

Das Biotopkartierungsprojekt

Linz –

Grundlage für eine zukunftsorientierte Naturschutzstrategie und Stadtplanung



Friedrich SCHWARZ
Naturkundliche Station
der Stadt Linz
Roseggerstraße 22
A-4020 Linz

Artenschwund, Biotopzerstörung, Naturvernichtung ... Schlagworte unserer Zeit; kaum ein Tag, an dem nicht über Vorfälle in diesem Zusammenhang berichtet wird. Die augenfällige, auch für den Laien sichtbare Dezimierung von einzelnen Arten oder deren Verschwinden hat zwar zu einer spürbaren Sensibilität der Bevölkerung geführt, es muß jedoch noch viel geschehen, um der Verarmung der Natur in unserer Umwelt wirkungsvoll zu begegnen.

Vielfach mangelt es einfach am Wissen, wo sich die wertvollen Biotope, die Lebensräume der Tiere und Pflanzen, befinden. Die Naturkundliche Station der Stadt Linz beschäftigt sich schon seit längerer Zeit damit, dieses Wissensdefizit abzubauen. Mit der BIOTOPKARTIERUNG des Linzer Stadtgebietes wollen wir Grundlagen erarbeiten, wie auch in der Stadt der natürlichen Vielfalt eine Überlebenschance geboten werden kann. Mit diesem Artikel beginnt eine Serie, mit der wir Ihnen die wichtigsten Ergebnisse dieses mehrjährigen Projekts vorstellen wollen.

Naturschutz – ein privates und öffentliches Anliegen

Durch die nüchterne Feststellung, daß eine immer größer werdende Zahl von Tier- und Pflanzenarten vom Aussterben bedroht ist, wird deutlich, daß große Anstrengungen vonnöten sind, um das Aussterben der Arten zu stoppen. Die „Roten Listen“, die „Totenbücher“ der Natur, liefern uns ungeschminkte Tatsachen, denen wir uns nicht entziehen können:

- fast die Hälfte der in Österreich vorkommenden Säugetierarten,
- 55 Prozent der nachgewiesenen 219 Vogelarten,
- sämtliche der 21 in Österreich lebenden Amphibien,
- mehr als 90 Prozent der Reptilien und
- nahezu 60 Prozent der Fischarten gelten als ausgestorben, vom Aussterben bedroht, gefährdet bzw. potentiell gefährdet. Bei den wirbellosen Tieren liegen die Zahlen ähnlich und bei den Pflanzen sieht es nicht besser aus (rund 50 Prozent der heimischen Wildflora muß als bedroht betrachtet werden). Diese Zahlen gelten für ganz Österreich; regional liegen sie vielleicht sogar noch höher. Es sind Zahlen, die eigentlich aufrütteln müßten; in der Tat sind viele

Menschen hellhörig geworden und viele wollen in ihrem eigenen Umfeld etwas unternehmen. Im stark zunehmenden Interesse an der Anlage eines Naturgartens, eines „Biotops“, aber auch im Engagement von Bürgern, etwa bei Baumrodungen, Tümpelzuschüttungen, Straßenbauten etc., wird deutlich, daß „Natur“ als Teil der Lebensqualität erkannt wird. Mit der Herausgabe des ÖKO-L-Schwerpunktheftes „Naturschutz vor der Haustür – Mehr Natur im Siedlungsraum“ (1-2/88) hat die Naturkundliche Station diesem Bedürfnis nach Information Rechnung getragen.

Es liegt jedoch auf der Hand, daß es nicht ausreicht, nur im eigenen Garten tätig zu werden; große Anstrengungen auf vielen Ebenen müssen unternommen werden, die drohende Arten- und Lebensraumverarmung auch im dicht besiedelten Ballungsraum in den Griff zu bekommen. Den Bemühungen um Reinhaltung von Luft, Wasser und Böden gilt heute (besonders in Linz) berechtigterweise besonderes Interesse. Eine Bewußtseinsänderung muß jedoch auch dazu führen, daß den Wildpflanzen und -tieren ebenso große Bedeutung beigemessen wird, wie sauberer Luft und reinem Wasser. Dabei kann der „Wert“ der natürlichen Vielfalt durchaus aus menschl-

cher Sicht verstanden werden: jede Art hat ihren Platz im Regelkreis der Ökologie und erfüllt Nutzfunktionen auch für uns Menschen. Ein Ausfall kann zu beträchtlichen Gleichgewichtsveränderungen führen, zur einseitigen Vermehrung bestimmter Arten, die dann häufig als „Schädlinge“ bekämpft werden müssen. Aber auch die direkten Nutzwirkungen von naturnahen Biotopen müssen wir in Betracht ziehen:

- viele Biotoptypen besitzen Bodenschutzfunktionen (Bannwälder, Erosionsschutz von Hecken, Feldgehölzen, Bachauwälder etc.),
- große Wälder (u. a. Auen) wirken grundwasserreinigend, -speichernd und bremsen Hochwässer,
- sie liefern uns Rohstoffe (Holz) und Nahrung,
- sie beherbergen Schädlingsvertilger (biologische Schädlingsbekämpfung),
- sie wirken als biologische Filter und Entgifter (Abbau von Schadstoffen),
- sie wirken klimaverbessernd, windbremsend, sauerstoffspendend,
- viele Organismen dienen uns als Bioindikatoren (d. h. sie zeigen Umweltveränderungen oft sehr sensibel an),
- viele Wildpflanzen werden als Heil- und Gewürzkräuter genutzt
- und auch die Erholungsfunktion darf – gerade in der Stadt – nicht vergessen werden (durch Grünflächen wird die Wohnumgebung zur „Heimat“ und unverwechselbar, die Jahreszeiten werden „erlebbar“, der Kontakt zur Natur bleibt erhalten).

H. SUKOPP, einer der Begründer der stadtökologischen Forschung, sieht eine Hauptaufgabe des Naturschutzes in der Stadt darin, daß „diese Organismen als Grundlage für den unmittelbaren Kontakt der Stadtbewohner zu den natürlichen Elementen in ihrer Umwelt“ gezielt zu erhalten sind.

Die Liste der Nutzfunktionen ist sicher nicht vollständig; um einen Punkt sollte sie jedoch erweitert werden: es müßte auch zu unseren Aufgaben gehören, dafür Sorge zu tragen, daß die **Artenvielfalt um ihrer selbst willen erhalten bleibt**.

Die Stadt als Gegenstand ökologischer Forschung

Lange Zeit herrschte die Meinung, daß Stadt und Natur unvereinbare Gegensätze darstellen. Das wissenschaftliche Interesse galt der Erforschung der natürlichen Lebensräume (Wälder, Moore, Gewässer...) und deren Organismen in der freien Landschaft. Im Zuge der wachsenden Verstädterung weiter Landschaftsteile, der oft „unkontrollierten“ Zersiedelung und der damit verbundenen Verarmung an naturnahen Lebensräumen und deren Organismen, wurde bald deutlich, daß auch in Ballungsgebieten für den Arten- und Biotopschutz ein dringender Handlungsbedarf gegeben ist. Seit Mitte der siebziger Jahre erlebt die Forschungsdisziplin der Stadtökologie einen rasanten Aufschwung. Bahnbrechende und weitreichende Forschungen und deren Umsetzung in die Planungspraxis wurden in West-Berlin getätigt, wohl aufgrund der speziellen „Insellage“ dieser Stadt (ARGE ARTENSCHUTZPROGRAMM BERLIN 1984). Aus nahezu allen größeren Städten des deutschen Sprachraumes liegen mittlerweile Ergebnisse vor, und auch in Linz schlug sich der Bewußtseinswandel mit einer Änderung der Arbeitsschwerpunkte der Naturkundlichen Station nieder: seit 1979 stehen verstärkt stadtökologische Themen auf dem Plan.

