

## Ergebnisse der Biomais Streifenversuche 2018



**Matthias Klaiss** ([matthias.klaiss@fibl.org](mailto:matthias.klaiss@fibl.org))

**Hansueli Dierauer** ([hansueli.dierauer@fibl.org](mailto:hansueli.dierauer@fibl.org))

aktualisierte Version vom 8.10.2018

## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung .....	3
2. Material und Methoden.....	3
3. Resultate .....	4
3.1 Bonituren .....	4
3.2 Ertrag.....	5
3.3 Trockenmassegehalte.....	6
4. Erträge Körnermais .....	7
5. Analyse des Futterwerts.....	7
6. Fazit.....	7
6.1 Ertrag Trockensubstanz ganze Pflanze: .....	7
6.2 Kornertrag: .....	8
7. Veranstaltungen .....	9
8. Dank .....	9
Anhang I Angaben zum Anbau.....	10

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: in den Praxisversuchen Maissortenprüfung 2018 verwendete Sorten .....	3
Tabelle 2: Anteil abgebrochene Pflanzen im Bestand (%), Maisversuche 2018. Erhebung der Pflanzendichte und Anzahl der abgeknickten Pflanzen. 4*4 m .....	4
Tabelle 3: Höhe am Ende des Wachstums, Mittelwerte von 5 Standorten, Maisversuche 2018	5
Tabelle 4: Angaben zum Anbau.....	10
Abbildung 1: TM Erträge (kg/a) als Mittelwerte über alle Standorte, Maisversuch 2018. ....	6
Abbildung 2: TM-Gehalte aller Sorten an allen Standorten, Maisversuch 2018. Y-Achse beginnt erst bei 20 %, um die Unterschiede deutlicher darstellen zu können. ....	6

# 1. Einleitung

Mais wird züchterisch stark bearbeitet. Das Sortenspektrum im Biolandbau unterscheidet sich bisher nur wenig vom konventionellen. Die Hochleistungshybriden (Doppelhybriden) sind speziell für intensive Ackerbaustandorte gezüchtet und sind heute Standard. DSP hat einfachere Hybriden gezüchtet, die sich speziell für den Biolandbau eignen sollen. Die Getreidezüchtung Peter Kunz (GZPK) geht noch weiter. Sie haben mit Evolino (früher „OPM 12“) seit 2011 eine offen abblühende Sorte im Angebot (Populationsorte) von der auch problemlos ein Nachbau möglich wäre. Diese wurde züchterisch durch positive Auslese verbessert. Weder die Sorten von DSP noch die Sorten von GZPK sind auf der Liste der empfohlenen Sorten von Swissgranum. Bei Maispopulationen wird bisher von einem Minderertrag von 10-20 % gegenüber Hybriden ausgegangen. Daher ist das Interesse an einem grossflächigen Anbau bisher verhalten.

Da es keine Biosortenversuche gibt, erfolgt keine spezielle Auslese für die Biosortenliste, sie erfolgt aufgrund firmeneigener Versuche oder der konventionellen Sortenprüfung. Die Biosortenliste für Mais ist eher eine Verfügbarkeitsliste denn eine Liste mit empfehlendem Charakter. Momentan genügt es, wenn die Sorte unter Biobedingungen vermehrt und in einem EU Land als Sorte zugelassen wurde.

## 2. Material und Methoden

Auf 5 Betrieben in der deutschsprachigen Schweiz (Kantone AG, ZH, LU und BE) werden für drei Jahre Streifenversuche ohne Wiederholungen unter betriebsüblichen Bedingungen angelegt. Es wurden die Anzahl der abgeknickten Pflanzen vor der Ernte, die Pflanzendichte und Höhe vor der Ernte, der Ertrag und die Trockenmasse bestimmt. Auf 2 Standorten wurde der Ertrag über den ganzen Streifen erhoben, an drei Standorten wurden je Streifen je 4x4 lm einer Reihe erhoben. Weiterhin wurde von jedem Streifen eine gepoolte Probe zur Futtermittelanalyse in ein Labor geschickt. Alle Ergebnisse sind statistisch nicht abgesichert. Die verwendeten Sorten sind in Tabelle 1: in den Praxisversuchen Maissortenprüfung 2018 verwendete Sorten Tabelle 1 ersichtlich.

