

Einteilung von Herbiziden

Herbizide können nach verschiedenen Kriterien eingeteilt werden:

1. Nach ihrem Aufnahmeort: Bodenherbizide/Blattherbizide
2. Nach dem Anwendungszeitpunkt: Voraufbauherbizide/Nachaufbauherbizide
3. Nach ihrer Wirkungsweise: Kontaktherbizide/Systemische Herbizide
4. Nach ihren Wirkungsbereichen: Selektive Herbizide/Totalherbizide

Im Folgenden werden die verschiedenen Gruppen von Herbiziden genauer vorgestellt und Anwendungsbeispiele für den Einsatz derzeit zugelassener Herbizide auf Nichtkulturland-Flächen gegeben (Stand: Februar 2013). An dieser Stelle sei nochmals darauf hingewiesen, dass auf der Internetseite des BVL eine aktuelle und vollständige Liste der in Deutschland zugelassenen Pflanzenschutzmittel zu finden ist. Die Internetdatenbank PS Info bietet darüber hinaus eine aktuelle Liste speziell zu den auf Nichtkulturland zugelassenen Pflanzenschutzmitteln (www.nichtkulturland.pflanzenschutz-information.de).

Bodenherbizide

Die Wirkstoffe dieser Herbizidgruppe sind meist **Voraufbauherbizide** und werden entweder über die Unkrautwurzeln oder von den keimenden Samen aufgenommen, deshalb werden bereits vorhandene Unkräuter nicht ausreichend erfasst. Bodenherbizide sind demnach auf den weitgehend unkrautfreien Boden, spätestens beim Auflaufen der Unkräuter auszubringen. Sie haben eine gute Dauerwirkung, aber keine Wirkung auf weit verzweigte und tief wurzelnde Unkräuter (Winde, Knötericharten u. a.).

Bei der Anwendung von Bodenherbiziden ist zu beachten, dass eine zufriedenstellende Wirkung nur bei ausreichender Bodenfeuchtigkeit und Feinkrümeligkeit des Bodens zu erreichen ist. Auf Grund ihres Wirkmechanismus als Voraufbaumittel sind sie zur besseren Verteilung im Boden, je nach Bodenfeuchte, mit höheren Wasseraufwandmengen (bis 800 l/ha) auszubringen.

Bodenherbizide haben meist eine hohe Persistenz im Boden. Soll eine Neubepflanzung der Fläche erfolgen, so ist auf eine ausreichende Wartezeit (bis zu mehreren Jahren) in Abhängigkeit von der Empfindlichkeit der Kulturpflanze zu achten.

Zu den Bodenherbiziden (Voraufbaumitteln) zählt der Wirkstoff **Flumioxazin** (zugelassen für einjährige einkeimblättrige und einjährige zweikeimblättrige Unkräuter auf Gleisanlagen, Wegen und Plätzen mit Holzgewächsen).

Beispiel: Vorox F, Nozomi

Blattherbizide

Die Wirkstoffe dieser Gruppe sind **Nachauflaufmittel**. Man unterscheidet nach Kontaktwirkung (Kontaktherbizide „Abbrenner“) bzw. systemischer Wirkung:

Kontaktherbizide („Abbrenner“)

Diese Herbizide wirken fast ausschließlich über die getroffenen Pflanzenteile, die bereits wenige Tage nach der Kontamination absterben. Eine gleichmäßige Benetzung ist anzustreben. Um Abtropfverluste und damit Wirkstoffverluste zu vermeiden, sollten die Wasseraufwandmengen 300 bis 600 l/ha nicht überschreiten. Wärme und Trockenheit erhöhen die Wirkung. Je nach Wirkstoff werden Wurzelunkräuter meist nach einer gewissen Zeit wieder austreiben, wenn deren Wurzeln ungeschädigt bleiben. Unkrautsamen können sofort wieder keimen. Erfahrungsgemäß setzt 6 – 8 Wochen nach einer Anwendung von Kontaktherbiziden die Wiederbegrünung durch Unkräuter ein.

Beispiele für Kontaktherbizide im kommunalen Bereich:

- Basta (Wirkstoff **Glufosinat**: auf Nichtkulturland ohne Holzgewächse, auf Wegen und Plätzen mit Holzgewächsen; gegen einjährige einkeimblättrige und einjährige zweikeimblättrige Unkräuter).
- Finalsan (Wirkstoff Perlargonsäure: auf Wegen und Plätzen mit Holzgewächsen; gegen Algen und Moose sowie einkeimblättrige und zweikeimblättrige Unkräuter)

Systemisch wirkende Herbizide

Für die Anwendung auf Nichtkulturland sind aus der Gruppe der systemisch wirkenden Herbizide überwiegend wuchsstofffreie Unkrautbekämpfungsmittel mit dem Wirkstoff **Glyphosat** in unterschiedlichen Formulierungen zugelassen (Beispiele: Roundup Ultra, Glyfos). Diese Mittel besitzen eine große Breitenwirkung gegen Samen- und Wurzelunkräuter, sowohl gegen einkeimblättrige (Gräser) wie auch gegen zweikeimblättrige Unkräuter. Durch den Transport des Wirkstoffes in die Wurzeln werden auch hartnäckige Unkräuter bekämpft. Die Aufnahme des Wirkstoffs durch die Unkräuter wird bei schwülwarmer Witterung erheblich beschleunigt. Es sollte jedoch unmittelbar bis mindestens 2 Stunden nach der Applikation nicht regnen, um die Wirkstoffaufnahme nicht ungünstig zu beeinflussen. Die beste Wirkung wird mit 200 – 300 l/ha Wasseraufwand erzielt. Unkrautsamen können kurz nach der Applikation wieder keimen. Aufgrund der systemischen Wirkung ist bei Abdrift auf benachbarte Kulturpflanzen mit Schäden zu rechnen. Die Zugabe von N-Dünger oder Netzmittel verbessert die Wirkung.

