©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Carinthia II	176./96. Jahrgang	S. 575–590	Klagenfurt 1986

Auswirkungen des Herbizideinsatzes und Abbrennens auf die Vegetation an Sekundärstandorten im Rosen- und Loibltal (S-Kärnten)

Von Wilfried Robert FRANZ

Mit 1 Farbtafel

Kurzfassung: In dieser Arbeit werden die Auswirkungen von einmal pro Jahr durchgeführten Herbizideinsätzen auf die Vegetation der Straßenböschungen, -banketts etc. im Rosen- und Loibltal in Südkärnten beschrieben. Der Einfluß eines von den ÖBB eingesetzten Herbizids auf die naturnahe Vegetation der Bahnböschungen unterhalb der Hollenburg wird aufgezeigt. Es werden Artenlisten von den Sekundärstandorten mit den stärksten Schäden erstellt. Dabei erweist sich, daß die Pflanzengesellschaften der Sekundärbiotope des Untersuchungsgebietes reich an (gegen Herbizide empfindlicheren) Arten sind, die aus angrenzenden naturnahen Pflanzengemeinschaften einwandern.

Auf die Schädlichkeit und Sinnlosigkeit des Abbrennens vertrockneter Pflanzen im Frühjahr wird erneut hingewiesen.

Abstract: This study shows the effects of herbicides on the vegetation by the roadside, in road ditches, and on railway slopes, including a list of species in these secondary biotopes that are most affected (Rosen- and Loibltal in S-Carinthia). It is proved that plant communities in such 'artificial' places are rich in species that migrate from neighbouring 'natural' ones and are more susceptible to damage if exposed to herbicides.

It is also stated that the burning up of dry vegetation in spring is both futile and harmful.

EINLEITUNG

Im Sommer und Herbst des Jahres 1983 fiel Autofahrern und Wanderern eine Braunfärbung von Pflanzen an etlichen Stellen entlang der Loibl-Bundesstraße auf.

Zwischen der Ortschaft Unterschloßberg und dem Loibltunnel waren einige Stellen des Straßenbanketts, der Straßenböschungen sowie die Um-

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

gebung eines Rastplatzes mit Herbiziden behandelt worden. Weitere durch Herbizide (welche?) verursachte Vegetationsschäden wurden sowohl im September 1983 als auch im September 1985 an Bahnböschungen zwischen den Stationen Maria Rain und Weizelsdorf unterhalb der Hollenburg festgestellt.

Darüber hinaus konnten an der genannten Bahnstrecke bis zum Bahnhof Rosenbach (freundl. Mitteilung durch Herrn Walter WADELNIG) und nach eigenen Beobachtungen auch an anderen Bahnstrecken Kärntens im Frühjahr immer wieder Rauchfahnen beobachtet werden, die vom Abbrennen der Böschungen herrührten.

Trotz mehrfacher Meldung an die Behörden und Aufrufe in den Tageszeitungen wird das Abbrennen vertrockneter Pflanzen sowohl von den ÖBB als auch von privaten Grundbesitzern mit großer Beharrlichkeit auch außerhalb der gesetzlich erlaubten Zeit betrieben.

Abb. 1: Brücke und Gleisanlage unterhalb der Hollenburg im Rosental. Der Herbizideinsatz in der Nähe von Gewässern (Drau) ist in vielen Fällen bedenklich. Die trockenen Pflanzen können sich bei Bremsvorgängen der Zugsgarnituren durch glühende Teilchen erst recht entzünden!

Abb. 2: Teilweise Vernichtung eines Luzernen-Bestandes oberhalb der ehemaligen Puffer-Säge im Loibltal. Die Verkehrssicherheit ist durch die weiße Begrenzungslinie in vollem Umfang gewährleistet, die Verwendung des Herbizids war auch hier unnotwendig.

Abb. 3: Leitplanke nördlich der Tankstellenausfahrt in St. Leonhard/Loibltal. Der Einsatz von Herbiziden ist unter den Leitplanken sicher gerechtfertigt, da eine mechanische Entfernung des Pflanzenbewuchses zu arbeits- und kostenintensiv wäre.

Abb. 4: Straßenbankett in St. Leonhard/Loibltal. Der Einsatz eines Totalherbizids führt zu einer Verstärkung des ungepflegten Zustandes des Straßenrandes. Weggeworfener Unrat wird nach dem Abtrocknen der Pflanzen sichtbar.

Abb. 5: „Verbrannte" Pflanzen durch unnötigen Herbizideinsatz am Straßenbankett und an einer Stützmauer in St. Leonhard/Loibltal. Zerstörung einer als Straßenbegleitvegetation seltenen Mauerfugengesellschaft (Asplenietea rupestris Br.-Bl. 34).

Abb. 6: Rastplatz in St. Leonhard im Loibltal. Minderung des Erholungswertes des Rastplatzes durch zu späten Herbizideinsatz. Vernichtung von gänzlich geschützten Pflanzen! Relative Nähe des Loiblbaches!

Abb. 7: Straßenrand nördlich des Anwesens „Spitzar" am Fuße des Loiblpasses. Braune und gelbe Streifen entlang der Straßen können auch das Landschaftsbild stark beeinträchtigen. Dieser Herbizideinsatz hat außerdem nichts zur Verkehrssicherheit beigetragen.