Tabelle 1: in den Praxisversuchen Maissortenprüfung 2018 verwendete Sorten

Nr.	Sorte	Züchter	Kategorie	Kommentar
1	Bogdan	Forschung und Züchtung Landbauschule Dottenfelderhof (D)	mittelfrüh	Doppelnutzer, wüchsige Population mit großen Kolben, nachbaufähig
2	Fabregas	KWS (D)	früh	Doppelnutzer, Referenzsorte, Hohe TS-Erträge, frühe Abreife, gute Jugendentwicklung
3	Farmezzo	Farmsaat (D)	früh	Doppelnutzer, gute Jugendentwicklung, schnell abreifende Restpflanze, hohe TM Erträge, gut geeignet für kältere, feuchtere Standorte, einfache Hybride

4	Gottardo	KWS (D)	mittelfrüh	Doppelnutzer, Mittelfrüher Silo und späte Körnermaissorte
5	Karibous	KWS (D)	früh	Neue Sorte auf der FiBL Sortenliste, Silomais
6	Evolino (OPM 12)	GZPK (CH)	mittelfrüh	Doppelnutzer, Nischensorte, Population, nachbaufähig
7	Stabil	KWS (D)	früh	Körnermais, wird im Biolandbau viel als Silomais genutzt
8	Suvitan	DEFI/DSP (CH)	mittelfrüh	Silomais

### 3. Resultate

#### 3.1 Bonituren

In jedem Streifen wurden 4 Erhebungen pro Parameter aufgenommen, die angegebenen Werte sind der Durchschnitt davon.

Die Pflanzen sind aufgrund von Instabilität, durch Insektenbefall oder Krankheiten abgeknickt. Bei der Erhebung wurden die Pflanzen leicht zur Seite gedrückt, damit die Pflanzen, die vom Zünsler stark geschädigt aber noch nicht umgefallen sind, sichtbar werden. Insgesamt kam es bei keiner Sorte zu deutlichen Lagerungsereignissen im Gesamtbestand. Die Ergebnisse weisen nicht bei allen Sorten auf allen Standorten das gleiche Muster auf. In den Streifen mit Evolino, Fabregas, Stabil und Suvitan wurden kurz vor der Ernte die wenigsten abgeknickten Pflanzen gefunden. Bei Bogdan, Farnezzo und Karibous die meisten.

*Tabelle 2: Anteil abgebrochene Pflanzen im Bestand (%), Maisversuche 2018. Erhebung der Pflanzendichte und Anzahl der abgeknickten Pflanzen. 4\*4 lm*

Sorte	Brunegg	St.Erhard	Strickhof	Mittelwert
Bogdan	17	13	22	17
Evolino (OPM12)	3	9	6	6
Fabregas	10	5	5	7
Farnezzo	5	13	15	11
Gottardo	0	9	23	10
Karibous	1	8	37	14
Stabil	3	9	9	7
Suvitan	0	9	15	8

*Standfestigkeit/Wuchshöhe: In*

Tabelle 3 ist die mittlere Höhe der Sorten ersichtlich.

Dieses Jahr ist die Population Evolino die höchste Sorte mit 291 cm. (vergangenes Jahr war es Stabil mit 307 cm). Die Werte schwanken zwischen 261 cm und 291

Tabelle 3: Höhe am Ende des Wachstums, Mittelwerte von 5 Standorten, Maisversuche 2018

Sorte	Sorten, mittlere Höhe (cm)
Bogdan	284
Evolino (OPM12)	291
Fabregas	277
Farmezzo	279
Gottardo	281
Karibous	261
Stabil	289
Suvitan	278

### 3.2 Ertrag

Der mittlere TM Ertrag (TM = Trockenmasse, Trockensubstanz) lag mit 188 dt/ha dieses Jahr deutlich unter dem Vorjahreswert (212 dt/ha). Die Werte der Sorten unterscheiden sich wesentlich, sie reichen von 176 dt/ha (Bogdan) bis 201 dt/ha (Gottardo). Die Referenzsorte Fabregas lag durchschnittlich (4 Standorte) bei 192 dt TM/ha.

Die Populationssorte Evolino (vormals OPM 12) hatte mit 187 dt/ha wie vergangenes Jahr einen durchschnittlichen Ertrag. Die Population Bogdan und die Hybride Karibous hatten mit 176 dt/ha die geringsten TM Erträge.

Das Ertragsniveau ist wesentlich vom Standort abhängig. Dieses Jahr war die Niederschlagsverteilung ausschlaggebend für den Ertrag. Die Streuung der Erträge ist zwar gross, die Reihenfolge der Erträge ist nach Sorten und Standort aber ziemlich homogen.

