

Ergebnisse aus den Mais Streifenversuchen 2017



Matthias Klaiss (matthias.klaiss@fibl.org)

Hansueli Dierauer (hansueli.dierauer@fibl.org)

21.12.2017

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
2. Material und Methoden.....	1
3. Resultate	2
3.1 Bonituren	2
3.2 Ertrag.....	4
3.3 Trockenmassegehalte.....	5
4. Analyse des Futterwerts.....	5
5. Fazit.....	5
6. Veranstaltungen	6
7. Dank	6
Anhang I.....	7
Anhang II Rohdaten	8

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: in den Praxisversuchen Maissortenprüfung 2017 verwendete Sorten	2
Tabelle 2: Verlust von Pflanzen in (%) aller Sorten auf allen Standorten (Referenz ist die Aussaatstärke).....	3
Tabelle 3: Höhe am Ende des Wachstums, Mittelwerte von 5 Standorten.....	3
Tabelle 4: Angaben zum Anbau.....	7
Tabelle 5: TM Ertrag (kg/a) der Sorten auf den einzelnen Standorten.....	8
Tabelle 6: TM Gehalte (%) der Sorten auf den einzelnen Standorten	8
Tabelle 7: Höhe aller Sorten an allen Standorten, Maisversuche 2017	9
Tabelle 8: Anteil an abgeknickten Pflanzen (%), Maisversuche 2017	9
Tabelle 9: Anteil der Pflanzen mit Zünslerbefall (%), Maisversuche 2017	10
Tabelle 10: Anteil der Pflanzen mit Beulenbrand(%), Maisversuche 2017	10

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 nun einfachere Hybriden gezüchtet, die sich speziell für den Biolandbau eignen sollen. Die Getreidezüchtung Peter Kunz (GZPK) geht noch weiter. Sie haben mit 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 und es steht jetzt die Nachfolge Sorte OPM13 zur Verfügung. Weder die Sorten von DSP noch die Sorten von GZPK sind auf der Liste der empfohlenen Sorten von swissgranum.

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

In Zukunft sollte eine minimale Biosortenprüfung erfolgen, damit wir Resultate über die Eignung für den Bioanbau haben, d.h. neben dem Ertrag auch die Resistenz, Jugendentwicklung und die Verdaulichkeit gemessen werden.

Um auf die Eignung für den Biolandbau geprüft zu werden, müssten die Sorten mindestens 2 Jahre in einem Versuchsnetz auf Biobetrieben getestet worden sein.

2. Material und Methoden

Auf 5 Betrieben in der deutschsprachigen Schweiz (Kantone AG, ZH, LU und BE) werden Maisfelder mit 3-16 m breiten Streifen von 8 Sorten unter den ortsüblichen Bedingungen angelegt. Links und rechts der Sorten wird je ein Streifen mit der Standardsorte ausgesät, um die Homogenität des Feldes beurteilen zu können.

Zur Ertragerhebung wurde an den Standorten Lindau, Wauwiler Moos und Münsingen eine Reihe gehäckselt, an den Standorten Brunegg und St. Erhard wurden 4x4 m je einer Reihe aus dem Bestand von Hand herausgeschnitten, gewogen und gehäckselt.

Die Sorten sind teilweise die im Maissortenversuch 2016 auf dem Strickhof verwendeten Sorten. Andere Sorten wurden mit Hilfe von Fritz Leuenberger, UFA Samen Maisberater ausgewählt. Zusätzlich zu den Hybriden wurden zwei Liniensorten (OPM 12 und Weihenstephaner 1 von Sativa) ausgewählt, die nicht auf der Swissgranum Liste für empfohlene Sorten sind. Die Sorten sind in Tabelle 1 genauer beschrieben.

Es wurde Lagerung vor der Ernte, Befall mit Zünsler und Maisbeulenbrand, Pflanzendichte und Höhe vor der Ernte, Ertrag und Trockenmasse bestimmt. Auf 3 Standorten standen grosse Waagen zur Verfügung, mit denen die Anhänger gewogen werden konnten, an 2 Standorten wurden je Streifen je 4x4 m einer Reihe herausgehauen, gewogen und gehäckselt. Weiterhin wurde von jedem Streifen eine gepoolte Probe zur Futtermittelanalyse in ein Labor geschickt, um die bisherigen Angaben aus den Sortenprüfungen zu verifizieren. Die Ergebnisse werden vermutlich erst im Februar zur Verfügung stehen. Sie werden dann in den Bericht noch eingefügt. Die angegebenen Werte pro Standort sind Mittelwerte von vier Einzelwerten.

