

Unkrautbekämpfung im Getreide, Frühjahrsanwendung

Gute fachliche Praxis im Pflanzenschutz

Stand: Frühjahr 2013
(Unterricht Herbst 2013)

Unterrichtsleitfaden an der
Technikerschule für Agrarwirtschaft
Triesdorf

Mit ergänzender Information aus dem Internet, u.a.

<http://www.lfl.bayern.de/ips/unkraut/>
<http://www.lfl.bayern.de/ips/unkraut/024453/>
<http://www.lfl.bayern.de/ips/pflanzenschutz/027325/>

Sehr gutes Info-Portal ist...
<http://www.proplanta.de/Pflanzenbauberater/>

Herzlichen Dank an die Quellenautoren!
Eigene Informationen „nach bestem Wissen“, jedoch ohne Gewähr!

Autor und Kopierrechte:
Helmut Rogler

Inhaltsverzeichnis:

HERBIZIDEINSATZ IM FRÜHJAHR	4
1. Wirkstoffgruppen und ihre Einsatzbedingungen	4
1.1 Anwendungsansprüche	4
2. Frühzeitiger Nachauflauf ab Vegetationsbeginn (NAF₁)	5
2.1 Speziell gegen Ackerfuchsschwanz	6
2.2 Gegen Kräuter allein	6
3. „Normale“ Bekämpfungstermine im NAF₂ (bis EC 29)	7
3.1 Beratungsempfehlungen der LfL Bayern 2013	7
3.1.1 gegen Ackerfuchsschwanz	7
3.1.2 Gegen Windhalm	8
3.2 Beratungsempfehlungen der Agravis AG 2013	8
3.2.1 Gegen Ackerfuchsschwanz	8
3.2.2 Gegen Windhalm	9
3.3 Sehr späte Anwendungen nach EC 29 (NAF ₃) und deren Verträglichkeit	10
3.3.1 Grundlagen	10
3.3.2 Typische (extreme) Wuchsstoffschäden	10
3.3.3 Verträgliche Anwendungen	10
3.3.4 Sonderproblem Distelbekämpfung	11
3.3.5 Beratungsempfehlungen bei Spätbehandlung 2013	11

UNKRAUTBEKÄMPFUNG IN SOMMERGETREIDE	13
1. Mechanisch Maßnahmen.....	13
1.1 Aussagen des Ökolandbaus	13
1.2 Wirkung der mechanischen Unkrautbekämpfung	13
1.3 Verfahrensvergleich und Gerätebauarten	14
1.3.1 Netzeggen.....	14
1.3.2 Hackstriegel.....	14
1.4 Zusammenfassende Aussagen	15
1.5 Spezialproblem Flughafer	15
2. Herbizideinsatz in Sommergetreide.....	16
2.1 Gezielter Einsatz und Schadschwelle und Leitverunkrautung	16
2.2 Einsetzbare Herbizid-Wirkstoffgruppen.....	16
ANHANG	17
1. Resistenzproblematik bei Herbiziden.....	17
2. Herbizide im NA Frühjahr mit überwiegender Gräserwirkung	18
2.1 Gruppe C Photosynthese-Hemmer Isoproturon (IPU)	18
2.1.1 Wirkung und optimale Anwendung von IPU	18
2.1.2 IPU- Auflagen	19
2.1.3 Einschätzung der Bodenart bezüglich IPU- Auflage.....	20
2.2 Gräsermittel in der Gruppe B (ALS-Hemmer).....	21
2.2.1 Husar (Sulfonylharnstoff Iodosulfuron)	21
2.2.2 Monitor (Sulfonylharnstoff Sulfosulfuron)	21
2.2.3 Lexus und Lexus Class (Wirkstoff Flupyrsulfuron).....	22
2.2.4 Concert SX	22
2.2.5 Attribut (Wirkstoff Propoxycarbazone).....	23
2.2.6 Broadway.....	23
2.2.7 Atlantis WG im Frühjahr gegen Gräser (und Kräuter):.....	24
2.3 Mittel aus der Gruppe der ACCase-Hemmer	24
2.3.1 Axial 50 und Axial Komplet im Frühjahr	25
2.3.2 Ralon super (und Traxos) im Frühjahr	25
3. Herbizide im NA Frühjahr mit überwiegender Kräuterwirkung	26
3.1 Wuchsstoffe.....	26
3.1.1 Wirkungsweise und Einsatzbedingungen:.....	26
3.1.2 Verträglichkeit und Wuchsstoffschäden.....	26
3.1.3 Salzformulierung.....	27
3.1.4 Die Sache mit den Isomeren.....	27
3.2 Kontaktwirkstoffe.....	27
3.2.1 Einige Besonderheiten.....	28
3.3 Sulfonyl- Harnstoffe	28
3.4 Weitere wichtige Wirkstoffe und Mittel mit Kräuterwirkung.....	29
3.4.1 Wirkstoff Florasulam (Primus).....	29
3.4.2 Wirkstoff Fluroxypyr (Starane)	30
3.4.3 Wirkstoff Bifenox.....	30
4. Möglichkeiten der Wirkungsverbesserung	31
4.1 Ausnutzung von Wirkungsreserven unter optimalen Bedingungen	31
4.2 Beimischung von AHL.....	31
4.3 Netzmittel (Fertigformulierung bzw. Zumischung)	31
5. Kreuzchentabelle Behandlungsansprüche	33

Herbizideinsatz im Frühjahr

1. Wirkstoffgruppen und ihre Einsatzbedingungen

Wichtige Wirkstoff- oder Mittelgruppen sind...

- “Fops” (Axial 50, Ralon super, Traxos)
- Sulfonylharnstoffe
- Wuchsstoffe (MCPA, MCPP, DP, 2,4-D),
- Kontaktwirkstoffe
- Isoproturon, IPU (wird in der staatlichen Beratung nur noch bedingt empfohlen)

Diese im Frühjahr eingesetzten Herbizide haben eine...

überwiegende oder ausschließliche Blattwirkung.

(s. Anhang!)

1.1 Anwendungsansprüche

Quelle: LfL Bayern ([Übersicht](#) und [pdf](#))

Für eine **optimale Wirkung** sind insbesondere wichtig:

- die **Witterungsansprüche** der Wirkstoffgruppen und Mittel zu beachten (z.B. Wuchsstoffe warme Witterung, Kontaktwirkstoffe Strahlung, s. Anhang!).
- die **Größe** insbesondere der Gräser (vgl. IPU und Ralon/Topik, s. Anhang-Skript)
- die **Verträglichkeit** gegenüber dem Getreideähren-Embryo nach EC 29

Wesentliche Gründe für die zeitliche Unterscheidung der Verfahren in...

NAF ₁ (Veg.beg.)	NAF ₂ (bis EC 29)	NAF ₃ (bis EC 37)
sind...	Temperaturansprüche Entwicklung der Ungräser (möglichst klein)	embryonale Unverträglichkeiten

Im Einsatz der Herbizide müssen deshalb die Anwendungsansprüche der Mittel bzw. Wirkstoffe berücksichtigt werden.

s. Anhang!

[Zurück](#)

2. Frühzeitiger Nachauflauf ab Vegetationsbeginn (NAF₁)

Quelle: LfL Bayern: [Kreuzchentabellen](#) und [Empfehlungen](#)

Generell sollte eine Gräser- und Kräuterbehandlung möglichst frühzeitig (NAF₁) erfolgen.

Frühen Einsatz sehr wichtig!

Damit wird erreicht...

- eine bessere Wirkung** (kleinere Ungras-, Unkrautstadien)
Konkret: Wenn sich AF und WH in der Bestockungsphase befinden, nimmt die Wirkung sehr stark ab...
 - von IPU insbesondere gegen Ackerfuchsschwanz (AF)
 - von Ralon/Topik insbesondere gegen Windhalm (WH)!
- die Möglichkeit einer **Reduzierung der Aufwandmenge**
- bessere Verträglichkeit**
Vermeidung von evtl. Schäden bei Einsatz nach EC 29 (IPU, Wuchsstoffe...)

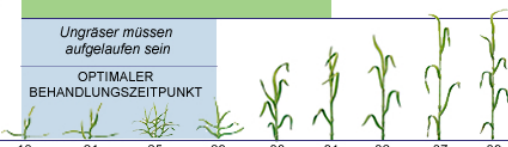
Wichtig!

Für einen frühen Einsatz sind **Wirkstoffe mit geringem Temperatursanspruch wichtig:**

1. Gegen Gräser (und Kräuter):

- Triazolpyrimidine:** Mittel Broadway (s. [DowAgro](#))
- Sulfonylharnstoffe:** Atlantis WG, Attribut, Lexus Class (Mischung)
- Kontaktwirkstoffe:** Lexus, Lexus Class, Lotus, Oratio
- Isoproturon (IPU):** z.B. Arelon
- Fops:** Axial (jedoch [Zulassung bis EC 39!](#)).
Ralon super (und Traxos) brauchen es einen Tick wärmer (optimaler ab 12°C)

Beispiel Axial:

Windhalm und Flughäfer	Axial 50 0,9 l/ha	
Ackerfuchsschwanz (sensitive Biotypen) und Weidelgras-Arten (eigene Erfahrung)	Axial 50 1,2 l/ha	
Windhalm, Flughäfer, Kletten-Labkraut und weitere wichtige Unkräuter	Axial Komplett* 1,0 l/ha	
Ackerfuchsschwanz (sensitive Biotypen) inkl. Mischvergrasung (Windhalm, Weidelgräser) in Winterweizen, Winterroggen, Wintertriticale	Traxos 1,2 l/ha	
	Ungräser müssen aufgelaufen sein	
	OPTIMALER BEHANDLUNGSZEITPUNKT	
*Zulassung wird erwartet		

Gegen Windhalm...

- o 0,9 l/ha Axial 50 oder
- o 1,0 Axial Komplett (mit Primus)

Gegen Ackerfuchsschwanz...

- o 1,2 l/ha Axial 50
- o 1,2 l/ha Traxos (mit Topik)

Quelle: [Syngenta](#)

2. Gegen Kräuter (Schwerpunkt Klette)

Die Klette hat auf den meisten Standorten eine besondere Bedeutung. Wichtig ist eine frühzeitige Kontrolle und Bekämpfung in kleinem Stadium, dadurch bessere Wirkung.

- [Primus](#) und
- [Hoestar super](#) (auch für Spätanwendung empfohlen, s. dort)

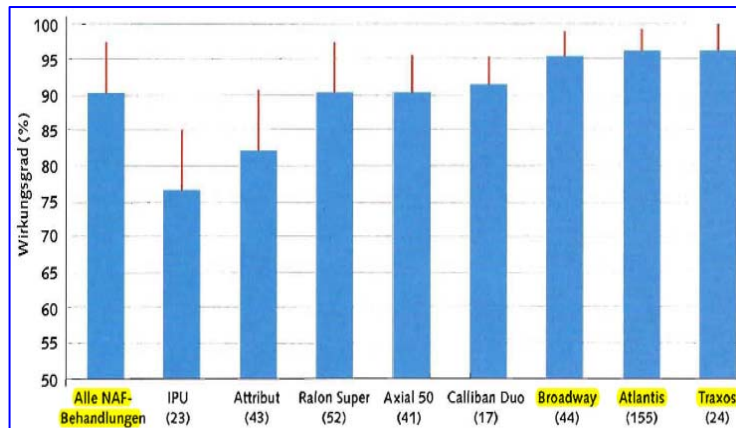
(Internetrecherche s. <https://portal.bvl.bund.de/psm/jsp/>)

2.1 Speziell gegen Ackerfuchsschwanz

[Zurück](#)

Quelle: Getreidemagazin 1/2012 (LfL Bayern, K. Gehring), Internetrecherche s. [BBA](#)

Versuchsergebnisse der LfL Bayern zeigen auf Problemstandorten...



Wirkung gegen Ackerfuchsschwanz...

- o IPU nicht ausreichend!
 - o Bei Standardherbiziden wie
 - Axial
 - Ralon super
 nur 90%-Wirkung
 - o Traxos (Fop),
 - o Broadway und Atlantis (Sulfos)
- beste Wirkung (95%)**

**Traxos, Atlantis und Broadway haben auf Problemstandorten
derzeit die beste AF-Leistung.**

Wichtig jedoch:

Bei frühzeitigem Einsatz ab Vegetationsbeginn (EC 13)

2.2 Gegen Kräuter allein

Quelle: Getreidemagazin 1/12, LfL Bayern Gehring

Als Basisherbizide gelten...

Sulfonylharnstoffe und Kontaktwirkstoffe.

Dazu zählen z.B. ...

- Sulfos: Biathlon, Hoestar super,
- Sulfos, Kontakt: Artus, Tristar
- andere: Starane XL

Dazu Ergänzungspräparate gegen..

- Kamille, Klatschmohn, Kornblume: Primus (Florasulam)
- Storchschnabel, Ampfer: Concert SX (Sulfo-Mischung)
- Ackerholzzahn, Taubnessel: Fox (Bifenox)

Das Klettenlabkraut...

hat auf den meisten Standorten eine besondere Bedeutung. Wichtig ist deshalb

- eine frühzeitige Kontrolle und dadurch
- Bekämpfung in kleinem Stadium

Dafür besonders geeignet sind Basis- bzw. Ergänzungsherbizide wie...

- Hoestar super und
- Primus

[Zurück](#)

3. „Normale“ Bekämpfungstermine im NAF₂ (bis EC 29)

Internetrecherche s. <https://portal.bvl.bund.de/psm/jsp/>

Ein „späterer“ Einsatz nach beginnender Vegetation bis EC 29/31 (je nach Zulassung) ist wegen

höherer Witterungs- bzw. Temperaturansprüche

insbesondere für folgende Mittelgruppen wichtig:

- **Wuchsstoffe** (bis EC 29): MCPA, MCPP, DP, 2,4-D
- Estermittel [Starane XL](#)
- **Fops**: Ralon super, Topik (Axial hat geringere Temp.ansprüche, s. oben)

Mittel aus dem NAF₁ sind natürlich weiterhin einsetzbar!

3.1 Beratungsempfehlungen der LfL Bayern 2013

3.1.1 gegen Ackerfuchsschwanz

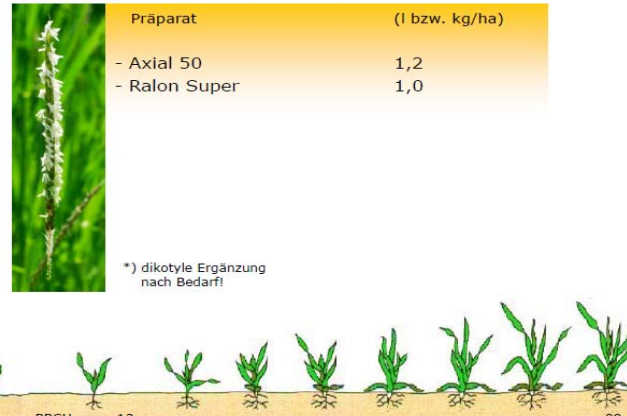
Quelle: LfL Bayern: [Kreuzchentabellen](#) und [Empfehlungen](#), s., auch AfELF AN ([pdf1](#) und [pdf2](#))

In Wintergerste...

gegen Ackerfuchsschwanz

Präparat	(l bzw. kg/ha)
- Axial 50	1,2
- Ralon Super	1,0

*) dikotyle Ergänzung nach Bedarf!



Hier geht es eigentlich nur um eine „Nachbehandlung“:

Gräserbekämpfung in der Wintergerste möglichst im Herbst!

Im Frühjahr sind in der WG gegen AF nur möglich die ACCase-Hemmer...

- o Axial 50 und
- o Ralon super

Sulfos sind hier NICHT verträglich!

In Weizen, Roggen und Triticale...

gegen Ackerfuchsschwanz

Präparat	(l bzw. kg/ha)
- Atlantis WG	0,3 + FHS
- Atlantis OD	1,0
- Broadway	0,22 + FHS
- Attribut + Mero	0,1 + 1,0

nur bei notwendigem Wirkstoffwechsel:

- Traxos	1,2
- Axial 50	1,2

Extr. Besatz bzw. schwer bekämpfbar

Präparat	(l bzw. kg/ha)
- Atlantis WG (nur WW)	0,4-0,5 + FHS



Gruppe der ALS-Hemmer:

[Atlantis](#): Sulfomischung aus

- o Mesosulfuron und
- o Iodosulfuron (plus Safner)

[Attribut](#):

- o Wirkstoff Propoxycarbazone (Boden-Blatt-Wirkung)

[Broadway](#):

- o Pyroxulam und Florasulam

Gruppe der ACCase-Hemmer

[Fops](#):

- o Traxos, Axial 50 (Ralon super)

3.1.2 Gegen Windhalm

[Zurück](#)

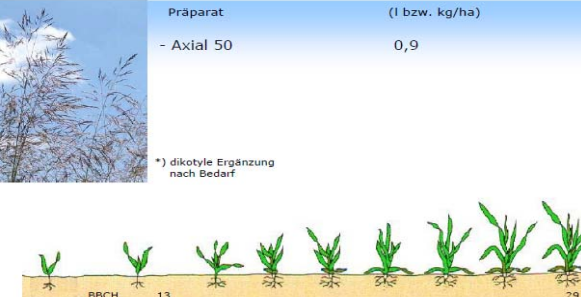
 Quelle: LfL Bayern: [Kreuzchentabellen](#) und [Empfehlungen](#)

In Wintergerste...

