



Weizen: Fungizidstrategien im Winterweizen

"So viel wie nötig, aber so wenig wie möglich", das ist das Kredo der integrierten Produktion. Dies entspricht auch einer guten landwirtschaftlichen Praxis, bei welcher der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln sich stets nach dem Prinzip der Bekämpfungsschwellen richten sollte. Im intensiven Weizenanbau werden vor allem die Fungizide häufig vorbeugend eingesetzt und nur selten aufgrund von konkreten Auszählungen von Schadsymptomen im Feld. Um den Landwirten die Entscheidung für einen wirtschaftlichen Einsatz von Fungiziden im Weizen zu erleichtern, wurden an drei Standorten Feldversuche angelegt und der Einfluss von vier bis fünf verschiedenen Pflanzenschutzstrategien auf den Ertrag und die Wirtschaftlichkeit von Winterweizen untersucht. Dabei wurden Strategien mit einem, zwei und drei Fungizideinsätzen mit dem Extenso-Verfahren verglichen.

Versuchsaufbau:

- **Versuchsfrage:** Wie reagiert Weizen auf unterschiedliche Fungizidintensitäten (Ertrag, Qualität)? Welche Fungizidstrategie ist am wirtschaftlichsten?
- **Standorte:** Lindau ZH (Strickhof), Gränichen AG (Liebegg), Zollikofen BE (Rütti)
- **Versuchsdauer** 2017 – 2019
- **Anbaudaten:**
 - **Versuchsanlage:** Strickhof und Rütti: Exaktversuch mit drei Wiederholungen, Liebegg Streifenversuch mit drei Wiederholungen
 - **Sorten:** CH Claro (Klasse Top), Camedo (Klasse Top)
 - **Saatdichte:** betriebsüblich
 - **Pflanzenschutz:** siehe unten
 - **Düngung:** betriebsüblich, bei allen Verfahren gleich, 150 – 160 kg N/ha

■ Pflanzenschutzverfahren

Verfahren	Beschreibung	Stadium BBCH 25-30	Stadium BBCH 31/32	Stadium BBCH 37/39	Stadium BBCH 61-65
Extenso	kein Fungizid kein Wachstumsregler	Herbizid	-	-	-
Low Input	1 Fungizid 2 Wachstumsregler	Herbizid CCC	-	Adexar Cerone	-
Standard	2 Fungizide und 2 Wachstumsregler	Herbizid CCC	Capalo Moddus	Adexar	-
Intensiv	3 Fungizide und 2 Wachstumsregler	Herbizid CCC	Capalo Moddus	Adexar	Proline

Verfahren:

Die Pflanzenschutzmittel und der Einsatzzeitpunkt wurde so ausgewählt, dass sie möglichst alle wichtigen Krankheiten im entsprechenden Entwicklungsstadium der Pflanzen abdecken und gleichzeitig einer Antiresistenzstrategie entsprechen.



Optimaler Zeitpunkt für die Fungizidbehandlung gegen Fusarien ist während der Blüte des Weizens.

- Das Fungizid für den frühen Einsatz im Stadium BBCH 31/32 (1- bis 2-Knotenstadium) soll in erster Linie zur Bekämpfung von Halmbruch und Gelbrost dienen.
- Eine Behandlung im Stadium BBCH 37/39 (Erscheinen des Fahnenblattes bis Fahnenblatt voll entfaltet) soll vor allem den Befall durch Rostarten und Septoria auf den Blättern vorbeugen.
- Wer sich dann noch für eine späte Behandlung im Stadium BBCH 61-65 (Blüte) entscheidet, möchte dadurch die Ährenkrankheiten Fusariose und Spelzenbräune (Septoria nodorum) bekämpfen. Für eine optimale Wirkung gegen Fusarien ist es sehr wichtig, dass die Behandlung möglichst genau im Stadium Blüte stattfindet. Idealerweise dann, wenn ca. 80% der Staubblätter pro Ähre sichtbar sind.