Tabelle 1: in den Praxisversuchen Maissortenprüfung 2017 verwendete Sorten

Nr.	Sorte	Herkunft	Kategorie	Kommentar
1	Fabregas	KWS	früh	Referenzsorte
2	Prophet	DEFI (DSP)	mittelfrüh	Silomais
3	Weihen stephaner 1	LFL (DE)		Erhaltungs- Liniensorte Silo-Körnermais eher kolbenbetont, Nischensorte, Wuchsfreudig, nachbaufähig
4	OPM 12	GZPK	mittelfrüh	Silomais Nischensorte, Liniensorte, nachbaufähig
5	Karibous	KWS	früh	Neue Sorte auf der FiBL Sortenliste, Silomais
6	Gottardo	KWS	früh	Mittelfrüher Silo und späte Körnermaissorte/Doppelnutzer
7	Stabil	KWS	früh	Körnermais
8	LG30.306	LG	mittelspät	Mittelspäte Zweinutzungssorte mit schlechter Verdaulichkeit, Massenmais.

3. Resultate

3.1 Bonituren

Durch die weite Entfernung der Versuche können die Felder nicht regelmässig und zeitgleich bonitiert werden. Die Bonitur ist eher als Momentaufnahme zu verstehen. In jedem Streifen wurden 4 Erhebungen pro Parameter aufgenommen, die angegebenen Werte sind der Durchschnitt davon.

Verluste: In Tabelle 2 ist der prozentuale Unterschied der Pflanzendichte vor der Ernte zur Aussaatstärke ersichtlich. Die Aussaatstärke schwankt je nach Standort zwischen 97'000 und 105'000 Körner/ha. In Münsingen war der durchschnittliche Wert mit 34,6% am höchsten. Am Strickhof mit 5,3% am geringsten. Der Gesamtdurchschnittswert lag bei 14,9%. Die Sorten LG 30.306, OPM 12, Weihenstephaner, Stabil und Prophet haben mit ca. 20% die höchsten Differenzen zwischen Aussaat- und Pflanzendichte. Am Standort Münsingen war der Bestand stellenweise sehr lückig, die Differenz beträgt meist ein Drittel, in einem Fall waren mehr als 50% weniger Pflanzen gezählt worden, als ausgesät wurden.

Tabelle 2: Verlust von Pflanzen in (%) aller Sorten auf allen Standorten (Referenz ist die Aussaatstärke)

Sorte/Ort	Brunegg	Münsingen	St. Erhard	Strickhof	Wauwiler Moos	Sorten mittl. Verluste (%)
FabregasL	5.5	32.3	4.8	0.0	3.7	9.2
FabregasR	7.2	30.2	9.5	0.0	17.5	12.9
Gottardo	8.1	36.5	7.9	0.0	3.7	11.2
Karibous	7.2	23.8	6.3	7.8	5.8	10.2
LG 30.306	20.1	52.4	3.2	15.6	11.1	20.5
OPM12	10.7	42.9	3.2	14.4	20.6	18.4
Prophet	21.8	29.1	1.6	5.6	16.4	14.9
Stabil	21.8	35.4	15.1	4.4	20.6	19.5
Weihenst.	21.0	29.1	24.6	0.0	10.1	16.9
Mittl. Verluste je Standort (%)	13.7	34.6	8.5	5.3	12.2	14.9

Beulenbrand: Keine der Sorten hat sich als deutlich anfällig für Beulenbrand erwiesen. An allen Standorten wurde zudem eine Trichogramma Behandlung durchgeführt. (Details s.

Standfestigkeit /Wuchshöhe: In Tabelle 3 ist die mittlere Höhe der Sorten ersichtlich. Eine detaillierte Tabelle findet sich in Anhang II. Stabil gehört mit 307 cm durchschnittlicher Höhe zu den höchsten Sorten, es ist die einzige Sorte, bei der es an allen Orten zu einem geringen Anteil an abgeknickten Pflanzen kam. (Details s. Tabelle 8). Die Pflanzen sind aufgrund von Instabilität, durch Insektenbefall oder Krankheiten abgeknickt. Insgesamt kam es bei keiner Sorte zu deutlichen Lagerungsereignissen im Gesamtbestand.

