

Unkrautbekämpfung im Getreide

Unkrautbekämpfung im Frühjahr

Späte Saatzeiten, aus Witterungsgründen unterlassene Herbstbehandlungen oder unzureichende Wirkung machen Frühjahrsbehandlungen im Wintergetreide notwendig. Gerade für die Ungrasbekämpfung bestätigt sich aus den Versuchsergebnissen der letzten Jahre auch hier ein möglichst frühzeitiges Eingreifen, um einerseits Konkurrenzeffekte zu minimieren und andererseits kleine Pflanzenstadien sowie günstige Witterungskonstellationen für die Herbizide zu nutzen.

Das ist neu

Alliance ist ein neues Herbizid zur Unkrautbekämpfung im Frühjahr. Erwartet wird die Zulassung für den Einsatz in Gerste, Weizen, Roggen und Triticale mit 100 g/ha. In dieser Menge enthält Alliance 60 g Diflufenican und 6 g Metsulfuron. Zum Vergleich: In 2,5 l Azur sind 50 g Diflufenican enthalten und 6 Metsulfuron finden sich auch in 30 g/ha Gropper SX. Durch die beschriebene Wirkstoffkombination verfügt Alliance über ein breites Wirkungsspektrum. Alliance eignet sich für den frühen Einsatz als Mischpartner zu Gräserherbiziden wie Attribut, IPU/CTU, Lexus (auch in AHL) und Atlantis.

Arelon Top wird in diesem Frühjahr nur noch in Kombination mit Concert SC unter dem Namen **Arelon powered by Concert SX** Vertrieben. In diesem Pack sind Arelon Top und Concert SX im Verhältnis 2:0,1 enthalten.

Axial Komplett steht für die Fertigformulierung aus Axial 50 EC + Primus. Die Zulassung ist für alle Wintergetreide sowie Sommergerste und Sommerweizen beantragt. In der empfohlenen Aufwandmenge von 1,0 l/ha enthält Axial Komplett vergleichsweise 0,9 l/ha Axial 50 EC + 0,1 l/ha Primus.

A² Magnum bezeichnet einen Pack in dem Atlantis OD und Alliance im Verhältnis 1:1,5 l/ha enthalten sind.

Dirigent SX entspricht bei der zugelassenen Aufwandmenge von 35 g/ha einer Kombination aus 25 g/ha Concert SX + 10 g/ha Pointer SX. Dirigent SX kann in allen Winter- und auch Sommergetreidearten zum Einsatz kommen. In Wintergerste ist auf Grund des Gropper-Anteils aber Vorsicht geboten. Vorteilhaft ist das lange Einsatzfenster im Wintergetreide. Bis zum Spitzen des letzten Blattes (EC 37 können) Unkräuter und auch Disteln bekämpft werden.

Tomigan 180 mit der Zulassungsnummer 033721-60 hat die Zulassung verloren, kann aber noch bis zum 31.12.2012 aufgebraucht werden. Die neue Zulassung von Tomigan 180 (Zulassungsnummer 043721-60) umfasst im Getreide die gleichen Indikationen wie bisher. Allerdings besteht die Zulassung für Mais und Grünland nicht mehr. Auch die Abstandsaufgaben haben sich geändert. So ist selbst mit 90 % Abdriftminderung ein Abstand zu Gewässern von 5 m einzuhalten.

Toluron 700 SC wird in 2011 nicht mehr vertrieben.

Beschreibung von Produkten für den Frühjahrseinsatz:

Attribut: Zur Fuchsschwanz- und Windhalmbekämpfung sind sehr frühe Einsatztermine auch in AHL anzustreben. Der Schwerpunkt liegt hier auf der Bodenwirkung. Gegen Quecke und Tresse muss abgewartet werden bis die Gräser 2 - 3 Blätter ausgebildet haben. In dieser Anwendung ist es notwendig Attribut mit einem Netzmittel wie z.B. 1,0 l/ha Mero einzusetzen.

Atlantis: Die Blattwirkung liegt oberhalb von 90 % - die Benetzung ist entscheidend. Immer wichtiger wird auch die Optimierung des Behandlungstermins. Ausgangs Winter sollte Atlantis als bald möglich eingesetzt werden. Im Jahr 2008 war dies schon gegen Mitte Februar der Fall. Wenige frühlinghafte Tage reichten für aus um allerbeste Ergebnisse zu erzielen.

Broadway wirkt zu 100 % über das Blatt, und ist darauf angewiesen, dass es die Durchschnittstemperatur 5 Tage vor der Behandlung oberhalb von 6 besser 8 °C liegt.

Lexus, Lexus Class, Ciral, und Absolute M wirken am besten, wenn bei Bodenfeuchte behandelt wird und danach wüchsige, strahlungsreiche Witterung einsetzt. Auf den „alten“ Fuchsschwanzstandorten ist die Wirkung häufig nicht mehr sicher.

Ralon Super, Topik 100, Traxos und **Axial 50 EC** sind reine Blattherbizide, wichtig sind:

- Ein möglichst frühzeitiger Einsatz nach Beginn der Vegetation ($> 5^{\circ}\text{C}$ und hohe relative Luftfeuchten $> 60\%$), Axial auch ab 2°C . Traxos und Axial 50 EC funktionieren am besten unter kühleren bis kalten Bedingungen im Spätherbst bzw. Winter.
- Eine exzellente Benetzung!
- Durch einen Additivzusatz kann die Wirkung abgesichert werden.
- Kombinationen mit Bentazon-, Bifenox-, Dicamba- und wuchsstoffhaltigen Produkten führen zu Wirkungsverlust und sind auszuschließen.
- Ausbringung in AHL nur bei erhöhtem Ätzrisiko und z.T. leichtem Wirkungsverlust möglich.

Monitor wird zur Windhalm, Tressen- und Queckenbekämpfung in Winterweizen und Wintertriticale eingesetzt (75 % Blatt-, 25 % Bodenwirkung). Besonders zur Tressen- und Queckenbekämpfung sollte Monitor mit einem Netzmittel (z.B. Monfast mit 0,2 % in der Spritzbrühe) eingesetzt werden.

Wichtige Herbizidgruppen

Hinsichtlich Wirkungsprinzip, -spektrum und der Anwendungsbedingungen werden die zur Verfügung stehenden Herbizide in mehrere Gruppen unterteilt:

Charakteristika von ALS-Hemmern

z.B. Pointer SX, Broadway, Atlantis, ...