Es hat sich also die Erkenntnis durchgesetzt, daß die Hauptfunktionen, die von den natürlichen Lebensgemeinschaften (den sogenannten Biozönosen) erfüllt werden können, auch für das Ökosystem „Stadt“ Geltung haben:

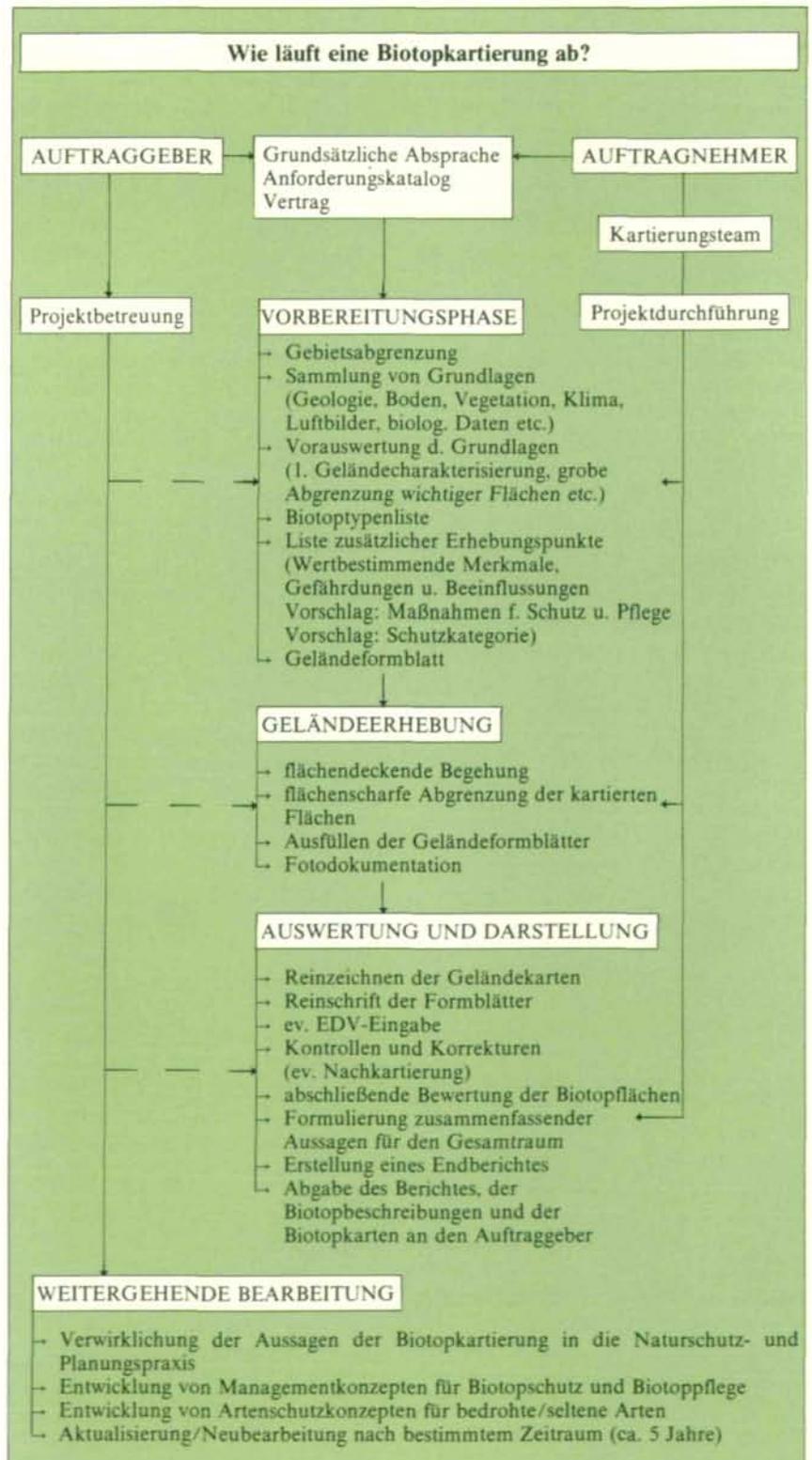
- die Erhaltung der Funktion biologischer Systeme (Erhaltung der Stabilität),
- die Erhaltung der genetischen Information als Ausgangspunkt für evolutive Anpassungen und Züchtung neuer Sorten und Rassen,
- die Erhaltung der Natur für Wissenschaft und Forschung (u. a. im Hinblick auf die angewandte Forschung, z. B. Bioindikation),

- die Bedeutung für Erholung und Landschaftsgestaltung wurde oben bereits erwähnt.

Die **Stadtökologie** als relativ junge Forschungsdisziplin hat daher folgende **Hauptaufgaben** zu erfüllen:

- die Erforschung der Lebensbedingungen und das Vorkommen der in der Stadt lebenden Tier- und Pflanzenarten, deren Häufigkeits- und Gefährdungsgrad sowie die

- die Umsetzung der Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung in die Planungs- und Naturschutzpraxis, Entwicklung von Artenschutzkonzepten (z. B. für Fledermäuse), Bereitstellung der Daten für verschiedene Planungsbereiche (z. B. Flächenwidmungs- und Bebauungsplanung, Durchgrü-



nungs- und Biotopvernetzungs-konzepte),

- die Erstellung von Informationen und Handlungsanleitungen, die allgemeinverständliche und wissenschaftliche Präsentation der Ergebnisse, die Anlage von Modellanlagen und Lehrpfaden, die Abhaltung von Kursen, Exkursionen und Ausstellungen mit dem Ziel, den Natur- und Artenschutzgedanken in der Bevölkerung nachhaltig zu verankern (Umwelterziehung).

Diese drei „Pfeiler“ bilden gleichzeitig den Hintergrund für die Arbeit der Naturkundlichen Station.

Biotopkartierung – die Inventarisierung der Landschaft

Es ist schon angeklungen, daß es häufig am fehlenden Wissen liegt, wo sich die wertvollen Lebensräume befinden, wenn es zu Biotopzerstörungen kommt. Die Dringlichkeit, mit diesen Daten möglichst rasch versorgt zu werden, ist insbesondere für diejenigen Stellen wichtig, die mit der Überwachung und Betreuung des Naturhaushaltes betraut sind: Naturschutzbehörden, -sachverständige, -beauftragte etc. In Linz werden diese Aufgaben einerseits vom Bezirksverwaltungsamt und vom Bezirksbeauftragten für Naturschutz (Dir. Lock, Gartenamt) wahrgenommen, andererseits ist die Naturkundliche Station mit allen Agenden der Erhebung, Erforschung, Betreuung, Dokumentation sowie der praktischen Naturschutzarbeit betraut.

Die detaillierte Erfassung der **Linzer Wildtier- und Wildpflanzenbestände** (Projekt „Linzer Fauna und Flora“) ist in Teilbereichen schon relativ weit gediehen:

- so liegen genaue Brut- und Wasservogelkartierungen vor,
- die Amphibien- und Reptilienbestände wurden erhoben,
- die Fischfauna wurde durch die Befischung der Linzer Bäche erfaßt,
- mit der Neubearbeitung des Linzer Gewässergütebildes wurde auch die Kleinlebewelt der Gewässer erforscht,
- schon seit mehreren Jahren wird den Linzer Fledermäusen nachgespürt,
- aus Teilbereichen kennen wir das Artenspektrum von Schnecken, Käfern und Schmetterlingen
- und seit heuer sind wir auch den

wildlebenden Pflanzen auf der Spur.

Dieses Puzzle gibt uns mit der Zeit ein immer genaueres Bild, wie es mit den in Linz lebenden tierischen und pflanzlichen Mitbewohnern bestellt ist. Wir erfahren, welche Organismen selten und bedroht sind, welche Lebensbedingungen sie brauchen und wie wir diese sichern bzw. ihnen wiedergeben können (z. B. durch Schaffung von Nistmöglichkeiten, Anlage von Kleingewässern etc.).

