

# ÖKO.L

2.98

NATURKUNDLICHE STATION DER STADT **LINZ**  
ZEITSCHRIFT FÜR  
**ÖKOLOGIE, NATUR-UND UMWELTSCHUTZ**

Lebt am  
Eine Stadt

## INHALTSVERZEICHNIS

### Hauptartikel

- M. HOHLA: Flora der Bahnanlagen  
im Bereich von Schärding bis Wels.....3
- H. KUTZENBERGER: Damit es weiter zirpt -  
die Feldgrille (*Gryllus campestris* L., 1758)  
im oberösterreichischen Zentralraum.....20
- H. KUTZENBERGER: Die Süßwassermeduse  
*Craspedacusta sowerbyi* (Hydrozoa: Coelenterata) -  
eine Besonderheit der heimischen Tierwelt.....22
- H. GROHS: Quallen in Oberösterreich -  
die Süßwassermeduse *Craspedacusta sowerbyi*.....24
- G. DÖRNINGER: Biotopkartierung Oberösterreich -  
Erfassung wertvoller Lebensräume  
in Natur- und Kulturlandschaft.....27

### Informationen

- Buchtips.....19, 23, 26, 36  
Veranstaltungen.....36

### IMPRESSUM

**Medieninhaber, Herausgeber und Verleger:** Magistrat der Stadt Linz, Hauptplatz 1, A-4020 Linz  
**Redaktion:** Amt für Natur- und Umweltschutz, Abteilung Naturkundliche Station der Stadt Linz, Roseggerstraße 22, A-4020 Linz, Tel. 0732/7070-1871, Fax: 0732/797721  
**Schriftleitung:** Dr. F. Schwarz, Ing. G. Laister  
**Layout und Grafik u. digitaler Satz:** Werner Bejvl  
**Herstellung:** Druckerei Friedrich Ges. 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.

### Offenlegung

**Medieninhaber und Verleger:** Magistrat der Stadt Linz  
**Ziele der Zeitschrift:** objektive Darstellung ökologisch-, natur- und umweltrelevanter Sachverhalte

ISBN 0003-6528

### TITELBILD

#### Arm Kräutchen

Ein Sauerampfer auf dem Damm / Stand zwischen  
Bahngleisen, / Mache vor jedem D-Zug stramm, / Sah  
viele Menschen reisen.

Und stand verstaubt und schluckte Qualm / Schwind-  
süchtig und verloren, / Ein armes Kraut, ein schwacher  
Halm, / Mit Augen, Herz und Ohren.

Sah Züge schwinden, Züge nahn. / Der arme Sauerampfer /  
Sah Eisenbahn um Eisenbahn, / Sah niemals einen  
Dampfer.

(Joachim RINGELNATZ)

Foto: Mähnengerste (*Hordeum jubatum*) M. Hohla



Liebe Leserin!  
Lieber Leser!

Das Kleine und Unscheinbare steht diesmal im Mittelpunkt unserer Sommer-Ausgabe von ÖKO.L. Es müssen nicht immer die auffälligen und herausragenden Natur-Highlights sein, die uns immer wieder begegnen. Haben Sie schon einmal die Acker-Nachtnelke oder das Kleine Tausendguldenkraut gesehen? Ich muß gestehen: Nicht einmal mir als Botaniker sind diese unauffälligen aber nicht minder hübschen Kleinode der heimischen Natur untergekommen! Michael Hohla hat sich intensiv mit der faszinierenden Welt dieser „Bahnflora“ beschäftigt und ist dabei auf hochinteressante Besonderheiten gestoßen. Ich kann Ihnen diesen Beitrag mit den vielen schönen Bildern wärmstens empfehlen - im Sinne des Wortes: denn „warm“ ist es im Sommer auf Bahndämmen allemal!

Oder: Wußten Sie, daß es bei uns Quallen gibt? Bevor Sie jetzt erschrecken und keinen Fuß mehr in die heimischen Badeseen wagen, lesen Sie die Beiträge von D.I. Kutzenberger und Dr. Grohs über die Süßwassermeduse „*Craspedacusta*“. Ich bin überzeugt, daß auch für Sie einige neue Erkenntnisse dabei sind! Und weil wir annehmen, daß es in unserer Leserschaft viele gibt, die mit offenen Augen durch die Welt gehen und die eine oder andere Qualle zu Gesicht (oder vor die Taucherbrille) bekommen, bitten wir um Beobachtungsmeldungen von „*Craspedacusta*“. Schreiben Sie uns oder rufen Sie an! Wir sind Ihnen dankbar!

Keine Naturschutzaktivität kommt ohne Grundlagen-erhebungen aus. Das gilt sowohl im Kleinen für die Süßwasserqualle als auch für das Große wie ein ganzes Bundesland. Mit einem der wichtigsten Projekte, welches die Naturschutzarbeit in Zukunft maßgeblich beeinflussen wird, beschäftigt sich der Artikel von Mag. Dörninger: er beschreibt das landesweit anlaufende Biotopkartierungsprojekt von Oberösterreich.

Auf zwei Dinge möchte ich noch hinweisen:

\* Besuchen Sie unseren „Garten der Lebensräume“, den Naturgarten der Naturkundlichen Station und erleben Sie, welche Möglichkeiten des „Naturschutzes vor der Haustür“ bestehen (Öffnungszeiten: Mo u. Do 8-18 Uhr, Di, Mi, Fr 8-14 Uhr, Eintritt frei! Auch für Schulen geeignet!)

\* Besuchen Sie unser Turmfalkenpärchen im Internet: [www.linz.at/](http://www.linz.at/)! Weltweit können Sie live die Jungenaufzucht eines Falkenpärchens, das in der Linzer Goetheschule brütet, beobachten.

Ich wünsche Ihnen einen erholsamen und erlebnisreichen Sommer!

(Dr. Friedrich Schwarz)

# Flora der Bahnanlagen im Bereich von Schärding bis Wels



Michael HOHLA  
Therese-Riggelstr. 16  
A-4982 Obernberg

Nur wenigen Zugreisenden fällt die Farbenpracht und Vegetationsvielfalt der Bahnanlagen auf, obwohl die Farben und Formen häufig an botanische Gärten oder an Urlaube im Süden erinnern. Oft sind es Arten, die man abseits der Bahnanlagen bei uns wohl kaum oder nur selten finden kann. Die Schönheit dieser Flora wird sich allerdings nur demjenigen eröffnen, der sie inmitten des maschinellen Ensembles wahrnimmt, denn Schönheit liegt bekanntlich im Auge des Betrachters.

Zwei Neufunde für Oberösterreich sowie Funde einiger Arten, die in der oberösterreichischen Roten Liste (STRAUCH 1997) als ausgestorben oder auch als fraglich für dieses Bundesland bezeichnet wurden, sollen eines dokumentieren: die weithin unterschätzte Bedeutung der Bahnanlagen für unsere Flora: Sie dienen einerseits als Refugien für seltene Arten, die außerhalb der Bahngelände bereits verschwunden sind und andererseits als Landeplätze für einwandernde Arten, die unsere ohnehin gefährdete Florenvielfalt bereichern können.

## Was wurde untersucht?

Die Untersuchung der Bahnstrecke von Schärding bis Wels (siehe Abb. 1), die im Rahmen einer Hausarbeit für die Pädagogische Akademie der Diözese Linz durchgeführt wurde, beschäftigte sich im wesentlichen mit den drei Fragen:

- \* Welche Lebensbedingungen herrschen auf den Bahnanlagen?
- \* Welche Pflanzenarten sind auf den Bahnanlagen zu finden?
- \* Woher kommen diese Arten?

## Kurzbeschreibung des Gebietes

Die untersuchte Strecke liegt zur Gänze im nördlichen Alpenvorland, genauer betrachtet zum Großteil im Innviertel und teilweise noch in den östlichen Bereichen des Hausrückviertels. Der Bahnhof Wels befindet sich inmitten der ehemaligen „Welser Heide“. Große Teile dieser Landschaft sind geprägt von der Landwirtschaft, man kann durchaus von „Agrarsteppen“ sprechen (Abb. 2). Die natürlichen Eichen-Hainbuchen-Wälder der mitteleuropäischen Hügelstufe sind bis auf kleine Bestände zurückgedrängt. Die Bahntrasse begleitet von Schär-

ding bis kurz vor Neumarkt-Kallham die Pram. Im Pramtal findet man bachbegleitende Galeriewälder mit anschließenden Wiesen (GRIMS u. a. 1987). Bei Schärding (Allerding) nützt die Bahn entlang einiger hundert Meter den sogenannten Pramdurchbruch. Durchbrochen wird hier der westlichste Ausläufer des Sauwaldes. Der Sau-

wald bildet einen der Übertritte der Böhmisches Masse über die Donau.

## Welche Lebensbedingungen herrschen auf den Bahnanlagen?

Neben den üblichen abiotischen Faktoren, wie etwa den Klimafaktoren,

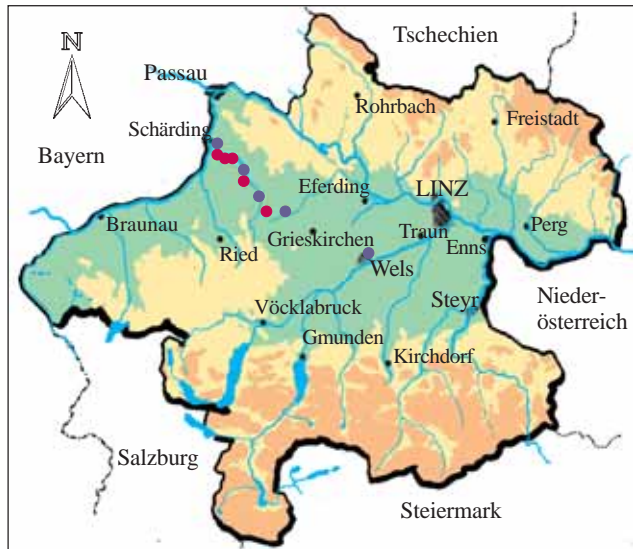


Abb. 1: Untersuchte Bereiche: Folgende Abschnitte der ehemaligen, am 1. September 1861 eröffneten, „Kaiserin-Elisabeth-Bahn“ wurden untersucht: Die Bahnhöfe (●) Wels, Neumarkt-Kallham, Andorf und Schärding (gemeinsame Begehung mit und Bestimmung durch Mag. H. Melzer, Zeltweg) sowie der Bahnhof Riedau und die Streckenabschnitte (●) „km 34/4 bis 34/8“ (Kimpling), „km 50/5 bis 50/7“ (zwischen Riedau und Andorf), „km 57/5 bis 58/3“ (zwischen Taufkirchen a.d.Pr. und Allerding), „km 60/8 bis 61/3“ (Zubringergleis Firma Schärddinger Granitindustrie) und „km 64/1 bis 64/2“ (Bereich Haltestelle Gopperding).



Abb. 2: Vom fahrenden Zug aus aufgenommen auf der Strecke zwischen Taufkirchen a. d. Pr. und Andorf.

**MABGEBLICHE FAKTOREN  
für den Biotop „Bahnanlagen“  
bzw. einen bestimmten Vegetationsbestand darin**

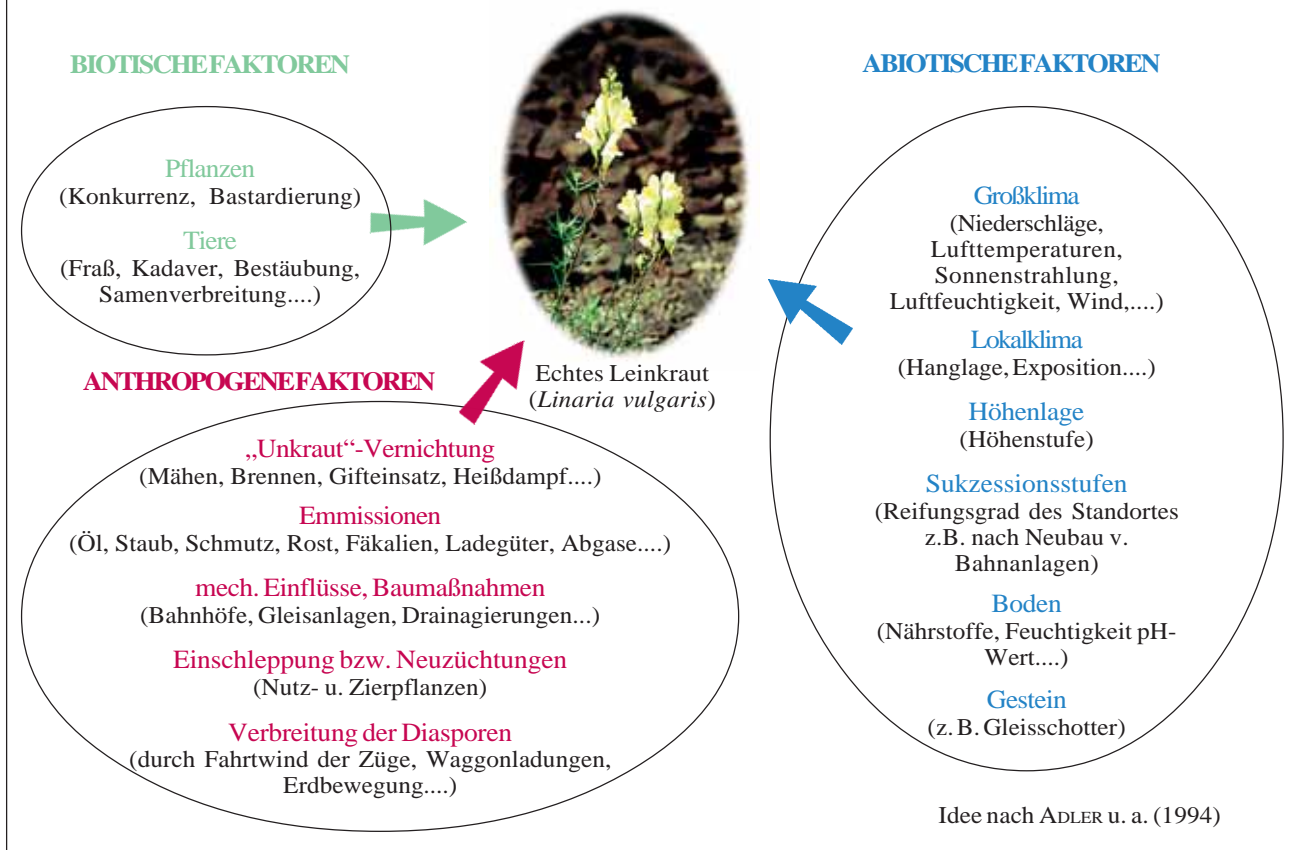


Abb. 3: Faktoren, die auf eine Pflanze auf dem Bahngelände einwirken.

den Bodenverhältnissen oder etwa der Höhenlage ist dieser Biotop stark geprägt von der Hand des Menschen (Abb. 3). Man spricht dabei von den anthropogenen Faktoren. In diesem Punkt unterscheiden sich die Lebensbedingungen der Bahnpflanzen wesentlich von denen der meisten anderen Biotope. Dies beginnt bereits beim Bau der Bahnanlagen. So bestehen die Bahntrassen des untersuchten Gebietes zum großen Teil aus Schärddinger Granit-Schotter und das Gelände der Bahnhöfe aus Granit- und Schlackengrus. Bei der Schlacke dürfte es sich um Reste der guten alten Dampflokzeit handeln. Damals mußten diese Rückstände, auch Lösch genannt, regelmäßig aus den Heizkesseln der Loks herausgeklopft werden. Es könnte jedoch auch schon Hochofenschlacke sein.

Neben der Künstlichkeit des Geländes haben jedoch noch andere Sonderfaktoren eine wichtige Bedeutung für die Vegetation der Bahnpflanzen. Dazu gehört der Fahrtwind der Züge, der den Pflanzen auf und neben den Gleisen oft ordentlich zusetzt, der aber auch die Reiseabsichten gewisser Arten bei der

Samenverbreitung unterstützt. Dazu zählen vor allem Windwanderer wie Löwenzahn, Weidenröschen, Knöterich usw. Dies gilt natürlich auch für die Verbreitung des Blütenstaubes. Aber auch die Züge selber greifen direkt ins Geschehen ein, indem sie Pflanzen im Bereich der Schienen köpfen und so dafür sorgen, daß die Bäume nicht in den Himmel wachsen.

Nicht unberücksichtigt bleiben sollten auch die **Emissionen des Bahnbetriebes**. Die folgenden Faktoren sollen insgesamt nicht überschätzt, punktuell aber auch nicht vernachlässigt werden.

- \* Veränderungen durch langjährige Herbizidanwendungen: Betrifft das gesamte Gebiet

- \* Rückstände der Dampflokomotiven, die bis Anfang der 70er Jahre in Betrieb waren (Rußdüngung durch Braunkohlenfeuerung - vgl. PASSARGE 1988): Dies betrifft vor allem den Bahnhof Wels, da dort seit dieser Zeit keine wesentlichen Oberflächenerneuerungen stattfanden.

- \* Eutrophierung (Nährstoffanreicherung)

durch Fäkalien des Personenreiserverkehrs: Wie alle Bahnkunden wissen, betrifft dies eigentlich nur die offene Strecke.

- \* Müll bzw. sonstige Verunreinigungen durch Fahrgäste

- \* Freisetzung von Steinkohlenteeröl durch imprägnierte Holzbahnschwellen (Abb. 4): Steinkohlenteeröl steht unter dem Verdacht, krebserregend zu sein. Große Teile des Streckennetzes sind noch mit Holzbahnschwellen ausgestattet, werden jedoch sukzessive auf Betonschwellen umgestellt.

- \* Schmiermittel im Weichenbereich (Abb. 5).

- \* Roststaub bzw. Abrieb durch Schienenverkehr: Dieser Belag trifft auf alle Bereiche des Bahnschotter zu. Durch den ständigen Abrieb wird der Schotter mit einem rotbraunen Rostbelag überzogen (Abb. 6).

Eisen bzw. Eisenverbindungen sind keinesfalls als Schadstoffe für Bahnpflanzen anzusehen. Vielmehr stehen sie den Pflanzen zur Bildung von Chlorophyll zur Verfügung, falls es ihnen

gelingt, aufnahmefähige Verbindungen aus dem Eisenstaub und dem Eisenrost zu erzeugen. Dies ist umso leichter, je niedriger der pH-Wert des Bodens ist.

\* Kleine Teile der Ladungen, die durch undichte Waggons verloren gehen: z. B. Düngelieferungen, Baustoffe, sonstige Chemikalien etc.

\* Drohende Umweltkatastrophen durch Transport von Gefahrgütern: z.B. OÖN vom 23. Juni 1997: „Strahlenalarm gab es Samstag abend in Wels. Ein Paket mit dem radioaktiven Material „Thallium 201“ fiel auf die Geleise und wurde von einem anderen Zug zerstört. Bis in die Nachtstunden dauerten die Säuberungsaktionen.“ Zum Glück handelte es sich dabei um einen Stoff, dessen Halbwertszeit nur zwei Tage beträgt.

### Welche Pflanzenarten sind auf den Bahnanlagen zu finden?

Bei den, auf den nächsten Seiten angeführten, „besonderen Arten“ handelt es sich einerseits um Raritäten, andererseits aber auch um Pflanzen, die sich im Gebiet stark ausbreiten bzw. bereits ausgebreitet haben, sowie um Beispiele von „Gartenflüchtlings“, die sich auf den Gleisanlagen sichtbar wohlfühlen.

Unter den Raritäten befinden sich seltene und gefährdete, teilweise sogar vom Aussterben bedrohte Arten und auch zwei Neufunde für Oberösterreich (vgl. MELZER 1998).

Die Untersuchung der insgesamt fünf Streckenabschnitte und der fünf

Bahnhöfe ergab eine Florenliste mit insgesamt 383 verschiedenen Pflanzenarten. Viele dieser Arten sind außerhalb der Bahnanlagen selten zu sehen.

Jene Leser, die an der gesamten Florenliste, an detaillierten Informationen zu den einzelnen Arten sowie an weiteren Auswertungen dieser Daten interessiert sind, möchte ich auf die Veröffentlichung der gesamten Untersuchung in den „Beiträgen zur Naturkunde Oberösterreichs“ 6. Band - 1998 (Biologiezentrum des OÖ. Landesmuseum) verweisen. Dieser Band wird gegen Ende 1998 erscheinen. Wer bereits über einen Internetanschluß verfügt, dem sei ein Blick auf die Homepage der Pädagogischen Akademie der Diözese Linz empfohlen. Dort sind ebenfalls die genauen Daten und Auswertungen dieser Untersuchung unter folgender Adresse zu finden: <http://www.padl.ac.at/luf>.

Eigentlich ist das Verleihen von Prädikaten, wie das hier mit den „besonderen Arten“ geschehen ist, eine rein subjektive Angelegenheit. Wie kommt etwa der Gewöhnliche Beifuß (*Artemisia vulgaris*) oder das Echte Johanniskraut (*Hypericum perforatum*) dazu, nicht als besonders empfunden zu werden, da doch der eine als eine bewährte Gewürzpflanze und die andere als eine beliebte Heilpflanze seit langer Zeit im Dienste der Menschheit steht? Etwa weil diese beiden Arten im Gebiet leider (oder Gott-sei-Dank) sehr häufig vorkommen?

Diese Hervorhebung einzelner Arten soll nicht den Eindruck vermitteln, ich würde hier eine Wertung vornehmen, wenngleich die Freude ohne Zweifel groß ist, wenn man auf wirklich seltene Pflanzen stößt. Es gilt jedoch der „Gleichheitsgrundsatz“: Jede Pflanze ist Grundlage eines jeden von uns, ganz egal, wo sie wächst. Jede Pflanze soll uns deshalb gleichviel wert sein.

Die Präsentation gewisser Arten soll in diesem Fall lediglich das ganz Besondere an diesem ungewöhnlichen Lebensraum herausstreichen und Menschen dazu bringen, ihn überhaupt als solchen zu empfinden. Wenn später aufgrund dieses Artikels jemand beim Zufahren aus dem Fenster blickt, um zu sehen, was draußen alles wächst und blüht, dann hat dieser Artikel eigentlich seinen Zweck erfüllt.

Abb. 4:  
Frisch imprägnierte Bahnschwellen auf einem Lagerplatz am Verschiebebahnhof Wels, die stark stechend nach Steinkohlenteeröl riechen.



Abb. 5:  
Stark mit Öl verschmutzter Weichenbereich am Verschiebebahnhof Wels.



Abb. 6:  
Oben ein Stück „frischer“ Schärdinger Granit-Bahnschotter - unten ein „rostiges“ Stück.



## Besondere Arten

Die wissenschaftlichen und deutschen Artnamen entsprechen meist ADLER u. a. (1994).



Abb. 7: Acker-Filzkraut (*Filago arvensis*) Gefährdet (STRAUCH 1997). Am Bahnhof Grieskirchen, also außerhalb des untersuchten Gebietes, fand ich eine Fläche von ca. 90m<sup>2</sup> (18m x 5m), die beinahe ausschließlich mit Acker-Filzkraut und einem nicht bestimmten Moos bewachsen war!



Abb. 8: Acker-Nachtnelke (*Silene noctiflora*) Im nördlichen Alpenvorland regional gefährdet (NIKL FELD u. a. 1998). Eine unscheinbare Blume, die sich nachts den Nachtfaltern öffnet.



Abb. 9: Damaszener Schwarzkümmel (*Nigella damascena*) Auch bei diesen Exemplaren auf den Bahnhöfen Schärding und Wels handelte es sich um „Gartenflüchtlinge“, die sich dem Leben „hinter Gittern“ entzogen hatten. Der Volksmund gibt dieser Pflanze den Namen „Gretl in der Stauden“, da die Blüte bzw. die Frucht von den Hochblättern umgeben ist.

