

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,

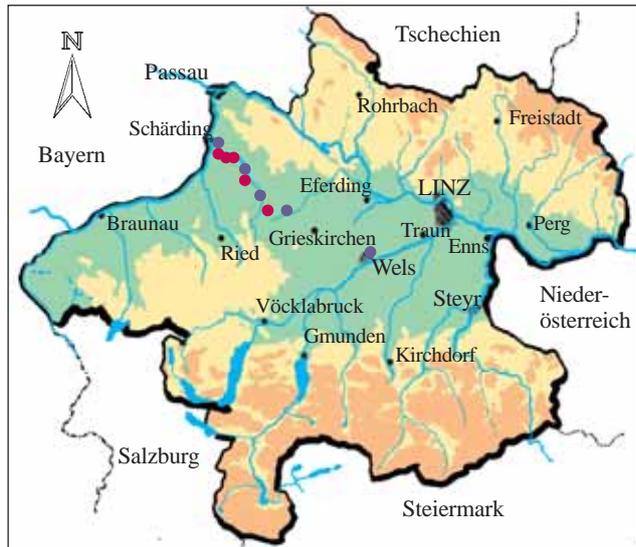


Abb. 1: Untersuchte Bereiche: Folgende Abschnitte der ehemaligen, am 1. September 1861 eröffneten, „Kaiserin-Elisabeth-Bahn“ wurden untersucht: Die Bahnhöfe (●) Wels, Neumarkt-Kallham, Andorf und Schärding (gemeinsame Begehung mit und Bestimmung durch Mag. H. Melzer, Zeltweg) sowie der Bahnhof Riedau 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.

