
Versuchsbericht 2023



Herausgeberin:

Forum Ackerbau

Kontaktadresse Forum Ackerbau:

Martin Bertschi, Strickhof, Postfach, 8315 Lindau

Tel. +41 (0)58 105 98 76 / martin.bertschi@strickhof.ch

Homepage:

www.forumackerbau.ch

Inhaltsverzeichnis

1.... Rapsanbau ohne Herbizid	5
Resultate und Erkenntnisse aus Vorversuchen	5
Erträge	6
Erlös 6	
Zusammenfassung	8
2.... Nachhaltiger Rapsanbau	9
3.... Unkrautregulierung Sonnenblumen	12
Ausgangslage	12
Beschrieb der Verfahren.....	12
Erste Erkenntnisse aus den Versuchen.....	13
4.... Sonnenblumen Sortenversuch	15
5.... Getreide in Weiten Reihen	16
Ausgangslage	16
Ertragswirkung nach zwei Versuchsjahren	16
Auswirkungen auf die Kornqualität	17
Reduktion der Saatmenge	17
Abschätzung der Wirtschaftlichkeit	18
Risikobewertung.....	18
6.... Speisehafer Anbautechnik	19
Ausgangsfrage	19
Beschrieb der Verfahren.....	19
Ergebnisse	19
Fazit 21	
7.... Brotweizen Sortenversuch	22
Rückblick auf das Weizenjahr 2022/23.....	22
Erträge	23
Qualität bescheiden.....	25
Deckungsbeiträge	27
8.... Wintergerste Sortenversuch.....	29
Erträge wie im Jahr 2021.....	29
ÖLN-Anbau	30
Extenso-Anbau.....	30
Tiefe Hektolitergewichte	31
Wirtschaftlichkeit: Ertrag entscheidender als Qualität	32
9.... Herbizidverzicht im Mais	34
Versuchsbeschrieb	34
Ausgangsfrage	35
Unterschiedliche Herausforderungen	35
Geringe Unterschiede.....	36
Typische Unkräuter	38
Wirtschaftlichkeit	38
Schlussfolgerungen.....	39
10.. Paritätserträge 2023.....	41

Ziele des Forum Ackerbau

Das Forum Ackerbau ist ein loser Zusammenschluss von Ackerbaufachleuten aus der Deutschschweiz und beabsichtigt

- die Zusammenarbeit und Koordination vorab in Fragen der Produktionstechnik, der Sorten, der Düngung, des Pflanzenschutzes und der Wirtschaftlichkeit im Ackerbau zu stärken.
- durch die beteiligten landwirtschaftlichen Bildungs- und Beratungszentren koordinierte Versuche im Ackerbau anzulegen, zwecks Gewinnung von praxisrelevanten Informationen für die Berufsbildung, Weiterbildung und Beratung.
- ein Bindeglied und Koordinationsstelle zwischen Praxis und anwendungsorientierter Forschung im Ackerbau zu sein.
- die Zusammenarbeit mit landwirtschaftlichen Organisationen (namentlich Branchenorganisationen, Verbänden, Saatgutvermehrung und -handel) zu pflegen.
- Die Sorten- und Intensitätsversuche von Winterweizen und Wintergerste werden in enger Zusammenarbeit mit swiss granum und dem Institut für Pflanzenbauwissenschaften von Agroscope durchgeführt. Die übrigen Versuche werden in eigener Regie beziehungsweise in Koordination mit interessierten Stellen angelegt.

Mitglieder

Martin Bertschi, Strickhof, Fachbereich Ackerbau
Johannes Brunner, Landwirtschaftliches Zentrum Salez
Fredy Chevret, Inforama Kanton Bern
Tilika Chamberlin, Landwirtschaftliches Zentrum Liebegg, Ackerbau
Claudia Degen, Landwirtschaftliches Institut des Kantons Freiburg
Flavio Foiada, DSP AG
Barbara Graf, Bildungszentrum Wallierhof
Lena Heinzer, Landwirtschaftsamt Schaffhausen
Jürg Hiltbrunner, Pflanzen und pflanzliche Produkte, Agroscope
Nicolas Linder, Inforama Kanton Bern
Stefan Lüthy, OSP, Sämereienzentrum Niderfeld/fenaco, Winterthur
Caterina Matasci, DSP AG
Carol Tanner, Fachstelle Ackerbau, BBZ Arenenberg
Stefan Vogel, Hochschule für Agrar-Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL
Barbara Wächli, Berufsbildungszentrum Natur und Ernährung, Landwirtschaft, Hohenrain

Genaue Kontaktadressen der Mitglieder unter www.forumackerbau.ch

1 Rapsanbau ohne Herbizid

Versuchsfrage: Ist der Anbau von herbizidlosem Raps wirtschaftlich im ÖLN? Inwiefern beeinflusst die Saattechnik den Rapsanbau? Welchen Einfluss hat eine Untersaat und was bewirkt das Hacken von Raps im Vergleich zu einem Herbizid?

Standorte: Gränichen AG (Liebegg), Lindau ZH (Strickhof), Salenstein TG (Arenenberg, nur Jahre 2021 und 2022)

Versuchsjahre: 2021-2023

Anbaudaten:

- Bodenbearbeitung:** Pflug
- Rapssorte, Saatedichte und Düngung:** betriebsüblich
- Pflanzenschutz:** 1-2 Fungizide, Insektizideinsatz nach Schadschwellen
- Verfahren:** Streifenversuch (ohne Wiederholungen)
 - V1 Drillsaat Raps mit Herbizideinsatz
 - V2 Drillsaat Raps ohne Unkrautregulierung
 - V3 Drillsaat Raps und Untersaat (Colza fix) gemischt
 - V4 Einzelkornsaat Raps und Hacken
 - V5 Einzelkornsaat Raps ohne Unkrautregulierung
 - V6 Einzelkornsaat Raps und Untersaat mit Säwalze
 - V7 Einzelkornsaat Raps mit Herbizideinsatz
 - V8 Drillsaat Raps und Untersaat mit Säwalze

Resultate und Erkenntnisse aus Vorversuchen

Die Anforderung an die Untersaat sind folgende: Die Untersaatmischung soll den Boden im Herbst möglichst rasch bedecken, im Winter komplett abfrieren und so im Frühling für den Raps keine Konkurrenz mehr darstellen. Durch die rasche Bodenbedeckung im Herbst soll das Unkraut unterdrückt werden. Dieses Anbauverfahren kann bei optimaler Entwicklung der Untersaat einen Verzicht auf Herbizide ermöglichen. Zudem fixieren Leguminosen in Untersaatmischungen Stickstoff aus der Bodenluft und bringen dadurch zusätzlichen Stickstoff in den Boden, der im Frühling der Hauptkultur Raps zur Verfügung steht. Durch das vergrösserte Wurzelvolumen werden weniger Nährstoffe ausgewaschen und Erosion wird vorgebeugt. 2019 und 2020 verglich das Forum Ackerbau die Untersaatmischungen "UFA Colza Fix", "Häberli-Mischung" und die Gründüngungsmischung "UFA Alpha" nach Pflugeinsatz.

Im Durchschnitt der beiden Versuchsjahre und der drei Standorte lag der Rapsertag bei den drei Mischungen praktisch auf gleichem Niveau. Daraus kann geschlossen werden, dass die Mischungswahl eine untergeordnete Rolle auf den Ertrag spielt. Aus diesem Grund wurde im vorliegenden Versuch nur noch eine Untersaatmischung eingesetzt und der Fokus auf Anbautechnik und Wirtschaftlichkeit gelegt.

In sehr milden Wintern frieren nicht immer alle Untersaatpflanzen ab. So überwintern teilweise Sommerwicke und Alexandrinerklee. In einem kräftigen Rapsbestand, welcher sich im Frühling rasch entwickelt, verursacht dies keine bedeutenden Probleme. Bei geschwächtem Raps kann es aber passieren, dass sich Sommerwicke und Alexandrinerklee zu stark entwickeln und den Raps

konkurrieren. Eine zuverlässig abfrierende Untersaat-Mischung ist also eine wichtige Grundlage. Es wird empfohlen, Raps mit Untersaat etwas früher zu säen, denn gut entwickelte Untersaatpflanzen frieren im Winter sicherer ab, während kleine Pflanzen weniger frostanfällig sind.

Erträge

Im vorliegenden Versuch wurde einheitlich die Untersaatmischung "Colza Fix Sun" mit Bastardklee, Guizotia (Ramtillkraut), Saatlinsen und Saatplatterbsen verwendet. Die Versuchspartellen hatten alle einen vergleichsweise geringen Unkrautdruck ohne Problemunkräuter (Ackerwinden, Disteln, etc.). Dies ist eine wichtige Voraussetzung für den herbizidlosen Rapsanbau mit Untersaaten, da man ab dem Saatzeitpunkt bis zur Ernte keine Unkrautregulierung mehr vornehmen kann. Für schwierige Standorte mit einem höheren Unkrautdruck kann man eine Einzelkornsaat mit Hacken oder Bandspritzung empfehlen, beide können den Produktionssystembeitrag (PSB) "Verzicht auf Herbizide" von 600.-/ha lösen.

Der durchschnittliche Rapsenertrag war 2022 deutlich höher als im nassen und ertragsschwachen 2021. Das Jahr 2022 war ein gutes Raps-Jahr mit durchschnittlichen bis hohen Erträgen. Somit gleichen sich die beiden Versuchsjahre bis zu einem gewissen Grad aus. 2023 stellte sich trotz anfänglicher Sorgen im Frühling als gutes Jahr heraus. Im Frühling erschwerten die langen Regeperioden die Glanzkäfer-Regulierung, führten zu verlängerter Blüte und somit zu verzögerter Abreife.

Die Untersaatmischungen lassen sich gut im gleichen Durchgang mit dem Raps säen. Die Resultate zeigen, dass im Drillsaat-Verfahren die Unterschiede zwischen gemischt gesät und separat gesät Untersaat zu vernachlässigen sind. Die Saatechnik der Untersaat hatte somit im Schnitt der Jahre keinen Einfluss auf den Ertrag des Raps. Beide Verfahren lieferten etwa gleich viel Ertrag wie das Referenzverfahren Drillsaat mit Herbizid. Durch die Kombination kann man sich eine Überfahrt sparen. Es bleibt anzumerken, dass sich eine Untersaat bei Trockenheit nach der Saat wie im Herbst 2022 deutlich besser und stärker entwickelt, wenn sie eingedrillt und nicht nur mit der Säwalze oberflächlich eingearbeitet wird.

Bei der Einzelkornsaat waren die Erträge beim Verfahren mit Herbizid und mit Hacken etwa gleich. Die Erträge lagen leicht höher im Vergleich zu den Drillsaatvarianten. Das Verfahren Untersaat und Einzelkorn drosch am wenigsten Ertrag von allen.

Erlös

Alle herbizidlosen Verfahren schnitten beim Erlös im Vergleich zu den Varianten mit Herbizid wirtschaftlich deutlich besser ab. Dies weil die Herbizidverzichtsbeträge von Fr. 600.-/ha die Ertragsunterschiede deutlich überlagerten. Die Einzelkornaussaat mit einem Hackdurchgang schneidet finanziell am besten ab, da dort keine Untersaat ausgebracht wurde.

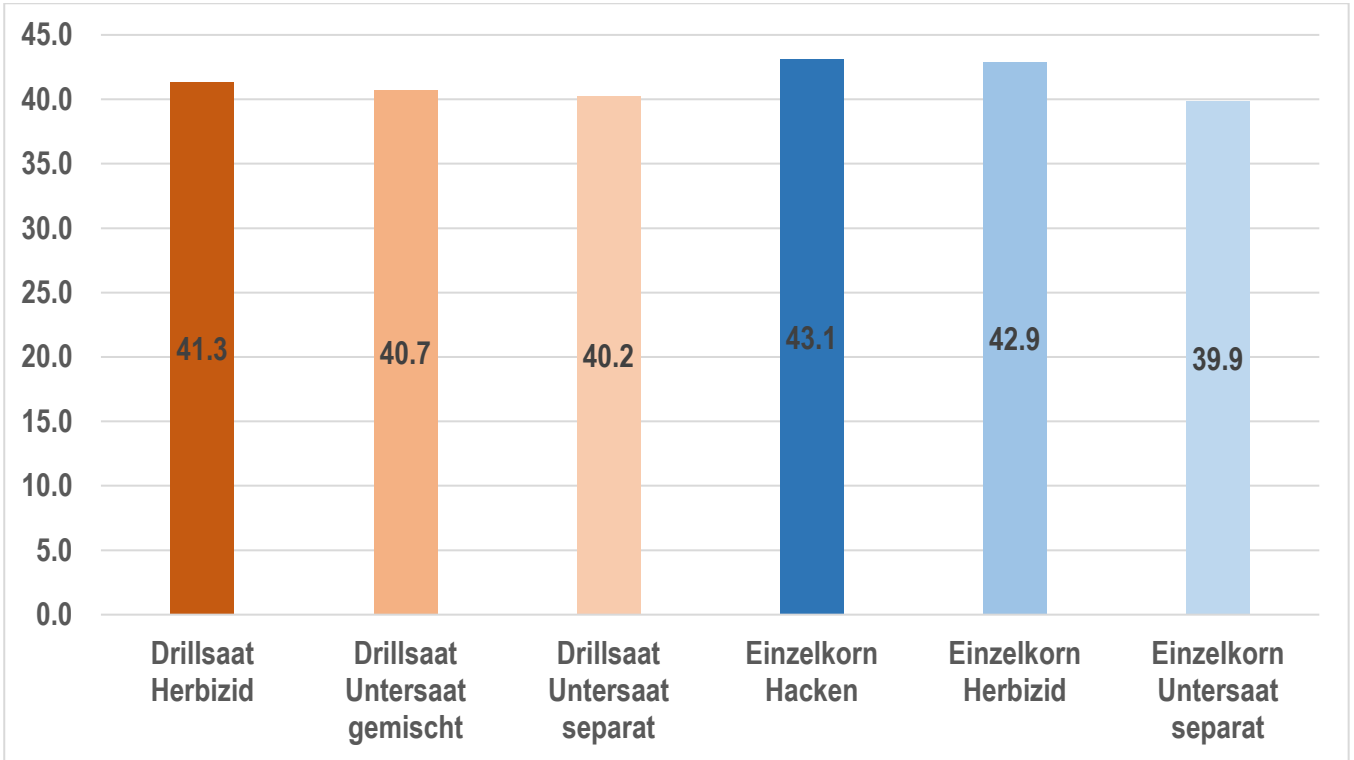


Abbildung 1: Durchschnittlicher Rapsertrag in dt/ha bei 6% Feuchtigkeit je Verfahren mit und ohne Untersaat in den Erntejahren 2021-2023 (3, 3, 2 Standorte)

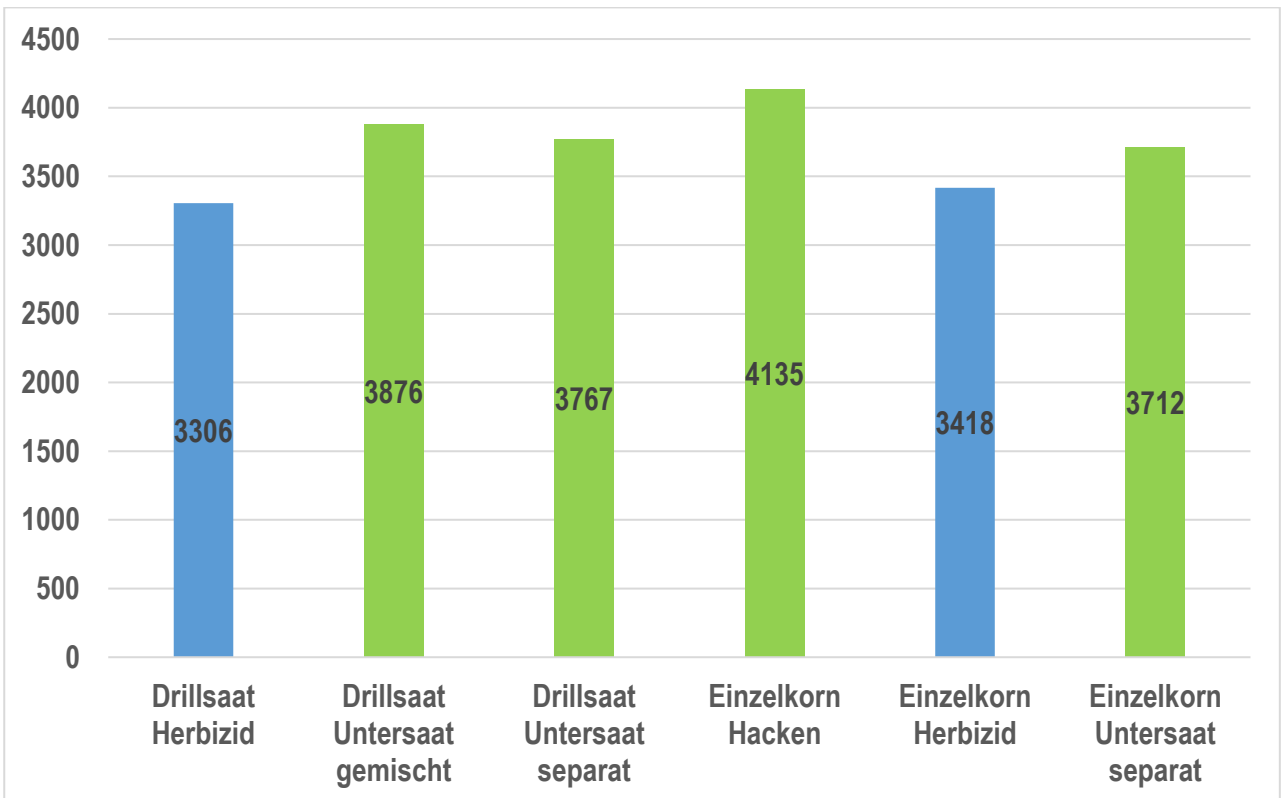


Abbildung 2: Erlös der verschiedenen Verfahren in Fr./ha. Gerechnet wurde durchschnittlicher Ertrag dt/ha mal Produzentenpreis von Fr. 86.60 /dt abzüglich Herbizid (Fr. 145.-/ha) oder Untersaat (Fr. 150.-/ha) und die jeweiligen Verfahrenskosten (Maschinenkosten 2023, Agroscope) plus Herbizidverzichtsbeitrag von Fr. 600.- /ha (bei Verfahren mit grüner Säule).

