



Berner
Fachhochschule

Erdmandelgras-Bekämpfung mit reduzierter Bodenbearbeitung und alternativen Methoden

Tagung: Nationale Koordination Erdmandelgras

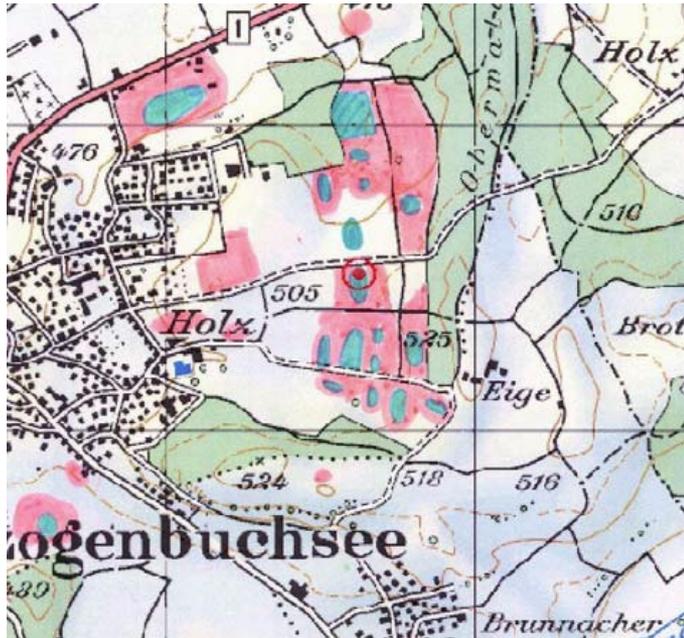
Bernhard Streit, Dozent für Verfahrenstechnik im Pflanzenbau
bernhard.streit@bfh.ch, +41 31 910 22 33

Einleitung zur Bekämpfung von Erdmandelgras auf grösseren Flächen

- ▶ Die effizienteste Bekämpfung im Ackerbau basiert auf Maisanbau in Kombination mit Bodenherbiziden. Fruchtfolge-Restriktionen im Zusammenhang mit Maiswurzelbohrer verunmöglichen diese Strategie. Alternativen?
- ▶ Zudem ist der Einsatz von S-Metolachlor gegen Erdmandelgras nur noch mit Sonderbewilligung möglich. Alternativen?
- ▶ Empfohlene Bekämpfungsstrategien basieren auf intensiver und wiederholter Bodenbearbeitung. Umsetzung auf Erosionsrisiko-Standorten schwierig. Alternativen?
- ▶ Langfristige Bekämpfungserfolge sind bis jetzt nicht dokumentiert.
- ▶ Zusammenhänge zwischen Bodenqualität und Verbreitung von Erdmandelgras sind kaum untersucht worden. Hinweise aus der Grauliteratur deuten auf Vorteile von Erdmandelgras gegenüber anderen Pflanzen auf humusarmen Böden mit ungünstiger Struktur hin.

Einfluss der Bodenbearbeitung auf das Vorkommen von EMG

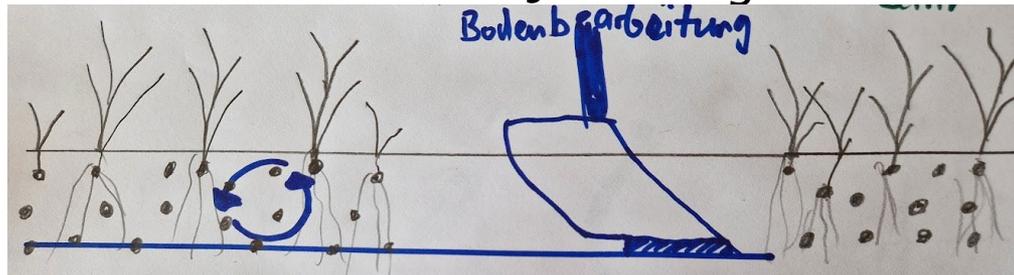
- ▶ Verbreitung zwischen den Feldern: Einfluss, Maschinen müssen nach jeder Durchfahrt gut gereinigt werden.
- ▶ Verbreitung innerhalb des Feldes: Entscheidender Einfluss



