Versuche zum Herbizideinsatz in Chicorée

G. Hirthe[1], M. Michel[2], A. Elwert[1] und M. Wuttke[2], [1]Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei MV, Kompetenzzentrum Freilandgemüsebau, [2]Landesanstalt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei MV, Pflanzenschutzdienst

Allgemeines zu Chicorée

Chicorée ist eine Kulturform der Gemeinen Wegwarte (*Cichorium intybus* L.), auch als Zichorie bekannt und damit verwandt mit Radiccio und Endivie. Die wilde Zichorie, welche aus dem Mittelmeergebiet, Nordafrika und Zentralasien stammt, wurde bereits im Altertum als Heilpflanze verwendet. Ab dem 17. Jhd. fand ein Pulver aus den gerösteten, fleischigen Wurzeln der Zichorie als eine Art Ersatzkaffee Verwendung. Erst um 1850 wurde in Belgien eher zufällig entdeckt, dass unter Lichtmangel austreibende Zichorienwurzeln bleich und zart bleiben und als Salatgemüse verwertet werden können. Von Belgien aus breitete sich die Chicoréetreiberei insbesondere ab dem 20. Jhd. in die Nachbarländer aus.

Chicorée ist ein sowohl vitamin- (A, B1, B2, C, Betacarotin, Folsäure) als auch mineralstoffreiches (Phosphor, Kalium, Calcium, Magnesium) Wintergemüse und unterstützt die Blutbildung, den Muskel- und Nervenstoffwechsel und den Knochenaufbau. Das den bitteren Geschmack hervorrufende Intybin soll die Verdauung fördern, so dass der Verzehr von Chicorée besonders nach einer üppigen Mahlzeit empfohlen wird.

Chicorée ist im Ursprungsland Belgien mit 7 kg im Jahr pro Kopf das am zweithäufigsten gegessene Gemüse. In den Niederlanden werden immerhin noch 3,2 kg jährlich verzehrt. Mit ca. 200.000 t im Jahr ist jedoch Frankreich das größte Erzeugerland weltweit. Für Belgien besitzt der Chicorée-Anbau noch heute eine so große Bedeutung, dass ein eigenes Forschungszentrum für Chicorée gegründet wurde. In Deutschland werden Chicorée-Wurzeln auf

ca. 300 ha angebaut, mehr als ein Drittel davon in Mecklenburg-Vorpommern.
Die Erzeugung von Chicorée erfolgt in zwei Phasen. In einem ersten Schritt werden auf dem Feld Wurzeln produziert. Die im Herbst gerodeten Wurzeln können im Kühlhaus bei ca. -1,5 bis 0 °C relativ verlustfrei gelagert werden. Da Chicorée eigentlich zweijährig ist, ermöglicht erst die Kühlphase, dass schon im folgenden Winter die als Salatgemüse genutzten Sprosse angetrieben werden können. Bei 20°C können innerhalb von drei Wochen mittels verdunkelter Hydrokultur die Sprossen zur Erntereife gebracht werden.

Wurzelproduktion
Eine wichtige Vorrausetzung für eine erfolgreiche Treiberei der Sprossen sind qualitativ hochwertige Wurzeln. Chicorée wird auf Dämmen oder im Flachbeet angebaut. Neben der richtigen Düngung und dem geeigneten Boden (mittelschwer, tiefgründig, steinarm) sind die Aussaat und die Unkrautbekämpfung als kritisch zu betrachten. Die Aussaat erfolgt im Frühjahr ab Bodentemperaturen von 12 – 15 °C. Tiefere Temperaturen fördern die Schossneigung. Ausgesät werden zwischen 300.000 – 400.000 Korn/ha. Dabei wird eine Pflanzdichte von ca. 25 Pflanzen/m² angestrebt. Die Aussaat erfolgt flach in ca. 1 cm Tiefe. Abweichungen können die Auflaufrate stark beeinträchtigen. Die Reihenabstände betragen gewöhnlich 35 cm im Flachbeet, Dämme stehen 75 cm auseinander, wobei der Abstand der darauf befindlichen Doppelreihen 8 – 12 cm beträgt.

