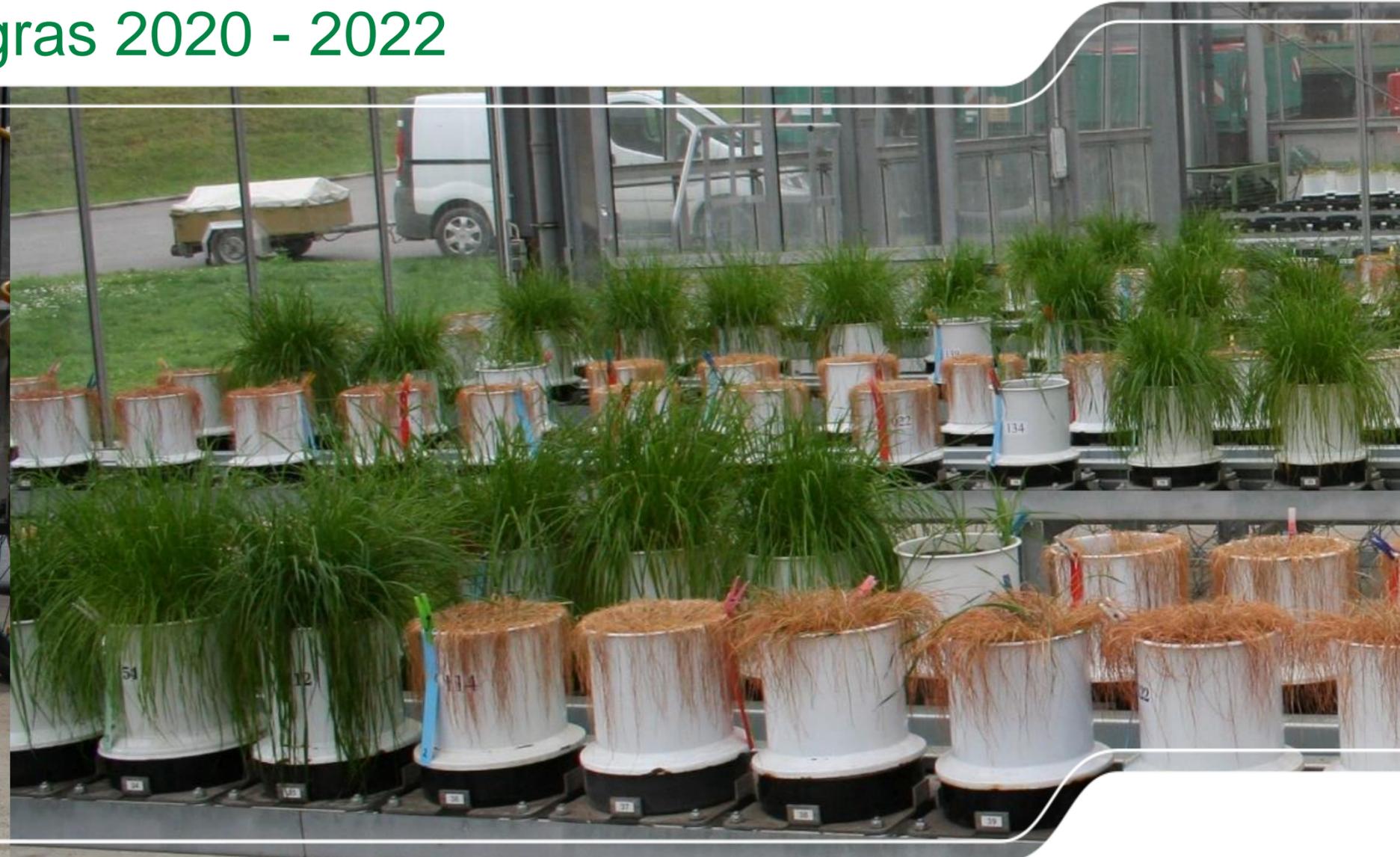


Resistenzentwicklung bei Unkräutern und Ungräsern Weidelgrasbekämpfung auf Resistenzstandorten

Ackerfuchsschwanz 2021 / Weidelgras 2020 - 2022



Ewa Meinlschmidt, LfULG, Ref. Pflanzenschutz

Aktuelle Probleme bei der Unkrautbekämpfung

- Fruchtfolgekonzentration (Getreide, Mais, Raps)
- Frühe Aussattermine bei Wintergetreide
- Aufbau dichter Populationen spezifischer Ungräser/Unkräuter
 - Selektion und Etablierung resistenter Populationen insbesondere von Ackerfuchsschwanz und Weidelgras
- **Zunehmende Probleme bei chemischer Bekämpfung**
 - Wegfall/Einschränkungen (verschärfte AWB) etablierter Wirkstoffe
 - Zunahme der Resistenzen gegenüber den Wirkstoffen
 - Einträge in die Umwelt (Gewässer, Luft)
 - Keine neuen Wirkstoffklassen seit über 30 Jahren

Ziel (Agrarpolitik): Halbierung des Pflanzenschutzmittel-Einsatzes

Resistenzuntersuchung in Sachsen 2021

(Ackerfuchsschwanz - Standorte der Samenproben für Biotest)



Untersuchung der ALOMY-Proben 2021 (Gewächshausprüfungen)