Abb. 8: Freigespritzte Begrenzungspflöcke oberhalb des Anwesens „Spitzar" im Loibltal. Das hier verwendete Herbizid hätte nur auf landwirtschaftlich nicht genutzten Flächen eingesetzt werden dürfen. Der Herbizideinsatz war nicht gerechtfertigt, da eine mechanische Entfernung der Pflanzen in der Umgebung des Rand„steines" sehr leicht möglich gewesen wäre. Alle Fotos: W. R. FRANZ

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

1

2

3

4

5

6

7

8

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

ORTE MIT SCHADENSBILDERN

- Kehre unterhalb der Hollenburg: Herbizidschäden unterhalb der Leitschienen, die die beiden Fahrbahnen trennen (auch 1986 zu beobachten!).
- Unterschloßberg, westlich vom Gasthaus „Singer": großflächiges Abbrennen einer Trockenwiese.
- Unterschloßberg: Herbizidschäden an den Böschungen der Bahntrasse zwischen Maria Rain und Draubrücke (Abb. 1).
- Weizelsdorf bis Rosenbach: Böschungen der Gleisanlage abgebrannte Vegetation.
- Unterloibl, oberhalb der Fleischerei: Herbizidschäden am Straßenbankett.
- Loibltal, südlich und nördlich des Gasthauses „Deutsch Peter": Herbizidschäden am Straßenbankett.
- Loibltal, unweit der Abzweigung des Karawankenwanderweges auf das Ferlacher Horn: Herbizidschäden am Straßenbankett (Abb. 2).
- St. Leonhard/Loibltal, nördlich der Ortschaft unweit des Bildstockes: Herbizidschäden im Umkreis der Straßenbegrenzungspflöcke.
- Ebendort, nördlich der Tankstelle unterhalb der Leitschiene und am Straßenbankett gegenüber der Tankstelle: Herbizidschäden (Abb. 3 und Abb. 4).
- Ebendort, unterhalb des Hauses Loibltal Nr. 17: Herbizidschäden an der langen Straßenmauer (Abb. 5).
- Ebendort, Rastplatz nördlich der Brücke über den Loiblbach: Herbizidschäden (Abb. 6).
- Ebendort, südlich der Abzweigung des Forstweges in den Krassniggraben: Herbizidschäden an der Straßenböschung (Abb. 7).
- Am Fuß des Loiblpaßes, südlich des Anwesens „Spitzar": Herbizidschäden im Umkreis der Straßenbegrenzungspflöcke auf einer Futterwiese (Abb. 8).

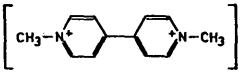
DAS HERBIZID „TOTA-COL"

Vom Straßenbauamt wurde das Herbizid „TOTA-COL(R)" mit den Wirkstoffen Paraquat und Diuron eingesetzt.

In der technischen Information zu diesem Herbizid heißt es: „Zur Bekämpfung des unerwünschten Pflanzenwuchses auf landwirtschaftlich nicht genutzten Flächen mit 10 l/ha" sowie: „Die Kombination der Wirkstoffe Paraquat (Sofortwirkung auf alle grünen Pflanzenteile) mit Diuron (Bodenwirkung bzw. Dauerwirkung) ist als besonders günstig anzusehen. Mit der Komponente Diuron wird auch

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

später keimendes Unkraut erfaßt, sodaß im allgemeinen eine totale Unkrautkontrolle für eine Saison angenommen werden kann." Diese Eigenschaften waren vermutlich der Grund dafür, daß die Straßenverwaltung auf dieses Totalherbizid zurückgegriffen hat. Nach MAIER-BODE (1971) ist „Paraquat" ein 1,1'-Dimethyl-4,4'-dipyridinium-dichlorid



, das in Wasser sehr leicht löslich ist. In dünnen Schichten auf Pflanzen aufgebracht, wird es durch UV- oder Sonnenlicht zu für Warmblütler oral sehr wenig toxischen Verbindungen abgebaut.

Das in Wasser von Teichen, Gräben und dgl. eingebrachte Paraquat wird innerhalb kurzer Zeit an Bodenbestandteile und Wasserpflanzen gebunden.

Der Wirkstoff Paraquat wird sowohl zur Vernichtung von Über- und Unterwasserpflanzen in Gräben aller Art wie Kanälen, Teichen und Flußläufen als auch als Entblätterungs- und Austrocknungsmittel bei tropischen und subtropischen Kulturen eingesetzt. Seine herbizide Wirkung erstreckt sich auf breitblättrige Pflanzenteile wie auf viele einjährige und perennierende Gräser (MAIER-BODE l. c.).

Dieser Wirkstoff besitzt jedoch eine äußerst unangenehme Eigenschaft: Paraquat wird von den Tonmineralien der meisten Böden durch Ionenaustausch schnell absorbiert und gespeichert.

Wie der Wirkstoff freigesetzt wird, ist noch unbekannt. Aus dieser Sicht ist das Mittel als „Zeitbombe" zu bezeichnen (BOLHAR-NORDENKAMPF mündl.*).

Der zweite Wirkstoff des Herbizids TOTA-COL ist der Harnstoff D i u r o n. Nahezu alle submersen Pflanzen (untergetauchte Wasserpflanzen) werden mit einer Konzentration von 0,4 ppm Diuron getötet. Als eine Folgeerscheinung auf die Makrofauna wurde festgestellt, daß Schnecken in ihrer Anzahl ab-, während Mückenlarven zunehmen.

Nach Versuchen des Instituts für Veterinäre Pharmakologie und Toxikologie in Utrecht kumuliert Diuron im Fischgewebe und ruft Abweichungen im Blutbild von Fischen hervor (ZONDERWIJK, 1972). Nach demselben Autor ist daher der Effekt von Diuron auf das gesamte Ökosystem auf lange Sicht noch nicht zu durchschauen. Diese Erkenntnis wurde auch in der technischen Information des Herbizids „TOTA-COL" mit der Auflage: „Nicht in der Nähe von Gewässern spritzen!" berücksichtigt.

Wie die Lage einzelner geschädigter Bereiche zeigt, wurde diese Auflage vom Straßenbauamt nicht berücksichtigt.