Analog dazu wird seit einigen Jahren intensiv an der Erforschung der Biotope der Tiere und Pflanzen gearbeitet. Artenschutz kann nämlich nur dann zum Erfolg führen, wenn auch die Lebensräume geschützt werden.

Bevor das Linzer Biotopkartierungsprojekt erläutert wird, sei noch kurz auf den **Begriff „Biotop“** eingegangen. Der Bezug auf schutzwürdige Lebensräume hat vielfach zu dem Mißverständnis geführt, daß der Begriff „Biotop“ nur mit „schutzwürdigen“ Biotopen gleichgesetzt wird. Der Biotopbegriff ist jedoch viel weiter gefaßt: Biotop im Sinne von DAHL (1908) bezeichnet jeden abgrenzbaren Raum, in dem Pflanzen und Tiere leben können. Somit besteht die gesamte Landschaft, einschließlich der intensiv genutzten Bereiche, aus einem Gefüge von Biotopen, in dem alle Typen, auch die scheinbar nicht schutzwürdigen, Funktionen übernehmen (siehe ARBEITSGRUPPE „METHODIK DER BIOTOPKARTIERUNG IM BESIEDELTEN BEREICH“ 1986). In diesem Lichte müs-

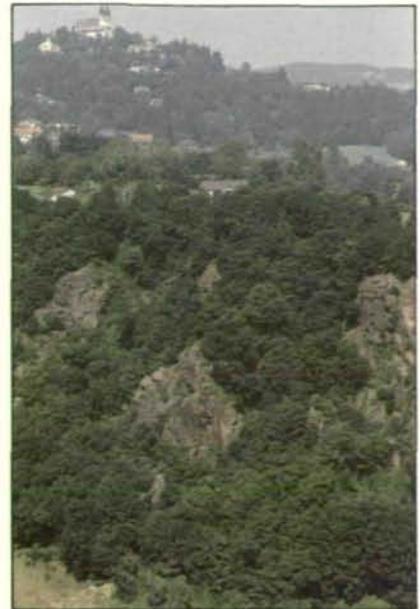


Abb. 1: Das Naturschutzgebiet Urfahrwand mit seinen felsigen Steilhängen ist neben kleineren Auflächen das einzige „Urbiotop“ im Linzer Raum. Im Rahmen einer Detailstudie wird die Verteilung der einzelnen Vegetationstypen genau kartiert. (Foto: F. Schwarz)

sen v. a. die städtischen Biotope betrachtet werden, da die Wertigkeit von Grünstrukturen hier anders zu gewichten ist, als etwa in wenig belasteten Landschaften mit reicher Ausstattung an naturnahen Biotopen.

Das Linzer Projekt – Motive und Ziele

Das Instrument der Biotopkartierung ist eine besonders wirksame – weil vorausschauende – Methode, flä-



Abb. 2: Innenhöfe mit Baumbestand sind „grüne Lungen“ für die Stadt. Auch sie werden im Rahmen der Biotopkartierung erhoben und bewertet. (Foto: G. Laister)

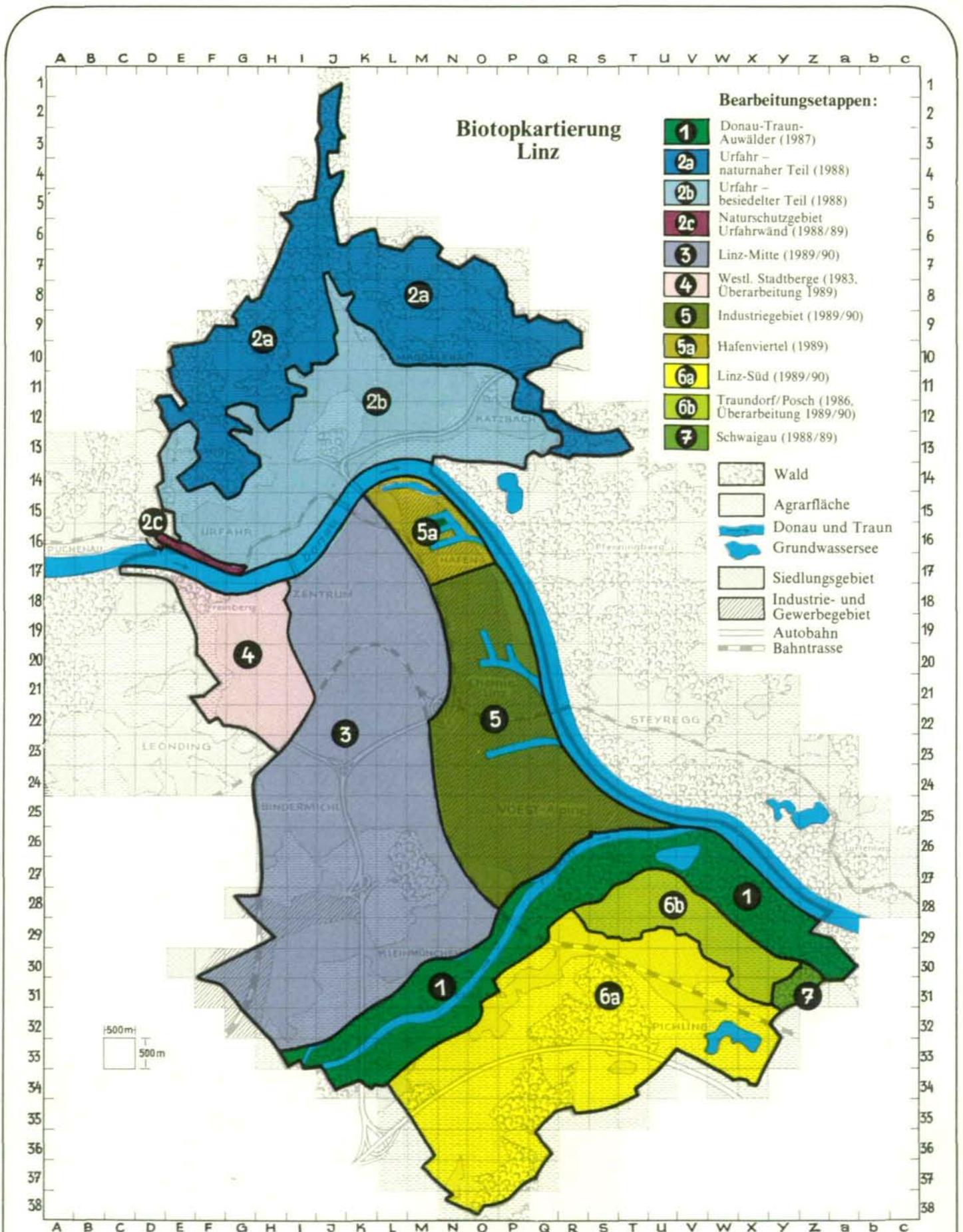


Abb. 3: Bearbeitungsetappen der Biotopkartierung Linz.

chendeckend Informationen über Biotopausstattung, Raumnutzung, Grünversorgung, seltene und gefährdete Biotoptypen und Organismen etc. zu gewinnen, die es ermöglichen, Aussagen zur ökologischen Situation des Stadtgebietes zu treffen und Möglichkeiten zur Verbesserung zu erarbeiten.

Es sind aber nicht nur die natürlichen und naturnahen Flächen, die einer detaillierten Untersuchung unterzogen werden; die Stadtbiotopkartierung muß auch den Faktor „Mensch“ als wesentlichen gestaltenden Bestandteil des Ökosystems „Stadt“ berücksichtigen. Humanökologische Aspekte spielen deshalb im dicht besiedelten Bereich eine besondere Rolle.

