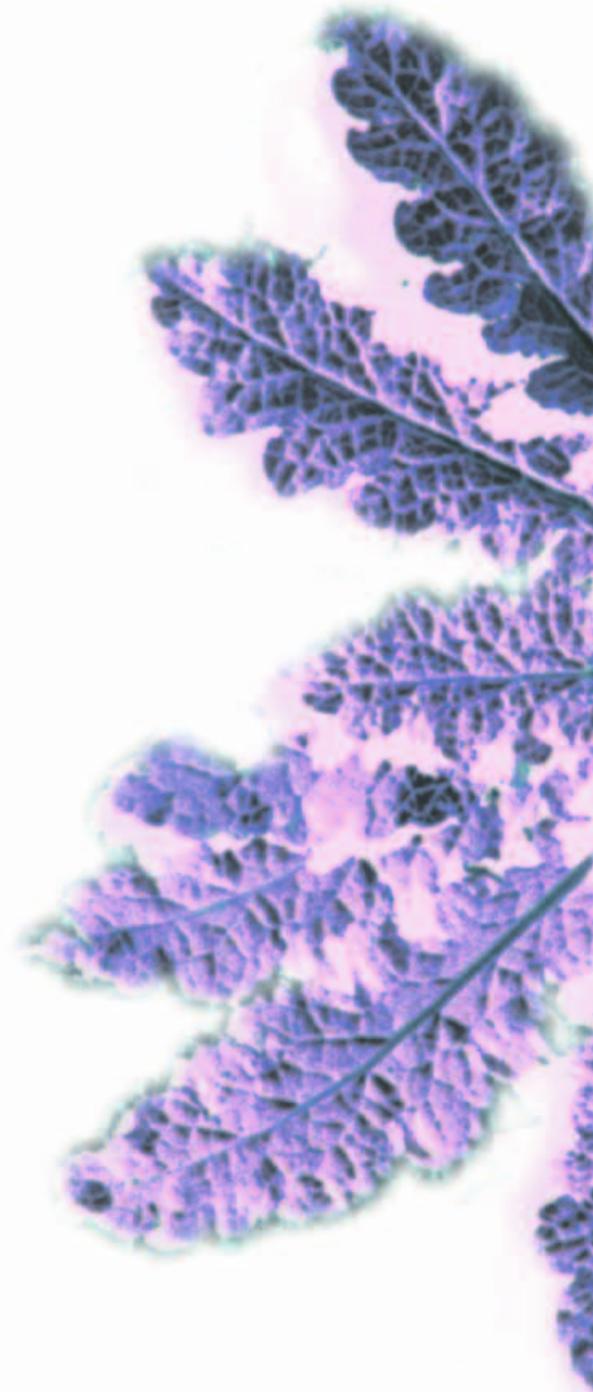


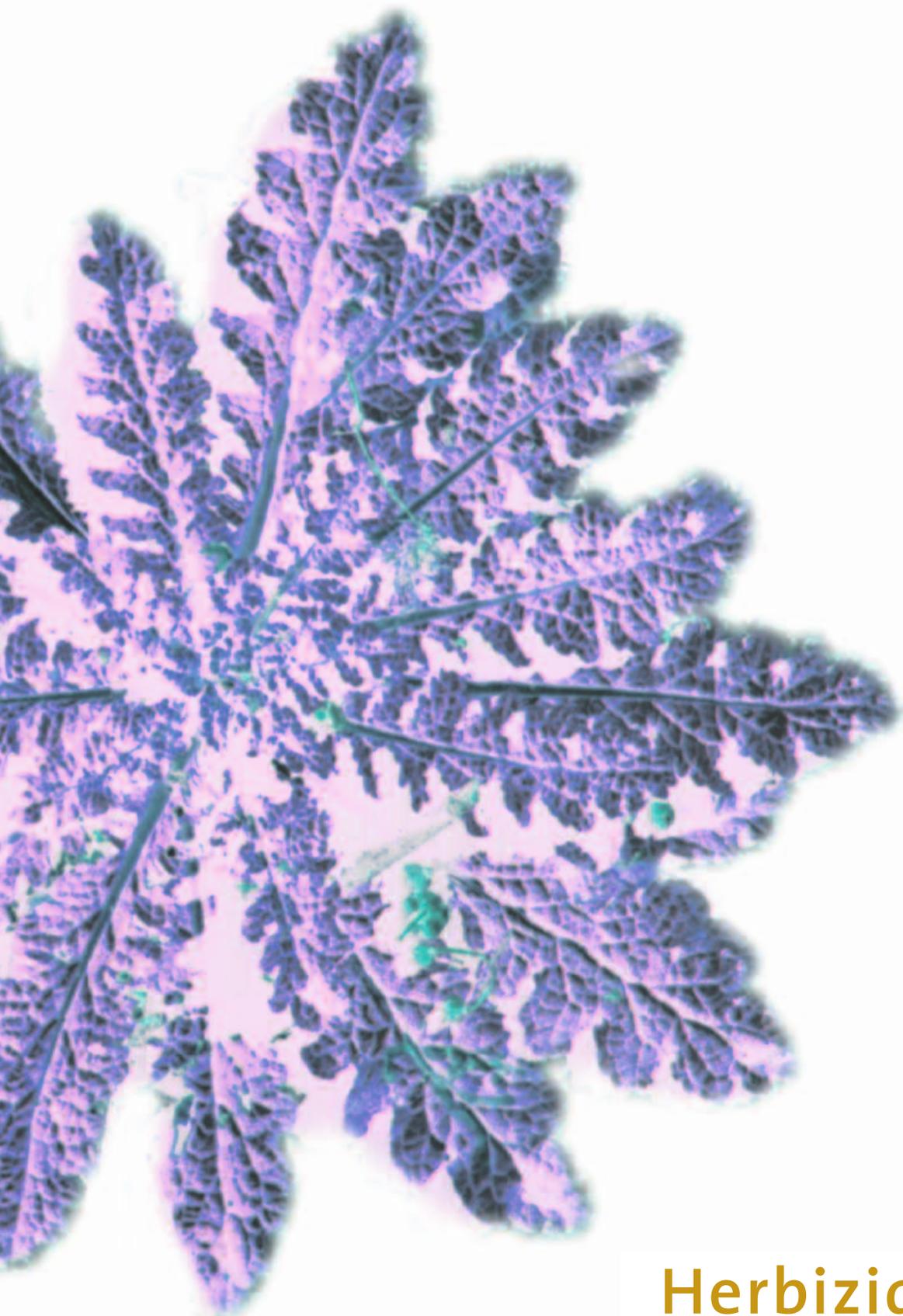
Liebe Gärtner

Diese Broschüre wird seit vielen Jahren zur Aus- und Weiterbildung der Gärtner eingesetzt. Sie finden in der Broschüre aktualisierte Pflanzenlisten, neue Maschinentypen, zusätzliche Tipps für die Umstellung auf naturnahe Flächen, Gesetzeserklärungen und weitere Literaturangaben.

Nutzen Sie die vielen Hinweise für Ihre Arbeit. Es ergeben sich aus Ihrer Kreativität neue Aufträge ohne den Einsatz von Herbiziden auf Wegen und Plätzen. Sie sind der Gartenexperte und können so Ihre Kunden richtig, weitblickend und gesetzeskonform beraten. «Umweltkompetent und initiativ» lautet das Motto. Der Verband JardinSuisse unterstützt Sie dabei.

Oliver Mark, Präsident JardinSuisse





Herbizid-Verbot auf Wegen und Plätzen – was nun?