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

Sorte/Ort	Sorten mittl. Höhe (cm)
FabregasL	281
FabregasR	285
Gottardo	295
Karibous	275
LG 30.306	323
OPM12	277
Prophet	292
Stabil	307
Weihenst.	257
Mittl. Höhe Standorte (cm)	288

3.2 Ertrag

Der mittlere TM Ertrag lag bei 212 kg TM/a. Die Referenzsorte Fabregas lag durchschnittlich (4 Standorte) bei 220 bzw. 209 kg TM/a. (Details s. Tabelle 5 im Anhang II)

Die Liniensorte OPM 12 muss sich nicht verstecken mit einem durchschnittlichen TM Ertrag von 220 kg TM/a (5 Standorte). Weihenstephaner hat mit 188 kg am schlechtesten abgeschnitten, Stabil mit 223 kg am besten. Die Unterschiede bei der Referenzsorte Fabregas lagen zwischen 9 und 14 kg je Standort. Das lässt auf relativ homogene Felder schliessen.

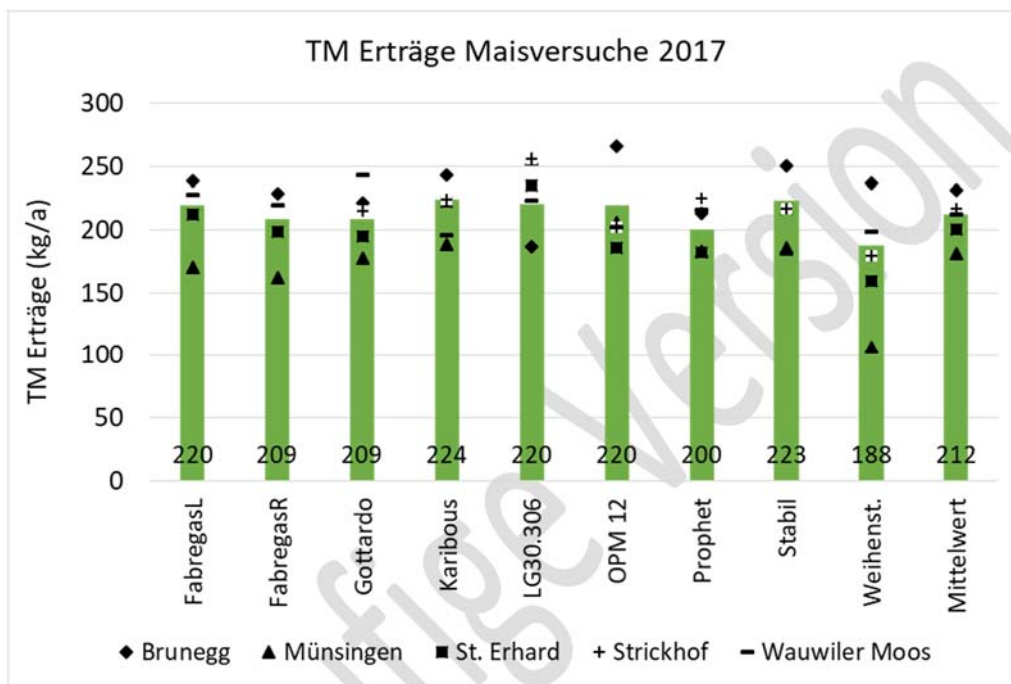


Abbildung 1: TM Erträge (kg/a) als Mittelwerte über alle Standorte. Fehlerbalken bei TM Ertrag zeigen die Standardabweichung an.