- extrem niedrige Aufwandmengen
- hohe Resistenzgefahr
- Behandlung zu Beginn einer Hochdruckwetterlage besonders wirksam
- lang andauernder Absterbeprozess
- gründliche Feldspritzenreinigung mit Spezialreinigern oft erforderlich

Charakteristika von Kontaktmitteln

z.B. Fox, Oratio, Lotus, ...

- keine Verlagerung in der Pflanze
- rel. temperaturunabhängig, daher auch früher Einsatz möglich
- beste Wirkung auf kleine noch wenig wachsende Pflanzen
- beste Wirkung bei weichem Blatt und hoher Einstrahlung
- schnelle Wirkung, sog. Abbrennen
- unter Umständen auch Ättschäden an der Kultur
- Wirkungsverstärkung durch Ausbringung in AHL bzw. Zusatz andere Mittel

Charakteristika von Wuchsstoffen

z.B. U 46 M / D-Fluid, Duplosan DP / KV

- Verlagerung in der Pflanze (systemische Wirkung)
- Wirkung auch gegen Wurzelunkräuter wie Disteln oder Winden
- beste Wirkung bei „Waschküchenwetter“ (> 16° C + rel. Luftfeuchte > 60 %)
- Vorsicht bei Einsatz in der Schossphase des Getreides oder Nachtfrostgefahr
- In Roggen und Hafer generell schlechtere Verträglichkeit
- Ab EC 37/39 Behandlung wieder ohne größeres Verträglichkeitsrisiko möglich
- Spritzbelag muss 5 - 6 Stunden trocknen
- Negativer Einfluss auf die Wirkung von Ralon Super, Topik 100 und Axial 50 EC

Hinweise zum Einsatz von AHL

- Keine Anwendung auf tief gefrorenen oder schneebedeckten Böden
- Keine Anwendung bei anhaltend starken Frösten (Temp. dauerhaft unter - 5 °C)
- Keine frostgeschädigten, aufgefrorenen oder nassen Bestände behandeln
- Bestände mit Raureif können behandelt werden
- Geringes Ätzrisiko auch bei bedeckter Witterung mit Luftfeuchten > 60 %
- Je grobtropfiger desto geringer das Ätzrisiko
- Bei gemeinsamer Ausbringung, Pflanzenschutzmittel evtl. vorher in Wasser anrühren
- Bei geringen AHL Mengen, Verhältnis von 1 Teil AHL zu 3 Teilen Wasser einhalten

Mögliche Kombinationen aus geeigneten Additiven + Herbizid

Additiv	Menge für 200 l/ha Was- ser	€/ha	Attribut, Monitor, Lexus, Biathlon, Pointer SX, ...	Ralon Super, Topik 100	„Billig“ Glyphosate“
Silwet Gold	50 ml	2,0	+++	+++	+
Break Thru	200 ml	4,4	+++	+++	+
Arma	200 ml	6,1	+++	+++	+++
Mero	1,0 l	3,6	+++	+++	+
Monfast	0,4 l	4,0	+++	+++	+++
Frigate	0,5 l/ha	3,6	++	+	+++

+++ = besonders geeignet, ++ = gut geeignet; + = möglich

Additivzusatz?

Ein Zusatz von Additiven zur Verbesserung von Anlagerung, Verteilung und Aufnahme ist unter Hochdruckbedingungen unbedingt zu empfehlen. Aber auch bei normaler Witterung sollte diese Möglichkeit der Wirkungsverbesserung häufiger genutzt werden. Besonders beim Einsatz von Sulfonylharnstoffen wie Pointer SX, Lexus, Attribut usw. empfiehlt sich ein Zusatz. Nicht möglich ist der Zusatz von Additiven bei Ausbringung in AHL. Vorsicht ist u.a. auch bei Kombinationen von Additiven mit Brennern wie Oratio, Lotus, Fox und Foxtril Super geboten.

AHL als Additiv

Wirkungssteigerungen bis zu 50 % waren unter den besonderen Bedingungen der letzten Jahre durch Zugabe von 30 l/ha AHL zum Atlantis + FHS zu erzielen. 400 g/ha Atlantis + 0,8 l/ha FHS + 30 l/ha AHL entsprechen so 500 g/ha Atlantis + 1,0 l/ha FHS. Zudem beschleunigt sich die Wirkstoffaufnahme von 6 - 8 auf 2 Stunden.

Strategien zur Unkrautbekämpfung im Frühjahr

Ausgehend von einer Herbstbehandlung mit Mitteln wie Herold, Malibu, Bacara, Fenikan und Pendimethalin-Kombinationen (Stomp Aqua, Picon, ...) ist auf besseren Standorten mit geringem Gräserdruck in der Regel nur noch eine Nachbehandlung gegen Klettenlabkraut erforderlich. Um Mischungs- bzw. Verträglichkeitsproblemen mit Wachstumsreglern plus Herbiziden aus dem Wege zu gehen, hat sich in gut entwickelten Beständen der frühzeitige Einsatz von 75 - 100 ml Primus bzw. 100 - 150 g/ha Hoestar Super auch in AHL bewährt. Neben Klettenlabkraut werden auch Kamille, Vogelmiere, Ausfallraps und andere Kreuzblütler sicher erfasst. Hoestar Super eignet sich besonders für frühe Einsätze auch gegen Ampfer. Mit Primus sind zusätzlich Klatschmohn und bis zum 4-Blattstadium Kornblume und Hundspetersilie zu kontrollieren. Wie auch Kamille werden Kornblume und Hundspetersilie durch IPU-freie Herbstbehandlungen begünstigt und sind daher am ehesten nach alleinigem Einsatz von Malibu, Herold oder Bacara zu finden. Da die Kornblume selbst ausgangs Winter das 4-Blattstadium häufig deutlich überschritten hat, ist bei starkem Druck der Zusatz von 1,0 l/ha U-46 M-Fluid angeraten bzw. kann etwas später, mit der insgesamt sichersten Wirkung gegen die genannten Unkräuter, 1,0 - 1,5 l/ha Ariane C zum Einsatz kommen.

Auf Standorten mit höheren Tonanteilen gelingt die vollständige Bekämpfung der Ungräser in Herbst nicht immer. Auf Problemstandorten, wie z.B. Flächen in den Beckumer Bergen, den Baumbergen, in Teilen des Südkreises Coesfeld, auf der Haar, im Paderborner Hochland und auf den Bendenböden im Rheinland, gelingt sie fast nie.