Untersuchungen des LfULG, 9 Wochen nach Behandlung

Boniturergebnisse vom 03. Dezember 2021			ALOMY	ALOMY	ALOMY	ALOMY
Probe:			1_2021	2_2021	3_2021	4_2021
Ort:						
Gemeinde:						
Biotest 56 D.A.T.			Leipzig	Nordsachsen	Leipzig	
Landkreis:						
HRAC-Gruppe	Herbizid	Aufwandmenge in l bzw. kg/ha	Wirkung in %	Wirkung in %	Wirkung in %	Wirkung in %
1 / A	Axial 50	1,2	S	S	3	
1 / A	Axial 50	2,4	S	S	2	
2 / B	Atlantis WG + Biopower	0,4 + 0,8	S	S	5	
2 / B	Atlantis WG + Biopower	0,8 + 1,6	S	S	5	
2 / B	MaisTer power	1,5	S	S	1	
2 / B	MaisTer power	3,0	S	S	1	
1 / A (FOP)	Agil-S	1,0	S	S	4	
1 / A (FOP)	Agil-S	2,0	S	S	2	
1 / A (DIM)	Focus Ultra + Dash	2,5	S	S	S	
1 / A (DIM)	Focus Ultra + Dash	5,0	S	S	S	

sensitive Pflanzen
(100 - 86 % Wirkung)

beginnende Resistenz
85 - 76 % Wirkung

Resistenz
(75 - 57 % Wirkung)

ausgeprägte Resistenz
(56 - 0 % Wirkung)



Ackerfuchsschwanz - Zusammenfassung

- Anzahl der Resistenz-Verdachtsproben im 2021: **3 Proben**
- Resistenzen traten gegenüber den ALS- und ACCase-Hemmern (**Axial 50** und **Atlantis WG**) in **einer Probe** auf: **multiple Resistenzen**
- **Erste Resistenz** gegenüber **2 / B MaisTer power** (70 % Wirkungsgrad bei 1,5 l/ha)
- **1 / A (FOP) Agil-S** zeigte **ausgeprägte Resistenz**
- **1 / A / (DIM) Focus Ultra** zeigte dagegen **keine Resistenz**

Fläche mit resistentem Weidelgras im Landkreis Zwickau



Fläche mit resistentem Weidelgras in Mittelsachsen



Welsches Weidelgras - Unterscheidungsmerkmale



Keimblatt gerollt

Triebgrund rötlich gefärbt



Blattöhrchen übergreifend

geriefte Blattoberseite

Blattunterseite glänzend



Blütenstand:

Ährchen mit der Schmalseite anliegend

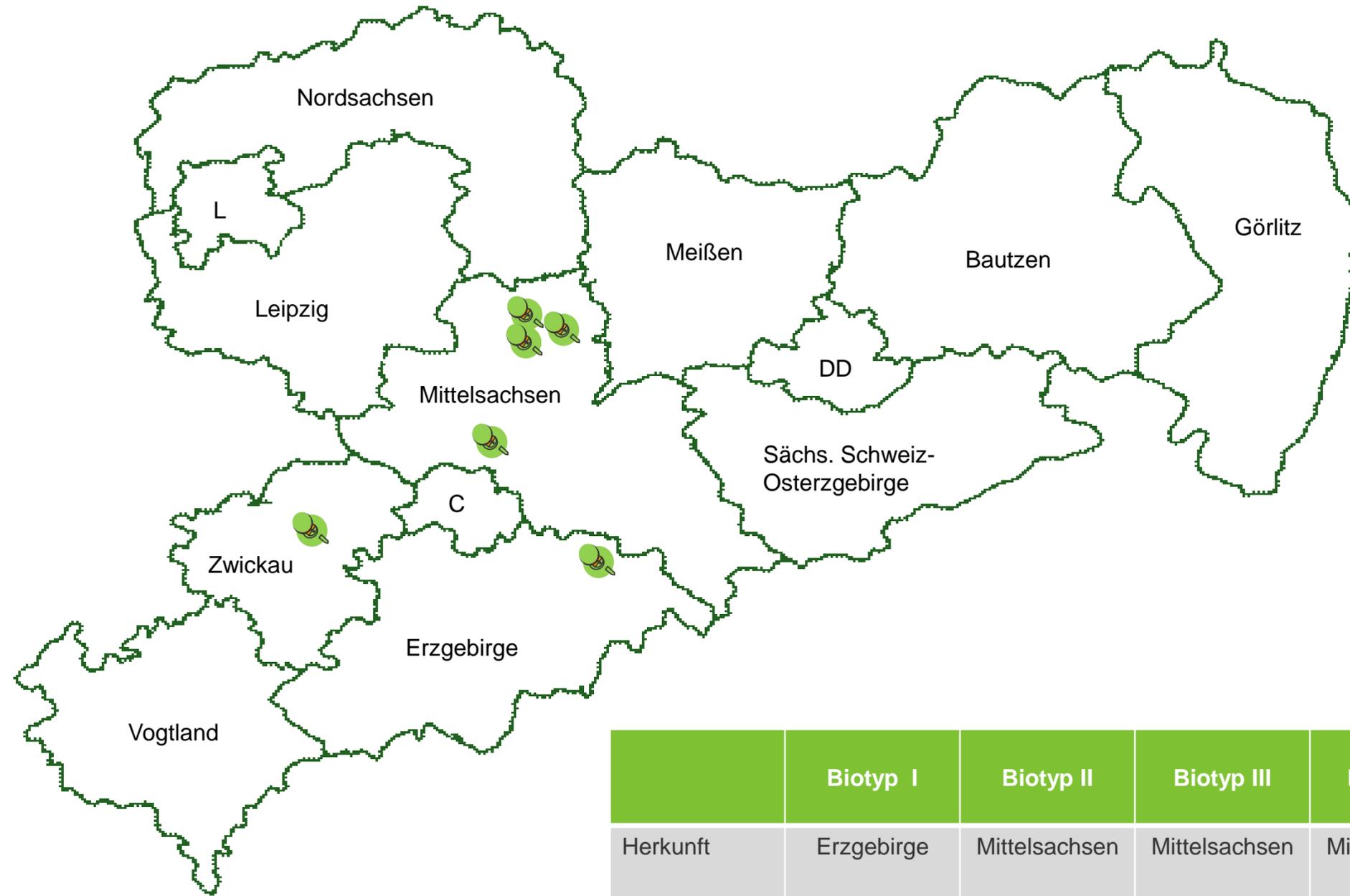
(anders als bei Quecke)