► **gegen Windhalm**

Präparat	(l bzw. kg/ha)
- Axial 50	0,9

*) dikotyle Ergänzung nach Bedarf



Nur Axial 50 empfohlen!
(plus Mischungspartner)

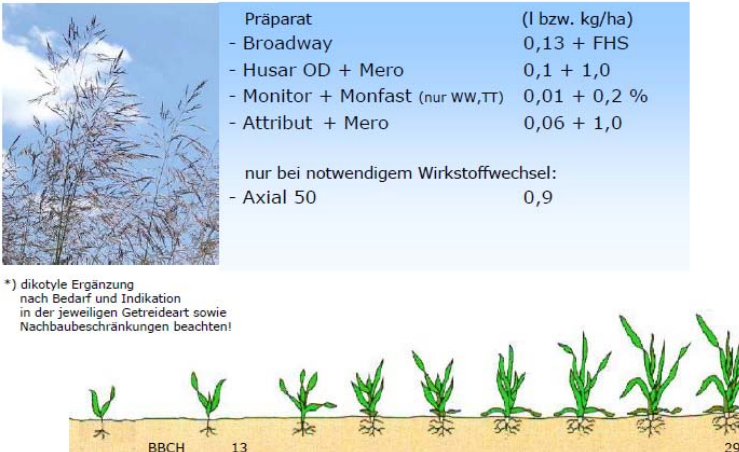
(evtl. nur als Korrekturspritzung
nach Herbstbehandlung)

In Weizen, Roggen und Triticale...

► **gegen Windhalm**

Präparat	(l bzw. kg/ha)
- Broadway	0,13 + FHS
- Husar OD + Mero	0,1 + 1,0
- Monitor + Monfast (nur WW, TT)	0,01 + 0,2 %
- Attribut + Mero	0,06 + 1,0
nur bei notwendigem Wirkstoffwechsel:	
- Axial 50	0,9

*) dikotyle Ergänzung nach Bedarf und Indikation in der jeweiligen Getreideart sowie Nachbaubeschränkungen beachten!



Gruppe der ALS-Hemmer:

- o Broadway
- o Monitor
- o Husar
- o Attribut

Gruppe der ACCase-Hemmer

- o Axial 50

3.2 Beratungsempfehlungen der Agravis AG 2013

 Quelle: [Agravis](#), Katalog online: Frühjahr [2013](#) ([2012](#)), Herbst [2013](#) ([2012](#))

3.2.1 Gegen Ackerfuchsschwanz

in Wintergerste...

Wintergerste
Ackerfuchsschwanzstandorte

Vegetationsbeginn Vegetation

Nachbehandlung Ackerfuchsschwanz, Weidelgras, Flughäfer (Resistenzstandorte früh behandeln)

Axial 50* 1,2 l/ha

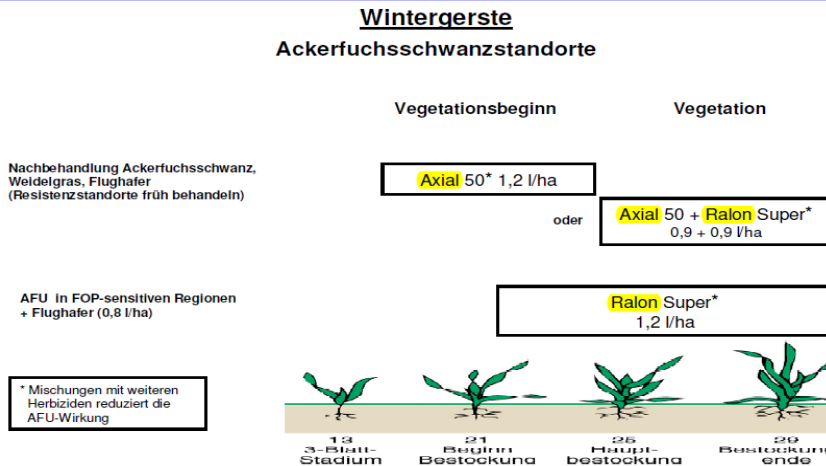
oder

Axial 50 + Ralon Super* 0,9 + 0,9 l/ha

AFU In FOP-sensitiven Regionen + Flughäfer (0,8 l/ha)

Ralon Super* 1,2 l/ha

* Mischungen mit weiteren Herbiziden reduziert die AFU-Wirkung



Auch in Norddeutschland nur...

- o Axial 50 oder
- o Ralon super

[Zurück](#)

in Weizen (Roggen und Triticale)...

Winterweizen
Ackerfuchsschwanzstandorte (ab 3. Blatt hoher Besatz)

Spritzfolge bei Resistenzstandorten

Nach Vegetationsbeginn und gegebener Befahrbarkeit

Ackerfuchsschwanz,
inkl. Ausfallraps, Kamille, Klettenlabkraut,
Taubnessel, Vogelmiere

Atlantis / ** 500 g/ha**
+ FHS 1,0 l/ha
+ AHL 30 l/ha
(oder SSA 8 kg)

+ **Hoestar Super 100 g/ha**
unterstützt Gräserwirkung

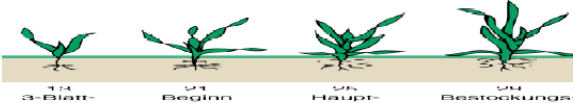
Nachlage:
Je nach Restverunkrautung

Wachstumsregler
CCC

+ Primus 75 ml/ha
oder
+ Ariane C 0,75-1,0 l/ha
oder
+ Potacur SX 60 g/ha

* keine Anwendung bei:
- sehr niedriger relativer Luftfeuchtigkeit, Kälte, Wachstumsstillstand
- durch Frost oder Staunässe geschwächte Bestände
- kein Nachbau von Zwischenfrüchten, Schäden an Winterfrüchten möglich

** bei 500 g/ha Schäden an nachgebaute zweikeimblättrigen Zwischenfrüchten, Winterfrüchten, Gemüsekulturen, Sonnenblumen und Zuckerrüben möglich



Auch in Norddeutschland...

- o bei starkem Besatz **Atlantis** (+ Hoestar Super)
- o Bei geringerem Besatz **Attribut** (+ Primus)

3.2.2 Gegen Windhalm

In Wintergerste:

Windhalm
(ab 2. Blatt-Stadium bis Ende Bestockung)

+ Kamille, Klettenlabkraut, Vogelmiere
+ Vogelmiere, Taubnessel, (Stiefm. 80%)

+ **Eini. Rispe**

Spritzfolge
Ehrenpreis, Kamille, Stiefmütterchen, Vogelmiere
+ Klettenlabkraut, kleine Kornblume, Mohn

* Axial nur mit folgenden Präparaten Mischen (sonst Wirkungsminderung möglich):
entweder mit Aniten Super oder Ariane C oder Biathlon oder Primus

Vegetationsbeginn

Axial 50* 0,9 l/ha

+ Primus 90 ml/ha
oder
+ Biathlon 70 g/ha

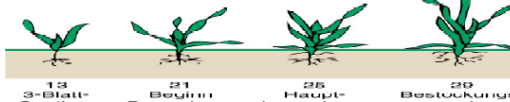
früh, Temp. unter 12° C
+ IPU 1,5-2,0 l/ha
(auch in AHL, max. 200 l/ha)

+ Artus 40 g/ha
+ Primus 75 ml/ha

Vegetation über 12° C

Ariane C 0,9 l/ha inkl. Kornblume

Axial 50* 0,9 l/ha



Gegen Windhalm in Wintergerste...

in ganz Deutschland nur
Axial 50 + Misch.partner

(s. oben LfL Bayern)

In Weizen, Roggen und Triticale gegen Windhalm ...

Windhalm

+ Ehrenpreis, ...
+ Kamille, Klettenlabkraut, Kornblume, Mohn

Vegetationsbeginn (früher Einsatztermin, auch bei niedrigen Temperaturen)

Axial 50 0,9 l/ha

+ Biathlon 70 g l/ha
oder
+ Aniten Super 2,0 l/ha

oder
+ **Primus 90 ml/ha**

Vegetation

Klette Stiefm, Ehrenpreis

oder
+ Ariane C 1,0 l/ha



In Norddeutschland ebenfalls...

- o **Axial** + Mischungspartner (+Primus in NAF₁)

Oder..

- o Broadway + Misch.partner (+ **Ariane C** in NAF₂)

s. auch Beratungsempfehlungen des AfELF AN ([pdf1](#) und [pdf2](#))

[Zurück](#)

3.3 Sehr späte Anwendungen nach EC 29 (NAF₃) und deren Verträglichkeit

Quelle: LfL [Bayern](#) (pdf)

3.3.1 Grundlagen

Bild-Quelle: NU Agrar



Das Streckungswachstum nach EC 29/31 (Schossen) wird als Große Periode bezeichnet, da in diesem Zeitraum die größten Wachstumsprozesse ablaufen. Insbesondere in EC 29-37 findet eine

Reduktion von Ährchen- und Blütchenanlagen am Ährenembryo

statt. Das theoretische Ertragspotential von ca. 200 dt/ha reduziert sich dadurch auf realistische Größenordnungen.

Folgende Schadursachen (insbesondere bis EC 32/34) können zu einer verstärkten Rückbildung von Ährchen- und Blütchenanlagen führen.

- Wasser- und Nährstoffmangel
- Wachstumsreglereinsatz bei Trockenheit
- Einsatz von Wuchsstoffen (und IPU)

3.3.2 Typische (extreme) Wuchsstoffschäden

Insbesondere zwischen EC 29-32 können Schäden am Ährenembryo entstehen:

- verkümmerte, missgebildete Ähren mit gekräuselten Grannen
- teilweise oder vollständige **Taubährigkeit**
- evtl. aber auch nur Verlust einzelner Körner im unteren und oberen Bereich (s. Grundlagen: **Spitzensterilität**, Medialdominanz...)

3.3.3 Verträgliche Anwendungen

Ungeachtet der Zulassungssituation sind verträgliche und in ihrer Wirkung noch ausreichende Mittel und Wirkstoffgruppen für den Einsatz nach EC 29...

- **Sulfonylharnstoffe** wie Hoestar super und Pointer (systemisch, Hemmung des Meristemwachstums)
- Kontaktwirkstoffe
- **Starane 180** (systemisch, Eiweißbildung wird gestört)
- Ralon super oder Traxos bis EC 31 (Topik bis EC 29)

Besonderheiten bei Wuchsstoffen:

- Der Einsatz von MCPA...
(M- Mittel wie U46 M fluid) wird von der Firma **gegen Distel** nach EC 29 durchgehend bis EC 39 empfohlen (s. Distelbekämpfung).
Verträglichere Alternative gegen Distel: Sulfonylharnstoff Pointer.
- Basagran DP gegen durchgewachsene Klette:
Ein verspätetes Herausspritzen von Klette in EC 39 bis EC 49 ist in Gerste möglich.

[Zurück](#)

3.3.4 Sonderproblem Distelbekämpfung

Internetrecherche s. <https://portal.bvl.bund.de/psm/jsp/>

Allgemeine Anmerkungen:

Eine Distelbekämpfung innerhalb der Fruchtfolge sollte im Getreide erfolgen. Gründe...

- bessere Wirkung und geringere Kosten der verfügbaren Herbizide
- teurere Verfahren außerhalb des Getreides sind...
 - in Zuckerrüben, Mais und Raps **Lontrel**
 - in Kartoffeln **Cato** (keine optimale Wirkung !)

Optimale Bekämpfung der Distel...

bei 10-15 cm Wuchshöhe.

Gründe dafür sind

- Distel treibt aus ihrer tiefgehenden Speicherwurzel im Frühjahr aus.
- Die Wurzel wird dabei geschwächt.
- Bei etwa 10 cm Wuchshöhe beginnt die Pflanze wieder Nährstoffe einzulagern. Dies wird ausgenutzt, um die Wirkstoffe mit in die Wurzel zu bringen

Das Getreide ist in seiner Entwicklung bei dieser Wuchshöhe der Distel bereits nach EC 29. Damit stellt sich die besondere Frage der

Verträglichkeit der Mittel im Getreide nach EC 29 ?

Einsatz selektiver Mittel im wachsenden Bestand:

s. [Anhang](#) und LfL [Bayern](#) (pdf)

Alle Mittel haben ein mehr oder weniger großes Verträglichkeitsrisiko, deshalb gilt:

Aus Verträglichkeitsgründen und aus Gründen der Wirksamkeit sollte eine Distelbekämpfung zwischen EC 37 und EC 39 durchgeführt werden.

Mögliche Anwendungen (s. unten!)...

- Ariane C (Fluroxypyr + Florasulam + Clopyralid)
- Duanti (MCPA + Fluroxypyr + Clopyralid)
- Sulfonyl-Harnstoffe: Pointer SX oder Hoestar Super (Zumischung von U46 sinnvoll)
- MCPA (U46 M)

Gute Benetzung und Durchdringung wichtig!

Sikkation und Stoppelbehandlung:

Generell gilt bei [Glyphosat](#) (z.B. Round up) auf Stoppel:

- möglichst hoch konzentrierte Spritzbrühe (wenig Wasser, aber gute Benetzung!)
- 7-10 Tage Zeit für Wirkstoffeinlagerung in Wurzel
- Gegen Ackerwinde doppelte Aufwandmenge

3.3.5 Beratungsempfehlungen bei Spätbehandlung 2013

Quelle: LfL [Bayern](#) (pdf)

s. nächste Seite!

Herbizide zur Spätbehandlung im Getreidebau 2013

Präparat Wirkstoffe	Aufwand- menge je ha	Kosten €/ha ¹⁾	Anwendung in:		Indikation und Anwendungshinweise
			Kultur	BBCH- Stadium	
Ariane C Fluroxypyr + Florasulam + Clopypirid	1,5 l	48	WW,WG,WR,TT	32 - 39	Gegen Acker-Kratzdistel und einjährige zweikeimblättrige Unkräuter . Nebenwirkung gegen Ackerwinde und Durchwuchskartoffeln. Wüchsige Witterung unterstützt die Wirkung.
Axial 50 Pinoxaden	0,9 - 1,2 l	32 - 43	WW,WG,WR,TT, SW,SG,DI,DU	13 - 39	Spätanwendung gegen Windhalm, Flughafer (0,09 l/ha) und Ackerfuchsschwanz (1,2 l/ha). Weidelgräser werden mit erfasst.
Basagran DP Bentazon + Dichlorprop-P	3,0 l	45	Winter- und Sommergetreide	13 - 49	Gegen zweikeimblättrige Unkräuter , speziell Kamille und Winden-Knöterich. Hohe Lichtintensität fördert die Wirkung.
Biathlon Tritosulfuron	70 g	21	WW,WG,WR,TT,DI, SW,SG,SR, HA,DU	(13) 21 - 39	Gegen zweikeimblättrige Unkräuter , speziell Kamille-Arten. Wirkungsgeschwindigkeit, abhängig von der Witterung. Nebenwirkung gegen Winden-Arten und Lichtnelke.
Dirigent SX Metsulfuron + Tribenuron	35 g	16	WW,WG,WR,TT	30 - 37	Gegen Acker-Kratzdistel .
Duanti MCPA + Fluroxypyr + Clopypirid	3,0 - 4,0 l	38 - 50	WW,WG,WR,TT, SW,SG,HA	29 - 32	Gegen Acker-Kratzdistel . Wüchsige Witterung unterstützt die Wirkung. Auch in Sommergetreide zur Distelbekämpfung.
Hoestar Super Amidosulfuron + Iodosulfuron	200 g	40	WW,WG,WR,TT, SW,SG,DU	13 - 37	Gegen Acker-Kratzdistel . Beim Einsatz ab 10-15 cm Wuchshöhe der Disteln auf ausreichende Benetzung durch geeignete Düsenteknik und ausreichenden Wasseraufwand achten.
Pointer SX Tribenuron	37,5 g	17	WW,WG,WR,TT	30 - 37	Gegen Acker-Kratzdistel . Ampfer wird miterfasst. Wüchsiges Wetter und Tankmischung mit MCPA vorteilhaft.
Ralon Super powerplus = Ralon Super + MonFast	1,0 - 1,2 l + 0,2 %	24 - 27	WW,WR,TT	13 - 39	Gegen Ackerfuchsschwanz . Nebenwirkung gegen Windhalm. Flughafer wird miterfasst.
Starane XL Fluroxypyr + Florasulam	1,5 l	45	WW,WG,WR,TT	30 - 45	Gegen Klettenlabkraut mit rascher, intensiver Wirkung. Mittelreduzierung bei warmer, wüchsiger Witterung möglich. Nebenwirkung gegen Ackerwinde und Ampfer.
Tomigan 180 Fluroxypyr	1,0 l	19	WW,WG,WR,TT	30 - 39	
U 46 M-Fluid MCPA	1,5 l	13	WW,WG,WR,TT, SW,SG,SR,HA	13 - 39	Gegen zweikeimblättrige Unkräuter und speziell zur Distel- Bekämpfung. Behandlung ab 10-15 cm Höhe bis zur Knospenbildung der Disteln bei feucht-warmer Witterung.
Taifun forte, u.a. Glyphosat	3,0 - 5,0 l	17 - 29	alle Getreidearten außer Saat- und Braugetreide	89	Gegen einkeimblättrige und zweikeimblättrige Unkräuter zur Spätbehandlung und zur Sikkation in Lagergetreide. Wartezeit bis zur Ernte: 7 Tage.
Roundup UltraMax Glyphosat	8,0 l	77	Getreidestoppel	-	Stoppelbehandlung gegen Ackerwinde mit 8,0 l/ha. Andere Unkräuter und Ungräser werden miterfasst. Die Zielpflanzen müssen ausreichende Blattmasse für die Wirkstoffaufnahme besitzen.
Taifun forte Glyphosat	3,0 - 5,0 l	17 - 29	Getreidestoppel	-	Nach der Ernte gegen Ausfallgetreide und Quecke . Einsatz bei 15-25 cm Bestandeshöhe. Bearbeitung erst bei beginnender Vergilbung nach 10-14 Tagen. Zusatz von Netzmittel kann die Wirkung unterstützen.
Starane XL Fluroxypyr + Florasulam	1,8 l	54	Getreidestoppel	-	Stoppelbehandlung gegen Zaunwinde . Winden müssen ausreichende Blattmasse für die Wirkstoffaufnahme besitzen.

