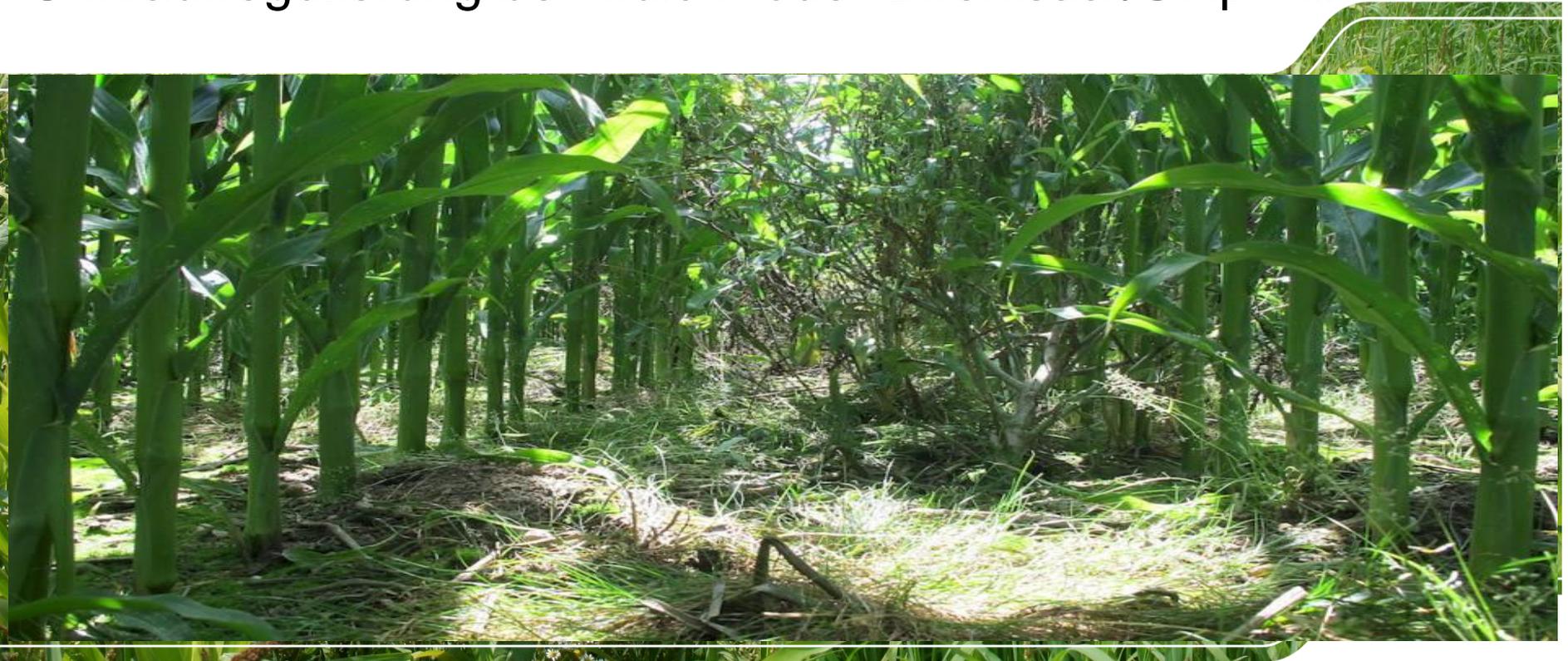


Welche Bedeutung hat der Wirkstoff Glyphosat für die Unkrautregulierung bei Mulch- oder Direktsaat/Strip-Till?



Dr. Ewa Meinlschmidt, LfULG, Referat Pflanzenschutz

Agenda

- Einleitung
- Versuchskonzept
- Versuchsstandorte
- Prüfvarianten
- Versuchsergebnisse
in Mulch-/Direktsaat
- Zusammenfassung



Einleitung

- Die Vermeidung von Erosion und Run-off gewinnt, aufgrund der Klimaänderung, zunehmend an Bedeutung im Ackerbau.
- Mais ist die wichtigste offene Reihenkultur in Deutschland.
- Der Umfang und die Art des Maisanbaus haben eine hohe Bedeutung für den Boden- und Gewässerschutz.
- Bestellverfahren mit konservierender Bodenbearbeitung oder im Direktsaatverfahren erfordern eine Anpassung der Herbizid-Behandlungsverfahren.
- Der Wirkstoff Glyphosat steht in einer starken medialen, gesellschaftlichen und politischen Kritik.



Einleitung

- Mulchsaatverfahren unterscheiden sich sehr stark hinsichtlich der Abdeckung mit Mulchmaterial nach der Saat.
- Zur Risikominimierung von Run-off und Erosion sollte der Deckungsgrad mit Mulchmaterial $> 30\%$ zum Applikationstermin betragen.

Unterschiedliche Formen der Direktsaat:

- Direktsaat in die unbearbeitete Fläche der vorausgehenden Hauptkultur (z.B. Winterweizen-Stoppel).
- Direktsaat in die unbearbeitete Fläche einer Herbst-/Winter-Zwischenfrucht (nicht-/abfrierend).



Versuchsfragen

- I Welche Bedeutung hat der Wirkstoff Glyphosat für die Unkrautregulierung bei Mulch- oder Direktsaat /Strip-Till
- I Welchen Einfluss haben unterschiedliche Wirkstoff- bzw. Herbizid-behandlungskonzepte wie:
 - Einfachbehandlungen vs. Spritzfolgen
 - boden- und blattaktive vs. rein blattaktive Behandlung
 - Anwendungen mit oder ohne Terbutylazin
 - Sulfonylharnstoff- vs. Triketon-Einsatzauf die Unkrautregulierung in diesen Anbauverfahren



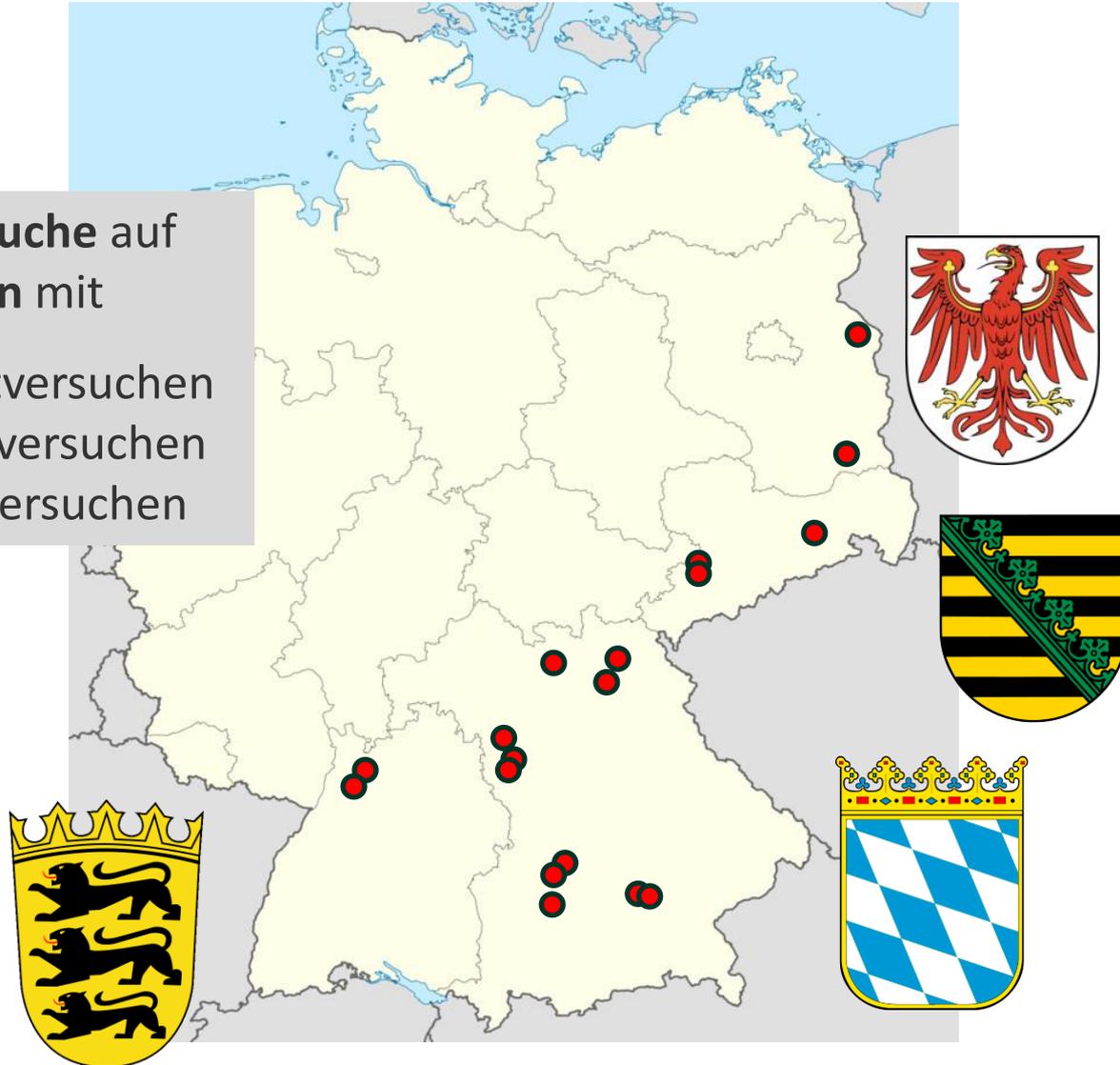
Versuchskonzept (2014-2016)

- I Dreijähriges Ringversuchsprogramm (4 Wdh., randomisiert)
- I Maisanbau unter reduzierter Bodenbearbeitung in
 - Mulchsaat
 - Strip-Till-Verfahren
 - Direktsaat
- I Beteiligte Bundesländer:
 - Baden-Württemberg
 - Bayern
 - Brandenburg
 - Sachsen
- I Versuche mit primärer Erhebung der
 - Unkrautbekämpfungsleistung und
 - Kulturverträglichkeit