Weitere systemisch wirkende Herbizide (Nichtkulturland):

- Wirkstoff **Flazasulfuron** (Gruppe der Sulfonylharnstoffe) (Indikation: auf Gleisanlagen; gegen einkeimblättrige und zweikeimblättrige Unkräuter)
 - Wirkungsweise: Eingriff in die Aminosäuresynthese führt zu Chlorophyllverlust und dadurch zum Wachstumsstopp (Zwergwuchs)
 - Vorteil: sehr geringe Aufwandmenge, keine Abdriftschäden über die Dampfphase
 - Nachteil: Reinigung der Spritze mit alkalischen Reinigungsmitteln
 - Beispiele: KATANA, CHIKARA
- Wirkstoff **Triclopyr** (Indikation: Landwirtschaftlich nicht genutzte Grasflächen; gegen Große Brennnessel und Bärenklauarten, Laubholz)
 - Wirkungsweise: Eingriff in den Wuchsstoffhaushalt, Störung der RNS- und Proteinsynthese
 - Beispiel: GARLON 4
 - nur Horst- oder Einzelpflanzenbehandlung
- Wirkstoff **Clopyralid** (nur in Kombination mit Triclopyr; Indikation: Landwirtschaftlich nicht genutzte Grasflächen; gegen Acker-Kratzdistel)
 - Wirkungsweise: Eingriff in den Eiweißhaushalt
 - Beispiel: GARLON Premium (in Kombination mit dem Wirkstoff Triclopyr)
 - nur Horst- oder Einzelpflanzenbehandlung
- **Pelargonsäure** in Kombination mit dem wachstumshemmenden Wirkstoff **Maleinsäurehydrazid** (Indikation: auf Wegen und Plätzen mit Holzgewächsen; gegen Algen und Moose sowie einkeimblättrige und zweikeimblättrige Unkräuter)
 - Wirkungsweise: Transport in die Wurzeln; dort unterbindet der Wirkstoff die [Zellteilung](#) in den Bildungsgeweben ([Meristemen](#)) und verhindert so wochenlang Austrieb und Wurzelwachstum
 - Beispiel: Finalsan Plus

Wuchsstoffmittel

Wuchsstoffmittel zählen ebenfalls zu den systemisch wirkenden Herbiziden, wodurch auch Wurzelunkräuter wie Ampfer und Distel erfasst werden. Sie greifen in den gesamten Stoffwechsel empfindlicher Pflanzen ein und führen zu übersteigertem Wuchs und Missbildungen, was schließlich zum Absterben der gesamten Pflanze führt.

Bei der Anwendung von Wuchsstoffmitteln ist zu beachten, dass sich die optimale Wirkung nur bei wüchsiger Witterung und in der Wachstumsphase der Pflanze entfaltet. Kühle, feuchte Witterung, zu hohe Temperaturen und mangelnde Wüchsigkeit der Unkräuter schmälern die Wirkung.

Derzeit zugelassenes Wuchsstoffmittel: **2,4-D** (Indikation: Landwirtschaftlich nicht genutzte Grasflächen; gegen Distelarten, Brombeere, Brennnessel)

- Wirkungsspektrum: gegen ein- und mehrjährigen Unkräuter, keine Ungräser
- Wirkstoffaufnahme: Ester dringen durch Kutikula und Epidermis schnell in Blatt und Stängel ein, höhere Flüchtigkeit macht Eindringen in der Dampfphase möglich
- Nachteil: erhöhte Gefahr der Abdrift durch hohe Flüchtigkeit (empfindliche Nachbarkulturen), besonders bei hoher Temperatur
- Vorteil: relativ leichter Abbau im Boden
- Beispiel: GENOXONE ZX (in Kombination mit dem Wirkstoff Triclopyr)
- nur Horst- oder Einzelpflanzenbehandlung

Kombinationspräparate

Diese Gruppe von Herbiziden besteht aus einer Kombination von Boden- und Blattherbiziden. Sie zeichnen sich durch eine längere Wirkungsdauer als reine Blattherbizide aus. Derzeit ist aus dieser Gruppe kein Herbizid für den kommunalen Bereich zugelassen.

Unterschied Totalherbizid/Selektives Herbizid

Totalherbizide wirken gegen ein breites Spektrum von einkeimblättrigen und zweikeimblättrigen Pflanzen. Im Gegensatz dazu wirken Selektive Herbizide nur gegen bestimmte Unkräuter oder Unkrautgruppen. Diese reagieren also empfindlicher auf den Wirkstoff als andere Pflanzen (z.B. Kulturpflanzen), was morphologische oder physiologische Ursachen haben kann. In der Landwirtschaft werden sie oft zur Unterdrückung von Unkräutern in Getreide oder breitblättrigen Kulturen genutzt.

Alternative Herbizide

Schließlich seien noch die sog. alternativen Herbizide kurz erwähnt. Dabei handelt es sich um biologische Wirkstoffe wie beispielsweise Essigsäure (zur Einzelpflanzenbehandlung im Haus- und Kleingartenbereich zugelassen) und Pelargonsäure. Beides sind Kontaktmittel, mit denen jedoch keine nachhaltige Wirkung erzielt werden kann, d.h. die Anwendung muss mehrfach wiederholt werden.