Restbesatz, bzw. befallene Teilflächen sollten in jedem Fall nachbehandelt werden. In Wintergerste ist dann Axial 50 EC mit 1,2 l/ha das Mittel der Wahl. Die Axial-Anwendung sollte so früh wie möglich (ab Januar) erfolgen. Voraussetzung sind abgetrocknete Bestände und Temperaturen > 0 °C. Die beste Wirkung wird erreicht, wenn Axial solo eingesetzt wird.

Im Weizen ist für entsprechende Nachbehandlungen Atlantis + FHS mit 450 - 500 g/ha am besten geeignet. Durch Zugabe von 30 l/ha AHL kann die Wirkung abgesichert werden. Als Zumischpartner sind Primus, Hoestar Super bzw. etwas später auch Ariane C geeignet.

Triticale und Roggen stehen eher selten auf den Ackerfuchsschwanzproblemstandorten. Sollte eine Nachbehandlung gegen Fuchsschwanz dennoch erforderlich sein ist vorzugsweise Traxos zum Axial 50 EC Termin, also sehr früh einzusetzen.

Nachbehandlung gegen Kräuter - nach Vorbehandlung im Herbst

Kultur	Situation / Hinweise	Lösung	ha	€	in AHL	wann
WG WW WR WT	Nachbehandlung gegen Kamille, Vogelmiere, Ausfallraps, ...	Pointer SX	30 g	10	ja	Vegetationsbeginn auch bei leichtem Nachtfrost
	Wie oben + Klette und Ampfer	Hoestar Super	100 - 135 g	16-22		
	Wie oben + Klette und Mohn	Primus	75 - 100 ml	17-23		
	Wie oben + Klette, Mohn, Ampfer, Hundspetersilie, Kornblume, Distel	Ariane C	0,75 - 1,0 l	19-25		ab EC 29 Temperaturdurchs. > 8 °C
Nachbehandlung gegen Fuchsschwanz - nach Vorbehandlung im Herbst						
WG WW WR WT	Nachbehandlung gegen nicht ausreichend bekämpften Fuchsschwanz. Atlantis + FHS evtl. + 30 l/ha AHL.	Axial 50	1,2 l	32	nein	Vegetationsbeginn
		Ralon Super + Monfast	1,2 l 0,5 l	30		auch bei leichtem Nachtfrost
WW	Bei Klette, Kamille, Ausfallraps, ... evtl. Zumischung von Primus, Hoestar Super oder spätere Nachbehandlung	Atlantis + FHS	450 - 500 g	50-56		Axial und Traxos auch bei Vegetationsruhe
WW WR WT		Traxos 1,2 l	1,2 l	32		

Unkrautbekämpfung bei Saaten ohne Vorbehandlung im Herbst

Dies sind in der Regel Spätsaaten nach Mais oder Zuckerrüben. Unkräuter und Ungräser sind weniger vertreten und klein. Auf besseren Lehm- und Lößstandorten bestehen dann zumeist noch gute Möglichkeiten die Gräser mit 2,5 - 3,0 l/ha IPU auszuschalten. Gemeint sind hier Standorte, an denen vornehmlich Windhalm und nur wenig Fuchsschwanz auftritt. Behandlungen zu Vegetationsbeginn auf feuchte Böden mit anschließender Hochdruckwetterlage sind optimal für das Wirkungsprofil von IPU und CTU. Etwas Niederschlag (5 - 10 mm) nach der Anwendung ist wünschenswert. Wird aber vor lang anhaltenden Tiefdruckwetterlagen mit ergiebigen Niederschlägen (> 20 mm) behandelt, verschlechtern sich die Wirkungsvoraussetzungen erheblich. Als Unkrautpartner stehen Loredo, Artus, und Zoom + Oratio als Zumischpartner zur Verfügung. Leichte Ätزشäden sind möglich, aber nicht relevant. Isofox, Arzur und Herbaflex mit Zulassung auch in Triticale passen ebenfalls in dieses Anwendungsgebiet. In Winterroggen sind Kombinationen mit geringerem IPU-Anteil wie z.B. 1,5 l/ha IPU + 75 g/ha Concert SX vorzuziehen. Oft reichen die genannten Mittel auch gegen Klettenlabkraut. Will man „absolute“ Sicherheit sind noch 50 - 75 ml/ha Primus oder 75 - 100 g/ha Hoestar Super zuzusetzen.

IPU funktioniert - Windhalm + Kräuter

Kultur	Situation / Hinweise	Lösung	ha	€	in AHL	wann
WG WW WR	Späte Saaten nach ZR oder MA, bessere Lehm- und Lößböden. Artus, Isofox und Zoom + Oratio nur Blattwirkung, Unkräuter müssen aufgelaufen sein.	IPU + Loredo	2,5 l 1,5 l	33	ja	Vegetationsbeginn auch bei leichtem Nachtfrost
		IPU 2,5 l + Artus 40 g	2,5 l 40 g	30		
WG WW WR TR	Bei stark Klette + 75 ml/ha Primus oder 100 g/ha Hoestar Super bzw. Nachbehandlung mit Starane	Isofox	3,0 l	27		
		Azur	2,5 l	28		
		Herbaflex	2,0 l	32		
WW WR	ab 15.03. besonders in WR	IPU + Concert SX	1,5 l 100 g	30		2 Tage Wachst. Tempd. > 5 °C

Dort wo IPU/CTU als Gräserpartner nicht mehr zuverlässig funktionieren bzw. nicht eingesetzt werden dürfen bieten sich in Winterweizen, -roggen und -triticale verschiedene Alternativen an. Zunächst ist Broadway zu nennen, das im allgemeinen ohne Mischpartner auskommt. Nur bei starkem Auftreten von Stiefmütterchen bzw. zur Kontrolle von Kornblume und Taubnessel empfiehlt sich der Zusatz von 30 g/ha Pointer SX.

In Wintergerste sind bieten Axialkombinationen die größte Wirkungssicherheit.

Geht es in erster Linie um Fuchsschwanz, bietet sich in noch kleinen Saaten ein frühzeitiger Einsatz von 80 - 100 g/ha Attribut auch in AHL an. Als Mischpartner eignen sich Artus (40 g/ha) oder Alliance mit 100 g/ha. Erste Behandlungen sind im Prinzip ab Mitte Februar auch bei leichtem Frost möglich.