Informationen zum Herbizidverbot für Gärtner

Inhaltsverzeichnis

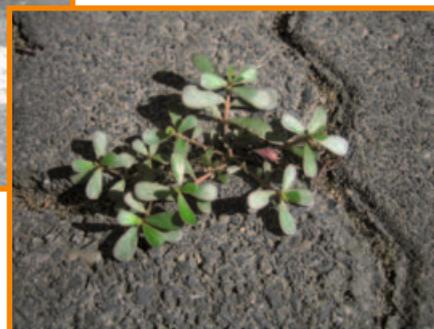
1. Was ist nicht erwünscht?	3
Beispiele von Problempflanzen	4
2. Gesetzliche Grundlagen	5
3. Wirkungen der Herbizide auf die Umwelt	6
Folgen von unsachgemässer Anwendung	7
4. Kundengespräch	8
5. Koexistenz	9
6. Methoden ohne Herbizideinsatz	10
Checkliste	11
Mechanische Verfahren	12
Handgeräte	12
Wildkrautegge / Jäter	12
Unkraut-Hex	12
Krautbesen	13
Rotationsbürste	13
Fadenmäher / Freischneidegerät	13
Nassreinigung	14
Aufreissegge / Federzinkengrubber	14
Fugenhexe	14
Luftdruck / Trockeneis	14
Thermische Verfahren	15
Abflammgeräte	15
Infrarotgeräte	15
Wasserdampf / Heisswasser	16
Heissluftverfahren	16
7. Spezialfälle	17
8. Anhang	18
Anwendungseinschränkungen	18
Literatur-/Internethinweise	19

1. Was ist nicht erwünscht?

Jedes unerwünscht gewachsene Kraut ist ein Unkraut, sogar die aus Flugsamen gekeimten Nutzpflanzen können zu Unkraut werden, wenn sie sich an unerwünschten Orten ausbreiten.

Die Ziele der Unkrautbekämpfung bzw. Beikrautregulierung sind die nachhaltige Schwächung der nicht erwünschten Pflanzen, die Verhinderung der Regeneration und der Vermehrung. Der geeignete Zeitpunkt für die Bekämpfung soll beim 3-5 Blatt Stadium des Unkrautes liegen, zumindest aber vor der Blüte. Beachtet muss auch werden, dass der Unkrautsamen bis zu 80 Jahren (Blacke sogar 100 Jahre) keimfähig bleiben kann.

- Unkraut
- Beikraut
- Unerwünschtes Grün
- Grün zur falschen Zeit
- Invasive Neophyten
- Wildpflanzen am falschen Ort



! Generell gilt, möglichst im Jungstadium gegen

Unkräuter vorgehen:

- ▶ einjährige: bis Samenreife
- ▶ mehrjährige mit Speicherwurzeln: durch regelmäßiges Entfernen der Neutriebe aushungern

Beispiele von Problempflanzen

aus Zwiebeln / Knollen

- **Laucharten** (*Allium* sp.): auf nährstoffreichen, feuchten, humusreichen Chaussierungen
- **Scharbockskraut** (*Ranunculus ficaria*): oft auf humusreichen Chaussierungen, zieht aber sehr schnell ein

einjährige Pflanzen

- **Hirsearten** (*Panicum* sp.): nicht absamen lassen
- **Rispengras** (*Poa annua*): nicht absamen lassen
- **Drei-Finger-Steinbrech** (*Saxifraga tridactylites*): in Teilen der Schweiz, häufig auf Chaussierungen
- **Einjähriges Berufkraut** (*Erigeron annuus*): vor allem auf Lagerplätzen, etc.
- **Aufrechtes Traubenkraut** (*Ambrosia artemisiifolia*): Bekämpfungspflicht (auf Liste der FrSV)
- **Drüsiges Springkraut** (*Impatiens glandulifera*): Erosionsgefahr nach Absterben der Pflanzen im Herbst; weniger auf Kiesplätzen, da es nährstoffreichen Boden braucht (verboten zu pflanzen, da auf Liste der FrSV)

zwei- und mehrjährige Pflanzen

- **Gräser, Quecken** (*Elymus* sp.): mit Rhizomen
- **Kompasslattich** (*Lactuca serriola*): 2-jährig, nicht in allen Teilen der Schweiz häufig
- **Löwenzahnarten** (*Taraxacum* sp.): ausserordentlich regenerationsfähig aus Pfahlwurzel
- **Kriechender Hahnenfuss** (*Ranunculus repens*): auf feuchten, schmutzigen Chaussierungen
- **Gänsefingerkraut** (*Potentilla anserina*): auf kalkarmen Böden, an den Knoten wurzelnd; problematisch auf feuchten Wegen
- **Wegericharten** (*Plantago* sp.): auf dichten, humusreichen Chaussierungen
- **Wegwarte** (*Cichorium intybus*): oft an Wegrändern; Verwechslungsgefahr mit Löwenzahn
- **Huflattich** (*Tussilago farfara*): Chaussierungen in schlechtem Zustand, z.B. Lagerplätze
- **Kanadisches Berufkraut** (*Conyza canadensis*): 2-jährig, als Rosette überwinternd
- **Ackerschachtelhalm** (*Equisetum arvense*): meist auf sauren Böden; durch Ausläufer sehr invasiv
- **Kanadische Goldrute** (*Solidago canadensis* sowie *Solidago gigantea* und *nemoralis*): invasiver Neophyt; intensiv auf Lagerplätzen und Bahndämmen, Gefahr für natürliche Pflanzengesellschaften (verboten zu pflanzen, da auf Liste der FrSV)
- **Schmalblättriges Greiskraut** (*Senecio inaequidens*): giftig für Mensch und Tier, Ausbreitung in Weiden für Landwirtschaft grosses Problem (verboten zu pflanzen, da auf Liste der FrSV)
- **Baumtropfen** (*Aegopodium podagraria*): humusreiche, schattige Rabatten
- **Kratz-Disteln** (*Cirsium* sp.): in Rabatten, Wiesen; an Wegrändern
- **Zaunwinde** (*Calystegia sepium*): auf Wegen und Plätzen selten anzutreffen
- **Japanischer Staudenknöterich** (*Reynoutria japonica*) sowie **Himalaja-Knöterich** (*Polygonum polystachyum*): invasiver Neophyt; kaum auf befestigten Flächen; dringend bekämpfen, da sehr invasiv

- **Riesen-Bärenklau** (*Heracleum mantegazzianum*): invasiver Neophyt; Vorkommen auf befestigten Flächen unbekannt; eindämmen, da phototoxisch (verboten zu pflanzen, da auf Liste der FrSV)

Gehölze

- **Gemeine Esche** (*Fraxinus excelsior*): besiedelt jede noch so schmale Fuge
- **Weidenarten** (*Salix* sp.): starke Absamung
- **Sommerflieder** (*Buddleja davidii*): Neophyt, sehr ausbreitungsfähig, auf kiesigen Standorten
- **Sanddorn** (*Hippophaë rhamnoides*): Wurzeln und Wurzelbrut gefährden Beläge, auch Asphaltbeläge
- **Robinie** (*Robinia pseudoacacia*): Wurzeln und Wurzelbrut gefährden Beläge, auch Asphaltbeläge
- **Pappel** (*Populus* sp.): Wurzeln und Wurzelbrut gefährden Beläge, auch Asphaltbeläge
- **Essigbaum** (*Rhus typhina*): weitreichendes Wurzelwerk, dichte Bestände (verboten zu pflanzen, da auf Liste der FrSV)

(Liste nicht abschliessend)



Hirse



Kompasslattich

▶ INFOS ZU INVASIVEN NEOPHYTEN

Invasive Neophyten sind eingeschleppte, sich massiv ausbreitende Pflanzen, welche einheimische Arten stark verdrängen. Siehe www.jardinsuisse.ch -> Umwelt -> Invasive Neophyten oder www.infoflora.ch und www.neophyten-schweiz.ch

2. Gesetzliche Grundlagen

Die Anwendung von Herbiziden ist auf Strassen, Wegen und Plätzen verboten, denn bei einem Einsatz von Unkrautvernichtungsmitteln in diesen Bereichen besteht ein Risiko, dass die Umwelt in Mitleidenschaft gezogen werden kann.