Sehr häufig sind es aber gerade jene unscheinbaren Pflanzen, die still und heimlich verschwinden. Sie wird man durch einen Blick aus dem Zugfenster oft nicht sehen. Es ist jedoch gut, von ihnen zu wissen. Die Liste jener extrem seltenen Pflanzenarten, auf die wir im Zuge unserer Begehungen stießen, läßt sich noch fortführen: Zum Kreis der „dem Tode Geweihten“ gehören zum Beispiel noch die Acker-Trespe (*Bromus arvensis*), der Sand-Thymian (*Thymus serpyllum*), die Schmalblatt-Wiesenflockenblume (*Centaurea jacea* subsp. *angustifolia*) und der Weiße Senf (*Sinapis alba*).

Abb. 10: Das Frühlings-Hungerblümchen (*Erophila verna*) ist perfekt angepaßt an die schwierigen Lebensbedingungen.



Auch weitere, für Oberösterreich fragliche Arten waren zu finden, wie etwa die Verwechsellte Trespe (*Bromus commutatus*) oder die Hügel-Schafgarbe (*Achillea collina*).

Es gab aber noch eine Fülle von Funden, die Botanikerherzen höher schlagen lassen, wie etwa die beiden Kulturrelikte: die bereits erwähnte Färber-Reseda (Abb. 16) und der Färberwaid (*Isatis tinctoria*). Als spärliche Reste alter Textilkultur kämpfen sie heute ums Überleben.

Die Familie der Kreuzblütler war mit einer großen Artenzahl auf den Gleisanlagen vertreten. Darunter befanden sich viele seltene Arten - großteils Einwanderer aus dem osteuropäischen bzw. westasiatischen Raum, wie etwa die Lösel-Rauke (*Sisymbrium loeselii*), die Morgenland-Rauke (*Sisymbrium orientale*), die Pannonische Rauke (*Sisymbrium altissimum*), das Orientalische Zackenschötchen (*Bunias orientalis*), der Kleinfucht-Leindotter (*Camelina microcarpa*) und auch die Österreichische Sumpfkresse (*Rorippa austriaca*).

Ausnahmen, hinsichtlich Herkunftsland, bilden hier die inzwischen nicht mehr seltene Virginische Kresse (*Lepidium virginicum* - Abb. 43) und die

seltene Dichtblütige Kresse (*Lepidium densiflorum*), die beide aus Nordamerika stammen. Auch das normalerweise montane Brillenschötchen (*Biscutella laevigata*) wagte sich in die Niederungen des Welser Bahnhofes.

Zu dieser Familie zählen auch die entlang der Bahn häufig zu findenden Raps- und Rübsenpflanzen (*Brassica napus* und *B. rapa*). So wie bei den vielen Getreidepflanzen, die zahlreich aus dem Bahnschotter sprießen, handelt es sich bei diesen Öl- bzw. Futterpflanzen um sogenannte „Importbegleiter“, das heißt sie wuchsen aus Samen,

die aus den Waggons gefallen sind. In der Nähe der Laderampen, z. B. der Lagerhäuser, gibt es daher immer besonders viele interessante „verschleppte“ Arten zu finden. Oder sie sind „Ackerflüchtlinge“ und stammen ganz einfach aus den umliegenden Feldern.

Auch extreme „Hungerkünstler“ sind unter den Kreuzblütlern zu finden, wie etwa die Schmalwand (*Arabidopsis thalia*), das Frühlings-Hungerblümchen (*Erophila verna* - Abb. 10) oder das seltenere Rundfrucht-Hungerblümchen (*Erophila spathulata*). Sie verfolgen eine verblüffende Überlebensstrategie: Zeitig im Frühjahr (März bis April), also vor den meisten anderen Pflanzen, schießen sie in Massen aus dem Schlacken- oder Granitgrus der Bahnsteige. Sie nützen als Frühstarter den vorhandenen Platz, um alsbald zu blühen, zu fruchten und Samen zu produzieren. Wenn die übermächtige Konkurrenz dann so weit fortgeschritten ist, haben diese genügsamen Einjährigen bereits alles für die nächste Generation geregelt, sie haben ihre Schuldigkeit getan. Ähnliches gilt auch für die einjährigen Hornkräuter. Seltene Arten, deren Bestimmung nicht gerade einfach ist, zeigten sich teilweise sogar in riesigen Mengen, wie zum Beispiel das Kleb-Hornkraut (*Cerastium glutinosum*), das

Sand-Hornkraut (*Cerastium semidecandrum*), das Knäuel-Hornkraut (*Cerastium glomeratum*) und das Tenore-Hornkraut (*Cerastium tenoreanum*). Die Unterschiede zwischen den verschiedenen Hornkraut-Arten sind zwar nicht an den Haaren herbeigezogen. Es sind aber zum Teil doch nur Nuancen, wie etwa, welche Haare sich wo und wie an der Pflanze befinden.

Zu den noch „frischen“ Einwanderern zählen das Drüsen-Weidenröschen (*Epilobium ciliatum*) und der Dilleniussauerklee (*Oxalis dillenii*). Beide kamen vor etwa 40 bis 50 Jahren aus

ge nach der Herkunft dieser Arten. Vielleicht nutzen sie sogar die Bahn als Transportmittel? Isolierte Vorkommen von Arten wie zum Beispiel die Ruthenische Hundskamille (Abb. 11) am Bahnhof in Schärding lassen vermuten, daß Pflanzen sehr wohl auch mit der Bahn „reisen“. Anders kann man sich dieses Vorkommen wohl nicht erklären. Wie sollte eine Steppenpflanze, die ihre Heimat viel weiter im Osten hat, anders zu uns kommen?

Im Zuge meiner Untersuchung habe ich von den Arten, die ich im Gebiet gefunden habe, das waren insgesamt



Abb. 11:  
Ruthenische  
Hundskamille  
(*Anthemis  
ruthenica*) auf  
dem Schärddinger  
Bahnhof - „fast  
neu“ in ÖÖ.!

Nordamerika irgendwie zu uns und breiten sich noch immer aus. Ein weiterer Wanderer, der sich inzwischen stellenweise bei uns etabliert hat, ist die Indische Scheinerdbeere (*Duchesnea indica*). Manchen ist sie als Gartenpflanze bekannt, diese gelbblühende Erdbeere, die so gar nicht wie eine Erbeere schmeckt, obwohl sie genauso aussieht.

Zwischen den Hauptgleisen und dem Verschiebebahnhof des Welser Bahnhofes glaubt man, sich in einem Duftgarten zu befinden: Der durch die Sonnenhitze intensive Duft von Thymian (*Thymus pulegioides*) und Dost (*Origanum vulgare*), sowie der Anblick von Karthäuser-Nelke (*Dianthus carthusianorum*) und Felsennelke (*Petrorhagia saxifraga*) versetzen den Besucher augenblicklich in eine Trockenrasenlandschaft des Mühlviertels. Lediglich die Beimengung von Öl- und Schmiergeruch und das Signal eines nahenden Zuges lassen diese Illusion jäh als solche zu Ende gehen.

#### Geobotanische Untersuchung oder „Woher kommen diese Pflanzen?“

Die Andersartigkeit der „Eisenbahn-Pflanzengesellschaft“ fasziniert den Betrachter und es erhebt sich die Fra-

ge nach der Herkunft dieser Arten. Vielleicht nutzen sie sogar die Bahn als Transportmittel? Isolierte Vorkommen von Arten wie zum Beispiel die Ruthenische Hundskamille (Abb. 11) am Bahnhof in Schärding lassen vermuten, daß Pflanzen sehr wohl auch mit der Bahn „reisen“. Anders kann man sich dieses Vorkommen wohl nicht erklären. Wie sollte eine Steppenpflanze, die ihre Heimat viel weiter im Osten hat, anders zu uns kommen?

383 Arten, aus entsprechender Literatur (OBERDORFER 1994) die pflanzengeographischen Daten herausgesucht, verglichen und in Form eines Diagramms ausgewertet. Diese pflanzengeographischen Angaben, häufig auch als „geobotanische Angaben“ bezeichnet, sagen etwas über die ursprüngliche bzw. eigentliche Herkunft der Arten aus. Sofort ins Auge sticht die Dominanz der südlichen, submediterranen Arten (29%), denen erst mit Abstand die eurasiatischen (14 %) und eurasiatisch-subozeanen Arten (13%) folgen (Abb. 19). Viele Leser werden meinen, dies sei eigentlich ganz normal, da die Bahnhöfe sehr trocken sind und es dort im Sommer auch ganz schön heiß wird. Ich persönlich habe vor der Untersuchung eher mehr östliche (europäisch-kontinentale, eurasiatische und gemäßigt-kontinentale) Arten vermutet. Diese östlichen Arten benötigen ebenfalls warme und trockene Gebiete. Außerdem bietet ihnen die Westbahn, von Ungarn kommend, ideale, direkte Einfallswegen. Für die starke Präsenz der südlichen Arten finde ich allerdings keine Erklärung, da auch die Süd-Nord-Zugverbindung für Einwanderer erheblich ungünstiger ist als die Ost-West-Verbindung.



Abb. 12: Donau-Knöterich (*Polygonum lapathifolium* subsp. *brittingeri*) GRIMS (1971) spricht von sehr zerstreutem Vorkommen dieses Knöterichs am Unterlauf von Antiesen und Pram, Inn und Donau auf sandig-feuchten Uferstellen.

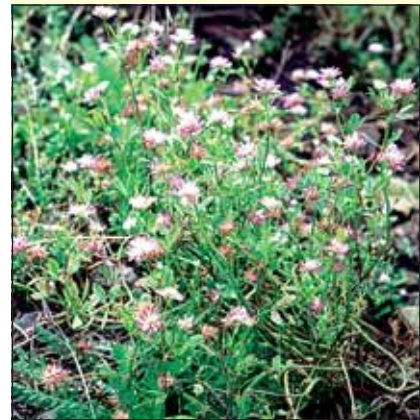


Abb. 13: Duftender Persischer Klee (*Trifolium suaveolens*) Selten (Heimat: Vorderasien). Als Futterpflanze kultiviert und unbeständig verwildert (ADLER u. a. 1994). Eine herrlich duftende Pflanze!



Abb. 14: Echte Ochsenzunge (*Anchusa officinalis*) Gefährdet (STRAUCH 1997). Einigen vielleicht aus der Wachau bekannt.



Abb. 15: Einjahrs-Ziest (*Stachys annua*) Gefährdet (STRAUCH 1997).



Abb. 16: Färber-Reseda (*Reseda luteola*). Die alte Färbepflanze *Reseda luteola*, der Färber-Wau, gilt heute in Oberösterreich eigentlich bereits als beinahe ausgestorben. Vielleicht basiert die Einschätzung von ADLER 1994 als „zerstreut bis selten“ auf älteren Daten? Vom Aussterben bedroht (STRAUCH 1997)



Abb. 17: Feld-Mannstreu (*Eryngium campestre*) Vom Aussterben bedroht (STRAUCH 1997). Einer der spärlichen Reste der „Welser Heide“.



Abb. 18: Feld-Rittersporn (*Consolida regalis*) Regional gefährdet (STRAUCH 1997). Eine schwindende Art (ELLENBERG u.a. 1992).

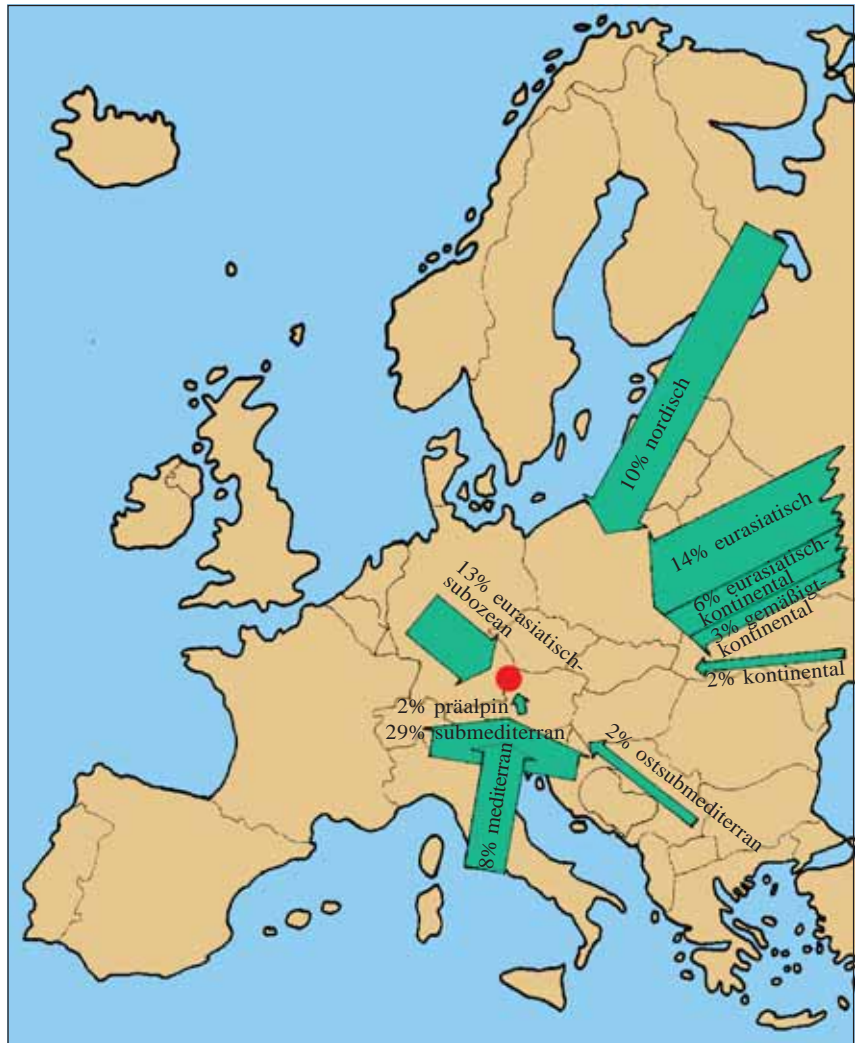


Abb. 19: Ergebnis der geobotanischen Auswertung. Auf die Angabe von Kategorien mit einer Häufigkeit von weniger als 2 % wurde verzichtet.

Erstaunlich ist die Tatsache, daß unter den 383 Arten lediglich zwei Pflanzenarten aus dem Westen zu finden waren: ein Roter Fingerhut (*Digitalis purpurea*), eine atlantisch/westmediterrane Art, und ein paar Exemplare des westmediterranen Schlaf-Mohns (*Papaver somniferum*). Bei beiden Funden handelte es sich um verwilderte Gartenpflanzen.

Das Fehlen von westlichen Pflanzenarten, seien es atlantische, westmediterrane oder westsubmediterrane ist um so verwunderlicher, als im untersuchten Gebiet allgemein Westwetterlage herrscht. Jene Arten, deren Samen mit dem Wind vom Westen kommen, finden auf den Gleisanlagen zwar Platz, aber scheinbar nicht die passenden Lebensbedingungen. Die erfolgreichen Ankömmlinge aus dem Süden und dem Osten, die häufig als „Importbegleiter“ mit Getreidelieferungen oder unterstützt durch den Fahrtwind der Züge unser Gebiet er-

reichen, finden auf den hiesigen Bahnanlagen wegen der offenen Böden sowohl Platz, als auch die passenden Bedingungen.

Wieviele Arten nach einiger Zeit zum Beispiel wegen der kälteren Winter wieder verschwinden, ist aus der vorliegenden Untersuchung nicht ersichtlich.

In diesem Zusammenhang möchte ich auf das Beispiel der Ruthenischen Hundskamille (Abb. 11) zurückkommen: 1968 wurde bei der Haltestelle in Münchenholz (nahe Steyr) das bisher erste und einzige Vorkommen dieser Art in Oberösterreich registriert (STEINWENDTNER 1995). Dort verschwand sie jedoch auch bald wieder. Sie teilte das Schicksal vieler Arten, die es geschafft hatten, hierherzukommen. In diesem Fall waren es sicherlich nicht unsere Wintertemperaturen, die diese Pflanze wieder vertrieben, denn eine Bewohnerin der östlichen Steppenlandschaft ist eiskalte Winter-





Abb. 20: Großer Bocksbart. Gut zu erkennen sind die langen Hüllblätter, die die Blütenblätter deutlich überragen. Die Blüten schließen sich gegen Mittag und bei Regen.

stürme gewohnt und läßt sich von unseren Wintern kaum beeindruckt. Periodische Florenaufnahmen wären also interessant, um die Dynamik des „Kommens-und-Gehens“ der einreisenden Arten verfolgen zu können. Es kann natürlich auch sein, daß gewisse Arten alle Jahre wieder bei uns eintreffen, um im nächsten



Abb. 21: Ein Natternkopf „auf dem Holzweg“.

Winter zu verschwinden. Scheinbar eingebürgerte Bestände könnten, so gesehen, alle Jahre „kommen und gehen“, ohne daß man es bemerken würde. Auch Pflanzen haben „kein Mascherl“!

Eine Art, deren begrenztes Vorkommen ebenfalls auffiel, ist der Große Bocksbart (*Tragopogon dubius* - Abb. 20). Diese submediterran-gemäßigkontinentale Pflanze war auf dem Gelände des Welser Bahnhofes relativ häufig anzutreffen. Sie ist mir auch kürzlich bei einer Bahnreise nach Wien auf einigen Bahnhöfen ostwärts aufgefallen. Ich vermißte sie jedoch auf den Bahnhöfen Neumarkt/Kallham, Andorf, Riedau und Schärding und auch entlang der Strecke. Entweder ist es Zufall oder der Große Bocksbart hat hier seine momentan westlichste Ausbreitungsgrenze auf dieser Linie gefunden.

Ähnliches gilt für den Natternkopf (*Echium vulgare* - Abb. 21). So war der Natternkopf am Bahnhof Wels zu finden, nicht aber in den untersuchten Bereichen von Schärding bis Neumarkt-Kallham. (Einzige Ausnahme: einige wenige Exemplare in Andorf am Fuß des Bahndammes bei „km 50/6“).

Dieser Feststellung nachgehend entdeckte ich einzelne Exemplare auf den Bahnanlagen von Bad Schallerbach. In und um Wels findet man ihn häufig, auch an anderen ruderalen Standorten. Neben den Straßen hört er dann nach Pichl bei Wels in Richtung Grieskirchen wieder auf. Im Linzer Raum und weiter östlich ist er häufig zu finden.

Vielleicht stellen die durch die Inversionswetterlage zum Teil starken Fröste des Pramtales eine unüberwindbare Hürde für den Großen Bocksbart, den Natternkopf und auch für andere Arten mit ähnlichen klimatischen Bedürfnissen dar? Der kälteste Tag im langjährigen Durchschnitt liegt in Neumarkt i. H. bei  $-27,8^{\circ}\text{C}$ , in Wels lediglich bei  $-20,6^{\circ}\text{C}$  (Quelle: Land OÖ.). Für eine Erklärung des begrenzten Vorkommens dieser Arten wäre diese Differenz jedenfalls plausibel.

#### Unterschiede zwischen der Vegetation auf offener Strecke und der auf Bahnhofsgelände

##### Offene Strecke

Die Florenaufnahmen an den fünf Streckenabschnitten haben gezeigt, daß es sich auf offener Strecke in besagtem Gebiet keineswegs um extrem trockene Lebensbedingungen handelt, wobei eine differenzierte Betrachtung

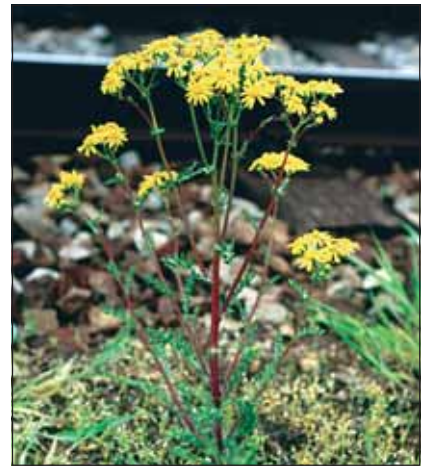


Abb. 22: Frühlings-Greiskraut (*Senecio vernalis*) Ein Vagabund aus Osteuropa, der sich nachweislich seit ca. 1850 in weiten Teilen Europas „herumtreibt“ (vgl. STRASBURGER 1978). PILS (1984) veröffentlichte den ersten Fund des Frühlings-Greiskrautes in OÖ.. Mittlerweile auf vielen Bahnhöfen zu finden.



Abb. 23: Gelbe Skabiose (*Scabiosa ochroleuca*) NIKLFELD u. a. (1998) bezeichnen die Gelbe Skabiose, eine Pflanze der ehemaligen Welser Heide, als im nördlichen Alpenvorland regional gefährdet. In Bayern gilt sie sogar als stark gefährdet (SCHÖNFELDER 1993).



Abb. 24: Gelbe Sommerwurz (*Orobancha lutea*) Ein Schmarotzer, der es hier auf Hopfenklee abgesehen hatte. Laut STRAUCH (1997) ist diese Halbtrockenrasenpflanze im Alpenvorland gefährdet.



Abb. 25: Gewöhnlicher Steinquendel (*Acinos arvensis*) Gefährdet (STRAUCH 1997). Eine lichthungrige, leider ebenfalls schwindende Art.



Abb. 26: Haarstiel-Rispenhirse (*Panicum capillare*) Auch ein Einwanderer aus Nordamerika. ADLER u. a. (1994) sprechen von einer Neubürgerin seit etwa 1970. Interessant ist, daß im Herbarium des Biologiezentrums des Landesmuseums Linz ein Herbarbeleg aus dem vorigen Jahrhundert (DUFTSCHMID 1855) existiert.



Abb. 27: Hundszahngras (*Cynodon dactylon*) Gefährdet (STRAUCH 1997). Liebt trocken-warme Böschungen, Wegränder und Ruderalstellen.

notwendig ist: Klar zu trennen sind die beiden Bereiche „Bahnböschung“ und „Schotterkrone“.

Ursachen für das zum Teil üppige Gedeihen von vielen vorgefundenen „feuchtigkeitsliebenden“ Arten (z.B. Schilf, Blutweiderich, Wasser-Dost, Gilbweiderich, Flaum-Weidenröschen usw.) auf den Bahnböschungen sind

- \* die Grundwassernähe,
- \* die Nähe der Pram und
- \* der lehmige, wasserstauende Untergrund.

Was die Nähe der Pram betrifft, bekam ich eine Kostprobe am 19.7.1997 bei meiner Begehung des Abschnittes „Kimpling“. Durch das extreme Hochwasser waren viele bahnstreckennahe Straßen gesperrt. Sogar der Bahnhofparkplatz von Neumarkt stand damals unter Wasser (Abb. 29).



Abb. 29: Hochwasser-führende Pram bei Allerding.

Erst direkt auf der Schotterkrone kann man von trockenen Bedingungen für die Pflanzen sprechen. Hier setzen sich vor allem Pflanzen mit unterirdischen Speicherorganen, ausgedehnten Wurzelsystemen und hohem Regenerationsvermögen (vegetativ) durch. An erster Stelle sei hier der Acker-Schachtelhalm (*Equisetum arvense* - Abb. 30) genannt. Erfolgreiche Pflanzen des Schotterbettes sind weiter Ranker und Kletterer wie die Acker-Winde, die Kratzbeere, die Gewöhnliche Waldrebe, der Winden-Knöterich und auch der Huflattich. Manchmal wagen sich sogar Ausläufer des Schilfes in die trockene Region der Schotterkrone (Abb. 31).

Im Bereich der oberen Krone, also der Deckfläche zwischen den Gleisen, findet man auf offener Strecke fast nur mehr den Acker-Schachtelhalm, der mit seinen bis in 6 m Tiefe reichenden Wurzeln (DÜLL u. KUTZELNIGG 1986) sowohl Temperaturen über 50°, als auch Gifteinsätze überdauern kann. Gegenüber Herbiziden zeigt er eine



Abb. 28: Hangrutsch nahe Neumarkt i. H. Wie flüssige Lava strömt der nasse Lehm in Richtung Schienen.

bemerkenswert hohe Resistenz, was wiederum den Einsatz dieser Mittel noch mehr in Frage stellt.