Es bleibt zu hoffen, daß die bisher lediglich auf der B 91 (Loibl-Bundes-

*) Herrn Univ.-Prof. Dr. Harald BOLHAR-NORDENKAMPF (Wien) sei an dieser Stelle für die bereitwillige Information über spezielle Herbizide sowie für die Bereitstellung mir schwer zugänglicher Literatur herzlich gedankt.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

straße) in den Jahren 1983 und 1986 beobachteten Herbizideinsätze die letzten bleiben werden.

Auch die ÖBB, die Herbizide an der Strecke zwischen Maria Rain und Weizelsdorf (vgl. Abb. 1) nachweislich schon zweimal eingesetzt hat, möge endlich den sicher mühsameren Weg der mechanischen „Unkraut"-Bekämpfung, der auch in der Kärntner Landeszeitung (5. September 1985) empfohlen wird, einschlagen.

Die Gefahr des Einsatzes des Totalherbizids „TOTA-COL" scheint wenigstens für die Zukunft gebannt zu sein, denn nach Auskunft der Fa. ICI Plant Protection Limited (mündlich 14. 12. 1983) wurde das Herbizid „TOTA-COL" von den Verbrauchern „nicht mehr gelobt" und nach Rückgang des Verkaufs vom Markt abgezogen.

Angeblich sollen auch vom Straßenbauamt lediglich die geringen Restbestände dieses Herbizids in einer einmaligen Aktion (deren Auswirkungen hier beschrieben werden) an der B 91 verbraucht worden sein.

AUFFÄLLIGE AUSWIRKUNGEN DURCH DAS HERBIZID

Als markanteste Auswirkung des Pflanzengiftes an der Loibl-Bundesstraße muß die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch das „Verbrennen" der Pflanzen hervorgehoben werden. Braune Streifen unterschiedlicher Breite und Flecken von abgestorbenen Pflanzen begleiteten die B 91.

Schon ZONERWIJK (1972) weist darauf hin, daß die Bekämpfung der Pflanzen mit Totalherbiziden so auszuführen ist, daß die störenden braunen oder gelben Streifen entlang der Wege nicht so deutlich während der Touristensaison auffallen.

Erst nach dem Verbräunen der Pflanzen wurde den meisten Autofahrern und Wanderern bewußt, welche große Bedeutung der Landschaftswert eines abwechslungsreichen und farbenfrohen Straßenrandes hat.

Leider wurde das Herbizid auch an Stellen eingesetzt, wo es überhaupt nicht verwendet hätte werden müssen (Straßenmauer, frei stehende Begrenzungspflöcke) oder wo man mit etwas Mühe auch Maschinen hätte einsetzen können.

Der schon jetzt umstrittene Erholungswert des am unmittelbar neben der Straße gelegenen Rastplatzes (Brunnen mit Sitzgelegenheit) südlich der Ortschaft St. Leonhard wurde durch die abgebrannten Flächen noch weiter gemindert (optische Beeinträchtigung) (vgl. Abb. 6).

Das für die Verkehrssicherheit sicher notwendige Zurückdrängen der Pflanzen (Sichtbarmachen der „Katzenaugen" auf Leitschienen und Be-

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

grenzungspflöcken) hat in dieser radikalen Weise einen weiteren negativen Effekt ausgelöst. Nach dem Vertrocknen der Pflanzen und dem teilweisen Abfall der Blätter von den Stengeln kam der bisher zwischen den grünen Pflanzen gut getarnte Unrat (Alu-Dosen, Flaschen, Papier, Kartons, Styropor-Verpackungsteile, PVC-Säcke etc.) deutlich sichtbar zum Vorschein (vgl. Abb. 4).

Die auf der Loibl-Bundesstraße hinreichend bekannte Verschmutzung durch unterschiedliches Verpackungsmaterial elektrischer Geräte und anderer Waren wird dadurch noch verstärkt. Häufig wird dieses Verpackungsmaterial von ausländischen Gästen vor der Grenze entlang der Straße in der Nähe von Ausweichen und Parkplätzen in der Natur deponiert. Die vorhandenen Müllkübel werden zwar angenommen, vielfach sind sie jedoch zu klein und können gar nicht schnell genug geleert werden.

PFLANZEN DER STRASSENRÄNDER UND BAHNBÖSCHUNGEN

Die Pflanzen der Wegränder, -böschungen, Bahndämme, der Schutt- und Ödlandflächen werden meist unter dem Begriff „Ruderalflora" (lat. rudus = Schutt, Stück Stein) zusammengefaßt.

An solchen Stellen wachsende Pflanzen werden meist als Unkräuter bezeichnet und bekämpft, denn ihr Vorkommen ist auf den genannten Stellen unerwünscht.

Da jedoch dasselbe „Unkraut" unter Umständen an anderer Stelle Nutzpflanze (z. B. *Arrhenaterum elatius, Dactylis glomerata*), Heilpflanze (*Matricaria chamomilla*), Zierpflanze (*Cyclamen europaeum*), eine seltene oder gar geschützte Pflanze (z. B. *Festuca laxa, Dactylorhica fuchsii, Gentianella ciliata*) sein kann, bestimmt der Mensch von Fall zu Fall, ob eine Pflanze als Unkraut anzusehen ist oder nicht (vgl. dazu „Un-Kraut", 1982; HOLZNER, 1982).

Aus biologischer Sicht ist es besser, von „Wildkräutern" zu sprechen, denn diese Bezeichnung ruft keine negativen Assoziationen hervor.

Die Summe aller die Straßen- und Bahnböschungen begleitenden Pflanzen sollte daher auch besser als Straßen- und Bahnbegleitflora zusammengefaßt werden.

STRASSEN- UND BAHNBEGLEITFLORA IM ROSENTAL (Auswahl)

Die nachstehend angeführten Pflanzen können keinesfalls als „typische" Pflanzen der Straßen- und Bahnflora gelten. Die Artenzusammensetzung entspricht in den meisten Fällen einem bunten Vegetationsmosaik, das ganz wesentlich vom floristischen Aufbau und der Nähe der an unsere

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Sekundärbiotope anschließenden naturnahen Kontaktgesellschaften beeinflußt wird.