Allgemein gilt für den Umgang mit Chemikalien das ...

Vorsorgeprinzip: «Schädliche oder lästige Einwirkungen sind frühzeitig zu begrenzen», sowie auch das

Verursacherprinzip: «Derjenige, welcher Umweltschäden verursacht, muss die Kosten zur Beseitigung tragen». Unkrautvernichtungsmittel oder Herbizide zählt man zu den Pflanzenschutzmitteln.

Pflanzenschutzmittel gelten nach dem Chemikalienrecht als **gefährliche Zubereitungen mit besonderem Risiko**. Für den Umgang gelten generell die Anforderungen nach der Chemikalienverordnung (ChemV). Darüber hinaus bestehen weitere Einschränkungen für Pflanzenschutzmittel gemäss der Chemikalien-Risikoreduktionsverordnung (ChemRRV). Die **Sorgfaltpflicht** bei der Verwendung wird zudem auch in der Pflanzenschutzmittelverordnung (PSMV) statuiert.

Chemikalienverordnung (ChemV):

§ Art. 71: Stoffe und Zubereitungen dürfen nur so weit direkt in die Umwelt ausgebracht werden, als dies für den angestrebten Zweck erforderlich ist. Dabei sind:

- a. Geräte einzusetzen, die eine fachgerechte und gezielte Anwendung ermöglichen;
- b. Massnahmen zu treffen, damit Stoffe und Zubereitungen möglichst nicht in benachbarte Gebiete oder Gewässer gelangen;
- c. Massnahmen zu treffen, damit Tiere, Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume möglichst nicht gefährdet werden.

Zubereitungen dürfen nur für die von der Herstellerin genannten Verwendungen direkt in die Umwelt ausgebracht werden.

Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRRV):

§ Art. 7 Fachbewilligungspflicht: Die berufliche oder gewerbliche Verwendung von Pflanzenschutzmitteln darf nur von Personen ausgeübt werden, die im Besitz einer entsprechenden Fachbewilligung sind oder über eine gleichwertige Qualifikation verfügen oder von einer solchen Person angeleitet werden.

Die Fachbewilligung bestätigt nachweislich die erforderlichen Kenntnisse über die Grundlagen der Ökologie und Toxikologie, die wichtigsten gesetzlichen Bestimmungen, die zu treffenden Massnahmen zum Schutz der Umwelt und Gesundheit, die sachgerechte Verwendung und Entsorgung sowie auch die sachgerechte Handhabung der Geräte.

§ Anhang 2.5 Verbote und Einschränkungen:

Herbizide / Unkrautvernichtungsmittel dürfen nicht verwendet werden auf:

- ▶ Dächern und Terrassen
- ▶ Lagerplätzen
- ▶ Strassen, Wegen und Plätzen
- ▶ Böschungen und Grünstreifen entlang von Strassen und Gleisanlagen

Pflanzenschutzmittelverordnung (PSMV):

§ Art. 45 Sorgfaltpflicht:

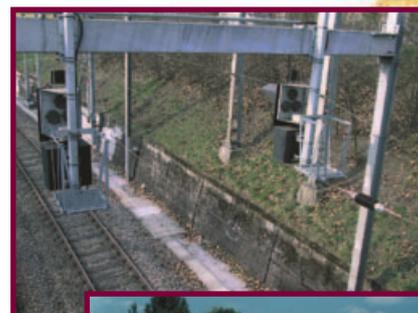
Wer mit Pflanzenschutzmitteln und ihren Abfällen umgeht, muss dafür sorgen, dass sie keine unannehmbaren Nebenwirkungen auf Mensch, Tier und Umwelt haben.

DEFINITION HERBIZIDE:

Herbizide sind chemische Unkrautvernichtungsmittel, die unerwünschte Pflanzen oder Pflanzenteile vernichten (Wirkstoff tötet vegetative Pflanzenorgane ab). Zu den Herbiziden gehören auch Mittel, die auf ein unerwünschtes Pflanzenwachstum Einfluss nehmen (Wachstumsregulatoren).

ANWENDUNGSEINSCHRÄNKUNGEN

Siehe auch Übersicht: Anwendungseinschränkungen von Herbiziden auf Unterhaltsflächen im Anhang



3. Wirkungen der Herbizide auf die Umwelt

! Die Grünflächen entlang der Strassen und Wege in der Schweiz sind flächenmässig 2- bis 3-mal so gross wie die Naturschutzgebiete!



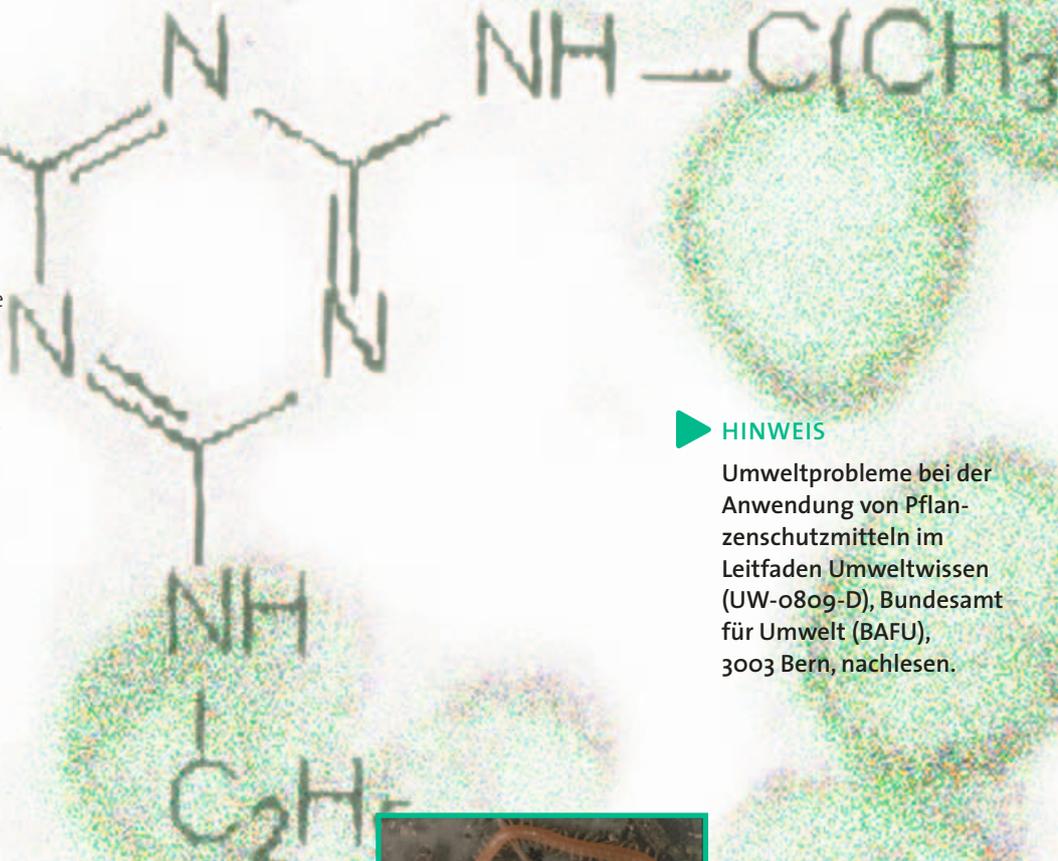
WICHTIGE INFORMATION FÜR DEN VERWENDER

Auch Herbizide, die nicht mit dem nebenstehenden Piktogramm und dem Symbol N als umweltgefährlich gekennzeichnet sind, können die Umwelt beeinträchtigen.