Unkrautbekämpfung
Da zur Zeit der Chicoréeaussaat im Mai auch die meisten Unkräuter auskeimen, steht und fällt die Wurzelproduktion wie bei den meisten Saatkulturen mit der Unkrautbekämpfung. Eine zu starke Verunkrautung behindert die Entwicklung einheitlicher Bestände und bereitet Schwierigkeiten bei der Wurzelrodung. Kritisch sind insbesondere Vorauflaufbehandlungen mit Bodenherbiziden. Schon ungleichmäßige Ablagetiefen des Saatgutes, hervorgerufen durch ein mangelhaft vorbereitetes Saatbett, können Herbizidschäden zur Folge haben. Besonders auf leichten Böden werden Bodenherbizide

durch stärkere Niederschläge schnell in die Keimzone verlagert und beeinträchtigen dann die Auflaufrate des herbizidempfindlichen Chicorées. Der Weiße Gänsefuß ist in M-V das Problemunkraut.
Die geringe Chicorée- Anbaufläche in Deutschland bedingt ein lediglich schwaches Interesse der Industrie an einer Zulassung von neuen Herbiziden für diese Kultur. Entsprechend dürftig ist der aktuelle Zulassungsstand. Neben Totalherbiziden auf Glyphosat-Basis stehen gegen zweikeimblättrige Unkräuter nur noch Kerb FLO (Propyzamid) und Debut (Triflusulfuronmethyl) zur Verfügung. Die Verträglichkeit von Kerb FLO in Chicorée ist sehr gut, jedoch bestehen Wirkungsschwächen bei bedeutsamen Unkräutern wie z.B. Gänsefußarten, Kamillearten, Acker-Hellerkraut und Kreuzkraut. Debut wäre außer bei Weißem Gänsefuß eine gute Ergänzung, kann aber in Abhängigkeit von den Standortbedingungen auch bei herabgesetzten Aufwandmengen leicht massive Wachstumshemmungen verursachen.

Versuche
Im Rahmen des Arbeitskreises Lückenindikation sind in den letzten drei Jahren am Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) in Dresden-Pillnitz sowie in Zusammenarbeit von Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei (LALLF) und Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei (LFA) Mecklenburg-Vorpommern am Standort Gülzow Wirkungs- und Verträglichkeitsprüfungen neuer Herbizide an Chicorée erfolgt. Neben bereits in anderen Kulturen zugelassenen Mitteln wurden auch Herbizide getestet, die in Deutschland bisher keine Zulassung erhalten haben. Eine Übersicht gibt Tabelle 1.

Versuchsbedingungen
Die Versuchsflächen in Gülzow weisen einen lehmigen Sandboden mit ca. 45 Bodenpunkten auf. Vorkultur war in allen Versuchen Winterroggen mit anschließender Herbstpflugfurche. Die Aussaat erfolgte vierreihig im Flachbeet mit einem Reihenabstand von 35 cm und einem Abstand in der Reihe von 7 cm bei 1cm Ablagetiefe. Die in vierfacher Wiederholung angelegten

Parzellen hatten eine Größe von 12 m². Die Herbizidausbringung erfolgte per Karrenspritze mit einer Wasseraufwandmenge von 400 l/ha.

Tab. 1: Übersicht der von 2010 bis 2012 in Gülzow geprüften Herbizide

Herbizid	Wirkstoff	Konz.	Versuchsjahr	Zulassung
Kerb Flo	Propyzamid	400 g/l	2010-2012	31.12.17
Debut	Triflusulfuron	486 g/kg	2012	31.12.16
Bonalan	Benfluralin	600 g/kg	2010	-
Patoran FL	Metobromuron	500 g/l	2010	-
Cadou SC	Flufenacet	500 g/l	2010-2012	§ 22/2
Spectrum	Dimethenamid-P	720 g/l	2010	-
Stomp Aqua	Pendimethalin	455 g/l	2010-2012	
Duanti	MCPA + Clopyralid + Fluroxypyr	200 g/l 20 g/l 40 g/l	2010	-
Flexidor	Isoxaben	500 g/l	2011/2012	§ 22/2
Asulox	Asulam	400 g/l	2012	-
Salsa	Ethametsulfuron-methyl	75 %	2012	-
Legurame	Carbetamide	300 g/l	2012	-
Chloor-IPC	Chlorpropham	400 g/l	2012	-

