



# Verantwortungsvoller Umgang mit herbiziden Wirkstoffen – hinsichtlich des Gewässerschutzes

## Strategien zur Unkrautbekämpfung im Winterraps



Dr. Ewa Meinlschmidt, LfULG, Referat Pflanzenschutz

# Gliederung

- Aktuelle Situation im Winterraps
- Problematische Wirkstoffe
- Zulassungssituation bei Herbiziden
- Anwendungsbestimmungen zum Schutz der Gewässer
- dreistufiges integriertes Bekämpfungskonzept mit situationsbezogenen Nachauflaufbehandlungen zur Reduzierung des Herbizideinsatzes
- Empfehlungen mit angepassten Wirkstoffmengen z.B. von Clomazone und Metazachlor
- Alternativen zum Metazachlor-Einsatz
- vorbeugende und nicht chemische Maßnahmen

# Aktuelle Situation

## Routinemäßiger Einsatz eines Voraufherbizides mit vollen Aufwandmengen

### Gründe:

- Ausbreitung von Problemunkräutern (z. B. Rauken und andere Kreuzblütler, Storchschnabel)
- lange Zeit standen nur wenige wirksame Nachaufherbizide zur Verfügung

### Aber:

- Verunkrautung kann nur bedingt eingeschätzt werden
- entspricht nicht den Grundsätzen des Integrierten Pflanzenschutzes
- Palette von effektiven Nachaufherbiziden wird größer



Foto: LfULG

# Aktuelle Situation

## Rückgang des Clomazone-Einsatzes

**aufgrund der speziellen Anwendungsbestimmungen seit 2012 (NT127, 145, 146, 149, 152, 153, 154, 155)**

- hohe Temperaturen Ende August bzw. Anfang September der letzten Jahre verhinderten den Einsatz von Clomazone fast vollständig

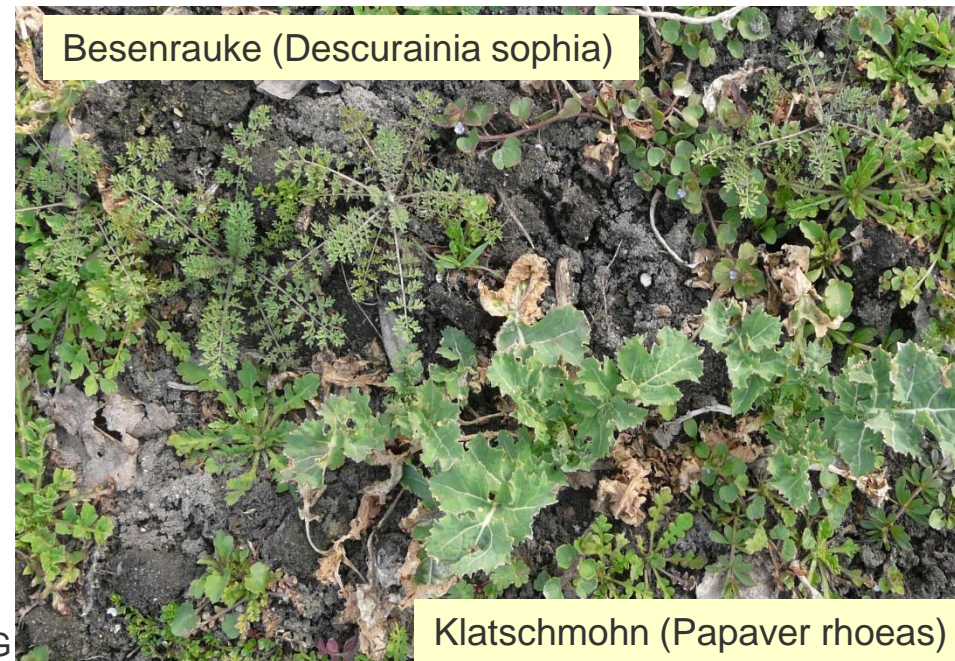


Foto: LfULG



Starke Zunahme von Metazachlor-haltigen Produkten führte zu Funden in Oberflächengewässern