Weitere Möglichkeiten - Windhalm + Kräuter

Kultur	Situation / Hinweise	Lösung	ha	€	in AHL	wann
WW WR WT	Windhalm, Weidelgras, Flughafer, (Rispe) + Kräuter	Broadway + FHS	130 g 0,7 l	40	nein	Vegetationsbeginn auch bei leichtem Nachtfrost
	Windhalm, Weidelgras, Rispe + Kräuter	Husar OD + Mero	100 ml 1,0 l	37		
WG WW WR WT	Windhalm, Weidelgras, Flughafer + Kräuter	Axial 50 + Biathlon	1,0 l 70 g	45		
	Windhalm, Weidelgras, Flughafer + Rispe und Kräuter	Axial 50 + Azur 2,0	1,0 l 2,0 l	49		

Etwas später, etwa gegen Ende Februar bis Mitte März, in die beginnenden Vegetation ist auf Standorten mit nicht allzu starkem Druck Absolute M mit 180 g/ha eine günstige Alternative. Auf diesen Standorten kann auch Broadway zum Einsatz kommen. In der Fuchsschwanzleistung sind 220 g/ha Broadway mit 300 g/ha Atlantis vergleichbar. Bei größeren Pflanzen oder starkem Fuchsschwanzaufkommen bleibt Atlantis das Mittel der Wahl. Standortabhängig sind 350 -500 g/ha Atlantis + FHS einzusetzen. Durch Zugabe von 30 l/ha AHL kann die Wirkung um 20 - 30 % gesteigert werden. Mit zunehmender Wirkung steigt auch die Ausprägung von temporäreren Wuchshemmungen an Weizen. Dennoch, bei der Fuchsschwanzbekämpfung geht Wirkung vor Verträglichkeit. Bei gleichzeitig stärkerem Auftreten von Unkräutern bieten sich Alliance (80 g/ha) Biathlon (70 g/ha) oder Artus (30 g/ha) als Mischpartner an.

Ohne Herbstbehandlung - Fuchsschwanz + Kräuter

Kultur	Situation / Hinweise	Lösung	ha	€	in AHL	wann
WW	Spätsaaten, kleine Gräser Kein Nachbau von Winterraps!	Attribut + Alliance	100 g 100 g	49	ja	Vegetations- beginn auch bei leichtem Nachtfrost
	Mittlerer Gräserdruck, Absolute M (Lexus) noch voll wirksam	Absolute M	180 g	39		
WW WR WT	Fuchsschwanzwirkung vergleichbar mit 300 g/ha Atlantis + FHS	Broadway + FHS	220 g 1,0 l	58	nein	
WW	Alternativ zu Alliance auch Biathlon (70 g/ha), Artus (30 g/ha) jeweils + 30 l/ha AHL	Atlantis + FHS + Alliance +	400 g 0,8 l 80 g	58		

Nachbaubeschränkungen beachten!

Besonders die Sulfonylharnstoffe Attribut, Caliban Duo / Top, Monitor und Husar OD sind kritisch. Probleme bei empfindlichen Kulturen wie Raps sind in Trockenjahren wie 2003 zu erwarten.

Herbizide für den Frühjahrseinsatz im Getreide Teil I

Zulassung		HRAC Wirkklasse	Wirkstoff	Gehalt	Mittel	Menge	Preis	Max. Menge	Abstand in m zum / zur								Keine Anwendung vor dem							
Winter									Som.		Gewässer				Saumstruktur									
G	W								R	T	G	W	H	Abdriftminderung in %										
Einsatz (EC)											g//kg		Zulassung bis:	ha	€/ha	ha		> 2 %	-	50	75	90	-	50
Mittel gegen Klette																								
+	+	+	+	+	+	+	+	B	Florasulam	2,5	Ariane C	0,75 l	19	1,5 l	-	*	*	*	*	20	20	20	0	-
13-39								O	Fluroxypyr Clopyralid	100 80	12.2018													
+	+	+	+	+	+	+	+	O	Fluroxypyr Clopyralid MCPA	40 20 200	Duanti	3 l	29	4,0	-	*	*	*	*	20	20	20	0	-
24-32											12.2018													
+	+	+	+	+	+	+	+	B	Amidosulfuron Iodosulfuron	125 12	Hoestar Super	100 g	16	200 g	-	5	5	*	*	25	25	25	5	-
13-37											12.2016													
+	+	+	+	+	+	+	+	B	Florasulam	50	Primus	75 ml	17	150 ml	-	*	*	*	*	0	0	0	0	-
13-39											12.2013													
+	+	+	+	+	+	+	+	O	Fluroxypyr	180	Tomigan	0,5 l	13	1,0 l	-	15	10	5	5	0	0	0	0	-
13-39											12.2020													
+	+	+	+	+	+	+	+	B	Florasulam	2,5	Starane XL	0,75 l	17	1,5 l	-	*	*	*	*	20	0	0	0	-
13-45								O	Fluroxypyr	100	12.2013													
"Brenner" mit Ehrenpreiswirkung																								
+	+	+	+	+	+	+	+	E	Bifenox	480	Fox	0,75 l	13	1,5 l	10	5	*	*	*	20	0	0	0	-
21-29											12.2017													
+	+	+	+	+	+	+	+	E	Cinidon-Ethyl	200	Lotus	0,2 l	13	0,25 l	-	*	*	*	*	0	0	0	0	-
13-32											12.2013													
+	+	+	+	+	+	+	+	E	Carfentrazon	463	Oratio	40 g	Pack	50 g	-	*	*	*	*	20	20	20	0	-
21-32											12.2013													
Weitere Mittel gegen Kräuter																								
+	+	+	+	+	+	+	+	B	Metsulfuron	60	Alliance	100 g	16	100 g	10	n.e.	15	5	5	20	0	0	0	
13-29								F1	Diflufenican	600	12.2020													
+	+	+	+	+	+	+	+	O	Mecoprop-P	125	Aniten Super	2 l	34	2,0 l	20	10	5	*	*	25	25	5	5	15. 03. !
13-29								C3	loxynil	125	12.2017													
+	+	+	+	+	+	+	+	B	Metsulfuron	100	Artus	40 g	17	50 g	-	5	*	*	*	20	20	0	0	-
13-29								E	Carfentrazon	400	12.2016													
+	+	+	+	+	+	+	+	O	Dichlorprop-P	233	Basagran DP	2,5 l	31	3,0 l	5	*	*	*	*	20	0	0	0	15. 04.
13-49								C3	Bentazon	333	12.2016													
+	+	+	+	+	+	+	+	B	Tritosulfuron	714	Biathlon	70 g	18	70 g	-	*	*	*	*	0	0	0	0	-
21-39											12.2018													
+	+	+	+	+	+	+	+	B	Metsulfuron	143	Dirigent SX	35 g		35 g	10	5	*	*	*	20	20	20	0	-
13-37									Tribenuron	143	12.2020													
+	+	+	+	+	+	+	+	O	Dichlorprop-P	600	Duplosan DP	1,5 l	17	2,5 l	10	5	*	*	*	20	20	20	0	-
13-29											12.2015													
+	+	+	+	+	+	+	+	O	Mecoprop-P	600	Duplosan KV	1,5 l	17	2,0 l	10	*	*	*	*	25	25	25	5	01. 03.
13-29											12.2013													