Nötiger Mehrertrag nach Verfahren:

In Tabelle 1 sind die Mehrkosten der Fungizidvarianten gegenüber dem Extensoverfahren aufgelistet. Dabei wurden die zusätzlichen variablen Kosten, sowie die zusätzlichen Lohnkosten zusammengezählt. Anschliessend wurde der nötige Mehrertrag zur Deckung der Mehrkosten, sowohl für die reine Extenso-Produktion als auch für die IP-Suisse-Variante (kursiv gedruckt) ausgerechnet. Dabei wurden für die variablen Kosten jeweils Fr. 42.- für die gegenüber Extenso zusätzlichen 30 kg N/ha einberechnet. Stark zu Buche schlägt natürlich die Extensoprämie von Fr. 400.-/ha, die mit dem Mehrertrag ebenfalls herausgeholt werden muss.

Tabelle 1: Mehrkosten in Franken pro Hektare und nötiger Mehrertrag in dt/ha je Pflanzenschutz-verfahren gegenüber Extenso- und IP-Suisse Weizen

Verfahren	Mittel	Mittel-Kosten	Variable Zugkraft- und Maschinenkosten	Lohnkosten (Fr. 28.00/h)	Total inkl. 30 kg mehr N/ha	Nötiger Mehrertrag Extenso (IPS)
	l/ha	Fr./ha	Fr./ha	Fr./ha	Fr./ha	dt/ha
Low Input	1l CCC	9.00	14.90	24.10	216.00	11.7 <i>(16.7)</i>
	2l Adexar	109.00				
	0.7l Cerone	10.00				
Standard	1l CCC	9.00	29.80	48.20	373.50	14.7 <i>(19.7)</i>
	2l Capalo	83.00				
	0.5l Moddus	45.00				
	2l Adexar	109.00				
Intensiv	1l CCC	9.00	44.70	72.20	502.50	17.2 <i>(22.2)</i>
	2l Capalo	83.00				
	0.5l Moddus	45.00				
	2l Adexar	109.00				
	0.8l Proline	90.00				

Quellen: Mittelkosten: Zielsortiment 2019; variable Zugkraft- und Maschinenkosten: DB-Katalog 2019; Produktpreis: Richtpreis 2019 für Klasse Top Fr. 52.-/dt; Labelprämie: IP-Suisse 2019 Fr. 4.30 /dt;

Als Grundlage für die Mittelkosten diente die Broschüre "Zielsortiment Pflanzenschutzmittel im Acker- und Futterbau 2019" der Landi. Dabei wurden die vollen Listenpreise verwendet, ungeachtet der teilweise grosszügigen Kundenrabatte. Doch selbst wenn bei einer Strategie mit drei Fungiziden und zwei Wachstumsregulatoren ein Rabatt von 50 Prozent auf die Kosten von 336 Franken pro Hektare eingeräumt wird, reduziert sich der nötige Mehrertrag "nur" um gut drei Dezitonnen pro Hektare. Beträgt der Rabatt nur 20 Prozent, dann sinkt der nötige Mehrertrag gar nur um 1.5 Dezitonnen pro Hektare. Die Pflanzenschutzmittelkosten sind in der Regel nicht der entscheidende Faktor für die Wirtschaftlichkeit eines Verfahrens.

Jahre mit geringem Krankheitsdruck:



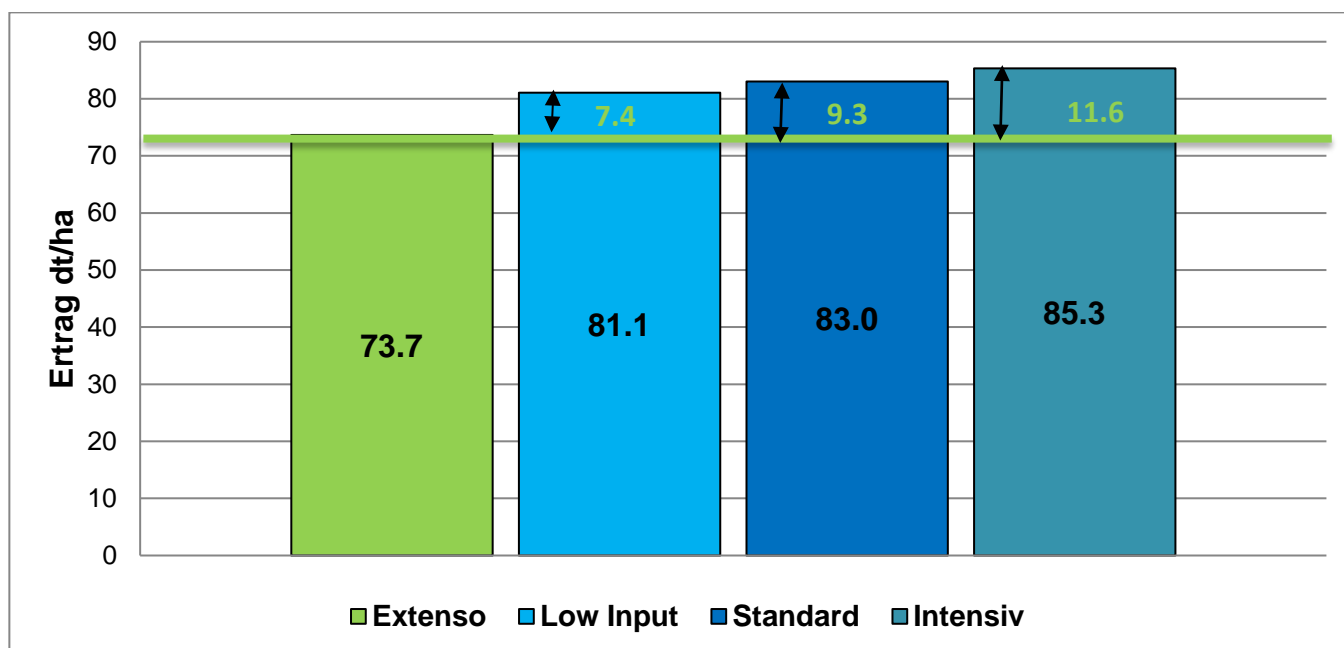
In den drei Versuchsjahren war das Wetter meistens sehr schön und der Krankheitsdruck dementsprechend tief.

Nach dem ausserordentlich hohen Krankheitsdruck und teils katastrophal tiefen Erträgen im Jahr 2016 folgten drei Jahre mit einem relativ tiefen Krankheitsdruck. Dies zeigt sich auch an den Resultaten des Sortenversuch Brotweizen. Dort lag die Ertragsdifferenz zwischen dem Extenso-Verfahren und der Variante mit zwei Fungiziden bei 2.6 dt/ha im Jahr 2017, 5.3 dt/ha im Jahr 2018 und 7.5 dt/ha im Jahr 2019. Das heisst auch, dass in diesen drei Jahren die Kosten des Fungizideinsatzes durch die Mehrerträge im Durchschnitt aller Sorten nicht gedeckt werden konnten.

Kosten meist nicht gedeckt:

Ganz ähnlich waren die Resultate im vorliegenden Fungizidversuch. Durch den Einsatz von einem bis drei Fungiziden lag der Ertrag zwar in allen Fällen höher, wirtschaftlich waren die Behandlungen aber nur bei 9 % der Behandlungen. Bezieht man bei der Berechnung der nötigen Mehrerträge auch noch die Labelprämie von IP-Suisse mit ein, dann lohnte sich ein Fungizideinsatz in nur gerade 2 % der Fälle.

Fasst man die Resultate aller Standorte, Jahre und Sorten zusammen, dann stellt man fest, dass ein Fungizideinsatz den Ertrag in allen Fällen erhöht hat. Die Mehrerträge reichten aber in keinem Fall aus, um die zusätzlichen Kosten zu decken.



Grafik 1: Erträge in dt/ha bei 14.5 % Feuchtigkeit je Fungizidverfahren im Durchschnitt von zwei Sorten von 2017-2019 an drei Standorten sowie die Differenz zum Extenso-Verfahren.