Auf den Versuchsflächen in Gülzow dominierte der Weiße Gänsefuß. Daneben traten auch Hirtentäschel, Hundskamille, Vogelknöterich, Vogelmiere und Ackerspörgel in bedeutsamen Maße auf.
Ausgesät wurde Anfang Juni (4.6.2010, Sorte ‘Atlas‘) bzw. Ende Mai (26.5.2011, 23.5.2012, Sorte ‘Hermes‘). Der Chicorée lief innerhalb von 5 – 8 Tagen auf. Vorauflaufherbizide wurden 2011 und 2012 nach Ausbringung eingeregnet. 2010 fielen ausreichend Niederschläge nach der Herbizidapplikation. Der Versuchszeitraum Juni bis Juli 2010 fiel in eine Periode überdurchschnittlicher Temperaturen und anhaltender Trockenheit. Insbesondere der Juli lag mehr als 4° C über dem langjährigen Monatsmittel. Dagegen ragte die Versuchsperiode 2011 durch Rekordniederschläge bei normalen Temperaturen heraus. Bereits kurz nach Auflauf des Chicorées wurde am 7.06.2011 mit 35 mm ein Starkregenereignis verzeichnet. Die Niederschläge

im Juni und Juli 2011 summierten sich auf 280 mm. 2012 hingegen war der Versuchszeitraum ebenso wie der gesamte Sommer durch extreme Trockenheit bei gleichzeitig durchschnittlichen Temperaturen geprägt.

Versuchsergebnisse

Der Versuch **2010** wurde 40 Tage nach Aussaat am 14.7. einmalig auf Unkrautwirkung bonitiert. Das dominierende Unkraut war der Weiße Gänsefuß mit einem Deckungsgrad (DG) von 43 % der Parzellenfläche. Zu den weiteren Leitunkräutern zählten Hirtentäschel (DG 8 %), Vogelknöterich (DG 7 %) und Acker-Hundskamille (DG 4 %).

Die höchste Unkrautwirkung erzielte Kerb FLO solo in voller Aufwandmenge im Vorauflauf (Tab. 2). Schwach war jedoch die Wirkung gegen Hundskamille. Zudem wurde eine Wachstumshemmung um 40 % verzeichnet. Eine Reduktion der Aufwandmenge auf 2,8 l/ha und eine Ausbringung unmittelbar nach Aussaat erbrachte eine ähnliche Wirkung bei etwas geringerer Phytotoxizität. Bonalan vor der Saat ausgebracht war sehr gut verträglich, erwies sich aber als zu wirkungsschwach gegen die Leitunkräuter Weißer Gänsefuß und insbesondere Hirtentäschel und Hundskamille. In Spritzfolge mit Kerb FLO (2 l/ha) wurde eine ähnliche Wirkung wie in der Variante Kerb FLO solo (3,5 l/ha) erzielt, bei jedoch deutlicher Phytotox. Die Tankmischung Bonalan mit Kerb FLO vor der Saat ausgebracht war zwar gut verträglich aber wirkungsschwach. Das außer gegen Vogelknöterich gut wirkende Patoran FL verhinderte das Auflaufen des Chicorées vollständig. Durch die Anwendung von Cadou SC solo konnten die Leitunkräuter kaum bekämpft werden. In Spritzfolge mit 2 l/ha Kerb FLO (Var. 6) wurden leichtfügig geringere Wirkungsgrade erzielt als bei der alleinigen Anwendung von Kerb FLO. Die Verträglichkeit war gut. Stomp Aqua, aus Verträglichkeitsgründen auf 4 Anwendungen gesplittet, zeigte fast keine Wirkung. Ebenso verhielt es sich bei Spectrum gesplittet auf 3 Applikationen. Die Anwendung von Duanti hingegen hatte sehr starke Wuchsstörungen der Kultur zur Folge.