* = länderspezifischer Mindestabstand, n.e. = nicht erlaubt, ! = nicht auf drainierten Flächen

HRAC Wirkklasse: Zur Resistenzvermeidung sollten verschiedene Wirkklassen über die Fruchtfolge zu Einsatz kommen

Herbizide für den Frühjahrseinsatz im Getreide Teil I

Mittel	in pur AHL ?	Regenfest	Klette	Kamille	Vogelmiere	Stiefmütterch.	Ehrenpreis	Taubnessel	Vergissmeinn.	Raps	Klatschmohn	Kornblume	Knöterich	Gänsefuß	Storchschnab.	Distel	Fuchsschanz	Windhalm	Rispe	Trespe
		Std																		
Mittel gegen Klette																				
Ariane C	nein	1	+++	+++	+++		+	+	+++	+++	+++	+++	+++	+	+	+++				
Duanti	nein	4	+++	++	++		+	+	+++	+++	++	+++	+++	+++	++	+++				
Hoestar Super	ja	2	+++	+++	+++			++	++	+++	+		++	++		+				
Primus	ja	1	+++	+++	+++				+++	+++	+++	+	++	+	+	+				
Tomigan	nein	1	+++		+++		+	+	++				++							
Starane XL	ja	1	+++	+++	+++		+	+	+++	+++	+++	++	+++	+	+	+				
"Brenner" mit Ehrenpreiswirkung																				
Fox	ja	5	+			++	++	++					++	++	+					
Lotus	ja	1	++				++	++					++	++						
Oratio	ja	1	++				++	++					++	++						
Weitere Mittel gegen Kräuter																				
Alliance	ja	2	+	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	++	++	++	+		+		
Aniten Super	ja	1	++	+	++	+	++	+	+	+++	++	++	++	+++	++	+				
Artus	ja	2	++	+++	+++	+++	++	+++	++	+++	++		++	++	++	+		+		
Basagran DP	ja	5	++	++	++			+	++	+++	+	++	++	+++	+	++				
Biathlon	ja	2	++	++	+++		+	++	+	+++	++	+	++	+++		++				
Dirigent SX	ja	2	+	+++	+++	+++		++	++	+++	++	+	+	+	++	++		+		
Duplosan DP	ja	5	++	+	++				+	+++	+	++	+++	+++	+	++				
Duplosan KV	ja	5	++		++		++		+	+++	+	++	+	+++	++	+				

+++ = gute Wirkung, ++ = oft ausreichend, + = Teilwirkung

Herbizide für den Frühjahrseinsatz im Getreide Teil II

Zulassung						HRAC Wirkklasse	Wirkstoff	Gehalt	Mittel	Menge	Preis	Max. Menge	Abstand in m zum / zur								Keine Anwendung vor dem		
Winter				Som.									Gewässer				Saumstruktur						
G	W	R	T	G	W								H	Abdriftminderung in %									
Einsatz (EC)													> 2 %	-	50	75	90	-	50	75		90	
+	+	+	+	+	+	+	O	Mecoprop-P	292	Foxtril Super 12.2017	1,5 l	25	2,0 l	20	5	5	*	*	20	20	20	0	15.03.!
21-29						E	Bifenox	250															
21-29						C3	loxynil	77															
+	+	+	+	+	+	+	B	Metsulfuron	200	Gropper SX 12.2016	20 g	14	40 g	10	5	*	*	*	20	20	20	0	-
13-32																							
+	+	+	+	+	+	+	O	Mecoprop-P	500	Loredo 12.2019	1,5 l	20	2,0 l	-	5	5	5	5	0	0	0	0	-
13-29						F1	Diflufenican	33															
+	+	+	+	+	+	+	O	Mecoprop-P	600	Platform S 12.2013	1 kg	23	1,0 kg	-	*	*	*	*	20	20	0	0	-
21-29						E	Carfentrazon	14															
+	+	+	+	+	+	+	B	Tribenuron	500	Pointer SX / Trimmer SX 12.2016	30 g	11	60 g	-	5	*	*	*	20	20	20	0	-
13-37																							
+	+	+	+	+	+	+	B	Tribenuron	160	Refine Ext. SX 12.2016	45 g	10	60 g	10	5	*	*	*	20	20	20	0	-
13-29							Thifensulfuron	333															
+	+	+	+	+	+	+	O	Mecoprop-P	350	Trioflex 12.2018	1,5 l	33	2,0 l	20	5	*	*	*	20	20	20	0	15.03.!
13-29						C3	loxynil	160															
13-29						F1	Beflubutamid	45															
+	+	+	+	+	+	+	C3	loxynil	100	Tristar 12.2015	1 l	28	1,5 l	-	n.e.	15	10	5	20	0	0	0	-
13-31						O	Bromoxynil	100															
13-29						O	Fluroxypyr	100															
+	+	+	+	+	+	+	O	2,4-D	500	U-46 D-Fluid 12.2014	1,5 l	11	1,5 l	-	*	*	*	*	25	25	5	5	-
13-29																							
+	+	+	+	+	+	+	O	MCPA	500	U-46 M-Fluid 12.2014	1,5	10	1,5 l	-	*	*	*	*	20	20	20	0	-
13-39																							
+	+	+	+	+	+	+	B	Triasulfuron	30	Zoom 12.2011	150 g	15	200 g	-	10	5	5	*	20	20	0	0	-
13-29						O	Dicamba	600															
Mittel gegen Gräser																							
+							B	Flupyr-sulfuron	56	Absolute M 12.2016	180 g	39	180 g	20	5	5	*	*	20	20	0	0	-
11-29						F1	Diflufenican	444															
+	+	+					B	Mesosulfuron	9	Alister ! 12.2018	1 l	?	1,0 l	20	15	10	5	5	20	20	20	0	-
13-30						F1	Iodosulfuron	3															
13-30						F1	Diflufenican	150															
+	+	+		+	+		C2	Isoproturon	500	Arelon Top 12.2014	2,5 l	13	3,0 l	20	15	10	5	5	25	25	5	5	01.03.!
13-29																							
+	+	+					B	Mesosulfuron	30	Atlantis WG + FHS 12.2016	400 g	45	500 g	10	*	*	*	*	25	25	25	5	15.03. (500 g)!
13-30							Iodosulfuron	6															
+	+	+					B	Mesosulfuron	10	Atlantis OD 12.2016	1,2 l	Pack	1,5 l	10	5	5	*	*	20	20	20	0	15.03. (1,5 l)!
13-30							Iodosulfuron	2															
+	+	+					B	Propoxy-carbazone	663	Attribut 12.2015	100 g	33	100 g	-	*	*	*	*	20	20	0	0	-
13-29																							
+	+	+	+	+	+		A	Pinoxaden	50	Axial 50 EC 06.2012	1 l	27	1,2 l	-	*	*	*	*	20	0	0	0	-
13-39																							