Zusammenfassung

Mit der Einzelkornsaat liessen sich leicht höhere Erträge erzielen als mit der Drillsaat. Die präzisere Saatgut-Ablage könnte eine Rolle spielen. Die Erträge der herbizidlosen Verfahren waren nur leicht tiefer als diejenigen mit Herbizideinsatz. Diese Ertragseinbusse in den herbizidlosen Verfahren wird in diesem Rahmen durch den Produktionssystembeitrag "Verzicht auf Herbizide" im Raps mit CHF 600.-/ha mehr als ausgeglichen.

Zu beachten ist, dass alle Flächen einer Kultur ab Ernte Vorkultur herbizidlos geführt werden müssen. Eine oder mehrere mechanische, oberflächliche Stoppelfeldbearbeitungen nach Ernte der Vorkultur sollten geplant und eine Unkrautkur vor der Saat des Raps in Betracht gezogen werden. Bei Parzellen mit Problemunkräutern raten wir von einer Untersaat ab, da die unterdrückende Wirkung zu schwach ist. Ein Hackdurchgang kann wirksamer sein. Zusätzlich sind im Produktionssystembeitrag "Verzicht auf Herbizide" Einzelstockbehandlungen und Bandbehandlungen zugelassen, wobei bei der Bandbehandlung maximal 50 % der Fläche behandelt werden darf.

Ein weiteres Augenmerk muss auf das Stoppelfeld nach der Ernte gelegt werden. Hier ist eine mehrmalige, oberflächliche Stoppelbearbeitung bei heissem Wetter zu empfehlen, nicht nur wegen dem Ausfallraps, sondern auch wegen dem höheren Unkrautdruck nach der herbizidlosen Kultur. Je nach Fruchtfolge und System kann es sinnvoll sein, nach dem herbizidlosen Raps eine mit Herbizid geführte Folgekultur zu planen.

Autorin: Tilika Chamberlin

2 Nachhaltiger Rapsanbau

- Versuchsfrage:** Sind die Massnahmen und das geprüfte Anbausystem einfach in der Praxis umsetzbar, ohne das Ertragsniveau zu verändern? Welche Unterstützung brauchen die Betriebsleiter, um das geprüfte Anbausystem langfristig umzusetzen?
- Standorte:** 2021 - 2023: Diemerswil (BE), Meikirch (BE), Ellikon (ZH), Recherswil (SO), Gränichen (AG), Tänikon (TG), Courtedoux (JU), Münchenbuchsee (BE)
- 2021: Gutenswil (ZH), La Chaux (VD), Domdidier (FR)
- 2022: Bavois (VD), Murist (FR)
- 2023: Gutenswil (ZH), Kölliken (AG), Orges (VD), Galmiz (FR)
- Versuchsjahre:** 2021-2023
- Anbaudaten:** Herbizidverzicht (Untersaat oder Hacken)
Verzicht auf Fungizide und Wachstumsregulatoren
Gezielter Insektizideinsatz: Behandlung nach Schadschwelle, Randstreifen mit frühblühender Sorte resp. Rübsen, Randbehandlungen
Bedarfsgerechte N- und S-Düngung gemäss GRUD-Norm
Anbaudaten:
- Projektleitung:** HAFL Zollikofen
- Projektpartner:** Forum Ackerbau und Groupe Culture Romandie
- Finanzierung:** Beratungsprojekt, finanziert vom Bundesamt für Landwirtschaft (BLW), von Marktpartnern entlang der Wertschöpfungskette (Zweifel, Florin, Fenaco Landesprodukte, Schweizerischer Getreideproduzentenverband) sowie der Branchenorganisation swiss granum

Auf Praxisbetrieben wurde ein möglichst nachhaltiges und ressourceneffizientes Anbausystem umgesetzt. Die Betriebe setzten neuste Erkenntnisse aus der Forschung um. Durch die Projektbetriebe sollen weitere Betriebe in der Region motiviert werden, die Massnahmen ebenfalls umzusetzen. Es wurde im Rahmen des Projekts untersucht, welche Unterstützung und weitere Forschung nötig sind, um die Projektmassnahmen langfristig umsetzen zu können. Die Betriebsauswahl beeinflusste dabei den Erfolg des getesteten Anbausystems: Betriebsleiter mit einer extensiven Anbaustrategie, Parzellen mit wenig Unkrautdruck und mit Erfahrung zu einzelnen Projektmassnahmen waren eher bereit, bei diesem Projekt mitzumachen. Das geprüfte Anbausystem dürfte daher auf den Pilotbetrieben besser beurteilt werden als auf der Gesamtheit der Schweizer Rapsparzellen.

In den drei Projektjahren lagen die Erträge der Projektbetriebe grösstenteils im Bereich der Vorjahre. Mit dem vorgeschlagenen Anbausystem scheint das Ertragsniveau also stabil zu bleiben. In den drei Projektjahren wurden auch ohne den Einsatz von Fungiziden und Wachstumsregulatoren keine Auswinterungsschäden und keine starken Krankheitssymptome (Phoma lingam, Sclerotinia sclerotiorum) beobachtet. Diese Massnahme scheint folglich einfach umsetzbar. Herausfordernder gestaltete sich der Verzicht auf Herbizide, die Düngung gemäss GRUD-Norm und der gezielte oder reduzierte Einsatz von Insektiziden.

Im ersten Projektjahr war der Herbizidverzicht auf drei von elf Projektparzellen herausfordernd. Auf zwei Parzellen war der Unkrautdruck trotz Untersaat hoch und auf einer Parzelle fror die Wicke der Mischung «UFA Colzafix» nicht ab. Im zweiten Projektjahr waren die Bedingungen für Stoppelbearbeitungen aufgrund der späten Getreideernte und der trockenen Witterung ungünstig. Der Herbizidverzicht gestaltete sich auf fünf von zehn Parzellen schwierig; insbesondere bei pflugloser Bodenbearbeitung. Deshalb war im zweiten Projektjahr auf drei von zehn Parzellen der Einsatz eines Gräserherbizids nötig, um Ausfallgetreide, Tresse resp. Ackerfuchsschwanz zu bekämpfen. Der bekannte Zielkonflikt zwischen Bodenschutz und Einsatz von Pflanzenschutzmitteln zeigte sich auch in diesem Projekt. Im dritten Projektjahr war der Herbizidverzicht auf zwei von zwölf Projektparzellen herausfordernd. Auf einer Parzelle mit hohem Tongehalt war die mechanische Unkrautbekämpfung im nassen Herbst herausfordernd, auf einer anderen hat sich die Untersaat durch den langen, warmen Herbst sehr üppig entwickelt und dürfte den Raps konkurriert haben.

Die Stickstoff-Düngung gemäss GRUD-Norm wurde im ersten Projektjahr auf vier von elf Betrieben überschritten. Insbesondere bei der Bemessung der Herbstgaben gab es Optimierungspotenzial: Auf vier von elf Betrieben fielen die Gaben höher als 60 kg N/ha aus. Im zweiten und dritten Projektjahr konnten die Herbstgaben auf diesen Betrieben reduziert werden. Auch die Gesamt-Stickstoff-Düngung fiel tiefer aus, so dass die GRUD-Norm im zweiten und dritten Jahr noch an zwei Standorten leicht überschritten worden ist. Die Beratung und die Erhebungen (N_{\min} , Biomasse Herbst und Winterende, Nährstoffgehalte in der Pflanze) scheinen also gewisse Wirkung zu zeigen.

Im Rahmen des Projekts wurden die Schädlinge intensiv überwacht: Der Einflug von Erdflöhen und Stängelrüssler wurden mit mehreren Gelbschalen pro Parzelle erhoben; die Erdflöhenlarven wurden im Herbst und Frühling mittels Berlese-Methode, die Stängelrüssler-Einstiche an mehreren Parzellenseiten und die Glanzkäfer mittels Klopfprobe in den frühblühenden Randstreifen und in der Parzellenmitte ausgezählt. Die Boniturdaten, Feldbeobachtungen und die spannenden Diskussionen mit den Beratern und Beraterinnen und Betriebsleitern verdeutlichten, dass eine gezielte Schädlingsbekämpfung herausfordernd und aufwändig ist. Insbesondere beim Erdflöhen fehlt noch einiges Grundlagewissen zur Biologie des Schädlings (Zeitpunkt der Eiablage, Dauer bis zum Larvenschlupf, Abschätzung vom Schadpotenzial aufgrund vom Einflug (Zeitpunkt und Intensität)). Zudem kann die Behandlungsempfehlung je nach Überwachungsmethode unterschiedlich ausfallen. Das heisst, die Fangzahlen in den Gelbschalen geben keinen klaren Anhaltspunkt über die Anzahl Larven pro Pflanze und das tatsächliche Schadenspotenzial. Wir empfehlen deshalb die Berlese-Methode für den Behandlungsentscheid. Beim Stängelrüssler gestaltete sich die Auszählung der Einstiche und der grosse Interpretationsspielraum der Schadschwelle herausfordernd. Zudem ist das Schadpotenzial schwierig abzuschätzen. Beim Glanzkäfer ist der Interpretationsspielraum ebenfalls herausfordernd, die Schwelle jedoch einfach umsetzbar.

Die im Projekt geprüften Alternativen zur Insektizid-Reduktion (frühblühender Streifen, Randbehandlung) zeigten keinen durchschlagenden Erfolg. Allerdings war in den ersten beiden Versuchsjahren der Druck der Glanzkäfer auf einem tiefen Niveau.

Aufgrund der Projektergebnisse scheint ein verringerter Hilfsstoffeinsatz im Rapsanbau ohne grössere Ertragseinbussen möglich, sofern die Parzellen intensiv beobachtet werden und die vorbeugenden Massnahmen (Anbaupause, Wahl der Vorkultur, vielseitige Fruchtfolge) eingehalten werden können.

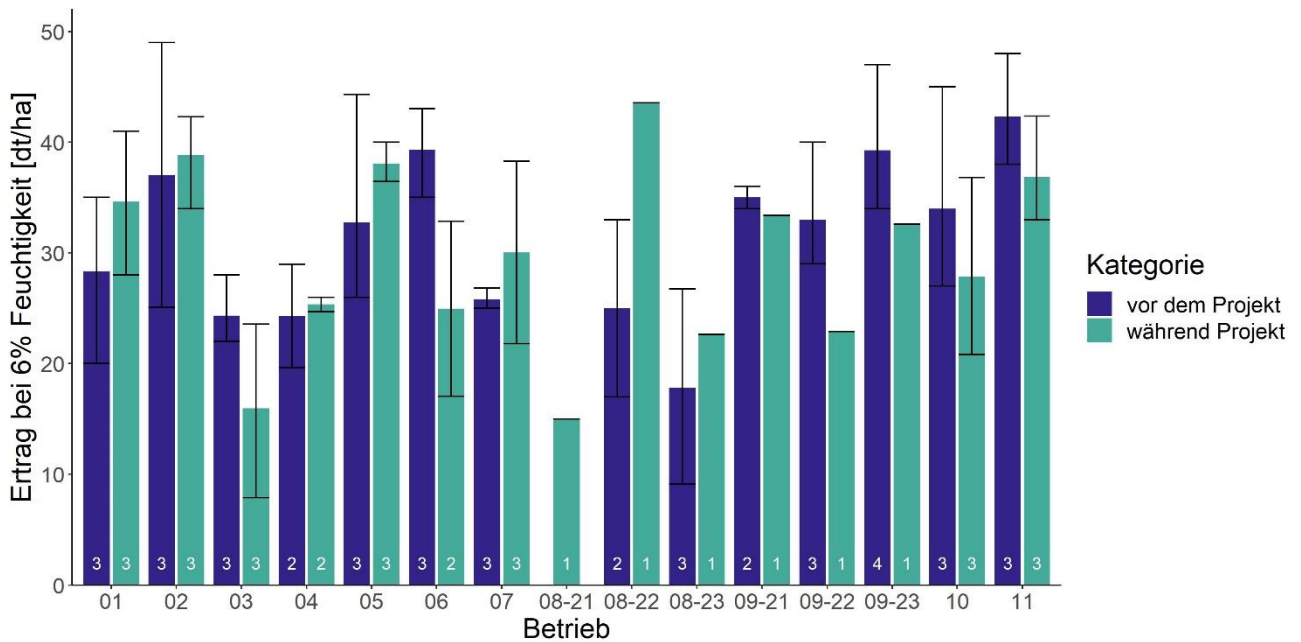


Abbildung 3: Mittlere Rapsertträge in dt/ha bei 6 % Feuchtigkeit der Projektbetriebe vor Projektbeginn (2018-2020) und während den drei Projektjahren (2021-2023). Die Balken zeigen die minimalen und maximalen Erträge, die Zahlen in weiss die Anzahl Jahre mit Daten. Bei den Betrieben 03, 06, 09 und 10 sind die tiefen Erträge während dem Projekt auf Hagelschäden in einzelnen Jahren zurückzuführen.

Projektbeschreibung: <https://www.bfh.ch/de/forschung/forschungsprojekte/2020-759-817-382/>
 Präsentationen erster Zwischenresultate: <https://www.swissgranum.ch/forschungsprojekt-nachhaltiger-rapsanbau>

Autorin: Andrea Marti, HAFL

3 Unkrautregulierung Sonnenblumen

Versuchsfrage: Wie wirkt sich die Unkrautregulierung auf den Ertrag und die Qualität von Sonnenblumen aus? Welche Verfahren sind wirtschaftlich interessant?

Standorte: Gebensdorf AG (Liebegg), Lindau ZH (Strickhof), Tänikon TG (Arenenberg), Hohenrain LU (Hohenrain), Salez SG (Salez), Grangeneuve FR (Grangeneuve)

Versuchsjahr: 2023-2025

Anbaudaten: Sorte und Düngung betriebsüblich
Streifenversuch mit 4 Verfahren und 2 Wiederholungen

Verfahren:

1. Voraufraufherbizid
2. mechanische Regulierung (Blindstriegeln, 1-2x Hacken)
3. mechanische Regulierung (Blindstriegeln, 1-2x Hacken) und Untersaat nach dem zweiten Hackdurchgang (Untersaat Solegu 18 kg/ha)
4. mechanische Regulierung (Blindstriegeln, 1-2x Hacken) und Untersaat nach dem zweiten Hackdurchgang (Untersaat Sofix 20 kg/ha)

Ausgangslage

Infolge der starken Nachfrage nach Schweizer Rapsöl hat sich in den vergangenen Jahren die Anbaufläche von Raps gesteigert wobei die der Sonnenblume rückläufig war. Die Sonnenblume als Ölsaat wird aufgrund des hohen Einsatzes von Insektiziden im Rapsanbau und der Begrenzung der Wirkstoffe wieder attraktiver. Ausserdem ist es im Vergleich zu Raps einfacher, Sonnenblumen unter extensiven Bedingungen anzubauen. Im Vergleich zu Raps sind die Direktkosten für Pflanzenschutz und Düngung ebenfalls niedriger. Der Preis für Sonnenblumen wurde im 2022 aufgrund der unsicheren Marktlage und den hohen Ölpreisen etwas höher eingestuft, wird aber im 2023 etwas niedriger ausfallen. Die Preise im Jahr 2022 lagen bei durchschnittlich 106.60 CHF/dt für Standardsorten und 120.90 CHF/dt für High Oleic Sorten. Der neue Produktionssystembeitrag "Verzicht auf Herbizide" fördert den herbizidlosen Anbau von Sonnenblumen mit 250 CHF/ha.