Unsere straßen- und bahnbegleitenden Pflanzen sind daher eher als „Eindringlinge" von benachbarten naturnahen Pflanzengesellschaften in Sekundärbiotope zu bezeichnen, wo sie im Gegensatz zu den besser angepaßten „echten" Ruderalpflanzen leicht ein Opfer der „chemischen Sense" werden.

Straßenböschung südlich des Anwesens „Spitzar", Loibltal (vgl. Abb. 8)

Landwirtschaftlich genutzte Glatthaferwiese, verzahnt mit Trockenrasenelementen; vier Straßenbegrenzungspflöcke wurden im Umkreis von etwa 1 m^2 freigespritzt. Vegetationsaufnahme vom 5. September 1983.

Heracleum sphondylium L. (Gewöhnliche Bärenklaue)*)
Cirsium oleraceum (L.) SCOP. (Kohl-Distel)
Equisetum arvense L. (Acker-Schachtelhalm)
Plantago lanceolata L. (Spitz-Wegerich)
Crepis biennis L. (Wiesen-Pippau)
Vicia cracca L. (Vogel-Wicke)
Trifolium pratense L. (Rot-Klee)
Medicago sativa L. (Blaue Luzerne)
Taraxacum officinale agg. (Wiesen-Löwenzahn)
Medicago lupulina L. (Hopfenklee)
Euphrasia stricta WOLFF ex LEHM. (Heide-Augentrost)
Poa pratensis L. (Wiesen-Rispengras)
Achillea millefolium L. (Gewöhnliche Schafgarbe)
Bothriochloa ischaemum (L.) KENG (Gewöhnliches Bartgras)
Leontodon hispidus hastilis subsp. (L.) SOÓ (Glattes Wiesen-Milchkraut)
Salix appendiculata VILL. (Großblatt-Weide)
Anthriscus sylvestris (L.) HOFFM. (Wiesen-Kerbel)

Straßenböschung nördlich des Anwesens „Spitzar", Loibltal (vgl. Abb. 5)

Glatthaferwiese, verzahnt mit Buschwerk und Elementen einer Hochstaudenflur. Sämtliche Pflanzen braun und gelb gefärbt. Loiblbachnähe!

Arrhenatherum elatius (L.) J. & K. PRESL. (Glatthafer)
Aruncus dioicus (WALTER) FERNALD (Wald-Geißbart)
Galium mollugo agg. (Wiesen-Labkraut)
Dactylis glomerata L. (Wiesen-Knäuelgras)
Anthriscus sylvestris (L.) HOFFM. (Wiesen-Kerbel)
Heracleum sphondylium L. (Gewöhnliche Bärenklaue)
Stachys sylvatica L. (Wald-Ziest)
Astrantia major L. subsp. *carinthiaca* (HOPPE) ARC. (Große Sterndolde)
Clematis vitalba L. (Gewöhnliche Waldrebe)

---

*) Nomenklatur nach EHRENDORFER et al. (1973), deutsche Namen nach JANCHEN (1956–60)

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Straßenböschung oberhalb des Rastplatzes mit Brunnen (vgl. Abb. 6)

Am südlichen Ortsrand von St. Leonhard, Rand eines Rotbuchen-Bergahorn-Waldes unweit der Brücke über den Loiblbach. Vegetationsaufnahme vom 5. September 1983.

Aruncus dioicus (WALTER) FERNALD (Wald-Geißbart), treibt frisch aus
Plantago lanceolata L. (Spitz-Wegerich), neue Rosetten sichtbar
Cirsium erisithales (JACQ.) SCOP. (Kleb-Distel)
Clematis vitalba L. (Gewöhnliche Waldrebe)
Taraxacum officinale agg. (Wiesen-Löwenzahn), treibt frisch aus
Clinopodium vulgare L. (Wirbeldost)
Euphorbia amygdaloides L. (Mandel(blatt)Wolfsmilch)
Pimpinella major (L.) HUDS. (Große Bibernelle)
Buphthalmum salicifolium L. (Gewöhnliches Ochsenauge)
Salvia glutinosa L. (Kleb-Salbei)
Eupatorium cannabinum L. (Gewöhnlicher Wasserdost)
Dactylorhiza fuchsii (DRUCE) SOÓ (Fuchs-Flecken-Knabenkraut), gänzlich geschützt
Campanula trachelium L. (Nessel-Glockenblume)
Valeriana tripteris L. (Dreischnittiger Baldrian)
Rhinantus glacialis PERSONN. (Grannen-Klappertopf)

Böschung oberhalb des Rastplatzes, nördlich des Brunnens gegen Felswand

Die Pflanzen sind in diesem Bereich nicht so stark „verbrannt" (weniger gespritzt?).

Pimpinella major (L.) HUDS. (Große Bibernelle), hat sich gut erholt
Plantago lanceolata (L.) (Spitz-Wegerich), neue Rosetten ausgebildet
Plantago media L. (Mittlerer Wegerich), neue Rosetten ausgebildet
Poa annua L. (Einjahrs-Rispengras), gut entwickelt
Stellaria media (L.) VILL. (Vogelmiere, Hühnerdarm), hat sich gut erholt
Origanum vulgare L. (Gewöhnlicher Dost)
Acer pseudoplatanus L. (Berg-Ahorn)

Auf dunklem, gebanktem Kalkmergel wurden notiert:

Achnatherum calamagrostis (L.) PB. (Silber-Rauhgras)
Galium lucidum ALL. (Glanz-Labkraut)
Thymus spec. (Thymian)
Festuca laxa HOST. (Schlaffer Schwingel), Endemit der Karawanken
Petasites paradoxus (RETZ.) BAUMG. (Alpen-Pestwurz), auf Schutt
Gentianella ciliata (L.) BORKH. (= *Gentiana ciliata* L.) (Fransen-Enzian), gänzlich geschützt
Campanula cespitosa SCOP. (Rasen-Glockenblume)

Weiter nördlich, gegen die Holzhütte zu, kommen auf der Böschung *Taraxacum officinale* agg. (Wiesen-Löwenzahn) und *Silene vulgaris* (Gewöhnliche Klatschnelke) gut auf, Reste von braunen Blättern sind jedoch noch vorhanden.