Wirkungen:

- ▶ Beeinträchtigung der Bodenfruchtbarkeit durch langjährige Anwendung
- ▶ In biologisch wenig aktiven Böden entlang von Strassen, Wegen und auf Plätzen, wo die Rückhaltekapazität der Böden aufgrund des humusarmen Untergrundes stark reduziert ist, können Herbizide leicht ins Grundwasser ausgewaschen oder oberflächlich abgeschwemmt werden.
- ▶ Über die Kanalisation gelangen Herbizide in die Kläranlagen. Bestimmte Wirkstoffe werden aber auch in der ARA nur unvollständig abgebaut und können auf diesem Weg direkt in Oberflächengewässer gelangen.
- ▶ Resistenz von Unkräutern
- ▶ Störung des Nützlings-Schädlings-Gleichgewichtes

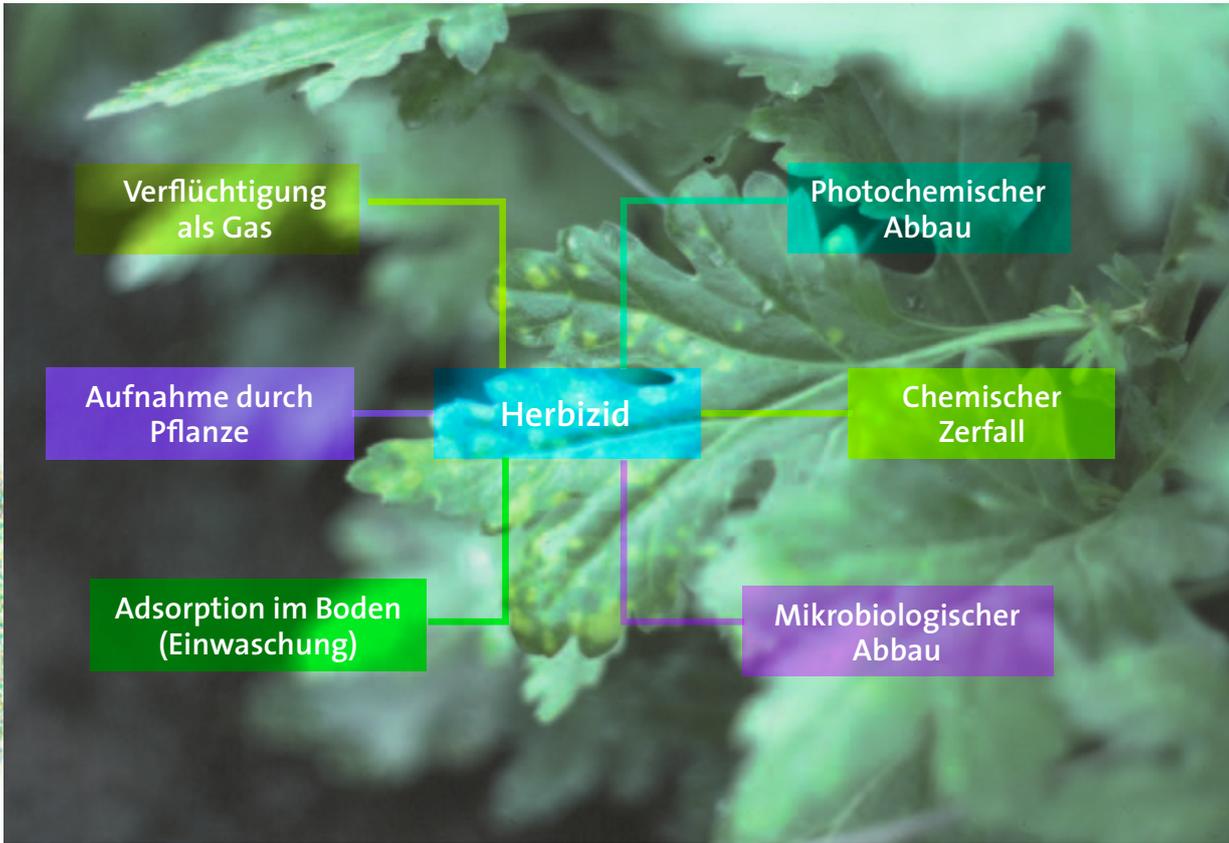


▶ **HINWEIS**
Umweltprobleme bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln im Leitfaden Umweltwissen (UW-0809-D), Bundesamt für Umwelt (BAFU), 3003 Bern, nachlesen.



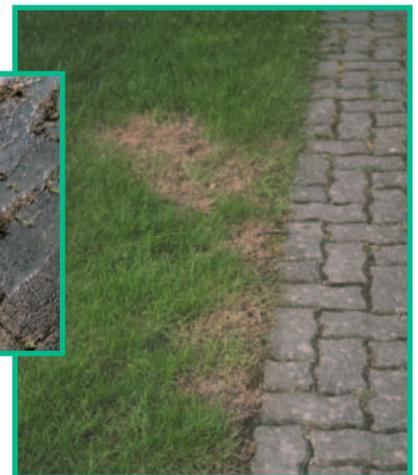
! Europa kostet es jährlich Milliarden, um Böden und Trinkwasser von Wirkstoffen oder Abbauprodukten aus Pflanzenschutzmitteln reinzuhalten!

Verhalten von Herbiziden in der Umwelt



Folgen von unsachgemässer Anwendung

Illegales Spritzen von Herbiziden verursacht ungewollte Folgen. Ausserdem: Wenn unsorgfältig gespritzt wird, können sich anschliessend sogar besonders hartnäckige Unkräuter etablieren.



4. Kundengespräch



Voraussetzung

Mitarbeiter müssen hinter der Firmenphilosophie stehen!



MOTIVATIONS-TIPPS:

Wie erreiche ich am schnellsten das Akzeptieren der neuen Bestimmungen bei den Kunden?