Die Herbizidwirkung wurde **2011** 33 Tage nach Aussaat am 28.6. (BBCH Kultur 15 - 16) und nach 41 Tagen am 6.7. (BBCH 18 - 19) bonitiert. Leitunkräuter waren zum ersten Boniturtermin Ackerspörgel (DG 2,6 %), Weißer Gänsefuß (DG 2,1 %), Acker-Hundskamille (DG 1,3 %), Vogelmiere (DG 1,1 %) und Hirtentäschel (DG 0,9 %).

Die alleinige Anwendung von Kerb FLO ermöglichte keine ausreichende Bekämpfung von Weißem Gänsefuß und Hundskamille, verursachte jedoch

auch keine Pflanzenschäden (Tab. 3). Die Wirkung von Flexidor solo konnte weder als Einzelanwendung noch gesplittet auf drei Applikationen überzeugen. Lediglich gegen Vogelmiere wurden hinreichende Ergebnisse erzielt. Zudem wurde der Auflauf der Kultur etwas reduziert. Da die erste Applikation von Stomp Aqua diesmal schon im Vorauflauf gesetzt wurde, war die Wirksamkeit deutlich besser als im Vorjahr. Leider war die Verträglichkeit so nicht gegeben und sowohl Wachstum als auch Auflauf des Chicorées stark beeinträchtigt. Kerb FLO reduziert auf 2,0 l/ha und gefolgt von einer Cadou SC Applikation war bis auf eine bessere Kamillewirkung vergleichbar mit der alleinigen Kerb-Anwendung (Var. 2) und dabei sehr gut verträglich. Die beste Wirkung bei geringer Phytotoxizität wurdedurch die Kerb FLO – Cadou SC Spritzfolge, ergänzt um 3 Flexidor-Applikationen, erzielt. Weißer Gänsefuß, Hundskamille und Hirtentäschel wurden jedoch auch hier nur zu 80 % erfasst. Bei der zweiten Bonitur bestätigten sich diese Ergebnisse im Wesentlichen. In Variante 7 (Kerb FLO, Cadou SC, Flexidor) verbesserte sich zum 2. Termin die Wirkung gegen Weißen Gänsefuß und Hirtentäschel auf über 90 %, gleichzeitig trat jedoch die Kamilleschwäche dieser Spritzfolge stärker hervor. Die leichten Wachstumsrückstände in den Varianten 2 (Kerb FLO solo) und 4 (Flexidor) wuchsen sich bis zum 2. Boniturtermin vollständig aus. Die in diesem Versuch erfassten Wurzelgewichte waren nicht aussagekräftig bezüglich der Phytotoxizität, da eine Ausdünnung des Bestandes durch die Herbizidwirkung gleichzeitig hohe Wurzelgewichte zur Folge hatte und somit Effekte der Wachstumshemmung überdeckt wurden.

In **2012** erfolgte eine erste Bonitur der Herbizidwirkung 41 Tage nach Aussaat am 3.7., eine weitere am 24.7. nach 62 Tagen. Zudem wurde an drei Terminen der Aufwuchs des Chicorées erfasst. Die Deckungsgrade der Leitunkräuter lagen zum 24.7. bei 11,1 % für Weißen Gänsefuß und 3,6 % für Hirtentäschel. Es folgten Hundskamille mit 1,5 % und Vogelmiere mit 1,3 %.
Die Variante Kerb FLO vor der Saat + Cadou SC wies eine ausgeprägte Wirkschwäche gegenüber dem Weißen Gänsefuß auf. Auch die anderen Leitunkräuter wurden unzureichend bekämpft. Debut auf drei Anwendungen gesplittet, in Tankmischungen mit Kerb FLO oder Chloor-IPC, zeigte nur gegen Hundskamille eine wesentliche Wirkung. Hier waren zunächst auch deutliche Wuchshemmungen zu verzeichnen, welche sich im weiteren Verlauf auswuchsen (Abb. 1). Auch Salsa mit Zusatz eines Formulierungshilfsstoffes wirkte lediglich gegen Vogelmiere und Hundskamille hinreichend. Die