Straßenböschung unterhalb des Hauses Loibltal Nr. 46

Felsspaltengesellschaft mit einzelnen Fettwiesenelementen. Auf der ca. 40 m langen und 1,8 m hohen Mauer wurden sämtliche Pflanzen unnotwendigerweise gespritzt.

Asplenium ruta-muraria L. (Mauer-Streifenfarn)
A. viride HUDS. (Grüner Streifenfarn)

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Poa nemoralis L. (Hain-Rispengras)
Cystopteris fragilis (L.) BERNH. (Gewöhnlicher Blasenfarn)
Campanula cespitosa SCOP. (Rasen-Glockenblume)
Campanula rotundifolia L. (Gras-Glockenblume), sehr häufig
Cerastium arvense L. (Acker-Hornkraut)
Galium mollugo agg. (Wiesen-Labkraut)
Laserpitium peucedanoides L. (Haarstrang-Laserkraut)
Silene nutans L. (Nickende Klatschnelke), treibt wieder neu aus
Glechoma hederacea L. (Gewöhnliche Gundelrebe), treibt frisch aus

Straßenbankett zwischen Randsteinbegrenzung und Mauer (vgl. Abb. 4)

Westlich von Gasthof und Tankstelle Malle, N-reiche Lägerflur, stark „verbrannt".

Urtica dioica L. (Große Brennessel)
Anthriscus sylvestris (L.) HOFFM. (Wiesen-Kerbel)
Rumex alpinus L. (Alpen-Ampfer)
Chenopodium album L. (Weißer Gänsefuß)
Geranium phaeum L. (Brauner Storchschnabel)
Heracleum sphondylium L. (Gewöhnliche Bärenklaue)
Cirsium oleracem (L.) SCOP. (Kohl-Distel)
Lamium maculatum (L.) L. (Flecken-Taubnessel)
Ranunculus acris L. (Scharfer Hahnenfuß)
Trifolium pratense L. (Rot-Klee)
Potentilla erecta (L.) RÄUSCHEL (Blutwurz, Tormentille)

Nachstehend angeführte Pflanzen wurden durch den Herbizideinsatz weniger „verbrannt" und treiben schon wieder aus:

Veronica persica POIR. (Persischer Ehrenpreis)
Sambucus nigra L. (Schwarzer Hollunder)
Polygonum persicaria L. (Floh-Knöterich)
Polygonum aviculare L. (Vogel-Knöterich, Hansel am Weg)
Plantago media L. (Mittlerer Wegerich)
Prunella vulgaris L. (Gewöhnliche Brunelle), einige m^2 deckend
Urtica dioica L. (Große Brennessel)
Anthriscus sylvestris (L.) HOFFM. (Wiesen-Kerbel)

Straßenrand nördlich der Tankstelle im Loibltal (vgl. Abb. 3)

Gesellschaftsmosaik aus Fettwiesen-, Trockenrasen- und Hochstaudenelementen am Straßenrand (unterhalb der gelb gestrichenen Leitschiene) und an der Straßenböschung, die gegen den Loiblbach durch einen Grauerlenbestand (Alnetum incanae) mit *Fraxinus ornus* und *Acer pseudoplatanus* begrenzt wird.

Festuca pratensis HUDS. (Wiesen-Schwingel)
Cirsium oleraceum (L.) SCOP. (Kohl-Distel)
Pastinaca sativa L. (Gewöhnlicher Pastinak)
Galium mollugo agg. (Wiesen-Labkraut)
Tussilago farfara L. (Gewöhnlicher Huflattich)
Dactylis glomerata L. (Wiesen-Knäuelgras)
Phleum pratense L. (Wiesen-Lieschgras, Timotheusgras)
Achillea millefolium L. (Gewöhnliche Schafgarbe)
Petasites albus (L.) GAERTN. (Weiße Pestwurz)
Astrantia major L. subsp. *carinthiaca* (HOPPE) ARC. (Große Sterndolde)
Vicia cracca L. (Vogelwicke)

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Plantago lanceolata L. (Spitz-Wegerich)
Brachypodium rupestre (HOST) ROEM. & SCHULT. (Felsen-Zwenke)
Daucus carota L. (Gewöhnliche Möhre)
Solidago virgaurea L. (Gewöhnliche Goldrute)
Arctium tomentosum MILL (Spinnweb-Klette)
Lythrum salicaria L. (Blut-Weiderich)
Geranium phaeum L. (Brauner Storchschnabel)
Knautia drymeia HEUFF. (Ungarische Witwenblume)
Anthriscus sylvestris agg. (Wiesen-Kerbel)
Heracleum sphondylium L. (Gewöhnliche Bärenklaue)
Ranunculus acris L. (Scharfer Hahnenfuß)
Lathyrus pratensis L. (Wiesen-Platterbse)
Trifolium pratense L. (Rot-Klee)
Bromus sp. (Trespe)
Leontodon hispidus subsp. *hastilis* (Glattes Wiesen-Milchkraut)
Potentilla erecta (L.) RÄUSCHEL (Blutwurz, Tormentille)

Kehre oberhalb der Hollenburgbrücke

Etwa 50 cm breiter Vegetationsstreifen unter den Leitschienen, die die Fahrbahnen trennen. Vegetationsaufnahme vom 5. September 1983.