Eigenschaften der ausgewählten Sorten:

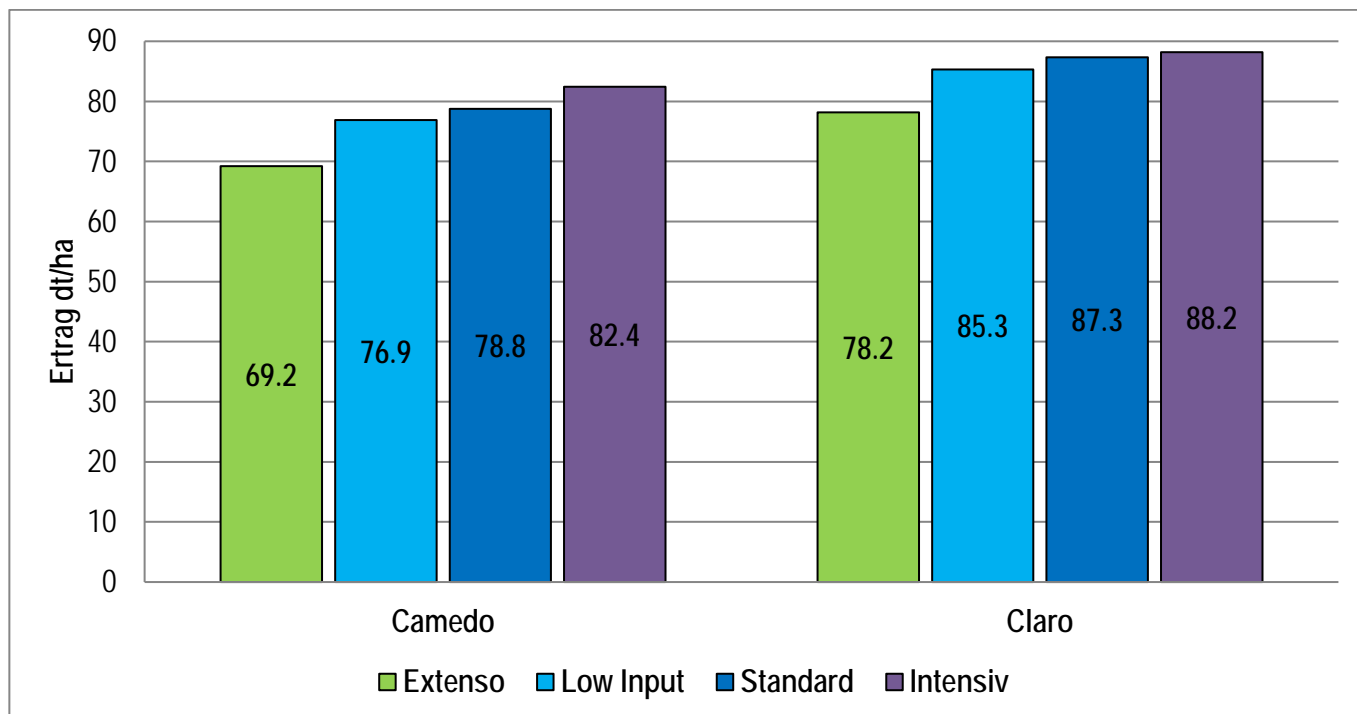
In den Versuchen wurden die beiden Sorten Camedo und Claro aus der Klasse Top ausgesät. Bei der Auswahl der Sorten wurde Wert auf unterschiedliche Resistenzeigenschaften gelegt. Die Resistenzeigenschaften legen dabei nahe, dass Claro mehr von Fungizideinsätzen profitieren könnte als die gesündere Sorte Camedo.

Sorten	CH Claro	CH Camedo
Standfestigkeit	+++	++ (+)
Mehltau	+	++
Gelbrost	-	+++
Braunrost	∅	∅
Septoria Blatt	--	++
Septoria Ähre	-	∅
Septoria tritici Blatt	--	++
Fusarien	-	--

Legende:
+++ = sehr gut
++ = gut
+ = mittel bis gut
∅ = mittel
- = mittel bis schwach
-- = schwach
--- = sehr schwach

Resistenzeigenschaften nicht entscheidend:

Die Resultate aufgeteilt nach Sorten zeigen in erster Linie das unterschiedliche Ertragsniveau der beiden Sorten Claro und Camedo. Obwohl Claro anfälliger auf Krankheit ist, erreichte diese Sorte in den Versuchsjahren selbst ohne Fungizideinsatz höhere Erträge als die gesündere Sorte Camedo. Obwohl die Ertragssteigerung durch den Einsatz von Fungizid(en) bei Camedo sogar leicht grösser waren als bei Claro, erreichte sie selbst mit drei Fungiziden nicht viel mehr Ertrag als Claro ohne Fungizidbehandlung. Die erzielten Mehrerträge reichten bei beiden Sorten in keinem Fall aus, um wirtschaftlich zu sein.