# Zulassungssituation 2021

## Wirkstoffmengen Metazachlor-haltiger Herbizide (Auszug)

<b>Herbizid</b>	<b>ausgebrachte Wirkstoffmenge (g/ha)</b>				
Aufwandmenge* l/ha	Metazachlor	Quinmerac	Dimethe namid-P	Clomazone	Napropamid
Butisan Kombi <b>(2,5)</b>	500	-	500	-	-
Butisan Gold <b>(2,5)</b>	500	250	500	-	-
Circuit Sync Tec <b>(2,5)</b>	750	-	-	100	-
Butisan, Fuego <b>(1,5)</b>	750	-	-	-	-
Butisan Top, Fuego Top <b>(2,0)</b>	750	250	-	-	-
Nimbus SC, Bengala <b>(3,0)</b>	750	-	-	99	-
Tribeca SyncTec <b>(5,0)</b>	750	-	-	120	750

\* maximal zugelassene Aufwandmenge in l o. kg/ha



# Nachweise von Pflanzenschutzmittelrückständen in Oberflächenwasserkörper (OWK) in Sachsen

Auswertung von Messdaten über die Jahre 2015 bis 2021

	<b>Clomazone</b>	<b>Dimethachlor</b>	<b>Dimethenamid-P</b>	<b>Metazachlor</b>	<b>Metazachlor-sulfonsäure (Metabolyt)</b>	<b>Quinmerac</b>	<b>Propyzamid</b>
	Gamit 36 AMT	Colzor Trio Colzor Uno	Butisan Kombi bzw. Gold		Fuego Butisan	Fuego Top Clerafield- Clentiga Butisan Top	Kerb Flo Milestone
Anzahl der OWK mit Nachweisen von Pflanzenschutzmittelrückständen (Reste von Wirkstoffen und deren Abbauprodukte)							
2015	3	3	11	21	<b>43</b>	9	25
2016	4	2	10	21	<b>57</b>	8	54
2017	3	3	7	19	<b>70</b>	19	45
2018	2	1	6	10	<b>39</b>	9	7
2019	2	2	10	13	<b>42</b>	29	10
2020	4	3	5	11	<b>19</b>	12	2
2021	-	-	7	9	<b>13</b>	13	3

# Gesetzliche Regelungen betreffend Auflagen zum Schutz vor Abdrift, Eintrag und Abschwemmung

NG = Naturhaushalt – Grundwasser

NW = Naturhaushalt – Oberflächen-Gewässer

Clomazone	Dimethachlor	Dimethenamid-P	Metazachlor	Quinmerac	Propyzamid
Auflagen zum Schutz vor Einträgen und Abschwemmung					
NW 468	NW 468	NW 468	NG 301-1	NG 343	NW468
NW 642-1	NW 605-1	NW 605-1	NG 346	NW 468	
	NW 606	NW 606	NG 346-1	NW 605-1	
	NW 705	NW 705		NW 606	
	NW 706	NW 706	NW 468	NW 642-1	
			NW 470	NW 705	
			NW 605-1	NW 706	
			NW 606		
			NW 706		

## Schwerpunkt der Versuche der PS Dienste in BB, SN, ST und TH:

- Verringerung des Eintrages bzw. Verzicht auf Metazachlor
- zielgerichtete Behandlung von Unkräutern auch im Nachauflauf
- Erarbeitung eines

### **mehrstufigen Unkrautbekämpfungskonzeptes**

- Kombination von mechanischer und chemischer Unkrautbekämpfung





# Integriertes mehrstufiges Bekämpfungskonzept



## 1. Entscheidung nach der Saat bzw. NAK

- Kenntnis der schlagspezifischen Verunkrautung aus dem Vorjahr
- Einsatz von VA / NAK-Präparaten mit angepassten AWM
- Keine Maßnahme bei starker Trockenheit, sehr gering zu erwartender Unkrautdruck