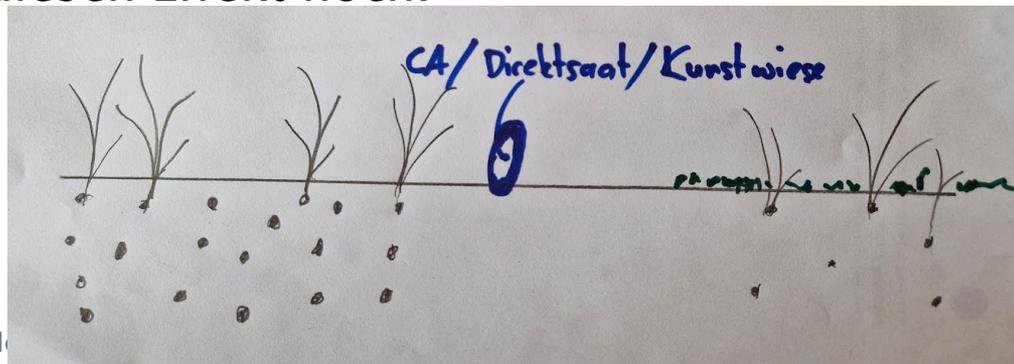
Fallbeispiel der Verbreitung von Knöllchen-Zypergras in Herzogenbuchsee (BE): (A) Die in blau mit Knöllchen-Zypergras verseuchten Flächen wurden in 1992 erhoben, die in rot im 2003 (Quelle: Guggisberg J., mündliche Mitteilungen)

Hypothese über den Einfluss der Bodenbearbeitung auf das Vorkommen von EMG

- ▶ Regelmässige Bodenbearbeitung sorgt dafür, dass immer wieder keimbereite Knöllchen in der Nähe der Bodenoberfläche sind. Die Abundanz von EMG ist über die Jahre ungefähr konstant.



- ▶ Ohne Bodenbearbeitung entfällt der Knöllchentransport im Boden, wodurch die Abundanz von keimbereiten Knöllchen bei effizienter Bekämpfung in der Nähe der Bodenoberfläche abnimmt.
- ▶ Die Bedeckung des Bodens (Grasland, konservierende Landwirtschaft) verstärkt diesen Effekt noch.



- ▶ Tiefer liegende Erdmandeln verlieren mit der Zeit die Keimfähigkeit

Hypothese über den Einfluss der Bodenbearbeitung auf das Vorkommen von EMG

- ▶ Bei effizienter und konsequenter Bekämpfung sinkt die Neukeimung von Erdmandelgras auf ein tolerierbares Mass.
- ▶ Dieser Effekt kann nur erzielt werden, wenn keine Bodenbearbeitung gemacht wird (Konservierende Landwirtschaft, intensiv genutztes Grasland).
- ▶ Die langfristige Bestätigung der Hypothese fehlt bis jetzt.
- ▶ Es gibt Hinweise auf die Gültigkeit.

Projekt über Interaktion Bodenbearbeitung – EMG-Bekämpfung von Agroscope/ETHZ (S. Waldispühl, 2007)

- ▶ Vergleich der Bekämpfungserfolge von Vorauf- und Nachaufspritzungen in verschiedenen Bodenbearbeitungssystemen im Mais.
- ▶ Resultat: Bekämpfungserfolg ist bei reduzierter Bodenbearbeitung grösser als bei Pflugverfahren (weniger gekeimte Pflanzen, weniger Spätkeimungen).

Verfahren	Bekämpfungsrate (%)
Grubber VA-NA	84 ab†
Grubber VA	66 a
Grubber NA	69 ab
Pflug VA-NA	56 bde
Pflug VA	41 ef
Pflug NA	38 eg
Direktsaat VA-NA	69 ad
Direktsaat VA	31 fg
Direktsaat NA	77 a