Versuchsstandorte

**25 Einzelversuche auf
18 Standorten mit**
13 Mulchsaatversuchen
9 Direktsaatversuchen
3 Strip-Till-Versuchen



Prüfvarianten im Mulchsaatverfahren

- **VS/NA1-Spritzfolge**

Var.-1: Kyleo 4.0 / Spectrum + Clio Star* 1.0 + 1.0 l/ha

- **VS/NA2-Spritzfolge**

Var.-2: Kyleo 4.0 / MaisTer Power + Buctril 1.5 + 0.3 l/ha

- **NA1-Behandlungen**

Var.-4: Spectrum 1,0 l + Clio Star* 1,0 l + Buctril 0,3 l/ha

Var.-5: Spectrum Plus 2,5 + Laudis 2,0 l/ha

Var.-7: Spectrum Gold 2,0 + Motivell Forte 0,75 l/ha

- **NA2-Behandlung**

Var.-3: MaisTer power 1,5 l + Buctril 0,3 l/ha

- **NA1/2-Spritzfolgen**

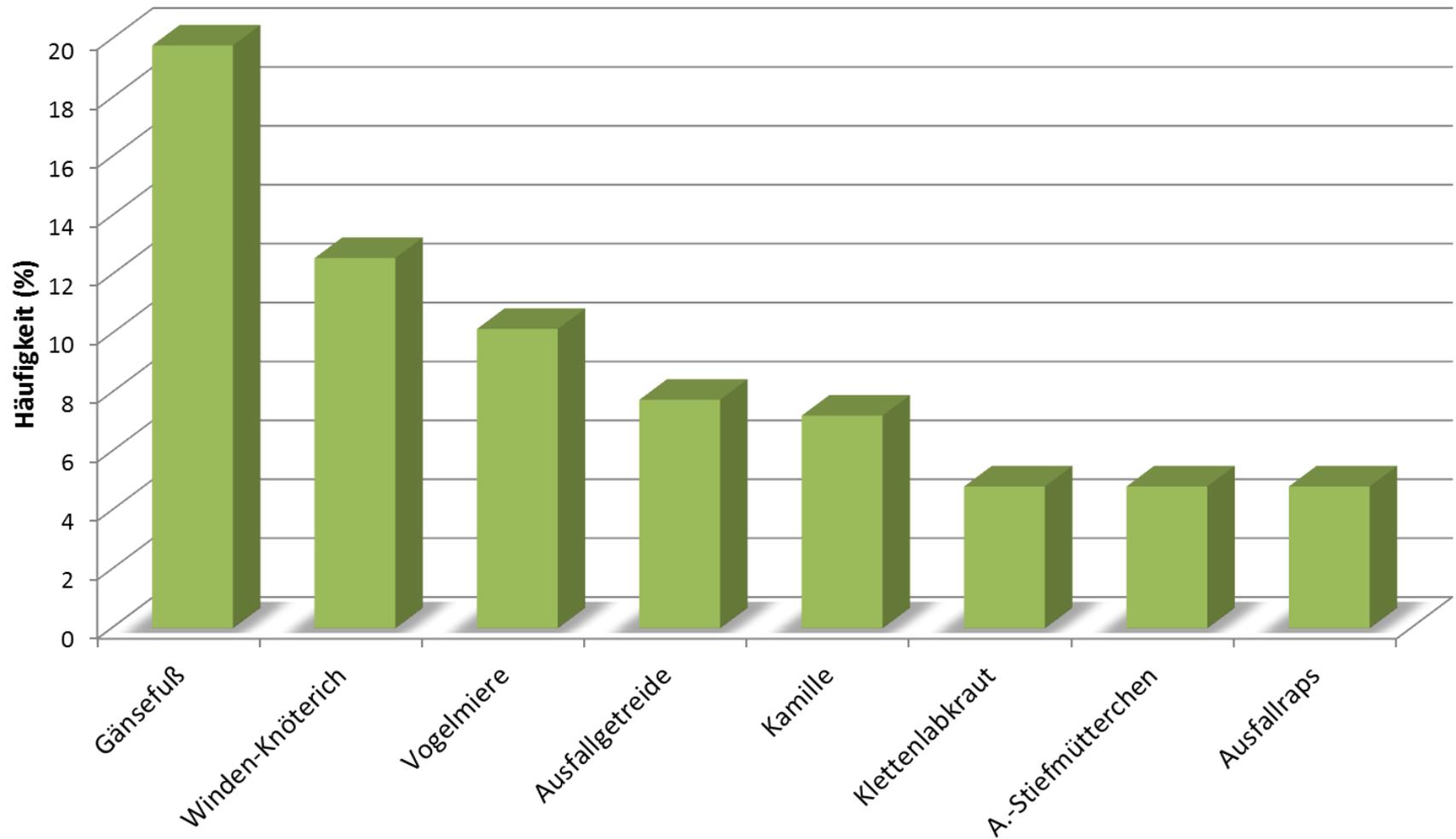
Var.-6: Spectrum Plus 2,5 + Laudis 2,0 l / Arrat 0,2 kg + Dash 1,0 l/ha