Leitmotiv der Biotopkartierung ist deshalb die **ökologische Inventarisierung** und Bewertung der natürlichen und naturnahen Lebensräume sowie humanökologisch bedeutsamer Flächen im Stadtgebiet von Linz. Damit wären wesentliche Voraussetzungen für eine umfassende Naturhaushalts-Vorsorgestrategie gegeben, die es uns ermöglichen könnte, die uns (noch) umgebende Artenfülle zu erhalten bzw. sie wiederzugewinnen, eine nachhaltige Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes zu gewährleisten sowie dem Menschen eine möglichst vielfältige Umwelt zu bieten, die Naturerfahrung und -erlebnis auch in der Stadtlandschaft ermöglicht.

Aus diesen Grundsatzmotiven ergeben sich nun die **praktischen Anwendungsziele** der Biotopkartierung:

- flächenscharfe kartographische Ausweisung im Maßstab 1:5000 und genaue Beschreibung aller im Untersuchungsgebiet vorkommenden ökologisch wertvollen Flächen,
- ökologische Bewertung der einzelnen Biotopflächen sowie des gesamten Untersuchungsgebietes,
- Aussagen zu den Biotopflächen hinsichtlich Maßnahmensetzung (Managementvorschläge) zur Verbesserung der Situation oder Abwendung von Schadeinwirkungen,
- Aussagen zu den einzelnen Nutzungstypen und Hinweise für deren weitere Entwicklung aus der Sicht des Naturschutzes und der Landschaftspflege,
- Analyse der „Biotopdefizite“ (wo fehlen z. B. Kleingewässer, Hecken, Alleen etc.). Damit können

gezielte Planungen zur Verbesserung der Grünausstattung durchgeführt werden (z. B. Durchgrünungs- und Renaturierungskonzepte, Biotopvernetzung, Anlage von Biotopen etc.).

Möglichkeiten ergeben sich weiters hinsichtlich der **Stadtentwicklung**:

- Einbau in die Flächenwidmungs- und Bebauungsplanung: Ausweisung von Grünzügen als ökologische Ausgleichsflächen, Festlegung von Besiedlungsgrenzen, Erhaltung wertvoller Grünsubstanz bei Bauvorhaben, Einflußnahme auf die Ankaufspolitik der Stadt (wertvolle Biotope – z. B. Augebiete – könnten angekauft und dadurch gesichert werden).
- Die Biotopkartierung kann wesentliche Daten für die oftmals geforderte Umweltverträglichkeitsprüfung bei Bauvorhaben liefern.
- Außerdem ist es möglich, ein festes Netz von Dauerbeobachtungsflächen einzurichten, die regelmäßig kontrolliert werden, um damit Umweltveränderungen (z. B. Verschwinden sensibler Arten) rechtzeitig zu erkennen (Bioindikation).

Was bisher geschah

Lange Zeit konnte aus personellen Gründen das Biotopkartierungsprojekt nur punktuell und kleinräumig entsprechend den aktuellen Erfor-

dernissen durchgeführt werden. Erstmals wurde 1983 damit begonnen, das Stationsumfeld – **westliche Stadtberge** – zu kartieren, um einen auf Linzer Verhältnisse angepaßten Kartierungsschlüssel zu entwickeln (Abb. 4).

Es folgte die Kartierung des überregional bedeutsamen Feuchtgebietes **Tagerbach/Schwaigau** an der südöstlichen Stadtgrenze (SCHWARZ, 1985, 1986). Hier konnte – neben den seltenen Laubfröschen, Ringelnattern und Blaukehlchen – die Sumpfwolfsmilch (Abb. 5), die für Oberösterreich als ausgestorben galt, nachgewiesen werden, ein Beweis dafür, daß sich bei genauer Bearbeitung selbst in der Nähe dicht besiedelter Gebiete Neues finden läßt. Zusammen mit zoologischen Erhebungen lieferte diese Kartierung Anhaltspunkte für eine geplante Unter- schutzstellung dieses Gebietes.

1985 wurde im Zusammenhang mit Verbauungsvorhaben am **Dießenleitenbach** in Urfahr dieses noch relativ naturbelassene Bachökosystem und ein Nebengerinne, der **Harbach**, mit einer zirka 50 Meter breiten Randzone entlang der Ufer kartiert (SCHWARZ, 1986). Im gleichen Jahr war die Überlegung aktuell, den **Pleschinger Donaualtarm** zuzuschütten (Abb. 6). Um diesem Vorhaben entgegenzuwirken, wurde dieser zwar kleine, aber dennoch interessante Rest der Pleschinger Au außerhalb des Stadtgebietes vegetationskundlich untersucht und kartiert.

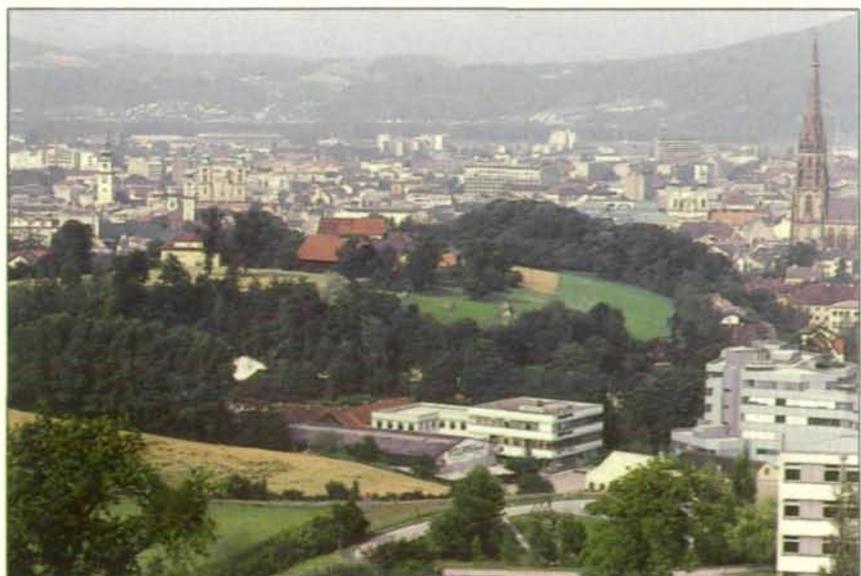


Abb. 4: Weit schiebt sich der Grünkeil ins dicht verbaute Stadtzentrum von Linz vor. Hier wurden 1983 die ersten Biotopkartierungs-„Gehversuche“ unternommen.

(Foto: F. Schwarz)



Abb. 5: Die Schwaigau im Süden von Linz birgt ein besonderes Juwel: die Sumpfwolfsmilch konnte bei der Kartierung dieses Gebietes für Oberösterreich wiederentdeckt werden.

(Foto: F. Schwarz)

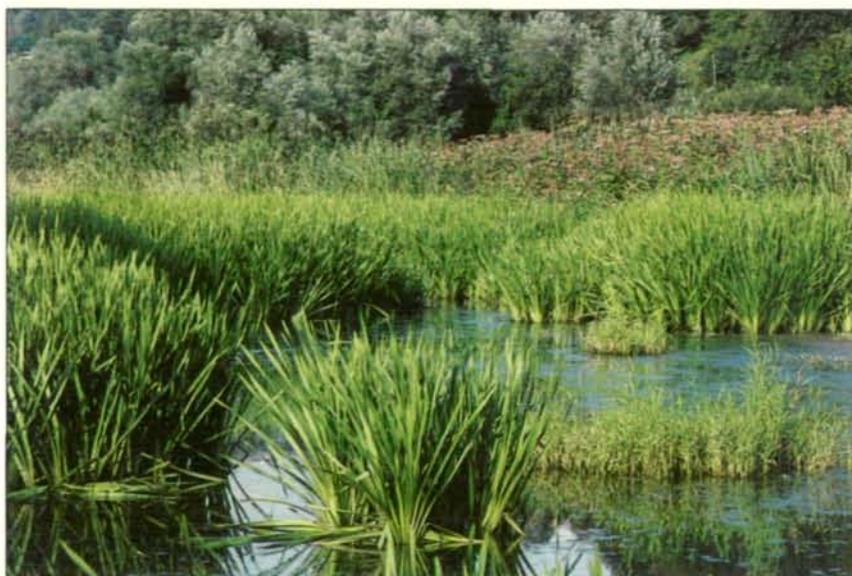


Abb. 6: Der Pleschinger Donauarm mit seinem selten schönen Igelkolben-Röhrich sollte zugeschüttet werden. Eine genaue Bestandsaufnahme half mit, ihn zu erhalten.

