der globalen Biosphäre und ihrer Bedeutung für eine nachhaltige Entwicklung leiten die Wissenschaftler Prinzipien für eine erfolgreiche internationale „Biosphärenpolitik“ ab. Der Beirat geht von dem Ansatz aus, dass Erhaltung und nachhaltige Nutzung der Biosphäre integriert betrachtet werden müssen. Besonderes Gewicht liegt auf Empfehlungen zur Weiterentwicklung der Biodiversitätskonvention, der internationalen wissenschaftlichen Politikberatung, der Biosphärenforschung und der finanziellen Rahmenbedingungen für Biosphärenpolitik.

(Verlags-Info)

GEOLOGIE

Hermann KOHL: **Das Eiszeitalter in Oberösterreich.** Abriss einer Quartärgeologie von Oberösterreich.

490 Seiten, 5 Tabellen, 145 Abb., Preis: ATS 560,00; Oberösterreich. Musealverein – Gesellschaft für Landeskunde, ISBN 3-9500627-06-9;

Das in drei Teile gegliederte Gesamtwerk umfasst 490 Druckseiten, 5 Tabellen und 145 Abbildungen, darunter zahlreiche Kartenskizzen und 787 Literaturangaben. Im ersten Teil werden 150 Jahre Eiszeitforschung in Oberösterreich behandelt, wobei auch der nicht unbedeutende Anteil heimischer Forscher hervorgehoben wird. Der zweite Teil setzt sich mit der eiszeitlichen Vergletscherung und deren Erscheinungen auseinander; der dritte Teil behandelt das bisher nur wenig beachtete kaltzeitliche Geschehen der eiszeitlich nicht vergletscherten Gebiete sowie die Entwicklung seit dem Schwinden der letzten eiszeitlichen Gletscher. Dabei werden nicht nur, der das gegenwärtige Landschaftsbild gestaltende klimabedingte Wandel und die Entwicklung der Pflanzen- und Tierwelt aufgezeigt, es wird ebenso auf die

ersten Nachweise des eiszeitlichen Menschen in Oberösterreich hingewiesen, wie auch auf die Bedeutung eiszeitlicher Ablagerungen für die Bodenbildung, die Roh- und Baustoffbeschaffung (Schotter, Lehme u. a.), die Wasserversorgung und nicht zuletzt als Baugrund.

(Verlags-Info)

ASTRONOMIE

Günter D. ROTH: **Sterne und Planeten**

8., überarb. Auflage, 176 Seiten, 70 Farbfotos, 170 Zeichnungen, Broschur, Preis: ATS 291,00; München: BLV 2001; ISBN 3-405-16037-5

Mittlerweile ein Klassiker in der Flut der Astronomietitel ist das Buch Sterne und Planeten von dem Experten Günter D. ROTH. Auf 27 Himmelsausschnitten wird der gesamte nördliche und südliche Sternhimmel gezeigt. In jedem Ausschnitt werden zwei besonders interessante Einzelobjekte vorgestellt, die mit einem Fernrohr zu beobachten sind: Sonnenflecken, Mondkrater und das pulsierende Leben veränderlicher Sterne mit bizarren Formen kosmischer Gasnebel.

Präzise Angaben und Beobachtungshinweise führen durch die kosmische Landschaft. Ein Himmelskalender nennt die wichtigsten astronomischen Ereignisse der nächsten Jahre. Instrumentenkunde, die Geschichte der Astronomie, ein Register und ein Lexikon der Fachbegriffe vervollständigen den Band.

(Verlags-Info)

IMPRESSUM

Medieninhaber, Herausgeber und Verleger: Magistrat der Landeshauptstadt Linz, Hauptplatz 1, A-4020 Linz, ZLN01Z020146K.

Redaktion: Amt für Natur- und Umweltschutz, Abteilung Naturkundliche Station der Stadt Linz, Neues Rathaus, Hauptstraße 1-5, 4041 Linz, Tel. 0732/7070-2691, Fax: 0732/7070-2699, e-mail: info@anu.mag.linz.at

Schriftleitung: Dr. Friedrich Schwarz, Ing. Gerold Laister

Layout, Grafik und digitaler Satz: Werner Bejvl

Herstellung: Friedrich VDV Vereinigte Druckereien- u. Verlagsges. m. b. H. u. Co. KG., Zamenhofstraße 43-45, A-4020 Linz, Tel. 0732/669627, Fax. 0732/669627-5.

Hergestellt mit Unterstützung des Amtes der Oö. Landesregierung, Naturschutzabteilung.

VIDEO-TIPP

UMWELT

Film von Martina THEININGER: **Gegen den Strom – eine Bürgerinitiative**

Laufzeit: knapp 45 Min., Preis: ATS 300,00 zzgl. Versand; zu bestellen bei der Bürgerinitiative Traun, Tel. 07245/32 243

Im Jänner 1996 begann in den Lambacher Traunauen ein engagierter Widerstandskampf, der polarisierte. Fünf Jahre später produziert das umstrittene Kraftwerk Lambach Strom. Was bleibt, ist die Erinnerung. „Gegen den Strom - eine Bürgerinitiative“ nennt sich der knapp 45-minütige Film von Martina Theininger, der das Geschehene noch einmal aufrollt. Es geht dabei nicht um die Wahrheit in einem Konflikt. Es geht um eine Bürgerinitiative, an deren Spitze Herbert Huss stand. Er kommt ebenso zu Wort wie jene alten und jungen Kraftwerksgegner, die gerne von den Befürwortern Chaoten und arbeitsscheue Berufsdeмонstranten genannt wurden. Die persönlichen Erinnerungen sind angereichert mit Dokumentaraufnahmen aus den drei Monaten der Au-Besetzung. Dies ergibt ein Bild, wie es in der Au war. Bagger, die auf Menschen losfuhren, Menschen, die in einer aufgeheizten Diskussion des Dialoges nicht mehr fähig waren. Der Film versucht, die Emotionen nicht zu hoch kommen zu lassen. Aber die Bilder vom aussichtslosen Kampf Mensch gegen Maschine, von Diskussionen, die keine waren - sie machen nachdenklich. (Info OÖ.Nachrichten, Dezember 2000)

Offenlegung:

Medieninhaber und Verleger: Magistrat der Landeshauptstadt Linz; Ziele der Zeitschrift: objektive Darstellung ökologisch-, natur- und umweltrelevanter Sachverhalte.

Bezugspreise

Jahresabonnement (4 Hefte inkl. Zustellung u. Mwst.) S 140,- (€ 10,17), Einzelheft S 45,- (€ 3,27); Ausland: S 220,- (€ 15,99). Bankverbindung: Stadtkasse 4010 Linz. - PSK Kto. Nr. 1164.419, „ÖKOL“ 22890.807000. ISSN 0003-6528

Redaktionelle Hinweise

Veröffentlichte Beiträge geben die Meinung des Verfassers wieder und entsprechen nicht immer der Auffassung der Redaktion. Für unverlangt eingesandte Manuskripte keine Gewähr. Das Recht auf Kürzungen behält sich die Redaktion vor. Nachdrucke nur mit Genehmigung der Redaktion.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [ÖKO.L Zeitschrift für Ökologie, Natur- und Umweltschutz](#)

Jahr/Year: 2001

Band/Volume: [2001_2](#)

Autor(en)/Author(s): Laister Gerold

Artikel/Article: [Wieder vital? - Libellenbestand 7 Jahre nach der Renaturierung 3-10](#)