Var.-8: Spectrum Gold 2,0 + Motivell Forte 0,75 l / Arrat 0,2 kg + Dash 1,0 l/ha

Versuchsergebnisse - Mulchsaat

Leitunkraut-Spektrum in Mais-Mulchsaat

13 Feldversuche, Deutschland, 2014 - 2016





unbehandelte Kontrolle

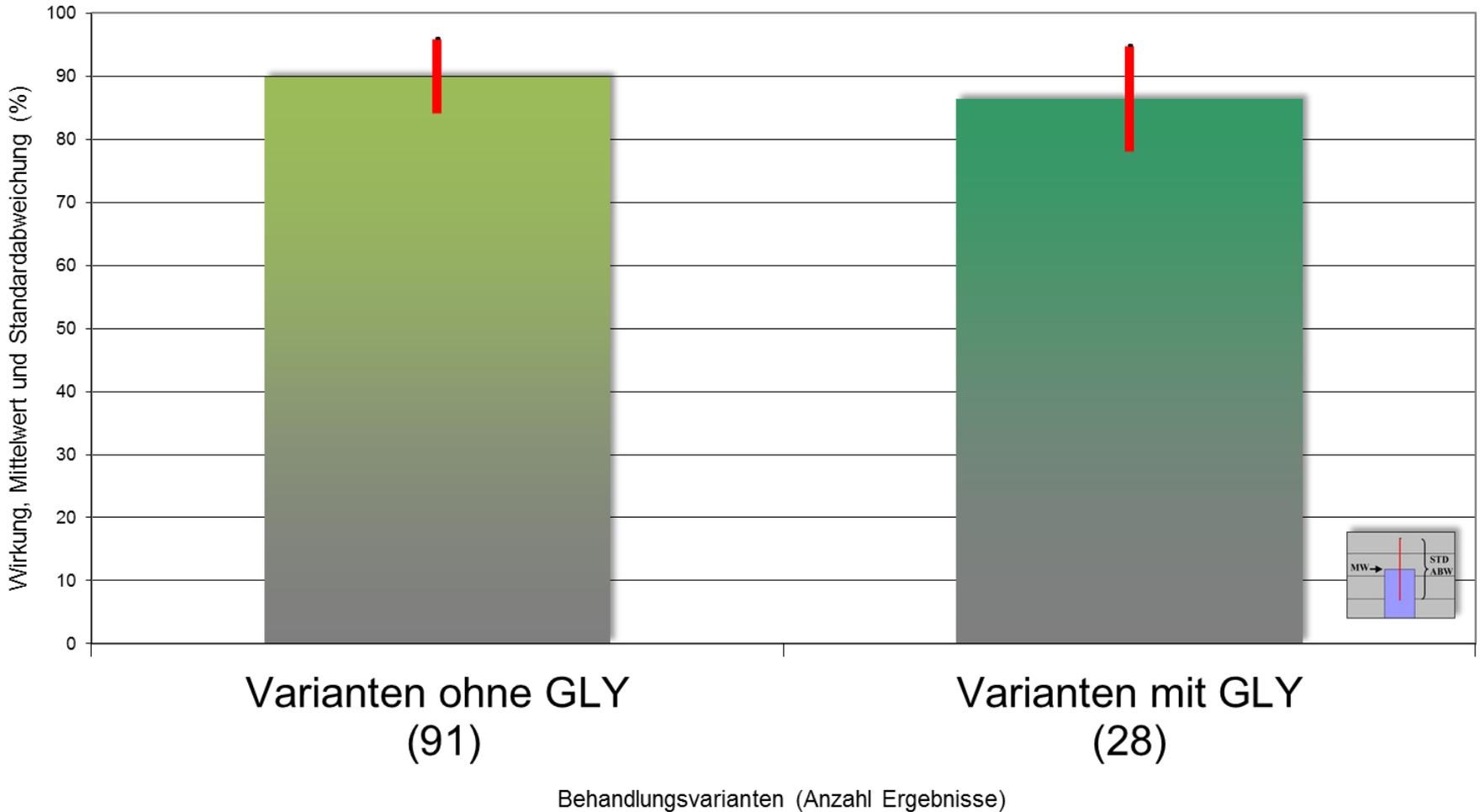


11. 20. Oktober 2016

Buctril + MaisTerPower

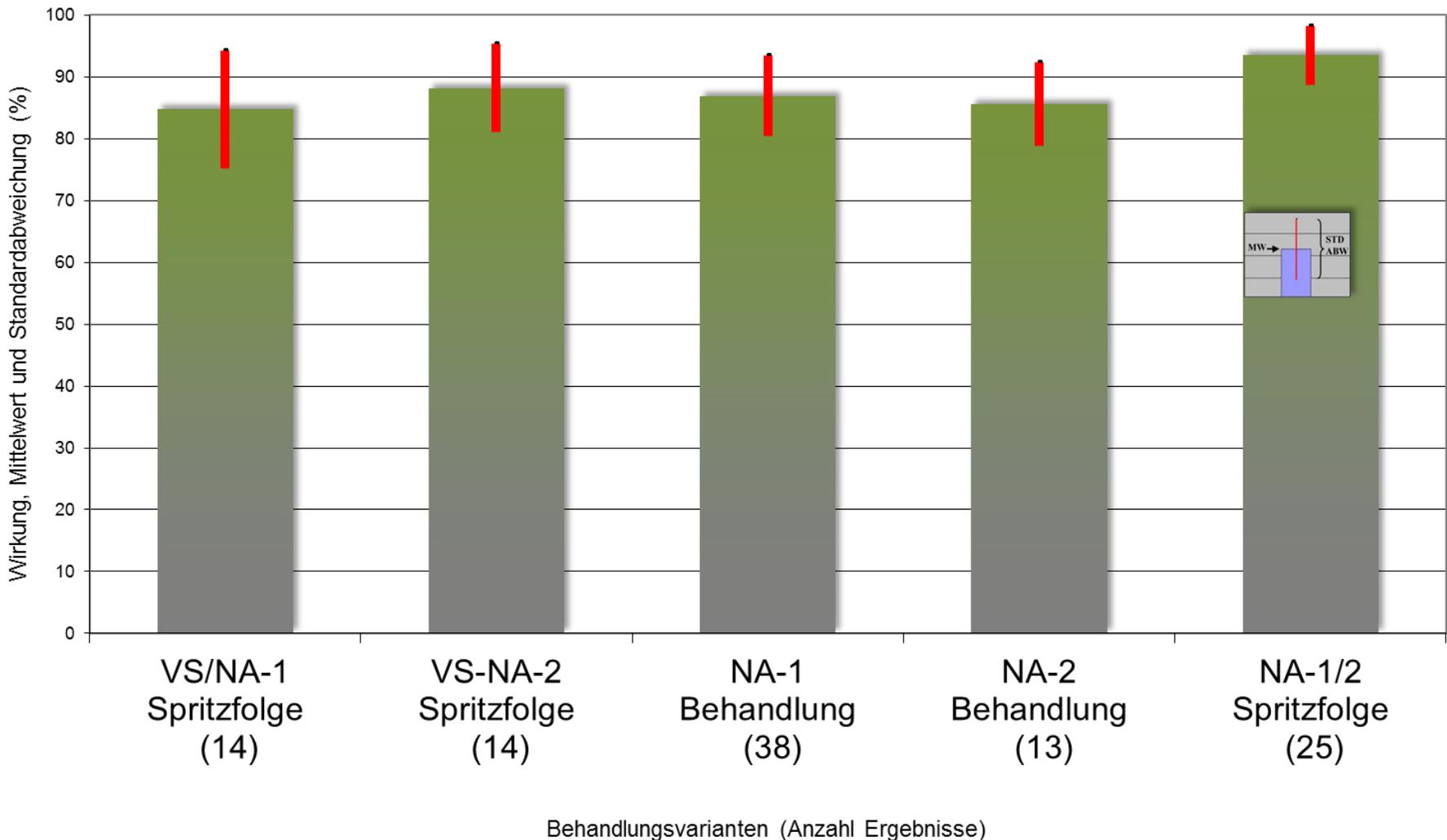
Versuchsergebnisse - Mulchsaat

Gesamtunkraut-Wirkung mit vs. ohne Glyphosat-Einsatz 13 Feldversuche, Mulchsaat, Deutschland, 2014 - 2016



Versuchsergebnisse – MULCHSAAT

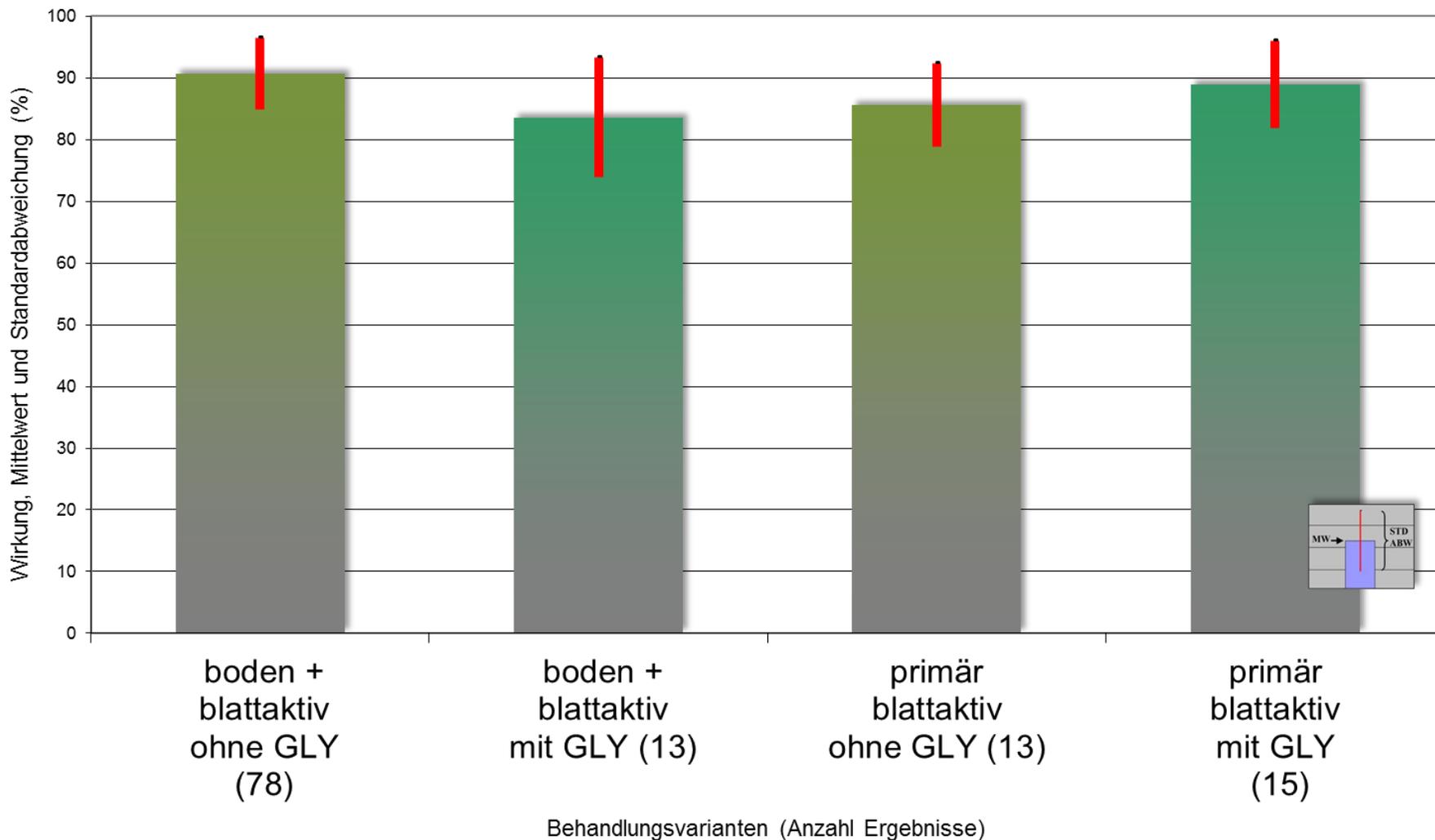
Gesamtunkraut-Wirkung je nach Behandlungsverfahren 13 Feldversuche, Mulchsaat, Deutschland, 2014 - 2016



Versuchsergebnisse – MULCHSAAT

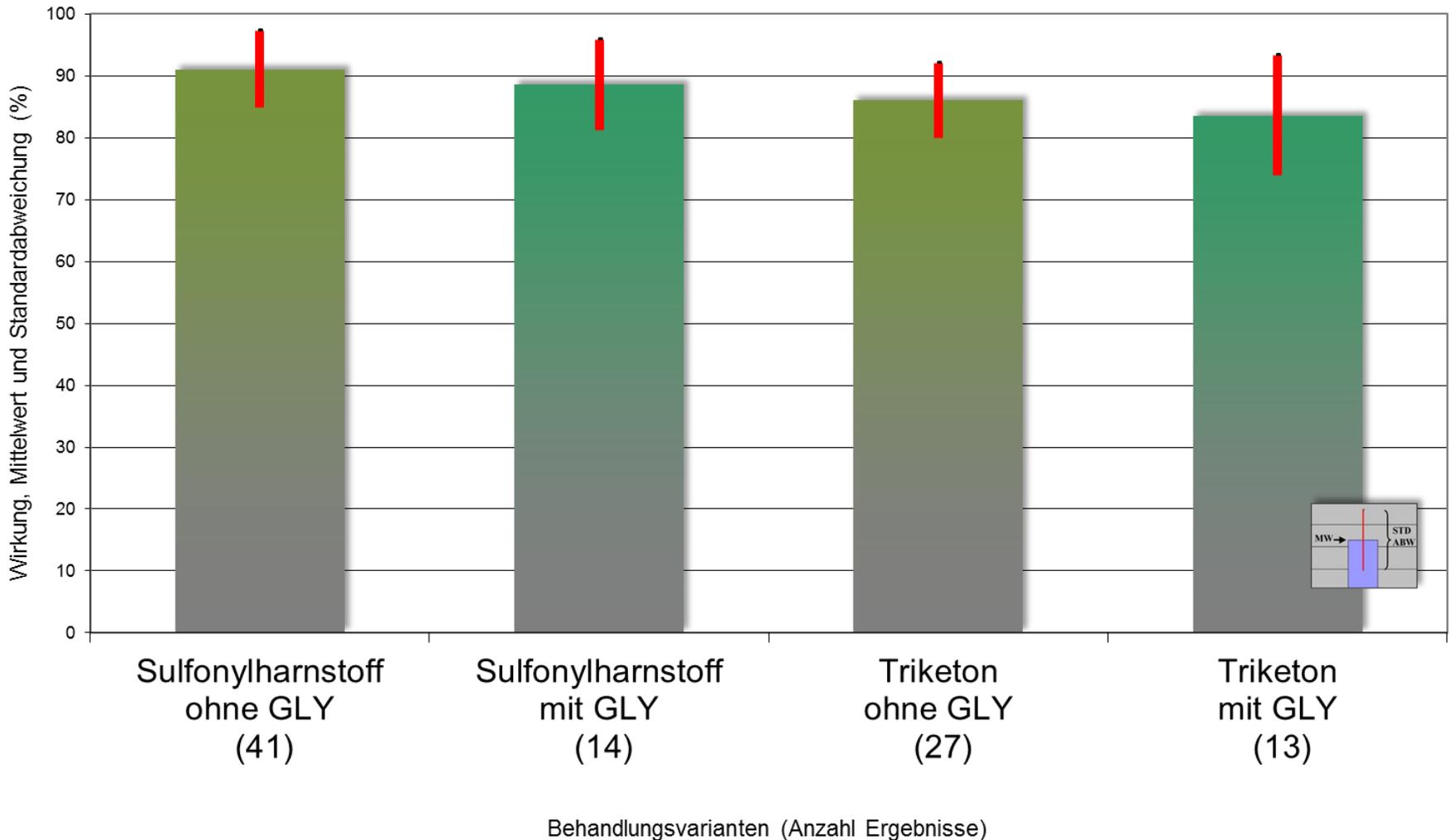
Gesamtunkraut-Wirkung je nach Herbizid-Wirkungsweise