Auf den Bahnböschungen - entlang der Bahnstrecke - sind großteils Pflanzenarten der umgebenden Florenbe-



Abb. 30: Robuster Acker-Schachtelhalm bei Taufkirchen a. d. Pr..



Abb. 31: Ein Schilfausläufer wollte nahe der Haltestelle Kimpling hoch hinaus.

reiche zu finden, Elemente der Wiesen und bachbegleitenden Auwälder der Pram.

„Die Ausbreitung entlang der Bahnlinien, die sog. „ferroviatische Migration“, erfolgt in der Regel in kältere und klimatisch ungünstigere Gebiete, nicht umgekehrt. Eisenbahnlinien vernetzen Bahnhöfe bzw. deren Flora, nicht mehr, aber auch nicht weniger... Je weiter man nach Süden geht, desto geringer werden die Unterschiede zwischen der Flora von Eisenbahntrassen und derjenigen von Straßen. In Nordafrika gibt es nach unserer bisherigen Erfahrung keine spezifische „Eisenbahnvegetation“ mehr.“ (BRANDES u. OPPERMANN 1995)

Aber auch „geflüchtete“ Pflanzen der angrenzenden Gärten fühlen sich oft auf den Bahndämmen wohl, was das



Abb. 32: Wie ein Teppich fließt dieser Mauerpfeffer bei Etzelshofen von einem Garten auf den Gleisschotter.

Beispiel eines Weiß-Mauerpfeffers (*Sedum album* var. *murale* - Abb. 32) zeigt. Als Sukkulente kann er Wasser speichern, was ihm hilft, hohe Temperaturen zu überstehen.

### Bahnhofgelände

Hier kann man von stark unterschiedlichen Bedingungen sprechen, was Feuchtigkeit- bzw. Trockenis, wie auch die Nährstoffe, pH-Werte usw. betrifft.

Es gedeihen auf den untersuchten Bahnhöfen oft feuchtigkeitsanzeigende Pflanzen neben „Trockniszeigern“ in bester Koexistenz: So wächst zum Beispiel auf dem Bahnhof in Neumarkt/Kallham die Pfeil-Kresse (Feuchtezahl 3 = Trockeniszeiger) neben dem Wasserknöterich (Feuchtezahl 11 = Wasserpflanze - Feuchtezahlen nach ELLENBERG 1992). Der Wasserknöterich (*Persicaria amphibia* - Abb. 33) nutzt hier eine erstaunliche Fähigkeit, die sein Überleben nach einem Austrocknen der Weiher und Lachen sicherstellt: Er verwandelt sich von der sogenannten Wasserform in die Landform. Dies dürfte hier geschehen sein. Das Verblüffende ist, daß er es hier scheinbar „freiwillig“ tat. Setzte man ihn ins Wasser, würde er wieder zur Wasserform werden.

Meiner Meinung nach gibt es einige Gründe, die diese scheinbar kuriosen Gemeinschaften bilden lassen:

- \* Größere Bandbreiten der jeweiligen Arten, als bisher vermutet
- \* Unterschiedliche Bodenbedingungen der einzelnen Bahnhofbereiche



Abb. 33: Wasser-Knöterich am Bahnhof Neumarkt-Kallham



Abb. 34: Kahles Bruchkraut (*Herniaria glabra*) Bisher wurde diese unauffällige Pflanze fast nur auf Ruderalflächen im Linzer Zentralraum gefunden. Wir stellten Bestände auf den Bahnhöfen Neumarkt/Kallham und Schärding fest.

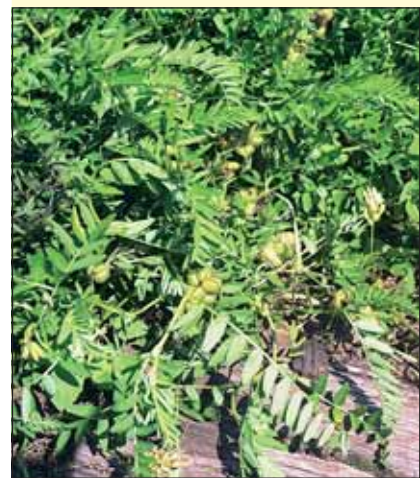


Abb. 35: Kicher-Tragant (*Astragalus cicer*) Auch eine stark rückläufige Art: „Verschwunden oder fast verschwunden“ nach ELLENBERG u. a. (1992). (Anm.: Ihm dürfte das Kichern inzwischen wohl vergangen sein!)



Abb. 36: Kleinblütige Nachtkerze (*Oenothera parviflora*) ADLER u. a. (1994) bezeichnen diese Art als „Sehr selten“ und „Unbeständig in OÖ.“. Sie sollte nicht verwechselt werden mit der auf Bahnanlagen weitverbreiteten Gewöhnlichen Nachtkerze (Volksmund: „Schönheit der Nacht“, eingeschleppt 1619 aus Nordamerika). Beide besitzen stark duftende Blüten, die sich in der Abenddämmerung den Nachtfaltern öffnen.



Abb. 37: Kleines Tausendguldenkraut (*Centaurium pulchellum*) Gefährdet (STRAUCH 1997). Wächst auf feuchten, kalkreichen Wiesen.



Abb. 38: Kornrade (*Agrostemma githago*) Vom Aussterben bedroht (STRAUCH 1997). Heute durch gründliche Saatgutreinigung fast verschwunden, früher häufiges Acker„Unkraut“.



Abb. 39: Kriech-Hauhechel (*Ononis repens*) Von NIKLFELD u. a. (1998) als gefährdet, von STRAUCH (1997) sogar als stark gefährdet eingestuft!



Abb. 40: Mähnen-Gerste (*Hordeum jubatum*) Die aus Amerika und Sibirien stammende Mähnen-Gerste wird häufig als Ziergras kultiviert, das für Trockengestecke verwendet wird. Teilweise wird sie auf Straßenböschungen mitausgesät. Entlang der Tauernautobahn ist sie sogar entlang einiger Kilometer reichlich zu finden.

\* Konkurrenzdruck (vgl. HOLZNER 1973). Es fällt mir allerdings schwer, zu glauben, daß Konkurrenzdruck zum Beispiel einen Wasser-Knöterich auf das Bahnhofgelände "getrieben" hat.

\* Man hat sie bisher übersehen bzw. für andere Arten gehalten z.B. die Sumpf-Rispengrasbestände (*Poa palustris* - Abb. 41) am Bahnhof Wels. Es kann sein, daß das bei uns gefährdete Sumpf-Rispengras auf trockenem Untergrund in der Vergangenheit für Hain-Rispengras (*Poa nemoralis*) gehalten wurde, weil es einfach nicht dorthin paßt. Dies ist allerdings nur eine Vermutung (mündlich nach Mag. H. MELZER).

\* Spezialsituationen: Auf den Bahnanlagen von Schärding, Wels, Neumarkt-Kallham, Andorf und bei Taufkirchen a. d. Pr. haben wir reichlich Gilb-Fuchsschwanzgras (*Alopecurus aequalis* - Abb. 42) angetroffen. ADLER u. a. 1994 sprechen jedoch von dessen Vorkommen in: „Gewässern (oft flutend), Sümpfen, schlammigen Ufern, Gräben;“ Davon kann man bei den gefundenen Beständen sicher nicht sprechen, aber in Schärding fiel mir ein besonderer Standort auf: Im Tropfbereich der Waggons (Abb. 42) waren diese Bestände üppiger und besser ausgebildet, als einige Meter daneben. Von den Waggons, die hier oft längere Zeit stehen, tropft nicht nur Regenwasser, sondern auch Tauwasser, das sich über Nacht gesammelt hat. Außerdem spenden sie gelegentlich Schatten. Auch das ist ein Erklärungsversuch für punktuelle Unterschiede!

Im Gegensatz zur offenen Strecke kann man bei den Bahnhöfen wirklich von einem eigenen Lebensraum sprechen. Hier unterscheidet sich die Vegetation von jener der Umgebung gravierend. Einige Arten sind bei uns beinahe ausschließlich auf Bahnhöfen zu finden (siehe Kasten „typische Bahnhofpflanzen“).

Einige dieser „typischen Bahnhofpflanzen“ werden in der Literatur als selten bzw. gefährdet bezeichnet. Die Bahnhöfe bieten ihnen allerdings Bedingungen, die das Vorkommen von großen Mengen dieser sonst raren Pflanzen ermöglichen, was zum Beispiel die riesigen Bestände des Mäuse-Federschwingels (Abb. 47) und des Finger-Steinbrechs (Abb. 48) auf den untersuchten Bahnhöfen eindrucksvoll belegen. Am Bahnhof Neumarkt/Kallham ergab eine grobe Schätzung ca.



Abb. 41: Sumpf-Rispengras, das am Welsener Bahnhof „im Trockenen sitzt“. Bestände auf trockenem Untergrund sind anscheinend gar nicht so selten.

22,5 Millionen Einzelpflanzen des Finger-Steinbrechs. Ähnliche Dimensionen gelten auch für den Bahnhof Wels.

#### Exkurs: Herbizide

Laut Aussage eines im Verschub des Bahnhofes Neumarkt-Kallham tätigen ÖBB-Angestellten wurden am 22. Mai, also einige Tage vor unserer Untersuchung, Herbizide gespritzt.

Anlässlich unserer Begehung am 1. und 2. Juni 1997 mußten wir bereits starke Schäden am Bewuchs auf den Bahnhöfen Schärding (Abb. 55), Andorf und Neumarkt/Kallham sowie bei



Abb. 42: Gilb-Fuchsschwanzgras am Bahnhof Schärding, speziell im Tropfbereich der Waggons.

## Typische Bahnhofpflanzen



Abb. 43.: die Virginische Kresse (*Lepidium virginicum*) - Ein erfolgreicher Wanderer aus Nordamerika, der inzwischen auf vielen österreichischen Bahnhöfen zu finden ist.



Abb. 44: der Purpur-Storchnabel (*Geranium purpureum*) - Dieser dem Ruprechtskraut sehr ähnliche Storchnabel wurde von uns auf den Bahnhöfen Wels, Neumarkt/Kallham und Schärding gefunden.



Abb. 49: Nickende Distel (*Carduus nutans*) Gefährdet (STRAUCH 1997). Eine typisch pannonische Pflanze.



Abb. 45: der Schmalblättrige Hohlzahn (*Galeopsis angustifolia*) - Eine wärmeliebende Pflanze, die auf Bahnhöfen oft in großen Ansammlungen zu finden ist.



Abb. 46: die Wilde Resede (*Reseda luteola*) - Eine Neubürgerin aus dem Mittelmeerraum, die erst durch den Bau der großen Bahnstrecken im vorigen Jahrhundert zu uns kommen konnte.



Abb. 50: Orange-Habichtskraut (*Hieracium aurantiacum*) Potentiell gefährdet wegen Seltenheit (STRAUCH 1997). Der natürliche Lebensraum dieses Habichtskrautes liegt in höheren, sogar alpinen Lagen. Die Bestände auf den Bahnhöfen Schärding und Wels sind verschleppte Gartenpflanzen.



Abb. 47: der Mäuse-Federschwingel (*Vulpia myuros*) - Eine gefährdete Grasart, die aber auf den Bahnhöfen oft in Massen auftritt.



Abb. 48: der Finger-Steinbrech (*Saxifraga tridactylites*) - Eine sich ausbreitende, frühblühende Steinbrech-Art.



Abb. 51: Österreichische Hundskamille (*Anthemis austriaca*) Ausgerottet, ausgestorben oder verschollen (STRAUCH 1997).



Abb. 52: Österreichische Königskerze (*Verbascum chaixii* subsp. *austriacum*) Regional gefährdet (STRAUCH 1997). Ähnelt vom Aussehen der häufigeren Dunklen Königskerze (*V. nigrum*).



Abb. 53: Purpur-Fetthenne (*Sedum telephium*) Bereits 1996 waren bei Taufkirchen einige *Sedum telephium* im Bahnschotter zu finden. Zwei Exemplare überlebten den totalen Neubau der Gleisanlagen und tauchten auch 1997 wieder auf. Gefährdet (NIKLFIELD u. a. 1998).



Abb. 54: Quirl-Salbei (*Salvia verticillata*) ADLER u. a. (1994) bezeichnet diese licht- und wärmeliebende Salbeiart für unsere Gegend als „eingebürgert bis unbeständig“, aber auch als eine „in Ausweitung begriffene Art“. VIERHAPPER schrieb jedoch bereits 1887: „Um Ried an den Bahndämmen, bei Auroldzminster ... u.s.w. im Innkreise häufig (Duftsch.), Andorf: Bahnhof (Haslberger)...“.



Abb. 55: Auch einzelne Bereiche des Bahnhofes Schärding zeigten bereits Wirkung.



Abb. 56: Schäden durch Herbizide an den Rändern der Gleisanlagen bei Gopperding.

der Haltestelle Gopperding (Abb. 56) feststellen.

Bereits zwei Wochen nach unserer Begehung waren von den Pflanzen nur mehr spärliche Reste übrig. Die folgenden Fotos zeigen vergleichend die Situationen am 2. Juni 1997 auf dem Bahnhof Schärding und dieselbe Stelle am 26. Juni 1997. Die üppigen Bestände des Mäuse-Federschwingels (*Vulpia myuros*) und der Ruthenischen Hundskamille (*Anthemis ruthenica*) sind verschwunden (Abb. 57 und 58). Ein Bild, das mich sehr nachdenklich gestimmt hat.

#### Warum wird „Unkraut“ auf den Gleisanlagen bekämpft?

Beim Gespräch mit einem Bahnmeister der ÖBB erfuhr ich, daß es auf dem Streckenabschnitt Schärding bis Neumarkt/Kallham wegen des Untergrundes aus Lehm bzw. Mergel häufig zu Problemen kommt (siehe auch Abb. 28). Im trockenen Zustand hält Lehm starke Belastungen aus. Nässe hingegen setzt die Tragfähigkeit stark herab. Dies führt zu den bekannten Problemen (Spritzstellen), wie sie immer wieder auftreten. Spritzstellen, auch Spritzstöße genannt, sind Schäden im Unterbau, die bei der Wechselwirkung von Belastung und Entlastung durch das Gewicht der fahrenden Züge entstehen. Diese Pumpwirkung ist bis in eine Tiefe von 10 bis 12 m spürbar.

Pflanzen verhindern nun das Austrocknen des Gleisunterbaues: „Ein trok-

ener Bahnkörper ist Voraussetzung für die Einhaltung einer dauerhaften Gleisanlage. Die Durchlüftung der Bettung fördert das Austrocknen und das Trockenhalten des Bahnkörpers. Verunkrautete Gleise und Randwege verhindern die gewünschte Wirkung. In Bahnhofgleisen ist hoher Bewuchs bei der Durchführung von Oberbauarbeiten hinderlich und erhöht bei Verschubarbeiten die Unfallgefahr. Die Beseitigung des Pflanzenbewuchses aus dem Gleiskörper ist deshalb ein notwendiges Gebot.“ (aus ZOV 29 zu Dienstvorschrift B 51, Pkt. 21.2, Ausgabe 1971, ÖBB).

Außerdem entstehen durch abgestorbene Pflanzenteile immer wieder Nährstoffe für weitere Pflanzen. Dies beschleunigt den Bewuchs von Jahr zu Jahr. Daher sei es unbedingt notwendig, die Pflanzen zu beseitigen. Darüberhinaus kann es durch die behinderte Austrocknung zu vermehrten Frostschäden am Bahnkörper kommen.

#### Wie wird „Unkraut“ auf den Gleisanlagen bekämpft?

Das früher übliche Ausreißen der Pflanzen, das sogenannte „Perme-Putzen“, ist heute aus Kostengründen nicht mehr durchzuführen, da Arbeitszeit heute wesentlich teurer kommt als noch vor einigen Jahrzehnten. Früher zogen Gruppen von Frauen aus, um diese Arbeit zu erledigen.

Die noch gültige ÖBB-Verordnung zur Vernichtung des Unkrautes auf den



Abb. 57: Wunderbare Bestände der Ruthenischen Hundskamille, einer absoluten Rarität, am Bahnhof in Schärding.



Abb. 58: Die traurigen Reste dieser Rarität.

Alle Fotos vom Verfasser.

Gleisanlagen mit chemischen Mitteln stammt aus den frühen siebziger Jahren (1971). Damals steckte der Naturschutz noch in den Kinderschuhen, auch die Öffentlichkeit war bei weitem nicht so ökologisch sensibilisiert wie heute. Außerdem waren häufig die Auswirkungen der eingesetzten Gifte noch nicht bekannt und erforscht (z. B. DDT).

Heute werden zwar alternative Unkrautbeseitigungsmethoden, wie Infrarotbestrahlung und Heißdampf erprobt, durchgesetzt haben sie sich aber noch nicht. Ausschlaggebend dafür sind die mangelnde Wirksamkeit und die deutlich höheren Kosten (kurzfristig gesehen). Ein Großteil der österreichischen Gleisanlagen wird heute noch jährlich von den Unkrautvertilgungszügen befahren. Geändert haben sich lediglich die eingesetzten Mittel: Sie sind nicht mehr so lange wirksam. In Wasserschutzgebieten wie z. B. in Wels wird Heißdampf eingesetzt, da dort auf die Verwendung von Herbiziden verzichtet werden muß.

Das früher ebenfalls übliche Abbrennen wird heute kaum mehr praktiziert. Lediglich eine Bahnböschung nahe Alldering wurde im März 1998 abgebrannt. Einige Flächen entlang der Strecke sowie Zwischenflächen und Randflächen im Bahnhofsbereich werden gelegentlich mit Balkenmähern gemäht.

**Einige Gründe, warum es besser wäre, auf Herbizide zu verzichten**

**Versickern des Giftes durch Regen in das Grundwasser:** Am 7. Juli

1997 besuchte ich den Bahnhof in Gurten, einen kleinen Bahnhof auf der Strecke Simbach - Neumarkt/Kallham. Ich bemerkte dort zahlreiche Pflanzen mit Spritzschäden, jedoch nur wenige total vernichtete Bestände. Der diensthabende Schalterbeamte erzählte mir, daß etwa zwei Wochen vorher der Vernichtungszug gefahren sei und daß es unmittelbar darauf zu regnen begonnen habe, dadurch sei das Resultat (für ihn) nicht zufriedenstellend.

Wozu war diese Aktion also gut? Das ausgebrachte Gift war teuer, die Pflanzen wachsen noch immer und wo sich das Gift nun befindet ist klar - im Boden bzw. im Grundwasser. Trinkwasser wird von Jahr zu Jahr kostbarer - das sollte man in diesem Zusammenhang nicht unberücksichtigt lassen!

**Verblasen der Herbizide durch Wind auf Anrainerkulturen (Getreidefelder, Obst- und Gemüsegärten)** Auch dadurch gelangt das Gift dauerhaft in unsere Nahrungskette. So fiel mir am Bahnhof Andorf auf, daß sich nur wenige Meter von den Gleisanlagen entfernt Gemüsegärten befinden. Dementsprechende Rückstände sind anzunehmen.

**Gifteinsatz nutzt immer weniger, da viele Arten im Laufe der Zeit resistent dagegen werden:** „Die Zahl der gegenüber Pflanzenschutzmitteln resistenten Unkräuter stieg z.B. in den USA zwischen 1980 und 1988 von zwölf auf mittlerweile 54 Arten, Von 14 % aller Ackerunkräuter Österreichs (44 Arten) ist bereits Resistenz,



Abb. 59: Riesen-Bärenklau (*Heracleum mantegazzianum*) Eine Zierpflanze aus dem Kaukasus, die stellenweise verwildert und anscheinend in Einbürgerung und Ausbreitung begriffen ist (vgl. ADLER u. a. 1994). Gemeinsam mit Sonnenlicht verursachen ihre Säfte starke Haut-Verätzungen! Diese ursprünglich als Bienenweide gepflanzten Exemplare bilden nun eine ca. 30 m<sup>2</sup> große, „freie“ Kolonie außerhalb des Gartens am Rand des Verschiebebahnhofs Wels.



Abb. 60: Roggen-Segge (*Carex secalina*) Neu für Oberösterreich (vgl. MELZER 1998)! Stark gefährdet (NIKL FELD u. a. 1998). Eine salzverträgliche Art, die stellenweise im Burgenland zu finden ist. Einen Tag (!) nach unserem Welsler Fund wurde sie von Hr. Re ch b e r g e r auch in Linz gefunden.



Abb. 61: Rundblatt-Storchschnabel (*Geranium rotundifolium*) Von STRAUCH (1997) als Art bezeichnet, die für Oberösterreich nicht bestätigt werden kann („Synanthrop“ d.h. durch den Menschen ausgebreitet bzw. an vom Menschen geschaffenen Standorten vorkommend). Auch in Bayern gilt der Rundblatt-Storchschnabel als stark gefährdet (SCHÖNFELDER 1993).



Abb. 62: Sand-Wegerich (*Plantago arenaria*) Der Sand-Wegerich braucht viel Licht und Wärme. Bereits HEGI (1918) spricht von Vorkommen dieser Art auf der Welser Heide! Vom Aussterben bedroht (STRAUCH 1997).



Abb. 63: Schwarz-Bibernelle (*Pimpinella nigra*) Eine lichthungrige aber sonst genügsame Pflanze, die jedoch vom Aussterben bedroht ist (STRAUCH 1997).



Abb. 64: Sparrige Trespe (*Bromus squarrosus*) Stark gefährdet (NIKLFIELD u. a. 1998). Schön zu sehen sind die ausgedrehten („sparrigen“) Grannen.



Abb. 65: Spitzblatt-Malve (*Malva alcea*) Gefährdet (STRAUCH 1997). Dieses Prachtexemplar zierte ein Nebengleis am Bahnhof in Riedau im Ensemble mit dem Ruprechts-Storchschnabel, dem Klatsch-Mohn und der Stink-Kresse. Wären da nicht die Schienen, würde man einen Designergarten vermuten!

sei es primäre oder sekundäre, gegenüber bestimmten Herbiziden bekannt.“ (RIES 1994). Der Begriff „Herbizidfluren“ ist bezeichnend für Pflanzengesellschaften, die trotzdem oder sogar gerade deshalb entstehen.

„Sofort nach Bekämpfung einer bisher resistenten Art durch ein neues Mittel springt eine andere in die Bresche, die vorher oft kaum aufgefallen ist. Es wurde schon früh erkannt, daß die fehlende Interferenz der getöteten Pflanzen an dieser starken Zunahme der resistenten Arten schuld ist... = Kompensation.“ (HOLZNER 1973)

**Hohe Kosten (vielleicht in Zukunft hohe Folgekosten durch Klagen von Anrainern?)** Dies ist vielleicht provokant formuliert, aber die amerikanische „Schadenersatzprozeß-Kultur“ hat bereits Europa erreicht.

**Das Verwenden von „leichteren“ Herbiziden oder geringeren Konzentrationen ist sinnlos**, denn um den gewünschten Effekt zu erzielen, muß dafür öfter gespritzt werden. Wenn dann noch der Effekt eintritt, wie ich ihn am Bahnhof Gurten feststellte, daß der Vernichtungsgrad wegen Regen oder vielleicht auch Wind ungenügend ausfällt, dann zweifle ich vollends an dieser Methode und sehe akuten Bedarf an Alternativen wie „Heißdampf“ oder „Infrarotbestrahlung“, auch wenn dadurch vielleicht auf den ersten Blick höhere Kosten entstehen.

**Wieviel ist das ökologische Image der Institution „Österreichische Bundesbahnen“ wert?**

Andere Konzerne investieren viele Millionen für ein entsprechendes „Bio“-Image. Gerade das Erscheinen einer Imagebroschüre über das Umweltkonzept der „Neuen Bahn“ zeigt, daß man bemüht ist, in diese Richtung zu gehen. Im Fall der „Unkrautvernichtung“ sieht es aber so aus, als wären die ÖBB noch absoluter Monopolist. Auch die Österreichischen Bundesbahnen geraten immer mehr unter Wettbewerbsdruck, die Monopolstellung wird nach und nach durch laufende Privatisierungsaktionen des Bundes bzw. durch wachsende Konkurrenz von Privatbietern aufweichen.