Grafik 2: Erträge in dt/ha bei 14.5 % Feuchtigkeit nach Weizensorte und Fungizidverfahren von 2017-2019 an drei Standorten.

Einfluss der Fungizidbehandlungen auf Qualität:

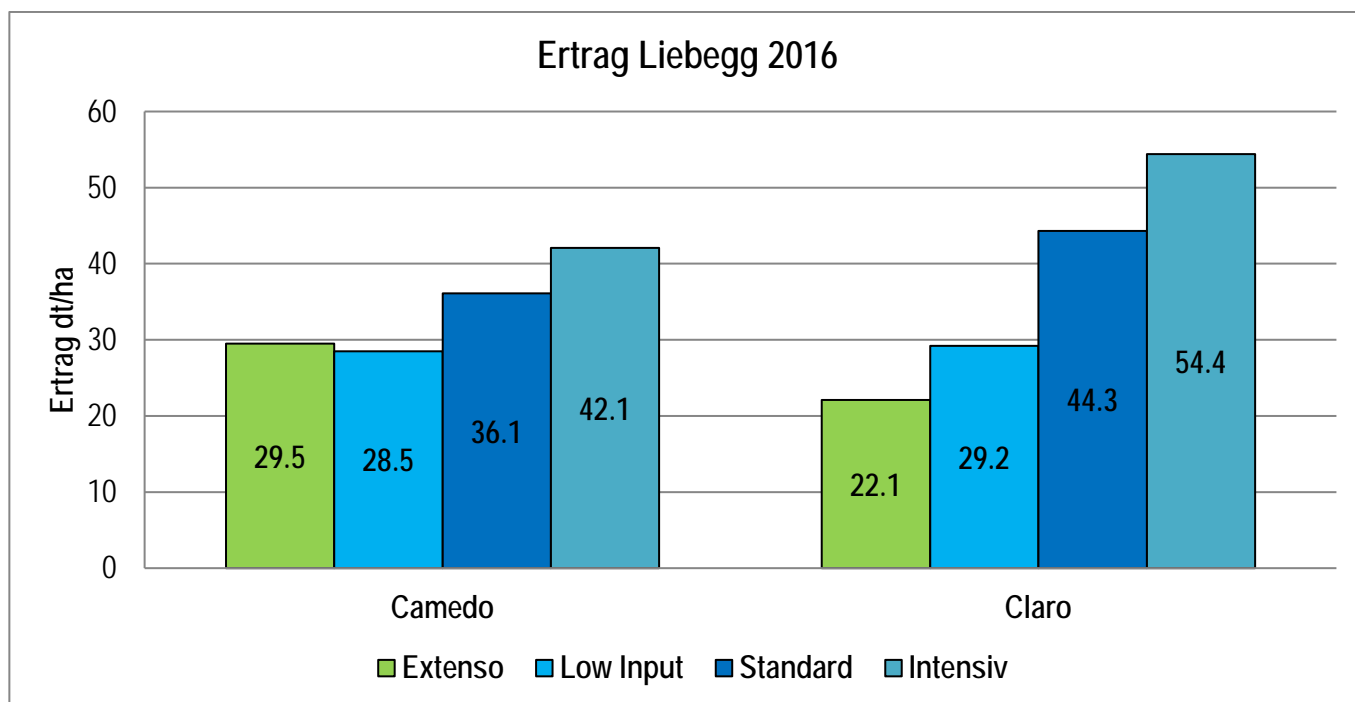
In den drei Versuchsjahren wurden auch Qualitätsmerkmale wie das Hektolitergewicht und der Proteingehalt analysiert. Dabei wurde festgestellt, dass die verschiedenen Verfahren keine Auswirkungen auf den Proteingehalt hatten. So lag der Proteingehalt bei der Sorte Camedo bei allen Verfahren bei rund 14.7 % und bei der Sorte Claro bei 14.4 %. Auf das Hektolitergewicht hingegen scheint der Einsatz von Fungizid(en) einen positiven Einfluss zu haben. So stieg das Hektolitergewicht von Claro im Durchschnitt über alle Verfahren mit Fungizid um 1 kg/hl und bei Camedo sogar um 2.2 kg/hl.