13 Feldversuche, Mulchsaat, Deutschland, 2014 - 2016



Versuchsergebnisse – MULCHSAAT

Gesamtunkraut-Wirkung je nach Wirkstoff-Gruppe 13 Feldversuche, Mulchsaat, Deutschland, 2014 - 2016

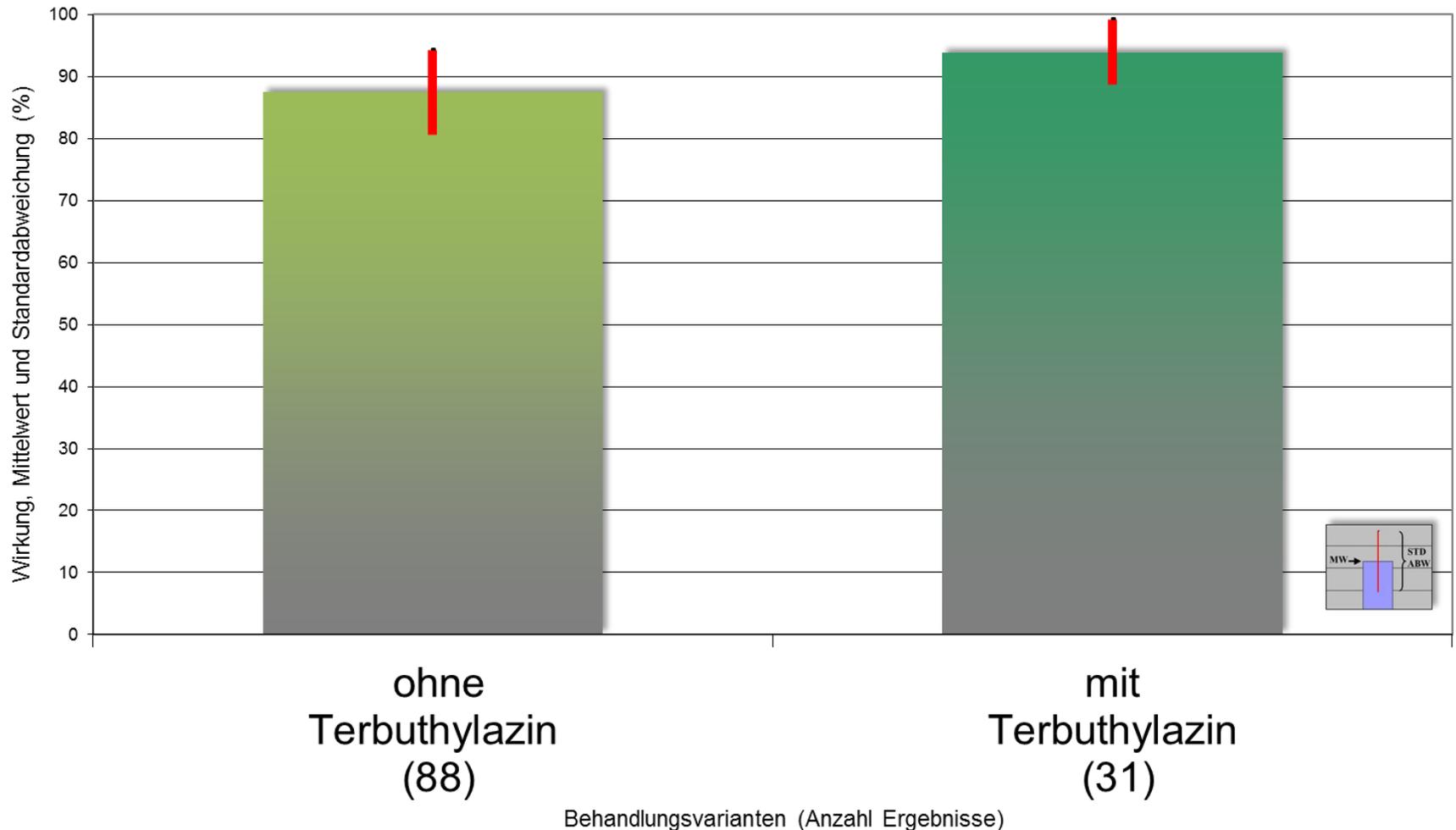


Versuchsergebnisse

- MULCHSAAT

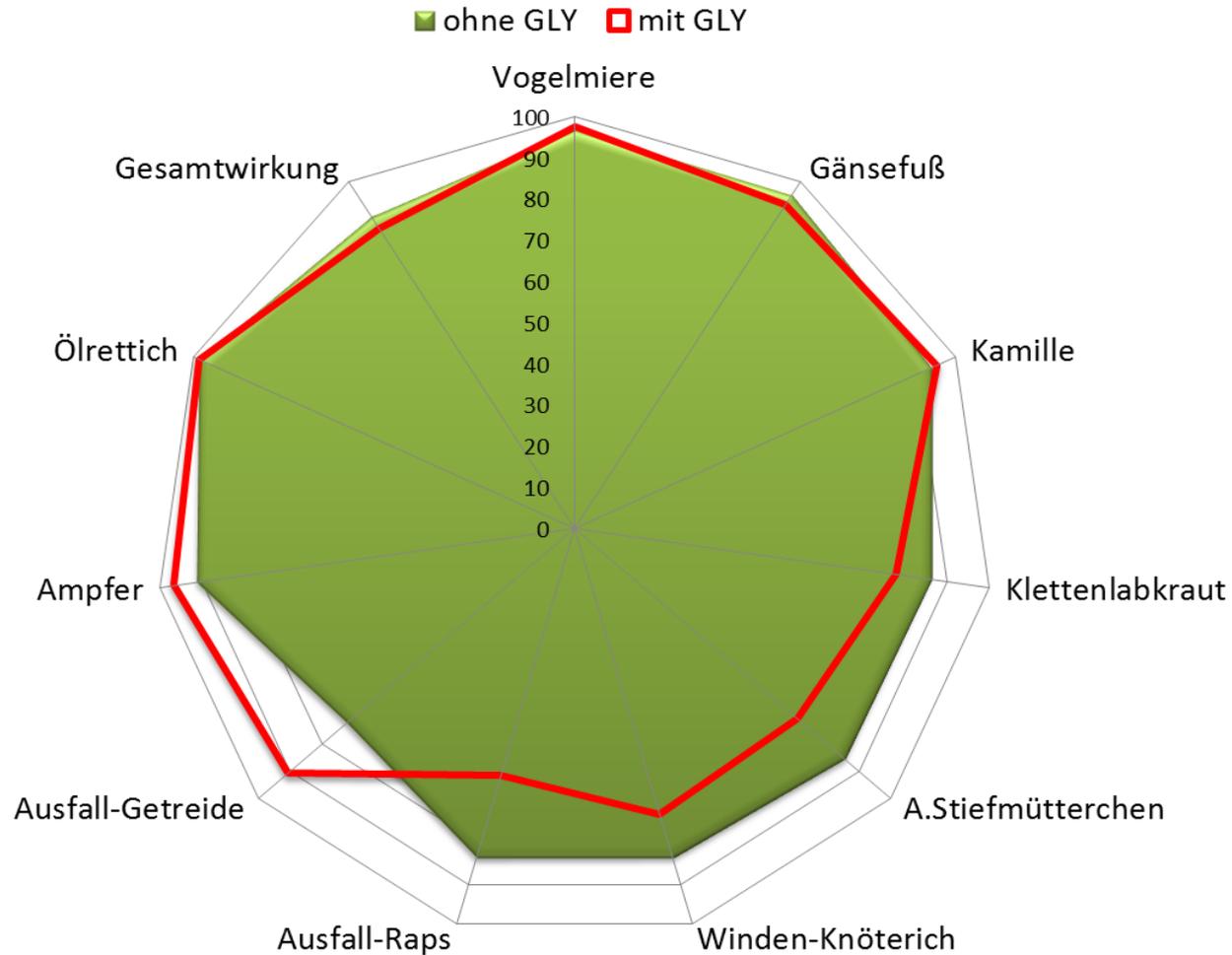
Gesamtunkraut-Wirkung mit vs. ohne Terbuthylazin-Einsatz

13 Feldversuche, Mulchsaat, Deutschland, 2014 - 2016



Versuchsergebnisse - MULCHSAAT

Leitunkrautwirkung mit vs. ohne Glyphosat (GLY) 13 Versuche, Mais-Mulchsaat, Deutschland, 2014-2016



Zusammenfassung / Mulchsaat

- Die Unkrautbekämpfungsleistung von Glyphosat-Behandlungen war tendenziell leicht schwächer als Glyphosat-freie Anwendungen
- Glyphosat-Wirkungsvorteile gegen Ausfallgetreide wurden durch relativ schwächere Leistungen gegen z.B. Windenknöterich und Ackerstiefmütterchen überkompensiert.
- Im Mulchsaatverfahren ist keine spezifische Vorzüglichkeit für den Einsatz von Glyphosat-Herbiziden erkennbar.
- Anwendungsverfahren, Behandlungsintensitäten und Wirkstoffausstattungen unterscheiden sich nur tendenziell in der Unkrautbekämpfungsleistung.
- Der Einsatz von Terbuthylazin erzielte eine signifikant höhere Unkrautwirkung als TBA-freie Behandlungsvarianten