Viele Menschen sind der Meinung, daß die ÖBB heute keine Herbizide mehr einsetzen und daß dies auch nicht mehr erlaubt sei. Dies entnahm ich den vielen Gesprächen, die ich im Zuge meiner Untersuchungen geführt habe

und vor allem den überraschten Reaktionen meiner Gesprächspartner, wenn sie von den Gifteinsätzen erfuhren. Interessant ist auch, daß viele ÖBB-Angestellte darüber nicht gerne sprechen wollen. Trotz bestehender Dienstvorschrift spüren sie, daß dieser Bereich ein äußerst sensibler ist und ich könnte mir vorstellen, daß so etwas wie ein schlechtes Gewissen dabei mitschwingt, denn sie wissen: Hier gibt es ein Konfliktpotential zwischen den ÖBB und der Öffentlichkeit.

Ein Aufrechterhalten dieser Gepflogenheiten wäre schade, weil gerade die Bahn eine wichtige Alternative zum Individualverkehr darstellt und diese so die Umwelt wesentlich entlasten kann. Ich behaupte nicht, daß das Einstellen der Herbizidanwendungen und die schöne Botanik den ÖBB schlagartig eine Menge neue Kunden beschern würde, dies wäre weder logisch noch lebensnahe. Vielmehr wäre ein Verzicht auf diese Methoden ein konsequentes Weiterverfolgen eines Weges, der ohnehin bereits beschritten wurde. Das wichtigste Argument für ein Aufrechterhalten der defizitären Bundesbahnen - sozusagen das „Überlebenskonzept“ - ist die Entlastung der Umwelt: Weg von der Straße und damit weniger Abgase und weniger Kosten für die Erhaltung der Straßen, weniger verbaute Flächen usw. Aus diesem Grund zahlt die Öffentlichkeit jetzt und auch á la longue dazu. Aus verschiedenen Gründen, seien es mangelnde Attraktivität, zu hohe Fahrpreise oder einfach Bequemlichkeit, wird die Bahn in Österreich noch zu wenig angenommen.

„Bahnfahren ist z.B. in der Schweiz am beliebtesten. Jeder Schweizer fährt durchschnittlich 41mal im Jahr mit der Bahn, Österreich liegt mit durchschnittlich 22 Fahrten pro Person im europäischen Mittelfeld (Stand 1992)“ OÖN vom 16.9.1994.

Der Verzicht auf Herbizide wäre symbolisch zu sehen, als Bestandteil eines Konzeptes, sozusagen im Sinne einer „Corporate Identity“. Hier geht es um die Glaubwürdigkeit!

#### Darüber hinaus

Der Bahngast sollte das gute Gefühl haben, Kunde einer umweltfreundlichen Organisation zu sein. Es gilt, dem „Naturverlust“ (SCHRÖDER 1987) entgegenzutreten und, wie es SCHIVELBUSCH (1986) ausgedrückt hatte,



der *„Monotonie des maschinellen Ensembles“* gegenzusteuern. Die Wiederentdeckung der Poesie des Reisens und des Erlebnisses der Wahrnehmung sind emotionelle Ziele, die es Wert sind, angestrebt zu werden.

Dies entscheidet, ob man Eisenbahnfahrten als eintönig, langweilig oder gar bedrohend empfindet oder mit Genuß, (Natur-)Erlebnis, Innerlichkeit und Zerstreuung verbinden kann. Die Eisenbahn, das ehemalige Symbol der „Verkehrsrevolution“ des zu Ende gehenden 19. Jahrhunderts, erhält im Moment die Gelegenheit zu einem Verkehrsmedium zu mutieren, das der geschäftlichen Hektik gegenübersteht. Aber um dieses Ziel zu erreichen und um wirklich angenommen zu werden, gehört mehr dazu als Tempo, Komfort und Pünktlichkeit: Dinge eben, die darüber hinaus gehen.



Abb. 66: Eine wunderschöne Pflanzengemeinschaft u. a. mit Ruprecht'skraut, Echtem Leinkraut und Großem Bocksbart am Verschiebebahnhof Wels.

### Biotop „Bahnanlage“?

*„Unkraut nennt man Pflanzen, deren Vorzüge noch nicht erkannt worden sind“* (EMERSON 1803-1882)

Das Hauptproblem von Biotopen wie etwa den Bahnanlagen, den Straßenböschungen, den Brachen („Gstätt'n“) usw. liegt im geringen Bekanntheitsgrad. Spektakuläre Biotope wie zum Beispiel die Moore mit ihren fleischfressenden Pflanzen oder der alpine Lebensraum mit Edelweiß und Enzian sind allen ein Begriff.

Wer denkt schon daran, eine Acker-Trespe (*Bromus arvensis*), einen Sandwegerich (*Plantago arenaria*) oder etwa die Schwarz-Bibernelle (*Pimpinella nigra*) zu schützen? Herr und Frau Österreicher würden dem stillen Verschwinden solcher Arten keine Träne nachweinen, sie würden es gar nicht bemerken. Ich erlaube mir, etwas pointiert zu formulieren: Für eine Rettung des Edelweiß wären die Österreicher unter Umständen sogar zu einer Volksabstimmung motivierbar.

*„Dennoch ist allgemein zu beachten, daß keineswegs alle seltenen oder gefährdeten Arten gesetzlichen Schutz genießen, sondern ganz im Gegenteil jeweils nur einige besonders auffällige und „prominente“, darunter auch solche (wie etwa der Türkenbund und das Edelweiß), die gar nicht so selten sind, aber in einem bedrohlichen Ausmaß gesammelt werden würden, wenn sie nicht unter Schutz stünden.“* (ADLER u. a. 1994)

Viele der Arten der Florenliste dieser Untersuchung sind in den Roten Listen (NIKL FELD u. a. 1998 und STRAUCH 1997) angeführt, ohne daß sie deshalb entsprechenden Schutz genießen, auch wenn sie sogar vom Aussterben bedroht sind!

Es nützt nichts, nur die Arten zu schützen und vielleicht künstlich im Labor zu vermehren, um sie dann auszusetzen, wenn die geeigneten Lebensräume fehlen. Es ist gut, daß man umgedacht hat und den Biotopschutz vor den Artenschutz gestellt hat. Ohne Schutz der Standorte ist Artenschutz sinnlos. Man sollte sich aber nicht davor scheuen, auch Plätze wie etwa die Bahnhöfe als Ökozellen zu betrachten. Sie stellen oft „Zufluchtsorte“ für sonst bereits ausgerottete Arten und auch Landeplätze für neue Arten dar. Mittels Erhaltungskulturen können so seltene Arten Überbrückungshilfe erfahren, um später an geeigneten Stellen wieder ausgesetzt zu werden, nachdem man diese geschaffen hat.

Im Falle der Ruderalflächen müßte jeder sein Scherflein beitragen bzw. hier kann jeder helfen. Wer will jedoch in seinem schönen Garten eine Wildnis haben? Sobald man Brennesseln bewußt stehen läßt, wird man vom Nachbarn zum „grünen Fanatiker“ erklärt oder er meldet sofort seine Bedenken an, daß das „Unkraut sich auf seinem „Rasen“ fortpflanzen könnte.



Abb. 67: Sumpf-Storchschnabel (*Geranium palustre*) Zerstreut bis selten (ADLER u. a. 1994). Liebt feuchte und nasse Wiesen, Gräben usw.; erkletterte den Bahndamm nahe Taufkirchen an der Pram.



Abb. 68: Turmkraut (*Arabis glabra*) Eine stark schwindende Art (ELLENBERG u. a. 1992). Passender kann ein Name wohl nicht sein („Nomen est omen“).



Abb. 69: Verkannter Mohn (*Papaver confine*) Neu für Oberösterreich (vgl. MELZER 1998)! Dieser Art wird irrtümlicherweise ein Milchsaft zugesprochen, der sich beim Trocknen gelb färben würde. Richtig ist aber, daß er sich an der Luft beim Trocknen rot färbt (vgl. MELZER 1998).

## Aber warum sollte die Öffentlichkeit Ruderalflächen schätzen?

Was motiviert jemanden, Wildkräuter stehen zu lassen? Das Argument der Nahrung für Bienen und Schmetterlinge ist richtig und daß man „Un“kräuter vielleicht Wildkräuter nennt ist bereits eine schöne Geste, aber der Königsweg liegt im Öffnen der Augen.

Statt achtlos vorbeizugehen, sollen wir stehenbleiben, hinsehen, betrachten und bewundern (Abb. 70). Dieses Bewußtsein der Schönheit der Geschöpfe muß auch Aufgabe der Schule sein. Das überall zu hörende Motto - „der Weg ist das Ziel“ - gehört zum Leben erweckt. Kinder können noch staunen, Erwachsene haben dies oft verlernt. Irgendwo bleibt das Staunen auf der Strecke. Wer sich für eine Distel, eine Königskerze, eine Wegwarte, einen Storchschnabel begeistern kann, der wird auch bereit sein, dafür Opfer zu bringen.

Man muß jemanden, wie es Antoine de SAINT-EXUPERY (1951) ausgedrückt hat, nicht das Bauen eines Bootes lehren, sondern in ihm die Sehnsucht nach dem weiten, endlosen Meer wecken.

## Dank

Im Rahmen meiner Hausarbeit für die Pädagogische Akademie der Diözese Linz (bei HR Mag. Dr. Wilfried Dunzendorfer) wandte ich mich an einen Botaniker, den viele durch seine Beiträge u.a. in den „Linzer biologischen Beiträgen“ kennen - Herrn ÖStR Mag. Helmut Melzer aus Zeltweg. Er war mir eine große Hilfe bei der Bestimmung der meisten Arten dieser Untersuchung. Die gemeinsamen Exkursionen mit ihm waren ein unvergeßliches Erlebnis für mich. Ich danke beiden Herren für ihre maßgebliche Unterstützung.

Weiters danken möchte ich Herrn Prof. F. Grims, Herrn M. Strauch (Amt d. OÖ. Landesregierung/Naturschutzabteilung), Herrn Univ.-Doz. Dr. F. Speta sowie Herrn G. Brandstätter (beide Landesmuseum Linz/Biologiezentrum).

Den Österreichischen Bundesbahnen danke ich sehr herzlich für die Hilfestellungen und für die Erlaubnis zur Betretung der Bahnanlagen.



Abb. 70:  
Ästhetisches  
Dreigespann am  
Bahnhof von  
Riedau: Ru-  
prechtskraut,  
Klatsch-Mohn  
und Stink-  
Kresse.

## Literatur

- ADLER W., OSWALD K., FISCHER R. (1994): Exkursionsflora von Österreich. Wien, Ulmer.
- BRANDES D., OPPERMAN F. (1995): Straßen, Kanäle und Bahnanlagen als lineare Strukturen in der Landschaft sowie deren Bedeutung für die Vegetation. Ber.d. Reinh.-Tüxen-Ges. 7: 89-110.
- DÜLL R., KUTZELNIGG H. (1986): Neues Botanisch-Ökologisches Exkursions-Taschenbuch. Rheurdt, IDH-Verlag.
- EHRENDORFER F. (Hrsg.) (1967): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. Graz.
- ELLENBERG H. (1978): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. Stuttgart, Ulmer.
- ELLENBERG H., WEBER H., DÜLL R., WIRTH V., WERNER W., PAULIßEN D. (1992): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta Geobotanica XVIII. Göttingen, Goltze.
- GEIßELBRECHT-TAFERNER L. (1992): Zur Vegetation der „Brachen“ in ausgewählten Teilbereichen des Stadtgebietes von Linz. ÖKOL 15(2): 21-28.
- GRIMS F. (1971): Die Flora des Sauwaldes und der umgrenzenden Täler von Pram, Inn und Donau, Teil 2. Jahrbuch des OÖ. Musealvereines 116: 305 - 350.
- GRIMS F., KELLERMAYR W., MATSCHEKO F., REITER E., SCHIRL K., STARKE P. (1987): Naturgeschichte der Bezirke - Band 1 (Braunau / Grieskirchen / Ried / Schärding). Linz, Päd. Inst. d. Bundes in Oberösterreich.
- HEGI G. (1918): Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Band VI/1. Wien, A. Pichler's Witwe & Sohn.
- HETZEL G. (1991): Beiträge zur Ruderalvegetation und Flora der Stadt Passau. Ber. Bayer. Bot. Gesellschaft 62: 41-66.
- HOLZNER W. (1973): Forschungsergebnisse der modernen Ökologie in ihrer Bedeutung für Biologie und Bekämpfung der Unkräuter. Die Bodenkultur 24(1): 61-74.
- LAUBER K., WAGNER G. (1996): Flora Helvetica. Bern, Haupt.
- MELZER H. (In Druck): Neues zur Flora von Oberösterreich.
- MELZER H. (In Druck): Floristische Neuigkeiten aus Oberösterreich.
- NIKL FELD H., SCHRATT-EHRENDORFER L. (1998): Farn- und Blütenpflanzen. In NIKL FELD H.: Rote Liste gefährdeter Pflanzen Österreichs, 2. Fassung, Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Band 10 (im Druck, erscheint im Frühjahr 1998). Graz, austria medienservice.
- PASSARGE H. (1988): Neophyten-reiche märkische Bahnbegleitgesellschaften. Gleditschia 16(2): 187-197.
- OBERDORFER E. (1994): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. Stuttgart, Ulmer.
- ÖSTERREICHISCHE BUNDESBAHNEN (1971): ZOV 29 zu Dienstvorschrift B 51. Pkt. 21.2 „Unkrautbekämpfung mit chemischen Mitteln“.
- ÖSTERREICHISCHE BUNDESBAHNEN (k.A.): Der Grüne Fahrplan (Das Umweltkonzept der Neuen Bahn). Hrsg.: Österr. Verkehrswerbung.
- PILS G. (1984): Alte und neue Zuwanderer in Österreichs Pflanzenwelt. ÖKOL 68(1): 13-18.
- RIES C. (1994): Ackerunkräuter. In HOLZNER W., RIES C., GEIßELBRECHT-TAFERNER L., WIEDERMANN R., KUTZENBERGER H., WOKAC R. M.: Unkräuter - Begleiter und Freunde des Menschen. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie: 137-187. Wien, styria medienservice.
- RINGELNATZ J. (1975): Ringelnatz. Berlin, Henssel.
- ROTHMALER W. (1994): Exkursionsflora von Deutschland - Gefäßpflanzen: Grundband. Jena, Gustav Fischer.
- ROTHMALER W. (1994): Exkursionsflora von Deutschland - Gefäßpflanzen: Atlasband. Jena, Gustav Fischer.
- ROTHMALER W. (1994): Exkursionsflora von Deutschland - Gefäßpflanzen: Kritischer Band. Jena, Gustav Fischer.

SAINT-EXUPÉRY A. (1951): Die Stadt in der Wüste. Düsseldorf, Rauch.

SCHIVELBUSCH W. (1986): Lichtblicke. Zur Geschichte der künstlichen Helligkeit im 19. Jahrhundert. Frankfurt.

SCHÖNFELDER P. (1993): Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. Kurzfassung. Hrsg.: Bayer. Staatsministerium f. Landesentwicklung und Umweltfragen. Bayreuth, Neubert GmbH.

SCHRÖDER K. A. (1987): Die Eisenbahn in der Kunst. Wien, Carl Ueberreuter Druckerei.

STEINWENDTNER R. (1995): Die Flora von Steyr mit dem Damberg. Beiträge Naturk. Oberösterreichs 3: 3-146.

STRASBURGER E. (1978): Lehrbuch der Botanik für Hochschulen. Stuttgart, Gustav Fischer.

STRAUCH M. (1992): Pflanzenarten im Unteren Trauntal am Rande des Aussterbens. ÖKO-L 15(2): 11-20.

STRAUCH M. (1997): Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen Oberösterreichs (Sonderdruck aus Beitr. Naturk. OÖ., Nr.5: 3-63.

VIERHAPPER F. (1887): Prodomus einer Flora des Innkreises in Oberösterreich, Teil 3. Ried.

#### Quellen

Herbarium des Biologiezentrums Linz, OÖ. Landesmuseum.

### CD-ROM TIP

#### VERKEHR

**Traffic Box.** Energie und Mobilität in 8 Lektionen.

90 Seiten, zahlr. Abb. u. Darst., Folienvorlagen und 1 CD-ROM, im Ringordner; Preis: ATS 800,-; Zürich: vdf 1997; ISBN 3 7281 2366 8

.....  
Diese Publikation bietet eine Einführung in das Thema Mobilität. Sie enthält eine Fülle von didaktischen Hilfsmitteln, die es Lehrkräften ermöglicht, das Thema adäquat und spannend zu vermitteln. Ziel ist es, Schülerinnen und Schüler für die Verkehrsproblematik zu sensibilisieren und zu einem bewußten Umgang mit Verkehrsmitteln anzuregen.

Im Zentrum steht der Zusammenhang zwischen Mobilität und Energie. Es werden die wichtigsten technischen Grundlagen erklärt, öffentliche bzw. private Verkehrsmittel untersucht und die neuesten technologischen Entwicklungen berücksichtigt. Verkehrspsychologische Aspekte, Fragen zur Verkehrssicherheit und zum Mobilitätsverhalten sind weitere Themenbereiche. (Verlags-Info)

ÖKO-L 20/2 (1998)

### BUCHTIPS

#### LEBENSRAÜME

Georg GRABHERR: **Farbatlas Ökosysteme der Erde.** Natürliche, naturnahe und künstliche Land-Ökosysteme aus geobotanischer Sicht.

364 Seiten; 430 Farbfotos; Preis: ATS 321,00; Stuttgart: Ulmer 1997. ISBN 3-8001-34896

.....  
Anhand von 430 Farbfotos werden die Großlebensräume der Erde mit ihren typischen natürlichen Ökosystemen und Kulturlandschaften dargestellt - von den tropischen Regenwaldgebieten bis zur Arktis. Dabei stehen die jeweils besonders prägenden ökologischen Voraussetzungen und Eigenheiten im Vordergrund. Ziel des Buches ist es, ein kausales Verständnis für die einzelnen Lebensräume zu entwickeln. Die Natur- und Kulturökosysteme unserer Erde werden so gezeigt, wie sie der Betrachter wirklich sieht. Der Farbatlas hat den Vorteil, Bilder direkt und ungefiltert sprechen zu lassen. Deren Botschaft läßt sich oft klarer begreifen und die Komplexität ökologischen Geschehens besser erfühlen als dies wortreiche Texte je könnten. (Verlags-Info)

Heinz WIESBAUER; Karl MAZZUCO: **Dünen in Niederösterreich.** Ökologie und Kulturgeschichte eines bemerkenswerten Landschaftselements.

Fachberichte des NÖ Landschaftsfonds. Nr. 6/1997. 90 Seiten; Preis: ATS: 100,00; St.Pölten: Amt d. NÖ Landesregierung 1997; ISBN 3-901542-10-8

.....  
Die Ziele dieser Studie sind breit angelegt: Zum einen soll der Rückgang von Sandlebensräumen in Niederösterreich vor dem Hintergrund der land- und fortwirtschaftlichen Entwicklung deutlich gemacht werden. Zum anderen wird die naturräumliche Bedeutung der Sanddünen anhand faunistischer und vegetationsökologischer Untersuchungen dargestellt. Auf dieser Basis und anhand historischer Vergleiche lassen sich Leitbilder für die Pflege der Dünen ableiten. Die rasche Umsetzung entsprechender Maßnahmen soll dazu beitragen, daß die charakteristische Tier- und Pflanzenwelt der Sanddünen Niederösterreichs langfristig erhalten werden kann. (Aus der Einleitung)

#### UMWELT

Cornelia RAU-SCHAMFUß : **Chemie in der Landwirtschaft.** Wie wir die Umwelt und Nahrung vergiften.

152 Seiten; Preis: ATS 285,00; Stuttgart: Hirzel 1997; ISBN 3-7776-0792-4

.....  
Mineraldünger, Pestizide und Futterzusatzstoffe sind aus der modernen Land-

wirtschaft nicht wegzudenken. Einerseits haben sie dafür gesorgt, daß Lebensmittel heute so billig sind wie nie. Andererseits jedoch tragen sie eine doppelte Hypothek für die Zukunft. Welche Auswirkungen agrarchemische Rückstände in Lebensmitteln für die menschliche Gesundheit haben können, darüber wird schon lange diskutiert. Die Autorin stellt sich noch eine zweite Frage: Wie wirkt die Intensivlandwirtschaft auf unser Ökosystem? Die ökologischen Folgen agrarchemischer Produktionstechnologien rücken erst langsam ins öffentliche Bewußtsein. Um so wichtiger ist es, die Zusammenhänge aufzuzeigen, die zwischen den in der Landwirtschaft eingesetzten Erzeugnissen und den Geoökofaktoren Klima, Boden, Pflanzen und Tiere bestehen. (Verlags-Info)

Hans-Jürgen REDMANN: **Giftstoffe weltweit.** Einführung in die Ökotoxikologie.

Ökologie Kompakt. Bd 2. 140 Seiten; 24 Abb., 40 Tab.; Preis: ATS 212,00 Stuttgart: Hirzel 1997; ISBN 3-7776-0773-8

.....  
Angesichts widersprüchlicher Erklärungen zu globalen Umweltveränderungen und angeblich drohenden Klimakatastrophen müssen wir uns Rechenschaft ablegen, in welchem Ausmaß der Mensch den Lebensraum Erde verändert hat und noch weiter verändern wird. Dazu sollten wir die Wirksamkeit der Maßnahmen kennen, mit denen vom Menschen verursachte Schäden wenn nicht beseitigt, so doch wenigstens reduziert werden können.

In diesem Band wird einerseits die Gefährlichkeit von „Umweltchemikalien“ aufgezeigt, andererseits werden Verfahren vorgestellt, die eine sachliche Beurteilung der tatsächlichen Risiken ermöglichen. Dabei stehen Untersuchungen unter den kontrollierten Bedingungen des Laboratoriums und Beobachtungen am natürlichen Standort unserer Ökosysteme gleichrangig nebeneinander. (Verlags-Info)

#### VERKEHR

Anja SIMMA: **Frauen & Mobilität.** Wissenschaft & Verkehr. Nr. 3/1996.

32 Seiten; Preis: ATS 120,00; Wien: VCÖ Verkehrsclub Österreich 1996; ISBN 3-901204-08-3

.....  
Die vorliegende Publikation analysiert die Unterschiede zwischen weiblichem und männlichem Verkehrsverhalten, zeigt die spezifischen Bedürfnisse von Verkehrsteilnehmerinnen auf und befaßt sich mit der Beteiligung von Frauen an der Verkehrsplanung. (Verlags-Info)

# Damit es weiter zirpt - die Feldgrille (*Gryllus campestris* L., 1758) im oberösterreichischen Zentralraum



DI Harald KUTZENBERGER  
Büro für Ökologie und  
Landschaftsplanung  
Am Zunderfeld 12  
A-4062 Thalham

**Die Grille ist ein Paradebeispiel für „Natur vor der Haustür“. Auf Magerwiesen und Wegrändern kündigt ihr Gezirpe den Höhepunkt des Frühlings an. Der Rückgang der Wiesen im Zentralraum läßt aber auch die vermeintlich allgegenwärtige Feldgrille seltener werden. Damit das „Grillenkitzeln“ nicht in einigen Jahrzehnten in einem Naturratgeber als „großelterlicher Tip“ zu finden sein wird, sei bereits heute dieses kulturgeschichtliche Phänomen für die Gegenwart – und nicht die Nachwelt - dokumentiert.**



Abb. 1: Im Hochsommer sind Feldgrillen als Larven zu finden.