Weidelgras / Biotest in der Gefäßstation Nossen

- 6 Biotypen Weidelgras, davon 1 sensitiver Biotyp
- Applikation der Herbizide
 - HRAC 1 / A: Axial 50 (ACCCase-Hemmer)
 - HRAC 1 / A / (FOP): Agil-S (ACCCase-Hemmer)
 - HRAC 1 / A (DIM): Focus Ultra + Dash E.C. (ACCCase-Hemmer)
 - HRAC 2 / B: Atlantis WG (ALS-Hemmer) + Biopower
 - HRAC 2 / B: MaisTer Power
 - HRAC 15 / K3: Cadou SC (Applikation im VA)
 - Applikation der Herbizide jeweils mit 100% und 200% der zugelassenen Aufwandmenge
- Weidelgraspflanzen im BBCH 10-11-12 bzw. VA
 - das Auflaufen der Pflanzen war gleichmäßig und sehr zügig
- Bonituren
 - 3, 5 und 8 Wochen nach der Behandlung
 - Schätzung der Wirkungsgrade (%) im Vergleich zur Kontrolle
 - Resistenzbewertung der Biotypen nach S. Moss* (Resistenzklassen S, 1*, 2*, 3*, 4*, 5*)

Resistenzuntersuchungen in Sachsen 2022

Weidelgras - Standorte der Samenproben von 2022 für Biotest



Untersuchung der LOLMU-Proben 2022

Biotest (Gewächshausprüfungen) des LfULG

Boniturergebnisse vom 08. November 2022			Probe:					
			LOLMU 1_2023	LOLMU 2_2023	LOLMU 3_2023	LOLMU 4_2023	LOLMU 5_2023	LOLMU 6_2023
Biotest D.A.T.			Ort: Gemeinde:					
			Landkreis:					
			Sensitiv	Mittel- sachsen	Mittel- sachsen	Mittel- sachsen	Mittel- sachsen	Zwickau
HRAC-Gruppe	Herbizid	Aufwandmenge in l bzw. kg/ha	Wirkung in %	Wirkung in %	Wirkung in %	Wirkung in %	Wirkung in %	Wirkung in %
1 / A	Axial 50	1,2	S	S	S	3	3	S
1 / A	Axial 50	2,4	S	S	S	2	3	S
2 / B	Atlantis WG + Biopower	0,4 + 0,8	S	S	S	S	3	S
2 / B	Atlantis WG + Biopower	0,8 + 1,6	S	S	S	S	3	S
2 / B	Maister Power	1,5	S	S	S	S	S	S
2 / B	Maister Power	3,0	S	S	S	S	S	S
1 / A / FOP	Agil-S	1,0	S	S	S	3	3	S
1 / A / FOP	Agil-S	2,0	S	S	S	3	3	S
1 / A / DIM	Focus Ultra + Dash	2,5	S	S	S	3	S	S
1 / A / DIM	Focus Ultra + Dash	5,0	S	S	S	3	S	S
15 / K3	Cadou SC	0,5	S	S	S	S	3	S