## 2. Entscheidung nach dem Auflauf der Unkräuter im Herbst

- Bonitur der vorhandenen Unkrautarten einschließlich Schätzung Deckungsgrad

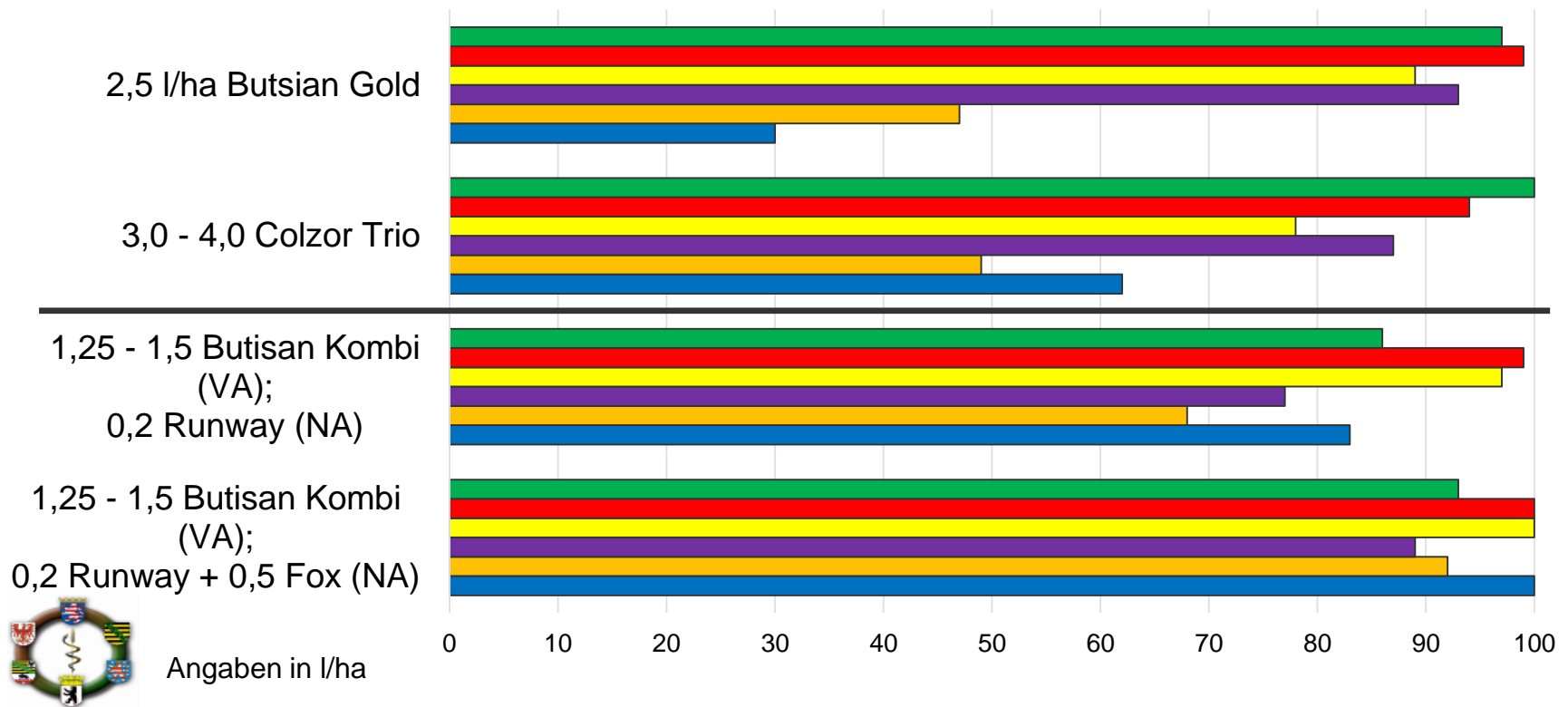
## 3. Entscheidung nach Vegetationsbeginn im Frühjahr

- Bonitur Restverunkrautung

# Vergleich der Einmalbehandlung im Voraufbau mit Spritzfolgen mit Metazachlor auf Mischverunkrautung (ohne Kreuzblütler)

