

Ergebnisse der Biomais-Streifenversuche 2019



Matthias Klaiss (matthias.klaiss@fibl.org)

Hansueli Dierauer (hansueli.dierauer@fibl.org)

aktualisierte Version vom 13.03.2020

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	3
2. Material und Methoden.....	3
3. Resultate	4
3.1 Bonituren	4
3.2 Ertrag und Gehalt der Trockenmasse zur Ernte	5
4. Analyse des Futterwerts.....	6
5. Fazit.....	7
6. Veranstaltungen	7
7. Dank	7
8. Anhang I Angaben zum Anbau	8

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: In den Praxisversuchen Maissorten 2019 verwendete Sorten.....	3
Tabelle 2: Anteil abgebrochene Pflanzen im Bestand (%), Maisversuche 2019. Erhebung der Pflanzendichte und Anzahl der abgeknickten Pflanzen. 3 Standorte	4
Tabelle 3: Pflanzen mit Beulenbrandbefall (%), Mittelwerte von 4x4 m Reihen pro Sorte und Standort.....	5
Tabelle 4: Höhe am Ende des Wachstums, Mittelwerte von 3 Standorten, Mais Streifenversuche 2019	5
Tabelle 5: Übersicht NEL (MJ/kg TM), Stärkegehalt und Energieertrag (GJ/ha) je Sorte. Die Werte beziehen sich nur auf die Standorte Brunegg AG und St. Erhard LU.	6
Tabelle 6: Angaben zum Anbau.....	8

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: TM-Erträge (kg/a) als Mittelwerte (grüne Balken) über alle Standorte (Punkte). Der Anteil der Trockenmasse ist als roter Balken dargestellt, die Skala dafür ist links im Diagramm. Maisversuch 2019, *Am Standort Münsingen konnte der Ertrag von Benedictio nicht erhoben werden.....	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 hat mit Evolino (früher „OPM 12“) seit 2011 eine offen abblühende Composite Cross Population* (CCP) im Angebot, von der problemlos ein Nachbau und die Anpassung auf die Bedingungen des eigenen Betriebs möglich wäre. Bisher entspricht nur diese CCP Evolino vollumfänglich den Ansprüchen an Biozüchtung, die in den Bio Suisse-Richtlinien Teil II, Kap. 2.2 definiert wurden. Sie ist somit in Züchtungskategorie 1 eingeteilt (100 % Bio von Züchtung über Sortenprüfung bis Vermehrung und Anbau). Weder die Sorten von DSP noch 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 keine Sortenversuche unter Biobedingungen durchgeführt werden, erfolgt keine spezielle Auslese für die Biosortenliste. Diese erfolgt aufgrund firmeneigener Versuche oder der konventionellen Sortenprüfung. Die Biosortenliste für Mais ist eher eine Verfügbarkeitsliste als 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 Betrieben in der deutschsprachigen Schweiz werden für vier Jahre Streifenversuche ohne Wiederholungen unter betriebsüblichen Bedingungen angelegt. Im Jahr 2019 wurden in den Kantonen AG, ZH, LU und BE Streifenversuche mit je 8 Sorten angelegt.

Die Anzahl der abgeknickten Pflanzen vor der Ernte, die Pflanzendichte und Höhe vor der Ernte, der Ertrag und die Trockenmasse wurden bestimmt. Auf allen Standorten wurden die Bonituren, Ertrags- und TM-Erhebung pro Sorte von je 4x4 m einer Reihe erhoben. Von zwei Standorten wurde je Sorte eine gepoolte Probe im FiBL-Labor mit dem NIRS-Gerät auf Stärkegehalt und Energiegehalt untersucht. Die Ergebnisse sind statistisch nicht abgesichert. Die verwendeten Sorten sind in Tabelle 1 ersichtlich.