* = länderspezifischer Mindestabstand, n.e. = nicht erlaubt, ! = nicht auf drainierten Flächen

HRAC Wirkklasse: Zur Resistenzvermeidung sollten verschiedene Wirkklassen über die Fruchtfolge zu Einsatz kommen

Herbizide für den Frühjahrseinsatz im Getreide Teil II

Mittel	in pur AHL ?	Regenfest	Klette	Kamille	Vogelmiere	Stiefmütterch.	Ehrenpreis	Taubnessel	Vergissmeinn.	Raps	Klatschmohn	Kornblume	Knöterich	Gänsefuß	Storchschnab.	Distel	Fuchsschanz	Windhalm	Rispe	Trespe
		Std																		
Foxtril Super	ja	5	++	+	+	++	+++	++	++	+++	++	++	++	+++	++	+				
Gropper SX	ja	2	+	+++	+++	+++		++	++	+++	++		+	+	++	+		+		
Loredo	ja	5	++		++	++	+++	+	++	+++	+	++	+	+++	++	+				
Platform S	ja	5	++		++		+++	++	++	+++	+	++	++	+++	++	++				
Pointer SX	ja	2		+++	+++	++		++	++	+++	++	++	++	+	+	++				
Refine Extra SX	ja	2	+	+++	+++	++		++	+++	+++	++	++	++	+++	++	+				
Trioflex	nein	5	++	++	++	++	++	++	++	+++	++	++	++	+++	++	+				
Tristar	nein	1	+++	++	+++	+	+	++	++	+	++	+	++	++	+					
U-46 D Fluid	ja	5			+		+			+++	+	++		++	+	++				
U-46 M Fluid	ja	5			+		+			+++	+	++		+++	++	++				
Zoom	ja	4	++	+++	+++	+++		++	++	+++	+	++	++	+++	+	+				
Mittel gegen Gräser																				
Absolute M	ja	2	++	+++	++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+++	++	+++	+++	+	++	+		
Alister	nein	5	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	++	++	+		++	+++	++	+
Arelon Top	ja	5		+++	++						+	++	+	++			+	++	++	
Atlantis WG + FHS	nein	7	+	++	++			+	+	++	+	+	+	+			+++	+++	++	++
Atlantis OD	nein	3	+	++	++			+	+	++	+	+	+	+			+++	+++	++	++
Attribut	ja	2								+++							++	++		++
Axial 50 EC	nein	1															++	+++		

+++ = gute Wirkung, ++ = oft ausreichend, + = Teilwirkung

Herbizide für den Frühjahrseinsatz im Getreide Teil III

Zulassung		HRAC Wirkklasse	Wirkstoff	Gehalt	Mittel	Menge	Preis	Max. Menge	Abstand in m zum / zur								Keine Anwendung vor dem					
Winter									Som.		Gewässer				Saumstruktur							
G	W								R	T	G	W	H	Abdriftminderung in %								
Einsatz (EC)									g/l/kg	Zulassung bis:	ha	€/ha	ha	> 2%	-	50		75	90	-	50	75
+	+	+	+	+	+	A	Pinoxaden	45	Axial Komplett	1 l		1,0 l								-		
	13-31				13-31	B	Florasulam	5	erwartet													
+	+	+	+	+	+	C2	Isoproturon	400	Azur	2,5	Pack	2,5 l	10	15	10	5	5	20	20	20	0	-
	13-29				13-29	F1	Diflufenican	20	12.2014													
						C3	loxylinil	100														
+	+	+				B	Florasulam	23	Broadway + FHS	130 g	35	275 g	-	*	*	*	*	20	20	0	0	-
	12-30						Pyroxulam	68	12.2011	0,6 l												
+	+	+				B	Propoxycarbaz.	168	Caliban Duo	250 g	28	330 g	5	*	*	*	*	20	20	20	0	-
	13-29						Iodosulfuron	10	12.2018													
+	+	+				B	Propoxycarbaz.	140	Caliban Top	300 g	37	300 g	-	5	*	*	*	20	0	0	0	-
	13-29						Amidosulfuron	60	12.2018													
							Iodosulfuron	8,3														
+						B	Flupyr-sulfuron	308	Ciral	25 g	30	25 g	-	5	*	*	*	20	20	20	0	-
	13-29						Metsulfuron	161	12.2012													
+	+	+	+	+	+	B	Metsulfuron	40	Concert SX	100 g	22	150 g	20	5	5	5	*	25	25	5	5	15.03.!
	13-29				13-29		Thifensulfuron	400	12.2017													
+						B	Flupyr-sulfuron	100	Harmony Millen.	80 g	Pack	80 g	-	5	5	*	*	25	25	25	5	-
	11-30						Thifensulfuron	400	12.2012													
+	+	+	+			C2	Isoproturon	500	Herbaflex !	2 l	32	2,0 l	20	5	5	*	*	20	20	20	0	-
	11-29					F1	Beflubutamid	85	12.2017													
+	+	+	+	+	+	B	Iodosulfuron	50	Husar OD	100 ml	Pack	100 ml	10	5	*	*	*	20	20	20	0	-
	13-32				13-30				12.2015													
+	+	+	+			C2	Isoproturon	333	Isofox	3 l	27	3,0 l	20	5	5	*	*	20	0	0	0	-
	21-29					E	Bifenox	166	12.2018													
+	+					C2	Chlortholuron	700	Lentipur 700 !	2,5 l	Pack	3,0 l	20	10	5	5	*	20	20	20	0	-
	11-29								12.2017													
+					+	B	Flupyr-sulfuron	500	Lexus	20 g	25	20 g	-	*	*	*	*	20	0	0	0	-
	11-29				11-29				12.2012													
+						B	Flupyr-sulfuron	167	Lexus Class	60 g	45	60 g	-	*	*	*	*	20	20	20	0	-
	11-30					E	Carfentrazon	333	12.2014													
+		+				B	Sulfosulfuron	800	Monitor	15 g	21	25 g	-	5	*	*	*	20	20	20	0	-
	21-32								12.2014													
+	+	+	+	+	C2	Isoproturon	500	Protugan	2,5 l	13	3,0 l	20	15	10	5	5	20	20	*	*	01.03.!	
	13-29				21-29				12.2016													
+	+	+	+	+		A	Fenoxaprop	64	Ralon Super	1 l	Pack	1,2 l	10	5	*	*	*	20	0	0	0	-
	13-29				13-29				12.2016													
+	+	+			A	Clodinafop	100	Topik 100	0,5 l	38	0,6 l	-	*	*	*	*	20	0	0	0	-	
	21-31								12.2017													
+	+	+			A	Clodinafop	25	Traxos	1,2 l	32	1,2 l	-	*	*	*	*	20	0	0	0	-	
	13-31						Pinoxaden	25	11.2013													