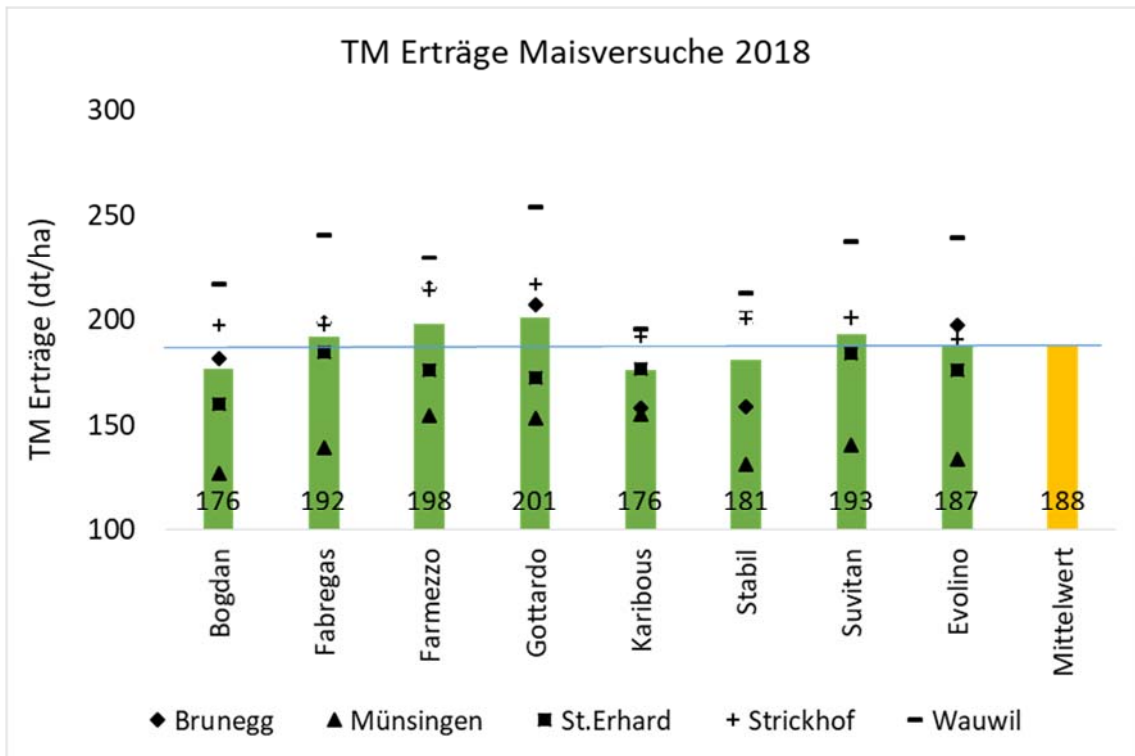


Abbildung 1: TM Erträge (kg/a) als Mittelwerte über alle Standorte, Maisversuch 2018.

### 3.3 Trockenmassegehalte

Der durchschnittliche TM Gehalt lag bei 37%, was für die Silierung ein hoher Wert ist. Die Werte Schwanken zwischen 32 und 39 %.