Prüfvarianten im Direktsaat

Glyphosat-Behandlungsvarianten:

- **VS/NA1-Spritzfolge**
Kyleo 4.0 / Spectrum + Clio Star* 1.0 + 1.0 l/ha
- **VS/NA2-Spritzfolge**
Kyleo 4.0 / MaisTer Power + Buctril 1.5 + 0.3 l/ha
- **NS-Behandlung**
Clinic TF + Spectrum 3.0 + 1.0 l/ha
- **NS/NA1-Spritzfolge**
Clinic TF 3.0 / Spectrum + Clio Star* 1.0 + 1.0 l/ha
- **NS/NA2-Spritzfolge**
Clinic TF 3.0 / MaisTer Power + Buctril 1.5 + 0.3 l/ha
- **NS/NA2-Spritzfolge**
Clinic TF + Spectrum 3.0 + 1.0 / Clio Star* 1.0 l/ha

* Herbizid nicht mehr zugelassen

Prüfvarianten im Direktsaat

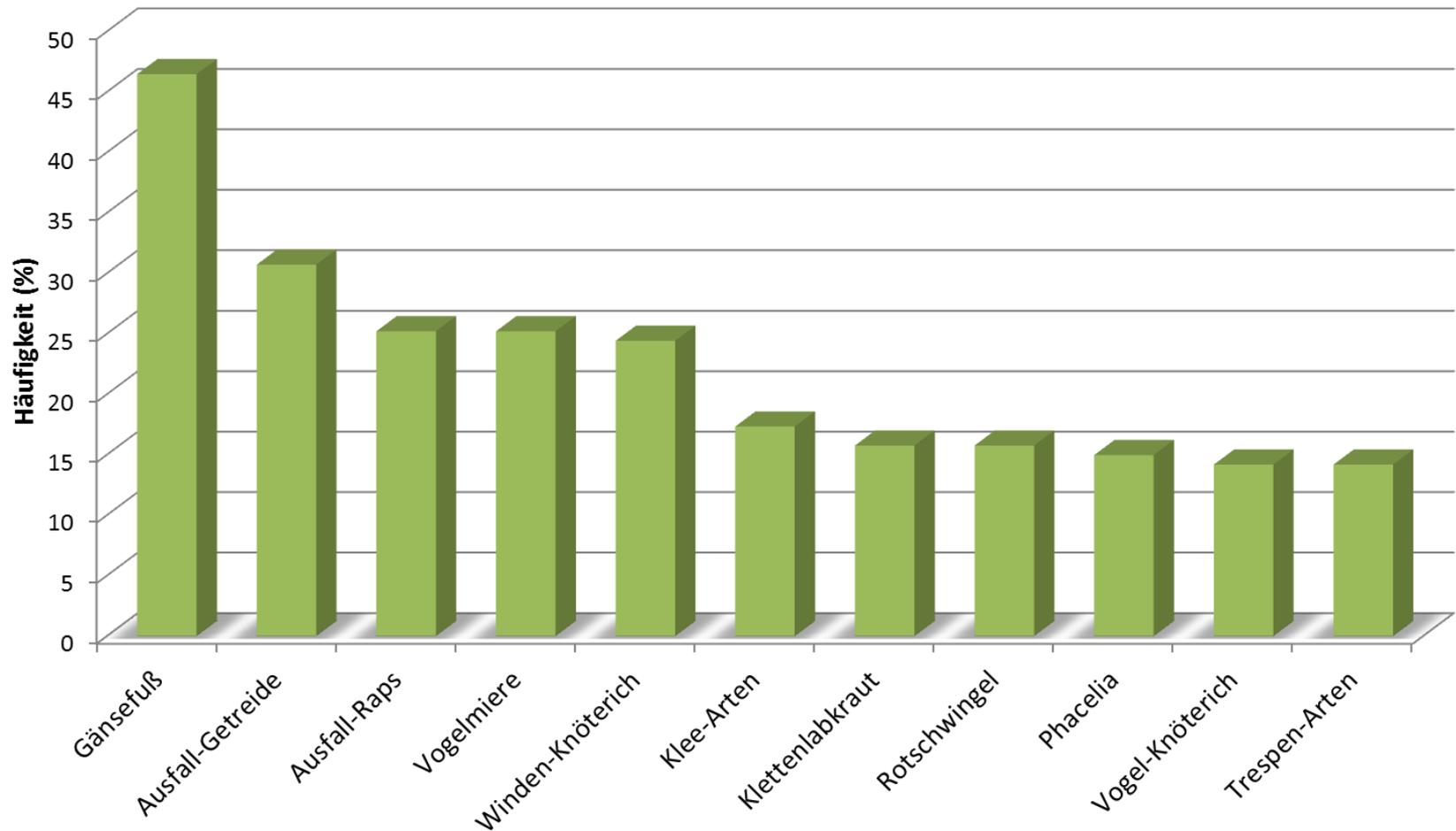
Behandlungsvarianten ohne Glyphosat

- **NA1 Behandlung**
Spectrum 1,0 l + Clio Star* 1,0 + Buctril 0,3 l/ha
- **NA2 Behandlung**
MaisTer power 1,5 l + Buctril 0,3 l



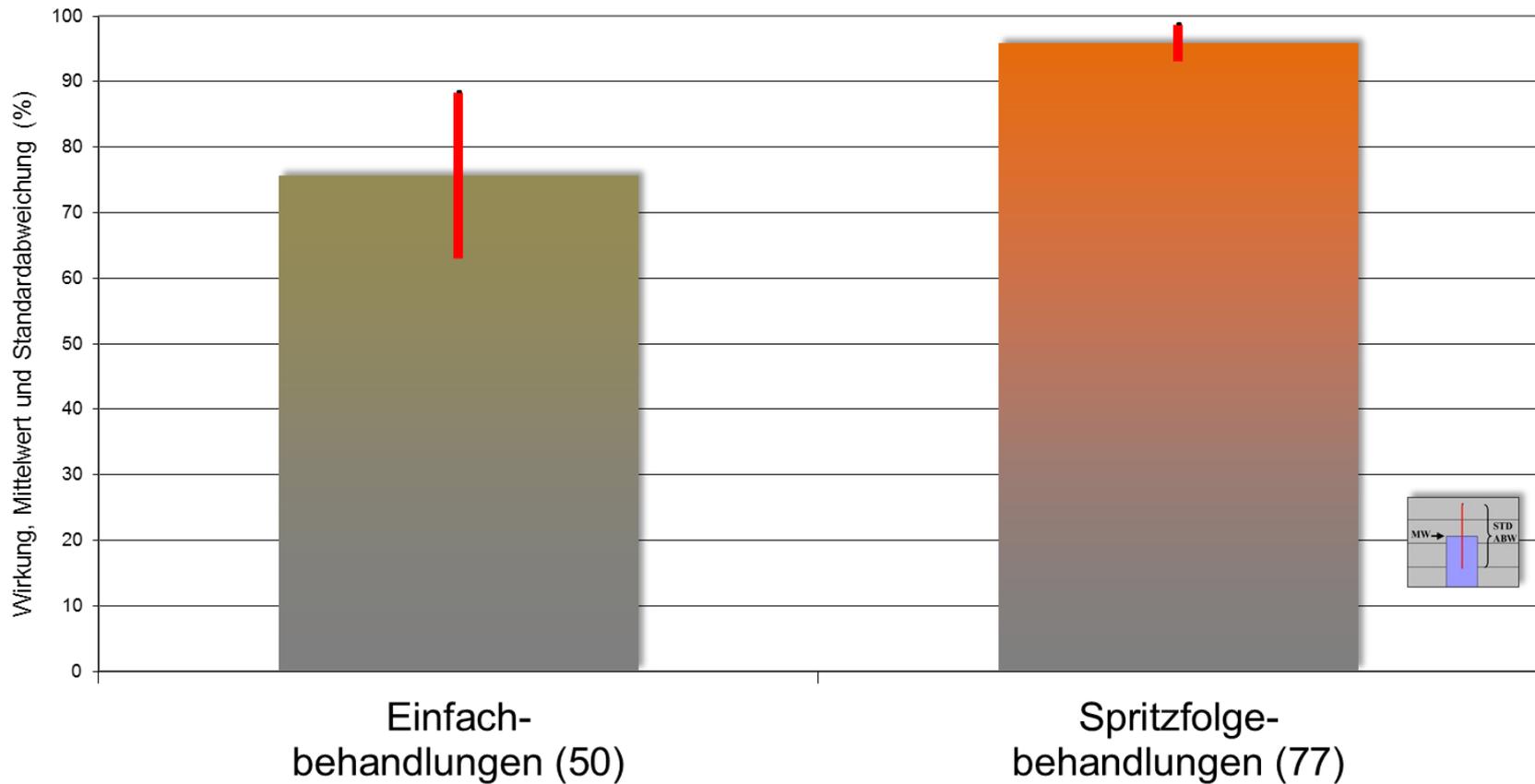
* Herbizid nicht mehr zugelassen

Leitunkraut-Spektrum in Mais-Direktsaat 12 Feldversuche, Deutschland, 2014 - 2016



Versuchsergebnisse – DIREKTSAAT & STRIP-TILL

Gesamtunkraut-Wirkung je nach Behandlungsintensität 12 Feldversuche, Direktsaat & Strip-Till, Deutschland, 2014 - 2016