Gewissermaßen handelt es sich beim Rückgang der Feldgrille im Zentralraum um eine Spätfolge der Entmischung der Landwirtschaft, die scheinbar nur spezialisierte Acker- und Grünlandbauern hinterläßt. Gemischte Betriebe, die für lange Zeit wichtigste Betriebsform, bilden zwar das bedeutendste Potential für den Aufbau einer regionalen Nahversorgung, können sich aber kaum wirtschaftlich halten. Dazu bedarf es eines noch wesentlich gesteigerten Bewußtseins der Konsumenten bei der Kaufentscheidung.

## zri-zri-zri

„Eine Grille sitzt im Gras und zirpt sich was; auf amoi stad, Kopf abg'mahd.“ Nicht die von Ernst Jandl geschilderte, landwirtschaftliche Szene ist das häufigste Schicksal, das einer

Grille widerfahren kann, sondern der schleichende Verlust geeigneter Lebensräume in Wiesen und Wegrändern.

Der Gesang ist sehr markant und verrät Grillenvorkommen bereits weithin. Zwischen Mai und Anfang Juli ist die Feldgrille fast ohne klangliche Konkurrenz auf den Wiesen. Die Vielzahl der Grashüpfer beginnt gerade zu zirpen, wenn das Lied der Grillen zu Ende geht.

## Lebensraum Straßenböschung

Wiesen und Wegrändern an Straßen sind in ihrer Lebensgemeinschaft teilweise sehr alt. Bis die große Zahl flugunfähiger Kleintiere ihren Platz in dieser Lebensgemeinschaft gefunden hatte, sind viele Jahrhunderte vergangen. Manche Straßen wie die Ochsenstraße von Leonding bis Straßham sind bereits seit der Frühzeit in Verwendung. Entsprechend ist auch ihre Lebensgemeinschaft mehrere Jahrtausende alt und sehr vielgestaltig – auch wenn es sich um unauffällige Wiesenräume handelt!

Zahlreiche Tier- und Pflanzenarten teilen den Lebensraum der Feldgrille in



Abb. 2: Sonnige, trockene Wiesenböschungen mit schüttereren Stellen sind die wichtigsten Lebensräume der Feldgrille im o.ö. Zentralraum.

Magerwiesen und Wegrändern: Kuhschelle (*Pulsatilla vulgaris*) und Aufrechter Ziest (*Stachys recta*) sind bereits sehr selten, eher sind noch Karthäusernelke (*Dianthus carthusianorum*), Odermennig (*Agrimonia eupatoria*) und Dornige Hauhechel (*Ononis spinosa*) zu finden. Zauneidechse (*Lacerta agilis*), Schachbrett (*Melanargia galathea*), Argusbläuling (*Plebejus argus*) und neuerdings manchenorts die Wespenspinne (*Argiope bruennichii*).

## Isolation der Restvorkommen

Als flugunfähige Art ist die Feldgrille stark von der Zersplitterung ihres Lebensraumes betroffen. Sehr selten und lokal sind langflügelige Feldgrillen zu finden, auch diese können nur kleine Entfernungen zurücklegen (MESSMER 1997). In der Folge bilden sich isolierte Teilpopulationen, die bei zu geringer Größe allmählich erlöschen (HOVESTADT u.a. 1992). In dieser Phase der Bestandesentwicklung befinden sich die Vorkommen im oberösterreichischen Zentralraum gegenwärtig. Eine Vielzahl kleiner Vorkommen ist bereits erloschen, vor allem durch Baulandausweisungen und Wiesenumwandlungen. Auch in Deutschland ist die Feldgrille daher bereits zu einer bedeutenden Zielart im Naturschutz geworden (HOCHKIRCH 1996).

In den Verdichtungsräumen Oberösterreichs ließen sich diese Flächen verstärkt in kommunale Freiflächenetzwerke integrieren und als siedlungsgliedernde Grünräume aus der Verbauung ausnehmen. Damit kann dem Mangel an öffentlich zugänglichen Freiflächen vorgebeugt werden.

## Anleitung zum Grillenkitzeln

Grillen mit einem Grashalm aus ihrem Loch zu kitzeln ist eine liebe Kindheitserinnerung. Möge sie in den Verdichtungsgebieten nicht allmählich zur Nostalgie „aus Großmutter's Zeit“ werden! Viele Kinder im oberösterreichi-

schen Zentralraum kennen die Grillen nicht mehr oder ordnen jeden rhythmischen Heuschreckengesang einer Grille zu, auch wenn er aus einem Baumwipfel erklingt.

Wenn man sich einer Grillenwiese nähert, verstummt der laute Gesang angesichts der Erschütterungen durch die Schritte sehr rasch. Es bedarf daher einer behutsamen Annäherung. Die Männchen, die vor ihrer Wohnhöhle singen, nehmen jedoch nach kurzer Zeit das Zirpen wieder auf. So läßt sich der Eingang des Ganges bald in einer schütterten Stelle entdecken. Mit einem langen Grashalm und ausreichender Geduld läßt sich die Feldgrille aus der Wohnröhre kitzeln, um sich dem lästigen Eindringling zu stellen. Nun kann dieses stattliche Insekt auch aus der Nähe kennengelernt werden.

Was wir nicht kennen, betrifft uns nicht und geht uns bedauerlicherweise meist nicht ab. Goldammer, Laubfrosch und Feldgrille sind nur besonders augenfällige Zeugen der Verarmung unserer Umwelt. Gerade diese im Volkstum weithin bekannten Arten können jedoch unmittelbares Naturerleben bieten und beitragen, eine weitere Entfremdung zu vermeiden.

#### Literatur

BELLMANN H. (1985): Heuschrecken: beobachten, bestimmen. Melsungen, Neumann-Neudamm.

HOCHKIRCH A. (1996): Die Feldgrille (*Gryllus campestris* L., 1758) als Zielart für die Entwicklung eines Sandheiderepliktes in Nordwestdeutschland. *Articulata* 11(1): 11-27.

HOLST K. Th. (1986): The Saltatoria (Bushcrickets, crickets and grasshoppers) of Northern Europe. *Fauna Entomologica Scandinavica* Volume 16. Leiden, Copenhagen, Scandinavian Science Press Ltd..

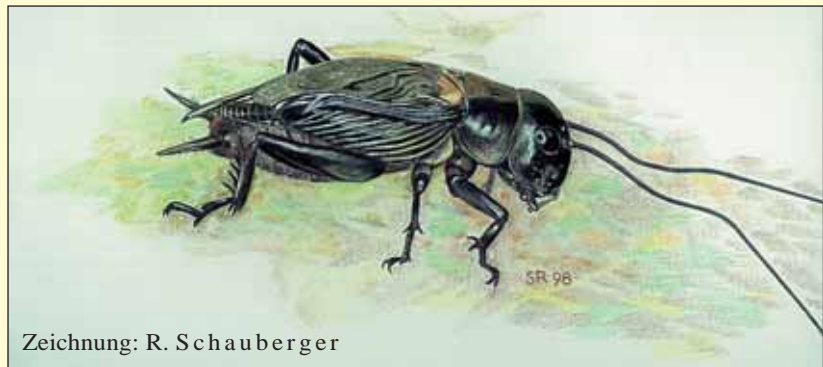
HOVESTADT T., ROESER J., MÜHLENBERG M. (1992): Flächenbedarf von Tierpopulationen als Kriterien für Maßnahmen des Biotopschutzes und als Datenbasis zur Beurteilung von Eingriffen in Natur und Landschaft. *Forschungszentrum Jülich, Berichte aus der ökologischen Forschung* Band 1.

MESSMER K. (1997): Zur Flügelbildung von *Gryllus campestris* LINNAEUS, 1758. *Articulata* 12(1): 75-81.

NADIG A. (1991): Die Verbreitung der Heuschrecken (Orthoptera: Saltatoria) auf einem Diagonalprofil durch die Alpen (Inntal-Maloja-Bregaglia-Lago di Como-Furche). *Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden, Neue Folge* Band 106, 2. Teil.

## Steckbrief

### Feldgrille (*Gryllus campestris* LINNAEUS 1758)



Zeichnung: R. Schaubberger

Grillen bilden gemeinsam mit den Laubheuschrecken, etwa dem Großen Heupferd, die Insektenordnung der Langfühlerschrecken.

#### Verbreitung

Die Feldgrille bewohnt große Teile Europas von der Iberischen Halbinsel bis zum Kaukasus. Ihre nördliche Arealgrenze erreicht sie in Norddeutschland, aus Skandinavien sind keine Funde bekannt (HOLST 1986). Der Mittelmeerraum bildet die südliche Verbreitungsgrenze, in der sich die Vorkommen der Feldgrille mit denen der nahe verwandten, langflügeligen Zweipunkt-Grille (*Gryllus bimaculatus*) überschneiden. Im Gebirge steigt sie bis auf 1900 Meter auf (NADIG 1991).

#### Aussehen

Der walzenförmige, glänzend schwarze Körper mit dem dicken, runden Kopf erreicht eine Länge von 20 bis 26 Millimeter. Die Flügel der Feldgrille sind verkürzt, die Tiere daher flugunfähig. Als Farbkontraste wirken die gelbbraunen Flügel und roten Unterseiten der Hinterschenkel. Die Flügel der Männchen haben eine starke Struktur, die durch Schräglader, Harfe und Spiegel entsteht und das Zirpen erst ermöglicht. Die schwarzen Fühler sind körperlang, die Legeröhre der Weibchen gerade.

#### Lebensweise

Der wichtigste Lebensraum der Feldgrillen sind trockene, sonnige Wiesen und Heiden.

Hier legen ältere Larven und die erwachsenen Tiere in offenen, schütter

bewachsenen Stellen selbstgegrabene Wohnhöhlen an, die etwa 20 Zentimeter tief schräg in die Erde führen.

Die Jugendentwicklung dauert ein Jahr. Im Sommer schlüpfen die Larven und überwintern nach mehreren Häutungen in bereits selbstgegrabenen Höhlen. Mit der letzten Häutung im Frühjahr werden sie schließlich erwachsen.

#### Stimme

Ob der Gesang nun lautmalerisch mit cri-cri oder zri-zri dargestellt wird - jedenfalls stand die Stimme Pate bei der Namensgebung der Grillen. In anhaltenden Strophen tragen die Männchen den weithin hörbaren Gesang zwischen Mai und Juli oft bis tief in die Nacht hinein vor. Zur Stimmerzeugung werden die beiden Flügel aneinander gestrichen. Im Gegensatz zu den Laubheuschrecken legen die Grillen den rechten Flügel über den linken.

#### Gefährdung und Schutz

Glücklicherweise besitzt die Feldgrille noch große Bestände in den Grünlandgebieten des Mühlviertels und der Alpen, so daß keine Gefährdung der Art gegeben ist. In den intensivierten Feldlandschaften des Alpenvorlandes ist aber ein anhaltender Rückgang festzustellen, ebenso in den Randbereichen des Areals. In weiten Teilen Norddeutschlands ist die Feldgrille in den letzten Jahrzehnten ausgestorben (BELLMANN 1985). Eine Wanderung durch den oberösterreichischen Zentralraum läßt eine massive Ausdünnung der Vorkommen erkennen, so daß sich allmählich eine Trennung der alpinen und der Mühlviertler Populationsteile abzeichnet.

# Die Süßwassermeduse *Craspedacusta sowerbyi* (Hydrozoa: Coelenterata) - eine Besonderheit der heimischen Tierwelt



DI Harald KUTZENBERGER  
 Büro für Ökologie und  
 Landschaftsplanung  
 Am Zunderfeld 12  
 A-4062 Thalham

Daß in Oberösterreich auch eine Quallenart heimisch ist, mag überraschen. Nur selten wird dieses ebenso interessante wie harmlose Tier entdeckt und ruft dann - in Massen vorkommend - stets großes Aufsehen hervor. Somit ermöglichen die Badeseen in Feldkirchen, Pichling und Plesching neben dem sommerlichen Badespaß auch spannungsgeladenes Naturerlebnis.

Ausnahmsweise haben einige Nesseltiere das Süßwasser als Lebensraum gewählt. Eine Handvoll Polypenarten lebt in Österreich, und lediglich *Craspedacusta* bildet den typischen Wechsel von Polypen- und Medusengeneration aus (Abb. 1). Die übrigen Arten, die kleinen Hydren, vermehren sich durch ungeschlechtliche Knospung, was ein charakteristischer Hinweis auf instabile und ungünstige Lebensbedingungen ist.

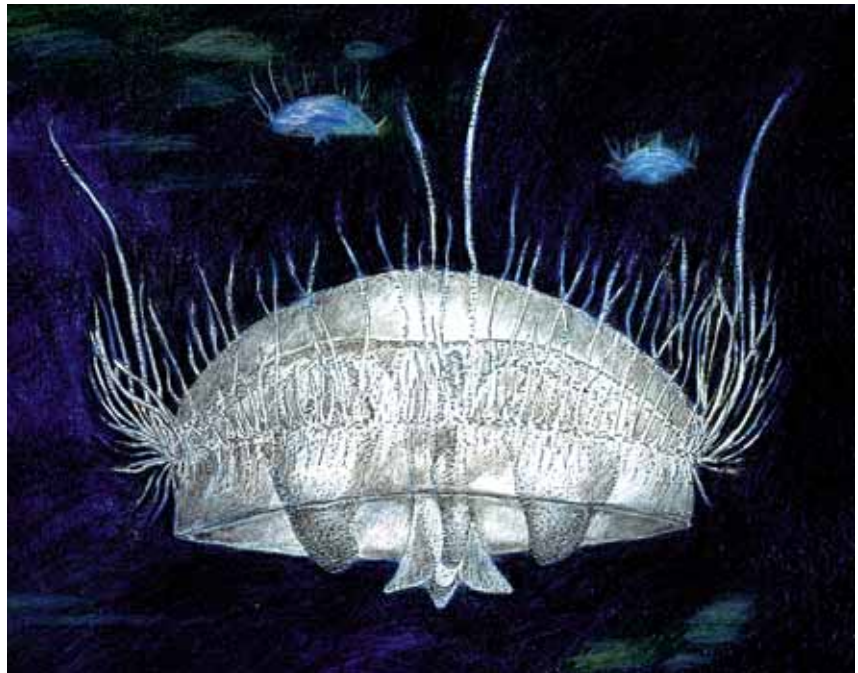


Abb. 1: Als einzige heimische Polypenart bildet *Craspedacusta sowerbyi* auch freischwimmende Medusen aus. Zeichnungen R. Schaubberger

## Polypen und Medusen

Ein Polyp haftet sich mit einer Fußscheibe an den Untergrund an. Daran schließt sich der Rumpf mit dem Magenraum. Die obere Öffnung bildet die Mundscheibe, die von Tentakeln umgrenzt wird (Abb. 2). Hier befinden sich die Nesselkapseln, die in drei Formen zu finden sind (STREBLE u. KRAUTER 1985). Penetranten werden die Durchschlagkapseln genannt, die bei Berührung - etwa durch einen Wasserfloh - platzen und einen Nesselfaden ausstülpen. Panzer von Kleinkrebsen können so durchschlagen werden und Gift injiziert. Die Volventen oder Wickelkapseln umfassen das gefangene Lebewesen. Die Glutinantien dienen nicht dem Nahrungserwerb, sondern der Fortbewegung und ermöglichen das Festkleben des Polypen bei seiner Fortbewegung. Die nur bis zu zwei Millimeter langen Polypen von *Craspedacusta* bilden nur Glutinantien aus, während die grauen, braunen und grünen Polypen der Gattung *Hydra* alle drei Typen von Nesselkapseln besitzen.

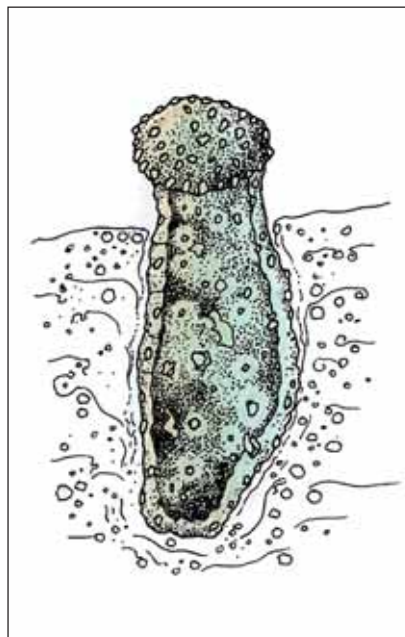


Abb. 2: Der Polyp von *Craspedacusta sowerbyi* lebt sesshaft und ist so günstig an Hochwässer angepaßt. Im Gegensatz zu anderen heimischen Polypenarten werden keine Tentakel ausgebildet.

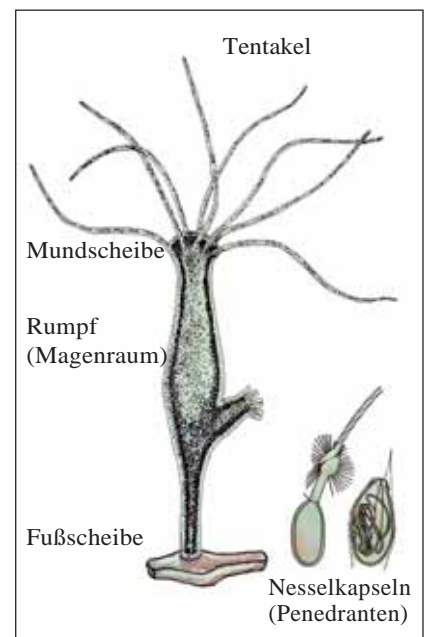


Abb. 3: Die übrigen heimischen Polypen gehören zur Gattung *Hydra* und sind an den langen Fangarmen (Tentakel) gut kenntlich.



Abb. 4: Die Donauauen bilden den wichtigsten Lebensraum der Süßwassermeduse in Oberösterreich.



Abb. 5: In planktonreichen, langsam durchströmten Gewässern kommt die Meduse zur Entwicklung.

### Die Qualle der Donauauen

*Craspedacusta sowerbyi* ist in langsam strömenden Flüssen und Seen der nördlichen gemäßigten Zonen weltweit verbreitet und auch aus dem gesamten Donaauraum bekannt (Abb. 3). Nach der Entdeckung 1880 setzte eine intensive Erforschung der Systematik, Verbreitung und Ökologie der Art ein. Der Tscheche Emil DEJDAR verfaßte 1934 eine umfassende Monographie über *Craspedacusta*. Sowohl die erwachsenen Medusen wie auch die Polypen ernähren sich von Kleinkrebsen, Räder- und Wimpertierchen, Amöben und kleinen Würmern (DEJDAR 1934).

Die geringe Größe des Polypen, seine dauernde Seßhaftigkeit und das Fehlen an Tentakeln beschreibt DEJDAR als Anpassungen an den durchströmten Lebensraum in Fließgewässern (Abb. 4). Die Widerstandsfähigkeit des Polypen gegen Hochwässer und Milieubedingungen ist sehr hoch. Funde stammen sogar aus dem Klärbekken des Reinhalteverbandes Trumerssee in Mattsee (Augustin u. a. 1987).

Die Medusen selbst leben in ruhigen, nur leicht durchströmten, planktonreichen Gewässerabschnitten. Die Schotterteiche mit ihrer Verbindung zum Grundwasserkörper sind somit sehr günstige Lebensräume.

### Bereits vor 26 Jahren im „Apollo“

Vor 26 Jahren berichtete der damalige Leiter der Naturkundlichen Station Linz, Dr. Hans GROHS, in der Vorläuferzeitschrift des ÖKO-L, dem „Apollo“, bereits in eindrucksvoller Weise über die Ökologie und Kulturgeschichte des „Pfirsichblütenfisches“, wie die Süßwassermeduse in China genannt wurde (GROHS 1972). Ein neuerlicher Abdruck dieser Arbeit findet sich in dieser Ausgabe des ÖKO-L.

### Bitte melden Sie Fundorte!

Sehr viel mehr als H. GROHS 1972 über die Süßwassermeduse geschrieben hat, ist auch heute nicht in Oberösterreich bekannt. Weder die Verbreitung noch das unregelmäßige Auftreten in Oberösterreich können genauer beschrieben werden. Der gün-

stigste Beobachtungszeitraum für Medusen liegt zwischen Mitte Juni und Anfang September. **Wenn Sie im heurigen Sommer und in den nächsten Sommern im Donautal baden gehen und möglicherweise beim Schnorcheln die kleinen Medusen im Wasser aufsteigen sehen, erfreuen Sie sich an diesem Naturschauspiel! Die Medusen sind vollkommen ungefährlich. Melden Sie jedoch bitte ihre Beobachtungen der Naturkundlichen Station der Stadt Linz.**

### Literatur

- AUGUSTIN H., FOISSNER W., ADAM H. (1987): A Sewage Plant as a Remarkable New Habitat of the Fresh-Water Polyp *Craspedacusta sowerbyi* (Hydrozoa: Ctenophora). *Limnologia* 18(1): 225-226.
- DEJDAR E. (1934): Die Süßwassermeduse *Craspedacusta sowerbyi* LANKESTER in monografischer Darstellung. *Z. Morph. Ökol. Tiere* 28: 595-660.
- GROHS H. (1972): 1971, das Jahr biologischer Besonderheiten. *Apollo* 26: 1-4.
- STREBLE H., KRAUTER D. (1985): *Das Leben im Wassertropfen*. Stuttgart, Kosmos.

## BUCHTIPS

### UMWELT

Helmut METZNER; Günther REICHELT: **Lebensraum Erde**. Die Sonderausstellung unseres bewohnten Planeten.

Ökologie Kompakt. Bd 4. 154 Seiten; 37 Abb.; 30 Tab.; Preis: ATS 212,00 Stuttgart: Hirzel 1997; ISBN 3-7776-0775-4

Es ist die allerletzte Zeitspanne mit den immer bedrohlicher werdenden Eingriffen des Menschen in seine Umwelt, die uns das Versagen der Selbstregulationskräfte der Natur zeigt. Müssen wir nach neuen Wegen suchen, um den Lebensraum Erde auch für künftige Generationen bewohnbar

zu erhalten? Bei der Beschäftigung mit dieser Aufgabe stellt sich uns auch die Frage, wieviele Menschen unser Planet überhaupt ernähren kann. (Verlags-Info)

Klaus BRINKMANN; Erwin KULZER: **Grundlagen der Lebensvorgänge**. Pflanzen und Tiere in ihrer Umwelt.

Ökologie Kompakt. Bd 1. 268 Seiten, 121 Abb., 14 Tab., Preis: ATS 212,00; Stuttgart: Hirzel 1997; ISBN3-776-772-X

Die Beziehungen der verschiedenen Lebensformen untereinander und zu ihrer Umwelt unterliegen mannigfachen Ein-

flüssen von Faktoren der unbelebten wie der belebten Umwelt. In das ökologische Netz ist auch der Mensch eingebunden. Seit er damit begann, natürliche Ökosysteme zu vernichten, hat er die Zusammensetzung der Tier- und Pflanzenwelt erheblich verändert. Getrennt von den Wirkungen natürlicher Umweltfaktoren sind die Wirkungen von anthropogenen Umweltgiften zu betrachten. Sie wirken zumeist als Streßfaktoren und führen zu Veränderungen der Ökosysteme. Diese können manchmal so reagieren, daß sich ein neuer, stabiler Zustand einstellt. Gelingt dies nicht, so wird das System über kurz oder lang zusammenbrechen. (Verlags-Info)

In der Folge 26 des „apollo - Nachrichtenblatt der Naturkundlichen Station der Stadt Linz“, der Vorgängerzeitschrift des ÖKO.L, veröffentlichte Dr. Hans GROHS unter dem Titel „1971, das Jahr der biologischen Besonderheiten“ einen Artikel, in welchem er drei Ereignisse beschreibt, die eine Folge des überaus warmen Wetters dieses Jahres 1971 waren. Da gab es einmal das vom Volksmund als „Schwefelregen“ bezeichnete Auftreten großer Mengen Fichtenblütenstaubes. Zum zweiten war 1971 ein massenhaftes Vorkommen der Burgunderblutalge *Oscillatoria rubescens* im Mondsee zu beobachten. „Das seltene Vorkommen der Süßwassermeduse *Craspedacusta sowerbyi* im Plankton eines Altwassers am linken Donauufer in der Nähe von Feldkirchen gegenüber Aschach, war die dritte Besonderheit.“

Wie im vorangegangenen Beitrag von H. KUTZENBERGER zu lesen, ersucht die Naturkundliche Station um Fundmeldungen dieser grazilen Tierart, über die auch heute in Oberösterreich kaum mehr bekannt ist, als im Jahr 1971. Um Ihnen, geschätzte Leser, vorab Informationen zu dieser interessanten Spezies zu vermitteln, bringen wir eine Wiedergabe jenes Teiles des beeindruckenden Artikels von Dr. GROHS, in welchem er sich mit der Süßwassermeduse befaßt.