Beschrieb der Verfahren

Um die Auswirkungen der Unkrautregulierung auf den Ertrag von Sonnenblumen zu prüfen, wurden vier verschiedene Verfahren getestet. Im ersten Verfahren wurde ein Voraufraufherbizid eingesetzt, da nur wenige Sonnenblumensorten eine Toleranz gegenüber Nachaufraufherbiziden aufweisen (Express-tolerante Sorten). Da Sonnenblumen bis zum 5-Blatt-Paar-Stadium besonders anfällig für Unkrautkonkurrenz sind, erweist sich eine einmalige Herbizidanwendung im Voraufrauf meist als ausreichend. In den Verfahren 2, 3 und 4 erfolgte eine mechanische Unkrautregulierung durch zwei Hackdurchgänge im 3-Blatt-Paar-Stadium sowie im 5-6-Blatt-Paar-Stadium. Im dritten und vierten Verfahren wurde nach dem 2. Hackdurchgang eine Untersaat (UFA Mischungen "Solegu" und "Sofix") entweder eingestriegelt oder mit einem Düngerstreuer ausgebracht. Die beiden verwendeten Untersaaten unterschieden sich in ihrer Zusammensetzung. Solegu ist eine reine Leguminosenmischung (Gelbklees, Inkarnatklees und Weissklees) die den Boden sehr gut deckt und winterhart ist. Sofix enthält Leguminosen und eine Grasart (Gelbklees, Inkarnatklees und englisches Raigras) und entwickelt sich ab dem Abreifen der Sonnenblumen stark. Unterschiedliche

Mischungen wurden getestet um zu überprüfen, welche Untersaat Unkraut besser unterdrücken kann.

Erste Erkenntnisse aus den Versuchen

Die Startbedingungen für den Versuch waren an vielen Standorten schwierig. Die Saat erfolgte vielerorts unter nassen und kalten Bedingungen erst spät in nicht ideale Saatbeete. Das Auflaufen war sehr heterogen. An einigen Standorten haben sich in den Beständen Lücken gebildet (siehe Bilder des Versuchsstandort TG in Tänikon). Die Lücken resultierten meist aus dem schlechten Auflaufen. Die Untersaaten entwickelten sich wegen der anhaltenden Trockenheit im Frühsommer bei allen Standorten zögerlich. Später zur Abreife der Sonnenblumen konnten sich die Untersaaten an den meisten Standorten gut etablieren. Dort, wo die Untersaaten den Boden angemessen bedeckt haben, boten sie eine gute Unkrautunterdrückung im Vergleich zu dem Herbizid- und mechanischen Verfahren. Der gemittelte Ertrag über alle Standorte war unterdurchschnittlich und lag unter 30 dt/ha (siehe Abbildung 1). Im ersten Versuchsjahr lassen sich noch keine klaren aussagekräftigen Ertragsunterschiede zwischen den verschiedenen Verfahren abbilden. Der Unterschied zwischen den Standorten war grösser als der Unterschied zwischen den Verfahren. Ob die zusätzlichen Kosten für die Untersaat durch einen potentiellen Mehrertrag und eine geringere Verunkrautung kompensiert werden können, wird in den noch folgenden zwei Versuchsjahren ermittelt.

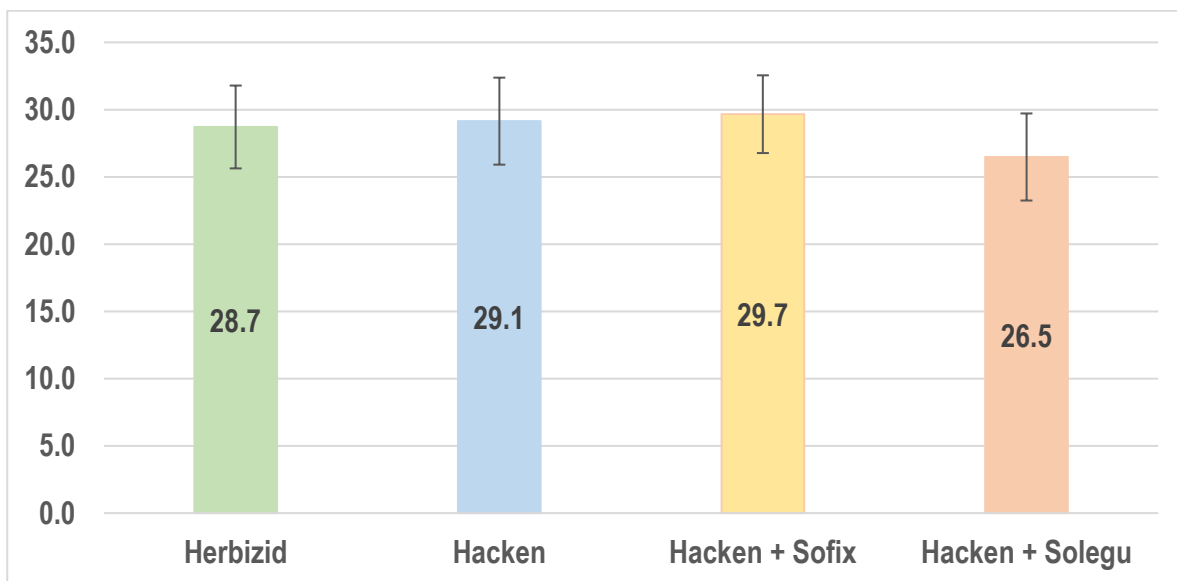


Abbildung 4: Durchschnittlicher Sonnenblumenertrag (inkl. Standardfehler) in dt/ha bei 6 % Feuchtigkeit je Verfahren im Erntejahr 2023 (6 Standorte).





	
<p>Drohnenaufnahme des Versuchsfeldes vor der Ernte Ende September 2023</p>	<p>Stoppelfelder nach der Ernte: links Verfahren "mechanische Unkrautregulierung", rechts Verfahren "mechanische Unkrautregulierung mit der Untersaat Solegu"</p>
	
<p>Drohnenaufnahme des Versuchsfeldes nach der Ernte im Oktober 2023</p>	<p>Stoppelfeld des Verfahrens "mechanische Unkrautregulierung mit der Untersaat Sofix"</p>

Abbildung 5: Bilder vom Versuchsfeld auf der Swiss Future Farm in Tänikon

Autorin: Carol Tanner

4 Sonnenblumen Sortenversuch

- Versuchsfrage:** Vergleich verschiedener Prüfsorten mit etablierten Sonnenblumensorten bezüglich Ertrag und agronomischen Eigenschaften
- Standorte:** Eschenz TG (Arenenberg), Büttenhardt SH (Charlottenfels, nicht ausgewertet), Wülflingen ZH (Strickhof, nicht ausgewertet)
- Versuchsdauer:** Erntejahre 2023-2025
- Anbaudaten:** **Saatstärke:** 6.5 Körner/m²
Pflanzenschutz und Düngung: betriebsüblich
Randomisierte Sortenstreifen mit Referenzstreifen (3-6 m)
Sorten: ESL: RGT Wolf, LG 50525 (HO)
Prüfsorten: Suvex, LG 50450, Suomi, SY Arco (HO), SY Arpegio (HO), RGT Billykid (HO), RGT Capitol (HO), LG 50467 (HO), S 2201 (HO), LG 50276 (HO)

Neue Sonnenblumensorten für die Aufnahme auf die Empfehlende Sortenliste ESL werden in einem dreijährigen Zyklus getestet. Aufgrund der gestiegenen Nachfrage nach Sonnenblumen wurde der für 2024 geplante Sortenversuch bereits dieses Jahr gestartet. Das Forum Ackerbau beteiligte sich an drei Standorten mit Streifenversuchen. Zusätzlich führt die Forschungsanstalt Agroscope an mehreren Standorten Sortenversuche durch.

Aufgrund der schwierigen Bedingungen im Frühling liefen die Sonnenblumen an zwei der drei Forumsstandorten schlecht und ungleichmässig auf und konnten nicht ausgewertet werden. Somit gab es nur vom Standort Eschenz Resultate Da die Versuche ohne Wiederholung angelegt werden, sind diese Ergebnisse noch wenig aussagekräftig.

Im Mittel des Versuches gab es gut 40 dt/ha Ertrag. Die klassischen Sorten drochen im Vergleich zu den HO-Sorten 1.5 dt/ha mehr. Der Ertragsunterschied zwischen den einzelnen HO-Prüfsorten selber variierte jedoch um über 9.4 dt/ha. Die Versuche in den nächsten Jahren werden zeigen, ob die teilweise recht hohen Erträge einzelner HO-Sorten reproduzierbar und damit verlässlich sind.

Besonders die HO-Sorten zeigten sich wie schon im letzten Sonnenblumen-Sortenversuch (2018-2020) sehr gesund und nur die Sorte S2201 wies kurz vor der Abreife einen Botrytis-Befall auf. Die klassischen Sorten Suvex und LG 50450 hatten einen schwachen Befall mit Phoma. Aufgrund der dünnen Datenlage können jedoch keine allgemeingültigen Aussagen über die Krankheits-Anfälligkeit der Sorten getroffen werden.

Der Sortenversuch wird 2024 und 2025 weitergeführt.

Autorin: Anna Brugger

5 Getreide in Weiten Reihen

- Versuchsfrage:** Wie wirkt sich die Saat in weiter Reihe auf den Unkrautbesatz, den Kornertrag und die Kornqualität, sowie auf die Wirtschaftlichkeit im Getreideanbau aus?
- Standorte:** Riedholz SO (Wallierhof), Posieux FR (Grangeneuve), Dörflingen SH (Charlottenfels), Salenstein TG (Arenenberg), Lindau ZH (Strickhof), Hohenrain LU (BBZN, nur 2023), Salez SG (nur 2023/), Gränichen AG (Liebegg, nicht in der Auswertung).
- Versuchsdauer:** Erntejahre 2022-2024
- Anbaudaten:** Streifenversuch mit drei Wiederholungen. Normalsaat mit Reihenabstand 12.5 cm vs. Saat in weiter Reihe mit Reduktion der Saatmenge auf 60%.
Reihenabstand und Saattiefe: 350 Kö/m² mit 12.5 cm Reihenabstand (Normalsaat) vs. 40 % ungesäte Reihen bei 210 Kö/m² (weite Reihen)
Unkrautregulierung: Striegel versus Herbizid
Pflanzenschutz & Düngung: betriebsüblich
Sortenwahl: betriebsüblich

Ausgangslage

Im Rahmen der parlamentarischen Initiative (Pa. Iv. 19.475) wird ab 2023 eine neue Biodiversitätsförderfläche mit einem Flächenbeitrag von Fr. 300.-/ha eingeführt. «Getreide in weiter Reihe» kann in allen Winter- und Sommergetreidearten angemeldet werden und ist bis zur Hälfte auch an den ab 2024 geforderten 3.5 %-Anteil an Acker-Biodiversitäts-Förderflächen (Acker-BFF) anrechenbar. Ob der Anteil von 3.5% Acker-BFF ab 2024 so eingeführt wird, wird der Nationalrat im Dezember 2023 definitiv entscheiden.

Die Lücken oder «weiten Reihen» müssen mindestens 30 cm breit sein und 40 % der Säbreite ausmachen (Fahrgassen inklusive). Im Frühling ist nur eine einmalige Unkrautregulierung erlaubt. Eine mechanische Unkrautregulierung ist bis zum 15. April erlaubt, eine chemische darf auch später erfolgen. Gemäss Direktzahlungsverordnung dürfen Pflanzenschutzmittel wie Fungizide, Wachstumsregler und Insektizide eingesetzt werden. Vernetzungsprojekte können weitergehende Anforderungen stellen. Dieses BFF-Element kann auch mit den neuen Produktionssystemen wie dem Verzicht auf Pflanzenschutzmittel und Verzicht auf Herbizide kombiniert werden.

Das Forum Ackerbau untersucht die Auswirkungen dieser BFF im Weizen auf Ertrag, Qualität, Risiken wie Verunkrautung aber auch die Wirtschaftlichkeit im Vergleich zur Normalsaat.

Ertragswirkung nach zwei Versuchsjahren

Die Saat in weiter Reihe erfolgte zwar mit nur 60 % der Saatgutmenge gegenüber der Normalsaat, der Ertrag reduzierte sich damit aber nicht automatisch um 40 %. Dieses Kompensationsvermögen, vor allem durch eine ausgeprägtere Bestockung, zeigt sich in den ersten beiden Versuchsjahren an allen Standorten. Trotzdem war das klassische Verfahren «Normalsaat mit Herbizid» mit durchschnittlich 74.4 dt/ha am ertragsstärksten. Das Verfahren «weite Reihen mit Herbizid» verlor über alle Standorte im Mittel der Jahre gegenüber der Normalsaat 4.5 dt/ha, was einem Minderertrag von 6.0 % entspricht. Bei «Normalsaat mit Striegel» resultierte gegenüber dem Referenzverfahren

«Normalsaat mit Herbizid» eine Ertragsreduktion von 4.7 dt/ha resp. 6.3 %. Den niedrigsten Ertrag erzielte die Kombination aus weiten Reihen und Herbizidverzicht resp. Striegeleinsatz mit 65.2 dt/ha, was einem Minus von 12.4 % im Vergleich zur Referenz entspricht.

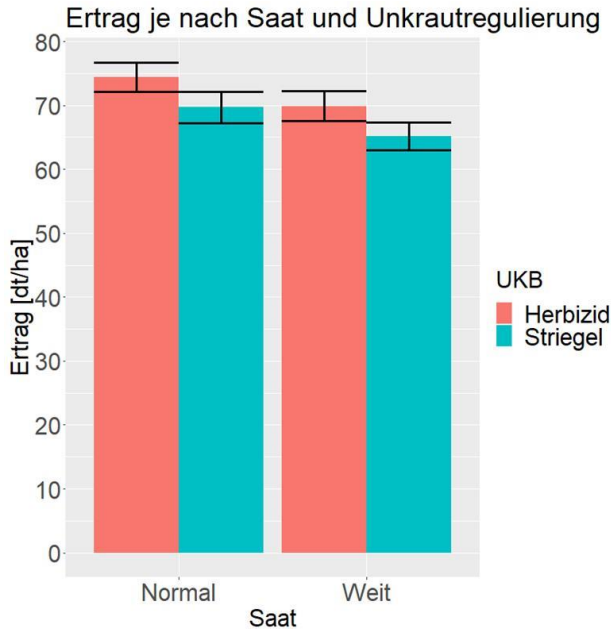


Abbildung 6: Ertrag in dt/ha bei 14.5 % Feuchtigkeit je Verfahren gemittelt über alle Standorte und die Ernten 2022 und 2023

Auswirkungen auf die Kornqualität

Beim Proteingehalt ergab sich in den weiten Reihen eine Steigerung von 0.5 % (+/-0.15 %) gegenüber der Normalsaat, welche im Mittel 13.4 % erreichte. Inwiefern die Gehaltssteigerung in den weiten Reihen dem Verdünnungs- resp. Konzentrationseffekt aufgrund des tieferen Ertragsniveaus anzurechnen ist, oder effektiv einer besseren Kornausbildung und den Verhältnissen in den weiten Reihen, kann nach den zwei Versuchsjahren noch nicht abschliessend beantwortet werden. Keinen signifikanten Einfluss auf den Proteingehalt trotz tieferem Ertragsniveau hatte das Striegel- gegenüber dem Herbizidverfahren.

Weder die weiten Reihen noch der Herbizidverzicht hatten in den zwei Jahren einen Effekt auf das Hektolitergewicht, welches im Mittel der Standorte und Jahre auf 81.1 kg/hl zu liegen kam.

Reduktion der Saatmenge

Durch den reduzierten Standraum bei der Saat in weiten Reihen wird von den meisten Fachleuten empfohlen, auch die Saatmenge pro Hektare zu reduzieren. Der Bestand erreicht durch die Bestockung dieselbe Anzahl Ähren pro Quadratmeter, wie wenn eine höhere Saatstärke gewählt würde. In beiden Fällen reduziert sich die Ährenzahl gegenüber der Normalsaat, allerdings nicht um 40 %. Der lückigere Bestand kompensiert dann nicht nur durch die Bestockung, sondern auch über die Anzahl Körner pro Ähre und der Kornfüllung. Dadurch lässt sich eine Ertragsreduktion in den Versuchen und auf vielen Praxisfeldern auf unter 10 % realisieren. Die verbleibende Ertragsreduktion im einstelligen Prozentbereich lässt sich durch eine höhere Saatstärke in der Reihe

nach aktuellem Wissensstand nicht auffangen. Dies soll in einem Zusatzverfahren im letzten Versuchsjahr aber noch vertieft untersucht werden.

Abschätzung der Wirtschaftlichkeit

Je nach Getreideart resp. Qualitätsklasse und je nach Netto-Auszahlungspreisen, Ertrags- und Kostenannahmen (bei 40 % Saatgutreduktion) kann man sich rechnerisch im System weite Reihen einen Minderertrag von 8-12 dt/ha resp. 12-16 % leisten. Nicht in dieser Berechnung enthalten sind Mehraufwände für Zusatzmassnahmen in oder nach der Kultur gegen allfällig vermehrt aufgetretenes Unkraut. Ebenfalls nicht berücksichtigt sind Zusatzmassnahmen, aber auch Zusatzentschädigungen wie durch Vernetzungsprojekte. Ausführlichere Berechnungen folgen nach Abschluss der Versuchsserie im Herbst 2024.

Risikobewertung

Eine abschliessende Risikobewertung wird erst nach Versuchsabschluss gemacht. Aufgrund erster Beobachtungen sind folgende Aussagen möglich: Getreide in weite Reihe ist ein System mit verhältnismässig geringem produktionstechnischem Risiko. Empfohlen sind Parzellen oder Teilparzellen ohne bekannte Distelnester oder anderweitig hohem Druck an Problemunkräutern wie Klettenlabkraut. In den weiten Reihen werden diese durch mehr Platz und Licht begünstigt. Es kann in der Tendenz von einem geringeren Krankheitsdruck und Lagerisiko ausgegangen werden, wodurch sich das System vor allem für den Extenso-Anbau anbietet. Eine frühe Saat begünstigt die Bestockung, welche in den weiten Reihen den Ertrag potenziell stärker beeinflusst als in der Normalsaat, es steigt aber auch das Risiko eines höheren Unkrautdrucks, insbesondere durch Ungräser. Das Anbauverfahren Getreide in weite Reihe ist insbesondere in Kombination mit reduzierter Bodenbearbeitung und reduziertem Pflanzenschutzmitteleinsatz anspruchsvoll.