3.3 Trockenmassegehalte

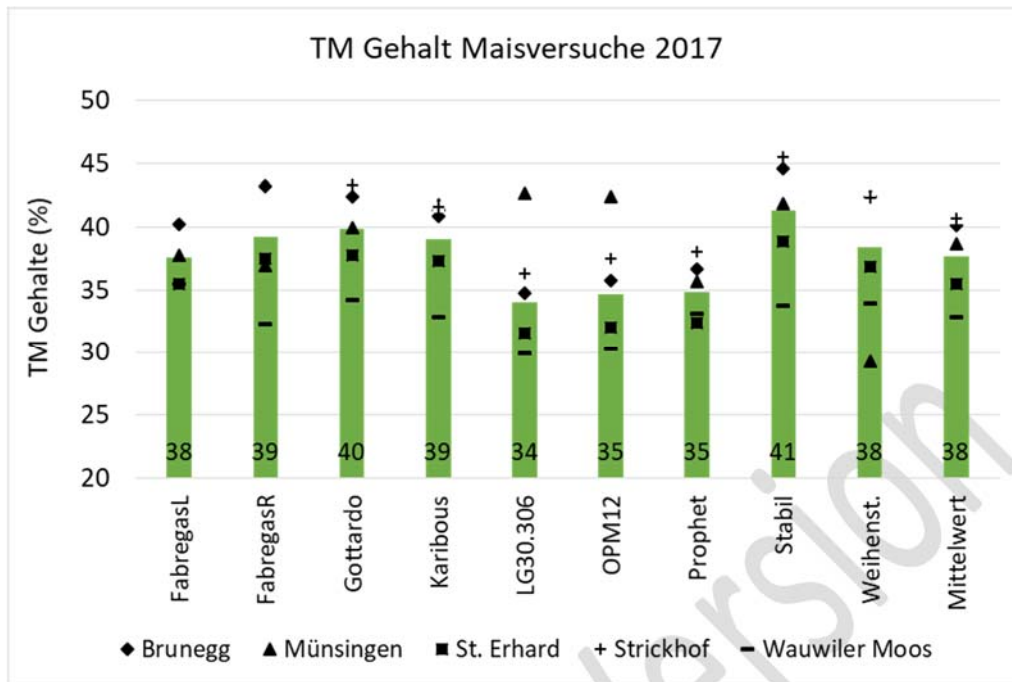


Abbildung 2: TM Gehalte aller Sorten an allen Standorten, Maisversuch 2017. Y-Achse beginnt erst bei 20 % um die Unterschiede deutlicher darstellen zu können.

Es zeigt sich, dass die Trockenmasseerträge zwischen den einzelnen Standorten erheblich schwanken. Am Standort Wauwilermoos, der mit Abstand die höchsten Bestände und am meisten Frischmasseertrag hatte, sind die TM Gehalte am geringsten. Folglich sind die TM Erträge auch vergleichbar mit denen an anderen Standorten. In Brunegg waren die TM Gehalte am höchsten. Detaillierte Werte finden sich in Tabelle 6 (Anhang II)

4. Analyse des Futterwerts

Die Ergebnisse der Futtermittelanalyse von gepoolten Proben jeder Sorte von jedem Standort liegen vermutlich erst im Februar vor. Der Bericht wird dann aktualisiert. Deswegen ist der Bericht nur vorläufig.

5. Fazit

Die TM Erträge sind mit durchschnittlich 212 kg/a sehr hoch. Die Betriebe haben viel Dünger für den Mais aufgewendet.

Die TM Gehalte zeigen, dass an einigen Standorten zu früh geerntet wurden, bzw dass die späteren Sorten wie LG 30.306 noch länger hätten stehen können. Sie schwanken zwischen den einzelnen Standorten erheblich. Allein Prophet und Fabregas scheinen eine geringere Streuung zu haben. Alles in Allem lassen sich keine deutlichen Krankheits- und Schädlingsanfälligkeiten der angebauten Sorten ausmachen. Die Liniensorte OPM 12 von Sativa braucht den Vergleich mit den Hybridsorten nicht zu scheuen, sie lag mit 220 kg/a in den oberen Bereichen. Zudem kann sie als Liniensorte nachgebaut werden. Bei einem Saatgutpreis von 300-400 CHF/ha könnte das rentabel sein. Bisher gibt es kein Deckungsbeitragsverfahren, das dies berücksichtigt. Am Standort Brunegg und in St. Erhard

wurden die für Körnermaisproduktion geeigneten Sorten gedroschen. Auch in den TM Erträgen schwankt von allen Sorten Prophet am geringsten.

6. Veranstaltungen

- Am Standort Wauwilermoos fand in Zusammenarbeit mit der Landi Luzern West am 6.9.2017 ab 19 Uhr ein Flurgang zum Maisversuch statt. Referenten waren: vom FiBL Matthias Klais (Versuche, Maissorten) und Christophe Notz, von Ufa Samen Fritz Leuenberger (Sorten) und vom Beratungsdienst der Landi Luzern West Hubert Trüssel (Herausforderungen Schädlinge im Maisanbau). Es nahmen ca. 30 Personen am Flurgang teil. (s. Abbildung 3)



Abbildung 3: Teilnehmer des Flurgangs am Wauwiler Moos lauschen den Ausführungen der Referenten.

