

Ergebnisse aus den Weizensorten Streifenversuchen 2018



Matthias Klaiss (matthias.klaiss@fibl.org)

Hansueli Dierauer (hansueli.dierauer@fibl.org)

19.10.2018

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
2. Material und Methoden.....	1
3. Resultate	4
3.1 Bonituren	4
3.2 Bodenbedeckung	5
3.3 Übersicht Ergebnisse Laboranalysen 2018.....	6
4. Fazit.....	6
5. Dank	8
Anhang I Ergebnisse Grafiken und Tabellen.....	9
Ertrag 9	
Proteingehalt.....	10
Feuchtkleber.....	11
Zeleny	12
Fallzahl.....	13
Kleberindex	14
Hektolitergewicht.....	15
Ertrag und Proteingehalte seit 2010.....	16
Anhang II Kulturdaten.....	17
Glossar.....	19

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:Angaben zu den im Versuch verwendeten Sorten	2
Tabelle 2: Überblick der geprüften Sorten 2004 bis 2017	3
Tabelle 3: Braunrostbefall Bonituren an den Standorten Tobel TG und Montignez JU	4
Tabelle 4: Pflanzenhöhe in cm, sortiert nach zunehmender Höhe, Mittelwerte von 4 Standorten.....	4
Tabelle 5: Bodenbedeckung zum Ende des Schossens, relativ zu Wiwa (Boniturnote 5). Die Boniturnoten sind Mittelwerte von 4 Standorten.	5
Tabelle 6: Übersicht über die Ergebnisse der Laboranalysen, Sorten und die Mittelwerte der jeweiligen Standorte.	6
Tabelle 9: Ertrag ab Feld, 14.5% korrigiert.....	9
Tabelle 10: Proteingehalt (%).....	10
Tabelle 13: Feuchtklebergehalt (%).....	11
Tabelle 11: Zeleny (ml)	12
Tabelle 12: Fallzahl (sec.)	13
Tabelle 14: Kleberindex.....	14
Tabelle 15: Hektolitergewicht (kg/hl)	15
Tabelle 7: Angaben zum Anbau.....	17
Tabelle 8 Ergebnisse Ertrag, Proteingehalt und Feuchtklebergehalt seit 2010	16

1. Einleitung

Agroscope führt jedes Jahr Exaktversuche mit 12 Sorten auf 8 Standorten unter Biobedingungen durch. Bevor eine Sorte in die empfohlene Sortenliste FiBL- Bio Suisse aufgenommen wird, muss sie drei Jahre in den Exaktversuchen und zwei Jahre im Praxisversuchsnetz des FiBL geprüft sein.

Das Praxisversuchsnetz wird vom FiBL koordiniert und ausgewertet. Für die Durchführung und Ernten sind im Kanton Zürich, Thurgau, Jura und Waadt die kantonalen Bioberater zuständig. Die Versuche in den Kantonen Aargau, Luzern und Bern wurden vom FiBL betreut. Die Bonituren wurden ausser in den Kantonen Waadt und Jura vom FiBL durchgeführt. Die Auswahl der Sorten wird durch die Fachgruppe Ackerkulturen/Getreide der Bio Suisse auf Vorschlag von Agroscope/FiBL jeweils an einer separaten Sitzung im September diskutiert und definitiv festgelegt. Das Saatgut wird von Sativa und DSP zusammengestellt und geliefert. Die Sortenversuche werden dank finanzieller Unterstützung aus dem Bio Suisse Fonds für Ackerbaubeiträge und dem Saatgutfonds (Lenkungsabgaben auf konventionelles, ungebeiztes Saatgut und je 1 Franken pro 100 kg verkauftem Biosaatgut) ermöglicht. Die Kantone beteiligen sich teilweise mit der Arbeit ihrer Beratung und mit einer Ertragsausfallsentschädigung an die Landwirte.

2. Material und Methoden

Es werden 8 Brotweizensorten (alles Klasse 1, Top oder noch nicht eingestufte) auf 7 Standorten von Landwirten unter Praxisbedingungen angebaut und die Ergebnisse miteinander verglichen. Der Anbau erfolgt in 100 bis 200 m langen Streifen mit einer Breite von 6 bis 12 m ohne Wiederholung. Die einzelnen Standorte dienen als Wiederholung. Für die 10 - 20 a grossen Streifen braucht es für 7 Standorte ungefähr 350 kg Saatgut einer Sorte. Bevor nicht eine gewisse Menge Saatgut zur Verfügung steht, kann die Sorte nicht geprüft werden.