Tabelle 1: In den Praxisversuchen Maissorten 2019 verwendete Sorten

Nr.	Sorte	Züchter	Kategorie	Kommentar
1	Almito	Forschung und Züchtung Landbauschule Dottenfelderhof (D)	mittelfrüh	Composite Cross Population, Doppelnutzer, Nischensorte, nachbaufähig, entspricht den Bio Suisse-Anforderungen für Biozüchtung
2	Benedictio	KWS (D)	mittelfrüh	Hybrid, für alle Anbauggebiete geeignet, gute Standfestigkeit und geringe Anfälligkeit für Stängelfäule, konkurrenzstark gegen Unkräuter.
3	Farmezzo	Farmsaat (D)	früh	Hybrid, Doppelnutzer, gute Jugendentwicklung,

				schnell abreifende Restpflanze, hohe TM-Erträge, gut geeignet für kältere, feuchtere Standorte, einfache Hybride
4	Gottardo	KWS (D)	mittelfrüh	Hybrid, Doppelnutzer, mittelfrüher Silo und späte Körnermaissorte
5	Karibous	KWS (D)	früh	Auf der FiBL-Sortenliste, Silomais
6	Evolino	GZPK (CH)	mittelfrüh	Composite Cross Population, Doppelnutzer, Nischensorte, nachbaufähig, entspricht den Bio Suisse-Anforderungen für Biozüchtung
7	Talisman	Syngenta (CH)	mittelfrüh	Hohes Ertragspotential. Sehr anpassungsfähig und ertragsstabil.
8	Suvitan	DEFI/DSP (CH)	mittelfrüh	Silomais

3. Resultate

3.1 Bonituren

Standorte: Der Versuch am Standort ZH (Oberembrach) musste aufgegeben werden. Aufgrund der kalten Witterung war der Auflauf sehr ungenügend. Der Versuch am Standort AG war sehr verunkrautet mit Knöterich und Melden.

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 Talisman, Suvitan und Farnezzo wurden kurz vor der Ernte am wenigsten abgeknickten Pflanzen gefunden.

Tabelle 2: Anteil abgebrochene Pflanzen im Bestand (%), Maisversuche 2019. Erhebung der Pflanzendichte und Anzahl der abgeknickten Pflanzen. 3 Standorte

Sorte	Brunegg AG	St Erhard LU	Münsingen BE	Mittelwert
Almito	0	16	7	8
Benedictio	0	5	-	-
Evolino	0	10	3	5
Farnezzo	0	6	4	3
Gottardo	0	6	6	4
Karibous	6	21	0	9
Suvitan	0	9	0	3
Talisman	0	6	0	2

Tabelle 3: Pflanzen mit Beulenbrandbefall (%), Mittelwerte von 4x4 m Reihen pro Sorte und Standort.

Sorte	Brunegg AG	St Erhard LU	Münsingen BE	Mittelwert
Almito	4	11	4	6
Benedictio	4	0	-	-
Evolino	3	6	0	3
Farmezzo	1	4	0	2
Gottardo	0	3	1	1
Karibous	0	2	4	2
Suvitan	11	2	9	8
Talisman	0	1	1	1

Maisbeulenbrand: Bei Almito und Suvitan wurde der höchste Befall mit Maisbeulenbrand festgestellt. Generell war keine der Sorten wirklich deutlich befallen.

Wuchshöhe: In Tabelle 4 ist die mittlere Höhe der Sorten über alle Standorte ersichtlich. Auch dieses Jahr ist die Population Evolino die höchste Sorte mit 250 cm. Allerdings sind die Pflanzen im Bestand heterogener als bei Hybriden. Die Werte liegen zwischen 223 cm und 250 cm (s. Tabelle 4).

Standfestigkeit: In keinem der Bestände kam es zu Lagerung. Vereinzelt gab es abgeknickte Pflanzen, die ein Hinweis auf Zünslerbefall oder Krankheiten sind. Es lassen sich aus den vorhandenen Daten keine konkreten Aussagen treffen.

Tabelle 4: Höhe am Ende des Wachstums, Mittelwerte von 3 Standorten, Mais Streifenversuche 2019

Sorte	mittlere Höhe (cm)
Almito	223
Benedictio	244
Evolino	250
Farmezzo	248
Gottardo	242
Karibous	230
Suvitan	238
Talisman	227

3.2 Ertrag und Gehalt der Trockenmasse zur Ernte

Der mittlere TM-Ertrag (TM = Trockenmasse, Trockensubstanz) liegt mit 171 dt/ha auch dieses Jahr unter dem Vorjahreswert (188 dt/ha). Die Werte der Sorten unterscheiden sich wesentlich, sie reichen von 148 dt/ha (Almito) bis 198 dt/ha (Karibous). Karibous hatte im vergangenen Jahr einen der geringsten Erträge.