(Foto: F. Schwarz)



Abb. 7: Ein Erfolg der Biotopkartierung: diese dichte Baumhecke in Pichling bleibt erhalten und wird in das neuerrichtete Gewerbegebiet als Grünzug integriert.

(Foto: F. Schwarz)

Im Zuge der Ausweisung großer Flächen für Betriebsansiedlungen in **Pichling** und der **Neuen Heimat** wurde 1986 der Biotopbestand dieser vorwiegend landwirtschaftlich genutzten Bereiche im Süden von Linz detailliert erhoben, um Grundlagen für eine naturschutzorientierte Bebauungsplanung bereitstellen zu können. Damit sollte eine möglichst optimale Eingrünung dieser künftigen Gewerbeparks unter weitestgehender Belassung der gewachsenen Strukturen erreicht werden. Als Früchte dieser Arbeiten konnten wir erreichen, daß die wertvollsten Flächen, ein Auwaldrest in der Neuen Heimat und eine dichte alte Baumhecke in Pichling (Abb. 7), bestehen bleiben und in die Bebauungsplanung integriert werden.

Zwei kleinere Gebiete wurden als Auftragsarbeiten im Rahmen einer Ferialpraxis von Cora Hiebinger kartiert:

- der **Pulvermühlbach** in Urfahr (Abb. 8), ein altes Mühlbachgerinne, das nach dem Erlöschen von Wasserrechten zugeschüttet zu werden drohte, jedoch eine hohe ökologische Funktion besitzt (HIEBINGER, 1987),
- der **Wambach** im äußersten Süden von Linz, dessen unterster Teil naturfern reguliert wurde und nunmehr renaturiert (rückgebaut) werden soll. Diese Kartierung lieferte Details über den Artenbestand im regulierten und naturnahen Teil und die Ausstattung an natürlichen Strukturelementen im unverbauten Teil (Sandbänke, Steilufer etc. – HIEBINGER, SCHWARZ, 1988).

Das Jahr 1987 bildete den Beginn der großflächigen, systematischen Teil-Biotopkartierungen. Die Bearbeitungsetappen sind in Abb. 3 dargestellt. Für das erste größere Projekt, die Kartierung der auf Linzer Stadtgebiet liegenden **Auwälder der Donau und Traun** (Abb. 9), wurde ein Gemeinderatsbeschluß herbeigeführt und der Auftrag an den Landschaftsökologen Dipl.-Ing. F. Schanda (Steyrermühl) vergeben. Gleichzeitig bekundete der Linzer Gemeinderat einstimmig die Bereitschaft, die Auwälder generell unter Schutz zu stellen; eine diesbezügliche Resolution wurde an die oberösterreichische Landesregierung verabschiedet. Mittlerweile wurde das Projekt abgeschlossen (LENGLACHER, F., u. F. SCHANDA 1987/88).

Rund 740 Einzelflächen wurden detailliert beschrieben und kartiert, im Berichtsband sind u. a. die Zielvorstellungen aus der Sicht des Naturschutzes und der Landschaftsplanung dargelegt, sowohl was die kartierten Biotope als auch die genutzten Bereiche im gesamten Augebiet betrifft. Diese Vorschläge liefern uns die Grundlage für die Erarbeitung von Schutzkonzepten für die noch verbliebenen wertvollen Auflächen und zur Revitalisierung negativ beeinflusster Bereiche (z. B. Bewässerung verlandender Augrabén).

Als vordringlichstes Ziel wird vorerst die Ausweisung als Landschaftsschutzgebiet ins Auge gefaßt; besonders wertvolle Kernzonen (z. B. Weikersee, Mitterwasser, Schwaigau) sollten voll unter Naturschutz gestellt werden. Im nächsten ÖKO-L (3/1989) werden die Ergebnisse dieser Auwaldkartierung näher vorgestellt. Die Originalarbeit wird im Naturkundlichen Jahrbuch publiziert.

1988 wurde schließlich das bisher größte Teilkartierungsprojekt abgewickelt: die flächendeckende Kartierung des **Stadtteiles Urfahr** (Abb. 10). Aufgrund der Aktualität – für Urfahr steht nämlich die Überarbeitung des Flächenwidmungsplanes an – und wegen der Größe des Gebietes wurde der Auftrag an zwei Arbeitsgruppen vergeben:

Dipl.-Ing. Schanda und Mitarbeiter bearbeiteten den landwirtschaftlich geprägten Außenbereich im Norden und die Wiener „Arbeitsgemeinschaft für Naturschutzforschung und angewandte Vegetationsökologie“ (A. Lassner, I. Korner, T. Wrbka) begutachtete das verbaute Siedlungsgebiet bis zur Donau.

Neben der üblichen Kartierung und Beschreibung der wertvollen Biotope und Grünstrukturen, ging es auch um die ökologische Bewertung der verschiedenen Nutzungsarten (Bebauungstypen, landwirtschaftliche Nutzflächen, Sport-, Spielplätze etc.). Die Arbeitsgruppe, die sich mit dem bebauten Teil beschäftigte, analysierte beispielsweise die charakteristischen Florenelemente und die Gehölzartenzusammensetzung der verschiedenen Bauungstypen. Aus der daraus ableitbaren ökologischen Bewertung ergeben sich Hinweise über mögliche Verbesserungsmaßnahmen. Diese „nutzungsbezogenen“ Aussagen sind auch Bestandteil

ÖKO-L II/2 (1989)

des Kartierungsteiles im dünner besiedelten Außenbereich. Dieses Projekt steht übrigens kurz vor der Vollendung.

Die wichtigsten Aussagen wurden als Stellungnahme an das Planungsamt

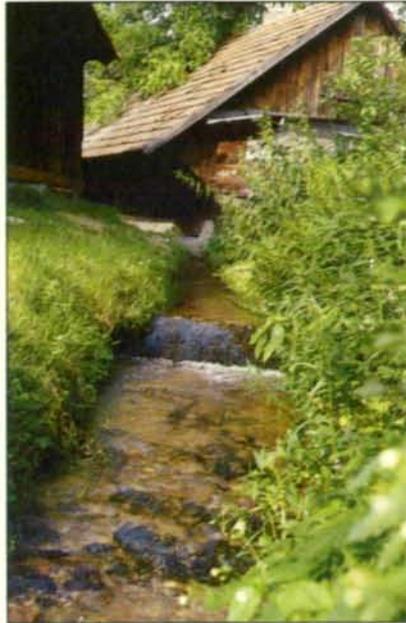


Abb. 8: Reste alter Nutzungen – wie hier der Pulvermühlbach in Urfahr – sind heute bedeutsame Grünelemente im Siedlungsgebiet und unbedingt zu erhalten. (Foto: C. Hiebinger)



Abb. 9: Die Auwälder der Donau und Traun waren Gegenstand der ersten großflächigen Biotopkartierung 1987. Die Ergebnisse liegen bereits vor.

(Foto: F. Schwarz)

für die Verwendung im Flächenwidmungsplan übermittelt. Damit wäre der erste Schritt in Richtung „ökologische Stadtplanung“ getan. In den folgenden ÖKO-L-Ausgaben werden Ihnen genauere Details über die Urfahrer Biotopkartierung vermittelt.