Ausbringung von Stomp Aqua 28 Tage vor der Saat ermöglichte zwar eine gute Verträglichkeit dieses Herbizides, hatte aber auch eine geringe Unkrautwirkung zur Folge. Kerb FLO vor der Saat ergänzt um dreimal Flexidor und eine Cadou SC-Anwendung (Variante 6) wirkte insgesamt gut, zeigte aber Schwächen gegen Vogelmiere und wie im Vorjahr gegen Hundskamille. In Variante 7 wurde Debut auf drei Anwendungen gesplittet und in Tankmischung mit Kerb FLO und Legurame bzw. Chloor-IPC appliziert. Während Hirtentäschel und Hundskamille in dieser Konstellation gut bekämpft wurden, war die Wirkung gegen Weißen Gänsefuß unzureichend. Auch hier wurde anfangs eine starke Wuchshemmung beobachtet. Das Problemunkraut Weißer Gänsefuß ließ sich mit der Variante 8, der zweimaligen Applikation von Kerb FLO + Legurame + Chloor-IPC am besten bekämpfen. Nur Hundskamille wurde in dieser Variante nicht ausreichend erfasst. Insgesamt ist die Variante 6 (Kerb FLO, Cadou SC, Flexidor) unter den derzeit verfügbaren Spritzfolgen empfehlenswert.

Wie Abb. 1 zeigt, hatten sich die anfänglichen Wuchshemmungen bis zum letzten Boniturtermin 62 Tage nach Aussaat nahezu vollständig ausgewachsen. Inwiefern Auswirkungen auf das Wurzelwachstum vorlagen, wurde nicht geprüft.