(Die Redaktion)

## Quallen in Oberösterreich - die Süßwassermeduse *Craspedacusta sowerbyi*



Prof. Dr. Hans GROHS  
Dachsweg 33  
A-4030 Linz

**Am 18. August ging durch die Presse die Nachricht, daß Quallenschwärme in der Donau zu finden wären. Es geht dies auf die Beobachtung des Sportfischers Günther Walchshofer (eines VÖEST-Bediensteten aus Linz) zurück, der seine Beobachtung an eine Zoohandlung in Urfahr weitergab.**

**Daß kein Fischerlatein vorlag, bewies er durch das Mitbringen lebender Medusen. Es wurde festgestellt, daß es sich um die einzige Süßwassermeduse „*Craspedacusta*“ handelt, die auf der nördlichen Halbkugel in den verschiedensten Gewässern verbreitet ist. Sie kommt selten, dafür aber in größeren Schwärmen vor, so daß sie auch dem Nichtzoologen auffällt.**

Seeanemonen, Medusen, Quallen und Korallen sind charakteristische Organismen der Meeresfauna. Sie übertreffen innerhalb dieser in ihrer Vielfalt alle anderen Tierstämme. Alle

Quallen treiben im offenen Meer und gehören dem Meeresplankton an. Nur ganz wenige Formen sind Süßwasserbewohner und zwar: eine Süßwassermeduse aus dem Tanganjikasee

(*Limnocyclus tanganyicae*), eine ausgesprochen pelagische Form in großen, tiefen Seen. Die Eingeborenen kennen diese Quallen. Sie nennen die anderen Seen „schlafende“ oder „blinde“ Seen; der Tanganjikasee ist „sehend“, weil er Augen hat. Wenn die Wolken sich auflösen, wenn der Nachtwind vor Tagesanbruch stirbt, dann erwacht Tanganjika, um auf Mond und Sterne zu schauen. Der See ist dann voll Augen. Das sind die durchsichtigen Medusen „like a two Shilling piece“, berichtete MOORE, der Erstbeschreiber dieser Quallen im Jahre 1903. Abarten oder Varietäten von der *Limnocyclus* werden im Victoria- und Njassasee sowie im Flußsystem des Niger gefunden.

Vor 1983 hatte man an verschiedenen Stellen Süßwassermedusen entdeckt. Süßwasserpolypen aus der Gattung *Hydra*, bei der es aber keine Medusen (die geschlechtliche, freischwimmende Generation) gibt, waren schon einige Jahrhunderte bekannt. Die Geschlechtsprodukte werden am Polypen selbst ausgebildet, aus den befruchteten Eiern geht durch Knospung wieder direkt der ungeschlechtlich sich fortpflanzende Polyp, also ein Süßwasserpolyp, hervor.

Daher war man äußerst überrascht, als 1880 kleine Medusen von A. de Sowerby in den Aquarien im Regent-Park London zum ersten Male gesehen wurden. 1885 fand man in

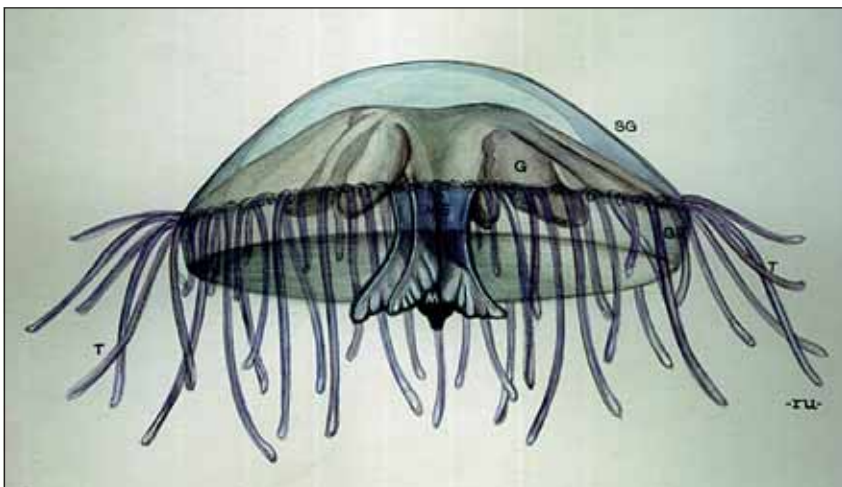


Abb. 1: Süßwassermeduse *Craspedacusta sowerbyi* Lankester. SG = Schirmgallerte, T = Tentakel, G = Geschlechtszellen, M = Mund, MS = Magenschlauch, GR = Glockenrand, V = Velum, nach innen gerichteter, kontraktiler Saum, bewirkt die Fortbewegung durch Auspressen des Wassers aus dem Innenraum der Glocke. Glockendurchmesser ca. 20mm. Zeichnung: Ch. Ruzicka



den USA und in London die Polypengeneration, die den Namen "*Microhydra ryderi* POTTS" erhielt. Die kleinen Medusen selbst wurden im Jahre 1880 gleichzeitig von zwei Forschern, Ray Lankester und Allmann, beschrieben. Jeder gab ihr einen eigenen Namen. Lankester nannte sie *Craspedacusta sowerbyi*. Dieser Name wurde auch beibehalten, weil Lankester mit seiner Arbeit früher fertig war und daher Prioritätsrecht besitzt. Das erstmalige Auftreten dieser Tiere in einem Süßwasser der Niederlande im Jahre 1762 war wenig bekannt und bald wieder vergessen. Erst 1936 wurde man auf diesen Fund wieder aufmerksam gemacht. Man bezweifelte aber, ob es sich um die *Craspedacusta* handelte. (Was soll es sonst gewesen sein?)

Da die Meduse vorerst in warmen Glashäusern von botanischen Gärten und seltener im Freiland gefunden wurde, war man allgemein der Meinung, sie wäre aus wärmeren Zonen mit Aquariumwasser eingeschleppt worden und habe sich von dort aus im Freiland verbreitet. Solche Beispiele sind aus dem Tier- und Pflanzenreich bekannt. Nachdem sich aber die Meldungen über Freilandfunde häuften, stellte sich heraus, daß es sich hierbei um eine ökologische Rarität handelt.

Das heute bekannte Verbreitungsbild der *Craspedacusta* zeigt folgendes: Sie lebt in der nördlich gemäßigten Zone Eurasiens und Nordamerikas, erreicht jedoch nicht die nördliche Grenze, überschreitet aber häufig die südliche. Auffallend stark ist sie in den großen Ballungsräumen Europas, Ostasiens und im Osten Nordamerikas zu finden. Ob Zusammenhänge mit dem in diesen Gebieten überdüngten Wasser bestehen, ist nicht anzunehmen, da die entsprechenden Beobachtungen zeigten, daß die chemische Zusammensetzung des Wassers, in dem sie vorkommt, noch natürlich ist. Dasselbe ergibt auch die chemische Wasseranalyse, die im Altwasser und im Donaustrom selbst in der Zeit des Auftretens der *Craspedacusta* bei Aschach durchgeführt wurde. Vielleicht liegen über das Vorkommen in dünn besiedelten Gebieten deshalb keine Beobachtungen vor, weil es dort an Fachleuten mangelt. Eine wichtige Rolle spielen ganz gewiß die Witterungsbedingungen, also andauerndes Schönwetter, das entsprechend hohe Wassertemperaturen

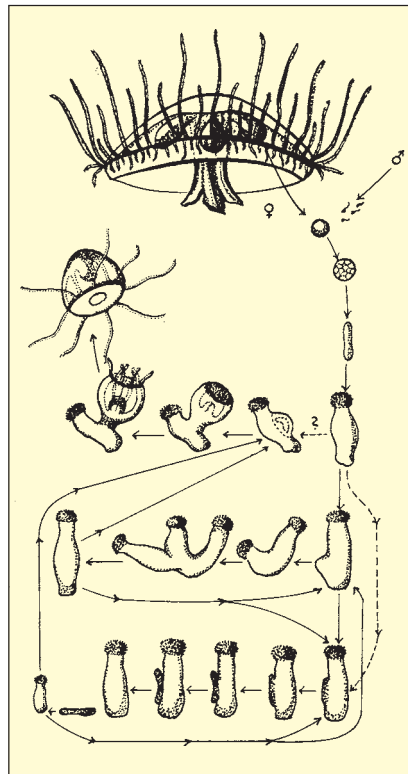


Abb. 2: „Oben die Meduse, die Geschlechtsgeneration die Eier und Samen abgibt. Aus dem Ei entwickelt sich eine Larve (Drittes Bild rechts), die die ungeschlechtliche Generation, den Polypen, ausbildet (*Microhydra*), welcher teils durch Knospung (vorletzte Reihe), teils durch Abstoßen von Seitenteilen (letzte Reihe) neue Polypengenerationen bildet. Früher oder später entstehen aus diesen Knospen, die zur geschlechtlichen Generation werden, die Medusen. (Meduse im Verhältnis zum Polypen zu klein gezeichnet.)“ Zeichnung Ch. Ruzicka nach: „Biologie der Süßwassertiere“ von Dr. C. WESENBURG-LUND 1939.

bewirkt. (Siehe Tabelle Monatsmittel Juni bis September aus den Jahren 1968 bis 1971).

Allgemein kommen die Medusen mit geringen Abweichungen in der Zeit von Juni bis Anfang Oktober vor, maximal letzte August- und erste Septemberwoche. Im speziellen Fall war es die dritte Augustwoche, in der sie in größeren Mengen auftauchten. Die *Craspedacusta* war in der Mitte des angeführten Donau-Altwassers wolkenförmig im Plankton vorhanden, ca. 10 m vom Ufersteinwurf entfernt. Schätzungsweise befanden sich freischwebend in einem Kubikmeter Wasser 30 bis 40 Stück, während sie im Uferbereich nur auf dem Grund mit langsam pulsierenden Bewegungen beobachtet werden konnten.

Meist bevorzugt sie stille Buchten, und zwar die Stelle mit geringster Sonneneinstrahlung. Im heurigen Sommer wurde sie auch in einem Schottersee bei Tulln festgestellt. Aus Linz ist ein Vorkommen von *Craspedacusta* in einem Weiher aus dem Jahre 1924 bekannt. Ewald Schild fand in dem Victoria-Regia-Becken des Botanischen Gartens der Stadt Linz in den fünfziger Jahren die jungen Medusen der *Microhydra germanica* ROCH.; es waren Exemplare mit acht Tentakeln, die unter dem Namen *Microhydra ryderi* POTTS in die Literatur eingegangen sind. Manchenorts soll sich die *Microhydra* weiter zu einem Stadium mit 16 Armen (*Germanica*-Stadium) entwickeln. Medusen gehen meist zugrunde, ohne Geschlechtsprodukte hervorgebracht zu haben.

In Asien ist vorzugsweise das Gebiet des Jangtsekiangs dicht besiedelt. Die Massenproduktion von *Craspedacusta* und die Häufigkeit der Fundstellen in diesem Flußgebiet läßt darauf schließen, daß es sich hier um ihre ursprüngliche Heimat handelt, von der aus die Verbreitung über die ganze nördliche Hemisphäre erfolgte. Nach der Hypothese russischer und amerikanischer Forscher müßte sie im Tertiär aus der Tethys ins Süßwasser der umgebenden Flüsse eingewandert sein. Sie stützen sich auf die Tatsache, daß eine Grünalgenart (*Enteromorpha*) im selben Süßwasserbiotop lebt, deren zahlreiche Verwandte - so wie die der *Craspedacusta* - Meeresbewohner sind.

Nach einem chinesischen Bericht (UCHIDA 1955) werden die Süßwassermedusen bereits in einer Schrift aus dem Jahre 1250 unter dem Namen „Taochwayü“ - Pfirsichblütenfisch - beschrieben, weil sie zur Pfirsichblütenzeit massenhaft auftreten. Das Volk nennt sie „Tai-Hwa-Shem“ - Pfirsichblütenfächer. Im Jahre 1946 sollen sie so häufig aufgetreten sein, daß sie als „Parachutefishes“ für Aquarien verkauft wurden.

Freischwimmende Medusen sind nun an 75 Stellen der Erde beobachtet worden. Eine Umfrage bei der 14. Arbeitstagung der Donauforschung unter den anwesenden Hydrobiologen der Donau-Anrainerstaaten am 13. September 1971 ergab, daß die *Craspedacusta* entlang der Donau bis ins Mündungsdelta verbreitet ist. Die chemische Analyse zeigt keine we-

sentlichen Unterschiede zwischen Donau und Altwasser, wie auch in den vorhergehenden Jahren. Bei richtiger Ernährung und Wassertemperaturen zwischen 20 und 30 ° C entwickeln sich merkwürdig große Medusen von über 2 cm im Durchmes-

Tab. 1: Die Temperaturverhältnisse des Sommers 1971 verglichen mit den mittleren Temperaturen der Vorjahre - ohne Craspedacusta-Feststellung.

Jahr	Juni	Juli	August
1968	15,7	16,3	15,2
1969	15,4	17,3	16,9
1970	14,3	15,1	16,2
1971	15,3	18,0	19,3

ser, wie Laboruntersuchungen zeigten. Die Temperaturverhältnisse des vergangenen Sommers waren ebenso konstant wie im Labor und ergaben folgende Monatsmittel (Tab. 1 - zum Vergleich wurden auch die mittleren Temperaturen der Vorjahre - ohne Craspedacusta-Feststellung - herangezogen).

Die Zeit des maximalen sichtbaren Auftretens in diesem Gewässer war nach Berichten der Badegäste von Ende Juli bis Ende August. Die Ta-

Tab. 2: Chemische Analyse des Donauwassers bzw. des Altwassers nach Dr. Werner Werth, Linz (18. August 1971)

	Donau	Altwasser
Geruch	geruchlos	geruchlos
Farbe	farblos	farblos
Durchsicht	klar	klar
pH	7,55	7,75
Leitfähigkeit	300 m S, 20 ° C	300 m S, 20 ° C
NH4	Spuren	Spuren
NO2 mg/l	0,05	-
KMn-O4-Verbrauch mg/l	18,8	19,3
Gesamthärte dH °	9,25	8,7
Karbonathärte dH °	8,12	7,67
Cl mg/l	8,8	9,4
O2 mg/l sofort	9,33	12,8
O2 Defizit mg/l	0,42 (ü)	4,5 (ü)
Sättigung in %	104,7	154,2
O2 nach 48h mg/l	8,6	8,58
Zehrung nach 48h mg/l	0,74	4,22
Zehrung nach 48h in %	7,82	32,95
H2S	-	-
Wassertemperatur	19,6 ° C	23,6 ° C
Sichttiefe	100 cm	60 cm
Seccischeibe	bei 1,4 m Wassertiefe	bei 80 cm Wassertiefe

gestemperaturen des Donauwassers waren ziemlich gleich hoch, sie bewegten sich zwischen 19 ° und 20 ° Celsius, maximal 21,3 °. Zu diesen Daten wären durchschnittlich drei bis vier Grade hinzuzuzählen, da das Altwasser meist der Donau gegenüber

eine diesbezügliche Temperaturdifferenz aufweist.

#### Literatur

WESENBERG-LUND C. (1939): Biologie der Süßwassertiere. Wien, Springer.

### BUCHTIP

#### BOTANIK

Erich W. RICEK: **Die Orchideen der Alpenländer.**

IX, 58 Seiten, 6 Abb., Preis ATS 640,- (ZBG-Mitglieder ATS 320,-) zuzüglich Versandkosten; Wien: Zoologisch-Botanische Gesellschaft 1990, Bezugsadresse A-1091 Wien, Postfach 287

Neununddreißig vom Verfasser nach der Natur gemalte Farbtafeln (49,5 x 34,5 cm) von Orchideenarten des südlichen Mitteleuropa stellen den Kern dieses 25. Bandes der Abhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft dar. Die prachtvollen Abbildungen werden durch einen Textband ergänzt. Dieser enthält zunächst eine Einführung in die Morphologie und Ökologie der Orchideen. Anschließend wird jede in den Farbtafeln abgebildete Art genau beschrieben, was Hinweise auf Standort und Bestäubungsmechanismus ebenso inkludiert wie Angaben zu Unterarten und Varietäten. Der Autor hat für diese Kommentare zu einem nicht geringen Teil eigene Beobachtungen herangezogen, was nach fast vierzigjähriger botanischer Tätigkeit wohl nicht verwunderlich erscheint.

(Verlagsinformation)

Hiezu teilt die **Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Österreich** mit:

Wir dürfen an dieser Stelle die Leser von ÖKOL auf die Möglichkeit hinweisen, Mitglied der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft zu werden. Um den Preis von jährlich S 330,- erhalten Sie mehrmals im Jahr MITTEILUNGEN über Tagungen, Veranstaltungen und Fachvorträge. Die einmal im Jahr erscheinenden VERHANDLUNGEN enthalten wissenschaftliche Arbeiten ökologischen und systematischen Inhalts und stehen Mitgliedern zur Publikation eigener Arbeiten offen. Der verbilligte Bezug unserer ABHANDLUNGEN (monographische Sonderbände, Liste auf Anfrage oder unter <http://www.univie.ac.at/zoobot>), der KOLEOPTEROLOGISCHEN RUNDSCHAU sowie fallweiser sonstiger Publikationen zählt zu den weiteren Vorteilen der Mitgliedschaft in der facheinschlägig ältesten österreichischen Vereinigung (seit 1851).

Für die freundliche Erlaubnis, auf die Vorteile der Mitgliedschaft bei der ZOOLOGISCH-BOTANISCHEN GESELLSCHAFT IN ÖSTERREICH hinzuweisen, bedanken wir uns bei den Lesern von ÖKOL mit einem Angebot: Wer noch in diesem Jahr der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft beitrifft, erhält (solange der

Vorrat reicht) als Einstandsgeschenk unseren Band „Die Orchideen der Alpenländer“ kostenlos, wobei wir lediglich die Portospesen für den Versand berechnen. Wir glauben dabei auch im Sinn des verstorbenen Autors und Ehrenmitglieds unserer Gesellschaft zu handeln, wenn wir auf diese Weise dieses Prachtwerk seinen oberösterreichischen Mitbürgern nahebringen.

#### GENTECHNIK

##### Gentech-Pflanzen für Wildtiere.

Wildbiologie 12/8. 28 Seiten; Bezug: Infodienst Wildbiologie & Ökologie, Strickhofstr. 39, CH-8057 Zürich

Ob Getreide, Raps, Kartoffeln oder Sonnenblumen - nicht nur Wildtiere interessieren sich für diese Kulturpflanzen, sondern auch Gentechniker in ganz Europa. Doch welches sind die Gefahren, die mit dem großflächigen Anbau von gentechnisch veränderten Nutzpflanzen auf unsere Wildtiere zukommen?

Dieser Frage geht dieser gut verständliche Artikel nach. Darin wird versucht, mögliche Gefahren aufzuzeigen und eine Übersicht über den derzeitigen Forschungsstand zu geben. Fachbegriffe sind ausführlich erklärt, Kenntnislücken deutlich aufgezeigt.

# Biotopkartierung Ober- österreich - Erfassung wert- voller Lebensräume in Na- tur- und Kulturlandschaft



Mag. Günter DORNINGER  
Amt der o.ö. Landesregierung  
Naturschutzabteilung  
Biotopkartierung OÖ.  
Garnisonstraße 1  
A-4560 Kirchdorf/Krems

Die rasche Umweltveränderung und der ständig steigende Nutzungsdruck der letzten Jahrzehnte führte zu tiefgreifenden ökologischen Veränderungen in Natur und Landschaft. Natürliche und naturnahe Bereiche wie Moore, Sümpfe, Trockenrasen, Flußauen, alpine Grasfluren und ursprüngliche Wälder waren davon besonders betroffen, da ihr Wert meist nur nach ökonomischen Maßstäben gemessen wurde. Gerade diese Flächen besitzen jedoch grundlegende Bedeutung als wichtige Lebensräume (= Biotope) für die heimische Tier- und Pflanzenwelt. Ein Großteil dieser Bereiche ist in Oberösterreich bis heute noch nicht erfaßt und von den bekannten Biotopflächen fehlt oft das Wissen um ihre ökologische Bedeutung und Ausstattung. Die Biotopkartierung Oberösterreich stellt die einzige Möglichkeit dar, einen genauen Überblick über die noch vorhandenen natürlichen und naturnahen Lebensräume unseres Bundeslandes zu bekommen.

Die Erhaltung und die Pflege dieser Flächen ist eine wesentliche Voraussetzung für den Schutz gefährdeter und seltener Tier- und Pflanzenarten (Artenschutz = Lebensraumschutz), um damit dem immer stärker fortschreitenden Artensterben entgegenwirken und in Zukunft eine große Artenvielfalt erhalten zu können.

Mit dem Projekt einer landesweiten Biotopkartierung Oberösterreich (Bio-kart) soll allen relevanten Planungsträgern Hilfe geboten werden, den Natur- und Landschaftsverbrauch möglichst gering zu halten. Darüber

hinaus soll die Biotopkartierung die Einsicht in die bedeutenden ökologischen Zusammenhänge fördern sowie die Grundlage für eine fundierte Naturschutzarbeit bieten und auch privaten Institutionen und interessierten Bürgern zugänglich sein.

## Einführung-Rahmenbedingungen

Die in den letzten Jahrzehnten stattgefundenen Änderungen und Entwicklungen im allgemeinen Umgang des Menschen mit seiner Umwelt und den damit verbundenen, geänderten Wert-

vorstellungen erfordern eine entsprechende Neuorientierung der Naturschutzarbeit. Die nachfolgenden Rahmenbedingungen trugen entscheidend zum Wandel des Naturschutzes in Österreich bei.

Naturschutz wird zunehmend internationaler. Washingtoner Artenschutzabkommen, Flora-Fauna-Habitat (FFH-) Richtlinie und Vogelschutzrichtlinie der Europäischen Union, um hier nur einige internationale Abkommen und Vorgaben zu nennen, wirken sich auch auf die nationale und regio-

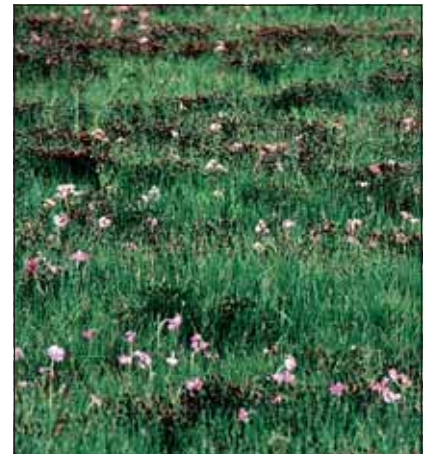


Abb. 2: Mehl-Primel (*Primula farinosa*) und Braune Knopfbirse (*Schoenus ferrugineus*) zählen heute zu den stark gefährdeten Pflanzenarten. Sie kommen ausschließlich auf extensiv genutzten Moorflächen vor. Infolge von Entwässerungen, Aufforstungen oder anderen Nutzungsintensivierungen sind ihre Bestände heute auf nur wenige Standorte geschrumpft und sind daher besonders schutzwürdig.