Alternative Strategien zur grossflächigen Bekämpfung von Erdmandelgras im Mais

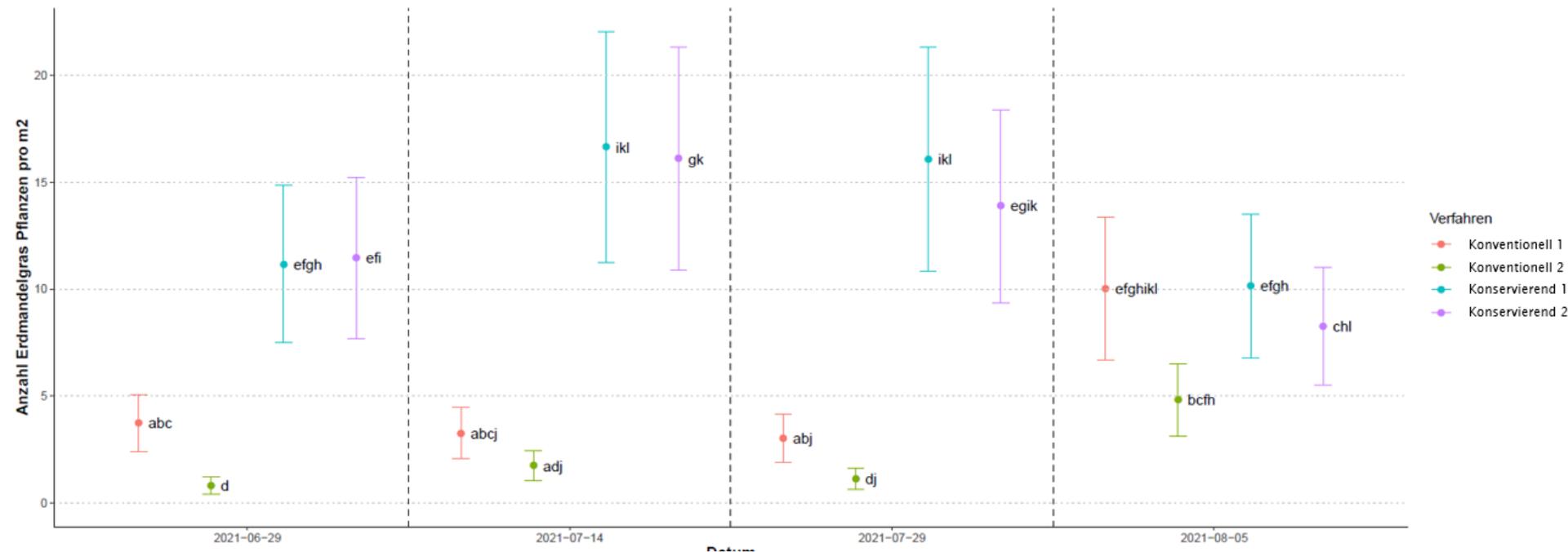
- ▶ Bachelorarbeit Mario Stettler: Ökonomische und ökologische Auswirkungen verschiedener Strategien zur grossflächigen Bekämpfung von Erdmandelgras im Mais
- ▶ Grossflächiger Streifenversuch auf mit Erdmandelgras befallener Parzelle.
- ▶ Konventionelle Bodenbearbeitung (gem. Empfehlungen mit Metolachlor im VA und 2 x Equip Power im NA).
- ▶ Konservierende Landwirtschaft (Saat in stehenden Grünschnitttroggen, Glyphosat vor der Saat, 2 x Equip Power im NA).
- ▶ Vollkostenrechnung der beiden Bekämpfungsstrategien.



Alternative Strategien zur grossflächigen Bekämpfung von Erdmandelgras im Mais

Abundanz von EMG während der Maisentwicklung

- ▶ Bis August: Wirkung Metolachlor im Verfahren konventionell sichtbar.
- ▶ Ab August: Keine Unterschiede zwischen den Bodenbearbeitungsverfahren.