WW=Winterweizen, WG=Wintergerste, WR=Winterroggen, TT=Triticale, DI=Dinkel
SG=Sommergerste, SW=Sommerweizen, SR=Sommerroggen, HA=Hafer, DU=Durum

BBCH-Stadium:

30 = Beginn Schossen

37 = Erscheinen des Fahnenblatts

39 = Ligula (Blatthäutchen)-Stadium; Fahnenblatt vollentwickelt

45 = Blattscheide des Fahnenblattes geschwollen

49 = Grannenspitzen; 89 = Vollreife

1) Preise nach Handelsliste für Großgebäude, ohne Mehrwertsteuer

Beachten Sie die Gebrauchsanleitung der jeweiligen Präparate!



Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
Institut für Pflanzenschutz
Herbologie / © K. Gehring, S. Thyssen

Stand: März 2013

Unkrautbekämpfung in Sommergetreide

1. Mechanisch Maßnahmen

Sie ist im Sommergetreide unproblematischer als im Wintergetreide, da:

- a) im Spätfrühjahr leichter günstige Einsatzbedingungen abgewartet werden können als im Herbst. Diese sind vor allem...
 - kleinere Unkrautstadien
 - oberflächlich abgetrockneter Boden
- b) Sommergetreide (vor allem Hafer) sehr striegelverträglich ist
- c) Sommergetreide aufgrund der raschen Jugendentwicklung relativ konkurrenzstark ist gegenüber einer Restverunkrautung.

Bei **Ungrasbesatz in Hafer** ist eine mechanische Behandlung die einzige Möglichkeit einer Bekämpfung.
Gräsermittel sind in Hafer nicht möglich (Ausnahme Lexus, s. [BBA](#))

1.1 Aussagen des Ökolandbaus

Quelle: Ökolandbau ([Übersicht](#), [Striegeln](#), Beikrautregulierung [Technik](#))

Das **Striegeln von Sommergetreide...**

- kann auf allen Böden erfolgen (Wirkungsgrade von 30 bis 70 %)
- bei Kluten...

**vor dem Striegeln Einsatz der Camebridgewalze sinnvoll
(Schaffung von Schüttmasse).**

1.2 Wirkung der mechanischen Unkrautbekämpfung

Die Wirkung einer mechanischen Unkrautbekämpfung ist sehr stark abhängig von Standortfaktoren und deshalb z.T. sehr unsicher.

- a) **Bodenart:**
Das Verschütten und Herausreißen der Unkräuter gelingt hier besser als auf schweren und/oder verschlämmten Böden. Ausgetrocknete, verkrustete schwere Böden (s. Witterung) zeigen nur sehr geringe Bekämpfungserfolge!

Auf "leichten" Böden allgemein bessere Unkrautwirkung.

Eine Lockerung verschlämmter bzw. verdichteter Böden ist jedoch unabhängig von der Unkrautwirkung sehr vorteilhaft.

- b) **Witterung:**
Nachfolgender Regen oder höhere Bodenfeuchtigkeit verhindert ein Vertrocknen der herausgerissenen Unkräuter und ermöglicht ein wieder anwachsen.
Trockene Witterung bei und nach der mechanischen Bearbeitung wichtig
- c) **Entwicklungsstadium** der Unkräuter/-gräser:
Wichtig ist eine geringe Bewurzelungstiefe der kleineren Unkräuter. Größere Unkräuter (vor allem aber größere Gräser!-) sind wesentlich schlechter herauszureißen oder zu verschütten.

Je kleiner die Unkräuter/-gräser, desto besser ihre Bekämpfung.

- d) Problem "**Keimreiz**":
Jede mechanische Bodenbearbeitung setzt weitere Keimreize. Dadurch erfolgt ein erneuter Aufgang von Unkräutern, ein zweiter Arbeitsgang wird meist notwendig.

[Zurück](#)

1.3 Verfahrensvergleich und Gerätebauarten

Quelle: u.a. [LfL Bayern](#) und Ökolandbau ([Übersicht](#), [Striegeln](#))

Blindstriegel (Vorauflauf):

Striegeln und Eggen ist **vor** dem Auflaufen nur wenig sinnvoll, da...

- erheblicher Keimreiz gesetzt wird (weiterer Verunkrautung)
- bei zu frühem Eggen kaum Unkräuter vorhanden sind.

Verträglichkeit zwischen EC 10 und EC13 sehr gering (besonders bei Frost!).

Nachauflauf

Mit zunehmender Größe der Unkräuter nimmt die Wirkung von Egge und (Hack)Striegel ab (s. oben). Insbesondere die Gräser können durch ihre starke Bewurzelung später nur noch sehr ungenügend herausgerissen werden.

Günstige Einsatzzeitpunkte von Egge und Striegel liegen im Keimblatt- bis Zweiblattstadium der Unkräuter und besonders der Ungräser.

1.3.1 Netzeggen

Günstige Bauform:

Drei mal drei Reihen aus schweren, mittelschweren und leichten Zinken mit einem Strichabstand von 2 cm. Die schweren Zinken reißen auf, die leichteren Zinken arbeiten die Unkräuter heraus.

**Hauptsächlich verschüttende Wirkung,
deshalb nur auf leichteren Böden sinnvoll!**

1.3.2 Hackstriegel

Verschiedene Hersteller mit unterschiedlichen Zinkenformen und verschiedener Möglichkeit der Boden- und Zinkendruck Anpassung. Zinken meist gefedert.



Allgemein gilt für die Geräteauswahl:

Auswahl der Zinkenform nach Bodensituation

- o Nachziehende Zinkenformen mit geringem Zinkendruck haben evtl. Problem bei verkrusteten Böden
- o Je steiler und damit aggressiver die Arbeitsweise (durch Zinkenform und/oder Einstellung) desto günstiger die Wirkung bei schwereren und zur Verkrustung neigenden Böden! (z.B. Reinert- Hacke Triesdorf)

Bild: Hatzenbichler (Ökolandbau.de)

[Zurück](#)

1.4 Zusammenfassende Aussagen

Es kommt darauf an...

Die Wirkung einer mechanischen Unkrautregulierung ist allgemein sehr unsicher und im Wesentlichen abhängig von...

Einflussfaktor	Gute Wirkung...	Schlechte Wirkung...
Boden	Sandige, trockene Böden (lS/sL), (gute verschüttende Wirkung)	Tonige, verkrustete und ausgetrocknete Böden tuL/lT (Unkräuter/-gräser werden nicht herausgerissen)
Witterung	Nach dem Hacken sonnig und trocken (Unkräuter vertrocknen)	Feuchte Böden und/oder nachfolgender Regen (Unkräuter wachsen wieder an)
Zinkenform	Steile Anstellung, aggressive verschüttende bzw. herausreißende Wirkung insbesondere bei ungünstigen Bodenbedingungen (s. oben)	Nachziehende Zinkenformen, die insbesondere auf verkrusteten Böden nicht eindringen
Unkräuter Ungräser...	Kleine Entwicklungsstadien (herausreißen oder verschütten gut möglich)	Große, stark verwurzelte Pflanzen (insbesondere Gräser!)

1.5 Spezialproblem Flughafer

Mechanische Bekämpfung:

Um die Ausbreitung von Flughafer in einem Bestand (Gebiet) zu verhindern, sollten schon bei Auftreten einzelner Pflanzen diese

"mechanisch" durch Herausreißen

bekämpft werden. Diese zwar arbeitsintensive Methode verhindert jedoch einen späteren kostenintensiven Spezialmitteleinsatz in anderen Kulturen bzw. ist die einzige Maßnahme in Hafer (vor allem in Vermehrungsbetrieben). Dabei ist folgendes zu beachten:

- möglichst frühe Kontrolle
- gesamte Pflanze herausreißen wenn sie noch nicht ausgereift ist (sonst Gefahr der Samenverbreitung)
- Pflanzen aus dem Bestand tragen und vernichten (verbrennen)

Herbizide gegen Flughafer:

Internetrecherche s. BBA

- o **Glyphosathaltige** Mittel (Rand up...) im Rahmen einer
 - Sikkation oder ´
 - Stoppelbehandlung
- o [Axial](#) 50 (bis EC 39) oder
- o [Axial Komplett](#) (bis EC 29)

Ansonsten keine Möglichkeit einer chemischen Bekämpfung!

[Zurück](#)

2. Herbizideinsatz in Sommergetreide

Quelle: LfL Bayern [Übersicht \(pdf\)](#)

2.1 Gezielter Einsatz und Schadschwelle und Leitverunkrautung

LfL Bayern: [Unkrautsteckbriefe](#).

Bekämpfungsschwellen für die Frühjahrsbehandlung in Wintergetreide		
Unkräuter / Ungräser	Pflanzen je m ²	Deckungsgrad
Flughäfer	4 - 10	
Windhalm	10 - 20	
Ackerfuchsschwanz	20 - 30	
Einjährige Risppe	≥ 50	
Ungräser gesamt	15 - 25	
Klettenlabkraut	0,1 - 0,5	
Windknöterich	2	
Unkrautwicken	2	
Ackerhohlzahn	3 - 5	
Geruchlose Kamille	3 - 5	
Ackerstiefmütterchen	5 - 20	
Vogelmiere	≥ 40	
Unkräuter gesamt	40 - 60	5%

Ein gezielter und kostengünstiger Einsatz von chemischen Mitteln (unter Anwendung der Schadschwelle!!) ist vor allem in Sommergetreide möglich und durchführbar.

Probleme wie Befahrbarkeit und Witterungseinflüsse spielen hier kaum eine Rolle.

Der Einsatz orientiert sich eher an...

- der Schadschwelle und
- den Problemunkräutern

Schadschwellenprinzip und gezielter Einsatz der Mittel nach Problemverunkrautung sollte in den Sommerungen Standard sein!

Der allgemeine Schadschwellenwert liegt (wie auch bei Wintergetreide) bei

**40 – 60 Unkräuter pro m² und
15 – 25 Ungräser**

Erkennen der Leitunkräuter

Für einen gezielten Einsatz nach Schadschwelle ist auch die Kenntnis der bedeutendsten **Leitunkräuter** wichtig wie...

- [Windhalm](#) und [Ackerfuchsschwanz](#)
- [Klettenlabkraut](#),
- [Taubnessel](#), [Kamille](#) (echte Kamille hat kegelförmigen, hohlen Blütenboden!), [Trespe](#)...

2.2 Einsetzbare Herbizid-Wirkstoffgruppen

Quelle: [Agravis](#), Katalog online: Frühjahr [2013](#) ([2012](#)),

Hier gelten die gleichen Aussagen wie Frühjahrsbehandlung in Wintergetreide

Unkraut- und Ungrasbekämpfung in Sommergetreide

S.-Gerste, S.-Weizen, Hafer:

Breite Mischverunkrautung
inkl. Distel, Kamille, Klettenlabkraut, Kornblume, Melde, Weißer Gänsefuß, Windknöterich

U 46 M + Ariane C	1,2 l/ha 0,75 l/ha
----------------------	-----------------------

Breite Mischverunkrautung
inkl. Ackerhohlzahn, Distel, Kamille, Klettenlabkraut, Kornblume, Stiefmütterchen, Winden-Knöterich

Dirigent SX + Ariane C	30 g/ha 0,75 l/ha
---------------------------	----------------------

Breite Mischverunkrautung
inkl. Windhalm, Ackerhohlzahn, großer Gänsefuß / Melde, Klettenlabkraut, Knöterich-Arten, Storchschnabel, Stiefmütterchen

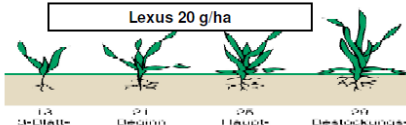
Concert SX + Duplosan DP	75 g/ha 1,5 l/ha
-----------------------------	---------------------

S.-Gerste, S.-Weizen:
Flughäfer, Ackerfuchsschwanz, Windhalm + Unkräuter

Vorlage Dirigent SX 35 g/ha	Nachlage Axial 50 0,9-1,2 l/ha
--------------------------------	-----------------------------------

Hafer:
Ackerfuchsschwanz, Kamille, Kreuzblütler u.a.

Lexus 20 g/ha			
1.3 3-4-Blatt-Stadium	2.1 Beginn Bestockung	2.6 1-Blatt-Bestockung	3.0 Bestockungs-ende



- o Wuchsstoffe (MCPA, MCPP, DP...)
- o Sulfos: einzige Möglichkeit gegen Gräser in Hafer (AF: [Lexus](#), WH: Concert Nebenwirkung)
- o "Fops": Axial nicht in Hafer, Ralon super nur in Weizen
- o Isoproturon (IPU)
- o Kontaktwirkstoffe

[Kreuzchentabelle s. Anhang!](#)

[Zurück](#)

Anhang

1. Resistenzproblematik bei Herbiziden

Quelle: Fa. **Bayer**: [Video](#) und [Broschüre](#). s. auch [Getreide 3/11](#), s. auch [Agravis](#) online [2013](#) (S. 76), [2012](#)

Um Resistenzen zu vermeiden, sollten Herbizide einer Wirkstoffklasse pro Vegetation bzw. innerhalb der Fruchtfolge nicht mehrmals hintereinander eingesetzt werden.