Die im Versuch angebauten Sorten sind in Tabelle 1 aufgelistet.

Tabelle 1: Angaben zu den geprüften Sorten

	Sorte (Einstufung Schema 90)	Züchter	Aufnahmejahr FiBL ESL/ Prüfjahr FiBL	Details
1	Baretta (Top)	Agroscope/DSP (CH)	Provisorisch 2018 /3. Jahr	Anbau: Frühreif, langstrohige Sorte, hoher Ertrag, gute Krankheitstoleranz, etwas Anfällig auf Braunrost Backqualität: tiefer Feuchtklebergehalt aber trotzdem gute Backeigenschaften
2	Nara (Top)	Agroscope/DSP	- /2. Jahr	Anbau: Sehr kurzes Stroh Mittelfrühes Ährenschieben, sehr gute Standfestigkeit, Resistenzen gegen Gelbrost und Mehltau gut, gegen Braunrost, Septoria-Komplex mittelgut, mittlerer Ertrag, mittelspäter, sehr kurzer Weizen Backqualität: gut
3	Diavel (Top- Klasse1)	Agroscope/DSP (CH)	- / 1. Jahr	Anbau: Begrannt, kurzstrohig, gute Standfestigkeit, sehr frühe Sorte, gute Beschattung, mittel bis lang. Wechselweizen, ggf. Ersatz für Fiorina. ein höheres Ertragspotenzial als Fiorina, mittelmässige Resistenz gegenüber Mehltau und Gelbrost. Backqualität: gut
4	Pizza (Klasse 1)	Getreidezüchtung Peter Kunz (GZPK)	2015 / 5. Jahr	Anbau: sehr frühe Entwicklung, hohe Sorte (ca 115 cm), gute Unkrautunterdrückung, Resistenzen gegen Gelb- und Braunrost, Mehltau gut, sehr gute Septoriaresistenzen. Guter Ertrag Backqualität: gut
5	Rosatch*	Agroscope/DSP (CH)	-/ 3. Jahr	Anbau: mittelfrühe Sorte, mittlerer Ertrag, Backqualität: sehr gut (Angaben Züchter)
6	Royal*	Getreidezüchtung Peter Kunz (GZPK)	- / 3.Jahr	Anbau: Hoher Ertrag, gute Standfestigkeit, hoher Wuchs, frühreif, gute Krankheitsresistenz Backqualität: mittel
7	Tengri (Top)	Getreidezüchtung Peter Kunz (GZPK)	2007 / 4.Jahr	Anbau: Langstrohig, gute Unkrautunterdrückung, gute Resistenzeigenschaften, für mittlere und extensive Lagen, Sorte im Aufbau Backqualität: sehr gut (noch besser als Wiwa)
8	Wiwa (TOP)	Getreidezüchtung Peter Kunz (GZPK)	2005 / Standard	Anbau: langstrohig, gute Unkrautunterdrückung, am häufigsten angebaute Bio-Sorte. Backqualität: gut, stabile Qualität

*Noch nicht eingeteilt

Tabelle 2: Überblick der geprüften Sorten 2004 bis 2017

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Antonius		x	x	x		x	x								
Arnold										x	x	x			
Arolla	x	x													
Aszita	x	x	x												
Ataro								x	x	x					
Baretta k													x	x	x
Bockris								x	x	x					
Butaro							x	x	x						
Camedo										x	x	x			
Capo				x											
Chaumont k												x	x		
Claro					x			x	x	x					
Diavel (Wechselweizen)															x
Ecolog											x				
Fiorina				x	x	x									
Greina	x														
Impression								x	x						
Laurin						x	x	x							
Lorenzo								x	x	x	x			x	
Ludwig		x	x					x	x	x					
Molinera									x	x	x	x	x	x	
Montdor k												x	x		
Nara					x									x	x
Oekostar	x														
Pizza											x	x	x	x	x
Poesie (Arist3391)													x	x	x
Pollux	x		x												
Runal				x	x	x	x	x							
Rosatch														x	x
Royal (APW1110)													x	x	x
Scaro				x	x	x	x	x							
Siala			x	x	x	x	x	x							
Simano												x			
Suretta								x	x	x					
Tengri									x	x	x				x
Tengri/Wiwa								x	x						
Titlis	x	x	x	x	x	x	x		(x)			x		x	
Wenga		x			x										
Wiwa				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Zinal	x	x	x												

3. Resultate

Überblick Wetter 2018: nach einem verregneten Herbst und Winter mit wenig Sonne hatte 2018 überdurchschnittlich warm begonnen, bevor im März ein Kälteeinbruch kam. Der April war wiederum überdurchschnittlich warm und trocken. Der ganze Sommer war extrem heiss mit wenigen, aber teils heftigen Niederschlägen.