Ringversuchsergebnisse der Bundesländer Brandenburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt  
und Thüringen 2011 - 2020, n= 5-35

■ Vogelmiere ■ Kamille ■ Mohn ■ Storchschnabel ■ Stiefmütterchen ■ Kornblume



# Vergleich der Einmalbehandlung

## im VA mit Spritzfolgen, nur Kreuzblütler, mit Metazachlor

Ringversuchsergebnisse der Bundesländer BB, SN, ST und Thüringen 2011-2020, n= 6 -18

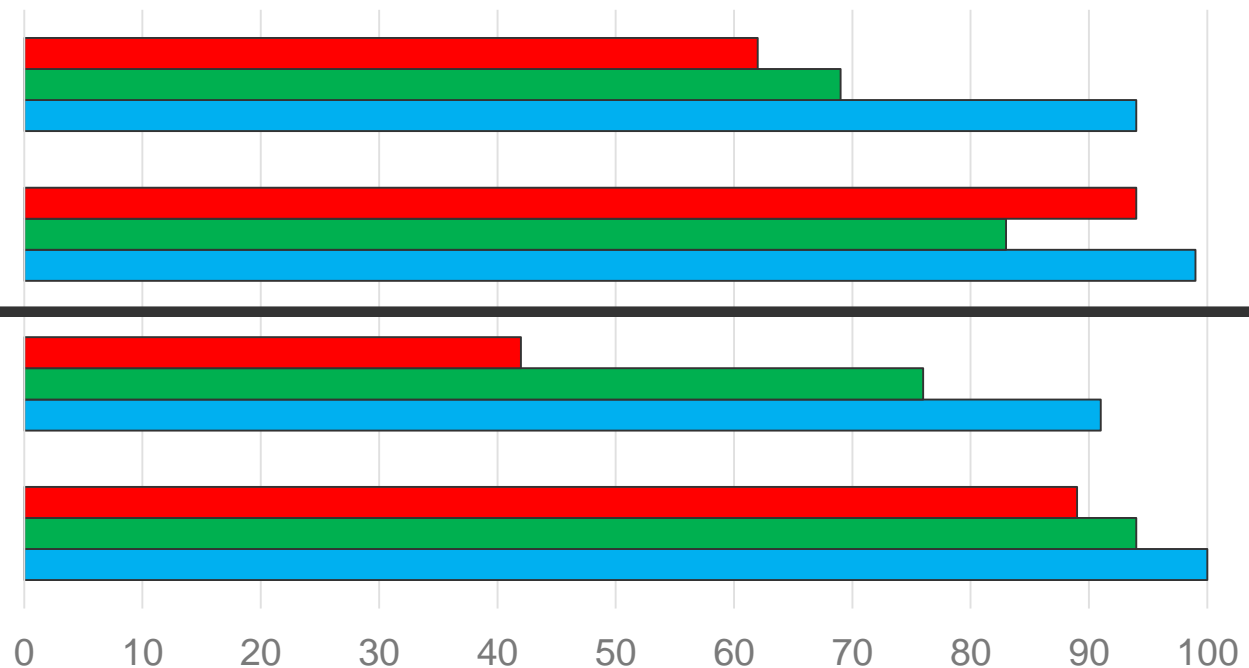
■ Wegrauke      ■ Ackerhellerkraut      ■ Hirtentäschel

2,5 l/ha Butsian Gold

3,0 - 4,0 Colzor Trio

1,25 - 1,5 Butisan Kombi (VA);  
0,2 Runway (NA)

1,25 - 1,5 Butisan Kombi (VA);  
0,2 Runway + 0,5 Fox (NA)



Angaben in l/ha

Wirkungsgrad in %

# Vergleich der Einmalbehandlung im VA mit Metazachlor und mit Metazachlor-freien Varianten

■ Hirtentäschel ■ Wegrauke ■ Kamille ■ Ehrenpreis ■ Vogelmiere ■ Stiefmütterchen ■ Kornblume