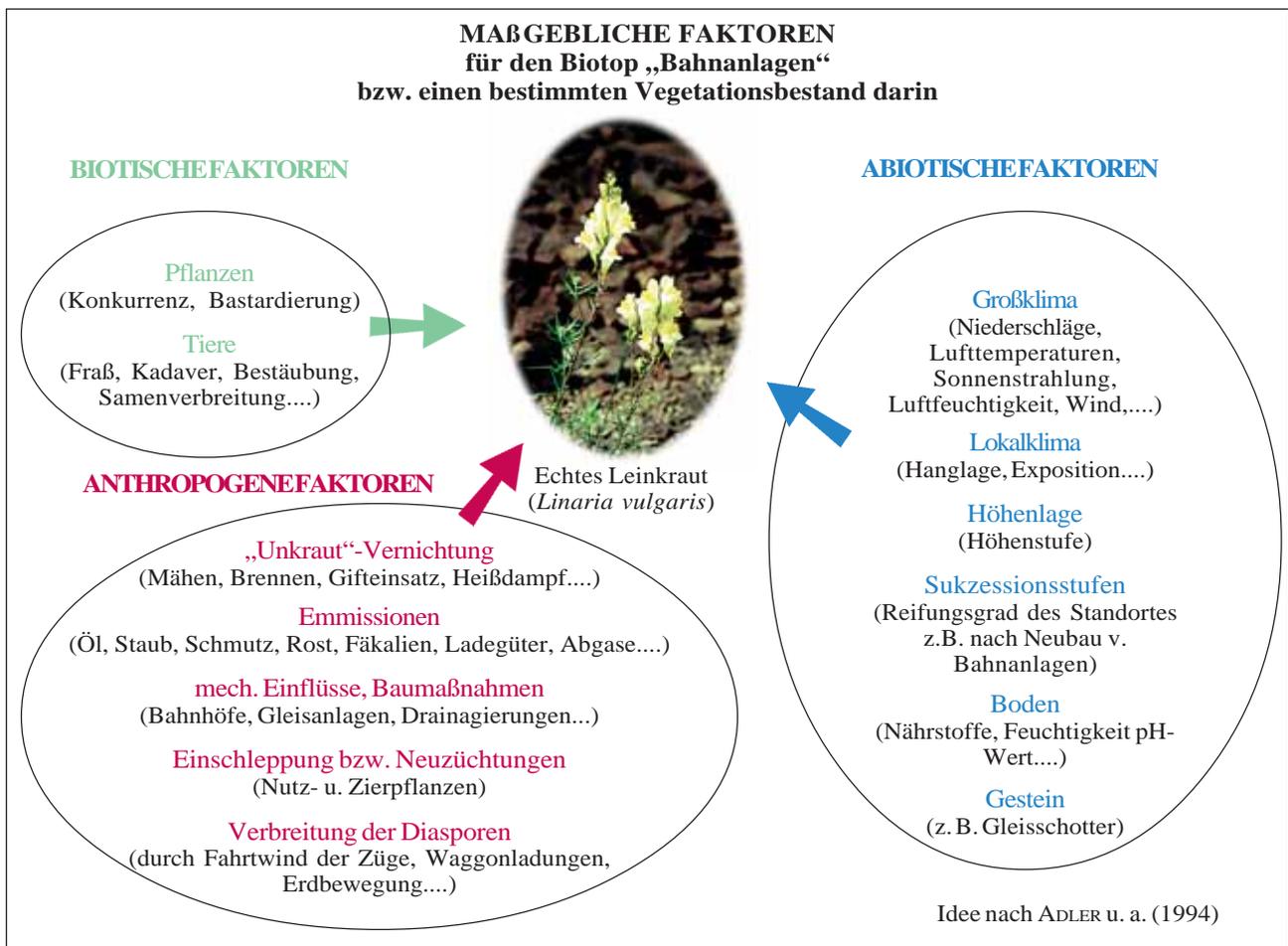


Abb. 3: Faktoren, die auf eine Pflanze auf dem Bahngelände einwirken.

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 Schärdinger 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 (Nährstoffanreiche-

rung) durch Fäkalien des Personenreiseverkehrs: 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.

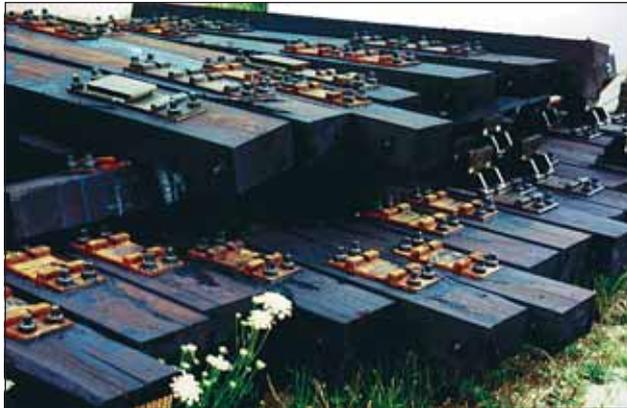


Abb. 5:
Stark mit Öl verschmutzter Weichenbereich am Verschiebebahnhof Wels.



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. 90m² (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 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.

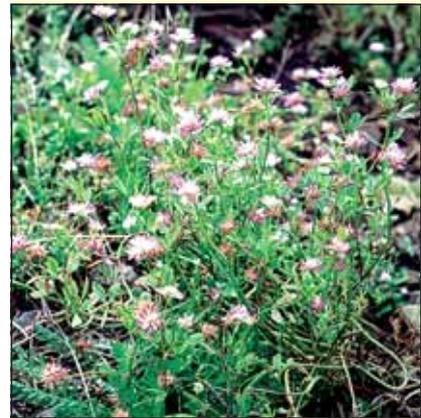


Abb. 13: Duftender Persischer Klee (*Trifolium suaveolens*) Selten (Heimat: Vorderasien). Als Futterpflanze kultiviert und unbeständig verwildert (ADLER u. a. 1994). Eine herrlich duftende Pflanze!



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).