Die Populationssorte Evolino (vormals OPM 12) hatte mit 169 dt/ha wie die vergangenen Jahre einen durchschnittlichen Ertrag (187 dt/ha).

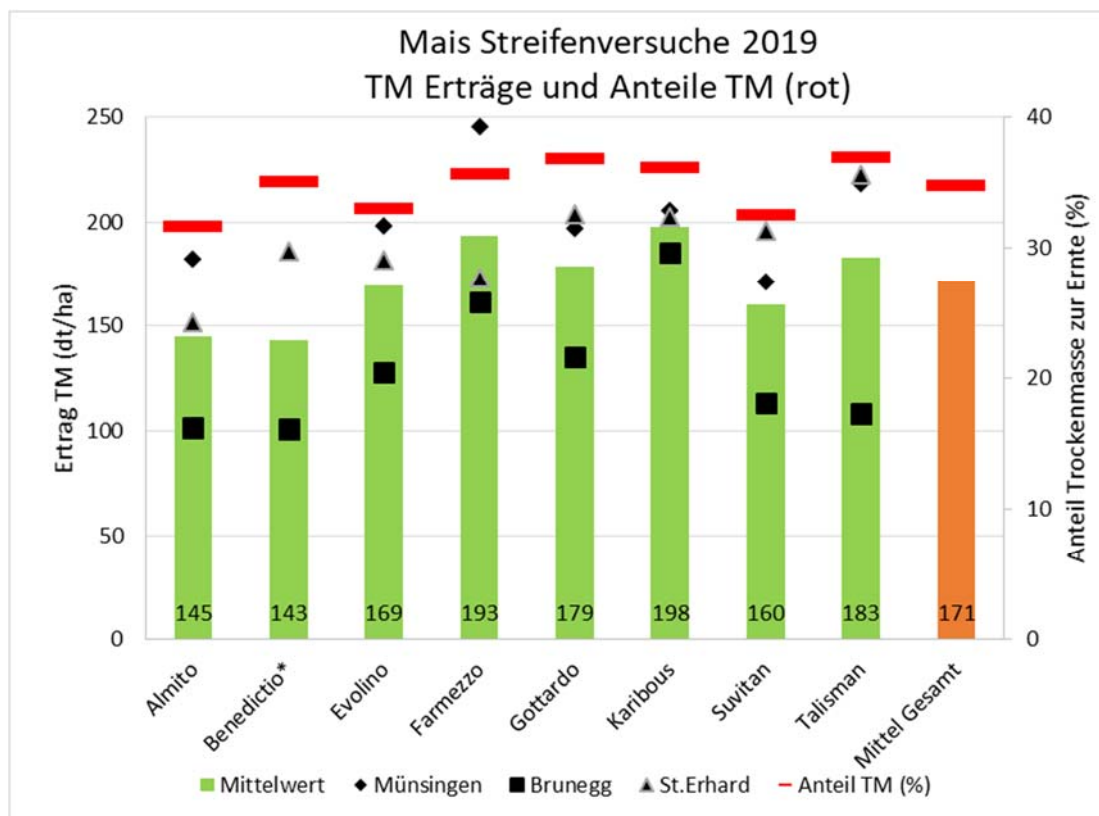


Abbildung 1: TM-Erträge (kg/a) als Mittelwerte (grüne Balken) über alle Standorte (Punkte). Der Anteil der Trockenmasse ist als roter Balken dargestellt, die Skala dafür ist links im Diagramm. Maisversuch 2019, *Am Standort Münsingen konnte der Ertrag von Benedictio nicht erhoben werden.

4. Analyse des Futterwerts

Tabelle 5: Übersicht NEL (MJ/kg TM), Stärkegehalt und Energieertrag (GJ/ha) je Sorte.
Die Werte beziehen sich nur auf die Standorte Brunegg AG und St. Erhard LU.