Abbildung 7: Striegeleinsatz im Winterweizen in weiten Reihen

Autor: Martin Bertschi

6 Speisahafer Anbautechnik

Versuchsfrage: Wie wirkt sich die Saatstärke und die Düngung auf das HLG und den Ertrag von Sommerhafer aus? Mit welcher Düngungsvariante und Saatstärke kann ein Hektolitergewicht HLG von mind. 50 kg/hl erzielt werden?

Standorte: Aadorf TG (Arenenberg), Dörflingen SH (Charlottenfels)

Anbaudaten: Kleinparzellenversuch mit drei Wiederholungen
Sorte: Husky in Aadorf, Lion in Dörflingen
Saatstärke: 150, 250 und 350 Körner/m²
Düngung: eine Gabe (März, 45 kg N/ha) bzw. zwei Gaben (März, 45 kg N/ha und Beginn Schossen, 30 kg N/ha)

Ausgangslage

Die Nachfrage nach milchähnlichen veganen Produkten ist hoch und der Verzehr von Haferdrink steigt. Damit steigt auch die Nachfrage nach Schweizer Hafer, besonders nach Weisshafer zur Produktion von Haferdrink. Obwohl Hafer durch geringe Ansprüche an den Boden, kaum Schädlings- und Krankheitsbefall eine einfach anzubauende Kultur ist, wurde in der Schweiz im Jahr 2022 nur auf rund 2'800 ha Hafer angebaut. Gründe hierfür sind der im Vergleich zu anderen Getreidearten niedrige Ertrag von etwa 50 dt/ha sowie der tiefe Richtpreis von Fr. 33.50 /dt (2022). Um die Produktion von Schweizer Hafer zu steigern, testete Fenaco über zwei Jahre den Anbau von Speisahafer bevor ab 2022 der Vertragsanbau von Hafer startete. Voraussetzung für den Vertragsanbau war die Einhaltung der Produktionsrichtlinien von Suisse Garantie und ein Hektolitergewicht HLG von mind. 50 kg/hl. Gegenüber Futterhafer wurde ein Zuschlag von Fr. 10.-/dt bezahlt. Mit dem vorliegenden Versuch sollte ermittelt werden, mit welcher Saatstärke und Düngergabe der Anbau von Speisahafer gelingt und ein HLG von mind. 50 kg/hl erreicht werden kann.

Beschrieb der Verfahren

Der Hafer wurde in drei verschiedenen Saatstärken (150, 250 und 350 Körner/m²) angesät und mit je zwei Düngungsvarianten kombiniert. Variante 1 bestand aus einer Düngergabe mit 45 kg N/ha im März, Variante 2 aus einer Düngergabe im März mit 45 kg N/ha und einer zweiten von 30 kg N/ha im Schossen. Insgesamt wurden sechs verschiedene Verfahren angelegt, dies in drei Wiederholungen. Die Auswahl der Sorte, die Bodenbearbeitung und die Pflegemassnahmen erfolgten betriebsüblich.

Ergebnisse

Der kühle und eher nasse Frühling verzögerte die Saat und Entwicklung der Haferbestände. Besonders der Versuch im Thurgau zeigte schwach entwickelte Bestände mit 117 rispenträgenden Halmen/m² bei 150 Körner/m² und einmaliger Düngung bzw. 259 rispenträgenden Halmen/m² bei 350 Körner/m² und zweimaliger Düngung. Die angestrebten 350-400 rispenträgende Halme/m² konnten im Thurgau in keinem Verfahren erreicht werden. Daraus resultierten geringe Erträge von max. 37.4 dt/ha bei 250 Körner/m² und zweimaliger Düngung. Da der Sommerhafer im Thurgau aufgrund der nassen Bedingungen erst Mitte März gesät wurde, kann die schwache Bestockung

durch die bereits längeren Tage erklärt werden – anstatt zu bestocken regten die langen Tage das Längenwachstum an. Alle Verfahren zeigten im weiteren Verlauf des Versuches einen starken Befall mit Haferkronenrost, welcher die Erträge zusätzlich verringerte.

Im Gegensatz dazu bestockte der Ende Februar gesäte Versuch in Schaffhausen gut, sodass bis zu 350 rispenträgende Halme/m² gezählt wurden. Daraus resultierten sehr gute Erträge von bis zu 73 dt/ha (bei 350 Körnern/m²). Alle Saatkulturen zeigten bei zweimaliger Düngung einen leicht tieferen Ertrag im Vergleich zur einmaligen Düngung.

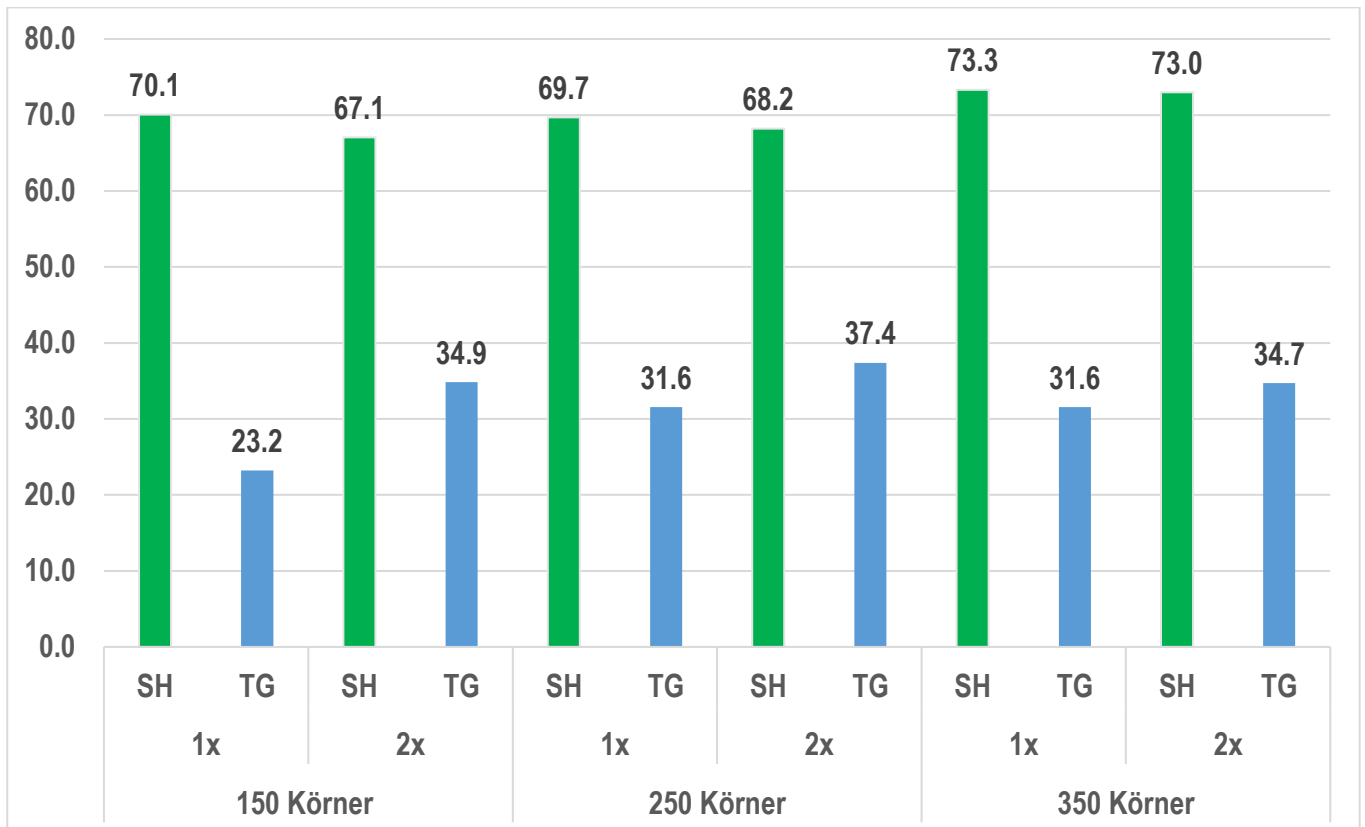


Abbildung 8: Mittelwert der Erträge in dt/ha bei 14.5 % Feuchtigkeit an den Standorten Dörflingen (grün) und Aadorf (blau) je Saatkulturen (150, 250 und 350 Körner/m²) und Düngung (1x = eine Düngergabe mit 45 kg N/ha, 2x= zwei Düngergaben mit total 75 kg N/ha).

An beiden Standorten konnte kein Verfahren ein HLG von 50 kg/HL oder mehr erreichen, so dass der Hafer als Futterhafer eingestuft wurde und der Zuschlag von Fr. 10.-/dt nicht erzielt werden konnte. Ohne diesen Zuschlag ist der Anbau von Hafer wirtschaftlich wenig interessant.

In weiteren Versuchen müsste getestet werden, ob ein Ausreizen der Düngungsnorm von 90 kg N/ha ein höheres HLG erzielen würde. Da keiner der Bestände gelagert ist, könnte zusätzlich eine Erhöhung der Saatkulturen auf bis mind. 400 Körner/m² ausprobiert werden. Da jedoch Fenaco mit der Ernte 2023 den Vertragsanbau von Speisehafer beendet, hat sich das Forum Ackerbau dazu entschieden diesen Versuch nicht weiterzuführen.

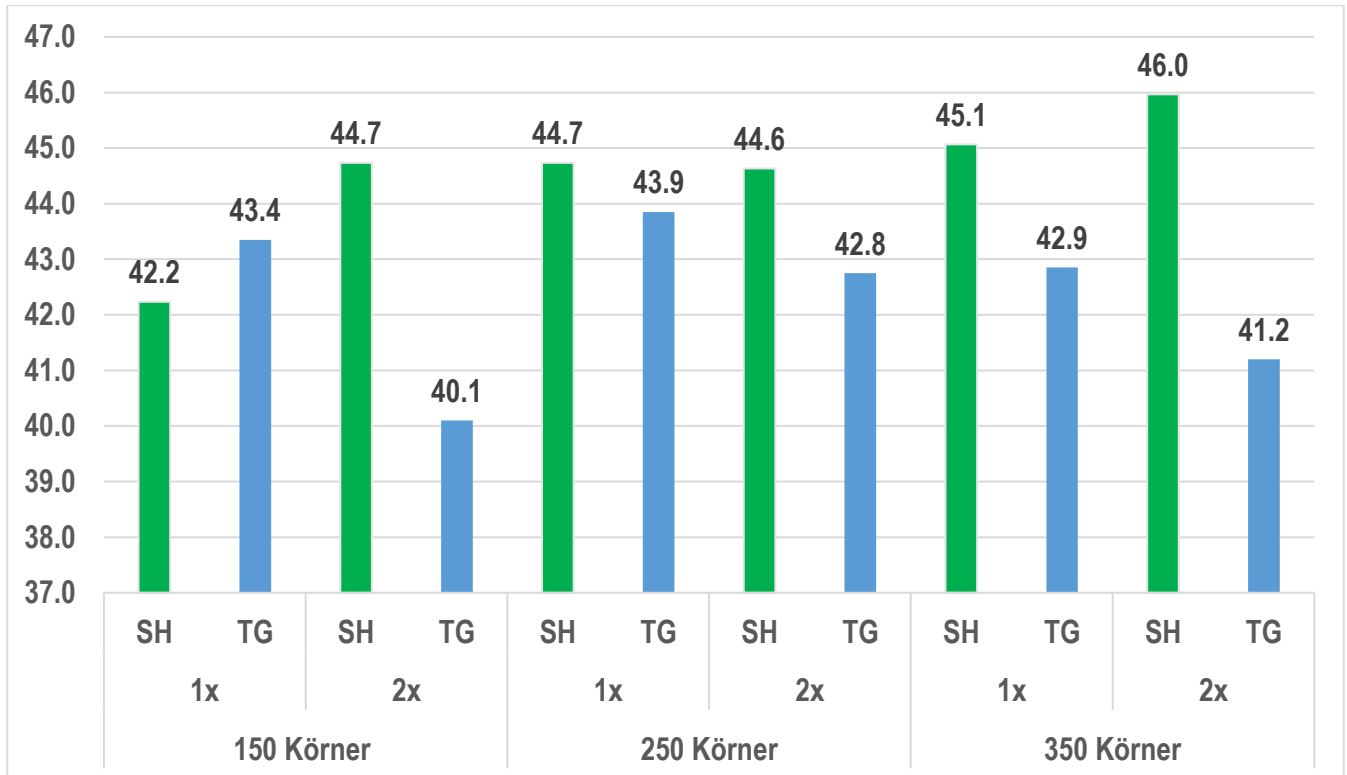


Abbildung 9: Mittelwert des HLG in kg/ha an den Standorten Dörfingen (grün) und Aadorf (blau) je Saatedichte (150, 250 und 350 Körner/m²) und Düngung (1x = eine Düngergabe mit 45 kg N/ha, 2x= zwei Düngergaben mit total 75 kg N/ha).

Fazit

Der Saatzeitpunkt von Winterhafer ist ein entscheidender Faktor für die Bestockung und somit den Ertrag. Eine frühere Saat führt zu einer stärkeren Bestockung und damit zu höheren Erträgen. Gleichzeitig sind hohe Bestandesdichten und Erträge mehr von der Saatedichte als der Düngung abhängig.

Autorin: Anna Brugger

7 Brotweizen Sortenversuch

- Versuchsfrage:** Wie verhalten sich verschiedene Weizensorten ertragsmässig und qualitativ unter extensiven und intensiven Bedingungen?
- Standorte:** Dörfingen SH (Charlottenfels), Frauenfeld TG (Arenenberg), Lindau ZH (Strickhof), Riedholz SO (Wallierhof), Gränichen AG (Liebegg, nur 2021), Zollikofen BE (Rütti).
- Anbaudaten:**
- Versuchsanlage:** Exaktversuch mit drei Wiederholungen
 - Standardsorten:** Montalbano, Hanswin, Spontan
 - Vergleichssorten:** Arina, Piznair, Bonavau, Axen, Cadlimo, Alpval, Campanile, Blickfang, Emblem, Campesino
 - Prüfsorten:** Caminada, Every, Diribia, Spinass, Mönch, Pinalto, Kastell, LG Mondial
 - Zusatzsorten:** CH Nara, Forel, Diavel, Poncione
(28 Sorten im intensiven Verfahren, 16 davon auch im Extenso-Verfahren)
 - Saat:** 350 Körner/m²
 - ÖLN-Verfahren:** 1- bis 2-mal Halmverkürzer, 1- bis 2-mal Fungizide, Insektizide nach Schadschwelle
 - Extenso-Verfahren:** Keine Halmverkürzer, keine Fungizide, keine Insektizide
 - Düngung:** Gemäss Norm. Im ÖLN wurde die Düngermenge gegenüber dem Extenso-Verfahren um 30 kg N/ha erhöht.

Die Zusammenarbeit unter den Partnern Groupe Cultures Romandie, Forum Ackerbau, DSP, swiss granum und Agroscope bildet eine zuverlässige Basis, um Sorten auf die Liste der empfohlenen Sorten (LES) einschreiben zu können. Um auf der LES aufgenommen zu werden, wird eine Winterweizensorte zuerst zwei Jahre im Extensonetz von Agroscope geprüft. Danach durchläuft sie zwei weitere Prüfjahre im Versuchsnetz von swiss granum, welches zusammen mit der Groupe Cultures Romandie und dem Forum Ackerbau geführt wird. Das Saatgut wird von DSP vorbereitet und zur Verfügung gestellt. Die Aufbereitung des Ernteguts sowie erste Qualitätsanalysen werden durch Agroscope vorgenommen. Agroscope übernimmt auch die Koordination des Netzes und wertet die Daten aus. Die in diesem Artikel dargestellten Resultate stammen nur von den oben gelisteten Standorten des Forum Ackerbaus und nur von Sorten, die sich bereits auf der LES befinden.

Rückblick auf das Weizenjahr 2022/23

Nach einem sehr milden und trockenen Winter waren die Bedingungen im Frühling deutlich kühler und niederschlagsreicher als im Vorjahr, jedoch mit lokalen Abweichungen. Gegen Ende der

Wachstumsperiode, insbesondere in der Kornfüllungsphase, war das Wetter trocken und heiß, wodurch die Sorten nicht ihr volles Ertrags- und Qualitätspotenzial ausschöpfen konnten. Die Infektionsbedingungen waren sowohl für Septoria als auch für Braunrost sehr günstig. Entsprechend waren an bestimmten Standorten die Infektionsraten sehr hoch. Die Bedeutung von Mehltau und Fusarium hingegen war gering.

Erträge

Die für die letztjährige Aussaat neu zur Verfügung stehenden Sorten Axen (Top), Bonavau (Top), Alpval (I) und Campesino (Futter) bewiesen auch in diesem Jahr in ihren jeweiligen Klassen ein hohes Ertragspotenzial und stellen daher gute Alternativen zu den bestehenden Sorten dar.