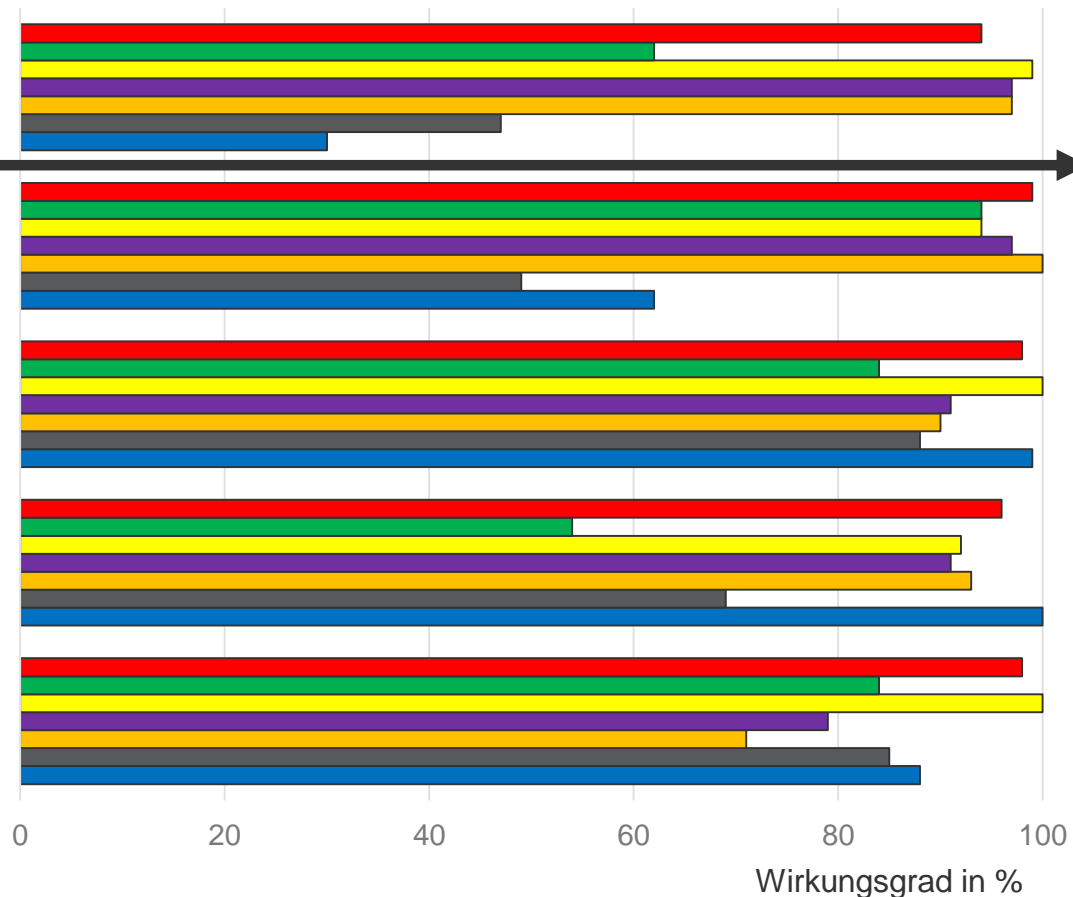
2,5 l/ha Butsian Gold, (VA)

3,0 - 4,0 Colzor Trio, (VA)

0,25 Belkar + 0,25 Synero 30 SL (ES 12);  
0,25 Belkar (ES 16)

0,5 Belkar + 0,25 Synero 30 SL (ES 16)

3,0 Gajus + 0,25 Synero 30 SL (ES 12)