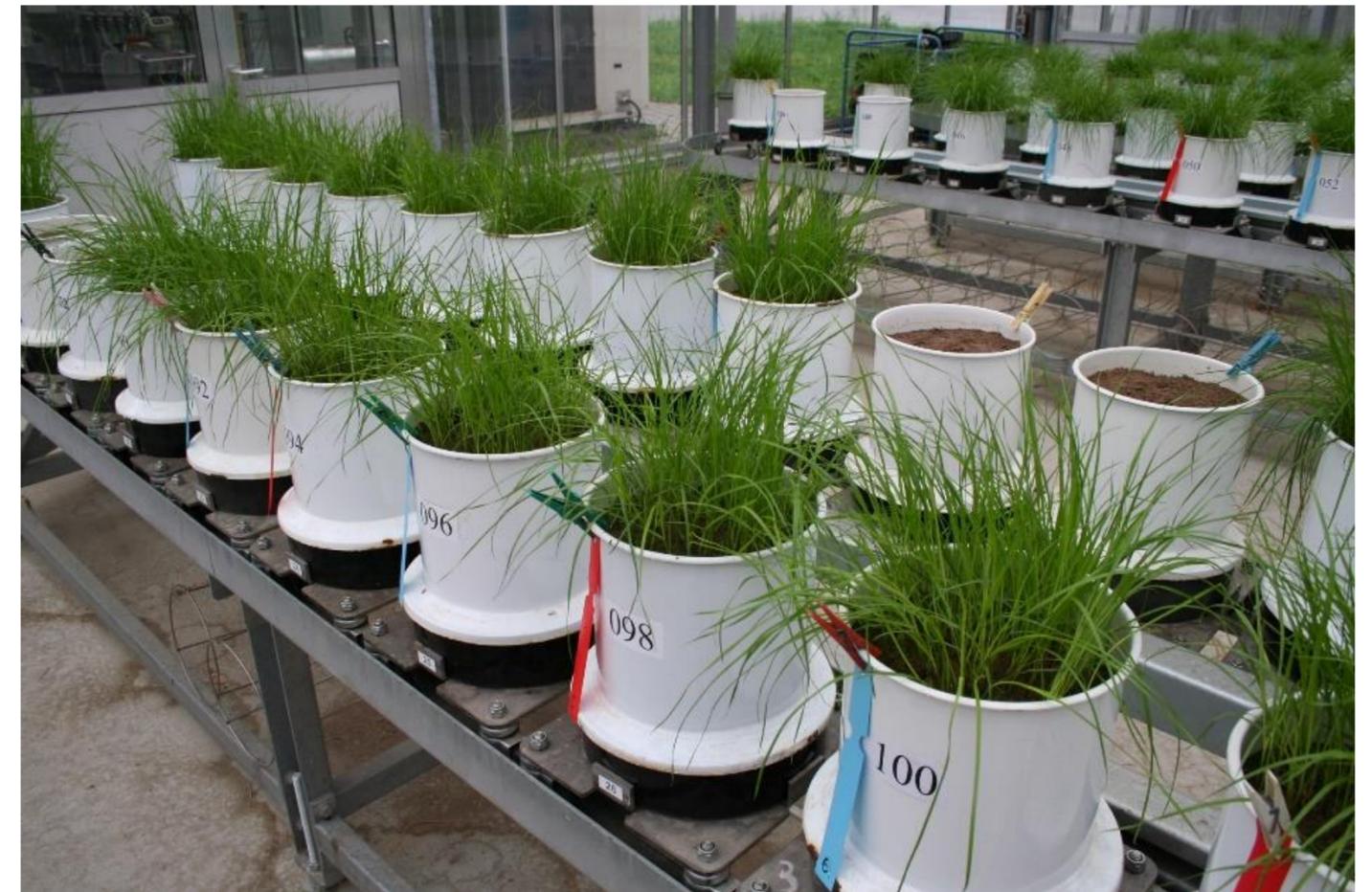
sensitive Pflanzen (100 - 86 % Wirkung)
beginnende Resistenz 85 – 76 % Wirkung
Resistenz (75 - 57 % Wirkung)
ausgeprägte Resistenz (56 - 0 % Wirkung)