HRAC Gruppe	Produkt***	Wirkstoff	Wirkmechanismus	Kultur						
				WW	WG	SG	OR	ZR	M	N
A	Agil S	Propaquizafop	ACCCase				x	x		
A	Aramo	Tepaloxymid	ACCCase				x	x		
A	Axial	Pinoxaden	ACCCase	x	x	x				
A	Focus Ultra	Cycloxydim	ACCCase				x	x		
A	Fusilade Max	Fluazifop-p	ACCCase				x	x		
A	Panarex	Quizalafop-p	ACCCase				x	x		
A	Ralon Super	Fenoxaprop-pethyl	ACCCase	x	x	(x)				
A	Select	Clethodim	ACCCase				x	x		
A	Traxos*	Clodinafop-propargyl	ACCCase	x						
B	Absolute M*	Flupyr-sulfuron-methyl	ALS	x						
B	Alister*	Mesosulfuron-methyl	ALS	x						
B	Atlantis	Mesosulfuron-methyl	ALS	x						
B	Attribut	Propoxycarbazone	ALS	x						
B	Broadway	Pyroxulam	ALS	x						
B	Cato	Rimsulfuron	ALS						x	
B	Ciral*	Metsulfuron-methyl	ALS	x						
B	Concert*	Metsulfuron-methyl	ALS	x						
B	Falkon	Penoxulam	ALS	x	x					
B	Gropper	Metsulfuron-methyl	ALS							
B	Husar	Iodosulfuron-methyl	ALS	x		x				
B	Lexus	Flupyr-sulfuron-methyl	ALS	x						
B	MaisTer	Foramsulfuron	ALS						x	
B	Monitor	Sulfosulfuron	ALS	x						
B	Motivell	Nicosulfuron	ALS						x	
C2	Arelon	Isoproturon	PSII	x	x	x				
C2	Azur*	Isoproturon	PSII	x	x	x				
C2	Fenikan*	Isoproturon	PSII	x	x					
C2	Lentipur	Chlortoluron	PSII	x	x					
E	Sumimax	Flumioxazin	PPO	x						
F1	Bacara Forte*	Flurtamone	PDS	x	x					
F2	Laudis	Tembotrione	HPPD						x	
F3	Bandur	Aclonifen	Unbekannt						x	
G	Roundup	Glyphosate	EPSP							x
H	Basta	Glufosinat	Glutamin							x
K1	Kerb Flo	Propyzamid	Mikrotubuli				x			
K1	Malibu	Pendimethalin	Mikrotubuli	x	x					
K1	Stomp	Pendimethalin	Mikrotubuli	x	x					
K3	Bacara Forte*	Flufenacet	Zellteilung	x	x					
K3	Brasan*	Dimethachlor	Zellteilung				x			
K3	Butisan	Metazachlor	Zellteilung				x			
K3	Cadou Forte*	Flufenacet	Zellteilung	x	x					
K3	Devrinol FL	Napropamid	Zellteilung				x			
K3	Herold*	Flufenacet	Zellteilung	x	x					
K3	Terano	Flufenacet	Zellteilung						x	
N	Boxer	Prosulfocarb	Fetts.-synthese	x	x	(x)				

Tab. 2.4.1 | Übersicht von Herbiziden mit Gräserwirkung gegen Ackerfuchsschwanz und/oder Windhalm, die im Ackerbau eingesetzt werden können. WW = Winterweizen, WG = Wintergerste, SG = Sommergetreide, () beschränkte Zulassung, OR = Winterraps, ZR = Zuckerrüben, M = Mais, N = Nicht-selektiv * Mischprodukte mit unterschiedlichen Wirkstoffen und Wirkmechanismen, lt. Zulassungsregister stehen noch weitere Produkte zur Verfügung

Weitere Erläuterungen dazu s. „Unkrautbekämpfung im Herbst“!

s. auch World of Herbicides Poster

Quelle: Herbicide Resistance Action Committee [HRAC:](#)
[pdf](#) und [Wirkstoffübersicht](#)

[Zurück](#)

2. Herbizide im NA Frühjahr mit überwiegender Gräserwirkung

2.1 Gruppe C Photosynthese-Hemmer Isoproturon (IPU)

Internetrecherche: [BBA](#) und [ProPlanta](#)

Wichtige IPU-haltige Mittel sind...

Mittel	Isoproturon...	Zulassung...
AZUR	+ 100 g/l Ioxynil +20 g/l Diflufenican	In allen W.Getreidearten (plus SG und SW)
Herbaflex	+ 85 g/l Beflubenamid	In allen W.Getreidearten
Isofox	+ 166 g/l Bifenox	In allen W.Getreidearten
Solar	+ 25 g/l Bromoxynil	In allen W.Getreidearten
Arelon flüssig/ Top	500g/l IPU	Nicht in Triticale
TOLKAN FLO	500 g/l	
Protugan	500 g/l	

2.1.1 Wirkung und optimale Anwendung von IPU

IPU hat ein ganz typisches, charakteristisches Wirkungsspektrum:

**Windhalm, (Ackerfuchsschwanz), Rispe
Kamille und Vogelmiere**

Allgemeine Angaben wichtig!!

Die Wirkung und Anwendbarkeit von **IPU im Frühjahr** ist sehr stark abhängig von...

- der Größe der Ungräser
Geringere Wirkung bei größeren Gräsern (Bestockung!, insbesondere AF!)
- Bodenfeuchte (ca. 70% Aufnahme über Wurzel!)
- Einsatzzeitpunkt (embryonale Ährensäden nach EC 29 möglich, s. Grundlagen!)
- evtl. Resistenzprobleme bei AF

Bei frühen Saatterminen im Herbst ist der IPU- Einsatz im Frühjahr wegen zu großer Gräser sehr problematisch bzw. nicht mehr wirksam (insbesondere AF!!)

Faustregel für Aufwandmenge bei IPU:

- o gegen **Windhalm** ca. 1000g/ha Wirkstoff
 - z.B. 2,5 l/ha Azur (bei 400g IPU/Liter)
 - z.B. 2 l/ha Arelon (500g IPU/Liter)
- o gegen **Ackerfuchsschwanz** ca. 1500g/ha Wirkstoff
 - z.B. 2 l/ha Azur plus 1 l/ha Arelon 700
 - z.B. 3 l/ha Arelon

Auf leichten Böden in der Tendenz weniger, auf „schwereren“ Böden mehr (s. Grundlagen!).

Auflagen beachten!

Mischungsbeispiele mit IPU:

IPU kann mit vielen Mitteln oder Wirkstoffen gemischt werden (s. Kreuzchentabelle)

z.B. Arelon top + Primus + Artus

[Zurück](#)

2.1.2 IPU- Auflagen

Quelle: [Raiffeisen](#), [ProPlanta](#)

Folgende Auflagen müssen weiterhin bei der Anwendung von IPU berücksichtigt werden:

1. Zu Oberflächengewässern (außer "gelegentlich" Wasser führend) sind einzuhalten...
20m Mindestabstand
2. Bei Hangneigungen von über 2% zum Gewässer muss als Abstand ein
10 bzw. 20 m bewachsener, unbearbeiteter Randstreifen
eingehalten werden (mit geschlossener Pflanzendecke oder Mulch-, bzw. Direktsaat.
3. Keine Anwendung auf drainierten Flächen vom 1. Juni bis 1. März.
4. Keine Anwendung auf Böden unter 1% C_{org} (entspricht ca. 1,8% Humus)

Somit zeigt sich nur ein sehr enges Anwendungsfenster für IPU- haltige Mittel:

Auflage...	entspricht...	
	nach Bodenart... (z.T. LBP und SG 1.3, 22.9.98)	nach Bodenuntersuchung (u.a. nach <u>Dr. Biehler</u> , Veitshöchheim)
Keine Anwen- dung auf Böden mit mehr als 30% Ton	Lehme, lehmige Tone und Ton- böden	Bodenartenklasse 05 und größer
Keine Anwen- dung auf "sehr leichten" Böden	reine Sande, schwach toniger Sand und schwach schluffiger Sand mit weniger als 1,8% Humus	evtl. Bodenartenklasse 01

Ausbringung ist somit möglich...

- auf nicht drainierten Flächen und
- auf drainierten Flächen im Zeitraum vom 2. März bis 31. Mai

wenn diese Flächen noch folgende Auflagen erfüllen:

- Böden müssen weniger als 30% Ton aufweisen
- "schwerer" sein als reine Sand- bis schwach tonige Sandböden mit einem Humusgehalt über ca. 1,8%

Anwendung möglich auf...	schwach, mittel und stark lehmi- ge Sande, schluffige Sande, sandige Schluffe schwach und mittel tonige Schluffe, stark sandiger Lehm und sandiger Lehm	Bodenartenklassen 02, 03 und 04 (evtl. auch 01) (s. Bodenuntersuchungs- ergebnis)
-------------------------------------	---	--

[Zurück](#)

2.1.3 Einschätzung der Bodenart bezüglich IPU- Auflage

Sind keine Bodenuntersuchungsergebnisse vorhanden, ist die Fingerprobe eine Möglichkeit der Orientierung, ob der Standort für IPU "geeignet" ist (ohne Gewähr!)

Bestimmende Merkmale...	% Ton	Bodenart
1. Versuch, die Probe zwischen den Handtellern schnell zur bleistiftdicken Wurst ausrollen...		
a) nicht ausrollbar: Gruppe der „Sande“ 2.		
b) ausrollbar: Gruppe „sandige Lehme und Tone“ 4.		
2. Prüfen der Bindigkeit zwischen Daumen und Zeigefinger		
a) nicht bindig: weiter bei 3.		
b) bindig:	14 - 18	lehmiger Sand IS
3. Zerreiben auf der Handfläche		
a) in den Handlinien kein toniges Material sichtbar:	0 - 9	Sand S
b) in den Handlinien toniges Material sichtbar:	10 - 13	schwachlehmiger Sand I'S
4. Versuch, die Probe zur Wurst von halber Bleistiftdicke auszurollen		
a) nicht ausrollbar	19 - 23	stark sandiger Lehm sL
b) ausrollbar weiter bei 5.		
5. Quetschen der Probe zwischen Daumen und Zeigefinger in Ohrnähe		
a) starkes Knirschen	24 - 29	sandiger Lehm sL
b) kein oder nur schwaches Knirschen weiter bei 6.		
6. Beurteilen der Gleitfläche bei der Quetschprobe		
a) Gleitfläche stumpf	30 - 34	Lehm L
b) Gleitfläche glänzend weiter bei 7.		
7. Prüfen zwischen den Zähnen		
a) Knirschen	35 - 60	lehmiger Ton IT
b) butterartige Konsistenz	über 60	Ton T

IPU kann auf Böden eingesetzt werden (vorausgesetzt, sie sind nicht drainiert!), die in dem grau hinterlegten Teil zum Ausdruck kommen.

2.2 Gräsermittel in der Gruppe B (ALS-Hemmer)

[Zurück](#)

Quellen: Herbicide Resistance Action Committee ([HRAC](#)): [Wirkstoffübersicht](#),
Internetrecherche: [BBA](#) und [ProPlanta](#)

Das Problem der Herbizidresistenz bei Gräsern wird dadurch verschärft, dass wichtige Gräsermittel in der gleichen HRAC-Gruppe zu finden sind. Dazu zählen insbesondere Sulfonylharnstoffe.

Acetolactat-Synthase (ALS)...

ist ein Enzym, das für die Bildung von Aminosäuren wichtig ist. Die ALS-Hemmer greifen somit nur an einem Punkt im Eiweißstoffwechsel der Gräser an. Können die Gräser diesen Stoffwechselschritt umgehen, werden sie resistent gegenüber den ALS-Hemmern.

Wirkstoffwechsel in der Fruchtfolge wichtig!

2.2.1 Husar (Sulfonylharnstoff Iodosulfuron)

S. Übersicht [Bayer](#): [Produktbeschreibung](#), [Video](#) (sehr gut)

Zulassung in Winter- und Sommergetreide. Der Wirkstoff Iodosulfuron (auch in Hoestar Super, MaisTer, Husar, ATLANTIS WG) benötigt für seine Verträglichkeit einen **Safener**!

Nicht verträglich in Wintergerste und Hafer!

- Aufwandmenge 150-200g/ha bis EC 32
- breiteres Wirkungsspektrum mit
spezieller Windhalmwirkung
(besser als bei Concert)
- Zusätzliche Wirkung gegen Flughafer, Rispe und Weidelgrasdurchwuchs
- Wirkungsschwäche bei Ehrenpreis, Stiefmütterchen (evtl. auch Klette),

Mögliche Mischungen mit Husar:

- Ergänzung der Unkrautlücken durch Sulfonylharnstoff [Hoestar](#) (Klette) oder [Loredo](#) möglich (nicht in Triticale zugelassen, MCPP-P + DFF)
- Mischung mit [AHL](#) (Wasser:AHL = 3:1) bringt Wirkungsverbesserung: Reduzierung der Aufwandmenge auf 100-150g/ha (Beispiel: 100g Husar + 10g Hoestar)
- Kontaktmittel (wie Lotus oder Oratio) als Mischungspartner sind nicht geeignet (Sulfonylharnstoff kann nicht in die durch Kontaktwirkstoff verätzte Blattoberfläche eindringen)!

2.2.2 Monitor (Sulfonylharnstoff Sulfosulfuron)

S Firmen-Info [Monsanto](#)

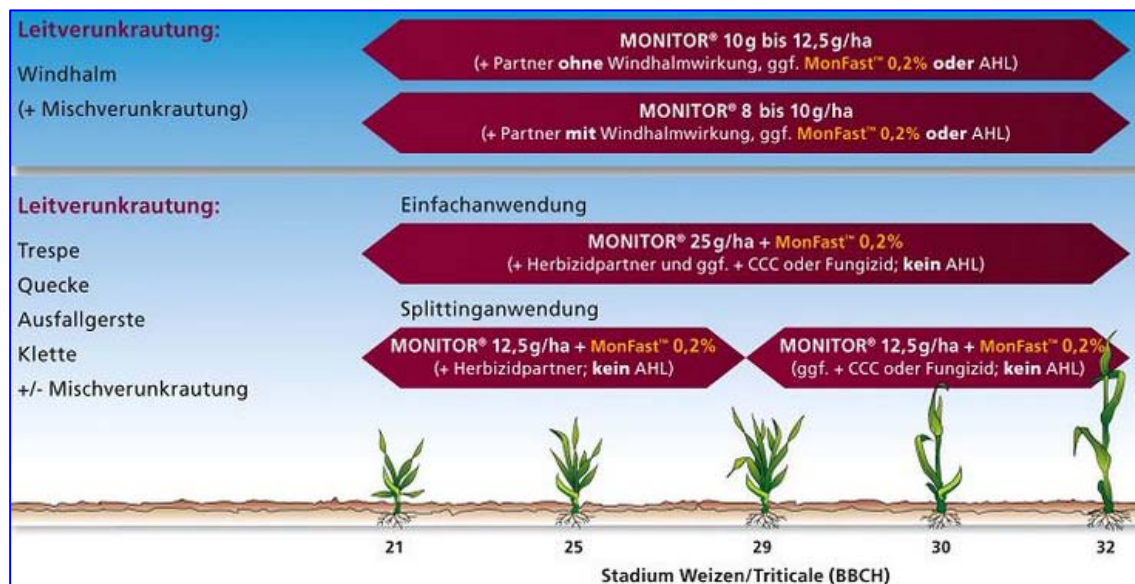
Monitor wird insbesondere eingesetzt **gegen Trespenprobleme** (70-80% Wirkung). Weitere gute Wirkungen u.a. gegen...

- Windhalm und Kamille
- Quecke und Ausfallgerste
- Nur Teilwirkung gegen Ackerfuchsschwanz, Rispe und Flughafer

Gegen Ackerfuchsschwanz Zumischung von IPU, Ralon oder Traxos wichtig!
--

Anwendungshinweise für **Monitor** [Firmen-Info](#) ([pdf](#)):

[Zurück](#)



Monitor ist im Boden sehr stabil und hat deshalb

Nachbaueinschränkungen

Kein Nachbau von Zuckerrüben und Sonnenblumen

2.2.3 Lexus und Lexus Class (Wirkstoff Flupyrsulfuron)

s. [Firmen-Info](#)

Gute Wirkung gegen AF und WH! Zusätzlich auch u.a. gegen Kamille, Vogelmiere und Taubnessel. Wichtig sind kleine Ungräsern und genügend Bodenfeuchte, deshalb:

früher Einsatz (Vegetationsbeginn) wichtig.

- Aufwandmenge: Lexus 20g/ha , Lexus Class 60g/ha
- Klettenschwäche durch Mischungspartner ausgleichen wie z.B. Primus (Zulassung beachten!)

Lexus einzige Möglichkeit der Gräserbekämpfung in Hafer!

2.2.4 Concert SX

s. [Firmen-Info](#), Internetrecherche: [BBA](#) und [ProPlanta](#)

Mischung aus den beiden Sulfonylharnstoffen

- Metsulfuron (in Gropper) und
- Thifensulfuron

Gute Windhalmwirkung

(AF- Wirkung ohne Bedeutung!)

bei relativ guter Breitenwirkung (Schwäche bei Klette und Ehrenpreis)

Concert in Hafer gegen Windhalm?
(eigentlich nicht zugelassen)

[Zurück](#)

2.2.5 Attribut (Wirkstoff Propoxycarbazone)

Quelle: S. Übersicht [Bayer](#): [Produktbeschreibung](#), Internetrecherche: [BBA](#) und [ProPlanta](#)

Das Mittel Attribut kann als Konkurrenzprodukt zu Monitor gesehen werden mit

Schwerpunkt gegen Trespen

Weitere [Eigenschaften](#):

- Boden-, z.T. auch Blattwirkung gegen keimende und aufgelaufene Ungräser
Ackerfuchsschwanz, Windhalm, Trespe, Quecke

spezielles Gräserherbizid

- mischbar mit AHL, Wachstumsreglern und Herbiziden gegen Kräuter

Mischungspartner für Kräuter-Herbizide

[Aufwandmenge](#) gegen WH, AF, Quecke und Trespe ab Veg.beginn in EC 13-29...

- leichten Böden: 60g/ha
- auf schweren Böden 100g/ha (Wirkstoffanlagerung an Kolloide!)

2.2.6 Broadway

Quelle: [DowAgro](#), [Raiffeisen](#)

Das Mittel besteht aus den Wirkstoffen...