Calamagrostis epigejos (L.) ROTH (Land-Reitgras)
Conyza canadensis (L.) CRONQ. (= *Erigeron canadensis* L.) (Kanadisches Berufkraut)
Panicum viride L. (Grüne Borstenhirse)
Poa nemoralis L. (Hain-Rispengras)
Euphorbia helioscopia L. (Sonnwend-Wolfsmilch)
Euphorbia peplus L. (Garten-Wolfsmilch)
Achillea millefolium L. (Gewöhnliche Schafgarbe)
Medicago lupulina L. (Hopfenklee), bis 60 cm hoch
Brassica spec.
Polygonum persicaria L. (Floh-Knöterich)
Sonchus oleraceus L. (Gewöhnliche Gänsedistel)
Amarantus retroflexus L. (Rauh-Fuchsschwanz)
Anagallis arvensis L. (Acker-Gauchheil)
Dactylis glomerata L. (Wiesen-Knäuelgras)
Arrhenaterum elatius (L.) J. & K. PRESL (Glatthafer)
Veronica persica POIR. (Persischer Ehrenpreis)
cf. *Conringia orientalis* (L.) DUM. (Morgenländischer Ackerkohl)

Böschung der Bahntrasse gegen die Drau NE der Eisenbahnbrücke

Wärmeliebender Laubmischwald unterhalb der Hollenburg im Rosental. Sträucher wurden mechanisch entfernt und zusätzlich gespritzt. Sowohl 1983 als auch 1985 waren Sträucher, krautige Gewächse und Moose mit einem teerartigen Film überzogen bzw. durch ein Herbizid (welches?) „verbrannt". Vegetationsaufnahme vom 22. September 1985.

Ostrya carpinifolia SCOP. (Hopfenbuche)
Cornus sanguinea L. (Roter Hartriegel)
Salix capraea L. (Sahl-Weide)
Quercus robur L. (Stiel-Eiche, Sommer-Eiche)
Fraxinus ornus L. (Manna-Esche)
Sorbus aria (L.) CR. (Mehlbeerbaum)
Carpinus betulus L. (Gewöhnliche Hainbuche, Weißbuche)
Lembotropis nigricans (L.) GRISEB. (Schwärzlicher Geißklee)
Corylus avellana L. (Gewöhnliche Hasel)

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Genista tinctoria L. (Färber-Ginster)
Acer campestre L. (Feld-Ahorn), ganzer Busch mit braunem Film überzogen
Populus tremula L. (Zitter-Pappel)
Clematis vitalba L. (Gewöhnliche Waldrebe)
Calamagrostis epigejos (L.) ROTH (Land-Reitgras)
Poa nemoralis L. (Hain-Rispengras)
Verbascum austriacum SCHOTT ex ROEM. & SCHULT. (Österreichische Königskerze)
Origanum vulgare L. (Gewöhnlicher Dost)
Heracleum sphondylium L. (Gewöhnliche Bärenklaue)
Silene vulgaris (MOENCH) GARCKE (Klatschnelke)
Linum catharticum L. (Abführ-Lein)
Teucrium chamaedrys L. (Echter Gamander)
Brachypodium rupestre (HOST) ROEM. & SCHULT. (Felsen-Zwenke)
Molinia arundinacea SCHRANK (Rohrartiges Pfeifengras)
Pteridium aquilinum (L.) KUHN (Adlerfarn), am stärksten „verbrannt"
Bothriochloa ischaemum (L.) KENG (Gewöhnliches Bartgras), ebenfalls stark „verbrannt"

Wie im Loibltal wurden auch hier die wenigen Pflanzen, die aus den Mauerritzen nördlich der Gleisanlage herausragen, gespritzt.

Verbascum austriacum SCHOTT & ROEM. & SCHULT. (Österreichische Königskerze)
Asplenium ruta-muraria L. (Mauer-Streifenfarn)
Marchantia polymorpha L. (Brunnenlebermoos)

EINFLÜSSE AUF TIER UND MENSCH

Von den Einflüssen des Wirkstoffes Paraquat auf Tier und Mensch werden nur jene herausgegriffen, die beim Einsatz des Herbizids im Untersuchungsgebiet von Bedeutung sein könnten. TOTA-COL(R) wurde (entgegen der technischen Information) auch auf einer landwirtschaftlichen Nutzfläche südlich des Anwesens „Spitzar" eingesetzt, um die „Katzenaugen" der Begrenzungspflöcke freizuhalten.

Nach MAIER-BODE l. c. wurden bei Jungkühen, die im Versuch von dem getrockneten, heuartigen Bewuchs einer mit Paraquat gespritzten Weidefläche fraßen, in den Nieren und im Magen größere, in den übrigen Geweben und Organen lediglich geringe Mengen Paraquat nachgewiesen.

Ob der Herbizideinsatz der ÖBB unterhalb der Hollenburg eine nachteilige Auswirkung auf die Reptilienfauna (gänzlich geschützte Tiere!) hat, konnte nicht beobachtet werden.

Für den Menschen ist Paraquat bei oraler Aufnahme stark toxisch. Benetzungen größerer Hautpartien können schwere Hautentzündungen bewirken (vgl. HALLENBECK und CUNNINGHAM-BURNS, 1985).

Da auch besonders die Schleimhäute des Auges vorübergehend gereizt werden, ist bei Arbeiten mit konzentrierter Paraquatlösung eine Schutzbrille zu tragen. Leider werden solche Schutzbestimmungen sehr selten eingehalten – in der deutschsprachigen technischen Information über das Herbizid wird auf die Gefahr des Konzentrats für Haut und Augen nicht einmal hingewiesen!