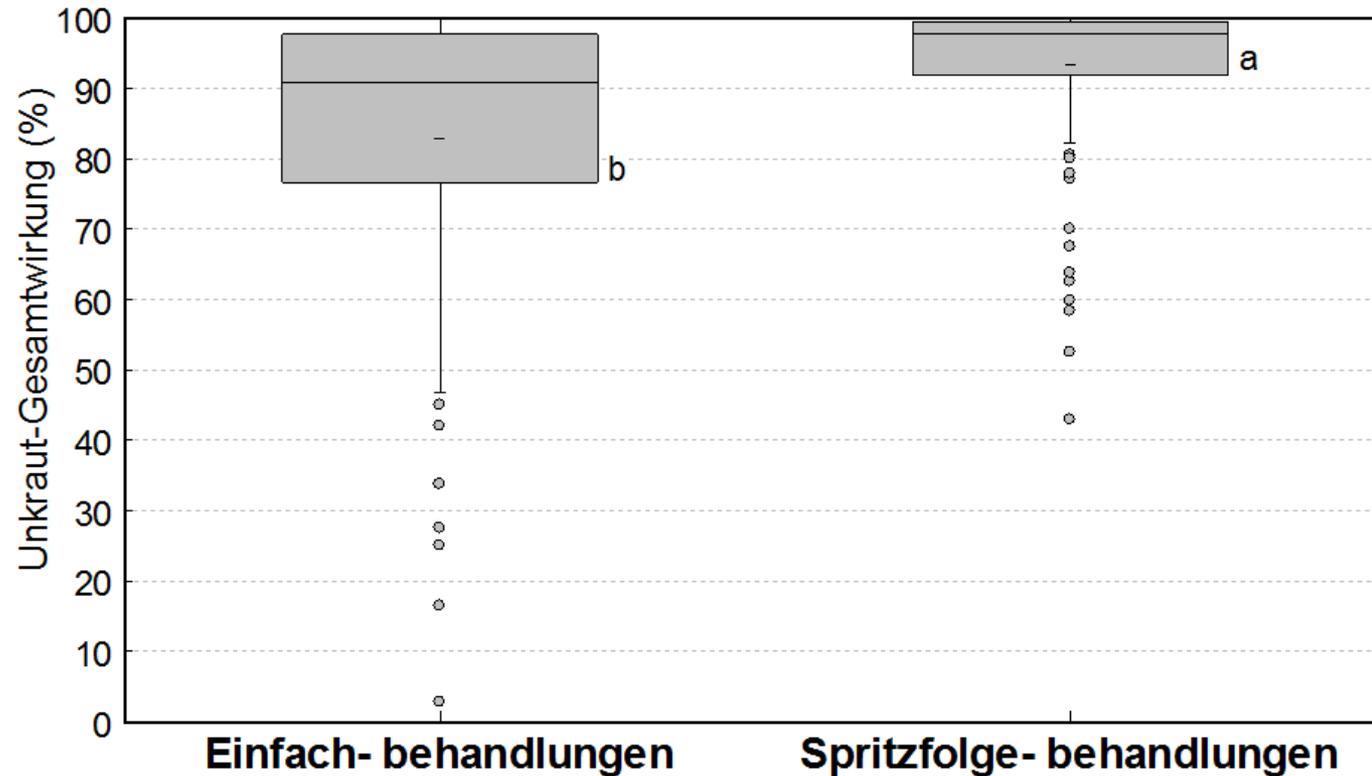


Behandlungsverfahren (Anzahl Ergebnisse)

Versuchsergebnisse – DIREKTSAAT & STRIP-TILL

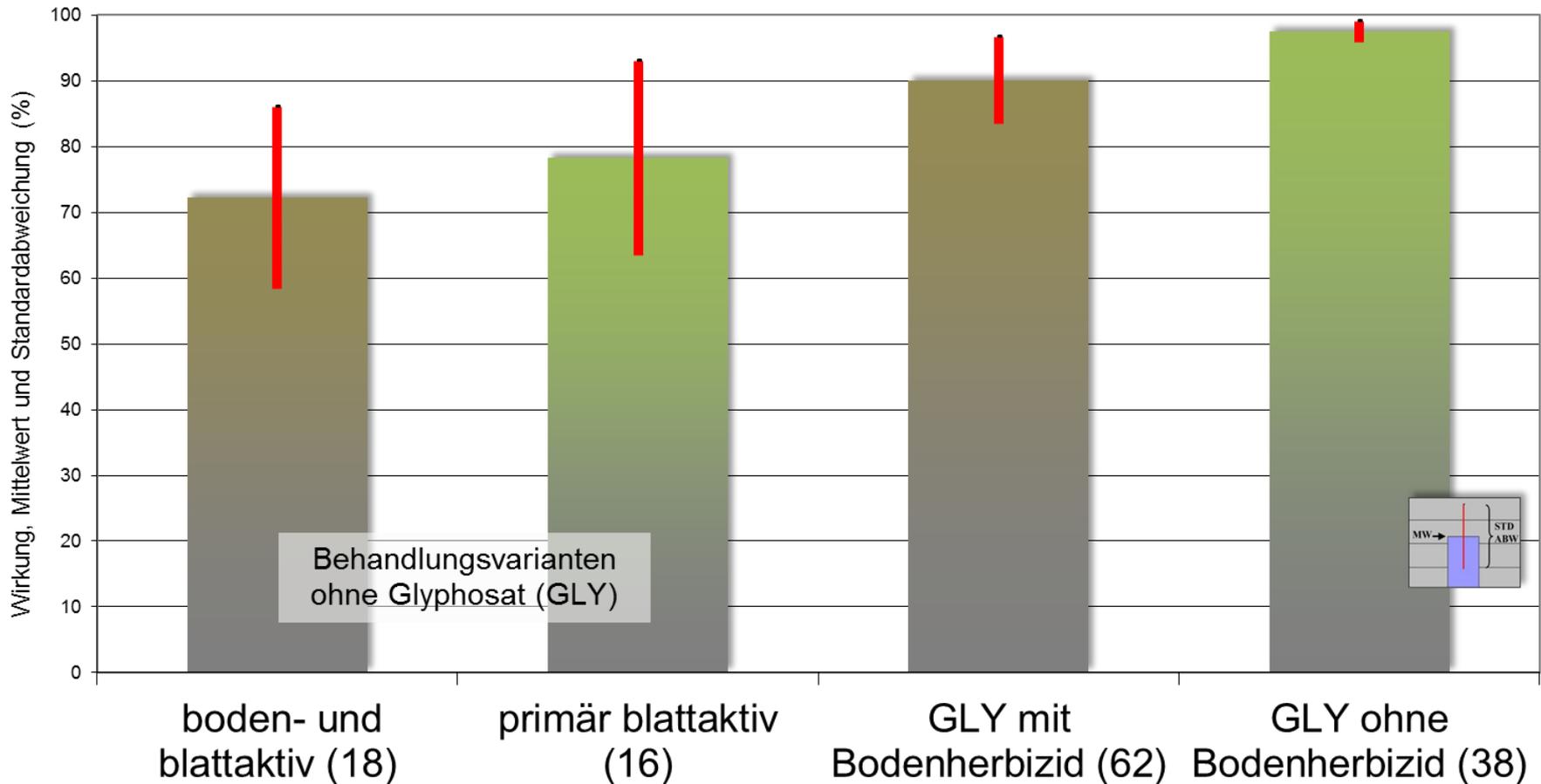
Unkrautbekämpfung Einfach- vs. Spritzfolgebehandlung

12 Versuche, Mais-Direktsaat & Strip-Till, Deutschland, 2014-16



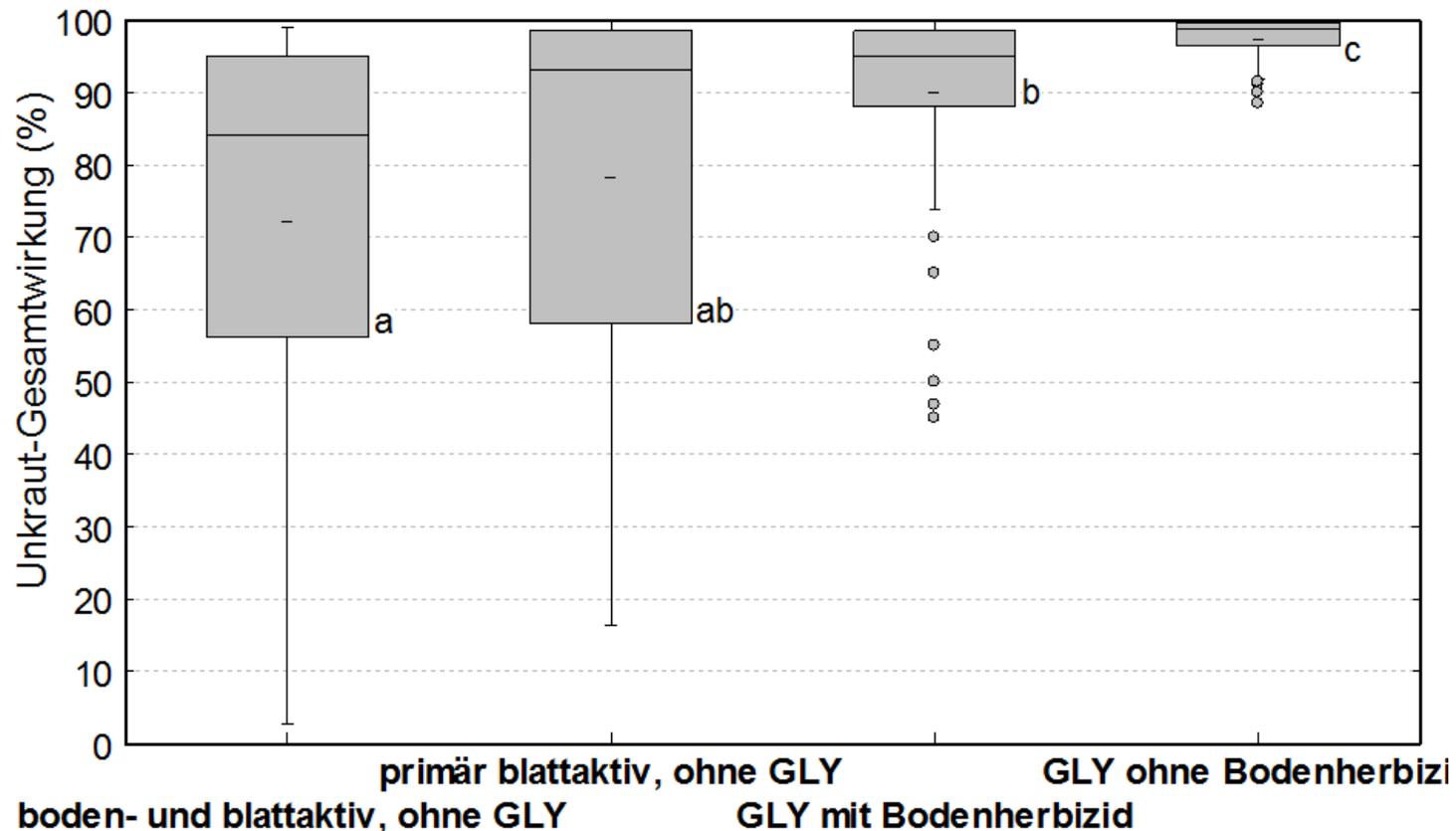
Versuchsergebnisse – DIREKTSAAT & STRIP-TILL