- neuen Gräserwirkstoff **Pyroxulam**, dem...
- „alten“ Kräuterwirkstoff **Florasulam** (auch im Primus, Starane XL, Ariane C) und...
- dem **Safener** Cloquintocet-Mexyl

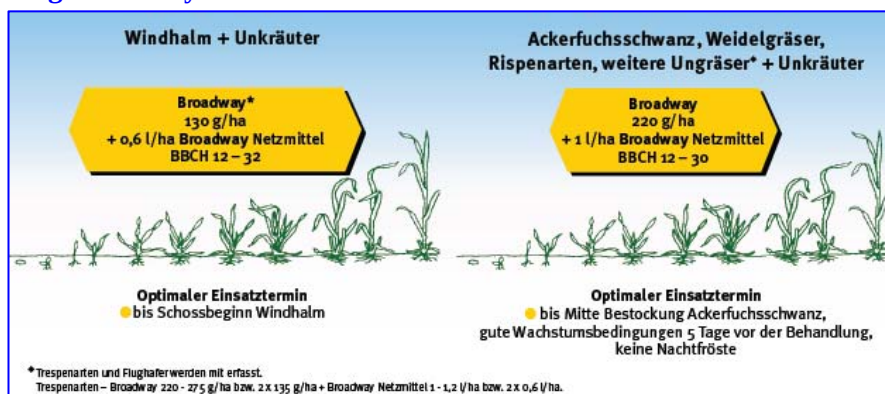
Pyroxulam hat eine...

sehr gute Wirkung gegen AF, WH und Weidelgräser
(Lücke bei Quecke, Schwäche gegen Rispe)

Florasulam hat eine...

Sehr breite Kräuterwirkung
(Schwäche Taubnessel)

Firmenempfehlung Broadway:



Möglichst früher Einsatz bis Mitte Bestockung

[Zurück](#)

2.2.7 Atlantis WG im Frühjahr gegen Gräser (und Kräuter):

Quelle: S. Übersicht [Bayer: Produktbeschreibung](#), Internetrecherche: [BBA](#) und [ProPlanta](#)

Möglichst früh **ab Vegetationsbeginn** (NAF₁) in WW, WR und TT...

- o gegen Windhalm 0,15 kg (+0,3FHS) in WW, WR, TT
- o gegen Ackerfuchsschwanz 0,3-0,5 kg (+ 0,6-1,0 FHS) in WW, TT

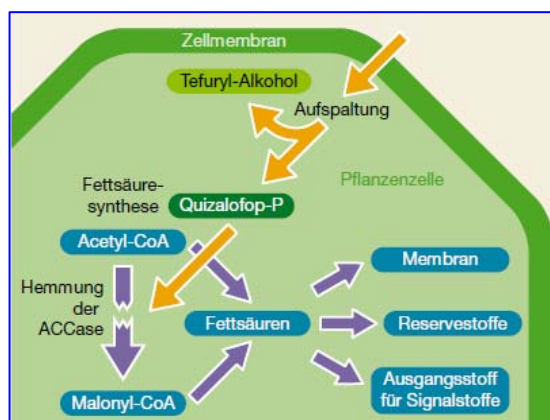
Keine Verträglichkeit in Wintergerste!

Mischungspartner zur Ergänzung der Kräuterwirkung...

- Artus + Primus oder Hoestar super oder Caliban top
- Hoestar +Pointer SX

2.3 Mittel aus der Gruppe der ACCase-Hemmer

Quelle: [Spiess-Urania](#) ([Panarex](#), [pdf](#))

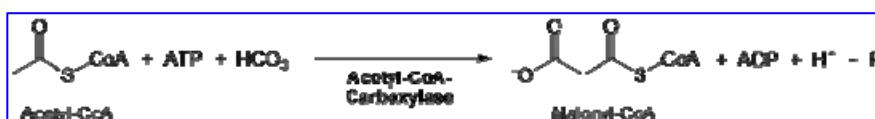


Die Wirkstoffe dieser Gruppe hemmen das Enzym **Acetyl-CoA-Carboxylase (ACCase)**

welches im Fettstoffwechsel eine wichtige Rolle spielt:

- o Kann das Ungras in seinem Stoffwechsel diese Reaktion mit einem anderen Enzym bewerkstelligen, ist der Wirkstoff wirkungslos.
- o Das Ungras ist resistent gegenüber dem Wirkstoff geworden.

Erster Schritt der Fettsäure-Biosynthese:



ACCase- Hemmer blockieren diese Reaktion (Quelle: [Wiki](#))

Zu was ist diese „graue Theorie“ wichtig?

Der Techniker für Agrarwirtschaft muss in der Lage sein, Beratungsaussagen und Informationen auf diesem höheren Niveau lesen, verstehen und umsetzen zu können.

Als Beispiel dafür soll folgende Produkt-Broschüre der Firma Spiess-Urania dienen:

<http://www.roglernet.de/downloads/WirkungACCaseHemmer.pdf>

Darin wird erläutert, dass Panarex als reines Gräsermittel in Breitblättrigen Kulturen (Raps, Zuckerrüben) zu der Gruppe der FOP's gehört (wie im Getreide Ralon und Axial, s. unten).

[Zurück](#)

2.3.1 Axial 50 und Axial Komplett im Frühjahr

Quelle: Firmen- Info [Syngenta](#) ([Empfehlungen](#)), s. auch s. [Raiffeisen](#) und [ProPlanta](#)

Axial gehört (neben Ralon und Traxos, s. unten) zur Gruppe der rein blattaktiven
„**Fenoxipropionsäure- (Fop´s-) Herbizide**“

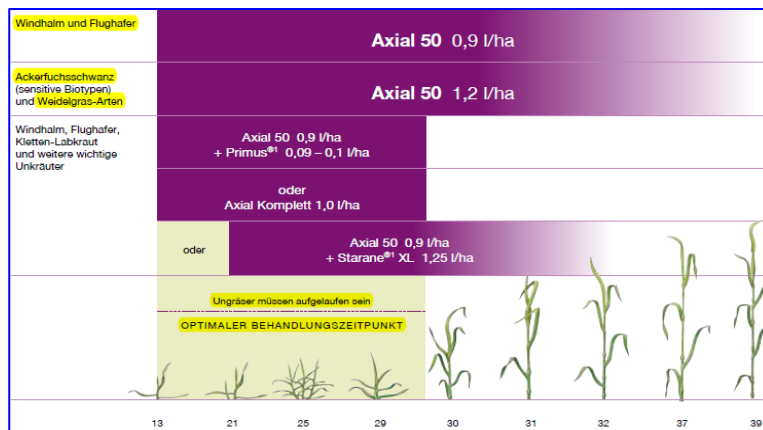
Eigenschaften:

- Wirkstoff Pinoxaden (+ Florasulam in Axial Komplett)
- Rasche **Blattaufnahme**, in 1 Stunde regenfest (mit eingebautem Netzmittel)
- Verteilung im Saftstrom nach oben und unten (**Phloemverteilung!**)
- **Blockiert die Fettsäurebiosynthese**, dadurch Hemmung der Zellwandbildung

**Spezielle Wirkung gegen Windhalm und Weidelgras,
gegen Ackerfuchsschwanz optimale Bedingungen wichtig!**

- In allen Wintergetreidearten (auch Gerste!), keine Abstandsauflagen

Blattaktives Gräsermittel in Gerste!



Axial ist im Frühjahr zugelassen in allen Wintergetreidearten und in Sommergerste und Hartweizen (Aufwand 0,6 l/ha).

**Durchgehend einsetzbar,
jedoch möglichst frühzeitig!**

Quelle: [pdf](#)

2.3.2 Ralon super (und Traxos) im Frühjahr

Die rein blattaktiven Gräsermittel...

- Ralon super: Mefenpyr (Safener) + Fenoxaprop (P-Isomer)
- [Traxos](#): Clodinafop (vom alten Topik) + Pinoxaden (Axial)

haben als Gräsermittel eine große Bedeutung. Beide haben einen
besonderen Safener

der die ansonsten aggressive Wirkung gegen Getreide unterdrückt. Die Safner entwickeln keine vollständige Schutz-Wirkung Gerste Wintergerste (und natürlich Hafer!).

**Frühjahrs- Zulassung in Wintergerste nur bei Ralon super!
(ab 2006 auch Herbstzulassung!)**

Weitere Besonderheiten von Ralon super und Traxos

- später Einsatztermin möglich (gute Verträglichkeit nach EC 29/31!)
- Wirkung gegen AF, WH, Flughafer, Weidelgräser (Traxos), keine Unkrautwirkung.
- Im Gegensatz zu IPU wirken die Mittel gegenüber Ackerfuchsschwanz besser (= niedrigere Aufwandmenge) als gegenüber Windhalm.

[Zurück](#)

3. Herbizide im NA Frühjahr mit überwiegender Kräuterwirkung

Internetrecherche: [BBA](#) und [ProPlanta](#)

3.1 Wuchsstoffe

Eine gezielte, kostengünstige Bekämpfung (Schadschwelle) ist mit Wuchsstoffen möglich. Da die Wirkstoffe ein sehr enges Wirkungsspektrum haben, ist die Kenntnis der Unkräuter von großer Bedeutung.

Schwerpunktwirkung gegen:

**Ackersenf, Hederich, Ackerhellerkraut, Hirtentäschel,
Melde, Hahnenfuß (und Distel).**

Zusätzliche (Schwerpunkt-)Wirkung der 4 verschiedenen Wuchsstoffe:

Wirkstoff-Name:	MCPP (KV) Mecoprop-P	DP Dichlorprop-P	2,4-D	MCPA
gegen... Klette	XX	X		
Kamille		(X)		
Knöterich		XX		
Vogelmiere	XX			
Distel			2,4-Distel (bis EC 29)	"Spätanwendung" zugelassen

Allgemeine Angaben
sind wichtig!!

3.1.1 Wirkungsweise und Einsatzbedingungen:

- Die Schnelligkeit des Eindringens und die systemische Verteilung in Pflanze ist stark witterungsabhängig (salzformuliert!, s. unten).

Bei Wuchsstoffen eine Woche Warme Wüchsige Witterung Wichtig !!

- Die Wirkstoffe haben eine ähnliche Wirkung wie das Wachstumshormon Auxin und greifen unkontrolliert in Wachstumsprozesse ein. Die Pflanze wächst sich zu Tode!
Überanregung von Stoffwechsel und Wachstum
- Einsatzzeitraum ab 4-Blatt (genügend Blattmasse...) bis max. Ende Bestockung (Verträglichkeit s. unten)
- Nicht bei geplanter Kleeuntersaat!!
Kleeschädigung durch die geringe, aber vorhandene Bodenwirkung ([MCPA](#) auch bei Rotklee-Untersaaten zugelassen).

3.1.2 Verträglichkeit und Wuchsstoffschäden

Bei Einsatz von Wuchsstoffen und IPU-haltigen Mitteln (Zulassung?!) in EC 29-32 können Schäden am Ährenembryo entstehen.

Typische (extreme) **Wuchsstoffschäden** sind...

- verkümmerte, missgebildete Ähren mit gekräuselten Grannen
- teilweise oder vollständige Taubährigkeit
- evtl. aber auch nur Verlust einzelner Körner je Ähre (z.B. Spitzensterilität)

(s. Angaben zu NAF₃ (nach EC 29))

[Zurück](#)

3.1.3 Salzformulierung

Wachsstoffe in Breitbandmitteln wie auch solo sind nur auf **Salzbasis** formuliert. Die witterungs-unabhängigere Esterformulierung ist aus ökologischen Gründen (Dampfverluste) seit langem nicht mehr zugelassen.

3.1.4 Die Sache mit den Isomeren

Viele Wirkstoffe im Herbizidbereich (neben Wachsstoffen auch Ralon super...) oder auch im Fungizidbereich (Ridomil Gold in Kartoffeln...) haben zwei **spiegelbildliche Formen**, wobei nur eine Form im Stoffwechsel der Pflanze wirksam ist.

Wachsstoff- Solomittel enthalten nur das wirksame „P“-Isomer wie z.B. MCP-P oder Mecoprop-P in Duplosan KV (Ausnahme [U46 M-fluid](#)).

Die unwirksame Form (Isomer) wurde herausgefiltert, die Wirkstoffmenge pro ha dadurch reduziert (s. Grundlagen!)

Allgemeine Angaben
sind wichtig!!

3.2 Kontaktwirkstoffe

Siehe auch Recherchen in <https://portal.bvl.bund.de/psm/jsp/>

Der Einsatz von reinen Kontaktwirkstoffen ist auch noch bei größeren Unkrautstadien möglich. In besonderen Fällen finden diese Mittel Anwendung bei Getreide in Nachbarschaft zu wachsstoffempfindlichen Kulturen (Raps, Rüben).

Wirkungsweise und Ansprüche:

- Verätzende, austrocknende Tiefenwirkung (Zellen sterben ab), Wirkung nur am Auftreffort der Spritzbrühe.

Gute Benetzung wichtig
(höhere Wassermenge, Düsenwahl).

- Eine Wirkstoffaufnahme über das Blatt muss möglich sein, Wirkungsverlust jedoch bei zu großen Unkräutern (Abdeckung...).

Optimale Wirkung bis zum 4-Blatt-Stadium der Kräuter

- Unter günstigen Einsatzbedingungen ist eine Reduzierung der Aufwandmenge möglich und wegen Verträglichkeit auch wichtig (dies gilt besonders auch in Mais)!
- Für eine optimale Wirkung der "klassischen" Kontaktmittel (s. Tab.) ist wichtig eine

helle, strahlungsintensive Witterung
(die Temperaturansprüche sind gering)

Solomittel haben in der Praxis im Getreidebau keine Bedeutung (im Mais schon!). Eine größere Bedeutung haben Mischungen wie [Basagran DP](#) oder auch Tristar.

Kontaktwirkstoffe (Zulassungssituation s. [BBA](#) und [ProPlanta](#))

Wirkstoff	Mittel u.a.	Bemerkungen
Ioxynil	Mextrol DP, Sunny DP, Tristar, Azur, Foxtril super	Witterungsansprüche gelten insbesondere für <u>diese</u> „klassischen“ Kontaktmittel.
Bromoxynil	Bromoterb, BUCTRIL, CERTROL B, TRISTAR	
Bentazon	Basagran, Artett und Basagran DP	
Cinidon	Lotus,	"Moderne" Wirkstoffe, wenig witterungsabhängig!
Carfentrazone	Lexus Class, Oratio...	

Bedeutung der "modernen" Kontaktwirkstoffe:[Zurück](#)

	Carfentra- zon	Cinidon	Mischungspartner
LEXUS CLASS	X		+ Sulfo: Flurpysulfuron
Platform	X		+ Wuchsstoff MCPP (KV)
Oratio	X		allein!
ARTUS (Firmen- Info)	X		+ Sulfo aus Mittel Gropper
Lotus		X	allein!

Aktuelle Zulassungssituation s. [Raiffeisen](#) und [BBA](#)**3.2.1 Einige Besonderheiten****Mittel Oratio (Wirkstoff Carfentrazone):**s. Firmen-Info [Syngenta](#) ([pdf](#))[Oratio](#) hat bei einer Aufwandmenge von 30-40g/ha...

- besondere Wirkung gegen **Klettenlabkraut**, Taubnessel- und Ehrenpreisarten
- Geringe Witterungsabhängigkeit, deshalb sehr früher Einsatz möglich

Oratio ist für den frühen Einsatz gegen Unkräuter gut geeignet.
Mischung mit Gräsermittel wie IPU oder FOP's .

Mittel Lexus Class:Lexus Class ist eine Mischung gegen Kräuter und Gräser (keine Rispen Wirkung!):

- **Kräuterwirkstoff:** Carfentrazone (Kontaktmittel mit reiner Blattwirkung)
- **Gräserwirkstoff:** Flurpysulfuron (ein Sulfonylharnstoff mit Boden- Blatt- Wirkung)

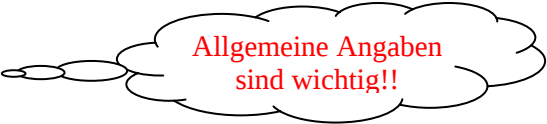
Alternative zu IPU- Mischungen!
 (im Herbst und Frühjahr, nicht in Gerste)

3.3 Sulfonyl- Harnstoffe

Die Sulfonyl- Harnstoffe haben eine rel. große Bedeutung aufgrund ihrer allgemeinen Vorteile wie geringe Wirkstoffmenge, „keine“ Auflagen oder wenig Verpackungsprobleme (Entsorgung)

Sie sind eine sehr heterogene Gruppe mit sehr unterschiedlichen Eigenschaften bezüglich...

- Käueter- und/oder Gräserwirkung
- Boden- und/oder Blattmittel



Allgemeine Angaben
sind wichtig!!