Die meistangebaute Sorte der Klasse Top (Montalbano) konnte sich in diesem Jahr durch die höchsten erzielten Erträge im extensiven Anbau auszeichnen, fiel jedoch unter intensiven Bedingungen etwas hinter die beiden neueren Top-Sorten (Axen, Bonavau) zurück. Piznair wird als Hochqualitätssorte angesehen und erzielte den zweithöchsten Ertrag im ÖLN (76,3 dt/ha) nach Axen mit 77,7 dt/ha.

Bei der Klasse I zeigte die neue Sorte Alpval und Campanile ihre Stärken, im intensiven und extensivem Anbau konnten sich die beiden Sorten deutlich von den beiden älteren Sorten abheben, mit jeweils um ca. 7-11 dt/ha. Dieser massive Ertragsunterschied kann sicherlich auch auf die deutlich besseren Krankheitsresistenzen (Septoria) der beiden neuen Sorten zurückgeführt werden.

Keine neuen Sorten gibt es in der Klasse II. Hervorzuheben ist aber die Sorte Spontan, welche im ÖLN-Verfahren sogar höhere Erträge erzielte als die beiden Futterweizensorten Poncione und Campesino.

Beim Futterweizen erzielte Campesino im ÖLN vergleichbare Erträge wie Poncione. Campesino konnte sich jedoch beim Extenso hinsichtlich Ertrag vor Poncione stellen.

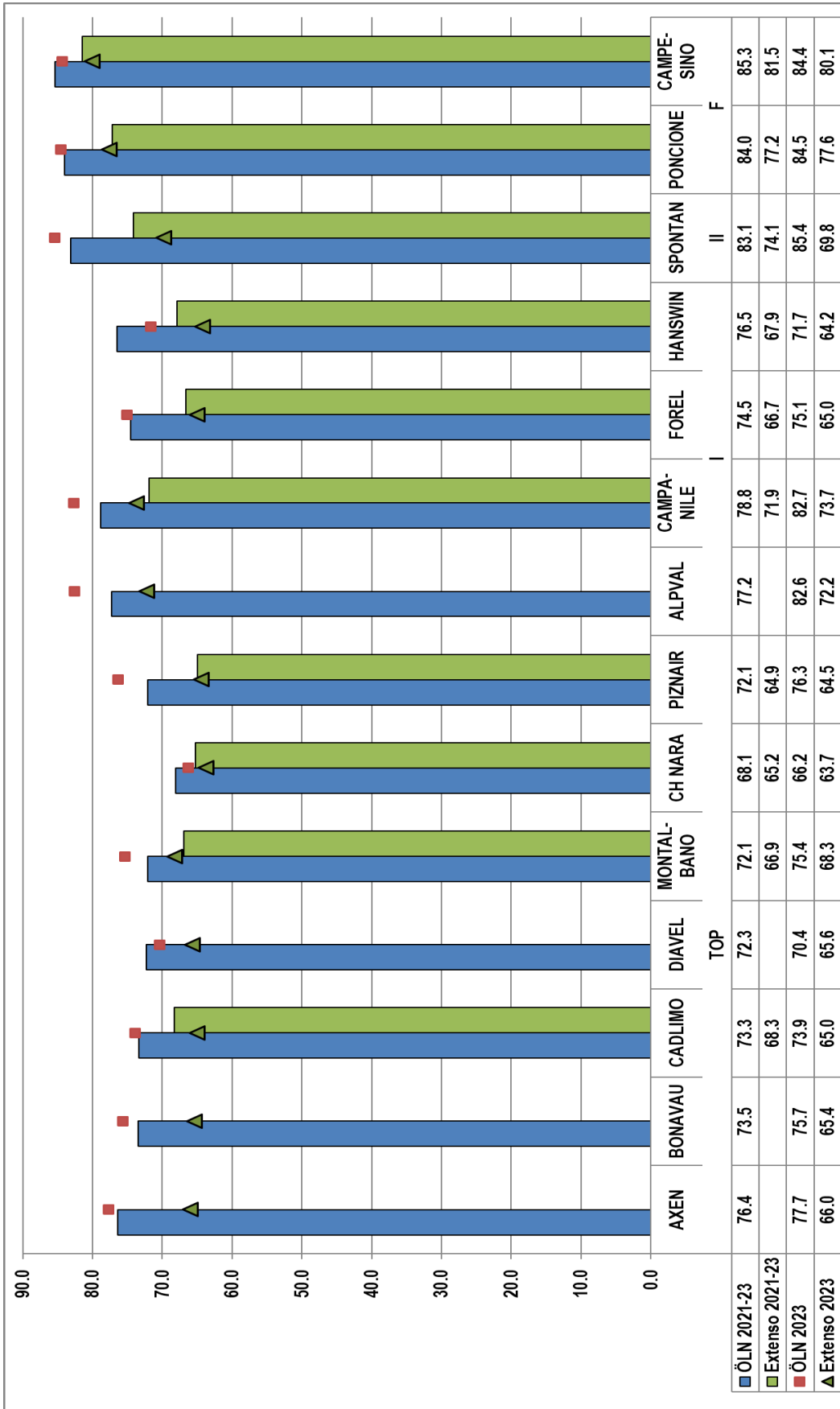


Abbildung 10: Erträge in dt/ha bei 14.5 % Feuchte je Weizensorte und Verfahren in den Jahren 2021-2023 (6, 5, 5 Standorte)

Qualität bescheiden

Auch der Proteingehalt war in diesem Jahr deutlich niedriger als in den letzten Jahren. Im Mittel (2023) betrug er bei den Topsorten im Verfahren ÖLN 14 % und im Verfahren Extenso 13 %. Das sind im Vergleich zum Dreijahresschnitt 0.5 % beziehungsweise 0.6 % weniger.

Keine der angebauten Top-Sorten erzielte 15 % Protein und somit den maximal möglichen Zuschlag von Fr. 2.-/dt. Cadlimo blieb im Extenso-Verfahren als einzige Sorte mit einem Proteinwert von 11.8 % unter dem neutralen Bereich von 12.8 % und erhielt sogar einen Abzug von Fr. 1.50/dt

CH Nara zeichnete sich demgegenüber durch einen hohen Proteingehalt in beiden Verfahren aus (14.7 % im ÖLN, 13.5 % im Extenso). Montalbano, Axen und Piznair erhielten jeweils unter intensiven Anbaubedingungen einen Zuschlag von Fr. 0.15 bis 0.60. Der Unterschied zwischen den beiden Anbauverfahren der Sorte Diavel war erstaunlich gering, nämlich nur 0.1 %.

Auch das Hektolitergewicht (HLG) lag bei allen Sorten deutlich niedriger als im letzten Anbaujahr. Den Bereich für die Zuschläge (also > 80 kg/hl) erreichten lediglich drei Sorten im intensiven Anbau: Cadlimo (80.4 kg/hl), CH Nara (80.3 kg/hl) und Forel (80.1 kg/hl). Im extensiven Anbau konnte sogar nur die Sorte Cadlimo mit 80.0 kg/hl knapp einen Zuschlag erreichen. Immerhin lagen die restlichen Sorten fast alle im neutralen Bereich. Einzig Spontan (Klasse II) verzeichnete mit 76.2 und 75.7 kg/hl in beiden Anbausystemen Abzüge. Dabei ist zu beachten, dass bei Futterweizen bereits ab 77,0 kg/hl Zuschläge gewährt werden, während bei Brotweizen mindestens 80 kg/hl erreicht werden müssen.

Erstaunlicherweise fiel der Unterschied zwischen extensivem und intensivem Anbau nur sehr gering aus (nämlich im Extenso 78.5 kg/hl und im ÖLN 78.9 kg/hl). Dies kann sicherlich auf die verkürzte Abreifephase zurückgeführt werden.

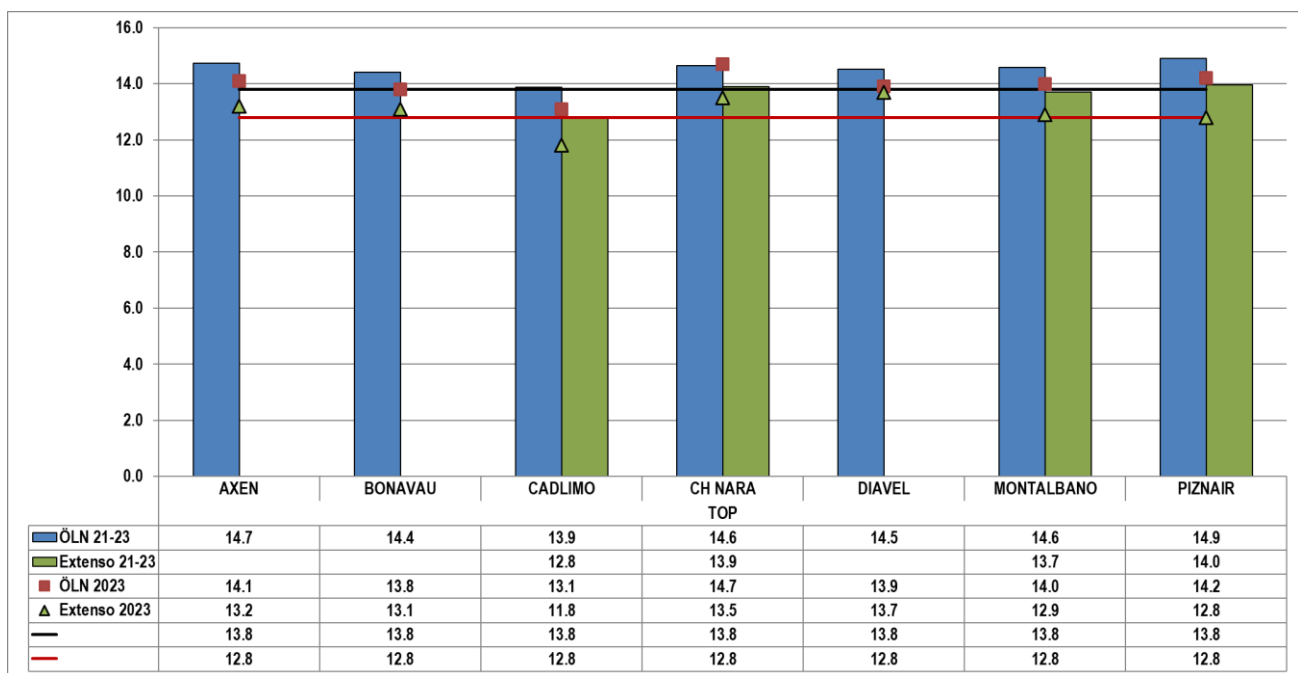


Abbildung 11: Proteingehalte der Klasse Top in Prozent je Weizensorte und Verfahren von 2021-23 (6, 5, 5 Standorte)

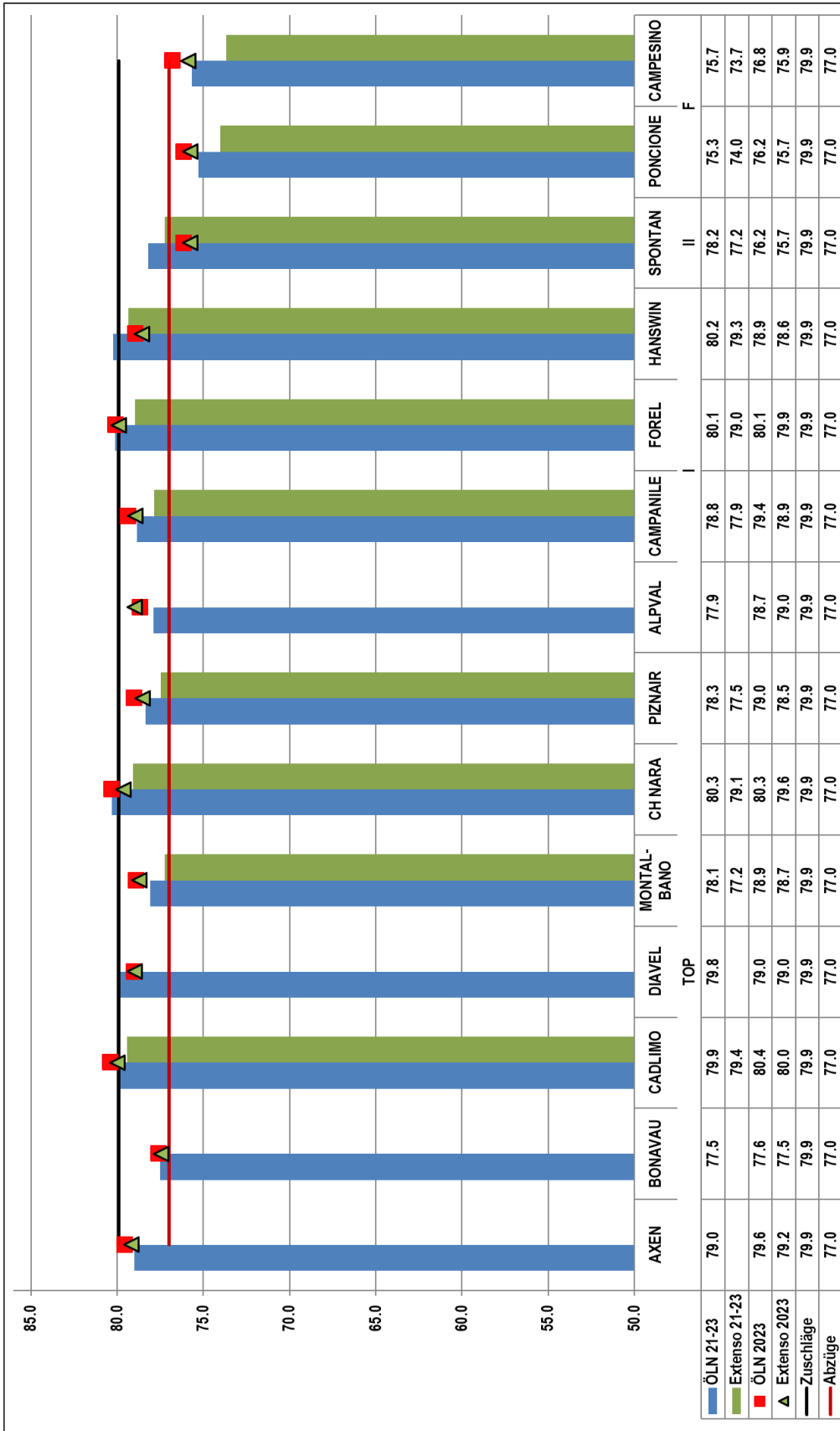


Abbildung 12: Hektolitergewichte in kg/hl je Weizensorte und Verfahren von 2021-23 (6, 5, 5 Standorte)

Deckungsbeiträge

Die finanziellen Erlöse der einzelnen Sorten für das Jahr 2023 umfassen auch den Beitrag "Verzicht auf Pflanzenschutzmittel im Ackerbau" (ehemals Extensobeitrag) von Fr. 400.-/ha. Um die Kosten des intensiven Anbaus decken zu können, sollte ein Mehrerlös von total Fr. 863.- / ha erreicht werden, was bei keiner Sorte der Fall war.

In der Klasse Top ist deutlich erkennbar, dass sich Montalbano sehr gut bewährt. Als Top-Sorte wird sie am meisten angebaut und erzielte im Jahr 2023 den höchsten Deckungsbeitrag in dieser Klasse.

Auffällig ist die Tatsache, dass es teilweise nur geringe Erlös-Unterschiede zwischen den verschiedenen Klassen gibt. Die Klasse Top kann zwar von einem höheren Preis von Fr. 58.50 /dt profitieren, und bei ausreichendem Proteingehalt kann noch ein Zuschlag erzielt. Dieser Zuschlag konnte 2023 im ÖLN-Verfahren in der Regel geltend gemacht werden. Unter Extenso-Bedingungen gab es jedoch keinen Zuschlag, was grundsätzlich auch der Norm im langjährigen Vergleich entspricht.

Somit konnten Sorten der Klasse I - trotz des niedrigeren Preises von Fr. 55.50 /dt und ohne Proteinzuschlag - ähnliche oder sogar höhere finanzielle Erlöse erzielen wie Sorten der Klasse Top. So konnte Campanile im Jahr 2023 den höchsten Deckungsbeitrag im Extenso erzielen, während sich Alpval auf dem dritten Platz hinter Montalbano (Top) einreichte. Die etwas älteren Sorten Forel und Hanswin schneiden wirtschaftlich jedoch schlechter ab als die Top-Sorten.

Wenn man die Deckungsbeiträge von Futterweizensorten mit denen von Brotweizensorten vergleicht, wird deutlich, dass Futterweizensorten trotz des höheren Ertrags und dem Wegfall der Branchenbeiträge von Fr. 4.80 /dt nicht mit den Brotweizensorten mithalten können.

Bei der Wahl der Sorte sollten die Bedürfnisse des Marktes berücksichtigt werden. Daher werden oft Empfehlungen von Annahmestellen erarbeitet, die an die Nachfrage des Marktes in der jeweiligen Region angepasst sind und einen bedarfsgerechten Getreideanbau ermöglichen.