Untersuchung der LOLMU-Proben 2022

Biotest (Gewächshausprüfungen) des LfULG – Anlage Versuch



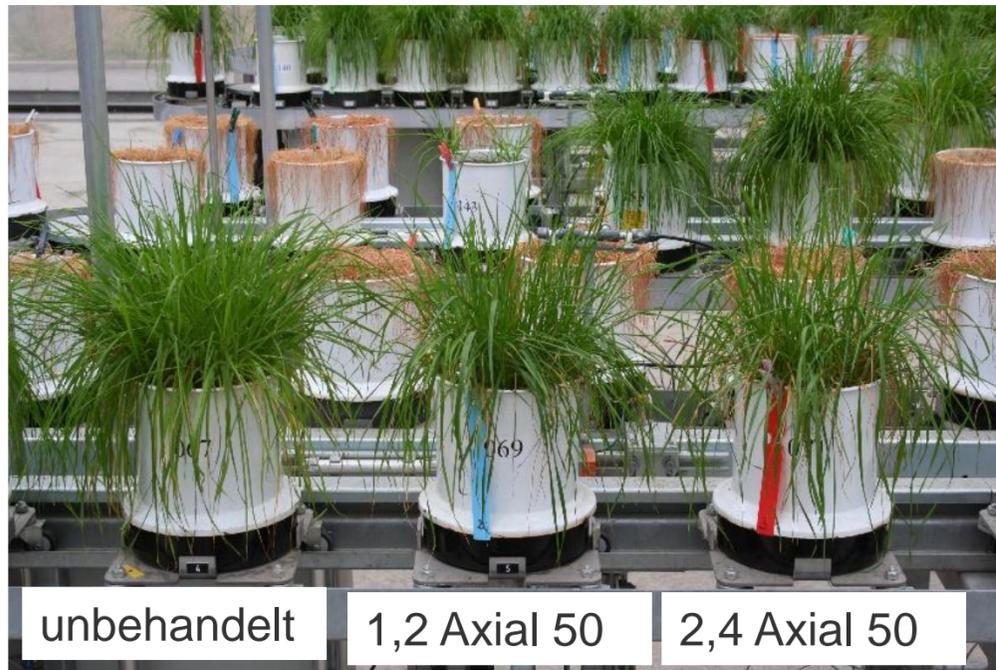
Aufnahmen am Applikationstermin



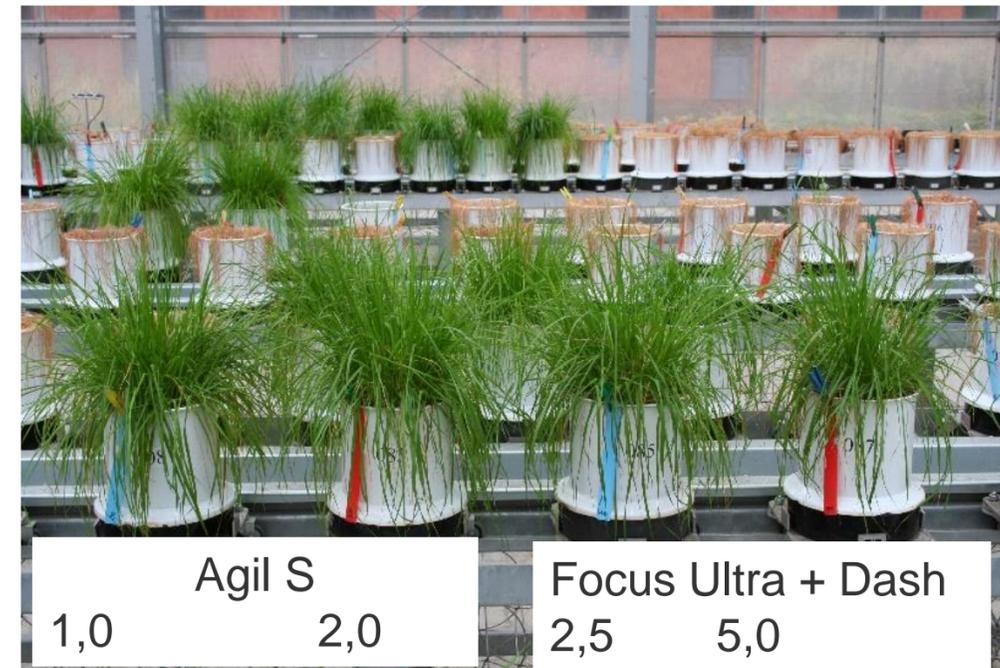
Aufnahmen am Applikationstermin

Untersuchung der LOLMU-Proben 2022

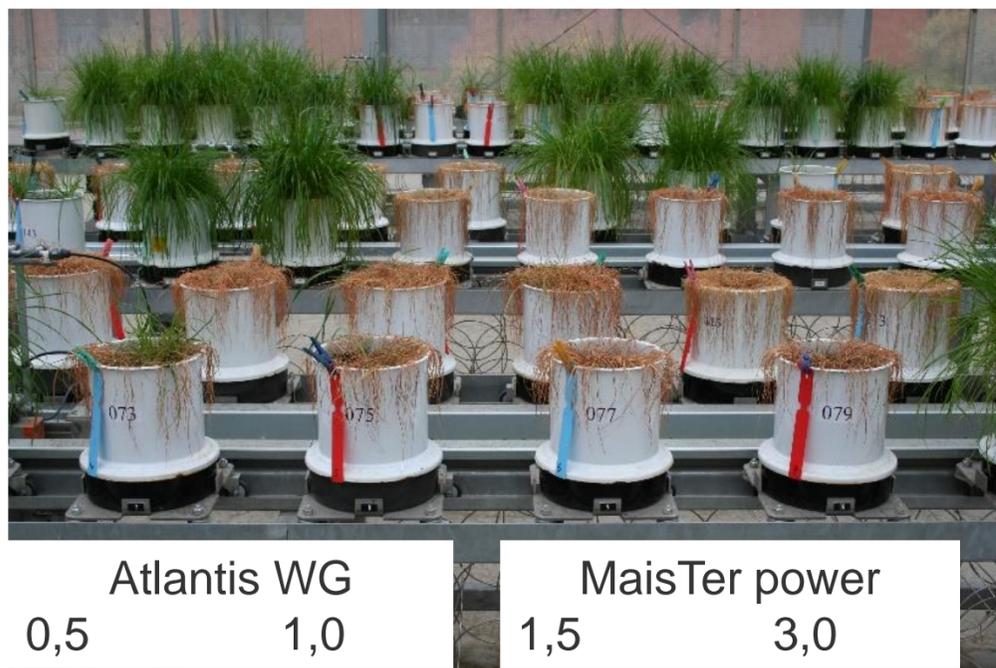
Biotest (Gewächshausprüfungen) des LfULG – Biotyp IV