Wirkungsweise:

1. Je nach Wirkstoff Aufnahme über Blatt und Wurzel.
2. Allgemein geringe Witterungsansprüche (insbesondere keine Ansprüche an Strahlung und Luftfeuchte, mittlere Temperaturansprüche).
3. Spezifischer Eingriff in die Eiweißbiosynthese (Resistenzgruppe B: ALS-Hemmer, s. oben). Deshalb...
4. Langsamer Absterbeprozess der Unkrautpflanze über mehrere Wochen (z.B. schmutziggrüne, violette Verfärbungen).
5. In der Getreidepflanze wird der Wirkstoff entweder rasch abgebaut (biochemische Selektivität) oder die Getreidepflanze durch einem Safener geschützt (z.B. bei Husar)

[Zurück](#)**Wichtige Sulfonylharnstoffe (Übersicht unvollständig)**s. Internetrecherche: [BBA](#) und [ProPlanta](#)

	überwiegend Kräuterwirkung...												Gräserwirkung...			
Wirkstoff/Mittel	Gropper	Concert	Pointer	Refine extra	Artus	Zooro Pack	Brazzos	.	Hoestar	Harmony		Zoom	Lexus Class	Lexus	Husar	Monitor ; Olando
Metsulfuron-Methyl	X	X			X											
Tribenuron-Methyl			X	X												
Triasulfuron						X						X				
Thifensulfuron		X		X						X						
Amidosulfuron									X							
Flupyralsulfuron													X	X		
Iodosulfuron-Methyl															X	
Sulfosulfuron																X
Imazosulfuron (Neu)							X									
Bemerkung		nicht in Winter- geste	nicht bei Unter- saaten	Nicht TT	Plus Carfentra- zon	Plus Carfentra- zon	plus IPU und Complete-		auch in GL geg. Ampfer	in GL gegen Ampfer		+ Dicamba nicht in Gerste	plus Kontak- wirkstoff	preisgünstiges Gräsermittel!	Windhalm- spezi- alist!	70-80% Trespenwirkung

3.4 Weitere wichtige Wirkstoffe und Mittel mit Kräuterwirkung

Folgende Wirkstoffe/Mittel sind in obige Wirkstoffgruppen nicht einzuordnen:

3.4.1 Wirkstoff Florasulam (Primus)Quelle: [Raiffeisen](#) , [BBA](#) und [ProPlanta](#)Ein **systemischer Kräuterwirkstoff** in den Mitteln **Primus** allein, **Starane XL** und **Broadway** mit guter Breitenwirkung, Aufwand von 75-150 ml/ha (= 3,7 - 7,5 g aktiver Wirkstoff!)**Spezialwirkung gegen kleine Klette**
(und Vogelmiere, Kamille)

- in allen Wintergetreidearten zugelassen
- nach 1 Stunde regenfest (in Pflanze eingedrungen), jedoch
- langsame Wirkung, ungewohntes Wirkungsbild (Klette bleibt "wie angefroren" sitzen)

Sehr früher Einsatz (bei geringen Temperaturanspruch) wichtig!!

Mögliche Mischungen mit Primus...

- AHL (Reduzierung auf 75 ml)
- Sulfonylharnstoffen, IPU, Wuchsstoffen...,
- Gräserherbiziden Ralon Super und Axial (z.B. [AXIAL 50 GENIAL PACK](#))
- **Starane XL**: Fertigmischung aus Primus + Starane (s. nächste Seite)

[Zurück](#)

3.4.2 Wirkstoff Fluroxypyr (Starane)

Der Wirkstoff Fluroxypyr ist in den Mitteln **Starane 180**, **Tomigan 180** und als Mischungspartner in Tristar und Starane XL (s. unten). Eigenschaften...

- gute Verträglichkeit auch nach EC 29 (Klettenbekämpfung bei spätem Einsatz)
- obwohl esterformuliert, ist für sehr gute Wirkung
warme, sonnige Witterung wichtig
- Schwerpunktwirkung insbesondere gegen Klettenlabkraut, Hohlzahn und Windenknöterich

3.4.3 Wirkstoff Bifenox

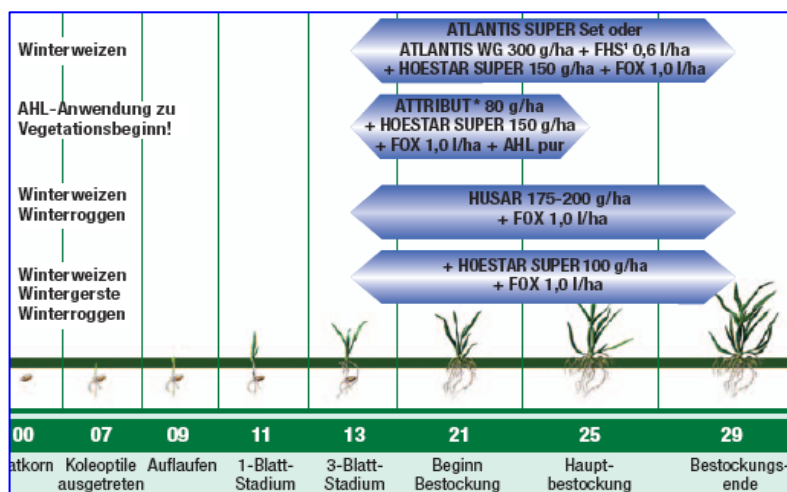
Siehe [Firmen- Info](#) und [ProPlanta](#)

Der Wirkstoff ist in den Mitteln **Fox** und **Isofox** (Mischung mit IPU) zugelassen. Er ist in den obigen Wirkstoffgruppen nicht direkt einzuordnen. Er hat eine „kontaktähnliche Wirkung“ (Zellmembran wird zerstört) und ist ein...

Kräuterwirkstoff mit guter Breitenwirkung
(insbesondere Stiefmütterchen, Taubnessel)

Weitere Eigenschaften unter...

- reine Blattwirkung, wegen Salzformulierung insbesondere sonnige Witterung wichtig!
- typische Spritzflecke (Aufhellungen) nach der Anwendung sind nicht ertragswirksam
- guter Mischungspartner



**Die Firma Bayer empfiehlt Fox als
Mischungspartner im Frühjahr!**

[Zurück](#)

4. Möglichkeiten der Wirkungsverbesserung

4.1 Ausnutzung von Wirkungsreserven unter optimalen Bedingungen

In einer empfohlenen Aufwandmenge ist meist ein Sicherheitszuschlag von 10-20% enthalten, der auch eine ausreichende Wirkung unter ungünstigeren Bedingungen ermöglicht.

Eine **Reduzierung der Aufwandmenge** ist deshalb unter "optimalen" Bedingungen möglich...

- **günstige Witterung** bei Kontaktmitteln, Wuchsstoffen und anderen systemisch wirkenden Wirkstoffen des frühen und späteren Nachauflaufs.
- ausreichende **Bodenfeuchte** bei Mitteln mit reiner oder zusätzlicher Aufnahme über Wurzel (vor allem Mittel des VA und frühen NA)
- Einsatz bei **kleinen Entwicklungsstadien** (vor allem der Ungräser)
- Auswahl von Mitteln mit hoher **Wirkungssicherheit** (s. Mittelübersicht).

4.2 Beimischung von AHL

Ammonitrat-Harnstofflösung (AHL) bewirkt...

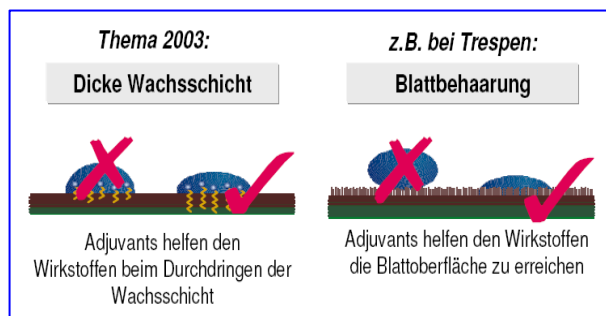
- Höhere Salzkonzentration und damit rascheres Eindringen ins Blattgewebe ([Diffusion](#)). Damit verbunden ist aber auch ein höheres Verätzungsrisiko
- Verringerung der Oberflächenspannung (s. oben)

Kein Einsatz auf geschädigten und geschwächten Beständen!

Mischungstabelle s. [BSL \(pdf\)](#)!

4.3 Netzmittel (Fertigformulierung bzw. Zumischung)

Wirkungsweise der Netzmittel:



Die Netzmittel haben...

- o lipophile (fettliebende) Eigenschaften, dadurch...
- o geringere Oberflächenspannung und
- o bessere Anhaftung

Bessere Verteilung und Eindringung in Wachsschicht

Einige wichtige Netzmittel sind u.a. ...

Quelle: [Agravis \(pdf\)](#), Liste aller Zusatzstoffe s. BVL ([pdf](#)), s. auch [Agroschuth](#)

	PRODUKTE	Gebindegrößen	Aufwandmenge l/kg/ha	Herbizide			Wachstumsregler	Fungizide				Insektizide
				Sulfonylharnstoffe	„Fop's“	Bodenherbizide		Kontaktfungizide	Azole	Fungizide gegen Fusarium	Behandlung gegen Sclerotinia	
„Super“-Benetzer + Hafter (Sticker)	Designer	1 l 5 l	0,125	(x)	(x)			x	x	x	x	x
„Super“-Benetzer	HERBASpread CS	1 l 5 l	0,20	x	x			(x)	(x)	x	(x)	(x)
	Break Thru	1 l 5 l 20 l	0,20	x	x			(x)	(x)	x	(x)	(x)
	Silwet Gold	1 l 5 l	0,20	x	x			(x)	(x)	x	(x)	(x)
Einschleuser/ Durchdringer	Li 700	5 l	0,50		x		x		(x)			

Aufwandmenge bei 200 l/ha

Additive

Additive dienen vorrangig zur Wirkungsabsicherung. Eine generelle Einsparung von Pflanzenschutzmitteln ist kaum möglich.

Die angebotenen Additive sind nicht speziell einer bestimmten Additivgruppe zuzuordnen, sondern sie verbinden stets mehr oder weniger verschiedene Wirkungsweisen miteinander, je nach Zusammensetzung des Additives. Bei der Auswahl der Mittel ist abzuwägen, welche Funktion im Vordergrund steht.

Nach ihrer Wirkungsweise lassen sich folgende Gruppen von Additiven unterscheiden:

Netzmittel:

Sie bewirken eine gleichmäßigere Verteilung der Wirkstoffe auf der Pflanzenoberfläche indem sie die Oberflächenspannung der Spritzbrühe stark reduzieren. Die Wasseraufwandmenge je ha kann meist deutlich reduziert werden. Die Wirkung beim Einsatz abdriftarmer (grobtröpfiger) Düsen kann durch Netzmittel abgesichert werden.

Penetrationshilfsstoffe (Eindringen):

Sie führen zu einer beschleunigten und verstärkten Aufnahme der Wirkstoffe. Die Wirkung von Herbiziden (besonders bei Problemunkräutern) bzw. kurativ wirkenden Fungiziden wird deutlich verbessert. Durch die schnellere Aufnahme wird die Gefahr des Abwaschens durch Regen nach der Applikation verringert.

Haftmittel:

Sie verbessern die Anhaftung an der Oberfläche der Pflanzen und somit auch die Regenfestigkeit. Die Dauerwirkung wird somit verbessert. Dies kommt beispielsweise bei Kontaktfungiziden bzw. bei Kontaktinsektiziden zum tragen.

Handelsname	Zusammensetzung	Chemische Gruppe	Aufwand-menge	Verbesserung von:		
				Benetzung	Eindringen	Haftung
Vorrangig Förderung der Benetzung						
Break Thru S240	Trisiloxan	Nichtionisches Tensid	0,20 l/ha	+++	++	-
Silwet Gold	800 g Polyethermodifiziertes Trisiloxan, Emulgator	Nichtionisches Tensid	0,05 - 0,1 %	+++	++	-
Vorrangig Förderung des Eindringens						
Monfast	60% ethoxylierter Alkohol 25% Propylenglykol	Nichtionisches Tensid	0,2%	++	+++	-
Li 700	Modifiziertes Sojalecithin Alkylphenylhydroxypolyoxyethylen	Modifiziertes, natürliches Tensid	0,25 - 0,5%	++	+++	-
Mero	Rapsmethylester	Rapsmethylester	1,0 l/ha	-	+++	+
Oleo FC	94% Paraffinöl, 6% Emulgatoren	Öl	0,5 - 1,0 l/ha	-	+++	++
Vorrangig Förderung der Haftung						
Alkir	45 % synthetisches Latex	Synthetisches Latex	0,1 - 0,14 %	+	-	+++
Agrocer 10	30% Montanwachs als neutrale Wachsdispersion	Wachs	1,0 - 2,5 l/ha	+	+	+++
Sonstiges						
Spray Plus	Monocarbamid Dihydrogen Sulfat 80 %	Säure	10 - 50 ml je 100 l Wasser	Neutralisierung von hartem Wasser		
Herbosol	Formulierungshilfsstoff 20 %	Öl	0,4 l/ha	verbessert die Verträglichkeit von Bodenherbiziden, verringert die Verlagerung von Herbizidwirkstoffen in die Wurzelzone		

Einsatzempfehlungen:

			Öle	Netzmittel	Durchdringer	Haftmittel
		Beispiele	OleoFC, Mero	Break Thru, Silvett Gold	Monfast, Li 700	Alkir, Agrocer 10, Designer
Herbizide	Sulfonylharnstoffe	Attribut, Pointer			X	
	Fop's	Ralon, Topik	X		X	
	Rübenherbizide	Goltix, Powertwin	X		X	
	Wuchsstoffe	MCPA, CMPP		X	X	
Fungizide	Azole	Opus T, Prosaro		X	X	
	Strobilurine/Kontaktmittel	Juwel T, Bravo		X		X
	Rapsfungizide (Blüte)	Proline, Cantus G		X		
Insektizide	Systemisch	Biscaya		X	X	
	Kontaktwirkstoffe	Karate Z, Fastac		X		X
Blattdünger	Salze	Mantrac			X	X
	Chelate	Folicin Mangan		X	X	

[Zurück](#)

5. Kreuztabelle Behandlungsansprüche

Quelle: LfL [Bayern](#): [Behandlungsansprüche](#)

Eigenschaften und Behandlungsansprüche ausgewählter Getreideherbizide für die Frühjahrsbehandlung 2013											
Präparat	Wirkstoff	BBCH-Stadium	Wirkung über:		Behandlungsansprüche:						
			Boden (%)	Blatt (%)	Bodenfeuchtigkeit	Wachsschicht	Unkrautgröße	Temperatur	Strahlung	Luftfeuchtigkeit	Regenbeständigkeit (h)
Alliance	Metsulfuron + Diflufenican	13 - 29	60	40	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1
Aniten Super	Ioxynil + Mecoprop-P	13 - 29	0	100	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2
Arelon Top, ... u.a.	Isoproturon	13 - 29	70	30	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2
Ariane C	Fluroxypyr + Florasulam + Clopyralid	13 - 29(39)	5	95	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1
Artus	Carfentrazone + Metsulfuron	13 - 29(32)	30	70	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2
Atlantis	Iodosulfuron + Mesosulfuron	13 - 30(32)	10	90	☐	☐	☐	☐	☐	☐	5
Attribut	Propoxycarbazone	13 - 29	70	30	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2
Axial 50	Pinoxaden	13 - 39	0	100	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1
Azur	Diflufenican + Ioxynil + Isoproturon	13 - 29	60	40	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2
Basagran DP	Bentazon + Dichlorprop-P	13 - 49	5	95	☐	☐	☐	☐	☐	☐	3 - 4
Biathlon	Tritosulfuron	13(21)-39	0	100	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2 - 3
Broadway	Pyroxulam + Florasulam	12 - 30(32)	10	90	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1
Caliban Duo	Propoxycarbazone + Iodosulfuron	13 - 29	60	40	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2
Caliban Top	Propoxycarbazone + Amidosulfuron + Iodosulfuron	13 - 29	60	40	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2
Concert SX	Metsulfuron + Thifensulfuron	13 - 29	40	60	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1
Dirigent SX	Metsulfuron + Tribenuron	13 - 30	30	70	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1
Duanti	MCPA + Fluroxypyr + Clopyralid	24(29) - 32	5	95	☐	☐	☐	☐	☐	☐	4 - 5
Duplosan DP, ... u.a.	Dichlorprop-P	21 - 29	5	95	☐	☐	☐	☐	☐	☐	4 - 5
Duplosan KV, ... u.a.	Mecoprop-P	21 - 29	5	95	☐	☐	☐	☐	☐	☐	4 - 5
Finny, ... u.a.	Metsulfuron	13 - 32	50	50	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1
Fox	Bifenox	13 - 29	10	90	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2
Herbaflex	Isoproturon + Beflubenamid	13 - 29	60	40	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2
Hoestar Super	Amidosulfuron + Iodosulfuron	13 - 37	10	90	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1
Husar OD Power Set	Iodosulfuron	13-29(32)	10	90	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2
Isofox	Isoproturon + Bifenox	21 - 29	50	50	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2
Lentipur 700	Chlortoluron	13 - 29	90	10	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2
Mextrol DP	Ioxynil + Dichlorprop-P	21 - 32	20	80	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2 - 3
Monitor	Sulfosulfuron	13 - 29	30	70	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2
Pixie	Diflufenican + Mecoprop-P	13 - 29	5	95	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2
Platform S	Carfentrazone + Mecoprop-P	21 - 29	0	100	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2
Pointer SX	Tribenuron	13 - 30(37)	20	80	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1
Primus	Florasulam	13 - 39	5	95	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1
Ralon Super	Fenoxaprop-P	13-30(37)	0	100	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2
Refine Extra SX	Thifensulfuron + Tribenuron	13 - 29	20	80	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2
Starane XL	Fluroxypyr + Florasulam	13 - 29(45)	5	95	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1
Tomigan 180, ... u.a.	Fluroxypyr	13 - 39	0	100	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1
Traxos	Clodinafop + Pinoxaden	13 - 31	0	100	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2
Tristar	Bromoxynil + Fluroxypyr + Ioxynil	13-29(31)	0	100	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 - 2
U 46 D-Fluid, ... u.a.	2,4-D	13 - 29	5	95	☐	☐	☐	☐	☐	☐	4 - 5
U 46 M-Fluid, ... u.a.	MCPA	13 - 29	5	95	☐	☐	☐	☐	☐	☐	4 - 5

6. Kreuztabelle Winter- und Sommergetreide, Abstandsauflagen

Quelle: LfL [Bayern](#): [Wirkungsprofile](#), [Abstandsauflagen](#), Herbizide im [Sommergetreide \(pdf\)](#)

s. nächste Seiten!