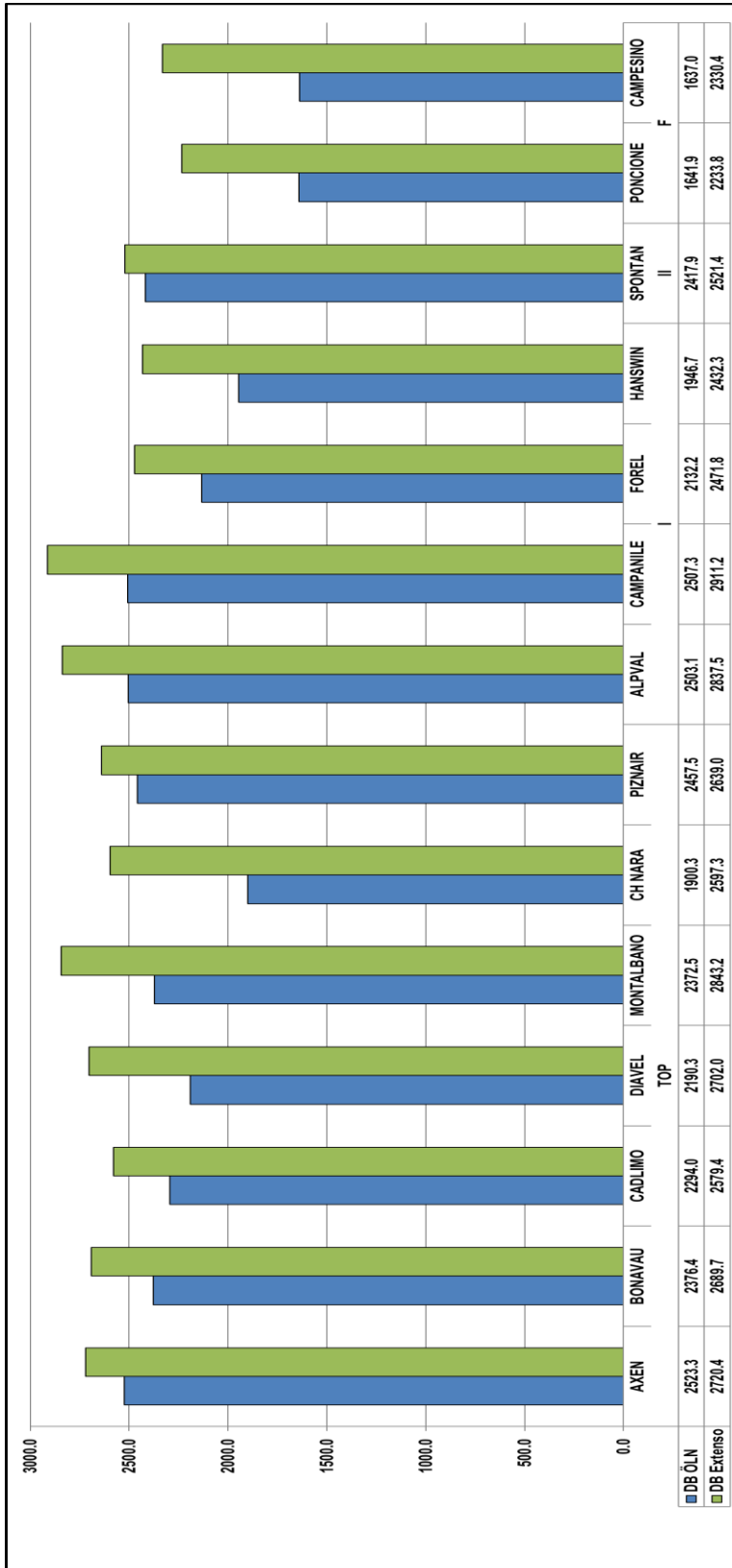


Abbildung 13: Deckungsbeiträge in Fr./ha je Weizensorte und Verfahren im Jahr 2023 unter Berücksichtigung der Zuschläge und Abzüge für HLG und Proteingehalt sowie dem Beitrag «Verzicht auf Pflanzenschutzmittel im Ackerbau» und den produktionsspezifischen Direktkosten

Autor: Nicolas Linder

8 Wintergerste Sortenversuch

Versuchsfrage: Wie verhalten sich verschiedene Wintergerstensorten ertragsmässig und qualitativ unter Extenso- und ÖLN-Bedingungen?

Standorte: **Ernte 2021:** Gränichen AG (Liebegg), Riedholz SO (Wallierhof), Grangeneuve FR, Courtedoux JU, Zürich (Reckenholz), Nyon VD (Changins), Goumoens (nur Extenso)

Ernte 2022: Gränichen AG (Liebegg), Riedholz SO (Wallierhof), Delley FR, Grangeneuve FR, Zürich (Reckenholz), Nyon VD (Changins), Goumoens (nur Extenso), Moudon (nur ÖLN)

Ernte 2023: Nyon VD (Changins), Moudon (nur ÖLN), Goumoens (nur Extenso), Grangeneuve FR, Delley FR (nur ÖLN), Courtedoux JU, Riedholz SO, Lindau (nur Extenso), Zürich (Reckenholz)

Anbaudaten: **Sorten 2023:** Standardsorten Esprit, SY Galileo (Hy), SU Celly* (2z)
 Vergleichs und Prüfsorten: SU Laubella, SY Kingston, Sensation, SY Loona, LG Zoro, Aleksandra*, Venezia, KW 6-2036, Integral, SY 221203, KWS Somerset, KW 6-2180, KWS Orbit, Athene*, KWS Tardis*, LG Zorica, Bonavira
Saadichte: 280 Körner/m²(6z), 300 Körner/m² (2z), 180 Körner/m² (Hybriden)
Pflanzenschutz: 1-2 Fungizide, 1-2 Wachstumsregler (Extenso: nur Herbizid)
Düngung: ÖLN 130 kg N, Extenso 30 kg N/ha weniger

Die Wintergerstensortenversuche werden in Zusammenarbeit mit Agroscope, der Groupe Cultures Romandie, DSP und mit Unterstützung der Branchenorganisation swiss granum durchgeführt. Die für die Auswertung berücksichtigten Standorte sind oben aufgeführt. Leider konnten in diesem Jahr die Standorte Delley im Extensoverfahren wegen Lager und beim Strickhof das ÖLN-Verfahren wegen zu hoher Variabilität nicht ausgewertet werden. Der früheste Erntetermin in diesem Jahr war in Changins am 27. Juni. Somit sind wir bei acht auswertbaren Standorten im ÖLN und sieben im Extenso. Das Forum Ackerbau ist nach wie vor mit zwei Standorten vertreten, Strickhof und Riedholz.

Erträge wie im Jahr 2021

Die Gerste konnte im Vergleich zu einem durchschnittlichen Jahr sehr früh gedroschen werden. Mit Ausnahme des Standortes Grangeneuve, welcher am 6. Juli gedroschen wurde, wurden alle anderen Standorte entweder am 28. oder 29. Juni 2023 geerntet. Die Ernte 2023 fiel im Schnitt um 11.3 dt/ha (Extenso) und 11.0 dt/ha (ÖLN) tiefer aus als im Vorjahr 2022. Somit ist das Ertragsniveau vergleichbar wie im Jahr 2021.

Im Jahr 2023 lagen die höchsten Erträge im ÖLN-Anbau bei knapp 89 dt/ha. Die in der Grafik dargestellten Sorten erreichten durchschnittlich 83.3 dt/ha im ÖLN und 74.7 dt/ha unter Extenso-Bedingungen. In der Abbildung wird zudem ersichtlich, dass die diesjährigen Erträge (als Punkte dargestellt) aller Sorten, mit Ausnahme von SY Kingston im Extenso-Verfahren, unter dem dreijährigen Durchschnitt (als Säulen dargestellt) lagen.

Das Anbaujahr 2023 war geprägt durch einen sehr trockenen Februar, gefolgt von zwei nicht besonders niederschlagsreichen und doch nassen Monaten April und Mai mit eher kühlen Temperaturen. Ab Mitte Mai wurde es trocken, warm und das Wetter war geprägt von der Bise. Diese Verhältnisse führten zur raschen Trockenheit, welche die Abreife der Gerste beschleunigte. Mitte Juni knackte die Temperatur die 30-Grad-Marke und brachte typische Sommergewitter mit sich.

ÖLN-Anbau

In der Ertragsgrafik ist ersichtlich, dass die verschiedenen Sorten im Jahr 2023 sowie im dreijährigen Durchschnitt dieselbe Reihenfolge bilden. Den höchsten Ertrag erzielte im Schnitt SY Galileo mit 92.2 dt/ha, gefolgt von Esprit mit 89.6 dt/ha, SY Kingston mit 89.5 dt/ha und Sensation mit 87.3 dt/ha. Danach reihten sich die zweizeiligen Sorten und die sechszeilige KWS Orbit ein. KWS Tardis (85 dt/ha) brachte den höchsten Ertrag der Zweizeiligen, danach folgen SU Laubella (84 dt/ha) und SU Celly (83.7 dt/ha). KWS Orbit reiht sich mit 84.6 dt/ha direkt nach KWS Tardis ein. Obwohl Sensation eine frühreife Sorte ist, schnitt sie 2023 deutlich schlechter ab als in den Vorjahren. Im dreijährigen Durchschnitt gleicht es sich jedoch wieder aus.

Die Differenz von der ertragsstärksten zur ertragsschwächsten Sorte betrug 8.5 dt/ha.

Extenso-Anbau

Im dreijährigen Schnitt teilen sich SY Galileo und Esprit den ersten Platz mit dem höchsten Ertrag von 82.8 dt/ha. Danach folgen SY Kingston mit 78.4 dt/ha und die zweizeilige Sorte KWS Tardis mit 77.1 dt/ha. Sensation, KWS Orbit und SU Celly folgen mit Erträgen von 76.9, 75.6 und 75.5 dt/ha in der Rangfolge. Das schlechteste Ergebnis liefert SU Laubella mit 74.1 dt/ha.

Die Differenz von der ertragsstärksten zur ertragsschwächsten Sorte lag gleich wie im ÖLN bei 8.5 dt/ha.

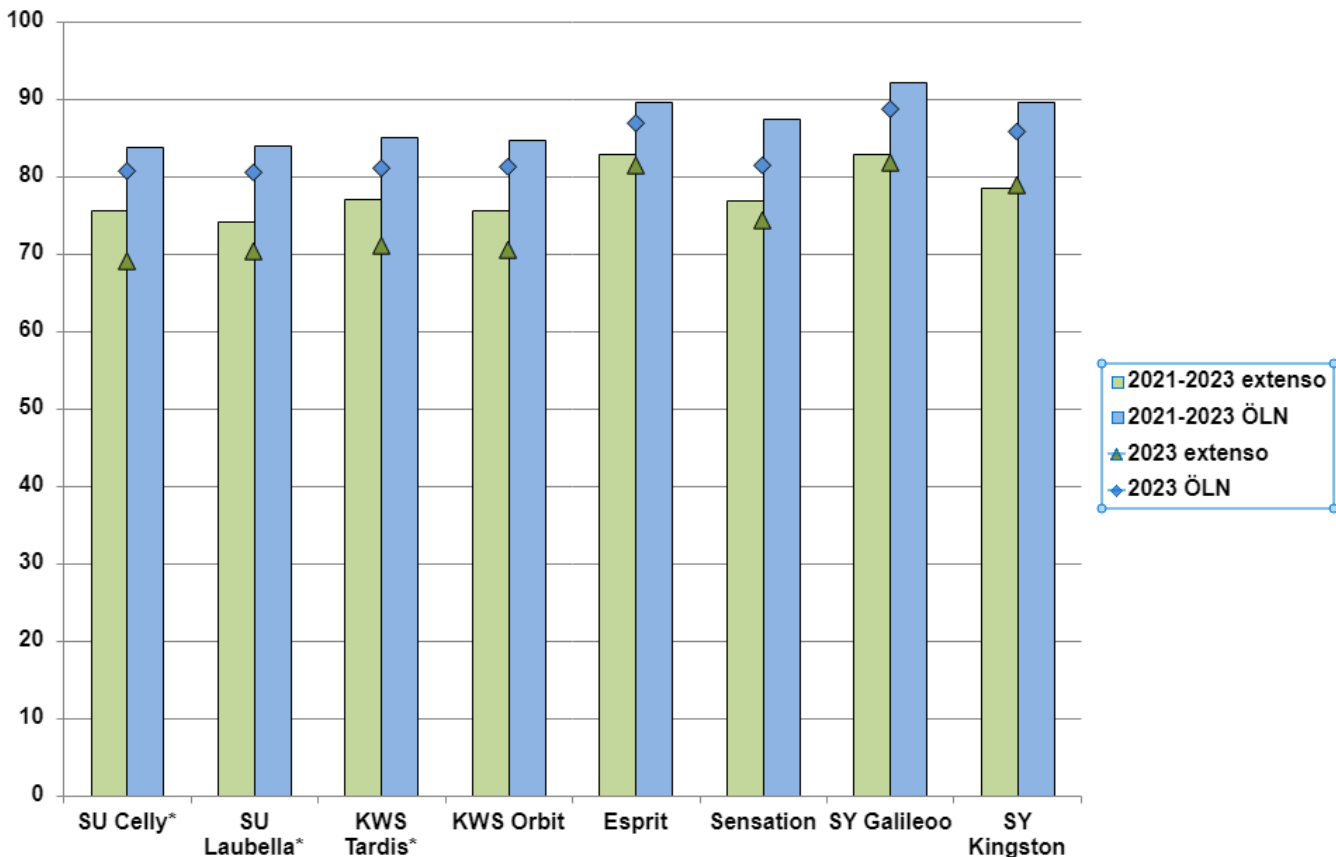


Abbildung 14: Mittelwerte der ungereinigten Erträge in dt/ha bei 14.5% Feuchtigkeit je Wintergerstensorte und Verfahren von 2021-2023 (6-8 Standorte, mit * gekennzeichnete sind zweizeilige Sorten)

Tiefe Hektolitergewichte

Dieses Jahr lagen die Hektolitergewichte (HLG) knapp im Abzugsbereich oder im neutralen Bereich. Zuschläge gab es nur bei SU Celly, SU Laubella, SY Kingston und Sensation im ÖLN-Verfahren.

Mit den tiefen HLG von 2021 und guten HLG von 2022 ergibt sich im dreijährigen Durchschnitt je nach Sorte ein ungenügendes bis knapp genügendes HLG. Im Dreijahresschnitt befinden sich im Extenso nur zwei Sorten im neutralen Bereich: Sensation und SY Kingston. Alle anderen erreichten die 65 kg/hl-Marke nicht.

Im ÖLN lag das HLG bei vielen Sorten über den geforderten 65 kg/hl. Es gab jedoch drei Ausnahmen: KWS Orbit, Esprit und SY Galileo. Diese blieben im Dreijahresschnitt im ÖLN im Abzugsbereich.

Der Wetterverlauf während der Abreife wirkt sich stark auf das HLG aus. Im Jahr 2023 waren die Bedingungen während der Kornfüllungsphase gut. Danach wurde es schnell sehr trocken. In dieser trocken-heissen Phase gingen kurz vor der Ernte zwei Gewitter nieder. Dies hat wahrscheinlich dazu geführt, dass das HLG gesunken ist. An einigen Standorten verursachten diese Gewitter starkes Lager.

Wenn die Wettervoraussetzungen für eine gute Kornqualität schlecht sind, können sich die zweizeiligen Sorten besser behaupten und noch relativ ansprechende HLG hervorbringen, wie die

Resultate von 2021 und 2023 zeigen. Auch Sensation, die frühreife Sorte mit ihrem für eine sechszeilige Sorte eher unterdurchschnittlichen Ertragspotential, lieferte ein in beiden Verfahren ansprechendes Hektolitergewicht.

Es fällt auf, dass im dreijährigen Durchschnitt die Differenz zwischen ÖLN und Extenso gering ist. Die HLG liegen beim Anbauverfahren ÖLN meistens um 2 kg/l höher als im Extenso, was üblich ist. Die grösste Differenz weist KWS Tardis auf. Esprit und Sensation haben vergleichsweise geringe Unterschiede unter 1 kg/hl.

Tabelle 1: Hektolitergewicht in kg/hl je Wintergerstensorte und Verfahren 2021-2023 (6-8 Standorte)

	2023 extenso	2021-2023 extenso	2023 ÖLN	2021-2023 ÖLN
<i>zweizeilige</i>				
SU Celly*	64,4	64,8	67,0	66,1
SU Laubella*	64,6	64,4	67,0	65,5
KWS Tardis*	63,7	64,5	66,8	65,5
<i>sechszeilige</i>				
KWS Orbit	63,0	63,0	65,2	63,7
Esprit	63,4	63,1	64,0	63,3
Sensation	66,2	65,4	67,0	65,7
<i>Hybride</i>				
SY Galileo	64,2	63,7	66,2	64,5
SY Kingston	66,6	65,9	68,6	66,7

Wirtschaftlichkeit: Ertrag entscheidender als Qualität

Ist nun eine Sorte mit maximalem Ertrag aber tiefem HLG oder aber eine ausgeglichene Sorte wirtschaftlicher? Die Sorten dürfen nur innerhalb der Intensität ÖLN oder Extenso miteinander verglichen werden.

Im Extenso-Anbau lieferten die ertragsstärksten Sorten SY Galileo, Esprit und SY Kingston den höchsten Erlös. Vom höchsten bis zum tiefsten Erlös (SU Celly) liegen Fr. 436.20/ha.