Gesamtunkraut-Wirkung je nach Herbizidsystem 12 Feldversuche, Direktsaat & Strip-Till, Deutschland, 2014 - 2016



Versuchsergebnisse – DIREKTSAAT & STRIP-TILL

Unkrautbekämpfung je nach Herbizidsystem
12 Versuche, Mais-Direktsaat & Strip-Till, Deutschland, 2014-16

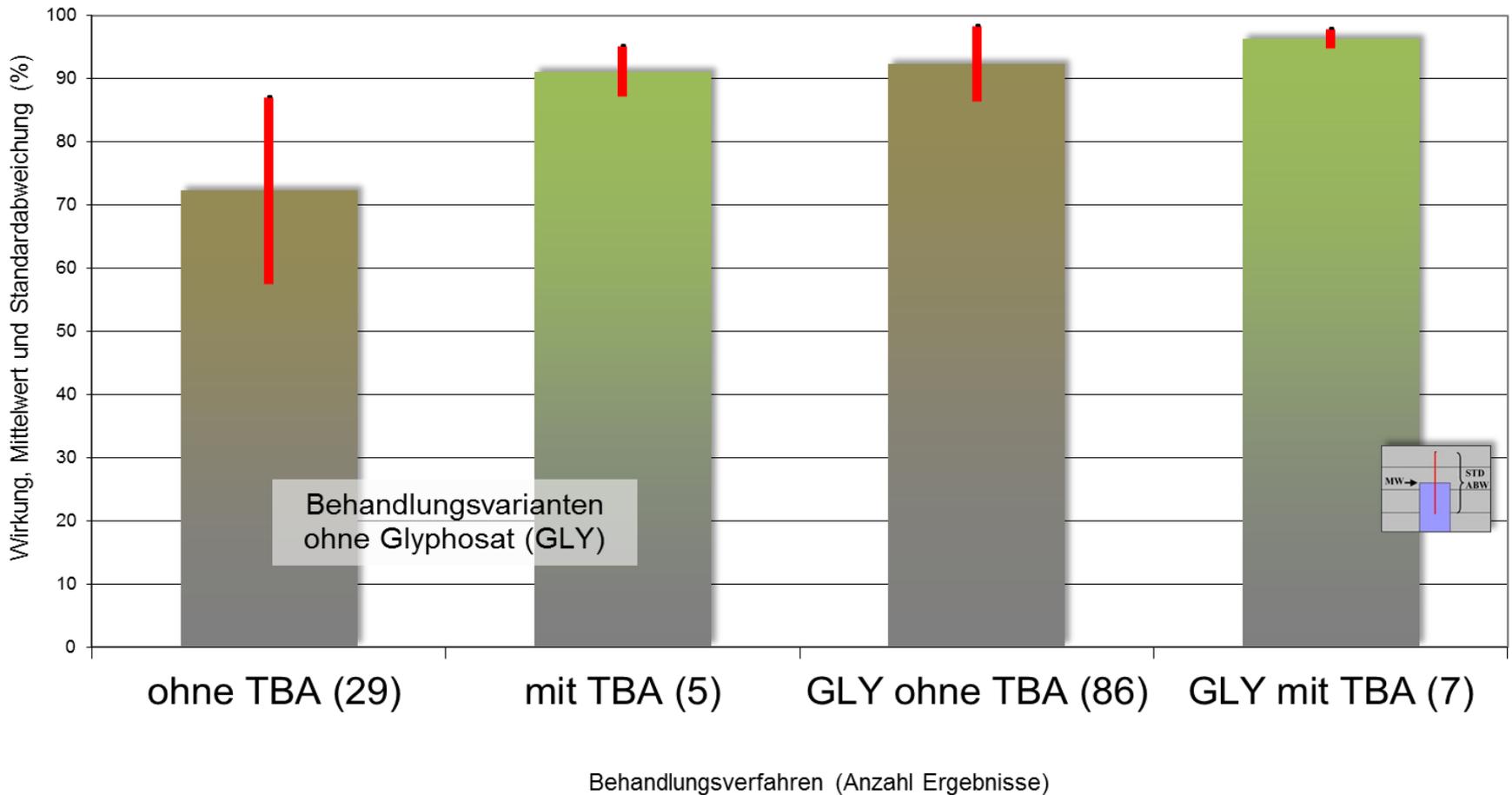


GLY = Glyphosat

Signifikanz nach Rang-Varianzanalyse; Kruskal-Wallis One-Way ANOVA, 95% Dunn-Interval

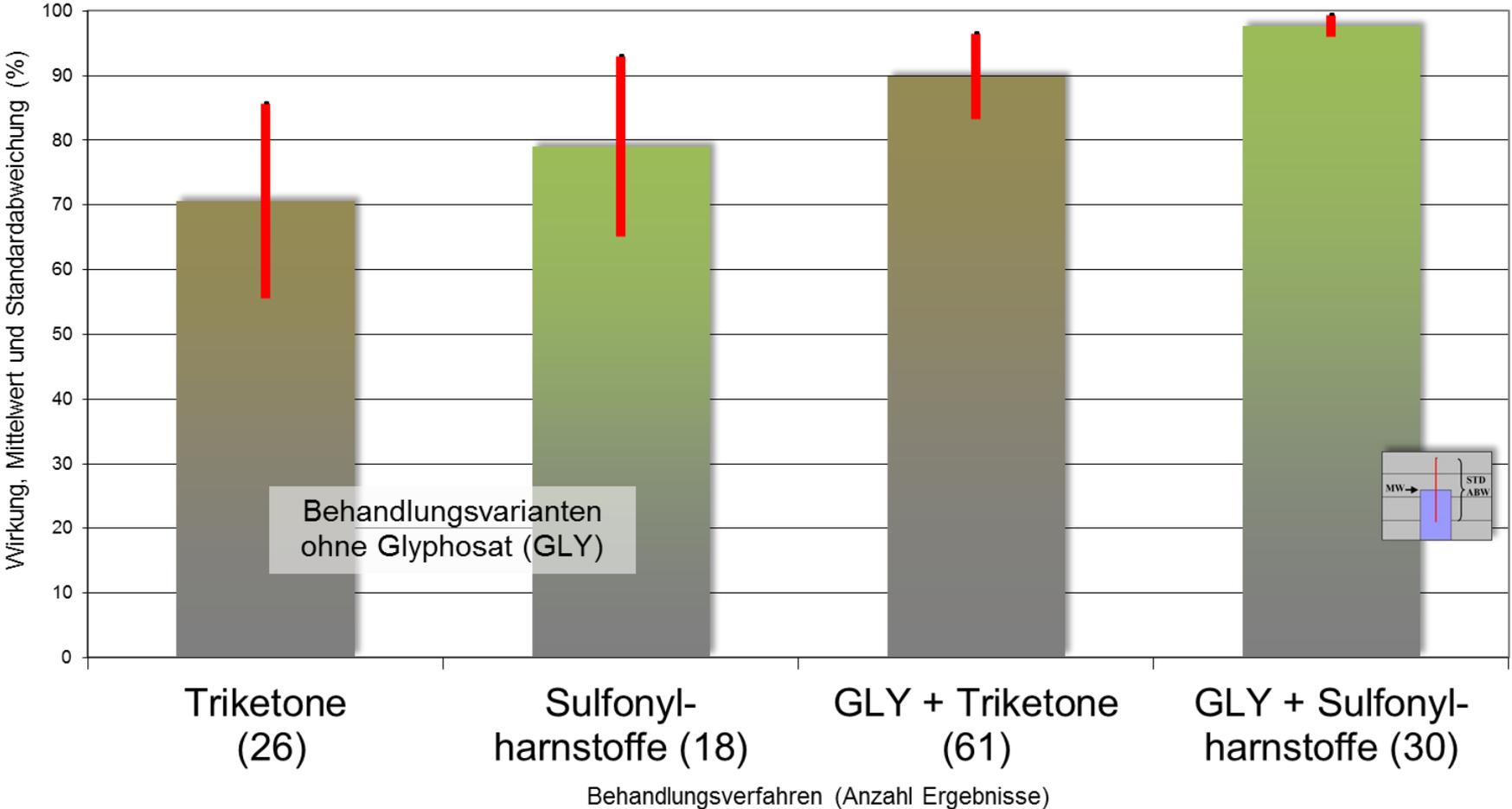
Versuchsergebnisse – DIREKTSAAT & STRIP-TILL

Gesamtunkraut-Wirkung je nach Wirkstoffeinsatz 12 Feldversuche, Direktsaat & Strip-Till, Deutschland, 2014 - 2016