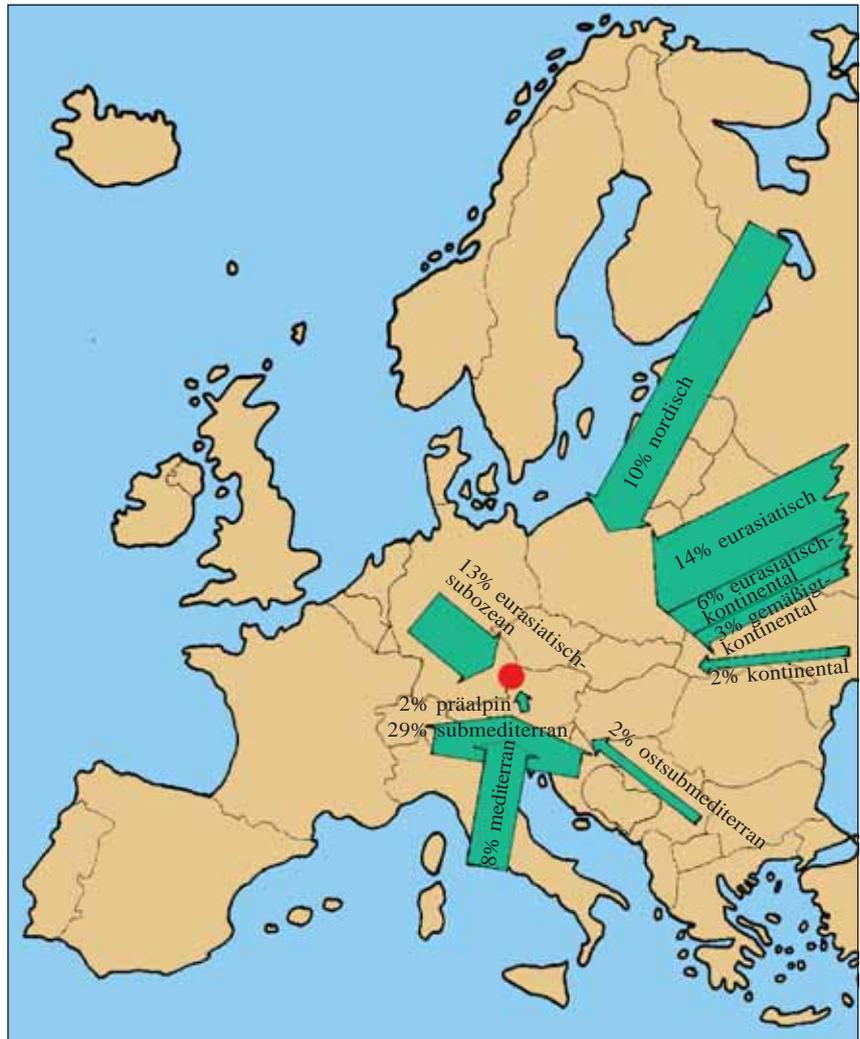


Abb. 19: Ergebnis der geobotanischen Auswertung. Auf die Angabe von Kategorien mit einer Häufigkeit von weniger als 2 % wurde verzichtet.

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 Münichholz (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

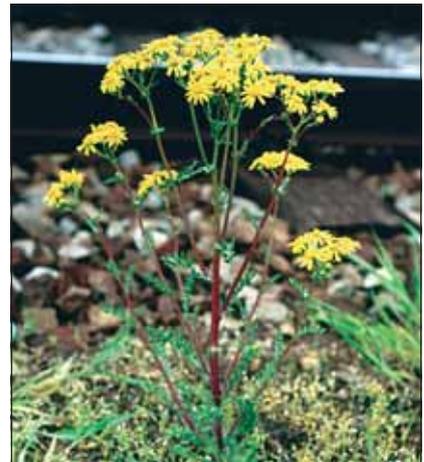


Abb. 22: Frühlings-Greiskraut (*Senecio vernalis*) Ein Vagabund aus Osteuropa, der sich nachweislich seit ca. 1850 in weiten Teilen Europas „herumtreibt“ (vgl. STRASBURGER 1978). PILS (1984) veröffentlichte den ersten Fund des Frühlings-Greiskrautes in OÖ.. Mittlerweile auf vielen Bahnhöfen zu finden.



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.

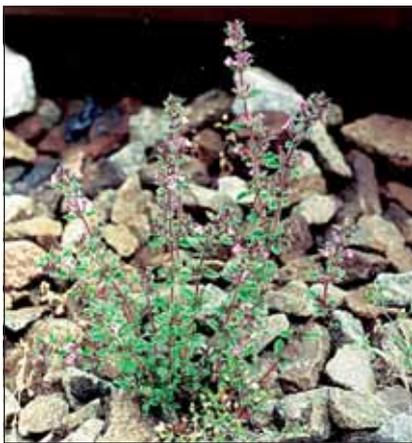


Abb. 25: Gewöhnlicher Steinquendel (*Acinos arvensis*) Gefährdet (STRAUCH 1997). Eine lichthungrige, leider ebenfalls schwindende Art.