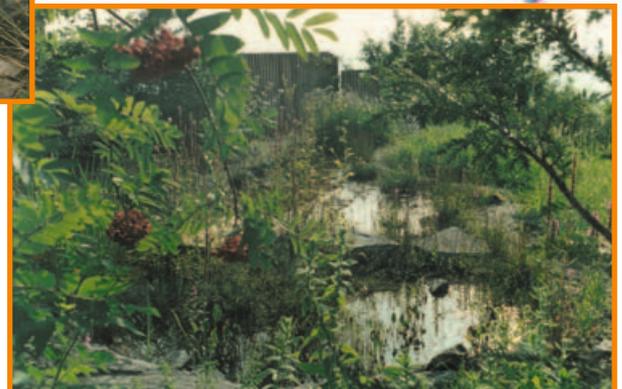
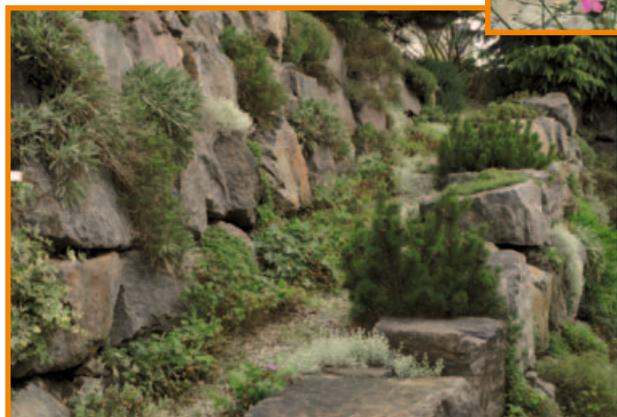
- ▶ den Kunden zuhören und sich ganz auf sie konzentrieren
- ▶ Methoden aufzählen, deren Vor- und Nachteile erläutern
- ▶ Umweltbelastung durch Herbizide erklären
- ▶ sicheres Auftreten verstärkt die Glaubwürdigkeit

Argumentarium:

- ▶ Umweltschutzgründe
- ▶ Gesetzesgrundlage
- ▶ Grundwasser für nächste Generationen rein halten
- ▶ Schmetterlinge fördern
- ▶ Freude am Beobachten haben
- ▶ seltene Wildpflanzen fördern
- ▶ Kindern giftfreie Umgebung sichern
- ▶ neue Gestaltungselemente aus dem naturnahen Garten kennen lernen
- ▶ Nachbarn zur naturnahen Gartengestaltung anregen
- ▶ Haustiere werden nicht durch die chemischen Hilfsstoffe gefährdet.
- ▶ Anwendung von Gift bleibt erspart (Selbstgefährdung)
- ▶ kein Aufbewahrungsplatz für chemische Produkte nötig
- ▶ Grün: auch Unkraut kann schön aussehen
- ▶ Umgestaltung statt Bekämpfung überlegen
- ▶ zwar evtl. höhere Kosten, jedoch ökologische Grundsätze und gesetzliche Vorschriften können erfüllt werden
- ▶ Gelegenheit, Neues in den Garten zu holen

Bestes Verkaufsargument

Fundierte Auskunft durch Ausführende gibt dem Kunden Sicherheit.



In naturnahen Gärten gibt es viel zu entdecken.



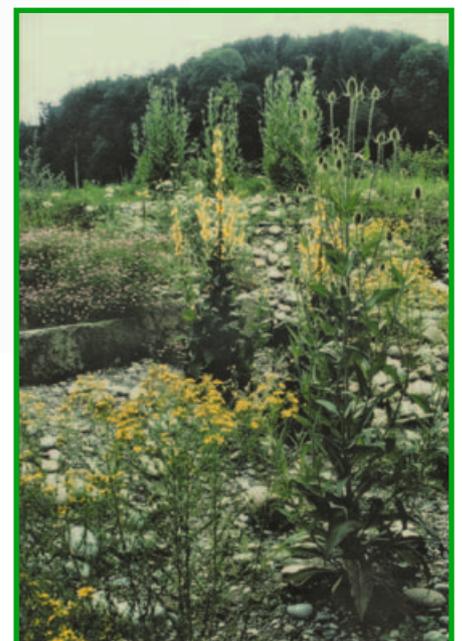
Staunen in der Natur

Durch naturnahe Begrünung und definierter Toleranz gegenüber einheimischen Wildkräutern anstelle des Vernichtens mit Herbiziden siedeln sich wieder besondere Arten in der Umgebung an. In Naturwiesen und an Wegrändern mit Wiesen-salbei, Wegwarte, Königskerze, etc. können sich Zebraspinne, Ameisenlöwe, Distel-falter, Blindschleiche, Spitzmaus, Igel und viele andere Tiere wohl fühlen. Resultate können schon mit wenig Aufwand erzielt werden (z.B. Ansäen von Wildstauden oder Naturrasenbeet, in Verbindung mit definierter Toleranz, z.B. nur die Gehölze oder invasive Neophyten entfernen). Siehe auch www.naturmodule.ch. Naturnahe Elemente bereichern den Garten.

5. Koexistenz

Eine gute Planung ist essentiell. Wenn nun von herkömmlicher Gartenpflege mit Herbiziden auf eine naturnahe Pflege umgestellt werden soll, so ist es notwendig, die Vorgehensweise festzulegen. Die Umstellung auf «naturnah» beansprucht meist mehrere Jahre und bedingt, dass alle Beteiligten über die notwendigen Informationen verfügen. Dies betrifft die Kunden selbst, aber auch alle Mitarbeitende der Gartenbaufirma. Denkbar ist auch eine schrittweise Umstellung und/oder eine zonenspezifische Veränderung im Kundengarten oder in der öffentlichen Anlage. So kann ein Teil des Grundstücks konventionell gestaltet werden, z.B. mit Rosenbeeten, Belagsflächen oder Sportrasen, daneben

können aber ohne weiteres naturnahe Elemente in die Gestaltung einfließen (z.B. die selten gemähte Naturwiese, Wildstauden und/oder nicht versiegelte Beläge), oder aber ökologisch wertvolle Gestaltungen wie Ruderalflächen, Wildhecken, etc. werden bewusst realisiert.



6. Methoden ohne Herbizideinsatz

Vorbeugende Massnahmen

Damit erst gar kein Unkraut Fuss fassen kann, können vorbeugende Massnahmen eingesetzt werden:

- ▶ spezielle Gestaltung kann Unkrautbewuchs verhindern
- ▶ Platten eng gefugt (Stossfugen)
- ▶ Foundationsschicht (Kies, Beton) wasserdurchlässig
- ▶ dominanter Bewuchs durch geeignete Rasenmischungen bei z. B Rasengittersteinen und Platten mit breiten Fugen
- ▶ regelmässiges Rechen und Wischen
- ▶ gebundene Kiesbeläge mit Rundkies oder Splitabstreuung
- ▶ Sickerasphalt

Massnahmen mit Geräten und Maschinen

Da die Beschaffenheit der von Unkraut freizuhaltenen Flächen sehr unterschiedlich ist, wurden Geräte und Maschinen mit den verschiedensten Wirkungsweisen entwickelt. Vor der Anschaffung einer Maschine müssen die Anforderungen genau definiert werden. Ebenso sollte geprüft werden, ob bei unterschiedlichen Flächen ein vielseitiger Einsatz der Maschine gewährleistet ist. Die verschiedenen Anbieter der Maschinen führen auf Bestellung die Geräte vor. Dabei sollte man sich selbstverständlich genau über eine technisch einwandfreie Funktions- und Anwendungsweise auf den zu behandelnden Flächen orientieren lassen und Referenzen anderer Anwender einholen.

ENERGIEEFFIZIENZ

Beim Einsatz von Maschinen auf Energieeffizienz achten! Überlegt einsetzen, das heisst nur wenn Arbeit mit Handgerät oder eine Begrünung nicht gewünscht ist.

Nachhaltige Pflegekonzepte gesucht

Langfristige Pflegekonzepte, welche über mehrere Jahre Planungs- und Kostensicherheit bieten, sind gesucht. Eventuell müssen kombinierte Pflegekonzepte aus unterschiedlichen mechanischen und thermischen Verfahren, die einander ergänzen und schonend mit dem Belag und Budget umgehen, eingesetzt werden.