Information zu Getreideherbiziden für die Frühjahrsanwendung 2013																							Teil I: Mittel gegen Unkräuter und Ungräser				
Präparat	Wirkstoffe und -konzentration (g/l bzw. kg)	HRAC- Wirk- gruppe	Aufwand- menge je ha	Kosten €/ha ¹⁾	Anwendung in Kultur: (kulturspezifische Aufwandmenge beachten)	BBCH- Stadium	Wirkung auf Leitunkräuter /-ungräser:																				
							Ackerfuchs- schwanz	Windhalm	Jährige Räpe	Weidel- gras	Trespe	Quecke	Flug- hafer	Ehren- preis	Kamille	Klausch- mohn	Kletten-labkraut	Krioterich	Korn- blume	Ausfall- Raps	Sief- mütterchen	Storch- Schnebel	Taub- nessel	Vogel- miere			
Accord Super-Pack = Azur + Hoestar Super	Diffufenican 20 + Ioxynil 100 + Isoproturon 400 + Amidosulfuron 125 + Iodosulfuron 11	C	2,0 - 2,5 l + 100 - 125 g	47 - 58	WW,WG,WR,TT, SW,SG	13 - 29	☉*	☉*	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	☾	●	●				
Arelon Top, ...u.a.	Isoproturon 500	C	3,0 l	28	WW,WG,WR, SW,SG	13 - 29	☉*	☉*	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	☾	○	☾	○	●				
Atlantis WG	Mesosulfuron 29 + Iodosulfuron 5	B	150 - 500 g + 0,3-1,0 l FHS	22 - 74	WW,WR,TT,DI	13 - 30(32)	●	●	●	●	☾	☾	●	☾	●	☾	☾	○	○	●	☾	☾	●				
Atlantis Komplett = Atlantis OD + Husar OD	Mesosulfuron 9 + Iodosulfuron 1 + Iodosulfuron 93	B	1,0 l + 0,08 l	75	WW,TT	13 - 30(32)	●	●	●	●	☾	○	☾	☾	●	☾	●	☾	☾	●	☾	☾	●				
A2 Magnum = Atlantis OD + Aniten Super	Mesosulfuron 10 + Iodosulfuron 2 + Ioxynil 180 + Mecoprop-P 290	B	1,0 + 1,5	75	WW,TT	13 - 29	●	●	●	☾	☾	○	☾	☾	●	☾	☾	☾	☾	●	☾	☾	●				
Attribut	Propoxycarbazone 663	B	60 - 100 g	25 - 42	WW,WR,TT,DI	13 - 29	☉*	●	☾	☾	☾	☾	☾	○	○	☾	☾	○	○	☾	○	☾	○				
Axial 50	Pinoxaden 50	A	0,9 - 1,2 l	32 - 43	WW,WG,WR,TT, SW,SG,DI,DU	13 - 39	☉*	●	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
Axial Komplett	Pinoxaden 45 + Florasulam 5	A	1,0 - 1,3	52 - 67	WW,WG,WR,TT SW,SG,DU	13 - 29	☉*	●	○	●	○	○	●	○	●	●	●	☾	●	●	○	☾	●				
Broadway	Pyroxulam 68 + Florasulam 23	B	130 - 220 g + 0,6-1,0 l FHS	46 - 77	WW,WR,TT,DU	12 - 32	●	☉*	☾	●	☾	☾	☾	☾	●	●	●	●	☾	●	☾	☾	●				
Caliban Duo	Propoxycarbazone 168 + Iodosulfuron 9	B	250 - 333 g	34 - 46	WW,WR,TT	13 - 29	☉*	●	☾	☾	☾	☾	☾	☾	●	☾	☾	☾	☾	●	☾	☾	●				
Caliban Top	Propoxycarbazone 133 + Amidosulfuron 60 + Iodosulfuron 7	B	300 g	43	WW,WR,TT	13 - 29	☉*	●	☾	☾	☾	☾	☾	☾	●	☾	☾	☾	☾	●	☾	☾	●				
Concert SX	Metsulfuron 38 + Thifensulfuron 384	B	150 g	32	WW,WR,TT	13 - 29	○	☉*	☾	☾	○	○	○	☾	●	●	☾	●	☾	●	☾	●	●				
Herbaflex	Isoproturon 500 + Belfluthamid 85	C + F	2,0 l	34	WW,WG,WR,TT	13 - 29	☉*	☉*	●	○	○	○	○	☾	●	☾	☾	☾	☾	●	☾	●	●				
Husar OD Power Set = Husar OD + Mero	Iodosulfuron 93	B	100 ml + 1,0 l	46	WW,WR,TT,DI	13 - (29)32	☾	☉*	☾	●	○	○	☾	☾	●	☾	●	●	☾	●	☾	☾	●				
Isofox	Isoproturon 333 + Bifenox 166	C	3,0 l	34	WW,WG,WR,TT	21 - 29	☉*	☉*	●	○	○	○	○	☾	●	☾	☾	☾	☾	○	☾	☾	●				
Lentipur 700	Chlortoluron 700	C	3,0 l	35	WW,WG	11 - 29	☉*	☾	☾	○	○	○	○	☾	●	○	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾				
Monitor + Monfast	Sulfosulfuron 800 + Additiv	B	12,5 - 25 g + 0,2 %	27 - 49	WW,TT	21 - 32	☾	☉*	☾	☾	☾	☾	☾	☾	●	○	☾	☾	○	●	☾	☾	●				
Ralon Super powerplus = Ralon Super + Monfast	Fenoxaprop-P 63 + Additiv	A	1,0 - 1,2 l + 0,2 %	24 - 27	WW,WR,TT, SG,WG	13 - 31 13 - 29	☉*	☾	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
Traxos	Clodinafop 25 + Pinoxaden 25	A	1,2 l	38	WW,WR,TT	13 - 31	☉*	●	○	●	○	○	☾	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
Die Einstufung der Herbizide erfolgte nach eigenen Erkenntnissen unter praxisüblichen Bedingungen und Standardanwendung der Mittel.																											
*) Minderwirkung gegen herbizidresistente Biotypen möglich																											
1) Preise nach Handelsliste für Großgebäude, ohne Mehrwertsteuer																											
HRAC-Wirkgruppe: Gleicher Buchstabe = gleiche biochemische Wirkung = gleiches Resistenzrisiko bei Ungräsern																											
BBCH-Stadium = Entwicklungsstadium, z.B. 13 = 3. Blatt, 29 = Bestockungsende																											
Symbolerklärung: ● sehr gute ☉ gute ☉ mittlere ☉ geringe ○ keine Wirkung; FHS = Formulierungshilfsstoff																											
WW = Winterweizen, WG = Wintergerste, WR = Winterroggen, TT = Triticale, DI = Dinkel, SW = Sommerweizen, SG = Sommergerste, HA = Hafer, DU = Durum bzw. Sommerhartweizen																											



Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
Institut für Pflanzenschutz

Herbologie / © K. Gehring, S.Thyssen
Stand: März 2013

Information zu Getreideherbiziden für die Frühjahrsanwendung 2013

Teil II: Mittel gegen Unkräuter

Präparat	Wirkstoffe und Wirkstoffkonzentration (g/l bzw. kg)	Aufwandmenge je ha	Kosten €/ha *	Anwendung in Kultur:	BBCH-Stadium	Wirkung auf Leitunkräuter:												
						Ackerhohlzahn	Ehrenpreis	Kamille	Klatschmohn	Kletten-Labkraut	Knöterich	Komblume	Ausfall-Raps	Stiefmütterchen	Storchschnabel	Taubnessel	Vogelmiere	Amper
Alliance	Metsulfuron 58 + Diflufenican 600	100 g	25	WW,WG,WR,TT SW,SG	13 - 29	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Aniten Super	Ioxynil 180 + Mecoprop-P 290	1,5 - 2,0 l	32 - 43	WW,WG,WR,TT SG,HA	13 - 29	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ariane C	Fluroxypyr 100 + Florasulam 2,5 + Clopyralid 80	1,0 - 1,5	32 - 48	WW,WG,WR,TT SG,SW,HA	13 - 31 (39)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Artus	Carfentrazone 372 + Metsulfuron 96	50 g	21	WW,WG,WR,TT SG,SW,HA	13 - (25) 29 (32)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Biathlon	Tritosulfuron 714	70 g	21	WW,WG,WR,TT, SW,SG,SR,HA,DU,DI Winterhafer, Sommertriticale	(13) 21 - 39	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Biathlon XL Pack = Biathlon + Starane XL	Tritosulfuron 714 + Fluroxypyr 100 + Florasulam 2,5	70 g + 0,75 l	43	WW,WG,WR,TT, SW,SG,HA,DU	(13) 21 - 29 (39)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Concert SX	Metsulfuron 38 + Thifensulfuron 384	100 g	21	WW,WR,TT, SW,SG,HA	13 - 29	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Dirigent SX	Metsulfuron 137 + Tribenuron 138	35 g	16	WW,WG,WR,TT, SW,SG,HA	13 - 30	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Duanti	MCPA 200 + Fluroxypyr 40 + Clopyralid 20	3,0 - 4,0 l	38 - 50	WW,WG,WR,TT SG,SW,HA	24 - 32	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Duplosan DP ₁ ...u.a.	Dichlorprop-P 600	2,0 - 2,5 l	30 - 38	WW,WG,WR, SW,SG,HA	13 - 29	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Duplosan KV ₁ ...u.a.	Mecoprop-P 600	1,5 - 2,0 l	23 - 31	WW,WG,WR, SW,SG,HA	13 - 29	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Fox	Bifenox 480	0,75 l	18	WW,WG,WR,TT	21 - 29	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○
Hoestar Pointer SX Pack = Hoestar + Pointer SX	Amidosulfuron 750 + Tribenuron 482	25 - 30 g + 37,5 - 45 g	37 - 44	WW,WG,WR,TT, SW,SG,HA	13 - 30	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Hoestar Super	Amidosulfuron 125 + Iodosulfuron 11	150-200 g	30 - 40	WW,WG,WR,TT, SW,SG,DU	13 - 32 (37)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Husar OD Powerset = Husar OD + Mero	Iodosulfuron 93	75 ml + 0,75 l	34	WW,WR,TT,DI SW,SG,DU	13 - 30(32)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pixie	Diflufenican 33 + Mecoprop-P 500	1,5 - 2,0 l	26 - 35	WW,WG,WR,TT,DI SW,SG,HA	13 - 29	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Platform S	Carfentrazone 14 + Mecoprop-P 600	1,0 kg	27	WW,WG,WR,TT SW,SG,HA	21 - 29 (32)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pointer SX ₁ ...u.a.	Tribenuron 482	37,5 - 60 g	17 - 28	WW,WG,WR,TT SW,SG,HA	13 - 30 (37)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Primus	Florasulam 50	75 - 150 ml	20 - 40	WW,WG,WR,TT,DI SW,SG,HA	13 - 29 (39)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Refine Extra SX	Thifensulfuron 320 + Tribenuron 160	60 g	19	WW,WG,WR,TT SW,SG,HA	13 - 29	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Starane XL	Fluroxypyr 100 + Florasulam 2,5	0,75 - 1,5 l	23 - 45	WW,WG,WR,TT, SW,SG,HA,DU	13 - 29 30 - 39 (45)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Tomigan 180 ₁ ...u.a.	Fluroxypyr 180	0,5 - 1,0 l	10 - 19	WW,WG,WR,TT, SW,SG,HA	13 - 29 30 - 39	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●
Tristar	Bromoxynil 100 + Fluroxypyr 100 + Ioxynil 100	1,0 - 1,5 l	35 - 53	WW,WG,WR,TT, SW,SG,HA	13 - (29) 31	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Die Einstufung der Herbizide erfolgte nach eigenen Erkenntnissen unter praxisüblichen Bedingungen und Standardanwendung der Mittel.

*) Preise nach Handelsliste für Großgebäude, ohne Mehrwertsteuer.

BBCH-Stadium = Entwicklungsstadium, z.B. 13 = 3. Blatt, 29 = Bestockungsende

Symbolerklärung: ● sehr gute ● gute ○ mittlere ○ geringe ○ keine Wirkung

WW = Winterweizen, WG = Wintergerste, WR = Winterroggen, TT = Triticale, DI = Dinkel, SW = Sommerweizen, SG = Sommergerste, SR = Sommerroggen, HA = Hafer, DU = Durum bzw. Sommerhartweizen



Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Institut für Pflanzenschutz

Herbologie / © K. Gehring, S. Thyssen

Stand: März 2013

Abstandsauflagen zum Schutz von Gewässern / Nicht-Zielflächen ausgewählter Getreideherbizide für die Frühjahrsbehandlung 2013															
Präparat Bei aufwandmengenabhängigen Auflagen sind z.T. weitere Kriterien (Kultur, Einsatzzeitpunkt,...) zu beachten!	Hang- auflage ¹⁾	Gewässerabstand [m]				Nicht-Zielflächen Abstand ³⁾ [m]								Sonstige Auflagen ⁴⁾	
		Standard	Abdrift ²⁾ je nach Risikokategorie bzw. Abdriftklasse				Abdriftminderungsklasse je nach Düsenteknik								
			0 %	D / 50%	C / 75%	B / 90%	0%		50%		75%		90%		
			Pufferzone [m]					Anteil an Kleinstrukturen ausreichend ?							
						NEIN	JA	NEIN	JA	NEIN	JA	NEIN	JA		
Biathlon		0 *													
Primus		0 *													
Axial 50 0,9 l/ha		0 *													
Axial 50 1.2 l/ha		0 *				20	0	0	0	0	0	0	0		
Starane XL		0 *				20	0	0	0	0	0	0	0		
Traxos		0 *				20	0	0	0	0	0	0	0		
Basagran DP	5	0 *				20	0	0	0	0	0	0	0	NG315/407/413	
Broadway 130 g/ha		0 *				20	0	0	0	0	0	0	0		
Broadway 275 g/ha		0 *				20	0	20	0	0	0	0	0		
Attribut		0 *				20	0	20	0	0	0	0	0		
Platform S		0 *				20	0	20	0	0	0	0	0		
Pointer SX bis 45 g/ha		0 *				20	0	20	0	0	0	0	0		
Pointer SX 60 g/ha		0 *				20	0	20	0	20	0	0	0		
Duanti		0 *				20	0	20	0	20	0	0	0		
Ariane C		0 *				20	0	20	0	20	0	0	0		
U 46 M-Fluid		0 *				20	0	20	0	20	0	0	0		
Caliban Duo	5	0 *				20	0	20	0	20	0	0	0		
Hoestar		0 *				25-20 [#]	20	25-20 [#]	20	25-20 [#]	20	5 - 0 [#]	0		
Atlantis WG 0,15 kg/ha		0 *				20	0	20	0	20	0	0	0		
Atlantis WG 0,3 kg/ha	10	0 *				25-20 [#]	20	25-20 [#]	20	5 - 0 [#]	0	5 - 0 [#]	0		
Atlantis WG 0,4 kg/ha	10	0 *				25-20 [#]	20	25-20 [#]	20	25-20 [#]	20	5 - 0 [#]	0		
Atlantis WG 0,5 kg/ha	10	0 *				25-20 [#]	20	25-20 [#]	20	25-20 [#]	20	5 - 0 [#]	0	NW800	
Atlantis OD 0,5 l/ha		0 *				20	0	0	0	0	0	0	0		
Atlantis OD 1,0 l/ha	10	5	0 *	0 *	0 *	20	0	20	0	0	0	0	0		
Atlantis OD 1,2 l/ha	10	5	0 *	0 *	0 *	20	0	20	0	0	0	0	0	NW800	
Atlantis OD 1,5 l/ha	10	5	5	0 *	0 *	20	0	20	0	20	0	0	0	NW800	
Duplosan KV, ...u.a.	5	0 *				25-20 [#]	20	25-20 [#]	20	5 - 0 [#]	0	5 - 0 [#]	0	NG314	
Ralon Super 1,0 l/ha	10	0 *				20	0	0	0	0	0	0	0		
Ralon Super 1,2 l/ha	10	5	0 *	0 *	0 *	20	0	0	0	0	0	0	0		
Monitor 12,5 g/ha		0 *				20	0	20	0	0	0	0	0		
Monitor 25 g/ha		5	0 *	0 *	0 *	20	0	20	0	20	0	0	0		
Caliban Top		5	0 *	0 *	0 *	20	0	0	0	0	0	0	0		
Dirigent SX	10	5	0 *	0 *	0 *	20	0	20	0	20	0	0	0		
Husar OD	10	5	0 *	0 *	0 *	20	0	20	0	20	0	0	0		
Duplosan DP, ...u.a.	10	5	0 *	0 *	0 *	20	0	20	0	20	0	0	0		
Artus		5	0 *	0 *	0 *	20	0	20	0	0	0	0	0		
Axial Komplett		5	0 *	0 *	0 *	20	0	20	0	20	0	0	0		
Refine Extra SX	10	5	0 *	0 *	0 *	20	0	20	0	20	0	0	0		
Hoestar Super 150 g/ha		5	0 *	0 *	0 *	25-20 [#]	20	25-20 [#]	20	25-20 [#]	20	5 - 0 [#]	0		
Hoestar Super 200 g/ha		5	5	0 *	0 *	25-20 [#]	20	25-20 [#]	20	25-20 [#]	20	5 - 0 [#]	0		
Fox	10	5	5	0 *	0 *	20	0	0	0	0	0	0	0		
Isofox	20	5	5	0 *	0 *	20	0	0	0	0	0	0	0	NG410/411	
Herbaflex	20	5	5	0 *	0 *	20	0	20	0	20	0	0	0	NG405/410/411	
Concert SX 100 g/ha	10	5	5	0 *	0 *	25-20 [#]	20	25-20 [#]	20	5 - 0 [#]	0	5 - 0 [#]	0	NW800	
Concert SX 150 g/ha	20	5	5	5	0 *	25-20 [#]	20	25-20 [#]	20	5 - 0 [#]	0	5 - 0 [#]	0	NW800	
Aniten Super in Sommergetreide	20	5	5	0 *	0 *	20	0	20	0	20	0	0	0	NG403	
Aniten Super in Wintergetreide	20	10	5	0 *	0 *	25-20 [#]	20	25-20 [#]	20	5 - 0 [#]	0	5 - 0 [#]	0	NG403	
Pixie in Sommergetreide	20	5	5	5	0 *	20	0	20	0	0	0	0	0	NW800	
Pixie in Wintergetreide	20	10	5	5	0 *	20	0	20	0	0	0	0	0	NG405	
Lentipur 700	20	10	5	5	0 *	20	0	20	0	20	0	0	0	NG405, NG337	
Arelon Top, ...u.a. 2.5 l/ha	10	10	5	5	0 *	20	0	20	0	20	0	0	0	NG408/410/411	
Arelon Top, ...u.a. 3.0 l/ha	20	15	10	5	5	25-20 [#]	20	25-20 [#]	20	5 - 0 [#]	0	5 - 0 [#]	0	NG408/410/411	
Tomigan 180, ...u.a.		15	10	5	5										
Azur	10	15	10	5	5	20	0	20	0	20	0	0	0	NG410/411	
Alliance	10		15	5	5	20	0	0	0	0	0	0	0		
Tristar			15	10	5	20	0	0	0	0	0	0	0		