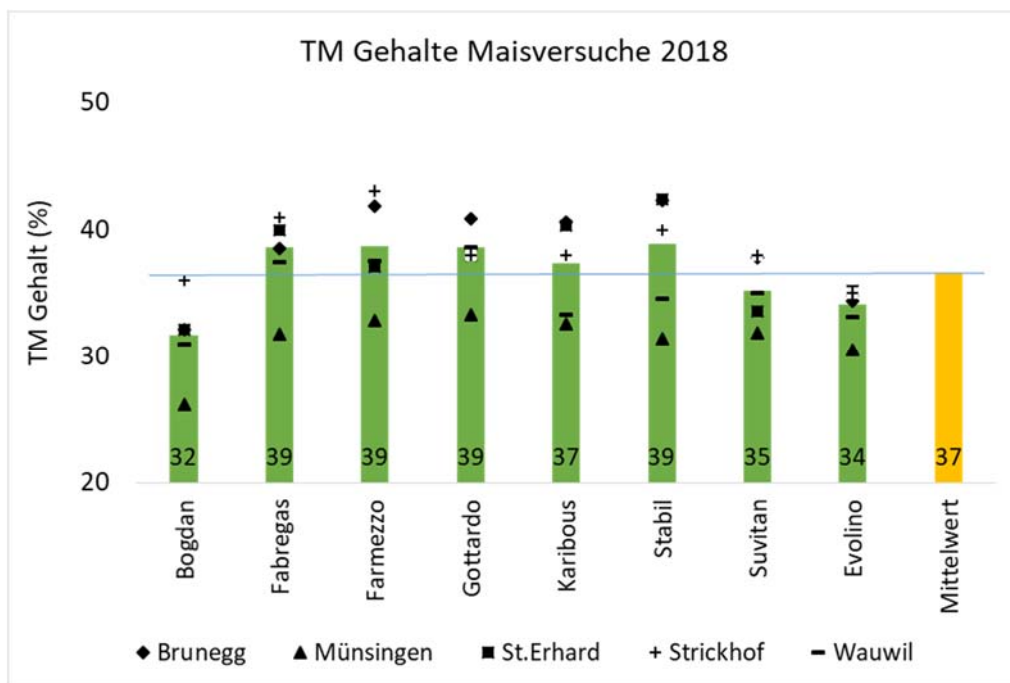


Abbildung 2: TM-Gehalte aller Sorten an allen Standorten, Maisversuch 2018. Y-Achse beginnt erst bei 20 %, um die Unterschiede deutlicher darstellen zu können.

## 4. Erträge Körnermais

Der Ertrag und TM-Gehalt wurden ausschliesslich mit dem Drescher erhoben und sind daher eher Anhaltspunkte.

Tabelle 4: Kornenertrag (dt/ha) von 2 Standorten, korrigiert auf 14% H<sub>2</sub>O

Nummer	Sorte	Brunegg	St. Erhard	Mittelwert
1	Gottardo	91.5	83.7	87.6
2	Farmezzo	96.4	77.8	87.1
3	Suvitan	91.0	79.4	85.2
4	Fabregas	79.5	77.3	78.4
5	Karibous	83.4	72.8	78.1
6	Stabil	77.8	n.a.*	77.8
7	Evolino	87.1	67.5	77.3
8	Bogdan	73.0	56.1	64.5

\*Am Standort St Erhard waren sehr viele Pflanzen der Sorte Stabil umgefallen, der Ertrag konnte deswegen nicht genau erhoben werden.

## 5. Analyse des Futterwerts

Die Analysen sind derzeit noch nicht abgeschlossen. Der Bericht wird zu gegebener Zeit mit den Resultaten ergänzt. Die Analyseergebnisse des Versuchs 2017 sind im Bericht 2017 zwischenzeitlich verfügbar und eingebaut.

## 6. Fazit

### 6.1 Ertrag Trockensubstanz ganze Pflanze

Die TM Erträge sind mit durchschnittlich 188 dt/ha nicht so hoch wie im vergangenen Jahr (212 dt/ha), der heisse Sommer mit wenigen Niederschlägen hat sicher seinen Teil dazu beigetragen. Die TM-Gehalte schwanken zwischen den einzelnen Standorten erheblich.

In den Streifen mit Evolino, Fabregas, Stabil und Suvitan wurden kurz vor der Ernte die wenigsten abgeknickten Pflanzen gefunden. Bei Bogdan, Farmezzo und Karibous die meisten.

Bogdan und Karibous haben die geringsten Erträge, das sind auch die Sorten, bei denen die meisten abgeknickten Pflanzen im Bestand festgestellt wurden.

Die Hybriden Gottardo, Farmezzo, Suvitan und Fabregas haben die höchsten TM Erträge.

Die Populationssorte Evolino (vormals OPM 12) von GZPK hatte mit 187 dt/ha TM einen wieder einen mittleren Ertrag. Die Erträge Trockenmasse der ganzen Pflanze der Populationen Evolino und Bogdan können sich im Vergleich mit den Hybriden sehen lassen. Der Ertrag im Vergleich zu den Mittelwerten der Erträge der Hybriden schwankt bei Evolino je nach Standort zwischen +4.68 % - -8.26 %, im Durchschnitt lag der Ertrag von Evolino lediglich 1.39 %

unter dem Mittelwert der Hybriden. Der Ertrag von Bogdan lag durchschnittlich ca. 7% (von -12.3 bis -3,1) unter dem mittleren TM-Ertrag der Hybriden. Details sind in Tabelle 5 ersichtlich.