* = länderspezifischer Mindestabstand, n.e. = nicht erlaubt, ! = nicht auf drainierten Flächen

HRAC Wirkklasse: Zur Resistenzvermeidung sollten verschiedene Wirkklassen über die Fruchtfolge zu Einsatz kommen

Herbizide für den Frühjahrseinsatz im Getreide Teil III

Mittel	in pur AHL ?	Regenfest	Klette	Kamille	Vogelmiere	Stiefmütterch.	Ehrenpreis	Taubnessel	Vergissmeinn.	Raps	Klatschmohn	Kornblume	Knöterich	Gänsefuß	Storchschnab.	Distel	Fuchsschanz	Windhalm	Rispe	Trespe
		Std																		
Axial Komplett	nein	1	+++	+++	+++				+++	+++	+++	++	++	+	+	+	++	+++		
Azur	ja	5	+	+++	++	++	+++	+++	+++	++	++	++	++	++	+		+	++	++	
Broadway + FHS	nein	1	+++	+++	+++	++	++	+	+++	+++	+++	++	+++	++	+++	+	++	+++	+	++
Caliban Duo	ja	2	++	++	++	+		++	++	+++	+	+	+	++	+	+	++	++	+	++
CalibanTop	ja	2	+++	+++	+++	+		++	++	+++	+	+	+	++	+		++	++	+	++
Ciral	ja	2	+	+++	+++	+++	+	+++	++	+++	++	+++	++	++	+++	+	++	+		
Concert SX	ja	2	+	+++	+++	+++	+	+++	+++	+++	++	+	++	+++	++	+		++		
Harmony Millenium	ja	2	+	+++	+++	+		++	+++	+++	++	+++	++	+++	+++	+	+	+		
Herbaflex	ja	5	+	+++	++	++	+	+++	+++	++	++	++	++	++	+		+	++	++	
Husar OD	ja	2	+++	+++	+++	+	+	++	++	+++	++	+	++	++	+	+		++	++	
Isofox	ja	5	+	+++	+	++	+++	+++	+		+	++	+	+++	+		+	++	++	
Lentipur 700	ja	5		+++	++					+	+	++	+	++			+	++	++	
Lexus	ja	2	+	+++	++	+		++	++	+++	++	+++	+	+	+++	+	++	+		
Lexus Class	ja	2	++	+++	++	+	++	+++	+++	+++	++	+++	+	++	+++	+	++	+		
Monitor	ja	2	+	++	++				+	+++			+				+	++		++
Arelon Top	ja	5		+++	++						+	++	+	++			+	++	++	
Ralon Super	nein	4															++	++		
Topik 100	nein	2															++	+		
Traxos	nein	1															++	+		

+++ = gute Wirkung, ++ = oft ausreichend, + = Teilwirkung

Herbizide für den Frühjahrseinsatz im Getreide Teil IV

Zulassung		Pack	Mittel	Menge	Preis	Max. Menge	Abstand in m zum / zur								Keine Anwendung vor dem					
Winter							Som.		Gewässer				Saumstruktur							
G	W						R	T	G	W	H	Abdriftminderung in %								
Einsatz (EC)							ha	€/ha	ha	> 2 %	-	50	75	90		-	50	75	90	
Packs																				
+	+	+			A ² Magnum	Atlantis OD + Aniten Super	1,0 l 1,5 l		1,5 l 2,0 l	20	10	5	*	*	25	25	5	5	15.03.!	
13-30					Accord Super Pack	Azur + Hoestar Super	2,5 l 120 g	47	2,5 l 200 g	10	15	10	5	5	20	20	20	0	-	
+	+	+	+	+	Arelon powered bei Concert SX	Arelon Top Concert SX	2 l 100 g		3 l 150 g	20	15	10	5	5	25	25	5	5	01.03.!	
13-29					Atlantis Komplett Pack	Atlantis OD + Husar OD	1 l 80 ml	58	1,5 l 100 ml	10	5	5	*	*	20	20	20	0	15.03.!	
13-30					Axial Genial Pack	Axial 50 + Primus	0,9 l 90 ml	44	1,2 l 150ml	-	*	*	*	*	20	0	0	0	-	
13-39					Biathlon XL Pack	Biathlon + Starane XL	70 g 0,75 l	35	70 g 1,5 l	-	*	*	*	*	20	0	0	0	-	
13-29					Fenuron Super Set	Ralon Super + Lentipur !	0,8 l 2,4 l	33	1,2 l 3,0 l	20	10	5	5	*	20	20	20	0	-	
13-31					Husar Power Set	Husar OD + Mero	0,1 l 1,0 l	37	0,1 l 1,0 l	10	5	*	*	*	20	20	20	0	-	
12-32					Lotus Basagran Pack	Lotus + Basagran DP	0,2 l 2,5 l	37	0,25 l 3,0	-	*	*	*	*	20	0	0	0	15.04.	
13-32					Ralon Super Powerplus	Ralon Super + Monfast	1,0 l 0,4 l	25	1,2 l 0,5 l	10	5	*	*	*	20	0	0	0	-	
13-31					Starane XL Super Pack	Axial 50 + Starane XL	1,0 l 1,0 l	50	1,2 l 1,5 l	-	*	*	*	*	20	0	0	0	-	
13-39					Zooro Pack	Zoom + Oratio	150 g 40 g	18	200 g 50 g	-	10	5	5	*	20	20	20	0	-	
13-31																				