1) Zwischen behandelten Flächen mit einer Hangneigung von über 2 % und Oberflächengewässern muss ein mit einer geschlossenen Pflanzendecke bewachsener Randstreifen vorhanden sein, ausgenommen bei Mulch-/Direktsaat.

2) Auflagen-Code siehe: 'www.lfl.bayern.de/lps/pflanzenschutzmittel'

3) Abstände sind nicht erforderlich:

- bei angrenzenden landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzten Flächen, Straßen, Wege, Plätze, oder
- bei angrenzenden Saumstrukturen (z.B. Feldraine, Hecken, Gehölzeinseln), die weniger als 3m breit sind, oder
- bei der Anwendungen mit tragbaren Pflanzenschutzgeräten.
- in Gebieten mit ausreichendem Anteil Kleinstrukturen, Gebietskulisse siehe 'www.jki.bund.de'

4) NG314: Keine Anwendung zwischen dem 1. September und dem 1. März.

NG315: keine Anwendung vor dem 15. April.

NG337: Anwendung des Wirkstoffs Chlortoluron nur einmal im Jahr.

NG405: Keine Anwendung auf drainierten Flächen.

NG407: keine Anwendung auf leichten Sandböden.

NG408: keine Anwendung auf drainierten Flächen zwischen 01.06. und 01.03.

NG410: keine Anwendung auf Böden mit einem mittleren Tongehalt von über 30 %.

NG411: keine Anwendung auf leichten Sandböden mit Corg-Gehalt < 1%.

NG413: Keine Anwendung auf Böden mit Corg-Gehalt < 1%.

NG414: Keine Anwendung auf den Bodenarten reiner Sand, schwach schluffiger Sand und schwach toniger Sand mit einem organischen Kohlenstoffgehalt (Corg.) kleiner als 1,5 %.

NW800, NG403: keine Anwendung auf drainierten Flächen zwischen 01.11. und 15.03.

LfL

Pflanzenschutz

**Bayerische Landesanstalt
für Landwirtschaft
Institut für Pflanzenschutz**

Herbologie / © K. Gehring, S. Thyssen
Stand: Januar 2013

= keine Anwendung möglich

*) landesspezifischen Mindest-Gewässerabstand beachten
(Bayern: nicht definiert, = 0 m).

#) verringerter Abstand zu Hecken auf ehemals landwirtschaftl. oder gärtnerisch genutzten Flächen.

(...) Zulassung ausgelaufen, nicht mehr im Vertrieb, Aufbrauchfrist 2 Jahre.

Die Übersicht wurde nach bestem Wissen erstellt, für Vollständigkeit und Richtigkeit kann keine Gewähr übernommen werden. Verbindlich ist die Gebrauchsanleitung!

Herbizide für den Einsatz im Sommergetreide 2013

Präparat	Wirkstoff Wirkstoffkonzentration (g/l bzw. kg) HRAC-Wirkungsklasse***	Aufwand- menge/ha	Kosten €/ha *	Zulassung in **						Einsatz- termin (BBCH)	Indikation Zielpflanzen	Hinweis	
				SW	SG	SH	DU	SR	ST				
Behandlungen gegen eine rein dikotyle Verunkrautung													
Alliance	Metsulfuron 58 + Diflufenican 600 B+O	100 g	25	●	●					13 - 29	Zweikeimblättrige Unkräuter	Einsatz im frühen Nachauflauf, Ergänzung gegen Klettenlabkraut sinnvoll.	
Aniten Super	Ioxynil 180 + Mecoprop-P 290 C3+O	1,5 l	32		●	●			●	13 - 29	Zweikeimblättrige Unkräuter	Wüchsige Temperaturen und Sonneneinstrahlung fördern die Wirkung.	
Ariane C	Fluroxypyr 100 + Florasulam 2,5 + Clopyralid 80 O+B	1,0 - 1,5 l	32 - 48	●	●	●				13 - 30	Einhäufige zweikeimblättrige Unkräuter und Acker-Kratzdistel	Warme, wüchsige Witterung fördert die Wirkung. Keine Aufwandmengenreduzierung gegen Disteln.	
Artus	Carfentrazone 372 + Metsulfuron 96 E+B	30 - 50 g	13 - 21	●	●	●			●	13 - 29 SH:13-25	Einhäufige zweikeimblättrige Unkräuter	Früher Einsatz, auch bei kühleren Bedingungen sinnvoll.	
Biathlon	Tritosulfuron 714 B	70 g	21	●	●	●	●	●	●	13 - 39	Zweikeimblättrige Unkräuter	Als Tankmischpartner oder speziell zur Spätbehandlung gegen Problemunkräuter.	
Boxer	Prosulfocarb 800 N	5,0 l	52		●					11 - 13	Kletten-Labkraut, Vogel-Sternmiere, Stängelumfassende und Purpurrote Taubnessel	Früher Einsatz bei ausreichender Bodenfeuchtigkeit erforderlich.	
Concert SX	Metsulfuron 38 + Thifensulfuron 384 B	70 - 100 g	15 - 21	●	●	●			●	13 - 29	Einhäufige zweikeimblättrige Unkräuter, ausgenommen Kletten-Labkraut und Ehrenpreis-Arten	Einsatz mit Ergänzungspartner gegen Klettenlabkraut sinnvoll.	
Dirigent SX	Metsulfuron 137 + Tribenuron 138 B	35 g	16	●	●	●				13 - 30	Einhäufige zweikeimblättrige Unkräuter, ausgenommen Kletten-Labkraut und Ehrenpreis-Arten	Einsatz mit Ergänzungspartner gegen Klettenlabkraut sinnvoll.	
Duanti	MCPA 200 + Fluroxypyr 40 + Clopyralid 20 O	2,5 - 3,0 l	32 - 38	●	●	●				24 - 32	Einhäufige zweikeimblättrige Unkräuter und Acker-Kratzdistel	Warme, wüchsige Witterung fördert die Wirkung. Keine Aufwandmengenreduzierung gegen Disteln.	
Duplosan DP	Dichlorprop-P 600 O	1,5 - 2,5 l	23 - 38	●	●	●				13 - 29	Zweikeimblättrige Unkräuter	Warme, wüchsige Witterung fördert die Wirkung. Speziell gegen Knöterich-Arten.	
Duplosan KV	Mecoprop-P 600 O	1,5 - 2,0 l	23 - 31	●	●	●				13 - 29	Zweikeimblättrige Unkräuter	Warme, wüchsige Witterung fördert die Wirkung. Speziell gegen Klettenlabkraut, Vogelmiere und Ehrenpreis-Arten.	
Hoestar Pointer SX Pack	Amidosulfuron 750 + Tribenuron 482 B	25 g + 37,5 g	37	●	●	●			●	13 - 30	Zweikeimblättrige Unkräuter	Gegen dikotyle Verunkrautung incl. Klettenlabkraut.	
Hoestar Super	Amidosulfuron 125 + Iodosulfuron 11 B	150 - 200 g	30 - 40	●	●		●		●	13 - 32 (37)	Einhäufige zweikeimblättrige Unkräuter und Acker-Kratzdistel	Spätbehandlung BBCH 32-37 gegen Acker-Kratzdistel.	
Husar OD Power Set = Husar OD + Mero	Iodosulfuron 93 B	0,075 + 0,75 l	34	●	●		●			13 - 30	Einhäufige zweikeimblättrige Unkräuter	Nebenwirkung gegen Flughafer, Weidelgras und Jährige Rispe. Resistenzrisiko beachten.	
Pixie	Diflufenican 33 + Mecoprop-P 500 F1+O	1,5 l	26	●	●	●				13 - 29	Zweikeimblättrige Unkräuter	Einsatz im frühen Nachauflauf bei wüchsiger Witterung.	
Pointer SX	Tribenuron 482 B	30 - 45 g	14 - 21	●	●	●			●	13 - 30	Einhäufige zweikeimblättrige Unkräuter, ausgenommen Kletten-Labkraut und Ehrenpreis-Arten	Ergänzungspräparat zu Breitbandherbiziden.	
Primus	Florasulam 50 B	75 - 100 ml	22 - 29	●	●	●			●	13 - 29	Einhäufige zweikeimblättrige Unkräuter	Ergänzungspräparat gegen Klettenlabkraut.	
Refine Extra SX	Thifensulfuron 320 + Tribenuron 160 B	60 g	19	●	●	●			●	13 - 29	Einhäufige zweikeimblättrige Unkräuter, ausgenommen Kletten-Labkraut	Ergänzungspräparat zu Breitbandherbiziden.	
Starane XL	Fluroxypyr 100 + Florasulam 2,5 O+B	0,75 - 1,5 l	23 - 45	●	●	●	●		●	13 - 29	Einhäufige zweikeimblättrige Unkräuter	Systemisches Breitbandherbizid.	
Tomigan 180	Fluroxypyr 180 O	0,5 - 1,0 l	10 - 19	●	●	●				13 - 29	Zweikeimblättrige Unkräuter	Klettenlabkraut-Spezialpräparat. Wüchsige Witterung fördert die Wirkung.	
Tristar	Bromoxynil 100 + Fluroxypyr 100 + Ioxynil 100 C3+O	1,0 - 1,5 l	35 - 53	●	●	●			●	13 - 29	Einhäufige zweikeimblättrige Unkräuter	Kombipräparat mit Kontakt- und systemischer Wirkung.	
U 46 D-Fluid	2,4-D 500 O	1,5 l	15	●	●	●			●	13 - 29	Zweikeimblättrige Unkräuter	Wüchsige Witterung fördert die Wirkung. Speziell gegen Storchschnabel-Arten, Kornblume und Acker-Kratzdistel.	
U 46 M-Fluid	MCPA 500 O	1,5 l	13	●	●	●			●	13 - 39	Zweikeimblättrige Unkräuter	Wüchsige Witterung fördert die Wirkung. Speziell gegen Acker-Kratzdistel und -Schachtelhalm in Spätbehandlung.	
Behandlungen gegen Ungräser und Ungräser													
Accord Super-Pack = Azur + Hoestar Super	Diflufenican 20 + Ioxynil 100 + Isoproturon 400 + Amidosulfuron 125 + Iodosulfuron 11 C + B	2,0 - 2,5 l + 100 - 125 g	47 - 58	●	●				●	13 - 29	Einhäufige zweikeimblättrige Unkräuter, Gemeiner Windhalm und Einjähriges Rispengras	Früher Einsatz bei guter Bodenfeuchtigkeit notwendig. Resistenzgefahr und umfangreiche Behandlungsaufgaben beachten!	
Arelon Top	Isoproturon 500 C2	2,5 - 3,0	23 - 28	●	●					11 - 29	Kamille-Arten, Vogel-Sternmiere, Gemeiner Windhalm, Acker-Fuchsschwanz und Einjähriges Rispengras	Früher Einsatz bei guter Bodenfeuchtigkeit notwendig. Resistenzgefahr und umfangreiche Behandlungsaufgaben beachten!	
Axial 50	Pinoxaden 50 A	0,9 l / 1,2 l	32 / 43	●	●			●		13 - 39	Gemeiner Windhalm, Flug-Hafer / Ackerfuchsschwanz	Reine Ungraswirkung. Mischbarkeitshinweise und Resistenzrisiko beachten! Weidelgräser werden mit erfasst.	
Axial Komplett	Pinoxaden 45 + Florasulam 5 A+B	1,0 l	52	●	●			●		13 - 29	Windhalm, Flughafer und zweikeimblättrige Unkräuter	Entspricht 0,9 l/ha Axial 50 + 0,1 l/ha Primus.	
Broadway	Pyroxulam 68 + Florasulam 23 B	130 g + 0,6 l / 220 g + 1,0 l	43 - 71					●		12 - 30	Windhalm und Unkräuter / Ackerfuchsschwanz, Weidelgräser und	Breit wirksam, häufig keine weitere Ergänzung gegen Unkräuter nötig.	
Lexus	Fluprpyrsulfuron 462 B	20 g	26			●			●	11 - 29	Acker-Fuchsschwanz	Früher Einsatz sinnvoll. Resistenzrisiko und Nachbaubeschränkungen beachten.	
Ralon Super PowerPlus = Ralon Super + Monfast	Fenoxaprop-P 63 A	1,0 l + 0,2 %	24	●					●	13 - 29	Acker-Fuchsschwanz, Flug-Hafer und Gemeiner Windhalm	Reine Ungraswirkung. Resistenzrisiko und Mischbarkeitsangaben beachten.	
* Preise nach Handelsliste für Großgebäude, ohne Mehrwertsteuer ** SW = Sommerweizen, SG = Sommergerste, SH = Sommerhafer, SR = Sommerroggen, ST = Sommertriticale, DU = Durum bzw. Sommerhartweizen *** Gleicher Buchstabe = gleicher Wirkmechanismus = gleichartiges Resistenzrisiko BBCH-Stadium = Entwicklungsstadium, z.B. 13 = 3. Blatt, 29 = Bestockungsende Bindend für die Anwendung ist die Gebrauchsanleitung der einzelnen Präparate													
												Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft Institut für Pflanzenschutz Herbolzgie / K. Gehring, S. Thivssen / © Mai 2013	

* Preise nach Handelsliste für Großgebäude, ohne Mehrwertsteuer

** SW = Sommerweizen, SG = Sommergerste, SH = Sommerhafer, SR = Sommerroggen, ST = Sommertriticale, DU = Durum bzw. Sommerhartweizen

*** Gleicher Buchstabe = gleicher Wirkmechanismus = gleichartiges Resistenzrisiko

BBCH-Stadium = Entwicklungsstadium, z.B. 13 = 3. Blatt, 29 = Bestockungsende

Bindend für die Anwendung ist die Gebrauchsanleitung der einzelnen Präparate



**Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
Institut für Pflanzenschutz**
Herbologie / K. Gehring, S. Thyssen / © Mai 2013