Abb. 1: Kleines Langmoos, Gemeinde Bad Ischl. Hochmoore zählen zu den seltensten natürlichen Biotopformen Mitteleuropas. Durch Trockenlegung, Torfabbau, Aufforstungen wurden viele dieser Moore zerstört oder stark beeinträchtigt. Das Kleine Langmoos ist eines der wenigen, noch völlig intakten Moorbereiche unseres Bundeslandes.

nale Naturschutzarbeit aus. Diese Vereinbarungen über den vorrangigen Schutz bestimmter Tier- und Pflanzenarten oder Lebensräume fordern eine entsprechende gesetzliche Umsetzung, wie Ausweisung von Schutzgebieten oder das Verbot bzw. die Beschränkung der Ein- und Ausfuhr bestimmter Tiere und Pflanzen und deren Produkte auf nationaler Ebene. EU-weite, übergeordnete Schutzgebietsnetzwerke wie Natura 2000 bau-



Abb. 3: Torfstich im Ibmer Moor: Durch den jahrzehntelangen Torfabbau und den damit verbundenen Entwässerungsmaßnahmen wurden die natürlichen und naturnahen Standorte im Ibmer Moor großflächig zerstört. Heute ist nur mehr ein Bruchteil der ursprünglichen Fläche naturnah ausgeprägt. In den alten Torfstichen können sich jedoch wieder neue, erhaltenswerte Lebensräume entwickeln. Einen Ersatz für die ursprünglichen Moorbereiche stellt das jedoch nicht dar.

Alle Fotos wenn nicht anders angegeben von M. Strauch.

en auf der Naturschutzarbeit der einzelnen Mitgliedstaaten auf.

„Ökologisch orientierte Planungen“, „Nachhaltigkeit der menschlichen Nutzungen“ im allgemeinen und „nachhaltiger Umgang mit den natürlichen Ressourcen“ im speziellen - mit diesen Schlagworten werden jene Tendenzen gekennzeichnet, die eine schonende, im weiteren Sinne umweltver-



Abb. 5: Die Moor-Segge (*Carex buxbaumii*) zählt zu den seltensten Pflanzenarten unseres Bundeslandes. Derzeit sind nur mehr 3 aktuelle Fundorte dieser unscheinbaren Seggenart aus Oberösterreich bekannt. Im Rahmen der Biotopkartierung können vielleicht der eine oder andere weitere Standort ausfindig gemacht und durch entsprechende Schutzmaßnahmen die Bestände dieser Art in Oberösterreich gesichert werden.

träglichere Raumnutzung ermöglichen sollen. Somit erhalten naturschutzrelevante Inhalte auch außerhalb des eingeschränkten Aufgabenbereiches des behördlichen Naturschutzes verstärkte Bedeutung.

Obwohl die obengenannten Bestrebungen immer mehr an Bedeutung gewinnen, erhöht sich der Druck auf die noch nicht von intensiver Nutzung oder Zerstörung betroffenen Flächen ständig. Täglich werden in Österreich ca. 25-35 ha Boden durch Straßenbau, Siedlungstätigkeit, Freizeiteinrichtungen, Einkaufszentren samt Parkplätzen usw. versiegelt und somit dem natürlichen Kreislauf entzogen. Dieser Verlust wird nur in geringem Ausmaß durch Ersatzmaßnahmen ausgeglichen. Ein vollständiger Ersatz,



Abb. 4: Seit mehr als 30 Jahren wurden die ehemaligen Weideflächen im Naturschutzgebiet Planwiesen nicht mehr bewirtschaftet. In der Folge kam es zu weitläufigen Verbuschungs- und Bewaldungstendenzen, wodurch ein erheblicher Teil der an die frühere Nutzung angepaßten Vegetation zu verschwinden drohte. Durch die Wiederaufnahme einer herbstlichen Mahd konnte dieser Prozeß gestoppt werden, so daß die Hoffnung besteht, die dort angesiedelte seltene Vegetation und Fauna findet auch in Zukunft einen wichtigen Rückzugsraum vor.

sowohl hinsichtlich Qualität als auch Quantität für die verlorengegangenen Lebensräume wird damit jedoch nicht ermöglicht.

Mit einer steigenden Intensivierung der Landwirtschaft (Dünge- und Pestizideinsatz, verstärkter Maschineneinsatz, Entwässerungen usw.) einerseits und dem Aufgeben der Bewirtschaftung extensiv genutzter, ökologisch hochwertiger, aber arbeitsintensiver und damit unwirtschaftlicher Flächen andererseits, gehen ständig ökologisch wertvolle Flächen verloren.

Der Artenrückgang in Flora und Fauna schreitet immer rascher voran. So stellen „Rote Listen“ einen wichtigen Indikator eines für den Artenschwund maßgeblichen, immer rascher fortschreitenden Verlustes an meist nur



Abb. 6: Im Rahmen der Förderungsaktion „Naturaktives Oberösterreich“ der Naturschutzabteilung wird versucht, durch die Förderung der Anlage von neuen oder Verbesserung von bestehenden Lebensräumen die Ausstattung der Landschaft mit entsprechenden Lebensräumen für Flora und Fauna zu erhalten und zu verbessern. Foto: M. Brands

gering genutzten oder gestörten Lebensräumen dar und bilden entsprechende Grundlagen zur Abschätzung der Dynamik der Veränderung von Biotopflächen. „Rote Listen“ geben damit einen Hinweis auf jene Lebensräume und Biotoptypen, die in den nächsten Jahren akut gefährdet sind. Die Biotopkartierung trägt mit der Aufnahme dieser Flächen entscheidend zu deren Sicherung bei.

Derzeit erfolgt eine Neuorientierung vor allem des behördlichen Naturschutzes von der Sicherung bestimmter Teilgebiete oder Tier- und Pflanzenarten durch Unterschutzstellung, bis hin zu einem gesamtheitlichen, auch die Siedlungsgebiete und die intensiv genutzte Kulturlandschaft umfassenden Konzept. Ebenso konnten naturschutzfachliche Belange in die Zielvorgaben und Verfahren anderer Aufgabenbereiche wie Raumplanung, land- und forstwirtschaftliche Planungen oder den Abbau von Schotter, Kies usw. eingebunden werden. Daneben bleiben viele Bereiche, in denen der Naturschutz über Verträge, Förderungen sowie Informationen tätig wird. Die Umsetzung der Ziele eines umfassenden Naturschutzes erfordert jedoch entsprechend detaillierte, flächendeckende Kenntnisse von ökologisch wertvollen und schützenswerten Flächen in der Natur- und Kulturlandschaft.

Mit dem Beschluß der o.ö. Landesregierung vom 29. November 1993 erhielt daher die Naturschutzabteilung den Auftrag zur Durchführung einer landesweiten Biotopkartierung in Oberösterreich sowie der für die Umsetzung notwendigen Vorarbeiten (Entwicklung der Kartierungsgrundlagen, Anschaffung der technischen Infrastruktur, Durchführung von Pilotkartierungen als Modellfall).

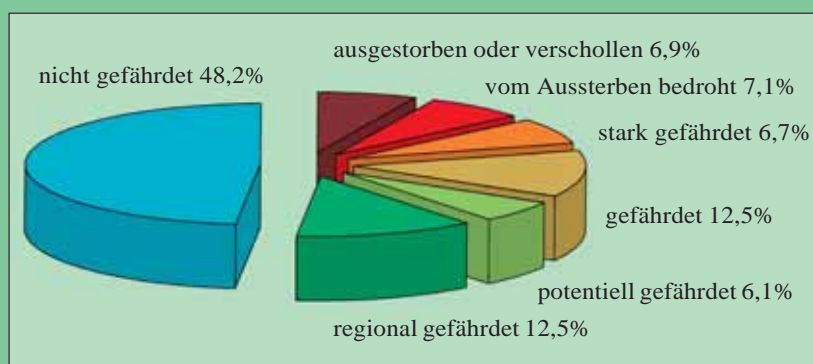
Mit dem neuen O.ö. Natur- und Landschaftsschutzgesetz 1995 wurde die Durchführung einer landesweiten Biotopkartierung auch gesetzlich verankert: „Das Land hat zur Erfassung aller ökologisch wertvollen Lebensräume, zur Erhebung der für die Vielfalt, Schönheit, Eigenart und den Erholungswert der Landschaft wesentlichen Strukturen, zur Erstellung von Grundlagen für die Erhaltung einer artenreichen Tier- und Pflanzenwelt durch Sicherung ihrer Lebensräume und zur Gewinnung von Erkenntnissen über natürliche Regelmechanismen eine landesweite Biotopkartierung durchzuführen.“ (Oö. NSchG 1995 § 1 Abs. 7).

### „Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen Oberösterreichs“

Die nun vorliegende aktuelle „Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen Oberösterreichs“ bildet eine wichtige Grundlage für die Überarbeitung der Verordnung über den Schutz wildwachsender Pflanzen aus dem Jahre 1982.

Diese Arbeit zeigt, daß das Artensterben in Oberösterreich weiter und immer rascher vor sich geht. So gelten bereits 6,9% der ursprünglich in Oberösterreich beheimateten Gefäßpflanzen als ausgestorben oder verschollen, weitere 7,1% der Arten sind vom Aussterben bedroht.

In Summe unterliegen 28,2% aller in Oberösterreich vorkommenden Gefäßpflanzen einer aktuellen, landesweiten Gefährdung - von „vom Aussterben bedroht“ über „stark gefährdet“ bis hin zu „gefährdet“. Insbesondere ist dabei anzumerken, daß die Gefährdung der Pflanzenarten in Oberösterreich im Vergleich zum gesamtösterreichischen Durchschnitt überdurchschnittlich hoch ist. Ausschlaggebend dafür ist in erster Linie eine systematische Zerstörung der für diese Arten vorrangigen Lebensräume.



### Neufassung der „Roten Liste geschützter Tierarten Oberösterreichs“

Als Grundlage der geplanten Oö. Artenschutzverordnung (Teil Tiere) wurde die Liste geschützter Tierarten Oberösterreichs überarbeitet. Besonderes durch die Anpassung an die Bestimmungen der verpflichtenden Naturschutzrichtlinien der Europäischen Union (Vogelschutzrichtlinie, Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie 1992) war eine Überarbeitung notwendig geworden. Damit konnte aber auch eine verstärkte Berücksichtigung unterschiedlicher Artenschutzerfordernisse auf internationaler, nationaler und regionaler Ebene erreicht werden.

Um eine entsprechende Umsetzung dieses Auftrages gewährleisten zu können, wurde in der Naturschutzabteilung der Arbeitsbereich Biotopkartierung eingerichtet.

Damit wurde sowohl bestehenden Defiziten in den naturschutzfachlichen Grundlagen als auch geänderten Vorstellungen und Zielsetzungen in der Naturschutzarbeit Rechnung getragen. Biotopkartierungen werden in Oberösterreich bereits seit Jahren vereinzelt durchgeführt. Damit sind derzeit nur ca. 3,5% der Landesfläche abgedeckt. Diese Kartierungen sind jedoch aufgrund verschiedener Erhebungsmaßstäbe (Detaillierungsgrad) und -methoden (kein einheitlicher Erhebungsschlüssel) qualitativ sehr unterschied-

lich. Sie sind daher nur sehr schwer miteinander vergleichbar; eine Zusammenführung oder Auswertung der Ergebnisse dieser Kartierungen ist oft mit einem hohen Aufwand verbunden.

### Ziele der Biotopkartierung Oberösterreich

- \* Auf der Basis des Oö. NSchG 1995 **flächendeckende Erhebung von ökologisch und naturräumlich wertvollen und schutzwürdigen Bereichen Oberösterreichs**, nach Schwerpunktgebieten und Dringlichkeitsreihung;
- \* Schaffung eines **Überblicks über die Quantität und Qualität** vorhandener, ökologisch wertvoller Land-



Abb. 7: Zielvorstellungen und Umsetzungsstrategien der Biotopkartierung Oberösterreich.

schaftsbereiche und der in diesen Lebensräumen vorkommenden Pflanzen- und Tierarten.

\* **Langzeitbeobachtung** durch Wiederholungskartierung;

\* Durchführung von biotoprelevanten **Analysen** und **Trendaussagen**;

\* Einrichtung eines anwendungsorientierten, rasch abrufbaren und leicht bedienbaren (standardisierten) EDV-unterstützten **Informationssysteme** auf Landes- und Bezirks- bzw. Gemeindeebene für die tägliche Behördenarbeit und zur Information anderer Institutionen sowie interessierter Privatpersonen (Naturschutzdatenbank, Natur-Bürgerservice);

\* **Bereitstellung rasch verfügbarer Grundlagen** für verschiedene Pla-

nungen, Gutachten etc. der Naturschutzabteilung sowie anderer Dienststellen (Raumplanung, Forstrecht etc.), Bezirkshauptmannschaften oder Gemeinden sowie Informationen für Vereine, private Institutionen oder Einzelpersonen für deren Naturschutzarbeit mit der digitalen Aufbereitung der Kartierungsergebnisse.

\* **Vermeidung von Doppelgleisigkeit** bei der Datenerhebung durch die Verfügbarkeit von Informationen über den Erhebungs- und Datenbestand;

\* **landesweite** (mit Bezug auf Bundes- bzw. EU-Systematik) koordinierte und **standardisierte** (= vergleichbare) **Erhebung** von Biotopdaten;

\* Ermöglichung einer **selektiven Datenaufbereitung und -weiterga-**

**be** (nur bestimmte Abfrageergebnisse, verschiedene Aggregationsebenen etc.) entsprechend den Wünschen und technischen Voraussetzungen des Anwenders;

### Das Konzept der Biotopkartierung Oberösterreich

#### Biotopkartierungen der Naturschutzabteilung des Landes

Das grundsätzlich angestrebte Ziel ist es, die gesamte Fläche Oberösterreichs zu kartieren. Aus zeitlichen, personellen und finanziellen Gründen sowie im Hinblick auf den Gesamtumfang des Projektes und die fachlichen Vorgaben, ist eine inhaltliche und räumliche Schwerpunktbildung bei der Durchführung der Kartierungen unumgänglich.



Abb. 8: Der Tannenwedel (*Hippuris vulgaris*) tritt heute nur mehr selten in wenig verschmutzten Stillgewässern auf (Gefährdungsstufe 3, gefährdet). Alleine aus diesem Grund sind Biotopflächen, in denen diese Art vorkommt, als erhaltenswert einzustufen.



Abb. 9: Aufrechter Ziest (*Stachys recta*) und eine Reihe anderer, charakteristischer Arten der Halbtrockenrasen zählen schon seit Jahrzehnten zu den gefährdeten Pflanzenarten, da ihre Lebensräume durch Aufforstung, Grünlandintensivierung und vielfach durch Verbauung zerstört wurden.



Abb. 10: Der Vierfleck zählt zu den attraktivsten Libellenarten unserer Breiten. Heute ist er ein seltener Anblick geworden, da durch das Zuschütten von Tümpeln und Weihern sowie durch die Austrocknung der Augewässer infolge Regulierung und Kraftwerksbauten seine ursprünglichen Lebensräume bereits stark eingeschränkt wurden.

Es scheint sinnvoller, innerhalb der nächsten 20 Jahre die Kartierung für 40 bis 50% der Landesfläche so detailliert auszuführen, daß die unterschiedlichsten Anwendermöglichkeiten garantiert sind (sowohl in fachlicher Hinsicht als auch im Detaillierungsgrad). Denn eine rasche, die gesamte Landesfläche von Oberösterreich abdeckende Übersichtskartierung in einem kleineren Maßstab und weniger detailliert, bringt im Vergleich zum erforderlichen Aufwand (Kosten, Zeitaufwand) keinen entsprechenden Zuwachs an Information, ist im Anwenderbereich jedoch nur als Überblick zu verwenden. Im konkreten Anlaßfall wird daher wiederum eine detaillierte Kartierung notwendig.

Bei der Durchführung der Biotopkartierung Oberösterreich wird entsprechend folgender **Prioritätenreihung** vorgegangen:

- \* Besonderen Vorrang besitzen jene Bereiche Oberösterreichs, wo eine große Inanspruchnahme und damit entsprechende Gefährdung des Naturraums gegeben ist. Dies sind vor allem die städtischen Umlandgebiete (Siedlungsdruck), die Transitachsen (Aus- und Neubau von Verkehrswegen) und die Tourismusegebiete (Aus- und Neubau von Freizeitanlagen, Siedlungstätigkeit).

- \* Ergänzend dazu erfolgt aufgrund ihrer Dringlichkeit die Bearbeitung von Gebieten mit besonderen Vorhaben und Projekten wie Naturparke, großflächige Schutzgebiete oder der Nationalpark Kalkalpen.

- \* Den obengenannten Gebieten folgen Bereiche mit geringerer Dynamik, jedoch mit bereits qualitativ und quantitativ stark reduzierten oder seltenen Lebensräumen: z.B. größere Auen- und Flußlandschaften sowie größere Siedlungs- und Agrarintensivgebiete.

- \* Ergänzt werden die Kartierungen mit den beispielhaften Kartierungen von ausgewählten Teilräumen (z.B. Referenzgemeinden) in verschiedenen Naturräumen Oberösterreichs zur Klärung von fachspezifischen Fragestellungen (z.B. Ergänzung der Biotoptypen- und Vegetationseinheitenkataloge) oder zur Erstellung naturschutzfachlicher Leitbilder.

- \* Aufgrund besonderer Dringlichkeit (z.B. geplante Unterschutzstellungen wie Naturparke und überregionale Projekte wie Natura2000, Vogelschutz-

Richtlinie) können Kartierungen in Gebieten geringerer Priorität bzw. außerhalb des Prioritätsbereiches aus Aktualitätsgründen vorgezogen und durchgeführt werden. Durch dieses System wird ein entsprechendes Maß an Flexibilität erreicht, ohne daß das Ziel einer langfristig abgestimmten, landesweiten Biotopkartierung aus den Augen verloren wird.

Bei diesen Biotopkartierungen wird in Hinblick auf eine breite Anwendbarkeit der Kartierungsergebnisse und eine effiziente Bereitstellung der Kartierungsgrundlagen die flächendecken-

### Biotopkartierungen von anderen öffentlichen und privaten Auftraggebern

Unabhängig von den seitens der Naturschutzabteilung durchgeführten Biotopkartierungen wurden und werden von verschiedenen öffentlichen (vornehmlich Gemeinden) und privaten (z.B. Ennskraftwerke AG) Institutionen selbständig Biotopkartierungen in Auftrag gegeben. Um hier etwaige Doppelgleisigkeiten zu vermeiden, ist eine entsprechende Kommunikation und Koordination dieser Auftragge-

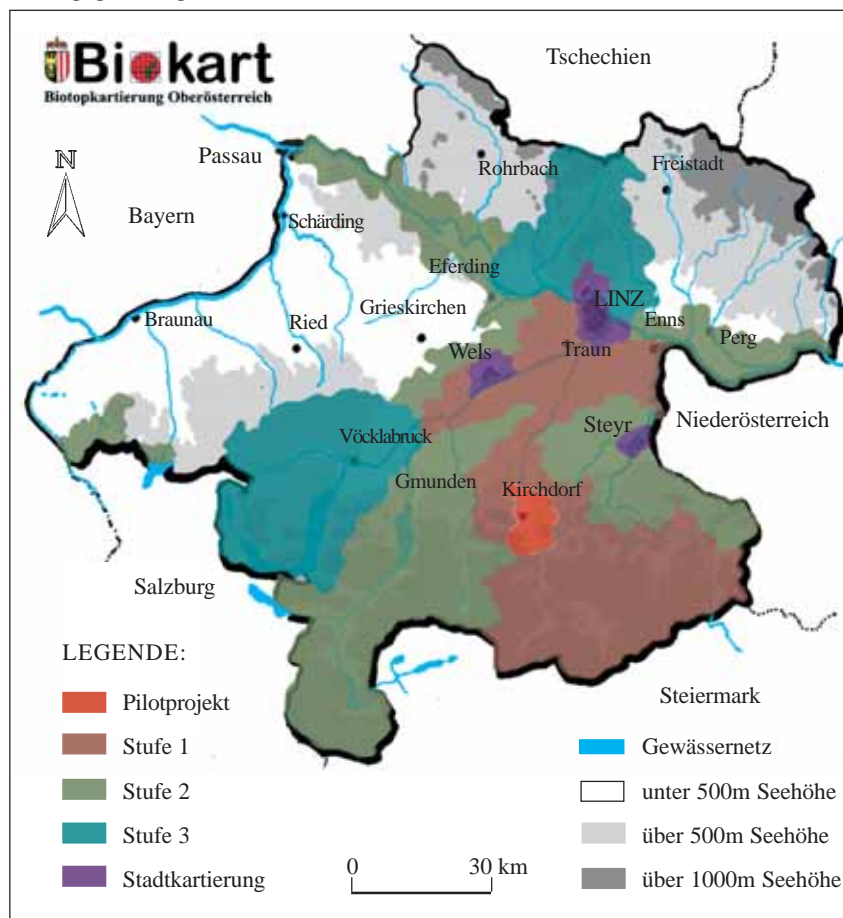


Abb. 11: Abwicklung der landesweiten Biotopkartierung Oberösterreichs - Stufenplan.

de Bearbeitung ganzer Gemeinden und (möglichst auch) ganzer Bezirke bzw. Bezirksteile angestrebt.

Bei Biotopkartierungen im Auftrag der Naturschutzabteilung des Landes Oberösterreich erfolgt die Finanzierung zur Gänze aus den Mitteln der Naturschutzabteilung, während Kartierungsaufträge anderer öffentlicher oder privater Auftraggeber in unterschiedlicher Weise unterstützt werden, wie Förderungen oder technische und organisatorische Hilfestellungen.

ber und dem Arbeitsbereich Biotopkartierung der Naturschutzabteilung notwendig.

Es sollte jedenfalls angestrebt werden, die Ergebnisse aus den Kartierungen dieser externen Auftraggeber ebenfalls in den Datenbestand der landesweiten Biotopkartierung des Landes Oberösterreich einfließen zu lassen.

Wichtig ist hierbei die allgemeine Verwendung des „Handbuches für die Durchführung einer landesweiten Biotopkartierung Oberösterreich“ als ein-

heitliche Grundlage aller Biotopkartierungen in Oberösterreich, um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten. Dies soll durch organisatorische, technische und finanzielle Unterstützung durch den Arbeitsbereich Biotopkartierung erreicht werden.

### Inhalte der Kartierung

Im Rahmen der landesweiten Biotopkartierung Oberösterreich erfolgt eine flächendeckende Erhebung schutz- und erhaltungswerter Landschaftsteile und Biotopflächen - wie zum Beispiel Moore, naturnahe Wälder und Gewässer, Feuchtwiesen oder Trockenrasen - zur Erhaltung von ökologisch und naturräumlich wertvollen Lebensräumen in der Natur- und Kulturlandschaft sowie des Landschaftsbildes innerhalb des Kartierungsgebietes.

Neben der räumlichen Lage werden zu jeder dieser Flächen ergänzende Informationen - wie Biotoptyp, Pflanzengesellschaft, Pflanzenarten, Strukturen etc. - aufgenommen.

Daraus lassen sich Informationen über Gefährdungen und Beeinträchtigungen, ökologische Wertigkeit oder Förderungsmöglichkeiten ableiten.

Die nicht als Biotopflächen erhobenen Bereiche, wie sämtliche intensiv



Abb. 12: Die Regulierung von Fließgewässern, von kleinen Bächen bis hin zu großen Flüssen führt in der Regel zu einer vollständigen Zerstörung dieses Ökosystems. Neben dem Verlust der Artenvielfalt und der Prägung des Landschaftsbildes kommt es zu geringerem Wasserrückhalt und rascherem Hochwasserabfluß, was wiederum zu stärkeren Hochwasserspitzen in den Unterläufen führen kann.