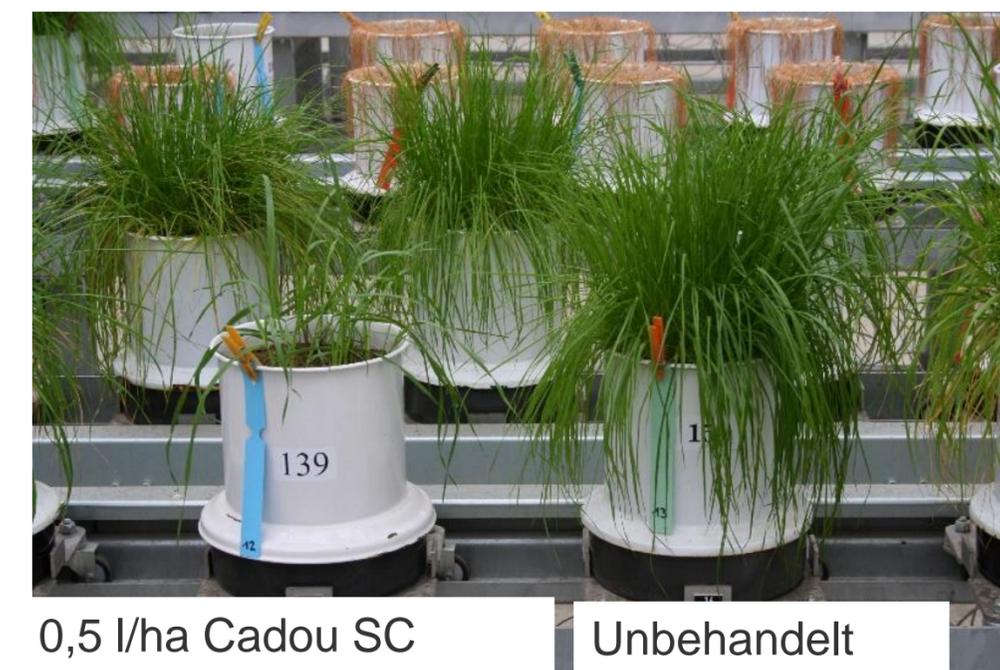
Versuchsglieder 2 und 3



Versuchsglieder 8, 9, 10 und 11

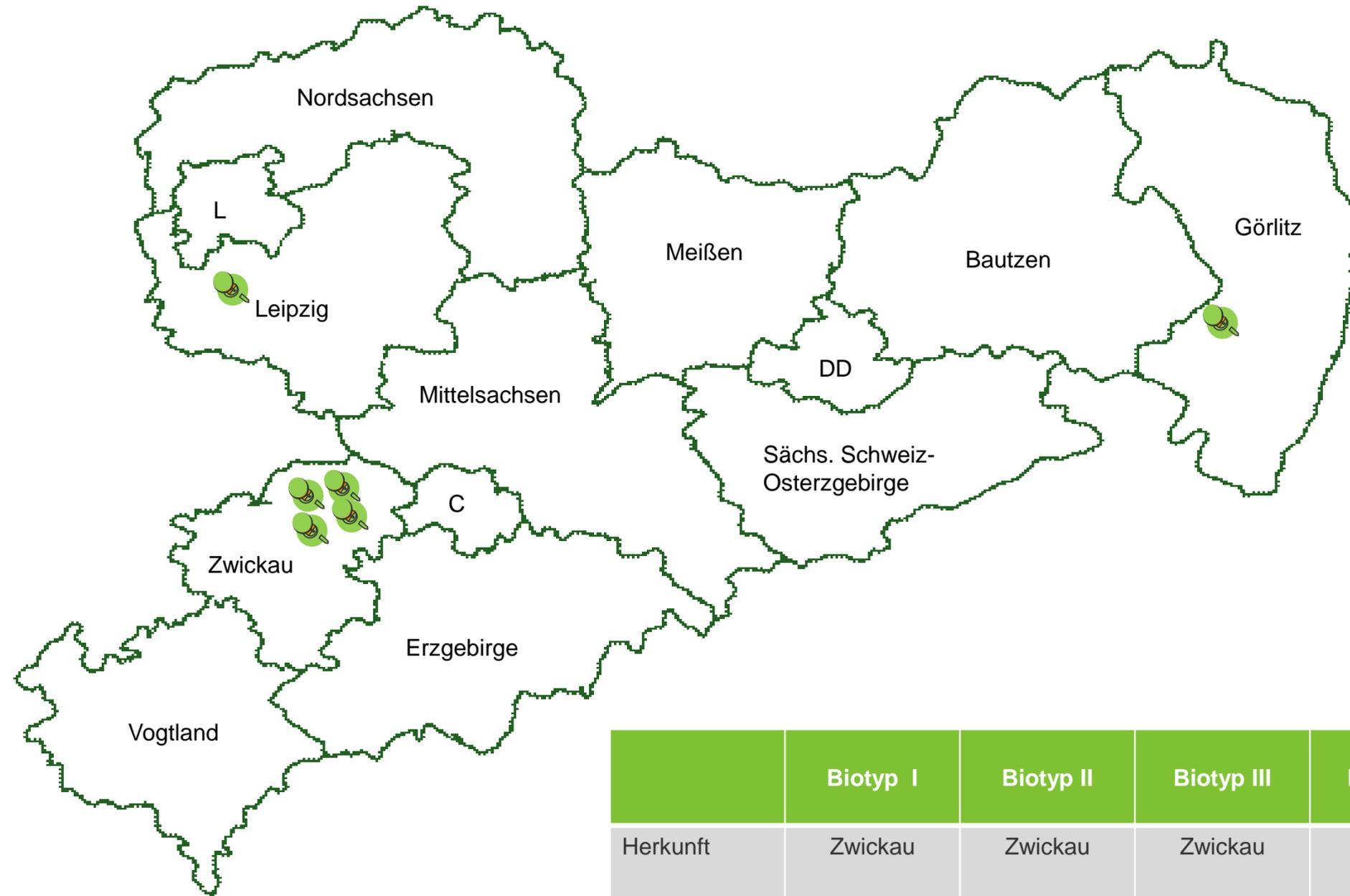


Versuchsglieder 4, 5, 6 und 7



Versuchsglieder 12 und UK

Weidelgras - Standorte der Samenproben von 2020 für Biotest



Biotest des PSD Hessen

Boniturergebnisse vom 5 Wochen nach Behandlung			LOLIUM						
			SN_1_2020	SN_2_2020	SN_3_2022	SN_4_2022	SN_5_2022	SN_6_2022	Sensitiv
Biotest 20 D.A.T.			Landkreis:						
			Zwickau	Zwickau	Zwickau	Zwickau	Görlitz	Leipzig	sensitiv
HRAC-Gruppe	Herbizid	Aufwandmenge in l bzw. kg/ha	Wirkung in %						
1 / A	Axial 50	1,2	5	5	5	5	S	S	S
1 / A und 2/B	Avoxa	1,8	5	5	5	5	S	S	S
2 / B	Atlantis WG + Biopower	0,5 + 1,0	5	5	5	5	S	5	S
2 / B	Broadway + NM	0,22 + 1,2	5	5	5	4	S	5	S
1 / A / DIM	Focus Ultra + Dash	1,0 + 1,0	3	3	3	1	S	5	S
15 /K3	Cadou SC (50%)	0,175	5	5	5	5	5	5	S
15 / K3	Cadou SC (100 %)	0,350	5	5	2	5	2	5	S
15 / K3	Cadou SC (200 %)	0,7	5	5	S	5	S	4	S

sensitive Pflanzen (100 - 86 % Wirkung)
beginnende Resistenz 85 – 76 % Wirkung
Resistenz (75 - 57 % Wirkung)
ausgeprägte Resistenz (56 - 0 % Wirkung)

Bonitur 5 Wochen, bei Cadou SC 8 Wochen nach Behandlung

Weidelgras / Biotest 2020-2021, 2022

- Anzahl der Resistenz-Verdachtsproben steigt
- deutliche Wirkungslücken zeigten sich in den Proben aus Landkreisen Zwickau, Leipzig und Mittelsachsen
- ACCase-Hemmer (Axial) und Avoxa (HRAC 1 / A und 2 / B) wiesen ausgeprägte Resistenzen auf