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.

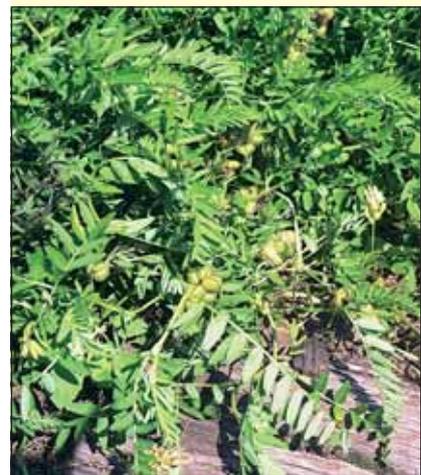


Abb. 35: Kicher-Tragant (*Astragalus cicer*) Auch eine stark rückläufige Art: „Verschwunden oder fast verschwunden“ nach ELLENBERG u. a. (1992). (Anm.: Ihm dürfte das Kichern inzwischen wohl vergangen sein!)



Abb. 36: Kleinblütige Nachtkerze (*Oenothera parviflora*) ADLER u. a. (1994) bezeichnen diese Art als „Sehr selten“ und „Unbeständig in ÖÖ.“. 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 Waggonen (Abb. 42) waren diese Bestände üppiger und besser ausgebildet, als einige Meter daneben. Von den Waggonen, 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

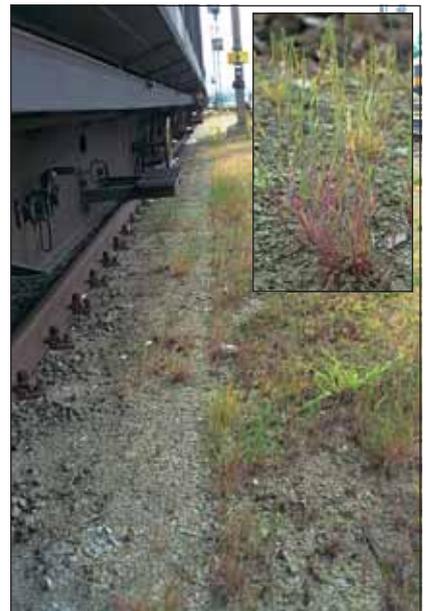


Abb. 42: Gilb-Fuchsschwanzgras am Bahnhof Schärding, speziell im Tropfbereich der Waggonen.

Typische Bahnhofspflanzen



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-Storchschnabel (*Geranium purpureum*) - Dieser dem Ruprechtskraut sehr ähnliche Storchschnabel 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.

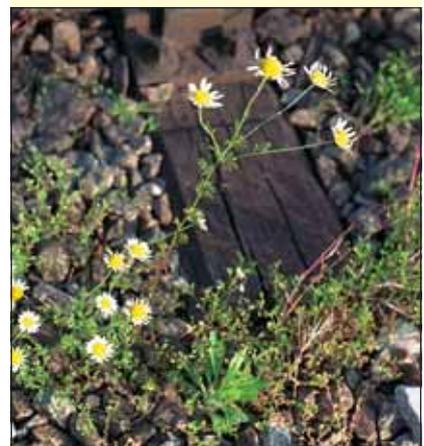


Abb. 51: Österreichische Hundskamille (*Anthemis austriaca*) Ausgerottet, ausgestorben oder verschollen (STRAUCH 1997).



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.

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-



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

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 m²große, „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, angesteuert 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 irrigerweise 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.

VIERRHAPPEL F. (1887): Prodrum 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 forstwirtschaftlichen 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)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: [1998_2](#)

Autor(en)/Author(s): Hohla Michael

Artikel/Article: [Flora der Bahnanlagen im Bereich von Schärding bis Wels 3-19](#)