Tabelle 5.: Vergleich der TS Silomais-Erträge der Populationen Evolino und Bogdan mit den Mittelwerten der TS Silomais-Erträge der Hybride

Sorten	Brunegg	Münsingen	St.Erhard	Strickhof	Wauwil	Mittelwerte
<b>Unterschied Ertrag Bogdan (%)</b>	-4.47	-12.98	-12.28	-3.13	-5.10	-7.14
<b>Unterschied Ertrag Evolino (%)</b>	+3.79	-8.26	-3.42	-6.29	+4.68	-1.39
<b>Mittelwert Ertrag Hybriden (dt/ha)</b>	189.8	145.7	182.3	203.5	228.3	189.9

## 6.2 Kornertrag

Die Hybriden Gottardo, Farnezzo und Suvitan hatten mit 87.6 dt/ha, 87.1 dt/ha bzw. 85.2 dt/ha die höchsten Erträge. Die Populationen haben beim Kornertrag deutlich geringere Erträge als die Hybriden.

Evolino hat 7 % weniger als der Mittlere Ertrag der Hybriden, 10% weniger als der Mittelwert der drei besten Hybriden.

Bogdan hat 21 % weniger Kornertrag als der mittlere Ertrag der Hybriden, einen 25 % geringeren Ertrag als der Durchschnitt der drei besten Hybriden.



## 7. Veranstaltungen

- Am Standort in AG fand in Zusammenarbeit mit dem Landwirtschaftlichen Zentrum Liebegg statt. Referenten waren: vom FiBL Matthias Klais (Versuche, Maissorten) und Christophe Notz (Maisfütterung), Stefanie Rost von Getreidezüchtung Peter Kunz (Selektion Mais), Martina Haefliger, Landwirtsch. Zentrum Liebegg (Reglement Ausnahmegewilligungen, Tierernährung). Es nahmen ca. 20 Personen am Flurgang teil.



- Am 28.06.2018 wurde am Stiegenhof in Oberembrach ZH ein Flurgang zu verschiedenen Ackerbauthemen durchgeführt. In diesem Rahmen wurde der Maisversuch vorgestellt.

## 8. Dank

Herzlichen Dank für die finanzielle Unterstützung des Maissortenversuches

- Bio Suisse, FK Ackerkulturen, Fatos Brunner (Unterstützung aus dem Fonds Ackerbau KABB)
- Das Landwirtschaftszentrum Strickhof des Kantons Zürich

Ein herzlicher Dank geht an die Bio-Landwirte, welche den Maissortenversuch angelegt und gepflegt haben.

## Anhang I Angaben zum Anbau

Tabelle 6: Angaben zum Anbau

Standort Kanton	Brunegg AG	St Erhard LU	Wauwil LU	Münsingen BE	Oberembrach ZH
m.ü. Meer	420	510	504	k.A.	610
Niederschlag (mm/Jahr)	1000	1100	980	k.A.	1000
Bodenart		Braunerde, Sandiger Lehm	Moosboden	k.A.	Tiefgründiger Braunerdeboden
Bodentyp	Schwach humos sandiger Lehm, PH: 7, Humus 3.5%	pH 6.9 , Tongehalt 11 %, Humusgehalt 5%, Schluff 41%	pH 7.7, Tongehalt 16%, Humusgehalt 5.3 %	pH 7,2, Tongehalt 16%	k.A.
Vorfrucht	Winterweizen	Kunstwiese	Kunstwiese	Wiese, 200er Mischung	Kunstwiese
Zwischenkultur	Phacelia	keine	Kunstwiese	keine	keine
Bodenbearbeitung	Pflug Kreiselegge	Pflug, Kreiselegge	17.04.18 Pflug 20.04.18 Kreiselegge	Pflug, Kreiselegge, Walzen nach Saat	Pflug
Saattermin	20.04.2018	5.5.2018	23.04.2018		8.5.2018
Saatmenge(Kö/m <sup>2</sup> )	9.7	10.5	11	11	10
Unkrautregulierung	Gänsefusshacke, Striegel	Blindstriegeln, 2XHacken	2X Striegel, Sternhacke , Untersaatmischung eingesät 20kg/ha	2 x Striegel, Vor- & Nachauflauf, Sternhacke	Gänsefuss - & sternhacke
Düngung (Datum, Art Dünger, Menge)	179kg/ha Biorga (12%) Quick zur Saat, 44m <sup>3</sup> Biogasgülle ca. 2kg N verf., 261kg Biorga Cuma, Total ca. 140kg N pro ha	Schweinemist 25 m <sup>3</sup> /ha, Rindergülle 50 m <sup>3</sup> /ha	Rottemist ausgebracht 40t/ha	Kompost 25 t/ha, 35m <sup>3</sup> /ha Jauche,	Biogasgülle 65 m <sup>3</sup> /ha = 115 kg N/ha
Erntedatum	k.A.	k.A.	12.09.2018	k.A.	10. 9.2018
Pflanzenschutz	keine	keine	keine	1 x Trichogr.	keine