- ALS-Hemmer (Atlantis WG, Broadway) zeigten auch ausgeprägte Resistenzen auf
- in mehreren Proben wurde eine multiple Resistenz gegen die Wirkstoffe der Gruppen 1 / A (Axial 50) und 2 / B (Atlantis WG, Broadway) sowie 15 / K3 Cadou SC festgestellt
- Focus Ultra (HRAC 1 / A) auch in einigen Proben unwirksam
- gegenüber den Herbiziden der Gruppe 2 / B - metabolische Resistenzen
- gegenüber den Herbiziden der Gruppe 1 / A - Wirkort-Resistenzen (Target-Site-Resistenzen, TSR), Mutationen Ile 1781, Ile 2041, Asp 2078

Einfluss Saattermin Winterweizen

Einfluss der unterschiedlichen Aussaattermine von Winterweizen auf den Besatz von Weidelgrasdurchwuchs

unbehandelte Kontrollen im Vergleich,
2 Streulageversuche im Landkreis Zwickau, 4 Wiederholungen, Aufnahme: Juni 2021,



Frühsaat: 104 Ähren/m²



„Spättsaat“: 20 Ähren/m²
(Durchschnitt von 4 Wiederholungen)

Einfluss der unterschiedlichen Aussaattermine von Winterweizen auf den Besatz von Weidelgrasdurchwuchs

Cadou SC 0,5 l/ha + Carmina 640 2,5 l/ha im Vergleich,
2 Streulageversuche im Landkreis Zwickau, Auszählung Juni 2021



Frühsaat: 16 Ähren/m²



Spätsaat: 0,3 Ähren/m²
(Durchschnitt von 4 Wiederholungen)

Einfluss der unterschiedlichen Aussaattermine von Winterweizen auf den Besatz von Weidelgrasdurchwuchs

Cadou SC 0,5 l/ha + Carmina 640 2,5 l/ha im Vergleich,
2 Streulageversuche im Landkreis Zwickau, Auszählung Juni 2021