Dieses bisher größte Kartierungsprojekt steht auch im engen Zusammenhang mit dem von Stadt Linz und Land Oberösterreich gemeinsam getragenen „Landschaftsplan Urfahr – Linz und Umgebung“, womit das Institut für Landschaftsökologie der Universität für Bodenkultur/Wien (Prof. Schacht) beauftragt wurde. Die Linzer Biotopkartierungsergebnisse wurden für diese großräumige Studie verwendet und lieferten wertvolle ökologische Grundinformationen. Dieses grenzüberschreitende Raumplanungs-Gesamtkonzept, in dem landschaftsökologische Zusammenhänge besonders berücksichtigt werden, ist eine Novität (wahrscheinlich) für ganz Österreich.

Weitere Projektabwicklung

Es wurde schon angedeutet, daß eine möglichst rasche Bereitstellung der Biotopkartierungsdaten von großer Bedeutung ist, damit rechtzeitig reagiert werden kann, wenn „Feuer am Dach“ ist.

Es wurde deshalb heuer der noch fehlende Teil – eigentlich der größte Brocken – in Auftrag gegeben: Linz-Mitte bis zur Traun, Linz-Süd (Ebelsberg, Schiltenberg) und das Industriegebiet. Kleinere Teile, so das bereits kartierte weitere Stationsumfeld (Freinberg, Froschberg, Römerberg) und das Gebiet bei Traundorf im Süden werden vom Verfasser neu überarbeitet und aktualisiert. Damit werden wir bis 1990 das gesamte Stadtgebiet flächendeckend ökologisch begutachtet haben.

Zu den Kosten

Fachlich einwandfreie Bearbeitungen kosten selbstverständlich ihr Geld. Was für Architekten, Anwälte und Bauingenieure gilt, sollte deshalb auch für Ökologen gelten. Ökologische Gutachten, die immer häufiger in Auftrag gegeben werden, müssen ebenso honoriert werden, wie dies für akademische Fachgutachten üblich ist. Diese Anmerkung sei deshalb hier gemacht, weil Biotopkartierungen – und auch bei diesen handelt es sich um Fachgutachten –

immer wieder weit unter ihrem Wert „gehandelt“ werden.

Das Linzer Projekt kommt auf rund 3,3 Millionen Schilling, wobei auf die (nicht extra finanzierte) Eigenleistung der Station zirka 300.000 Schilling entfallen. Die von der öffentlichen Hand finanzierte Summe für die vergebenen Aufträge beträgt somit rund drei Millionen Schilling. Das Land Oberösterreich beteiligt sich an der Finanzierung mit 800.000 Schilling, womit der für Naturschutzbelange besonders interessante Stadtrandbereich abgedeckt ist. Für die Landeshauptstadt bleibt demnach die stolze Summe von 2,2 Millionen Schilling übrig, die z. T. aus den Budgetmitteln der Naturkundlichen Station, z. T. aus dem Linzer Umweltfonds abgedeckt werden.

Inhalte und Methodik

Die jeweiligen speziellen Inhalte und die methodische Vorgangsweise werden bei der Vorstellung der einzelnen Kartierungsetappen in den folgenden ÖKO-L-Ausgaben genauer geschildert. Hier soll nur auf die allgemeinen Inhalte und die Grunderfordernisse, die eine Biotopkartierung haben sollte, eingegangen werden. Eine auf Österreich bezogene Darstellung und Empfehlungen für die Durchführung von Kartierungen findet sich in LIEBEL et al. (1987).

Grundsätzlich können Biotopkartierungen drei Kategorien zugeordnet werden (vgl. SUKOPP u. WEILER 1986):

- Bei der **selektiven Kartierung** werden nur die schutzwürdigen Biotope erfaßt und ausgewiesen. Diese hat zwar den Vorteil, daß sie relativ schnell und mit geringem personellen und finanziellen Aufwand Ergebnisse liefert. Der entscheidende Nachteil liegt aber darin, daß bei allzu selektiver Vorgangsweise und der Beschränkung auf die „Besonderheiten“ jene Flächen durch den Rost fallen, die u. a. im Siedlungsgebiet von Bedeutung sind (z. B. Erholungsflächen, gliedernde und belebende Elemente, klimatische Ausgleichsflächen etc.). Eine Anwendung findet diese Methode u. a. bei großräumigen Freilandkartierungen auf Bezirks- oder Länderebene.
- Als **repräsentative Kartierung** wird jene Vorgangsweise bezeichnet, bei der für alle flächig auftretenden Nutzungstypen (Bebau-

ungstypen etc.) mehrere Beispielflächen untersucht werden. Diese Ergebnisse (z. B. der Artenbestand, die Nutzungsintensität, die charakterisierenden Eigenschaften) werden dann auf alle Flächen gleicher Nutzung übertragen, die dadurch ökologisch charakterisiert werden.

- Die **flächendeckende Kartierung** schließlich erfaßt die biologisch-ökologischen Merkmale aller konkreten Biotopflächen. Sie erstreckt sich also lückenlos auf die Gesamtfläche des Untersuchungsgebietes. Die Erhebung und Bewertung der kartierten Flächen sind – anders als bei der selektiven Kartierung – unabhängige Arbeitsschritte.

Vorteil der beiden zuletzt genannten Methoden u. a. für die Planung und behördliche Praxis ist, daß sich ihre Ergebnisse auf den gesamten Untersuchungsraum beziehen, daß sie transparent und objektiv sind, wodurch sich Aussagekraft und Überprüfbarkeit entscheidend erhöhen.

In Linz finden sowohl die repräsentative als auch die flächendeckende Kartierung Anwendung. Dabei werden alle flächenrelevanten Nutzungstypen hinsichtlich ihrer ökologischen Struktur, ihrer Funktion im Landschaftshaushalt, ihrer Bedeutung für Erholung etc. charakterisiert, gegebenenfalls durch einen Maßnahmenkatalog ergänzt und auf der Stadtkarte 1:5000 festgehalten. Eine detailliertere Beschreibung erfahren die „Biotope im eigentlichen Sinn“, jene Flächen also, die eine hervorragende Bedeutung für Arten-, Biotop- und Landschaftsschutz besitzen und als „wertvoll für den Menschen“ zu bezeichnen sind.

Diese genaue Beschreibung geschieht mittels Formblätter, auf denen neben allgemeinen Angaben (Biotop-Nummer, geographische Lage, Orts- oder Straßename, Datum, naturräumliche Einheit etc.) insbesondere folgende wichtige Details angeführt werden:

- Angaben zum **Standort**: Seehöhe, Neigung, Bodenbeschaffenheit, Flächengröße und -form, wichtige Strukturelemente, welche für tierische Besiedlungen interessant sein können (z. B. Totholz, Baumhöhlen, dichte Strauchschicht, Altbäume etc.).
- **angrenzende Nutzungen** als Hinweis für eventuelle Beeinflussungen,

- Zuordnung zu einem definierten **Biototyp**; dazu ist es notwendig, einen möglichst umfassenden Typenkatalog zu erstellen, der dann als eigentlicher „Kartierungsschlüssel“ dienen soll.

- Von Interesse ist die Liste der im Biotop vorkommenden **Pflanzenarten**, die möglichst umfassend und genau sein sollte. Gerade der Pflanzenbestand gibt ja Aufschluß über viele Details, z. B. ob es sich um nährstoffarme, bodenfeuchte oder sickernasse Standorte handelt. Das Vorhandensein von geschützten Arten oder solchen aus der „Roten Liste“ liefert Argumente für die vorrangige Erhaltung oder Unterschutzstellung eines Biotops.

Generell gilt: Artenreichtum bei den Pflanzen bewirkt das gleiche bei den Tieren. Zoologische Erhebungen, die meist einen wesentlichen Mehraufwand bedeuten, sind zwar nicht zu ersetzen, die Analyse der Flora kann jedoch wertvolle Rückschlüsse auf mögliche Tierartenvorkommen zulassen.