Abb. 13: Der notwendige Schotterabbau hat insbesondere in Fällen, bei denen naturnahe Auwälder oder andere, erhaltenswerte Biotopflächen für den Abbau erhalten müssen, schlimme Folgen für den Naturhaushalt. Stehen die abgebauten Gebiete in der Folge wieder für Rekultivierungsmaßnahmen zur Verfügung, kann wenigstens ein Teil des Eingriffs durch die Entwicklung von Sekundärbiotopen kompensiert werden. Einen Ersatz für die ursprünglichen Biotopflächen stellt dies aber in den seltensten Fällen dar.

genutzten Grünlandbereiche (Fettwiesen, Fettweiden), Fichtenforste und andere Ertragswälder, Gärten, Siedlungs- und Verkehrsflächen etc., gehen in Form einer Nutzungskartierung in die Kartierung ein.

### Durchführung der Biotopkartierung

Für die festgelegten Kartierungsgebiete erfolgt nach Ausschreibung die Durchführung der Kartierungen durch fachlich qualifizierte AuftragnehmerInnen. Die Inhalte und Methodik der Kartierung sind durch die, den Kartierern beigestellten Kartierungsunterlagen vorgegeben. Aufbauend auf den Erfahrungen von Biotopkartierungen in anderen Bundesländern und Nachbarstaaten, konnte eine umfassende, über die Konzeption von Schutzgebietsystemen

hinausgehende Grundlage für eine flächendeckende, auf die Ziele eines modernen Naturschutzes hin ausgerichtete Naturschutzplanung ausgearbeitet werden. Die Kartierungsanleitung beinhaltet sämtliche inhaltlichen und methodischen Vorgaben für eine einheitliche Durchführung, wobei eine Anpassungsmöglichkeit der Kartierungsinhalte an regionale und projektspezifische Besonderheiten berücksichtigt ist, wie zum Beispiel die Aufnahme kleinräumiger, aber ökologisch besonders wertvoller Lebensbereiche bei Stadtbiotopkartierungen.

Besonderer Wert wurde auf die Ausarbeitung eines an die naturräumliche Situation Oberösterreichs angepaßten Kataloges der Biotoptypen und Vegetationseinheiten gelegt. Durch eine Abstimmung mit den Einheiten der CORINE-Biotope und den Einheiten



Abb. 14: Naturlehrpfade, wie hier der Steinlehrpfad im Naturpark Rechberg, bieten Bildungsmöglichkeit im direkten Kontakt mit dem Objekt der Betrachtung. Diese Verbindung zwischen Bildung und Erlebnis ermöglicht ein verbessertes Verständnis für die Natur.





Abb. 15: Das Tagpfauenauge hat das Glück, die noch sehr häufige Brennnessel als Futterpflanze zu benötigen. Andere Schmetterlinge dagegen sind auf weit aus seltenere Pflanzenarten spezialisiert, weshalb viele in ihrem Bestand gefährdet sind.

der FHH-Richtlinie wurde eine weitgehende Vergleichbarkeit innerhalb der Europäischen Union angestrebt. Eine speziell für Oberösterreich aufbereitete Pflanzenartenliste ergänzt diese Unterlagen.

Der Ablauf der Kartierungen ist sowohl durch gesetzliche, wie z. B. Informationspflicht, als auch durch zeitliche Vorgaben, wie z. B. Vegetationsperiode vorgegeben.

Die Naturschutzabteilung ist gesetzlich verpflichtet, vor Beginn der Kartierungsarbeiten die betroffene Gemeinde von der geplanten Durchführung der Biotopkartierung zu informieren. Aus diesem Grunde erfolgt eine Vorstellung der Biotopkartierung in der Gemeindevertretung sowie die Information der Gemeindebürger und Grundbesitzer über die geplanten Kartierungsarbeiten (Amtsblatt der Gemeinde, Anschlag auf der Amtstafel etc.).

Vor Beginn der Geländearbeiten verschaffen sich die KartiererInnen einen Überblick über die naturräumliche Lage des Kartierungsgebietes durch Auswertung von Luftbildern, Karten und Literatur.

Im Rahmen der Geländearbeiten erfolgt zum einen die Abgrenzung der Biotop- und Nutzungsflächen. Grundlage zur Einzeichnung der Abgrenzung bilden, speziell für die Biotopkartierung erstellte, digitale Farb-Orthophotos (= entzerrte Luftbilder) im Maßstab 1:5000. Diese hochwertigen



Abb. 16: Im Naturschutzgebiet „Hangwälder der Großen Mühl“ herrschen in großen Teilbereichen noch urwaldartige Schluchtwälder. Sie sind Lebensraum für eine Reihe selten gewordener Tierarten, wie den Feuersalamander.

Kartierungsgrundlagen können mit anderen verfügbaren Inhalten wie Höhenschichtlinien oder der digitalen Katastralmappe (DKM) ergänzt werden. Zum anderen werden für jede Biotopfläche die entsprechenden Erhebungsblätter zur näheren Beschreibung ausgefüllt.

Bei der Durchführung der Kartierung stellen zusätzliche Informationen der Bevölkerung eine wesentliche Ergänzung zu den Erhebungen dar.

Nach Abschluß der Geländearbeiten werden die in den Orthophotos eingezeichneten Biotop- und Nutzungsflächen sowie die in den Erhebungsbögen eingetragenen Daten mit moderner EDV-Technik (Geographisches Informationssystem) im Computer verarbeitet. Dadurch wird eine umfangreiche und flexible, den jeweiligen Anforderungen angepaßte Auswertung der Biotopkartierungsdaten ermöglicht.



Abb. 17: Bruchwälder, wie hier am Almsee, wachsen nur über Torf, der sich im Laufe des Jahrtausende langen Verlandungsprozesses der Gewässer gebildet hat. Charakteristische Bruchwälder sind in Oberösterreich nur mehr an ein paar kleineren Seen zu finden und zählen daher zu den besonders schutzwürdigen Lebensräumen.

Zum Abschluß der Kartierungsarbeiten werden die Ergebnisse den Gemeindegürgern im Rahmen einer Informationsveranstaltung vorgestellt und diskutiert. Für jede Kartierung wird ein abschließender Kartierungsbericht erstellt.

### Ergebnisse der Biotopkartierung

Die Ergebnisse der Biotopkartierung werden auf verschiedene Art und Weise, je nach technischer Ausstattung, fachlichen Anforderungen oder gewünschter Weiterverarbeitung zur Verfügung gestellt. So werden Kartierungsberichte, Listenausdrucke, Übersichts- und Detailkarten für die einzelnen Kartierungen verfügbar sein, welche Aufschlüsse über die aktuelle gegenständliche Situation von Gemeinden geben. Werden Biotopkartierungsdaten für eine eigenständige Weiterverarbeitung benötigt, können die Daten der Biotopkartierungs-Da-

tenbank sowie die digitalen graphischen Daten bereitgestellt werden. Eine Literaturdatenbank sowie eine Bilddokumentation ergänzen den digitalen Datenbestand.

### **Anwendungsmöglichkeiten der Biotopkartierung**

Um den vielseitigen Anforderungen an eine landesweite Biotopkartierung Oberösterreich Rechnung zu tragen, ist deren Konzeption so ausgelegt, daß einerseits ein großer Anwenderkreis erreicht werden kann, andererseits das Zurverfügungstellen und die Anwendung der Ergebnisse einfach zu bewerkstelligen sind.

Die Nutzung der Ergebnisse der Biotopkartierung wird sich nicht alleine auf die Naturschutzarbeit beschränken. Anwender werden aufgrund der vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten auch andere Fachabteilungen und Dienststellen des Amtes der o.ö. Landesregierung oder der Bezirkshauptmannschaften, aber auch einzelne Gemeinden sein.

Daneben sollen die Biotopkartierungsergebnisse auch universitären Einrichtungen und Forschungsinstituten sowie privaten Institutionen und Personen, vornehmlich fachlich einschlägigen Büros, die im Zuge ihrer Arbeiten Gutachten, Planungen und Forschungsarbeiten durchzuführen haben, zur Verfügung gestellt werden.

Nachstehende Aufzählungen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

#### **Bund**

Österreichischer Umweltdatenkatalog: Im Zeitalter des Internet und der allgemeinen Datenvernetzung steigt der Bedarf an verfügbaren Informationen. Gerade im Umwelt- und Naturschutzbereich besteht ein erheblicher Nachholbedarf. Der Umweltdatenkatalog des Umweltbundesamtes ist der Versuch, zentral verfügbare Informationen im Umwelt- und Naturschutzbereich einfach und rasch zur Verfügung zu stellen.

#### **Land**

##### **Naturschutz**

Biotopschutz- und Pflegeprogramme, Schutzgebietsausweisungen, Biotopmanagement: Neben dem hoheitlichen Schutz durch entsprechende Unterschutzstellungen gewinnen Vertrags-

naturschutz und Förderungsmaßnahmen immer mehr an Bedeutung. Durch Biotopschutz- und Pflegeprogramme der Naturschutzabteilung sollen strukturelle Vielfalt und ökologisches Gleichgewicht gesichert und verbessert werden. Mit der Förderung der „Pflege ökologisch wertvoller Flächen“ (Pflegeausgleich) werden diese extensiv genutzten Flächen als Element einer vielfältigen Kulturlandschaft sowie als Lebens- und Rückzugsraum vieler, oft gefährdeter Tier- und Pflanzenarten erhalten. Mit der Aktion „Naturaktives Oberösterreich“ wird ein Anreiz geschaffen, neue, naturnahe Strukturelemente in der Kulturlandschaft zu schaffen, um längerfristig den Aufbau eines zusammenhängenden Biotopverbundsystems zu ermöglichen. Dabei ist jedoch darauf zu achten, daß mit der Neuanlage keine bestehenden, wertvollen Biotopflächen zerstört werden. Die Biotop-



Abb. 18: Biotopkartierungen dienen mitunter als Grundlage für die Rekultivierung von Fließgewässern, wie hier dem Schießstättenbach im Süden von Linz. Durch diese Maßnahme konnte der Bach in diesem Abschnitt wieder zu einem optisch ansprechenden, artenreichen Lebensraum rückentwickelt werden.

kartierung liefert einerseits die Grundlagen, um Defizite in der Struktur Ausstattung aufzuzeigen, andererseits werden im Rahmen der Kartierung die potentiellen Pflegeausgleichflächen bereits bewertet und als Grundlage für den Pflegeausgleichantrag bereitgestellt. Vielfach ist eine Rückführung von Flächen in einen naturnahen Zustand oder die Herstellung einer reich strukturierten Landschaft mit entsprechender, ökologischer Funkti-

on nur durch gezielte Entwicklungsmaßnahmen zu erreichen. Biotopkartierungen stellen eine geeignete Grundlage für dieses Biotopmanagement dar.

##### **Raumordnung**

Überörtliche Raumordnungsprogramme: Sie zielen auf eine Planung der generellen Entwicklung des Landesgebietes ab. Um auch hier dem Naturschutz ein entsprechendes Gewicht neben anderen, raumbezogenen Nutzungen (Verkehr, Wohnen, Arbeiten, Bildung, Ver-/Entsorgung, Freizeit usw.) zu verleihen, leisten die Ergebnisse der Biotopkartierungen ihren entsprechenden Beitrag.

##### **Wasserbau**

Gewässerrückbau: Die mehr oder minder harte Verbauung und Regulierung der Gewässer in der Vergangenheit brachte eine weitgehende Zerstörung der Gewässerbiotope. Vielfach wurden die damit verbundenen Ziele (wie Hochwasserschutz) nicht erreicht. Mit dem Rückbau der Gewässer sollen daher wieder funktionierende Ökosysteme entstehen.

##### **Wasserwirtschaft**

Wasserschutzgebiete: Der erhöhte Bedarf an Trinkwasser und die steigende Gefährdung durch Verunreinigung verlangen nach einem Schutz der vorhandenen Trinkwasserreserven. Gerade natürliche und naturnahe Biotopflächen bieten aufgrund ihrer extensiven Nutzung (geringer Schadstoffeintrag usw.) und des funktionierenden ökologischen Gleichgewichtes (Wasserspeicherfähigkeit und Filterwirkung des Waldes usw.) entsprechende Voraussetzungen zum Trinkwasserschutz.

##### **Forstwirtschaft**

Naturwaldreservate, waldbauliche Förderungen: Die intensive Forstwirtschaft brachte einen starken Rückgang natürlicher und naturnaher Wälder. Mit dem Wissen um die Lage und die Ausstattung der Naturwaldreste werden die Grundlagen für ihren Schutz und für einen naturnahen Waldbau geschaffen. Mit entsprechenden Förderungen haben diese Bestrebungen auch ihr wirtschaftliches Bestehen neben der herkömmlichen Waldbewirtschaftung.

##### **Landwirtschaft**

Zusammenlegungsverfahren, ÖPUL-Förderungen: In der Landwirtschaft finden immer mehr ökologische Be-



Abb. 19: Der seit einigen Jahren unter Naturschutz stehende Glöckelteich in Roßleithen stellt ein Beispiel für die Verbindung zwischen Freizeitnutzung und Naturschutz dar. Während im Teich nach wie vor in bestimmten Teilen gebadet werden darf, sind die mit Seerosen bewachsenen Bereiche der Natur vorbehalten.



Abb. 20: Teile der mittleren Steyr sollen aufgrund ihrer großen Naturnähe zum Naturschutzgebiet erklärt werden. Als Grundlage dafür wird derzeit an einer Biotopkartierung gearbeitet, mit deren Hilfe die Schutzziele festgelegt und die Abgrenzung des geplanten Schutzgebietes vorgenommen werden soll.

lange Berücksichtigung. So wird verstärkt bei Zusammenlegungsverfahren auf den Erhalt bestehender, kleinräumiger Strukturausstattungen geachtet. Durch Ergänzung (neue Hecken, Renaturierung von Gräben usw.) werden diese sogar verbessert. EU-weite und nationale Förderungen für die Landwirtschaft werden immer stärker von einer umweltschonenden, nachhaltigen Bewirtschaftung abhängig gemacht. Das Umweltprogramm ÖPUL der EU fördert hier im speziellen extensiv genutzte Wiesen und Streuobstwiesen.

#### Bezirk

Erstellung von Gutachten im Rahmen der Naturschutzverfahren: Bei vielen Verfahren bilden naturschutzfachliche Gutachten eine Entscheidungsgrundlage. Durch das Vorhandensein von Biotopkartierungen wird einerseits der Aufwand naturräumlicher Bestandsauf-

nahmen geringer, andererseits können diese Gutachten z.B. auch außerhalb der Vegetationsperiode erstellt werden.

#### Gemeinden

Örtliche Entwicklungskonzepte, Flächenwidmungspläne, Grünraumplanung: Gemeinden sind verpflichtet, im Rahmen der örtlichen Entwicklungskonzepte und der Flächenwidmungsplanung die natürlichen Grundlagen des Gemeindegebietes entsprechend zu berücksichtigen. Mit den Ergebnissen Biotopkartierung steht hierfür eine hervorragende Basis zur Verfügung.

#### Universitäten und Forschungsinstitute

Grundlageninformationen, Forschungsaufträge: Die Ergebnisse der Biotopkartierungen bilden in ihrem Detail-

lierungsgrad die Grundlagen für die Erforschung ökosystemarer Zusammenhänge und allgemeiner Entwicklungstendenzen im Naturhaushalt.

#### Private Institutionen und Personen

#### Planungsbüros

Straßenbau, Landschaftsbau: Bereits im Planungsstadium können die naturräumlichen Gegebenheiten berücksichtigt werden. Durch geeignete Trassenführung können die direkten (Verlust wertvoller Biotopflächen) und indirekten (Trennwirkung, Lärmbelastung usw.) Auswirkungen so gering wie möglich gehalten werden.

#### Naturschutzorganisationen

Pflege- und Schutzprojekte: Die Durchführung von Pflege- und Schutzprojekten ist oft nur durch die Unterstützung von Naturschutzorganisatio-



Abb. 21: In Teilen des Flyschgebietes, wie hier im Gemeindegebiet von Oberschlierbach, ist noch ein mehr oder weniger harmonisches Nebeneinander von menschlicher Nutzung und ökologischer Vielfalt anzutreffen. Mit der ständig wachsenden Abwanderung aus den bäuerlichen Gebieten ist jedoch auch diese, außerordentlich vielfältige Landschaft gefährdet. Foto: W. B e j v l



Abb. 22: Die Eingriffe des Menschen in den Naturhaushalt können besonders nachhaltig sein. Trotz Einstellung des Bauxitabbaus am Prefingkogel im Reichraminger Hintergebirge im Jahre 1964 hat die Natur die Abraumhalde an der Zwischenstation der Materialeiseilbahn auch nach mehr als 30 Jahren noch nicht völlig zurückerobert. Foto: G. D o r n i n g e r

nen möglich, die Ankauf, Pacht und/oder Pflege der schutzwürdigen Flächen übernehmen, und somit eine gezielte Entwicklung dieser Lebensräume ermöglichen.

### **Einzelpersonen**

Das Wissen um die Seltenheit und den Wert bestimmter Flächen und deren Lage (Streublumenwiese statt sterilem Rasen, einheimische Gehölze statt Thuje und Liguster, Schätzen des Anblicks von seltenen Tieren und Pflanzenarten usw.) bewirkt oft beim einzelnen eine geänderte Beziehung zu, sowie einen bedachtsameren Umgang mit seiner Umwelt (Vermeiden von Verunreinigungen, Erhaltung von Klein- und Kleinstbiotopen usw.). Jeder einzelne profitiert letztendlich von einem intakten Naturhaushalt, auch wenn dies vordergründig nicht so gleich erkennbar ist.

### **Biotopkartierung Oberösterreich - Aktueller Stand**

Die für die Biotopkartierung Oberösterreich entwickelten Kartierungsgrundlagen wurden im Rahmen von Pilotkartierungen 1996/97 in ausgewählten Gemeinden des Bezirkes Kirchdorf/Krems (Kirchdorf/Krems, Micheldorf, Schlierbach) getestet. Ziel war eine Überprüfung und Ergänzung der Kartierungsanleitung sowie der Biotoptypen- und Vegetationseinheitenkataloge im Rahmen konkreter Kartierungen.

Seit 1997 laufen drei weitere Kartierungen in den Gemeinden Oberschlierbach (Bezirk Kirchdorf/Krems - Anschluß an die Pilotkartierungen), Recheberg (Bezirk Perg - Eröffnung des ersten Naturparkes Oberösterreichs) und in Teilbereichen der Gemeinden Liebenau und Sandl (Bezirk Freistadt - Wiesenvögel-Schutzprojekt Freiwald).

Mit 1998 beginnt auf der Grundlage der fachlichen Vorgaben die regelmäßige Durchführung der landesweiten Biotopkartierung Oberösterreich. Die Kartierungen umfassen, anschließend an die Pilotkartierungsgemeinden, die Gemeinden Steinbach am Ziehberg (Bezirk Kirchdorf/Krems - Referenzgemeinde östliche Flyschzone) und Inzersdorf im Kremstal (Bezirk Kirchdorf/Krems) sowie die Steyr Schlucht im Bereich des Planungsareals des Naturschutzgebietes „Mittlere Steyr“. Die davon berührten Gemeinden Grünburg, Steinbach an der Steyr, Molln und

Klaus an der Pyhrnbahn (alle Bezirk Kirchdorf/Krems) werden in den nächsten Jahren flächendeckend kartiert.

Das „Handbuch zur Biotopkartierung Oberösterreich“ sowie die Ergebnisse der Kartierungen werden in der von der Naturschutzabteilung herausgegebenen Schriftenreihe „Beiträge zur Biotopkartierung Oberösterreich“ publiziert.

### **Schlußbemerkung**

Die Biotopkartierung Oberösterreich betreibt keinen Selbstzweck. Sie ist vielmehr Grundlage für den nachhaltigen Umgang mit den natürlichen Ressourcen. Dieser ist nur durch die entsprechende Kenntnis über Zustand und Verteilung der verbliebenen ökologisch wertvoller Flächen zu erreichen. Eine vielfältig gestaltete Umwelt dient nicht dem Nutzen weniger, sie ist vielmehr Grundlage für ein Zusammenleben aller sich denselben Lebensraum teilenden Wesen - so auch des Menschen.

### **Auskunft**

Für weitere Informationen stehen Ihnen die **MitarbeiterInnen** der Biotopkartierung Oberösterreich gerne zur Verfügung:

Mag. Kurt R u b m a n n : Leitung, Koordination; Mag. Günter D o r n i n g e r : EDV/GIS-Betreuung, Grundlagen; Ulrike H u b i n g e r : Sekretariat

### **Kontaktadresse**

Amt der o.ö. Landesregierung, Naturschutzabteilung, Biotopkartierung OÖ, Garnisonstraße 1, A-4560 Kirchdorf/Krems. Tel.: 07582/685-241, Fax: 07582/685-299, e-mail: biokart.post@ooe.gv.at

### **Literatur**

DORNINGER G., RUßMANN K., STRAUCH M. (1995): Biotopkartierung Oberösterreich - Konzept. Kirchdorf/Krems. unveröff.

FÜRNKRANZ D., HEISELMAYER P., HINTERSTOISSER H. (Hrsg.) (1997): Biotopkartierung im Alpenraum und anderen Berggebieten. Tagungsband. Naturschutz-Beiträge 2/97. Salzburg.

LENGLACHNER F., SCHANDA F. (1998): Handbuch zur Biotopkartierung Oberösterreich - Kartierungsanleitung. Ohlsdorf. unveröff.

STRAUCH M. (1996): Biotopkartierung. Informativ 1: 11.

STRAUCH M. et. al. (1997): Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen Oberösterreichs und Liste der einheimischen Farn- und Blütenpflanzen Oberösterreichs. Sonderdruck aus: Beiträge zur Naturkunde Oberösterreichs 5: 3-63.

## **BUCHTIP**

### **KULTUR**

**Alte Haustierrassen.** Unwiederbringliche Genreserven und wertvolle Kulturgüter.

Natur und Land. H. 1/2, 1997. 60 Seiten; überwiegend farb. ill.; Preis: ATS 40,00 (+ 40,- Versandspesen). Bezug: ÖNB-Redaktion, Natur und Land, Arenbergstr. 10, 5020 Salzburg, Tel.: 0662/642909

Daß Sibirischer Tiger, Nashorn und Wal gefährdet sind, wissen wir längst. Wer denkt aber schon daran, daß die Bedrohung und Verarmung der Vielfalt vor unserer Haustüre, bei den „selbstverständlichen“ Haus- und Nutztieren beginnt? Natürlich sind nicht das (rosa) Schwein, die (gefleckte) Kuh oder die (weiße) Ziege gefährdet. Es sind die vielen alten Rassen mit ihren früher so geschätzten Vorzügen wie Genügsamkeit, Streßresistenz, Robustheit und hervorragende Fleischqualität, die zu verschwinden drohen.

Die vorliegende Broschüre beschreibt auf 60 Seiten mehr als 40 alte, z. T. stark gefährdete Haustiere in Österreich. (Verlags-Info)

## **INTERNATIONALE TAGUNG**

### **VII. Internationale Naturschutztagung**

Die Arbeitsgruppe Artenschutz Thüringen (AAT) führt eine Tagung zum Thema „**Probleme des zoologischen und botanischen Artenschutzes in Mitteleuropa**“ durch.

Die Tagung findet vom 16. bis 18. Oktober 1998 in Bad Blankenburg (Thüringen) statt. Beginn: Freitag, 16.10.1998, 14.00 Uhr; Ende: Sonntag, 18.10.1998, 13.00 Uhr.

Unterkunft und Verpflegung kosten für den gesamten Zeitraum ca. 150,00 DM.

Tagungsgebühr 40,00 DM (Studenten 20,00 DM). Die Unterkunft erfolgt vorwiegend in Zweibettzimmern.

Ihre Voranmeldung, das Vortrags- und/oder Posterthema senden Sie bitte bis zum 30. Juli 1998 an die Arbeitsgruppe Artenschutz Thüringen, Thymianweg 25, D-07745 Jena, Tel.: 03641/617454, Fax: 03641/605625.

Die verbindliche Einladung mit Programm wird den angemeldeten Teilnehmern im September 1998 zugesandt.