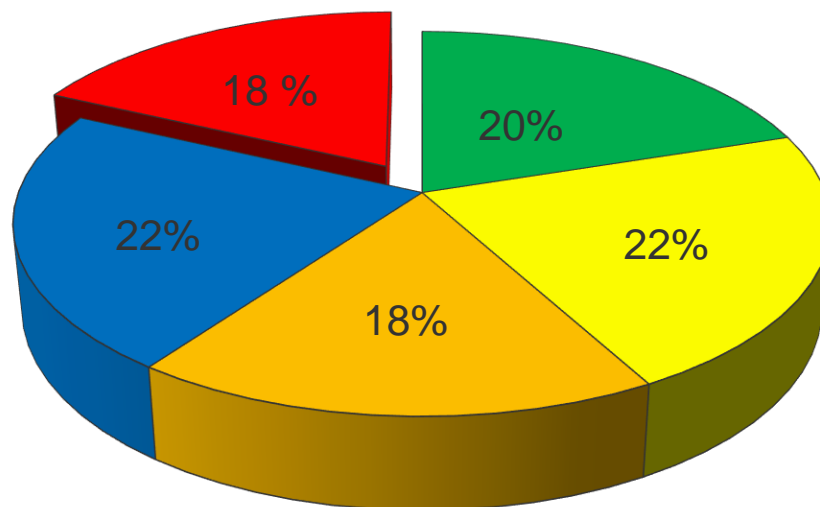
Angaben in l/ha

0 20 40 60 80 100  
Wirkungsgrad in %

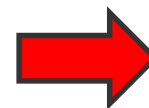


## Retrospektive Betrachtung 2016-2019

Es wurde von **50** Standorten zum Zeitpunkt der letzten Herbstbonitur aufgrund der auftretenden Unkräutern und ihrer Deckungsgrade eingeschätzt, ob die vollen Aufwandmengen (AWM) gerechtfertigt waren oder ob verringerte AWM, eine Spritzfolge oder nur eine Nachauflaufbehandlung ausgereicht hätten



- keine Behandlung notwendig
- reduzierter VA oder NAK ausreichend
- NA zu BBCH 11-16 ausreichend



großes Einsparpotential in der Praxis vorhanden



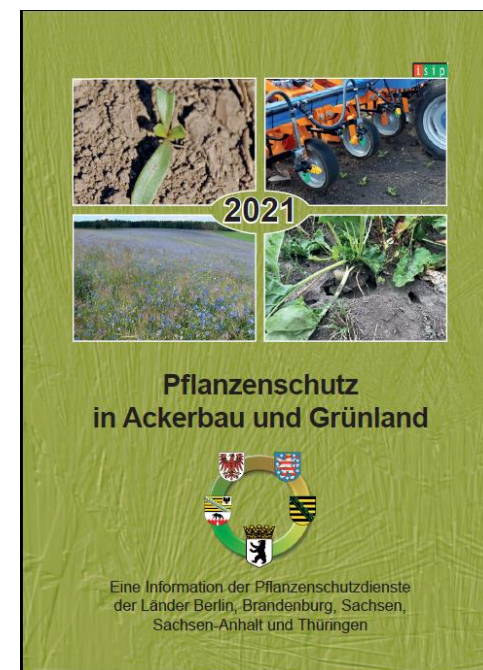
# Empfehlungen zur Bekämpfung dikotyler Unkräuter im Winterraps