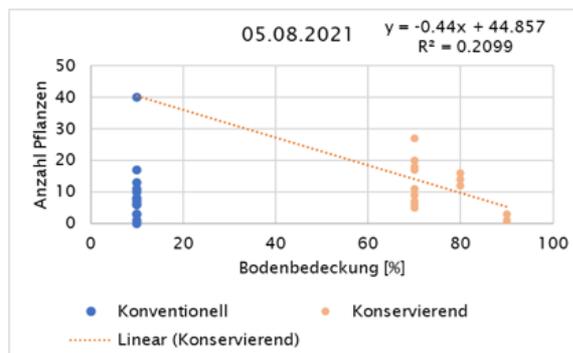
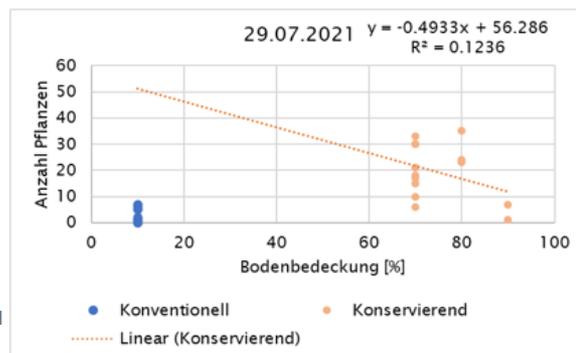
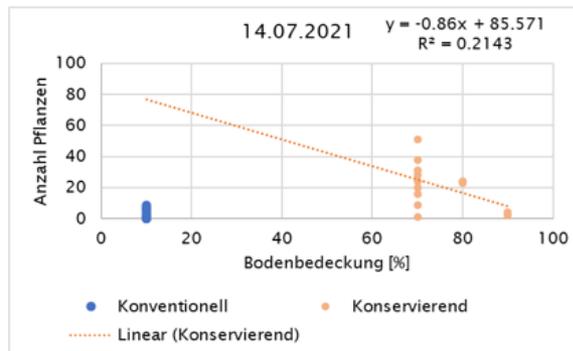
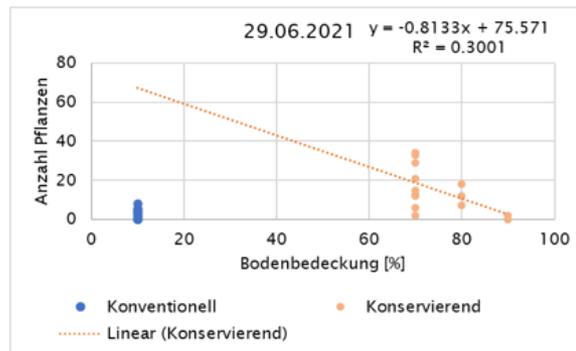


Abundanz von Erdmandelgras in konventionellen und konservierenden Anbausystemen mit angepasster Herbizidstrategie am 29.09.21, 14.07.21, 29.07.21 sowie 05.08.21 (Feld in Herzogenbuchsee).

Alternative Strategien zur grossflächigen Bekämpfung von Erdmandelgras im Mais

Unterdrückung von EMG durch Bodenbedeckung während der Maisentwicklung

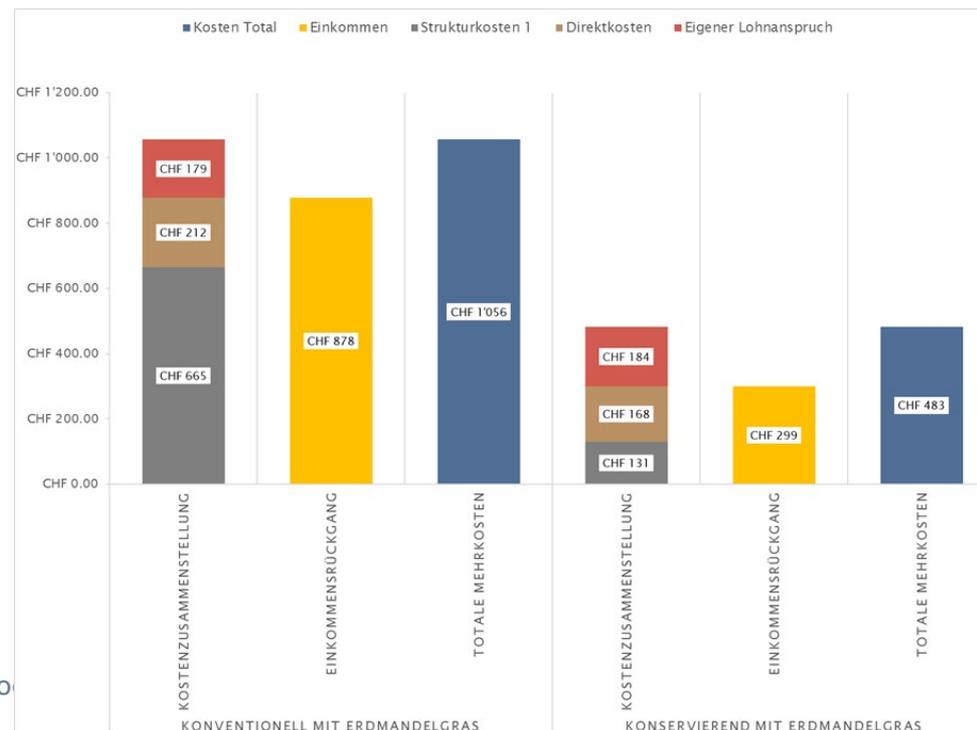
- ▶ Negative Korrelation zwischen Bodenbedeckung und Abundanz von EMG ist sichtbar, allerdings statistisch nicht gesichert.