Auch in ÖLN liegt SY Galileo vorne. An zweiter und dritter Stelle platzierten sich mit Esprit und SY Kingston dieselben Sorten wie im Extenso. Die Differenz zwischen dem höchsten und tiefsten Erlös lag im ÖLN um Einiges tiefer bei Fr. 267.40 pro Hektare. Den tiefsten Erlös brachte die Sorte SU Laubella. Wird die Berechnung des Erlöses über mehrere Jahre gemacht, gleichen sich die Schwankungen der Sorten in einem einzelnen Jahr aus. Im Durchschnitt der Jahre 2022 und 2023 war die Differenz vom höchsten zum tiefsten Erlös im Extenso Fr. 339.80 beziehungsweise im ÖLN Fr. 338.20 pro Hektare.

Die einfache Berechnung der Erlöse von Ertrag (Richtpreis) und HLG (Zuschlags- und Abzugsskala von swiss granum) zeigt, dass es sich meistens lohnt, die ertragreichere Sorte anzubauen – auch wenn sie ein schwächeres HLG hat. Aufgrund der hohen Jahresschwankungen lohnt es sich aber trotzdem, eine sowohl im Ertrag wie auch im HLG stabile Sorte zu wählen. Im Gerstenmarkt sind Sorten mit gutem HLG nachgefragt.

Die Wirtschaftlichkeit der Sorten ist mit der Berücksichtigung von Ertrag und Hektolitergewichtszahlung nicht abschliessend beurteilt. Es können weitere Faktoren eine wichtige Rolle spielen wie beispielsweise die Saatgutkosten. Denn Hybridsorten haben rund 60 % höhere Saatgutkosten. Dies relativiert die berechneten Erlöse von SY Galileo und SY Kingston und macht somit Sorten wie Esprit oder Sensation rentabler.

Tabelle 2: Erlös, Ertrag und Hektolitergewicht je Gerstensorte im Verfahren ÖLN mit den Daten aus dem Versuchsnetz von 2023 (8 Standorte)

2023	ÖLN							
	KWS Orbit	Esprit	Sensation	SY Galileo	SY Kingston	SU Celly	KWS Tardis	SU Laubella
Ø Ertrag 2023 (dt)	81.3	86.9	81.4	88.7	85.7	80.7	81.1	80.6
Erlös Ertrag (Fr.)	Fr. 2'804.85	Fr. 2'998.05	Fr. 2'808.30	Fr. 3'060.15	Fr. 2'956.65	Fr. 2'784.15	Fr. 2'797.95	Fr. 2'780.70
Ø HLG 2023 (kg/hl)	65.2	64.0	67.0	66.2	68.6	67.0	66.8	67.0
Zuschlag und Abzug HLG (Fr.)	Fr. 0.00	-Fr. 13.04	Fr. 12.21	Fr. 0.00	Fr. 25.71	Fr. 12.11	Fr. 0.00	Fr. 12.09
Erlös total (Fr.)	Fr. 2'804.90	Fr. 2'985.00	Fr. 2'820.50	Fr. 3'060.20	Fr. 2'982.40	Fr. 2'796.30	Fr. 2'798.00	Fr. 2'792.80

Tabelle 3: Erlös, Ertrag und Hektolitergewicht je Gerstensorte im Verfahren Extenso mit den Daten aus dem Versuchsnetz von 2023 (7 Standorte)

2023	Extenso							
	KWS Orbit	Esprit	Sensation	SY Galileo	SY Kingston	SU Celly	KWS Tardis	SU Laubella
Ø Ertrag 2023 (dt)	70.6	81.4	74.3	81.8	78.8	69.1	71.0	70.4
Erlös Ertrag (Fr.)	Fr. 2'435.70	Fr. 2'808.30	Fr. 2'563.35	Fr. 2'822.10	Fr. 2'718.60	Fr. 2'383.95	Fr. 2'449.50	Fr. 2'428.80
Ø HLG 2023 (kg/hl)	63.0	63.4	66.2	64.2	66.6	64.4	63.7	64.6
Zuschlag und Abzug HLG (Fr.)	-Fr. 21.18	-Fr. 24.42	Fr. 0.00	-Fr. 12.27	Fr. 0.00	-Fr. 10.37	-Fr. 21.30	-Fr. 10.56
Erlös total (Fr.)	Fr. 2'414.50	Fr. 2'783.90	Fr. 2'563.40	Fr. 2'809.80	Fr. 2'718.60	Fr. 2'373.60	Fr. 2'428.20	Fr. 2'418.20

Autorin: Barbara Graf

9 Herbizidverzicht im Mais

Versuchsfrage: Welchen Einfluss hat der Herbizidverzicht auf den Maisertrag, wenn die Vorkultur Kunstwiese mit Pflug oder Schälfräse entfernt wird?

Standorte: Gränichen AG (Liebegg, 2020 nur Variante Pflug), Lindau ZH (Strickhof), Zollikofen BE (Rütti); Hohenrain (BBZN ab 2022)

Versuchsdauer: 2020-2023

Anbaudaten:

Anlage:	Streifenversuch mit drei Wiederholungen	
Vorkultur:	Kunstwiese	
Bodenbearbeitung:	Variante Pflug:	Grundbodenbearbeitung mit Pflug Saatbettbereitung betriebsüblich
	Variante pfluglos:	Mechanische pfluglose Beseitigung der Kunstwiese mit Schälfräse, Saatbettbereitung betriebsüblich
Pflanzenschutz:	Variante Herbizid:	Nachauflaferherbizid Equip Power
	Variante herbizidlos:	Unkrautbekämpfung mechanisch betriebsüblich
Saatdichte:	9 Körner/m ²	
Düngung:	Betriebsüblich	

Versuchsbeschreibung

In den Jahren 2020 bis 2023 (ohne 2021) wurden Streifenversuche mit jeweils drei Wiederholungen an drei beziehungsweise vier Standorten angelegt. Erhoben wurde der Trockensubstanz- (TS) Ertrag, der TS-Gehalt, die Bestandesdichte und die Leitunkräuter. An allen Standorten wurde die Kunstwiese bei der Hälfte der Verfahren mittels Pflug und bei der anderen Hälfte mittels einer Schälfräse bearbeitet. Die Streifen wurden je nach Verfahren mit Herbizid behandelt oder blind gestriegelt und 2x gehackt. Für die mechanische Unkrautbekämpfung kamen je nach Jahr und Standort verschiedene Hackgerätetypen zum Einsatz. Ergänzend wurde je nach Standort und Witterungsbedingungen zum Hackgerät ein Hackstriegel eingesetzt.

	Mulchsaat		Pflug
3 m	Fahrgasse Herbizid		
6 m	Herbizid		Herbizid
6 m	herbizidlos		herbizidlos
6 m	Herbizid		Herbizid
3 m	Fahrgasse Herbizid		
6 m	Herbizid		Herbizid
6 m	herbizidlos		herbizidlos
6 m	herbizidlos		herbizidlos
3 m	Fahrgasse herbizidlos		
	Restfläche Versuche Futterbau		

Abbildung 15: Versuchsplan Herbizidverzicht im Maisanbau am Beispiel Zollikofen 2023

Ausgangslage

Zunehmend interessieren sich auch Landwirte, welche ihren Betrieb nicht nach biologischen Richtlinien bewirtschaften, für eine Reduktion von Pflanzenschutzmitteln. Auf Grund seiner weiten Reihenabstände eignet sich Mais sehr gut für eine mechanische Unkrautregulierung. Erfahrungen für einen herbizidlosen Maisanbau sind bereits vorhanden und zeigen, dass dies einigermassen problemlos möglich ist, sofern keine Problemunkräuter vorhanden sind. Zum Umbruch der Kunstwiese vor Mais wird auch heutzutage noch oft der Pflug eingesetzt. Je nach Neigung und Form der Parzelle ist bei diesem Verfahren das Erosionsrisiko aber stark erhöht. Aus diesem Grund wird Mais vielerorts auch pfluglos angebaut. Dabei werden die Reste der Vorkultur meistens mit Glyphosat beseitigt. In den letzten Jahren kamen vermehrt Schälfräsen zum Einsatz, um beispielsweise Kunstwiesen vor der Maissaat ohne Glyphosat zu regulieren. Im Rahmen der parlamentarischen Initiative (Pa. Iv. 19.475) werden ab 2023 zudem beim Beitrag für die schonende Bodenbearbeitung von Hauptkulturen auf der Ackerfläche, die Anforderungen angehoben. Wer den Betrag von 250.-/ha abholen möchte, muss mindestens 60 Prozent der offenen Ackerfläche des Betriebs pfluglos bewirtschaften. Dieser Versuch wurde angelegt, um die Auswirkungen verschiedener Techniken in der Bodenbearbeitung und der Unkrautregulierung auf den Ertrag im Mais fest zu stellen.

Unterschiedliche Herausforderungen

Die Regulierung der Kunstwiese mittels Pflug ist einfacher. Bei der Bodenbearbeitung mit einer Schälfräse ist die Gefahr grösser, dass Gräser wieder anwachsen. Durch eine zweimalige Bearbeitung mit der Schälfräse liess sich die Kunstwiese besser regulieren. So wurde im Jahr 2020 die Schälfräse am Standort Lindau zweimal und am Standort Zollikofen nur einmal eingesetzt. Dies führte zu einer deutlich stärkeren Restverunkrautung mit Raigräsern und Knautgras am Standort Zollikofen. Weiter zeigte sich, dass bei einem hohen Blackenvorkommen in jedem Fall auf die Schälfräse verzichtet werden sollte. So musste am Standort Zollikofen im 2020 eine Teilparzelle aus dem Versuch genommen werden, da vorhandene Blacken durch die Schälfräse so stark vermehrt wurden, sodass sie nicht mehr mechanisch bekämpft werden konnten und ein Herbizid eingesetzt

werden musste. Die besten Erträge wurden im Jahr 2020 aufgrund der guten Witterungsbedingungen erzielt. Leider präsentierte sich dann das Wetter 2021 von seiner schlechten Seite. Die extrem hohen Niederschläge führten dazu, dass die Versuche nicht ausgewertet werden konnten. Sowohl in Zollikofen wie auch in Lindau zeigten sich sehr grosse Unterschiede innerhalb der Parzelle, unabhängig von der Bodenbearbeitung. Die Bodenstruktur hatte in diesen Fällen den grösseren Einfluss auf die Entwicklung des Maises als die verschiedenen Verfahren. Durch den lang anhaltenden Regen trat teilweise Staunässe auf. Dies führte verbreitet zu sehr schlecht entwickelten Maispflanzen. Um trotzdem genügend aussagekräftige Resultate zu erhalten, wurde der Versuch bis 2023 verlängert. Durch das sehr trockene Wetter im Jahr 2022 erfolgte die Beseitigung der Kunstwiese mittels Schälfräse unter sehr guten Bedingungen. Die Erträge lagen leicht unter jenen aus dem Jahr 2020, aber die Unterschiede zwischen den Verfahren und auch deren Streuung war sehr gering. Im Jahr 2023 waren dann die Saatbedingungen auf Grund des schlechten Wetters im Frühjahr nicht optimal. In Zollikofen musste die Schälfräse bei schlechten Bedingungen zweimalig eingesetzt werden, was zu einem verzögerten Auflaufen und einem lückenhaften Bestand sowie tiefen Erträgen führte. Dadurch lässt sich auch die grosse Streuung bei den Erträgen im Jahr 2023 erklären.

Geringe Unterschiede

Das Verfahren «Pflug herbizidlos» wies über alle Standorte im Mittel der Jahre mit 205.1 dt TS/ha den höchsten Ertrag auf. Mit 201.9 dt TS/ha (-3.1 dt/-1.5 %) folgt an zweiter Stelle das Verfahren «Mulchsaat mit Herbizid». Das Verfahren «Pflug Herbizid» erzielte einen Ertrag von 200.4 dt TS/ha (-4.6 dt/-2.3 %) und «Mulchsaat herbizidlos» 199.8 dt TS/ha (-5.2 dt/-2.6 %).

Zusammengenommen zeigte sich in den drei auswertbaren Jahren keine signifikante Ertragsdifferenz zwischen den beiden Bodenbearbeitungsverfahren Mulchsaat und Pflug. Noch kleiner waren die Unterschiede zwischen den beiden Arten der Unkrautregulierungsmassnahmen (Herbizid versus Hacken). Diese betragen über alle Versuchsjahre lediglich 2 dt TS/ha. Das Verfahren «Pflug mit Herbizid» wies die geringste Streuung aus. Dies lässt darauf schliessen, dass der Einsatz vom Pflug in Kombination mit Herbizid die stabilsten Erträge liefert.

Zwischen den Jahren gab es Unterschiede. Der TS- Ertrag war im Jahr 2020 an allen Standorten höher als im Jahr 2022 und 2023. Im letzten Versuchsjahr war die Streuung zwischen den Verfahren grösser als 2022 und 2020. Dies ist zumindest teilweise auf die schlechten Witterungsbedingungen im Frühjahr 2023 zurückzuführen. So schnitt im Jahr 2023 das Verfahren Mulchsaat am Standort Zollikofen um 17 dt TS/ha (147 vs. 164 dt TS/ha) tiefer ab. Die tiefen Erträge in Zollikofen sind die Folge des schlechten Wetters bei der Saatbettbereitung. In Lindau und auch in Gränichen waren die Ertragsunterschiede 2023 zwischen den Verfahren Mulchsaat und Pflug mit 2 bzw. 3 dt TS/ha gering. Auch im Jahr 2022 erzielte das Verfahren Mulchsaat in Zollikofen einen Mehrertrag von 23 dt TS/ha (210 vs. 187 dt TS/ha). Am Standort Lindau dagegen erreichte im gleichen Jahr das Verfahren Mulchsaat einen Minderertrag von 25 dt TS/ha (176 vs. 201 dt TS/ha). Im Erntejahr 2020 dagegen waren die Standortunterschiede zwischen den beiden Bodenbearbeitungsverfahren an allen Standorten gering.

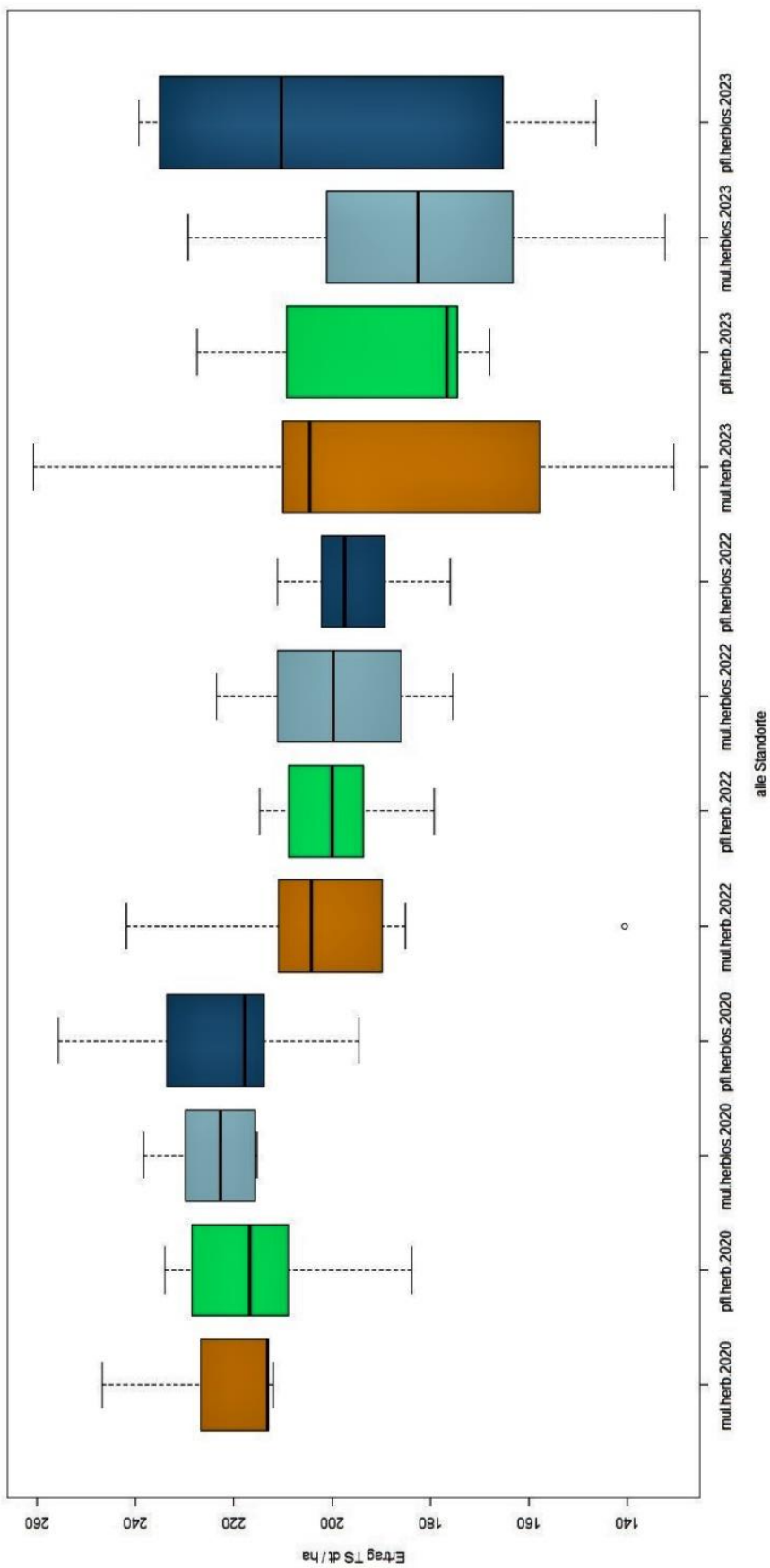


Abbildung 16: Maiserträge je Verfahren in dt TS/ha der Jahre 2020, 2022 und 2023 (je 3 Standorte)