LANDESAMT FÜR UMWELT  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE



Herbizide	AWM (l o. kg/ha)	AWB		Hellerkraut, A.-	Hirtentäschel	Kamille	Klatschmohn	Kornblume	Rauke, Besen-	Rauke, Weg-	Stiefmütterchen	Storchschnabel	Kosten (€/ha)
		Hang	Drainage/ Verbot										
<b>Einmalbehandlung im Voraufbau/NA<sub>K</sub></b>													
Butisan Gold	2,5	20		Red	Yellow	Green	Yellow	Red	Yellow	Red	Red	Yellow	92
Colzor Trio	3,0	10		Yellow	Green	Green	Yellow	Red	Yellow	Green	Red	Green	71
Tribeca SyncTec	3,33	20		Yellow	Yellow	Green	Yellow	Red	Yellow	Red	Red	Yellow	67
<b>reduziert Metazachlor (Spritzfolgen)</b>													
VA Butisan Gold; NA Fox	1,25; 1,0	20 10		Yellow	Yellow	Green	Red	Red	Yellow	Green	Yellow	Yellow	46 (76)*
VA Butisan Kombi; NA Runway + Fox	1,25; 0,2 + 0,5	20 20		Yellow	Green	Green	Green	Yellow	Green	Green	Green	Green	(72)*
VA Butisan Gold + Stomp Aqua; NA Runway + Fox	1,25 + 0,75; 0,2 + 0,5	20 20		Yellow	Yellow	Green	Green	Red	Yellow	Green	Yellow	Yellow	58 (101)*
<b>ohne Metazachlor</b>													
VA Quantum + Runway VA	2,0 + 0,2	20	V	Yellow	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Green	79
VA Colzor Uno Flex + Gamit 36 AMT	1,5 + 0,3	20		Green	Green	Green	Red	Yellow	Yellow	Green	Red	Red	52
NA Gajus + Runway	3,0 + 0,2	20		Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	90
VA Tanaris; NA Runway + Fox	1,5; 0,2 + 0,5	5 20		Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow	Yellow	Green	Green	Green	(103)* im Pack
NA Belkar + Synero; NA Belkar	0,25+0,25; 0,25	20 20		Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Green	(86)* im Pack

14 Schraffur grün: >95 % WG, gelb: 85 bis 95 % WG, rot: keine ausreichende Wirkung; \* Kosten beziehen sich auf die gesamte Spritzfolge; V=Verbot



# Unkraut-Management im Winterraps

## Vorbeugende Maßnahmen

weitere  
Fruchtfolge

Boden-  
bearbeitung

Bestandes-  
führung

Feldrand-  
Hygiene

## Unkrautbekämpfung

### chemisch

dreistufiges Konzept mit Metazachlor-  
reduzierten und Metazachlor-freien Varianten

Ungrasbekämpfung  
Anti-Resistenzmanagement: Kerb flo, Milestone

Maßnahmen gegen schwerbekämpfbare Arten  
innerhalb der Fruchtfolge, im Getreide gegen  
Storchschnabel, im Mais gegen Ungräser

### mechanisch

Blindstriegel, Hacke



# Mechanische Unkrautbekämpfung im Winterraps

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE



Freistaat  
**SACHSEN**



Versuch LfULG 2018/19 in Hartha



Winterraps nach 2. Hackgang am 06.11.2018



Fotos: Monique Bär

Winterraps nach 1. Hackgang am 05.10.2018



- auf über 90 % der Winterrapsflächen wird im Moment Metazachlor in den beteiligten Bundesländern eingesetzt
- zunehmend Funde von Metazachlor sowie dessen Metaboliten in Oberflächengewässern nachgewiesen
- Funde von Clomazone-, Dimethachlor, Dimethenamid-P, Quinmerac und Prozymid in Gewässern nachgewiesen
- in retrospektiver Betrachtung stellte sich heraus, dass auf 20 % der Versuchsstandorte keine Herbizidbehandlungen notwendig gewesen wären
- dreistufiges integriertes Bekämpfungskonzept bietet Möglichkeit der Reduktion des Pflanzenschutzmitteleintrages und somit Entlastung des Agrarökosystems
- Reduzierung der Metazachlor-Menge ( $\leq 500 \text{ g/ha}$ ) als Vorlage für die Metazachlor-freie situationsbezogene Nachauflaufbehandlungen

# Zusammenfassung / Fazit

- reduzierte Wirkstoffmengen z. B. von Clomazone-, Metazachlor-, Dimethenamid-P und Quinmerac Anwendungen als Vorlage für gezielte Nachauflaufbehandlungen
- Metazachlor-freie Behandlungen (dreistufiges Bekämpfungskonzept)
- Zulassung von Belkar bringt deutliche Verbesserung der Metazachlor-freien Bekämpfbarkeit von Unkräutern im Nachauflauf
- in der Fruchtfolge im Fruchtfolgeglied Raps zwischen den Metazachlor-haltigen und Metazachlor-freien Behandlungen wechseln
- vorbeugende ackerbauliche Maßnahmen
- nicht chemische Unkrautbekämpfung