BEACHTEN:

Lücken der Rasengittersteine dürfen nicht ganz aufgefüllt werden, damit die Grasnarbe beim Darüberfahren bzw. -laufen nicht beschädigt wird. Langsam wachsende Grasmischungen verwenden.



Checkliste:

! Toleranz gegenüber Spontanbewuchs, angepasst an die örtlichen Gegebenheiten, macht die Verwendung von Herbiziden gar nicht mehr nötig.

Massnahmen	Kies	Plattenbeläge / Pflästerungen	Asphalt	Dächer
vorbeugen	regelmässiges Rechen	regelmässiges Kehren / Wischen Platten eng gefugt verlegen Fugen vermörteln	regelmässig Kehren / Wischen	regelmässige Kontrollgänge
manuell	Manuelle Massnahmen können auf allen Flächen eingesetzt werden, sind allerdings sehr zeitaufwändig. Wurzelunkräuter (Löwenzahn, Blacke, etc.) müssen samt Wurzeln ausgerissen werden, um den Wiederaustrieb zu verhindern.			
mechanisch	Hacken / Schaben Wildkrautegge Fadenmäher	Krautbesen Fadenmäher Rotationsbürste Unkraut-Hex Luftdruck / Trockeneis	Krautbesen Luftdruck / Trockeneis Abranden Rotationsbürste Fadenmäher	
thermisch	Abflammen, Infrarot	Abflammen, Infrarot, Wasserdampf, Heissluftverfahren	Abflammen, Infrarot, Wasserdampf, Heissluftverfahren	Wasserdampf
radikale Lösung	Deckbelag erneuern	Plattenbelag / Pflästerungen Tragschicht entfernen, neu erstellen	Asphalt mit Unterbau entfernen, neu erstellen	Begrünung mit Substrat abräumen, neu aufbauen und mit geeigneter Mischung ansäen oder anpflanzen
Wichtig	Bei allen Massnahmen muss das aus- oder abgerissene Material entfernt werden, um die Humusbildung als Nährboden für Unkräuter zu vermeiden. Der Zeitpunkt der Bekämpfung muss in jedem Fall vor dem Absamen liegen!			
Ausnahme	Bei National- und Kantonsstrassen ist der gezielte Einsatz von Herbiziden zur Einzelstockbehandlung ausnahmsweise erlaubt, sofern andere Massnahmen, wie regelmässiges Mähen, nicht erfolgreich sind.			

► Der Einsatz von nur einer Methode zur Unkrautbekämpfung führt nicht immer zum gewünschten Erfolg. Es wird deshalb mit einer Kombination verschiedener Verfahren gearbeitet, angepasst an die örtlichen Verhältnisse.

Mechanische Verfahren

Mechanisch-dynamisch wirkende Geräte reißen die Trag- schicht auf und vermischen sie mit der Sauberkeitsschicht. Messer, die durch die Sauberkeitsschicht laufen, haben den Vorteil, dass die Trag- und Sauberkeitsschicht nicht durch- mischt wird. Gelöste Unkräuter müssen zusammengereicht werden (bedingt 3 cm dicke Sauberkeitsschicht).



Handgeräte

- Fugenkratzer bzw. -reiniger
- Besen
- Fugenbürste

Regelmässiges Wischen/Kratzen verhindert die Ansammlung von Erdmaterial in Fugen als Grundlage für Pflanzen. Kleine Pflänzchen können durch Wischen/Kratzen gestört werden und sterben ab.



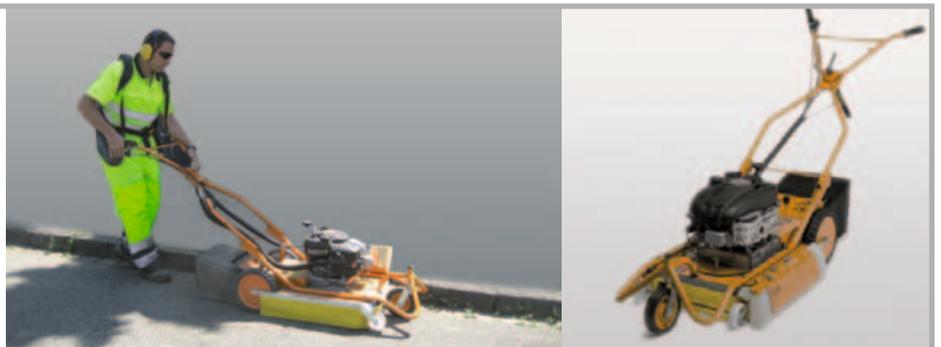
Wildkrautegge / Jäter für wassergebundene Beläge

Pflanzen werden mit den Wurzeln herausgerissen. Einzusetzen bei Mergelbelag und Rundkies. Die oberste Schicht wird mit Feinteilen vermisch und durch Verdichtung entsteht wieder ein kompakter Untergrund.



Unkraut-Hex

Randsteinpflege; am besten auf ebenen Plätzen einsetzen, z.B. auf Verbundsteinpflaster; auch auf Mergel möglich.



Krautbesen

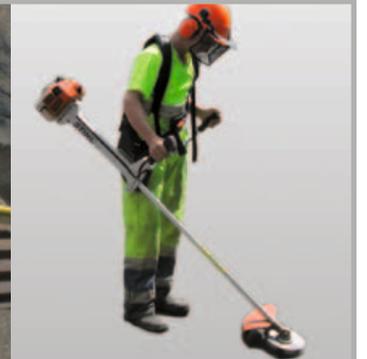
Die aus gebündelten Stahldrähten gebauten Krautbesen sind auf Hartflächen (inkl. Ränder und Fugen) geeignet. Regelmässiges Wischen damit ist nötig. Bürsten sind je nach Anwendung austauschbar: Flachdrahtbürste für enge Fugen Zopfdrahtbürste ist universal einsetzbar.

Es gibt auch Zusatzgeräte wie Aussenhalter mit Zopfbürste zur Bearbeitung von Bordsteinkanten. Nicht zu verwenden auf wassergebundenen Decken (dort Stachelwalzen oder Harken). Vorsicht, mit falsch angewendeten oder ausgewählten Bürsten können auch Schäden an Fugen entstehen. Dann ist vermehrter Bewuchs von Unkraut möglich, welcher noch schwerer zu bekämpfen ist. Krautbesen sind als Einzweck- oder Anbaugeräte für Einachsgeräteträger, Traktoren, Radlader und Kommunal-Geräteträger erhältlich. Stabile neue Bürsten sind auf dem Markt.



Rotationsbürste

Gute Ergebnisse der Unkrautentfernung ergeben sich mit der Rotationsbürste. Anwenden bei starkem Bewuchs an Randsteinen auf ebenen Plätzen (z.B. Verbundsteinpflaster). Schutzausrüstung tragen!



Fadenmäher / Freischneidegerät

Mit einem Fadenkopf bestücktes Freischneidegerät bzw. Motorsense eignet sich gut auf befestigten Flächen. Je nach Bedingungen wird weniger Zeit als mit thermischen Verfahren gebraucht. Auch zum Ausputzen von Stellen, die mit anderen Geräten schlecht erreichbar sind. Freischneideköpfe nach Heckenscherenprinzip haben weniger Leistung, sind aber sicherer. Schutzausrüstung tragen!