Über die Auswirkungen des Wirkstoffes Diuron auf Tiere wurde bereits eingangs berichtet.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

NATURSCHUTZ

Eine Gefahr für eine Verarmung der Flora im Bereich der Straßenränder und -böschungen als Folge einer ungesteuerten Anwendung von Herbiziden, wie sie aus den Niederlanden (vgl. ZONDERWIJK, 1972) oder aus Deutschland und anderen europäischen Ländern bekannt sind, besteht für das Untersuchungsgebiet vorläufig sicher nicht.

Auf das reichliche Vorkommen von „untypischen" Pflanzen in den Sekundärbiotopen und deren Vernichtung durch den Herbizideinsatz wurde bereits hingewiesen, ebenso auf das „Verbrennen" seltener und gänzlich geschützter Pflanzen (*Dactylorhica fuchsii* und *Gentianella ciliata*). Zu stark geführte Bekämpfungsmaßnahmen sind aber nicht nur aus floristischer Sicht zu bedauern, sie haben auch entomologische Folgen durch den Fortfall bestimmter Pflanzenarten.

Auch ein fanatischer Natur- und Umweltschützer wird den Einsatz von Herbiziden zur zweckmäßigen Bekämpfung von Pflanzen an der Grenze von Fahrbahn- und Straßenrand tolerieren müssen, wenn eine mechanische Bekämpfung nur unter großer Gefahr für die Arbeiter erfolgen könnte. Daß Wegmarkierungen wie Begrenzungs„steine" und die Leitplanken mit den „Katzenaugen" aus Gründen der Verkehrssicherheit freigehalten werden, wird jeder Verkehrsteilnehmer mit Dank registrieren. Auf der kurvenreichen Strecke der B 91 kommt den weißen, reflektierenden Bodenmarkierungen am Straßenrand (vgl. Abb. 5 und 6) sicher eine größere Bedeutung als den erwähnten „Katzenaugen" zu. Da diese die Straße begrenzenden Linien nie von Pflanzen überwachsen werden können, wird der Herbizideinsatz auf maximal ein bis zwei Stellen im ganzen Bereich der B 91 eingeschränkt werden können.

Im Gegensatz zur noch nicht feststellbaren Änderung der Artenzusammensetzung an mit Herbiziden behandelten Straßenböschungen ist die „Eintönigkeit" der Vegetation an Bahndämmen wesentlich auffälliger. Sie ist mit Sicherheit auch auf das häufige Abbrennen dieser Biotope zurückzuführen. An solchen geflämmten Böschungen werden der Nährstoffhaushalt der Pflanzen (Auswaschung der Asche), die Bodenbakterien sowie die Bodenfauna negativ beeinflußt oder gar irreversibel geschädigt (vgl. auch HARTL, 1985).

Es stimmt nachdenklich, wenn man erfährt, daß in Ländern mit allgemein stärkerer Beeinträchtigung der Landschaft und ihrer Biotope immer häufiger die Forderung nach Schutz solcher Sekundärbiotope laut wird, während man bei uns aus mangelnder ökologischer Einsicht, vielfach sogar aus gewisser Tradition (Abbrennen!), aber nur selten aus Sicherheitsgründen (Sicht auf die „Katzenaugen", Vermeidung von Bränden etc.), ziemlich sorglos mit solchen Lebensräumen umgeht.

In Nordrhein-Westfalen sind Sekundärbiotope nach dem Landschaftsschutzgesetz § 64 sogar geschützt: „Es ist verboten, die Bodendecke auf

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Feldrainen, Böschungen, nicht bewirtschafteten Flächen und an Wegrändern abzubrennen oder mit chemischen Mitteln niedrig zu halten oder zu vernichten" (aus: „Schützt die Straßen- und Wegränder", 1982).

Zwar ist es nach der Verordnung der Landesregierung LGBl. Nr. 39/1976 auch in Kärnten verboten, in der freien Landschaft in der Zeit vom 15. Februar bis 15. September, in den politischen Bezirken Hermagor und Spittal/Drau in der Zeit vom 15. März bis 15. September Buschwerk, Hecken, Rasenflächen, Rohr- und Schilfbestände abzubrennen. Der Einsatz von chemischen Mitteln ist bisher noch nicht untersagt, ein diesbezüglicher Antrag soll jedoch im neuen Naturschutzgesetz berücksichtigt werden.

Leider halten sich sehr viele Landwirte und Grundbesitzer, häufig jedoch auch die ÖBB, nicht an den § 4 („Schädigende Eingriffe in die freilebende Tierwelt") der oben genannten Verordnung. Von den Argumenten, die das Flämmen rechtfertigen sollen, ist lediglich eines der ÖBB einleuchtend, daß sich nämlich das vertrocknete Gras durch Bremsvorgänge der Zugsgarnituren entzündet und in der Folge unkontrollierte Brände entstehen könnten (z. B. an der Tauernstrecke, Bahntrasse unterhalb der Hollenburg).

Durch den falsch gewählten (oft zu späten) Einsatz von Herbiziden „vertrocknen" die Pflanzen auf künstlichem Weg und stellen somit erst recht wieder eine Gefahr für die Entzündung bei Bremsvorgängen dar.

An sehr vielen anderen Bahnlinien (z. B. nördlich von Wildbad Einöd/Stmk., zwischen Launsdorf und St. Veit, zwischen Grafenstein und Wolfsberg) scheint ein Grund für das „unbedingt notwendige" Abbrennen der Bahntrassen und -böschungen überhaupt zu fehlen und, wie gesagt, lediglich aus Prinzip oder mißverstandener Tradition geflämmt zu werden.