Tabelle 2: Hektolitergewicht in kg/hl je Sorte und Fungizidverfahren im Durchschnitt der Jahre 2017 - 2019

Verfahren	Camedo	Claro
Extenso	76.6	78.4
Low Input	78.6	79.3
Standard	78.6	79.5
Intensiv	79.1	79.4

Jahreseinfluss entscheidend für Ertrag:

Bei der Schlussfolgerung aus den Resultaten des dreijährigen Versuches sollte man bedenken, dass der Krankheitsdruck in den Jahren 2017 bis 2019 an den meisten Orten gering war. So erstaunt es kaum, dass die Wirkung der Fungizide eher gering ausfiel und die Sorten mit ihren Eigenschaften nur einen bescheidenen Einfluss hatten. Zur Abrundung der vorangehenden Resultate noch ein Beispiel aus dem Jahr 2016, einem Jahr mit extrem hohem Krankheitsdruck. Bei der Betrachtung der Resultate ist es wichtig zu wissen, dass es sich um Daten von nur einem Standort (Gränichen AG) und einem Jahr handelt.



Grafik 3: Erträge in dt/ha bei 14.5 % Feuchtigkeit nach Weizensorte und Fungizidintensität. Am Standort Gränichen im Jahr 2016, Durchschnitt von 3 Wiederholungen

Das Beispiel zeigt eindrücklich, dass die Sorteneigenschaften sehr wohl einen Einfluss haben können. So war der Mehrertrag durch die Fungizidbehandlung(en) bei der krankheitsresistenteren Sorte Camedo in keinem Fall wirtschaftlich. Bei der Sorte Claro hingegen waren die Behandlungen mit zwei oder drei Fungiziden selbst im Vergleich zur Labelproduktion (IP-Suisse) wirtschaftlich. Die einmalige Behandlung im Fahrenblattstadium (Low Input) kam jedoch zu spät und zeigte bei Claro eine bescheidene und bei Camedo gar keine Wirkung auf den Ertrag.

Fazit:

Die Resultate des dreijährigen Versuches zeigen klar auf, dass der Einsatz von Fungiziden in vielen Fällen nicht wirtschaftlich ist. Dabei reicht der erzielte Mehrertrag häufig nicht einmal aus, um die Mehrkosten und den entgangenen Extensobeitrag zu decken. Rechnet man noch die zusätzlichen Prämien der Labelproduktion (IP-Suisse) mit ein, dann wird es noch schwieriger.

Dennoch gibt es Jahre mit einem ausserordentlich hohen Krankheitsdruck (z. B. 2016) oder Standorte (z. B. Waldrand, Bachnähe) mit günstigen Bedingungen für einen Krankheitsbefall, wo ein oder mehrere Fungizideinsätze wirtschaftlich sind.

Ein Landwirt sollte sich nicht schon im Winter für oder gegen den Einsatz von Fungizid(en) entscheiden. Der Entscheid sollte erst im Frühling unter Berücksichtigung der Lage des Feldes und des aktuellen Krankheitsdrucks sowie der Witterung getroffen werden. Dadurch spart der Landwirt Geld, ohne ein grosses Risiko eingehen zu müssen. Dieses Vorgehen ist selbst bei der Extenso-Produktion möglich. Wer seine Felder im Frühling aufgrund eines ausserordentlich hohen Krankheitsdrucks behandelt möchte, kann aus dem Extensopogramm aussteigen.



Die Felder müssen regelmässig besichtigt werden, um entscheiden zu können, welche Fungizide sinnvoll sind und welche weggelassen werden können.



Am Waldrand entlang ist der Krankheitsdruck oftmals höher.



Der Mehrertrag vermochte in der Regel die Kosten für die Fungizidbehandlungen und den entgangenen Extensobeitrag nicht zu decken.



Die Streifenversuche wurden mit einem normalen Drescher geerntet.

Impressum

Landwirtschaftliches Zentrum Liebegg
Liebegg 1
5722 Gränichen
Autorin: Sonja Basler