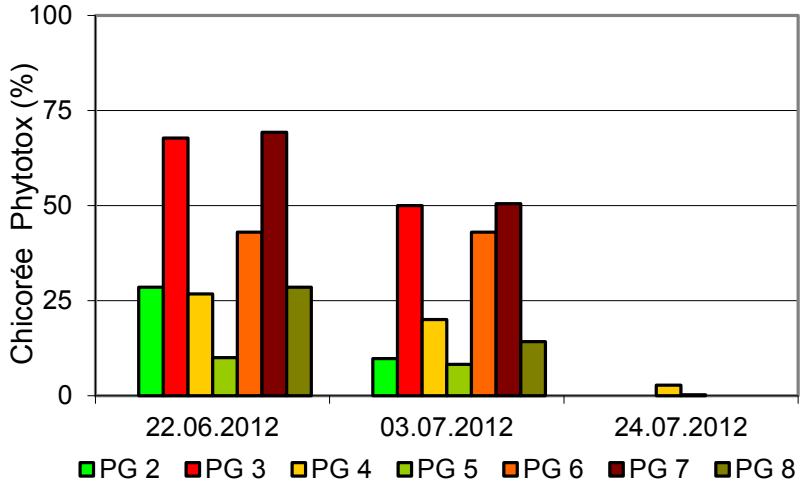

Abb. 1: Wuchshemmungen durch Herbizideinsatz 2012

Zusammenfassung und Fazit

Die beiden in Chicorée zugelassenen Herbizide Kerb FLO und Debut ermöglichen keine ausreichende Bekämpfung der wichtigen Unkräuter Weißer Gänsefuß und Acker-Hundskamille. Kerb FLO verursacht leichte Wachstumshemmungen, Debut kann je nach Anwendungsbedingungen auch starke Phytotox verursachen. Chicorée scheint jedoch in der Lage, eine gewisse anfängliche Wachstumshemmung im Laufe der Standdauer zu kompensieren. Die Anwendung von Kerb FLO vor der Saat 2012 hat sich nicht bewährt. Zur Erfassung der Problemunkräuter würde sich eine Spritzfolge mit Kerb FLO im Vorauflauf gefolgt von einer Flexidor + Cadou SC -Anwendung im Nachauflauf und anschließend zwei weiteren Flexidor -Applikationen anbieten. Flexidor und Cadou könnten eine Genehmigung über § 22/2 PflSchG erhalten. Zur Absicherung der Wirkung gegen Weißen Gänsefuß ist auch über eine ergänzende Stomp Aqua - Anwendung deutlich vor Aussaat nachzudenken. Hinsichtlich der Wirkung gegen Weißen Gänsefuß wäre eine Ergänzung von Kerb FLO-Anwendungen durch Legurame und Chloor IPC wünschenswert. Beide Herbizide besitzen derzeit keine Zulassung in Deutschland und sind auch nicht über § 22/2 verfügbar. Als nicht oder wenig geeignet für die Unkrautbekämpfung in Chicorée haben sich insbesondere Patoran FL, Bonalan und Spectrum erwiesen. Salsa (gute Kamillewirkung), Cadou SC und Stomp Aqua könnten als ergänzende Bestandteile in zukünftige Herbizidstrategien für Chicorée eingefügt werden.

Die Ergebnisse der Herbizidversuche zu Chicorée der vergangenen drei Jahre in Mecklenburg-Vorpommern stimmen weitestgehend mit denen der sächsischen Versuche überein.

Abb. 2: Chicorée-Anbau in M-V (Foto M. Michel)

Tab. 2: Wirkungsgrade und Phytotoxizität der Versuchsvarianten **2010**

VG	Behandlung	l,Kg/ha	Termin	Anwendung	WG Unkraut ges. in %	W. Gänsefuß	Hirtentäschel	Vogel-knöterich	Hundskamille	Auflwuchs reduziert um %	Auflauf reduziert um %
2	Kerb FLO (VM)	3,75	VA bis 5 Tage nach Saat	1-3 cm einregnen	87	92	97	100	10	40	22
3	Bonalan	2	0 - 3 Wo. vor Saat	8 cm tief einarbeiten	15	59	0	99	0	0	27
4	Patoran FL	1	VA bis 5 Tage nach Saat		72	96	100	6	69	94	n.e.
5	Kerb FLO	2,8	unmittelbar nach Saat	einregnen (1 – 3 cm)	81	86	98	100	15	33	21
6	Bonalan Kerb FLO (SF)	2 2	0 - 3 Wo. vor Saat unmittelbar nach Saat	8 cm tief einarbeiten einregnen (1 – 3 cm)	78	94	80	100	0	40	35
7	Bonalan + Kerb FLO (TM)	2 2	0 - 3 Wo. vor Saat	8 cm tief einarbeiten	34	74	0	98	0	25	14
8	Cadou SC	0,48	NA (BBCH Kultur 11-13)		7	23	22	16	5	33	37
9	Kerb FLO + Cadou SC (SF)	1,5 0,48	unmittelbar nach Saat NA (BBCH Kultur 11-13)	einregnen (1 – 3 cm)	60	70	78	91	6	19	26
10	Stomp Aqua	0,5 0,5 0,75 1,75	ab Keimblatt ab 3. Laubblatt 6. – 8. Laubblatt ab 8. Laubblatt		14	28	0	71	0	30	19
11	Spectrum	0,2 0,5 0,7	ab 3. Laubblatt 5. - 6. Laubblatt 6. – 8. Laubblatt		5	18	13	13	10	40	20
12	Duanti	1 2,5	ab 3. – 5. Laubblatt 6. – 8. Laubblatt		78	100	100	19	10	93	n.e.