- Ergänzt wird die Biotop-Einzelbeschreibung durch Angaben über mögliche oder beobachtete **Beeinträchtigungen, Schäden, Gefährdungen** und einer Liste mit vorgeschlagenen **Maßnahmen und Empfehlungen für Schutz und Pflege**. Falls der Fläche eine außerordentliche Bedeutung aus der Sicht des Naturschutzes zukommt, kann auch eine **Schutzkategorie** (Naturdenkmal, Naturschutzgebiet, Landschaftsschutzgebiet) vorgeschlagen werden.

In der Zusammenschau kann im Anschluß an die Freilandarbeiten eine Bewertung der Biotope vorgenommen werden. Die Anfertigung einer eigenen Karte, auf der die Wertstufen durch Farben oder Signaturen ausgedrückt werden, ist sinnvoll, da sie einen schnellen Überblick, wo sich die wertvollsten Bereiche befinden, liefert. Eine textliche Zusammenfassung mit Aussagen zum gesamten Untersuchungsraum, die Anfertigung kopierfähiger Biotop- und Flächennutzungskarten im amtsüblichen Maßstab sowie eine Dia- (bzw. Foto-)Dokumentation ergänzt die Arbeit.

Ein Blick in die Zukunft

Nach Fertigstellung einer Biotopkartierung beginnt der sicherlich

wesentlich mühsamere und zeitaufwendigere Teil: die **Umsetzung** in die Praxis.

Im Zuge der Alltagsarbeit an der Naturkundlichen Station sind wir laufend bemüht, in Form von Stellungnahmen, Gutachten und Lokalausweisen die Biotopkartierungsergebnisse sukzessive zu verwirklichen. Es sind dabei immer wieder Erfolge zu verzeichnen, etwa

einfließen zu lassen. Es gilt z. B. festzulegen, wie die Biotope vernetzt werden können, wie Stadtteile mit Naturdefiziten am besten zu durchgrünen sind und wie Mängel an Biotopen ausgeglichen werden können (Abb. 11 und 12).

Natürlich kann die Rechnung nicht ohne den Wirt gemacht werden: die Bevölkerung sollte möglichst umfassend integriert werden. Sämtliche

sich auf die Dauer **negativ** auch auf uns Menschen auswirken.

Die „Biotopkartierung“, die Ihnen hier in ihren Grundzügen geschildert wurde, ist nur ein Mosaiksteinchen im Bemühen, die Lebensqualität für Mensch, Tier und Pflanze auch in der Stadt voll und ganz zu erhalten. Aber Kartierung allein ist sicher zu wenig. Nur durch weiterführende Maßnahmen und sichtbare Auswirkungen wird sie sinnvoll.

Es bleibt zu hoffen, und alle Anzeichen sprechen dafür, daß der Linzer Biotopkartierung nicht das Los so vieler Projekte beschieden ist, nämlich liegenzubleiben und vergessen zu werden!

Abb. 10: Die Mühlviertler Hügelkuppen im nördlichen Teil von Linz sind noch relativ reich strukturiert. Bei der Biotopkartierung wird der landschaftliche Wert dieser Bereiche besonders herausgearbeitet. Eine weitere Verbauung sollte hier unbedingt vermieden werden. (Foto: G. Pfitzner)



Abb. 11: Eine weitere Möglichkeit der Anwendung der Biotopkartierungsaussagen: aus diesem Kanal könnte durch Rückbaumaßnahmen wieder ein Bach werden. (Foto: F. Schwarz)



Abb. 12: Die Anlage von Kleingewässern – so wie hier der Auberg-Modellteich in Urfahr – ist eine Maßnahme der Umsetzung der Biotopkartierung in die Praxis. (Foto: F. Schwarz)

wenn es gelingt, bedeutsame Strukturelemente und Biotope (z. B. Hecken, Waldflächen, Einzelbäume, Kleingewässer) zu erhalten. Viel Aufklärungsarbeit einerseits, viel Planungs- und Konzeptarbeit andererseits ist noch nötig, um die „Ökologie“, die Lehre vom „Haushalt der Natur“ in alle möglichen Bereiche

Raumnützer, vom Landwirt bis zum Imker, vom Autofahrer bis zum Fußgänger, vom Hausbesitzer bis zum Firmeninhaber, wir alle also, müssen den Grundsatz des ökologischen Handelns voll übernehmen, nicht zuletzt zum Selbstzweck: denn ein Leben gegen die Naturprinzipien, denen auch wir unterworfen sind, muß

Literatur:

- ARBEITSGEMEINSCHAFT ARTENSCHUTZPROGRAMM BERLIN, 1984: Grundlagen für ein Artenschutzprogramm Berlin. Schriftenr. d. FB Landschaftsentwicklung TU Berlin, 23.
- ARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZFORSCHUNG U. ANGEWANDTE VEGETATIONSÖKOLOGIE, 1989: Stadtbiotopkartierung Linz-Urfahr. Endbericht zum Bearbeitungsabschnitt Linz-Urfahr – besiedelter Bereich der Niederterrasse und angrenzender Hangzonen. Unveröff., Wien, 1989.
- ARBEITSGRUPPE „METHODIK DER BIOTOPKARTIERUNG IM BESIEDELTEN BEREICH“, 1986: Flächendeckende Biotopkartierung im besiedelten Bereich als Grundlage einer ökologischen bzw. am Naturschutz orientierten Planung. *Natur und Landschaft* 61, 10: 371–389.
- BICHLMEIER, F., BRUNNER, M., PATSCH, J., MÜCK, M., WENISCH, E., 1980: Biotopkartierung Stadt Augsburg – Methode und erste Ergebnisse. *Garten + Landschaft*, 7: 551–559.
- GRÜNWEIS, F. M., 1987: Biotopkartierung Wien. Symposiumsbericht „Grün in der Stadt“, Wien.
- HIEBINGER, C., 1987: Der Pulvermühlbach in Linz-Urfahr und seine angrenzenden Strukturen. Unveröff. Mskr., Linz.
- HIEBINGER, C., u. SCHWARZ, F., 1988: Flora und Vegetation des Wambaches. In: Dokumentation des ökologischen Zustandes Wambach. Renaturierung Wambach, wasserrechtliches Einreichprojekt, unveröff., Linz.
- JANIK, V., 1961: Die Bodenkarte von Linz und ihre Auswertung für die Stadtplanung. *Naturkundl. Jahrb. d. St. Linz* 7: 307–329.
- KAERKES, W. M., 1986: Stadtoökologie – Flächeninanspruchnahme und Freiflächen in der Stadt. *Natur u. Landschaft* 61, 1: 18–19.