Alternative Strategien zur grossflächigen Bekämpfung von Erdmandelgras im Mais

Resultate der Vollkostenrechnung resp. Mehrkosten durch die Bekämpfung von Erdmandelgras:

- ▶ Mehrkosten konventionell: Fr. 1056/ha
- ▶ Mehrkosten konservierend: Fr. 483/ha



Arbeiten an der HAFL zu den Wissenslücken

Semesterarbeit Mario Stettler: Wirkung verschiedener Verfahren zur Erdmandelgrasbekämpfung

- ▶ Bekämpfung mit elektrischem Strom (Elektroherb, agXtend Bucher Landtechnik) und sowie Heisswasser (Eco-Weedkiller, Weedcontrol GmbH, Oberramsern).
- ▶ Resultat: Nach 2 Anwendungen mit Heisswasser waren die Erdmandeln in der 0-30 cm Bodenschicht nicht mehr keimfähig.

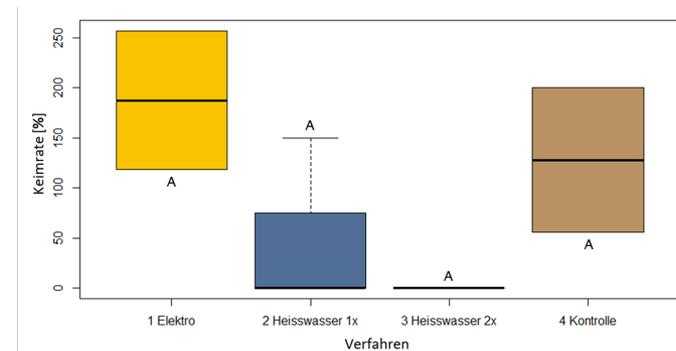
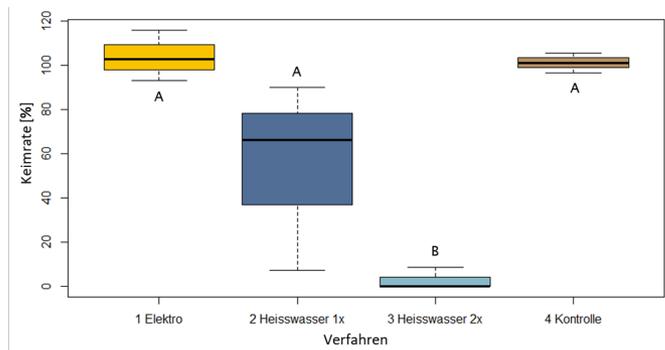


Abb. 1: Keimrate von Erdmandeln in den Bodenschichten von 0-15 cm (links) und 15-30 cm (rechts) nach Anwendung von elektrischem Strom (Elektro) sowie Heisswasser (Heisswasser 1x und 2x) auf einem Feld in Herzogenbuchsee. Mediane mit unterschiedlichen Buchstaben unterscheiden sich von einander signifikant ($p \leq 0.05$).

Zusammenfassung

- ▶ Einen positiven Einfluss der Nicht-Bodenbearbeitung auf die Abundanz von Erdmandelgras zeichnet sich ab, langfristige Daten fehlen.
- ▶ Wird der Boden aber wieder so bearbeitet, dass keimbereite Erdmandeln an die Bodenoberfläche kommen, könnten 'Bekämpfungserfolge' neutralisiert werden.
- ▶ Die Nicht-Bodenbearbeitung in Kombination mit dicht bedecktem Boden (konservierende Landwirtschaft) und angepasster Fruchtfolge könnte ein wichtiger Teil einer Bekämpfungsstrategie werden.
- ▶ Nicht-Bodenbearbeitung mit dichter Mulchauflage kann Metolachlor im Mais (und anderen Kulturen) ersetzen. Intensiv genutztes Grünland hat den gleichen Effekt.
- ▶ Der Einsatz von Strom gegen Erdmandelgräser ist vorhanden, nicht aber gegen die Erdmandeln selber. Wiederholte Anwendung in speziellen Situationen (Reihenkulturen, Brache) könnte eine Bekämpfungsoption sein.
- ▶ Zweifache Heisswasserbehandlungen waren effizient, ein Einsatz von verfügbarer Technik auf Kleinflächen (Erstbefall) kann empfohlen werden.