Allen notorischen „Wiesenbrennern", insbesondere jedoch den Österreichischen Bundesbahnen, und allen Stellen, die in Zukunft Herbizide zur Bekämpfung der Vielzahl von Gräsern, Kräutern und Sträuchern an unseren Straßenrändern, Wegen bzw. Bahnböschungen einsetzen wollen, sei nochmals in Erinnerung gerufen, daß solche Sekundärbiotope

- kein Unland, sondern bedeutende Lebensstätten für Pflanzen und Tiere sind,
- vielen aus intensiv genutzten Kulturflächen vertriebenen Arten als Rückzugsgebiet dienen,
- und damit ein wichtiges Artenreservoir sind,
- Leitlinien für die Ausbreitung von Pflanzen- und Tierarten geben (z. B. *Stipa pulcherrima, Linum austriacum* an der Tauernbahn – FRANZ, 1979; *Potentilla supina* L., *Luzula pallescens* BESSER – MELZER, 1982; *Leontodon saxatilis* LAM. – MELZER, 1983, und zahlreiche weitere Arbeiten von MELZER),
- die Landschaft bereichern und das Naturerlebnis steigern und

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

- wichtige bau- und verkehrstechnische sowie umweltschützende Aufgaben erfüllen (vgl. auch RUZICKA, 1981).

Als Empfehlung zur Pflege der Straßen- und Wegränder seien noch folgende Punkte angeführt:

- Wiesenpflanzen vertragen einen regelmäßigen Schnitt nach Abschluß der Grasblüte, je nach Witterungsverlauf und Höhenlage zwischen Anfang und Ende Juli, zweite Mahd gegen Ende September.
- Waldsäume sollen in der Regel überhaupt nicht gemäht werden (außer bei Gefahr der Verbuschung).
- Im Gegensatz zu den Banketten sollten die an sie anschließenden Flächen (Böschungen, Feldraine, Grabenränder) nur teilweise und möglichst erst ab Ende September geschnitten werden.
- Wo aus Gründen der Verkehrssicherheit ein früher Schnitt oder häufigere Mahd nicht zu vermeiden ist, sollte nur das Bankett gemäht werden.
- Mähgut nicht mulchen (Erstickungsgefahr für viele Pflanzen), sondern abtransportieren.
- Richtige Einstellung der Schnitthöhe der Schlagmäher.
- Sparsamer Einsatz der Saugmäher. Sie zerstören die Bodenfauna, die mit dem Mähgut samt Bodenstreu abgesaugt wird.
- Bei sachverständigem Einsatz von Herbiziden sollte es mit einer einzigen Behandlung gelingen, die Vegetation während der gesamten Vegetationsperiode entsprechend niedrig zu halten.

(Verändert und ergänzt aus: „Schützt die Straßen und Wegränder", 1982.)

AUSBLICK

Wenn diese Pflegehinweise in die Tat umgesetzt werden – nach eigenen Beobachtungen werden vom Straßenbauamt im Bereich der Loibl-Bundesstraße die meisten Punkte der mechanischen Pflege eingehalten –, dann wird dadurch ein aktiver Beitrag zum Naturschutz geleistet, und diese für unsere an Umfang stets zunehmende Kulturlandschaft wichtigen Lebensräume werden keinesfalls einer falsch verstandenen Ordnungsliebe oder alten Traditionen zum Opfer fallen.

LITERATUR

FRANZ, W. R. (1979): Zur Soziologie der xerothermen Vegetation Kärntens und seiner angrenzenden Gebiete. – Unveröff. Diss. Uni. Wien, 572 S.

EHRENDORFER, F., et al (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. G. Fischer, Stuttgart.

HALLENBECK, W. H., und K. M. CUNNINGHAM-BURNS (1985): Pesticides and Human Health. – Springer Verlag, 166 S.

HARTL, H. (1985): Umweltsituation der achtziger Jahre im Lande Kärnten. – Car. II, Klagenfurt, 175./95.:293–309.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

HOLZNER, W. (1982): Naturschutz ist auch Unkrautschutz. – kärntner naturschutzblätter, 21. Jg.:6–13.

JANCHEN, E. (1956–60): Catalogus florae Austriae. – Springer Verlag, Wien.

MAIER-BODE, H. (1971): Herbizide und ihre Rückstände. – Eugen Ulmer Verlag Stuttgart, 479 S.

MELZER, H. (1982): Neues zur Gefäßpflanzenflora Kärntens. – Car. II, Klagenfurt, 172./92: 241–252.

– (1983): Floristisch Neues aus Kärnten. – Car. II, Klagenfurt, 173./93.:151–165.

RUZICKA, E. (1981): Vegetation. – In: Beiträge zur Darstellung der Umweltsituation in Österreich. Teil 6, Österr. Bundesinst. für Gesundheitswesen. 86 S.

Schützt die Straßen und Wegränder (1982): Herausgegeben vom Minister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Landes Nordrhein-Westfalen, Roßstraße 135, 4000 Düsseldorf 30. 2. Aufl. 1982.

Technische Information: TOTA-COL(R). Epro Ges.m.b.H., 1120 Wien, Belghofergasse 17. 4 S.

„Un-Kraut" in Feld und Acker. Schweizer Naturschutz, Sondernummer I/1982, herausgegeben vom Schweizerischen Bund für Naturschutz, Pf. 73, 4020 Basel (Text: N. Rohrer).

Verordnung der Landesregierung vom 28. Nov. 1972 über den Schutz von Pflanzen und Tieren, LGBl. Nr. 74/1972.

ZONDERWIJK, P. (1970): Neuere niederländische Standpunkte zu Umweltschutz und Herbizideinsatz. Z. Pflanzenkrankh. – Sh. VI:101–107.

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. Wilfried Robert FRANZ, 9073 Klagenfurt-Viktring, Am Birkengrund 75.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Carinthia II

Jahr/Year: 1986

Band/Volume: 176_96

Autor(en)/Author(s): Franz Wilfried Robert

Artikel/Article: Auswirkungen des Herbidzideinsatzes und Abbrennens auf die Vegetation an Sekundärstandorten im Rosen- und Loibltal (S-Kärnten) 575-590