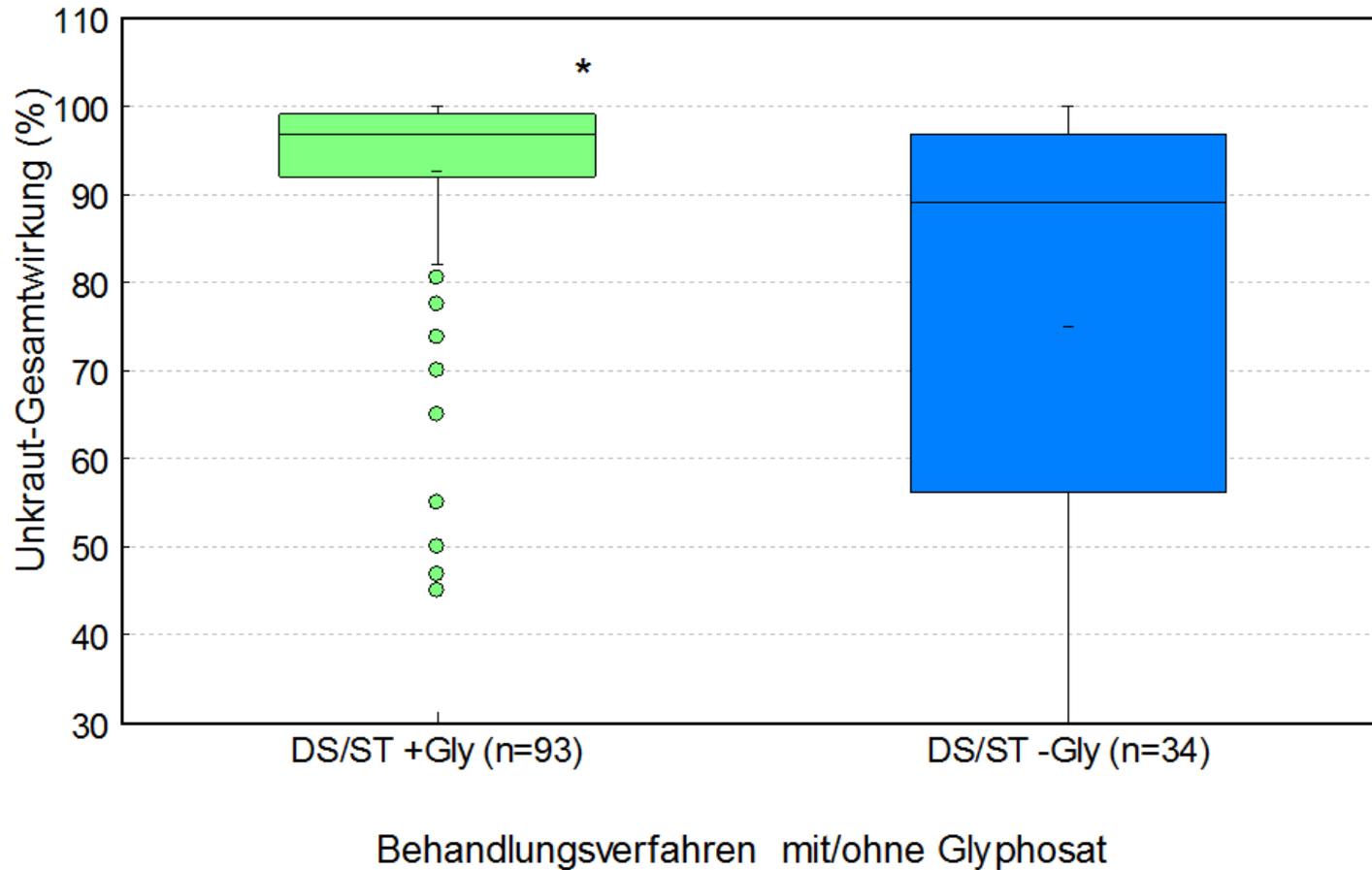
Versuchsergebnisse – DIREKTSAAT & STRIP-TILL

Gesamtunkraut-Wirkung je nach Wirkstoffeinsatz 12 Feldversuche, Direktsaat & Strip-Till, Deutschland, 2014 - 2016



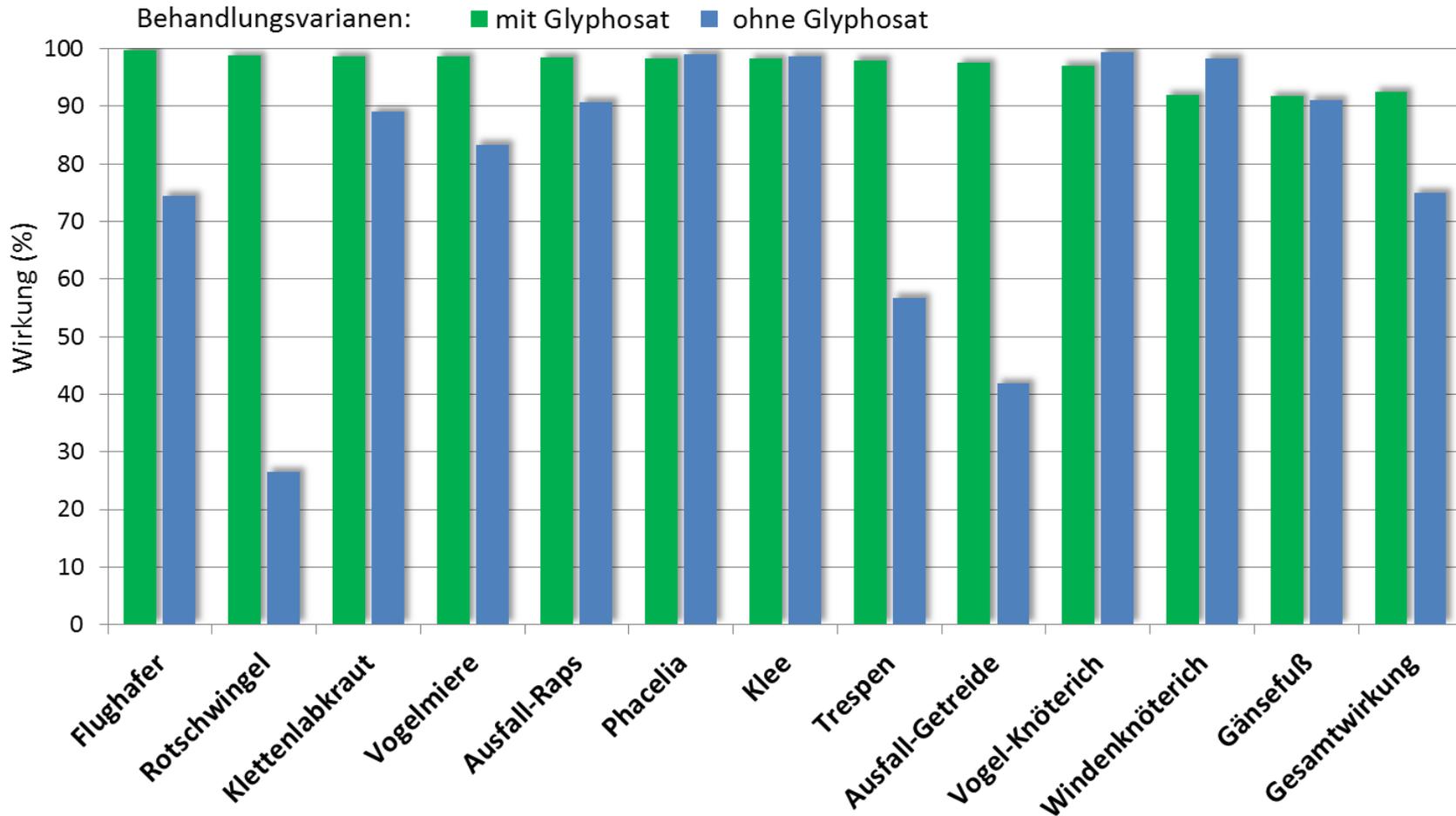
Versuchsergebnisse

Unkraut-Gesamtwirkung in Mais-/Direktsaat 12 Feldversuche, Deutschland, 2014-16



Versuchsergebnisse – DIREKTSAAT & STRIP-TILL

Leitunkrautwirkung in Mais-Direktsaat mit vs. ohne Glyphosat 12 Feldversuche, Deutschland, 2014-16



Vorstellung des Betriebes LWB Müller

- Landwirtschaftsbetrieb Müller ab Übernahme ab 2004
- Ca. 450 ha Ackerland in Waldenburg und Umgebung in Direktsaat
- Flächen liegen in Erosions- bzw. hocherosionsgefährdetem Gebiet
- 250 m Höhe über normal Null
- Ca. 750 mm Niederschlag jährlich
- Sandiger Lehm, AZ 45-50
- 4 bzw. 5 gliedrige Fruchtfolge:
 - WW (B Qualität)
 - W.-Raps (kein Glyphosateinsatz)
 - WW
 - Ackerbohnen, Mais, Zuckerrüben, Soja
 - WW

Freistaat Sachsen
Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
Versuchsfläche
Unbefugtes
Betreten verboten!
Bitte keine Herbizide einsetzen!

1
A

S
B

S
B



Schindler, 11.04.2016



7
A

8
A

- 6: Clinic TF 3,0 / Spectrum 1,0 + Clio Star 1,0
- 7: Clynic TF 3,0 / Bucril 0,3 + MaisTer Power 1,5
- 8: Bucril 0,3 + MaisTer Power 1,5



9: Buctril 0,3 + Clio Star 1,0 + Spectrum 1,0

10: Kyleo 3 / Arigo 0,33 + Trend 0,3

11: Kyleo 4 / Elumis 1,5 + Peak 20 g



Schindler, 01.06.2016

Zusammenfassung / Direktsaat

- Die Verunkrautung in Direktsaat-Mais wird von Altunkräutern und Ausfallkulturen dominiert.
- Glyphosat-gestützte Herbizidbehandlungen** sind hinsichtlich der Wirksamkeit in den Behandlungen mit rein selektiven Herbiziden **deutlich überlegen**.
- Bei einem hohen Unkrautdruck und hohem Anteil von Altunkräutern sind **Spritzfolgebehandlungen** Einfachbehandlungen **überlegen**.
- Herbizidbehandlungen mit einer hohen Blattaktivität und Wirkstoffkombinationen mit **Glyphosat + Sulfonylharnstoff** oder **Terbuthylazin** zeigen eine tendenziell **höhere Bekämpfungsleistung**.
- Die nachhaltige Umsetzung von Maisanbau im Direktsaatverfahren ist auf die Verfügbarkeit von Glyphosat angewiesen.