Deckungsgrad Unkraut in der Kontrolle: 74 %; Deckungsgrad Kultur in der Kontrolle: 23 %; Auflauf in der Kontrolle 25 %

Tab. 3: Wirkungsgrade und Phytotoxizität der Versuchsvarianten **2011**, 1. Bonitur

VG	Behandlung	l,Kg/ha	Termin	Anwendung	WG Unkraut ges. in %	Ackerspörgel	W. Gänsefuß	Hundskamille	Vogelmiere	Hirtentäschelkraut	Auflwuchs reduziert um %	Auflauf reduziert um %
2	Kerb FLO (VM)	3,75	unmittelbar nach Saat	1 - 3 cm einregnen	70	97	53	31	100	100	12	13
3	Flexidor	0,075	NA (BBCH Kultur 11)									
		0,075	NA (BBCH Kultur 12)		44	31	41	52	72	75	16	24
		0,075	NA (BBCH Kultur 14)									
4	Flexidor	0,2	NA (BBCH Kultur 12 -14)		50	48	28	40	97	72	14	17
5	Stomp Aqua	1,5	Vorauflauf	nicht beregnen								
		0,5	ab 2. Laubblatt		87	100	99	31	100	78	71	78
		0,5	ab 4. Laubblatt									
		0,75	ab 6. - 8. Laubblatt									
6	Kerb FLO (SF)	2,0	unmittelbar nach Saat	1 - 3 cm einregnen	83	96	57	60	86	98	2	7
	Cadou SC	0,48	NA (BBCH Kultur 11 - 13)	einregnen								
7	Kerb FLO	2,0	unmittelbar nach Saat	1 - 3 cm einregnen								
	Flexidor	0,075	NA (BBCH Kultur 11)									
	Cadou SC (TM)	0,48	NA (BBCH Kultur 11)	einregnen	87	96	79	70	100	80	6	17
	Flexidor	0,075	NA (BBCH Kultur 12)									
		0,075	NA (BBCH Kultur 14)									

Deckungsgrad Unkraut in der Kontrolle: 11,8 %; Deckungsgrad Kultur in der Kontrolle: 12,3 %; Auflauf in der Kontrolle: 33 %

Tab. 4: Wirkungsgrade und Phytotoxizität der Versuchsvarianten **2012**, 2. Bonitur

VG	Behandlung	l,Kg/ha	Termin	Anwendung	WG Unkraut ges. in %	W. Gänsefuß	Hirtentäschel	Hundskamille	Vogelmiere	Aufwuchs reduziert um %	Auflauf reduziert um %
2	Kerb FLO Cadou SC	3,75 0,48	VSE NA, BBCH 11-13	1-3 cm einregnen	52	38	81	79	61	0	n.e.
3	Debut + Kerb FLO Debut + Chloor IPC Debut + Kerb	0,01 + 0,6 0,01 + 0,5 0,01 + 0,6	NA, BBCH 11 NA, BBCH 12 NA, BBCH 14		52	24	50	85	45	0	n.e.
4	Salsa + FHS	0,025 + 0,3	NA, BBCH 13		35	27	23	81	75	3	n.e.
5	Stomp Aqua	1,0	VSE (28 Tage)	einregnen	42	69	58	22	38	0	n.e.
6	Kerb FLO Flexidor Flexidor + Cadou SC Flexidor	3,75 0,075 0,075 + 0,48 0,075	VSE NA, BBCH 11 NA, BBCH 12 NA, BBCH 14	1-3 cm einregnen	77	76	100	50	36	0	n.e.
7	Debut + Kerb FLO + Legurame Debut + Chloor IPC + Legurame Debut + Kerb FLO	0,01 + 0,6 + 1,0 0,01 + 0,5 + 1,0 0,01 + 0,6	NA, BBCH 11 NA, BBCH 12 NA, BBCH 14		74	66	95	84	75	0	n.e.
8	Kerb FLO + Legurame + Chloor IPC Kerb FLO + Legurame + Chloor IPC	2,0+ 3,0 + 0,5 0,2 + 0,2 + 0,5	VA NA, BBCH 11-13		86	96	100	23	73	0	n.e.

Deckungsgrad Unkraut in der Kontrolle: 21%; Deckungsgrad Kultur in der Kontrolle: 79 %; Auflauf in der Kontrolle 100 %