- LEGLACHNER, F., u. SCHANDA, F., 1987/88: Biotopkartierung Traun-Donau-Auen Linz 1987. Bestandsaufnahme und Gesamtkonzept für Naturschutz und Landschaftspflege. Naturkundl. Jahrb. d. Stadt Linz 33/34 (in Vorbereitung).
- LIEBEL, G., FARASIN, K., SCHRAMAYR, G., SCHANDA, F., STÖHR, B., 1987: Biotopkartierung – Stand und Empfehlungen. Umweltbundesamt, Wien.
- MAYERL, D., 1979: Die Bedeutung der Biotopkartierung für die Planung. Natur u. Landschaft 54, 3: 69–74.
- NIKLFIELD, H., et al., 1986: Rote Liste gefährdeter Pflanzen Österreichs. Grüne Reihe d. BM f. Ges. u. Umweltsch. 5.
- GEPP, J., et al., 1983: Rote Liste gefährdeter Tiere Österreichs. Grüne Reihe d. BM f. Ges. u. Umweltsch. 1.
- ÖSTERR. INSTITUT FÜR RAUMPLANUNG (Hrsg.): Biotopkartierung in Österreich. I. Gesamtösterreichisches Arbeitsgespräch. Schrift. d. ÖIR II (Reihe B), Wien.
- PFITZNER, G., 1984: Der landschaftsökologische Stellenwert der Linzer Wälder aus ornitho-ökologischer Sicht. ÖKO-L 6, 4: 4–14.
- PLACHTER, H., 1980: Tierbestände im Siedlungsbereich und ihre Erfassung im Rahmen von Biotopkartierungen. Garten + Landschaft, 7: 569–576.
- PUNZ, W., 1987: Die Bedeutung des innerstädtischen Grüns – Stadtökologie. Symposiumsbericht „Grün in der Stadt“, Wien.
- SCHANDA, F., 1989: Biotopkartierung Linz-Urfahr (Außenbereich). Bestandsaufnahme und Gesamtkonzept für Naturschutz und Landschaftspflege. Unveröff. Bericht.
- SCHWARZ, F., 1985: Die Erfassung erhaltenswerter Lebensräume für Pflanzen und Tiere sowie humanökologisch wichtiger Flächen im Stadtgebiet von Linz. Schriften. d. ÖIR II (Reihe B): 157–168.
- ders., 1985: Feuchtgebiet Tagerbach-Schwaigau als künftiges Naturschutzgebiet! ÖKO-L 7, 4: 10–11.
- ders., 1985: Der Dießenleitenbach – Porträt eines Mühlviertler Bach-Ökosystems. ÖKO-L 7, 4: 16–17.
- ders., 1986: Die Sumpf-Wolfsmilch in der Schwaigau (Linz) – ein neuer Standort für Oberösterreich. ÖKO-L 8, 4: 12–15.
- STOCKHAMMER, G., 1964: Die pflanzensoziologische Kartierung des Gemeindegebiets Linz/Donau. Linzer Atlas, H. 4 – Pflanzensoziologische Karte. Linz.
- SUKOPP, H., 1981: Die ökologische Bedeutung innerstädtischer Biotope. ANL Tagungsberichte 1: 5–11.
- SUKOPP, H., u. KUNICK, W., u. SCHNEIDER, Ch., 1980: Biotopkartierung im besiedelten Bereich von Berlin (West) – Teil II: Zur Methodik von Geländearbeit und Auswertung. Garten + Landschaft 7: 565–569.
- SUKOPP, H., u. WEILER, S., 1986: Biotopkartierung im besiedelten Bereich der Bundesrepublik Deutschland. Landschaft u. Stadt 18: 25–37.

BILDATLAS

Hans E. LAUX: **Geschützte und bedrohte Pflanzen.** Seltene Pflanzen von Deutschland und den angrenzenden Gebieten.

132 Seiten, 190 vierfarbige Abbildungen, Format: 17x21,5 cm, gebunden (WVG-Bildatlas), Preis S 218,40, Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH., 1988.

In diesem Buch werden unsere wichtigsten geschützten und bedrohten Farn- und Blütenpflanzen klar und verständlich beschrieben und in brillanten und naturgetreuen Farbbildern dargestellt. Die präzise Beschreibung der Merkmale ermöglicht zusammen mit den am Standort aufgenommenen Fotos eine sichere Bestimmung. Auf die Standorte der Pflanzen, ihre Verbreitung in Mitteleuropa und auf ihre Bedrohung wird besonders eingegangen.

Vielschichtige Umweltprogramme wie Luftverschmutzung, übermäßiger Einsatz von Herbiziden und Düngemitteln in der Landwirtschaft, Zersiedelung und Straßenbau, Entwässerung von Feuchtgebieten und schließlich auch der Massentourismus mit seinen Folgen bringen unsere Pflanzenwelt immer mehr in Bedrängnis. Eine Auflistung der von der Bundesartenschutzverordnung geschützten Arten und ein Auszug aus der Roten Liste geben eine detaillierte Übersicht über die akute Bedrohung.

Das Buch wendet sich an alle, die für den Schutz unserer Flora eintreten.



Hans E. LAUX, Richard KELLER: **Unsere Orchideen** sehen, erkennen und schützen.

108 Seiten, 82 farbige Abbildungen und 65 Zeichnungen mit 133 Einzeldarstellungen, Format: 17x21,5 cm, gebunden (WVG Bildatlas), Preis: S 193,40, Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH., 1984.

Orchideen findet man fast über die ganze Erde verbreitet. Die meisten der 30.000 Arten umfassenden Pflanzenfamilie wachsen in den Tropen und Subtropen. Unsere rund 60 mitteleuropäischen Arten, die in diesem Buch dargestellt werden, nehmen sich dabei recht bescheiden aus, stehen aber mit ihrer Schönheit nicht hinter ihren tropischen Verwandten zurück.

Die Autoren eröffnen dem Leser einen tiefen Einblick in diese Pflanzenwelt. Die meisterhaften Farbfotos von Hans E. Laux ergeben mit den präzisen Zeichnungen von Richard Keller eine einmalige Informationsfülle und ermöglichen zusammen mit den fundierten Beschreibungen auch dem Ungeübten eine sichere Bestimmung unserer wildwachsenden Orchideen.

Das Buch soll helfen, diese Edelsteine unserer Flora zu sehen, zu erkennen und zum Schutz dieser gefährdeten Pflanzen beizutragen. (Verlags-Info)

BUCHTIPS

NATURSCHUTZPRAXIS

Peter SCHWERTNER: **Der naturnahe Gartenteich.**

176 Seiten, 21 Farbfotos, 4 Tabellen, Format: 12 x 17 cm, laminiert, Preis: S 154,50, Hannover: Landbuch-Verlag, 1987, 2. Auflage (Reihe: LB-Naturbücherei).

Heute gibt es immer mehr Gartenliebhaber, die Wasserstellen und kleine naturnahe Gartenteiche errichten. Sie wollen ein Refugium schaffen, wie wir es in der Natur kaum noch antreffen.

Ihnen eine Hilfe und viele Anregungen zu geben, ist die Aufgabe dieses Buches. Der Bau eines Gartenteiches, verschiedene Gestaltungsmöglichkeiten, Technik, Schädlinge und Krankheiten, Überwinterung sowie viele andere Fragen werden ausführlich behandelt.

Zwei Kapitel geben Auskunft über die zweckmäßige Bepflanzung und die Tiere im und am Teich. Selbstverständlich wird dabei den Fischen ein großer Raum eingeräumt, was sich auch in einer zusätzlichen und übersichtlichen Tabelle der Fischarten mit den wichtigsten Angaben in Kurzform zeigt. (Verlags-Info)

Peter SCHWERTNER: **Der Naturgarten.**

160 Seiten, 26 Farbfotos, Format 12 x 17 cm, laminiert, Preis: S 154,50, Hannover: Landbuch-Verlag, 1986 (Reihe: LB-Naturbücherei).

Jeder von uns kann auf vielfältige Weise einen Beitrag zum Naturschutz leisten, und wir können damit sogar schon vor unserer eigenen Haustür beginnen – in unserem Garten. Wenn wir es durch ganz einfache Gestaltungsmaßnahmen erreichen, daß sich in unserem Garten Schmetterlinge, viele Vogelarten, Lurche und Kriechtiere ansiedeln, sind wir der Natur wieder ein Stück näher gekommen.

Den Garten können wir neu entdecken. Lassen wir das Zusammenspiel der natürlichen Kräfte wirken. Und wie wir das mit denkbar geringen Mitteln schaffen können, behandelt dieses Buch. Es vermittelt viele Informationen; kurz: was man beachten sollte. Die jeweilige Gartengröße spielt dabei keine Rolle.

Im Naturgarten wird es nie langweilig. Mit offenen Augen betrachtet, gibt es dort viel zu sehen und zu erleben. (Verlags-Info)

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: 1989

Band/Volume: [1989_2](#)

Autor(en)/Author(s): Schwarz Friedrich [Fritz]

Artikel/Article: [Das Biotopkartierungsprojekt Linz- Grundlage für eine zukunftsorientierte Naturschutzstrategie und Stadtplanung 3-12](#)