- Am 29. Juni wurde am Strickhof ein Flurgang zu verschiedenen Ackerbauthemen durchgeführt. In diesem Rahmen wurde der Maisversuch vorgestellt. Es waren ca. 60 Personen anwesend.

7. Dank

Herzlichen Dank für die finanzielle Unterstützung des Maissortenversuches

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

Herzlichen Dank für die Zustellung der Daten und die fachliche Unterstützung vor Ort:

- Felix Zingg, Strickhof, Lindau ZH
- Peter Suter, Landwirtschaftliches Zentrum Liebegg AG

Und einen herzlichen Dank für die Unterstützung bei der Sortenauswahl:

- Fritz Leuenberger, Ufa Samen Lyssach

Ein herzlicher Dank geht an die folgenden Biobauern, welche den Weizensortenversuch angelegt und gepflegt haben:

- Florian Reich, Brunegg AG
- Cyriac Schnyder, St. Erhard LU
- Das Team des Strickhofs, Lindau ZH
- Urs Siggenthaler, Münsingen BE
- Markus Bienz, Strafvollzugsanstalt Wauwiler Moos, Wauwil LU

Anhang I

Tabelle 4: Angaben zum Anbau

Ort	Brunegg ZH	Lindau ZH	St. Erhard LU	Wauwil LU	Münsingen BE
m über Meer	420	550	510	-	-
Parzelle Name	Tannholz	Laubisgrüt C	Seeblick	-	Erlenacker
Niederschlag (mm/a)	1000	1100	1100	1090	-
Boden	Schwach humoser sandiger Lehm, pH 6.8, 3.5 % Humus	Toniger Lehm, pH 7, 4 % Humus, Braunerde	Ton 16%, Schluff 21%, 3 % Humus, pH 6.6	pH 7,8, 7% Humus, lehmiger Schluff, Moosboden	pH 7,2, Tongehalt 16%
Vorfrucht	Dinkel	Kunstwiese	Kunstwiese	Winterweizen	Winterweizen
Zwischenkultur	Phacelia	Keine	Keine	Winterklee Grün 60%	Keine
Bodenbearbeitung	Pflug, Kreiselegge	Pflug	Pflügen, Kreiselegge	Pflug	Pflug
Saattermin	12.5.2017	16.5.2017	17.5.2017	3.5.2017	11.5.2017
Saatmenge (Kö/ha)	97'000	100'000	105'000	110'000	105'000
Unkrautregulierung	Rollstriegel, Gänsefussacke, Striegel	Scharhacke 2x	Striegel 2x, Hacken 2x	Striegel und Sternhacke	Trefflerstriegel, Sternhacke
Düngung	Ca 50 m ³ /ha Laufstallmist, viel Stroh, 13 m ³ /ha Hühnermist, 177kg/ha Landor (12%N), 481kg/ha BiorgaCuma(12% N)	30 m ³ Biogasgülle	25 m ³ /ha Schweinemist, 40 m ³ /ha Mischgülle	30 m ³ /ha Mist, 40 m ³ /ha Vollgülle, 1:2 verdünnt	Vollgülle Milchvieh, Laufstallmist Rindermast, insgesamt 216 kg N/ha
Erntedatum	27.9.2017	10.10.2017	-	20.9.2017	26.9.2017

Anhang II Rohdaten

Tabelle 5: TM Ertrag (kg/a) der Sorten auf den einzelnen Standorten

Sorte/Ort	Brunegg	Münsingen	St. Erhard	Strickhof	Wauwiler Moos	Sorten Mittl. TM Ertrag (kg/a)
FabregasL	238.1	170.4	211.7		227.5	219.7
FabregasR	228.0	161.9	198.1		219.5	208.6
Gottardo	220.7	177.5	194.9	214.4	242.9	208.9
Karibous	242.8	188.1	221.8	224.1	195.8	224.2
LG30.306	186.4	256.0	235.2	256.1	222.8	220.1
OPMI2	266.2	205.4	185.3	202.1	201.6	219.6
Prophet	213.0	182.7	182.1	224.3	215.6	200.3
Stabil	250.3	185.5	216.3	216.5	180.9	222.7
Weihenstephaner	236.4	106.2	159.3	178.8	198.4	187.8
Orte Mittl. TM Ertrag (kg/a)	231.3	181.5	200.5	216.6	211.7	212.4