Nr	Sorte	NEL [MJ/kg MS]	Stärkegehalt (%)	dt/ha TM	GJ/ha
1	Karibous	6.3	33.3	194.0	121
2	Talisman	6.3	33.1	165.5	104
3	Gottardo	6.1	34.2	169.7	104
4	Farnezzo	6.2	33.2	167.3	103
5	Suvitan	6.1	31.8	154.7	94
6	Evolino	6.1	30.6	154.9	94
7	Benedicio	6.4	34.2	143.3	91
8	Almito	5.8	26.4	126.7	73
	Mittelwert	6.1	32.1	159.5	98.1

Aus Tabelle 5 geht hervor, dass Talisman, Benedictio, Karibous und Farnezzo die höchsten Energiegehalte erzielen. Wenn man jedoch den gesamten Energieertrag (GJ/ha) betrachtet, sind Karibous, Talisman, Gottardo und Farnezzo Spitzenreiter (103-121 GJ/ha). Der

Stärkegehalt liegt zwischen 26,4 % und 34,2 %. Gottardo hat mit 34,2 % den höchsten Stärkeanteil. Evolino und Suvitan liegen mit 94 GJ an 6. und 7. Stelle.

5. Fazit

Die TM-Erträge sind mit durchschnittlich 171 dt/ha nicht so hoch wie im vergangenen Jahr (188 dt/ha), der nasskalte Mai und der heisse Sommer mit wenigen Niederschlägen haben sicher ihren Teil dazu beigetragen. Die TM-Gehalte schwanken zwischen den einzelnen Standorten erheblich. Am Standort Brunegg war die Pflanzendichte bedingt durch den hohen Unkrautdruck mit durchschnittlich 5 Pflanzen/m² sehr gering.

Die Hybriden Karibous, Talisman, Gottardo und Farnezzo haben die höchsten Energieerträge pro Hektare produziert. Die Composite Cross Population Evolino wies das dritte Jahr in Folge TM-Erträge entsprechend dem Gesamtdurchschnitt auf. Die Composite Cross Population. Almito hingegen kann nicht wirklich für den Anbau empfohlen werden, sie hat geringe Erträge, ist nicht sehr konkurrenzstark und ist sehr heterogen im Erscheinungsbild.

6. Veranstaltungen

- Am Bioackerbautag in Münsingen im Juni 2019 wurde der Maisversuch einem breiten Publikum vorgestellt.
- Am Stiegenhof in Oberembrach ZH fand ein Flurgang zu verschiedenen Ackerbauthemen statt. In diesem Rahmen wurde der Maisversuch vorgestellt, bzw. das, was an Sorten aufgelaufen war.

7. Dank

Herzlichen Dank für die finanzielle Unterstützung des Maissortenversuches an

- Bio Suisse, FK Ackerkulturen (Unterstützung aus dem Fonds Ackerbau KABB)
- Das Landwirtschaftszentrum Strickhof des Kantons Zürich
- Ein herzlicher Dank geht an die Bio-Landwirte, welche den Maissortenversuch auf ihrem Betrieb angelegt und gepflegt haben.

8. Anhang I Angaben zum Anbau

Tabelle 6: Angaben zum Anbau

Standort Kanton	St Erhard LU	Brunegg AG	Münsingen BE
Name Feld	Horbech	Tannholz, Mägenwil	
Meter über Meer	509	420	-
Niederschlag (mm/Jahr)	1100	800-1000	-
Bodenart	Parabraunerde	Schwach humos, sandiger Lehm	-
Bodentyp	pH 6,6, Tongehalt 16 %, Humusgehalt 3,5 %, Schluff 21 %, Tiefgründig, sandiger Lehm	pH 6,8, Tongeh. 16 %, Humusgehalt 3,5 %	-
Vorfrucht	Kunstwiese	Winterweizen	3-jährige Mäh-Weide
Zwischenkultur	-	Ufa Alpha	-
Bodenbearbeitung	Pflug	Pflug, Kreiselegge	Pflug, Kreiselegge, 23.5.19
Saattermin	15.05.2019	24.4.2019	24.5.2019
Saatmenge(Kö/m2)	10,5	9,5	-
Unkrautregulierung	07.06. Striegeln, 19.06. hacken	Striegel, Hackgerät	Striegel, Sternhacke
Düngung (Datum, Art Dünger, Menge)	14.05.19: Schweinemist 20 m³/ha 05.06.19: Rindervollgülle 60 m³/ha	24.04.19: 174 kg Biorga Quick 12 %/ha 07.06.19: 34 m³/ha Biogasgülle	03.06.19: Schweinemist, 20 t/ha 25.06.19: Milchviehvollgülle 35 m³/ ha
Erntedatum	04.10.2019	3.10.2019	26.9.2019
Pflanzenschutz	-	-	-