Frühsaat: 16 Ähren/m²

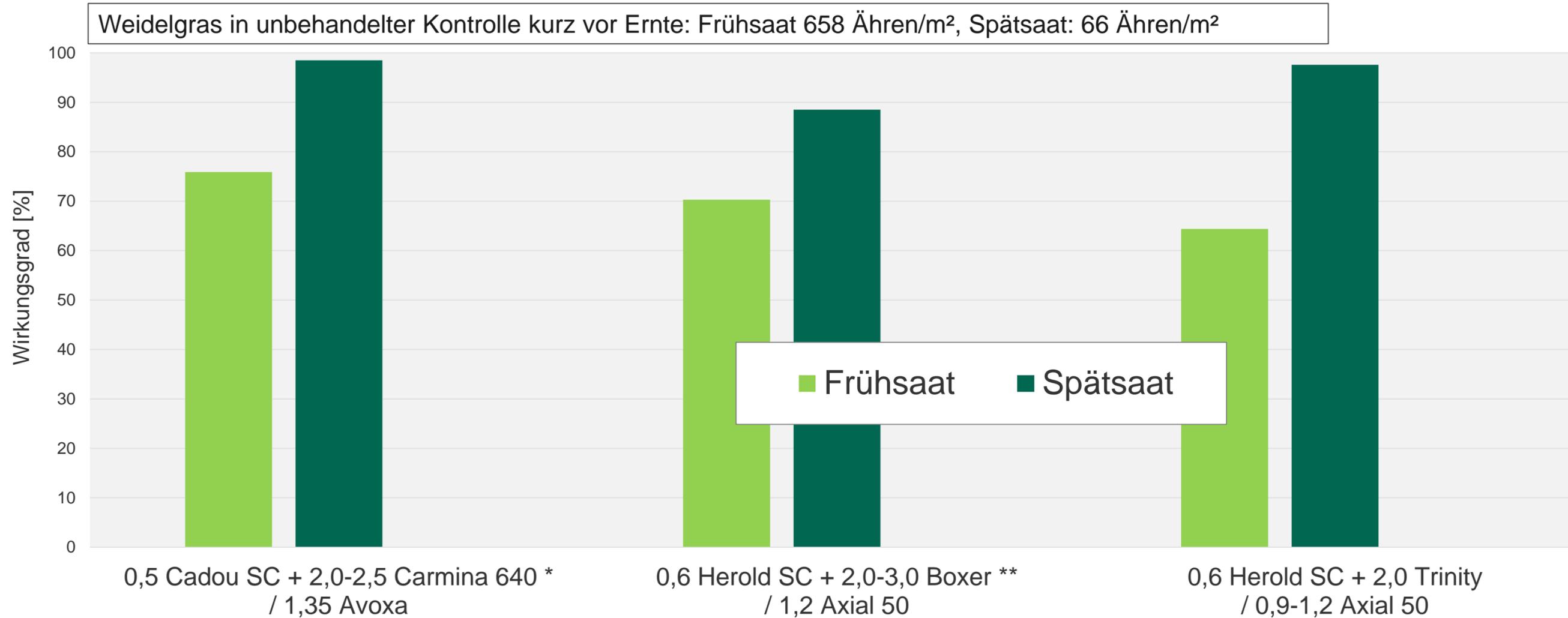


Spätsaat: 0,3 Ähren/m²
(Durchschnitt von 4 Wiederholungen)

Fotos: M. Schindler

Einfluss der unterschiedlichen Aussaattermine von Winterweizen auf den Auflauf von Weidelgrasdurchwuchs und dessen Bekämpfung

3 Exaktversuche Sachsen im Raum Zwickau 2019-2021



Aufwandmengen in l/ha bzw. kg/ha;

* 2019 2,0 l/ha Carmina 640

** 2021 3,0 l/ha Boxer

Bodenmittel ohne Indikation gegen Weidelgras

Frühjahrsbehandlungen erfolgten nur bei der Frühsaat. Im Jahr 2021 gab es auf Grund geringer Besatzdichte keine Nachbehandlungen.

Empfehlungen zur Bekämpfung von Weidelgras im Wintergetreide im Herbst

Herbizid	AWM (l o. kg/ha)	Getreide					AWB		Kosten (€/ha)
		G	W	R	T	bis BBCH	Hang	Drainage Verbot	
Pontos + Quirinus	0,5 + 0,5	●	●	●	●	12	5		49
SF Herbst / Frühjahr: Pontos + Quirinus / Nachbehandlung im Frühjahr bei Bedarf	0,5 + 0,5	●	●	●	●	12 / Frühjahr	5		

Empfehlungen zur Bekämpfung von Weidelgras im Wintergetreide im Frühjahr

Herbizid	AWM (l o. kg/ha)	Getreideart					AWB		Kosten (€/ha)
		G	W	R	T	bis BBCH	Hang	Drainage Verbot	
W.-Getreide									
Axial 50 ¹⁾	1,2	•	•	•	•	Veg.-beginn bis 39			50
Traxos ¹⁾	1,2		•	•	•	31			47
Avoxa ^{1) 2)}	1,35		•	•	•	32			41
Broadway ²⁾ + Netzmittel	0,22 + 1,0		•	•	•	30			58
Husar Plus ²⁾ + Mero	0,2 + 1,0		•	•	•	32		bis 15.03.	39
Atlantis Flex ²⁾ + Biopower	0,33 + 1,0		•		•	32	10	bis 15.03.	60
S.-Getreide									
Axial 50 ¹⁾	1,2	•	•			39			50

¹⁾ nicht bei HRAC 1 / A Resistenz; ²⁾ nicht bei HRAC 2 / B Resistenz

Schlussfolgerungen

- Weidelgräser gewinnen als Ungras an Bedeutung
- Herbizidresistenzen treten schnell auf (auch multiple)
- Ackerbauliche Maßnahmen sollen integriert werden
 - Spätere Aussaattermine von Getreide
 - Weitere Fruchtfolgen
 - Bodenbearbeitung (Pflug)
- Feldhygiene
- Reinigung der Mähdrescher vor dem Umsetzen auf benachbarte Felder
- Herbizidstrategien
 - Fruchtfolgeübergreifend (Raps: Kerb flo; Mais: MaisTer power)
 - Chemische Bekämpfung im Getreide im Herbst mit bodenwirksamen Herbiziden