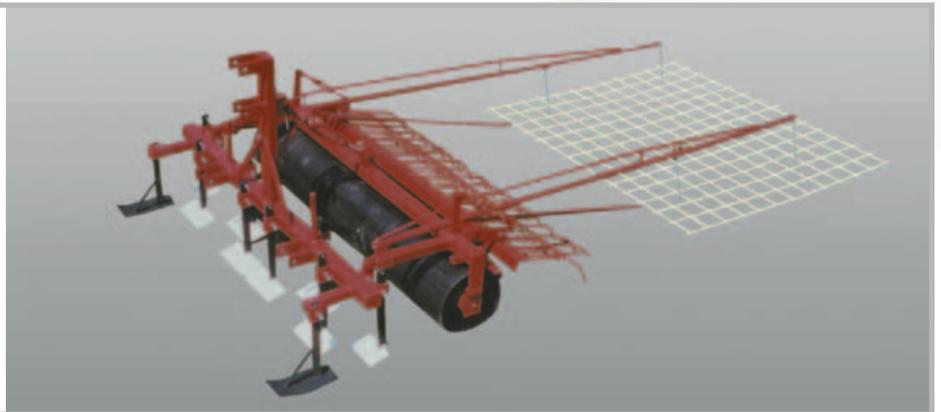
Nassreinigung

Hochdruckschwemmbalken auf grossen, leicht zugänglichen Flächen geeignet.



Aufreissegge / Federzinkengrubber

Die Hack- und Jätekombination ist besonders für Tennisbeläge (z.B. Spiel- und Sportplätze) geeignet.



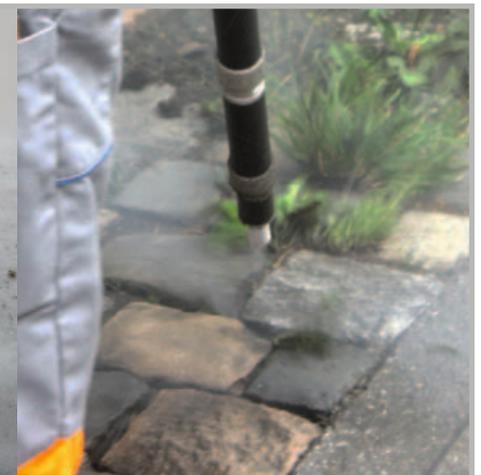
Fugenhexe

Mit Druckluft aus einem Baukompressor oder einer Kehrsaugmaschine werden Split und Sand-Lehmfugen bis auf 3 cm Tiefe ausgeräumt. Neuer Pflasterfugenmörtel wird anschliessend wieder in die Fugen gefüllt. Lebensdauer des modernen Fugenmörtels bis 30 Jahre, was in der künftigen Platzpflege eine 90 %-Kostensparnis bedeutet.



Luftdruck / Trockeneis

Mit Trockeneis und Luftdruck werden Unkräuter auf Asphaltflächen oder Kopfsteinpflaster entfernt (lärmintensiv, energieaufwändig).



Thermische Verfahren

Bei der thermischen Unkrautbekämpfung wird durch Wärme das Absterben einer genügend grossen Zellenzahl der Pflanzen erreicht. Thermisch-physikalisch mit Wasserdampf arbeitende Geräte (130° C / 60 bar) sind gut gegen Moos einsetzbar und eignen sich zur Oberflächenreinigung auf Hartbelägen. Fugen werden ausgespült. Thermische Geräte mit Infrarot haben eine gute Wirkung. Vorsicht! Je nach Typ stark unterschiedlicher Gasverbrauch. Um möglichst effektiv zu arbeiten bei heissem, trockenem Wetter anwenden. Der Einsatz ist relativ teuer.



Abflammgeräte

Der günstigste Abflammzeitpunkt liegt im zeitigen Frühjahr. Je jünger das Unkraut, desto wirksamer ist die Behandlung. Bei grasartigen und Wurzelunkräutern sind im ersten Behandlungsjahr bis 4 Einsätze erforderlich. Sinn der Wiederholungen ist es, den Nährstoffvorrat in den Wurzeln zu erschöpfen. Anfang Herbst kann man so Unkrautsamen und noch vorhandene Blattmasse schädigen, so dass der Bewuchs im nächsten Frühjahr verringert sein wird. Korrekter Einsatz entscheidet über Zeitaufwand / Kosten / Energieverbrauch. Bei kleinflächigerem Einsatz sinnvoll, wenn wirklich kein Bewuchs erwünscht ist (Nulltoleranz). Vorsicht! Aufsteigende Hitze kann Nachbarpflanzen schädigen. Geräte mit Schutzvorrichtung verwenden.



Infrarotgeräte

Ein Keramik-Brennelement wird mit Propan gas erhitzt. Wenn im von der erzeugenden Hitze abhängigen Tempo über die zu behandelnde Fläche gefahren wird, löst dies den Verwelkprozess der Pflanzen aus. Nach einigen Minuten werden die Unkräuter dunkelgrün und sterben ab. Das Gut muss abgereicht werden. Bei sachgerechter Anwendung (nicht bei Regen oder in Wasserpfützen verwenden) sind die Geräte ohne Störung über 2000 Stunden im Einsatz.



Wasserdampf / Heisswasser

Dampfhochdruckverfahren bekämpfen effektiv und schonend Unkräuter auf grosser Fläche. Die Dampftemperatur beträgt zwischen 120°C und 140°C. Die grünen Teile der Unkräuter werden erhitzt und die Zellen platzen auf. Wenn der Dampf kondensiert, fliesst das heisse Wasser zum Vegetationspunkt der Pflanzen und schädigt ihn. Regelmässige Wiederholung ist besonders in der ersten Zeit (ca. 2 Jahre) nötig, bis bessere Dauerwirkung einsetzt (für alle Oberflächen geeignet; Ausnahme: hitzeempfindliche Kunststoffe oder Bitumen). Ein System spürt über Sensoren Vegetation auf und spritzt nur dort kochendes Wasser aus den Düsen -> Energie- und Wassereinsparung ca. 60%. Durch Schaum (ungiftiger abbaubarer Pflanzenzucker) kann das heisse Wasser besonders lange auf die Pflanzen einwirken. Drei Anwendungen im ersten Jahr, später weniger.

Wasserdampf mit Bürste entfernt Unkräuter an Randsteinen. Ausgespültes wird abgesaugt. Fugen werden hinterher mit einem Zement-/Kunststoffmaterial gefüllt.



Heissluftverfahren

Kompaktgeräte werden auf kleinen, verwinkelten Flächen eingesetzt, grosse Modelle bei Anwendung auf Strassen, Wegen und Plätzen. Luft wird mit einem Gasbrenner auf > 1000°C erhitzt und von einem Gebläse auf Pflaster, Splitt und Grünflächen gebracht.



7. Spezialfälle

Gezielter Einsatz von Herbizid in möglichst kleinen Mengen ist ausnahmsweise erlaubt, wenn andere Methoden wie regelmässiges Mähen, etc. nicht genügend wirksam sind für die Einzelstockbehandlung von Problempflanzen.

Einzelstockbehandlung von Problempflanzen ausnahmsweise erlaubt

- ▶ bei National- und Kantonsstrassen
- ▶ auf Böschungen und Grünstreifen entlang von Strassen und Gleisanlagen
- ▶ in Hecken und Feldgehölzen inkl. 3 m Streifen entlang von Hecken und Feldgehölzen
- ▶ auf bestockten Weiden inkl. 3 m Streifen entlang der Bestockung

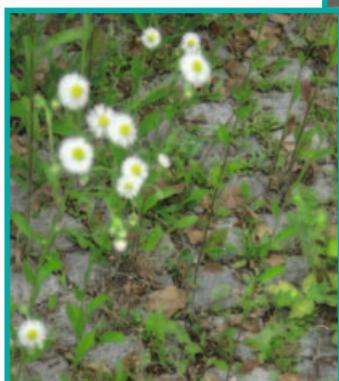
Vorgehen bei der Unkrautkontrolle

Innovative Unterhaltsdienste liefern den Beweis: Abgestützt auf eine vorausschauende Pflegeplanung ist die Unkrautkontrolle mit einer an die lokalen Verhältnisse angepassten Kombination von Massnahmen mit gutem Erfolg möglich – ohne die Anwendung von Herbiziden!