* = länderspezifischer Mindestabstand, n.e. = nicht erlaubt, ! = nicht auf drainierten Flächen

Herbizide für den Frühjahrseinsatz im Getreide Teil IV

Mittel	in pur AHL ?	Regenfest	Klette	Kamille	Vogelmiere	Stiefmütterch.	Ehrenpreis	Taubnessel	Vergissmeinn.	Raps	Klatschmohn	Kornblume	Knöterich	Gänsefuß	Storchschnabel	Distel	Fuchsschanz	Windhalm	Rispe	Trespe
		Std																		
Packs																				
A ² Magnum	nein	3	++	++	++	++	++	++	++	+++	++	++	++	+++	++	+	++	++	++	++
Accord Super Pack	ja	5	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++	+++	+++	++	++	+++	+		+	++	++	
Arelon pow. B. Concert SX	ja	2	+	+++	+++	+++	+	+++	+++	+++	++	++	++	+++	++	+	+	++	++	
Atlantis Komplet	nein	3	+++	+++	+++	+	+	++	++	+++	++	++	++	++	+	+	++	+++	++	+
Axial Genial Pack	nein	2	+++	+++	+++				+++	+++	+++	++	+	+	+	+	++	+++		
Biathlon XL Pack	nein	2	+++	+++	+++	+	++	++	+++	+++	+++	++	+++	+++	+	++				
Fenuron Super Set	nein	5		+++	++		+			+	+	++	+	++			++	+++	++	
Husar Power Set	nein	2	+++	+++	+++	++	+	++	++	+++	++	++	++	+++	+	+		++	++	
Lotus Basagran P.	ja	5	++	++	++	+	++	++	++	+++	+	++	++	+++	+	++				
Ralon Super Powerplus	nein	4															++	++		
Starane XL Super Pack	nein	2	+++	+++	+++			++	+++	+++	+++	++	++	+	+	+	++	+++		
Zooro Pack	ja	4	++	+++	+++	++	++	+++	+++	+++	+	++	+++	+++	++	+				

+++ = gute Wirkung, ++ = oft ausreichend, + = Teilwirkung

Unterdrückung von Trespem

Geeignet sind Attribut, Monitor, Atlantis und Broadway. Wichtig ist, dass die Ungräser aufgelaufen und 2 - 3 Blätter gebildet haben. Da Trespem verzettelt auflaufen bieten Splittinganwendungen meist die beste Wirkung. So kann z.B. eine Vorlage mit Attribut (60 g/ha) und die Nachlage mit Monitor (12,5 g/ha), Atlantis (400 g/ha + 0,8 l/ha FHS) bzw. Broadway (250 g/ha + 1,1 l/ha FHS) erfolgen. Im Fall von Attribut und Monitor ist die Zugabe eines Netzmittels wie Break Thru, Frigate, Mero oder Monfast erforderlich. Behandlungen können dann ab Vegetationsbeginn bis EC 32 (Monitor) erfolgen.

Spätere Nachbehandlungen gegen verschiedene Unkräuter und Disteln

Hohe Temperaturen im April und Anfang Mai haben in den letzten Jahren häufiger zu einem Nachlaufen von Sommerunkräutern auch im Wintergetreide geführt. Neben Sommerunkräutern wie Melde, Gänsefuß, Holzzahn und Knötericharten, die vornehmlich in spät schließenden bzw. lückigen Saaten auftreten, gibt es aber auch ein zunehmendes Aufkommen von schwer bekämpfbaren Unkräutern wie Hundspetersilie, Hundskerbel, Ampfer, Beifuß, Ackerwinde und Storchschnabelarten. Gegen diese Unkräuter, aber auch gegen Kamille, Klette, Kornblume und Klatschmohn haben sich Mischungen aus 0,5 l/ha Tomigan 180 + 30 g/ha Pointer SX bewährt. Die Distelwirkung ist vergleichbar oder besser als 1,5 l/ha U 46 M-Fluid, 37,5 g Pointer SX bzw. der Mischung aus beiden Produkten. Die beste Wirkung tritt wüchsiger Witterung (warm mit hoher Luftfeuchte) ein.

Bekämpfungsmöglichkeiten zu späteren Einsatzterminen

Unkräuter	Artus	Dirigent SX	Pointer SX	Biathlon	U 46 M-Fluid	Tomigan	Starane XL	Tomigan + Pointer SX	Ariane C
		+ Additiv							
Einsatz bis EC	32	37	37	39	39	39	45	37	39
Klette	++			++		+++	+++	+++	+++
Kamille	+++	+++	+++	+++			+++	+++	+++
Kornblume		+	++	+	++		++	++	+++
Klatschmohn	++	++	++	+			+++	+++	+++
Hundspetersilie	++	+++	++	+			++	+++	+++
Wilde Möhre	+	+	+	+			+	++	++
Knöterich	+	+	++	++		+	++	+++	+++
Melde / Gänsefuß	+	+	++	++	++		+	++	+
Ampfer	++	++	+	+		++	++	+++	++
Distel	++	++	++	+	++		+	+++	+++
Storchschnabel	++	++	++		++		+	++	+
Ackerwinde			+	+	+	++	++	++	++
Beifuß			+			+	+	++	+
Ackerschachtelhalm					++				
Hundskerbel	+++	++	++	++				++	+

+++ = gute Wirkung, ++ = oft ausreichend, + = Teilwirkung