Tabelle 6: TM Gehalte (%) der Sorten auf den einzelnen Standorten

Sorte/Ort	Brunegg	Münsingen	St. Erhard	Strickhof	Wauwiler Moos	Sorten Mittl. TM Gehalt (%)
FabregasL	40	38	35		36	38
FabregasR	43	37	37		32	39
Gottardo	42	40	38	43	34	40
Karibous	41	42	37	42	33	39
LG30.306	35	43	32	36	30	34
OPMI2	36	42	32	37	30	35
Prophet	37	36	32	38	33	35
Stabil	45	42	39	45	34	41
Weihenst.	42	29	37	42	34	38
Mittl. TM Gehalt Standorte (%)	40	39	35	41	33	38

Tabella 7: Höhe aller Sorten an allen Standorten, Maisversuche 2017

Sorte/Ort	Brunegg	Münsingen	St. Erhard	Strickhof	Wauwiler Moos	Sorten Mittl. Höhe (cm)
FabregasL	254	257	265	287	343	281
FabregasR	253	277	290	290	313	285
Gottardo	260	270	286	327	333	295
Karibous	258	250	273	280	317	275
LG 30.306	290	310	323	337	353	323
OPM12	255	253	265	307	303	277
Prophet	260	270	273	303	353	292
Stabil	260	300	310	327	340	307
Weihenst.	240	237	243	260	307	257
Mittl. Höhe Standorte (cm)	259	269	281	302	329	288

Tabella 8: Anteil an abgeknickten Pflanzen (%), Maisversuche 2017

Sorte/Ort	Brunegg	Münsingen	St. Erhard	Strickhof	Wauwiler Moos	Sorten mittl. Anteil Lagerung (%)
FabregasL	2.7	6.3	1.7	23.3	4.4	7.7
FabregasR	0.0	3.0	10.5	7.8	2.6	4.8
Gottardo	0.0	0.0	9.5	15.6	5.5	6.1
Karibous	0.0	0.0	2.5	4.8	0.0	1.5
LG 30.306	0.0	2.2	0.8	0.0	0.0	0.6
OPM12	2.9	3.7	13.9	9.1	0.0	5.9
Prophet	0.0	0.0	1.6	8.2	5.1	3.0
Stabil	1.1	0.0	0.0	3.5	0.0	0.9
Weihenst.	3.3	3.0	3.2	3.3	0.0	2.5
Mittl. Lagerung Standorte (%)	1.1	2.0	4.9	8.4	1.9	3.7

Tabelle 9: Anteil der Pflanzen mit Zünslerbefall (%), Maisversuche 2017

Sorte/Ort	Brunegg	Münsingen	St. Erhard	Strickhof	Wauwiler Moos	Sorten mittl. Anteil Lagerung (%)
FabregasL	3.6	0.0	3.3	0.0	0.0	1.4
FabregasR	0.9	9.1	4.4	11.1	0.0	5.1
Gottardo	8.4	0.0	5.2	6.7	0.0	4.1
Karibous	6.5	0.0	4.2	7.2	0.0	3.6
LG 30.306	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9
OPMI2	2.9	0.0	3.3	3.9	2.7	2.5
Prophet	0.0	0.0	2.4	0.0	2.5	1.0
Stabil	15.4	0.0	5.6	8.1	5.3	6.9
Weihenst.	10.9	0.0	7.4	3.3	0.0	4.3
Mittl. Lagerung Standorte (%)	5.9	1.0	4.0	4.5	1.2	3.3

Tabelle 10: Anteil der Pflanzen mit Beulenbrand(%), Maisversuche 2017

Sorte/Ort	Brunegg	Münsingen	St. Erhard	Strickhof	Wauwiler Moos	Sorten mittl. Anteil Lagerung (%)
FabregasL	3.6	0.0	3.3	0.0	0.0	1.4
FabregasR	0.9	9.1	4.4	11.1	0.0	5.1
Gottardo	8.4	0.0	5.2	6.7	0.0	4.1
Karibous	6.5	0.0	4.2	7.2	0.0	3.6
LG 30.306	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9
OPMI2	2.9	0.0	3.3	3.9	2.7	2.5
Prophet	0.0	0.0	2.4	0.0	2.5	1.0
Stabil	15.4	0.0	5.6	8.1	5.3	6.9
Weihenst.	10.9	0.0	7.4	3.3	0.0	4.3
Mittl. Lagerung Standorte (%)	5.9	1.0	4.0	4.5	1.2	3.3