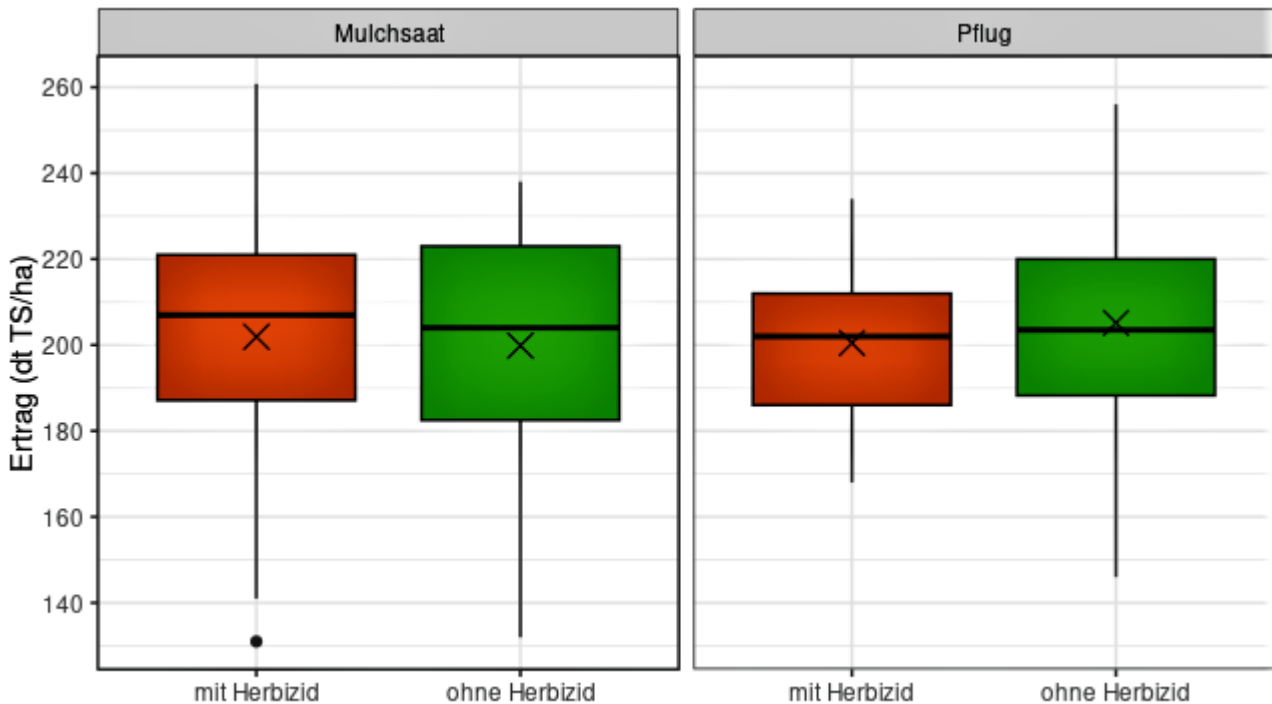


Abbildung 17: . Mittelwert (X) der Maiserträge in dt TS/ha der Jahre 2020, 2022 und 2023 (je 3 Standorte)

Typische Unkräuter

In der Unkrautbonitur im 6-8 Blatt Stadium zeigte sich die gute Wirkung der Herbizide. In dieser Variante traten an allen Standorten wenige bis keine Unkräuter auf. In den Verfahren mit mechanischer Unkrautregulierung war die Unkrautdichte leicht höher. Diese variierte jedoch von Standort zu Standort sehr stark. Im Jahr 2022 trat in Zollikofen vor allem viel Amarant auf, am Standort Gränichen dagegen vor allem Franzosenkraut. Im Verfahren Mulchsaat vermehrten sich Blacken aufgrund der Bearbeitung mit der Schälfräse stark.

Zur Ernte war bei allen Standorten eine erhöhte Restverunkrautung in den herbizidlosen Verfahren zu sehen. Diese setzte sich grösstenteils aus Frühjahr- und Sommerkeimer wie Franzosenkraut, Amarant und Hirse zusammen. In Zollikofen war aufgrund des lückenhaften Bestandes im Jahr 2023 besonders der Weisse Gänsefuss und der Pfirsichblättrige Knöterich, welcher sehr hoch wuchs, zu beobachten.

Wirtschaftlichkeit

In der nachfolgenden Tabelle wurden die sich zwischen den Verfahren unterscheidenden Kosten und Erlöse aufgelistet. Es wurden Maschinenkosten und Arbeit (Stundenlohn ohne Verpflegung Fr. 30.-) gemäss ART-Kostenkatalog 2023 einbezogen. Die Differenz wurde danach in Ertrag umgerechnet. So kann ein allfällig tolerierbarer Minderertrag zwischen den Verfahren berechnet werden.

Tabelle 4: Differenz der Aufwände und Erträge in Fr./ha je Unkrautbekämpfungsverfahren (Quelle: ART-Kostenkatalog 2023 und Pflanzenschutzmittel im Feldbau 2023)

Verfahren	Pflug Herbizid	Pflug herbizidlos	Mulchsaat Herbizid	Mulchsaat herbizidlos
Herbizidverzichtsbeitrag		250.00		250.00
Beitrag für schonende Bodenbearbeitung			250.00	250.00
Summe Beiträge	0.00	250.00	250.00	500.00
Kosten Boden- / Saatbettbereitung	415.60	415.60		
Kosten 2 x Fräsen			416.00	416.00
Kosten Blindstriegeln		39.25		39.25
Kosten 2 x Hacken		141.00		141.00
Kosten Herbizid	165.90		165.90	
Kosten	581.50	595.85	581.90	596.25
Beiträge minus Kosten	-581.50	-345.85	-331.90	-96.25
Differenz zu Pflug und Herbizid		235.65	249.60	485.25
Tolerierbarer Minderertrag pro Hektare	Referenz	15.7 dt TS	16.6 dt TS	32.4 dt TS

Die Variante «Pflug herbizidlos» löst den Herbizidverzichtsbeitrag aus. Es entstehen Kosten von Fr. 595.85 für die Bodenbearbeitung und den Aufwand fürs Hacken und Striegeln. Die herbizidlose Pflug-Variante kommt mit den Herbizidverzichtsbeiträgen nach Abzug der Kosten auf ein Minus von Fr. 345.85. Bei einem Richtpreis von 15 Fr./dt (Richtpreisansätze der Agridea für Mais, Ernte 2023) kann bei einem Herbizidverzicht im Pflugverfahren ein Minderertrag von 15.71 dt TS/ha ohne finanzielle Einbussen in Kauf genommen werden. Im Mittel der Jahre 2020, 2022 und 2023 erzielte das Verfahren Pflug herbizidlos den höchsten Ertrag (205.1 dt TS/ha) und war somit rentabel.

Bei einem Richtpreis von 15.- Fr./dt TS kann im Mulchsaatverfahren mit Herbizid ein Minderertrag von 16.64 dt TS/ha und für den Herbizidverzicht gar ein Minderertrag von 32.35 dt TS/ha ohne finanzielle Einbussen in Kauf genommen werden. Diese Differenz bei der herbizidlosen Mulchsaat ist vorwiegend dem Herbizidverzichtsbeitrag und dem Beitrag für die schonende Bodenbearbeitung von je 250.- /ha geschuldet. Diese Beiträge federn das Risiko eines Minderertrags in einem Jahr mit schlechten Witterungsbedingungen stark ab. Über alle ausgewerteten Versuchsjahre hinweg erzielte das Verfahren «Mulchsaat herbizidlos» nur 0.6 dt TS/ha weniger als das Referenzverfahren und hat sich wirtschaftlich gelohnt.

Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse aus diesem Versuch zeigen auf, dass ein pflugloser Maisanbau nach Kunstwiese möglich ist, ohne mit grossen Ertragseinbussen rechnen zu müssen. Aus den Resultaten lässt sich schliessen, dass weder das Bodenbearbeitungsverfahren, noch das Verfahren der Unkrautregulierung, sondern vielmehr der Standort und die Bedingungen im jeweiligen Anbaujahr die entscheidenden Faktoren sind.

Bei erfolgreicher mechanischer Unkrautregulierung können gleiche Erträge wie mit einer chemischen Unkrautbekämpfung erzielt werden. Aufgrund der Beiträge für Herbizidverzicht und für die schonende Bodenbearbeitung konnten die leicht tieferen Erträge der Mulchsaat wirtschaftlich kompensiert oder gar übertroffen werden.

Aufgrund der stärkeren Witterungsabhängigkeit und beim Vorhandensein von Problemunkräuter bleibt die Mulchsaat in Kombination mit dem Verzicht auf Herbizide, je nach Jahr und Standort, dennoch anspruchsvoll. Ein möglicher Mehraufwand oder zusätzliche Kosten in der Fruchtfolge infolge stärkerer oder problematischer Verunkrautung (Blacken) wurde nicht untersucht und kann je nach Standort und Betrieb mehr oder weniger ins Gewicht fallen.

Autor: Fredy Chervet

10 Paritätserträge 2023

Wie viel Ertrag ist nötig, um 70 dt/ha nach ÖLN produzierten Weizen der Klasse 1 finanziell zu egalisieren? Als Basis dienen die Deckungsbeiträge 2023 inklusive der aktuellen Beiträge 2023 des Bundes. Beim Beitrag "Verzicht auf Pflanzenschutzmittel im Ackerbau" des Bundes muss beachtet werden, dass die gesamte Betriebsfläche einer Kultur Extenso geführt sein muss. Für Getreide wurden die Ernterichtpreise 2023 (06.06.2023) und die aktuellen Beiträge des IPS-Labels verwendet. Bei Futtergetreide sind keine Richtpreise zustande gekommen, weshalb für diese Berechnung die Richtpreise von 2021 eingesetzt wurden. Die Richtpreise von 2022 wären beim Futtergetreide zu hoch und somit weiter weg von der Marktrealität. Die Parität Raps wurde mit den Durchschnittspreisen der Ernte 2023 gemäss swiss granum berechnet (01.09.2023). Für Soja und Sonnenblumen waren diese noch nicht bekannt. Aufgrund des sinkenden Weltmarktpreises von Öl kann davon ausgegangen werden, dass bei Sonnenblumen und Soja die Parität noch etwas steigen würde. Die Kosten wurden für alle Kulturen dem Agridea-DB-Katalog 2023 entnommen.

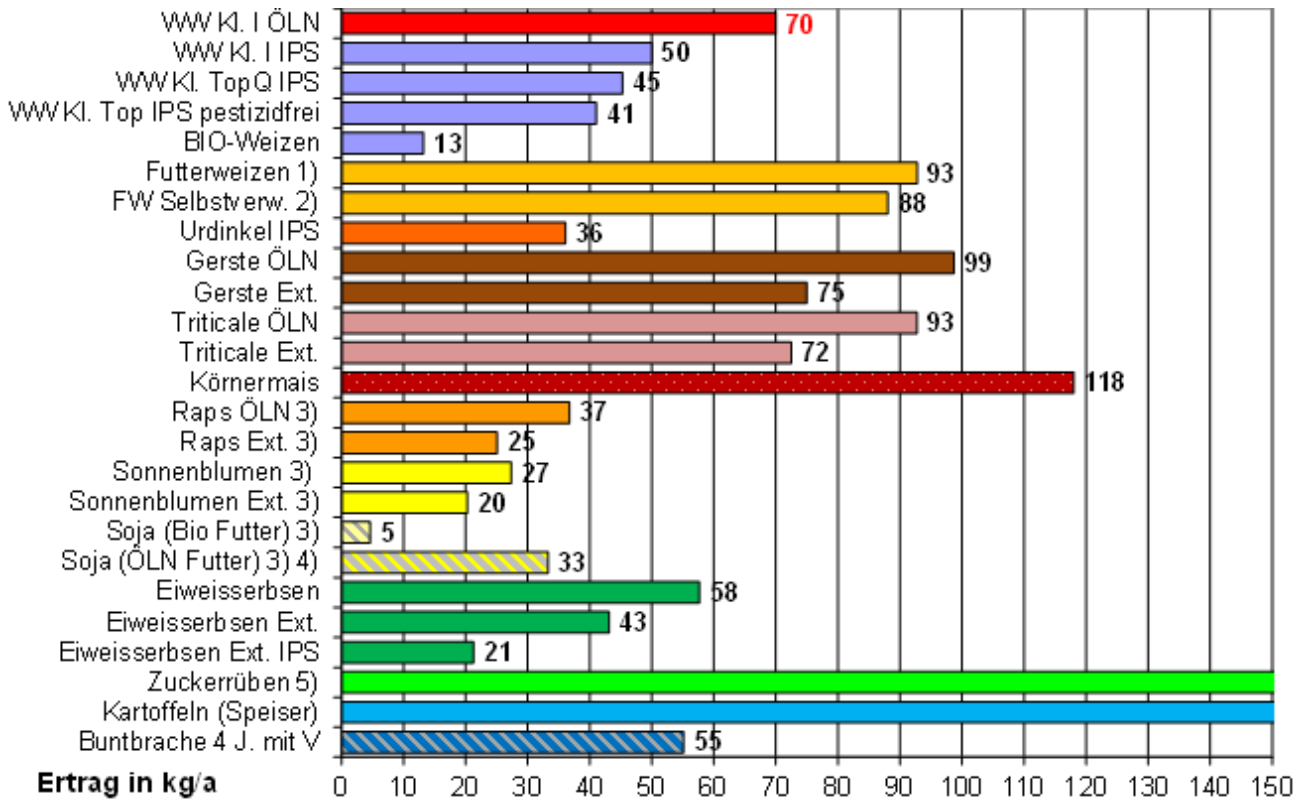
Bei den Brotgetreidearten sind die Paritäten vergleichbar zum Vorjahr. Beim Futtergetreide liegen die Paritäten aufgrund der Preissituation (fehlender Richtpreis, aktuelle Marktlage) höher. Dasselbe gilt für Eiweisserbsen. Der gesunkene Weltmarktpreis beim Öl bewirkt, dass auch wieder höhere Paritäten erreicht werden müssen. Beim Raps ÖLN lag die Parität 2022 noch bei 28 dt/ha und jetzt bei 37 dt/ha. Der Marktpreis von Raps liegt dieses Jahr ähnlich hoch wie noch 2021, dies aber bei höheren Produktionskosten. Deshalb ist die Parität 2023 (37 dt/ha) deutlich höher als 2021 (29 dt/ha). Geht man noch etwas weiter zurück, war bereits 2019 für Raps eine Parität von 37 dt/ha nötig bei damals tieferen Preisen, aber auch geringeren Produktionskosten.

Es ist festzustellen, dass im Jahr 2022 die Preissituation allgemein besser war. Im Jahr 2023 muss mit teilweise gleich hohen Produktionsmittelkosten gewirtschaftet werden zu einem wieder tieferen Preis, was sich negativ auf den Produzentenerlös auswirkt.

Kann Körnermais trocken gedroschen werden, liegt der effektive Paritätsertrag bei dieser Kultur wohl etwas tiefer als berechnet.

Die Paritäten von Zuckerrüben und Kartoffeln verdeutlichen, dass beides nach wie vor für den Anbau sehr interessante Kulturen sind. Die Ertragsparität liegt bei beiden nur etwa halb so hoch wie der realistisch mögliche Ertrag.

Bei der Buntbrache wurden die Kosten auf vier Jahre verteilt und mit den Vernetzungsbeiträgen von 1'000.- Fr./ha gerechnet. Mit diesen Angaben müssen 55 Aren Buntbrache angesät werden, um gleich viel zu verdienen wie mit 70 dt/ha Brotweizen Klasse 1 im ÖLN. Eine Brache wird mit dem Ziel für acht Jahre angelegt. Wird mit acht Standjahren gerechnet, können die Saatgut- und Anlagekosten auf acht Jahre verteilt werden, womit noch 50 Aren für die Parität nötig wären. Dabei wird angenommen, dass der Aufwand für die Pflege der Brache über die Jahre konstant bleibt.



- 1) Annahme gleiche Kosten wie Weizen Klasse 1 intensiv und Fr. 0.75/dt weniger Annahmegebühren (zum Richtpreis addiert)
- 2) wie 1) aber + Fr.2.-/dt für Rabatt bei Anrechnung eigenes Futter
- 3) Durchschnittliche Produzentenpreise 2023 gemäss Info swissgranum 1. Sept. 2023. Sonnenblumen und Soja noch nicht bekannt.
- 4) Ausschliesslich Futtersoja, für Speisesoja gibt es nur im Bio einen Markt und Preis. Kein Stützungsbeitrag Ölsaatenpool.
- 5) Grundpreis: Ausbeute 89.4 %, Erde 7.3%, Zuckergehalt 17.5 %; Selbsttransport

Abbildung 18: Paritätserträge 2023 im Ackerbau in dt/ha

Autorin. Barbara Graf