- ▶ vorausschauende Pflegeplanung ist Grundlage
- ▶ Toleranz gegenüber unproblematischem Spontanbewuchs üben
- ▶ einfache, vorbeugende Pflegemassnahmen treffen: regelmässiges Wischen, Mähen und Kontrollgänge um Problempflanzen frühzeitig zu entfernen
- ▶ Möglichkeiten extensiver Begrünung / naturnaher Gestaltung mit einbeziehen
- ▶ Anwendung geeigneter Bekämpfungsmassnahmen bei Nulltoleranz-Anspruch

! **Übrigens:**
Auf Böschungen wachsen rund die Hälfte aller einheimischen Pflanzenarten.

Natürliche Schönheit von Wildkrautbewuchs



8. Anhang

Anwendungseinschränkungen

Gültig für Herbizide gemäss Chemikalien - Risikoreduktions - Verordnung (ChemRRV)

www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20021520/index.html

Anwendungsverbot

Ausnahmen

eidg. und kant. Naturschutzgebiete	generelles Verbot, dazugehörige Vorschriften beachten; bitte nehmen Sie Rücksprache mit der zuständigen Fachstelle des Kantons
Riedgebiete und Moore	generelles Verbot, keine Ausnahmen
Wald, Waldrand	generelles Verbot, besondere Regelungen für die Waldwirtschaft; bitte nehmen Sie Rücksprache mit der zuständigen Fachstelle des Kantons
Hecken- und Feldgehölze inkl. 3m Streifen	Einzelstockbehandlung von Problempflanzen ausnahmsweise*) erlaubt
Grundwasserschutzzone S1	generelles Verbot, keine Ausnahmen
Grundwasserschutzzone S2	Anwendung erlaubt, sofern das Produkt nicht verboten ist in der Grundwasserschutzzone S2 (Auskunft auf der Etiketete)
in und an Oberflächengewässern (Bäche, Seen) inkl. 3m Streifen Uferbereich	generelles Verbot, keine Ausnahmen
National- und Kantonsstrassen	Einzelstockbehandlung von Problempflanzen ausnahmsweise*) erlaubt
Alle übrigen Strassen und Wege – Gemeindestrassen und -wege – Privatstrassen und -wege	generelles Verbot, keine Ausnahmen
Böschungen und Grünstreifen – von Strassen und Geleisen	Einzelstockbehandlung von Problempflanzen ausnahmsweise*) erlaubt
Alle Plätze (Parkplätze, Lagerplätze, etc.)	generelles Verbot, keine Ausnahmen
Terrassen	generelles Verbot, keine Ausnahmen
Gleise, Bahnanlagen – innerhalb der Grundwasserschutzzonen S1 und S2 – ausserhalb der Grundwasserschutzzonen S1 und S2	generelles Verbot, keine Ausnahmen besondere Regelungen; bitte nehmen Sie Rücksprache mit der zuständigen Fachstelle des Kantons

*) sofern andere Massnahmen, wie z.B. regelmässiges Mähen oder Jäten, keinen Erfolg zeigen.

Quelle: Amt für Umweltschutz und Energie, Kanton Basel-Landschaft

 Bei einer Anwendung von Pflanzenbehandlungsmitteln in Naturschutzgebieten müssen die zuständigen kantonalen Chemikalien- und Umweltfachstellen einbezogen werden.

Literatur- / Internethinweise

- ▶ Wege und Plätze naturnah
Basel Stadt und
Grünstadt Zürich
- ▶ Merkblätter JardinSuisse,
www.jardinsuisse.ch ->
Dienstleistungen -> Umweltschutz
- ▶ Oekoskop, Guido Masé,
Dornacherstrasse 192,
4053 Basel,
www.oekoskop.ch
- ▶ Projekt Kiesflächen,
Unterhalt ohne Chemie, Auskunft:
Grünstadt Zürich
- ▶ Broschüre
Invasive Neophyten
JardinSuisse
www.jardinsuisse.ch -> Umwelt ->
Invasive Neophyten
- ▶ infoflora Informationszentrum
der Schweizer Flora,
www.infoflora.ch
- ▶ VSSG Vereinigung Schweizerischer
Stadtgärtnereien und Gartenbauämter,
www.vssg.ch
- ▶ Was keimt in meinem Acker?
Bestimmungshilfe für die wichtigsten
Arten der Ackerbegleitflora,
Landwirtschaftliche Lehrmittelzentrale,
Länggasse 79, 3052 Zollikofen
1. Auflage 1993
- ▶ GartenLehrpfad BAFU
Informationstafeln und Broschüre
www.naturnah.ch
- ▶ Naturnahe Gestaltung im
Siedlungsraum, Leitfaden
Umwelt LFU-5-D, BAFU 1995
www.bafu.admin.ch/publikationen
- ▶ Wegleitung für umweltverträgliche
Vegetationskontrolle,
Herausgeber: Amt für Umweltschutz
und Energie,
Kanton Basel- Landschaft
Liestal, 2003
- ▶ Bioterra / Verein Natur Garten
www.bioterra.ch
- ▶ Oekologie und Pflanzenschutz
Grundlagen für die Verwendung von
Pflanzenschutzmittel UmweltWissen
(UW-o809-D), Bundesamt für
Umwelt (BAFU), 3003 Bern
- ▶ Pflanzenschutz im Gartenbau
Grundlagen zum Erwerb der
Fachbewilligung JardinSuisse / BAFU
www.jardinsuisse.ch



IMPRESSUM

Herausgeber:

JardinSuisse, Unternehmerverband
Gärtner Schweiz

Verantwortlich für Konzept und Text:

Inge Forster, JardinSuisse,
Fachstelle Umweltschutz
www.jardinsuisse.ch -> Umwelt

Fotos:

Ernst Aschimann, Inge Forster, Yves Fessler,
Simon Gfeller, Hans-Jürg Kambor,
Martin Luginbühl, Annemarie Müller Kopp,
Frederic Meier, Siegfried Peier, Pixelio.de,
Erhard Riggenschach, Reto Rohner, Otti Rütter,
Bruno Sternath, Emanuel Trueb, Viviane Wälchli,
Helmut Walz, Ruedi Zaugg, Fredi Zollinger,
Theo Zwygart, Joachim Zeitner
Maschinenlieferanten

Zeichnungen:

aus «s'Uchrütli»,
E. Aschimann, Tiefbauamt Zürich,
Kanton Zürich

Visuelle Gestaltung:

Viviane Wälchli, Zürich

Herzlichen Dank für die Mitarbeit:

Ernst Alabor, Emanuel Trueb, Christian Knobel,
Hans-Jürg Kambor, Erhard Riggenschach,
Albert Hess, Gerhard Egger, Thom Roelly,
Ueli Leuthold, Martin Luginbühl, Yves Fessler,
Markus Neubauer, Otti Rütter, Bruno Ramseier,
Reto Rohner, Siegfried Peier, Bruno Sternath,
Pirmin Troxler, Helmut Walz, Joachim Zeitner,
Fredy Zollinger und weitere