3.1 Bonituren

Durch die weite Entfernung der Versuche können die Felder nicht immer zeitgleich bonitiert werden. Die Bonitur ist als Momentaufnahme zu verstehen. In den folgenden Tabellen sind die Durchschnittswerte von 6 Standorten ersichtlich. Die Bonituren der Krankheiten orientieren sich am System von Swissgranum, Note 1= schwach, Note 9= totaler Befall.

Auswinterung: Es kam zu keinerlei Auswinterung

Braunrost: Am Standort Tobel und in Montignez wurde Braunrostbefall beobachtet.

Tabelle 3: Braunrostbefall Bonituren an den Standorten Tobel TG und Montignez JU

Sorte	Tobel	Montignez	Mittelwert
Baretta	6	4	5
Rosatch	4	4	4
Pizza	4	4	4
Tengri	6	2	4
Wiwa	4	4	4
Royal	3	4	3.5
Nara	3	1	2
Diavel	3	1	2

Baretta war wie Wiwa, Tengri und Rosatch waren an beiden Standorten eher stärker befallen, s. Tabelle 3.

Gelbrost: Es wurde an keinem Standort ein Gelbrostbefall festgestellt.

Mehltau: Nur am Standort Brütten wurde ein Mehлтаubefall beobachtet. Royal, Wiwa und Tengri waren am stärksten befallen (Boniturnote 4), gefolgt von Nara, Rosatch und Pizza mit Boniturnote 3. Baretta (2) und Diavel (1) hatten den geringsten Befall. In Brütten wird der Weizen in weiter Reihe (37cm) angebaut.

Lagerung: Es kam an keinem Standort zu nennenswerten Lagerungen.

Pflanzhöhe (Durchschnitt 4 Standorte): Wiwa ist die längste Sorte, Nara die kürzeste. Baretta gehört eher zu den kürzeren Sorten. Details für alle Sorten sind in Tabelle 4 ersichtlich.

Tabelle 4: Pflanzhöhe in cm, sortiert nach zunehmender Höhe, Mittelwerte von 4 Standorten.

Sorte	Höhe (cm)
Nara	75.5
Baretta	91.7
Royal	102
Rosatch	103

Diavel	104
Pizza	107
Tengri	109
Wiwa	113

Bodenbedeckung

Die Bodenbedeckung wurde zum Ende des Schossens erhoben. Die Standardsorte Wiwa wurde mit 5 benotet, die anderen relativ dazu bewertet. Bewertet wurde der subjektive Eindruck der Bodenbedeckung des Bestandes senkrecht zum Boden.



Abbildung 1: Der Streifenversuch auf dem Neuhof in Birr. Klar zu erkennen ist der Streifen der Sorte Nara. Der Durchwuchs der Luzerne ist stärker als bei den langstrohigen Sorten, die das Wachstum der Luzerne besser unterdrückt haben. Im Erntegut der langstrohigen Sorten waren deutlich weniger grüne Pflanzenteile.

Diavel, Pizza, Rosatch und Tengri vermögen den Boden besser zu bedecken als Wiwa. Baretta, Royal und zuletzt Nara bedecken den Boden teils deutlich geringer. Details siehe Tabelle 5

Tabelle 5: Bodenbedeckung zum Ende des Schossens, relativ zu Wiwa (Boniturnote 5). Die Boniturnoten sind Mittelwerte von 4 Standorten.

Nr	Sorte	Bedeckung (1 gering- 9 hoch)
1	Diavel	5.6
2	Pizza	5.4
3	Rosatch	5.2
4	Tengri	5
5	Wiwa	5
6	Baretta	4.6
7	Royal	4.2
8	Nara	2.25

3.2 Übersicht Ergebnisse Laboranalysen 2018

In Tabelle 6 sind die Mittelwerte je Sorte und Standort aller Qualitätsparameter ersichtlich, die im Labor der Getreidezüchtung Peter Kunz analysiert wurden. Detailliertere Grafiken und die Rohdaten aller Parameter finden sich im Anhang I.

Tabelle 6: Übersicht über die Ergebnisse der Laboranalysen, Sorten und die Mittelwerte der jeweiligen Standorte.

Sorte	Ertrag	Feucht- kleber bei 14% H ₂ O	Protein- gehalt	Zeleny	Fallzahl	Kleber index	Hektoliter- gewicht
	[kg/a]	[%]	[%]	[ml]	[sec.]		[kg/hl]
Baretta	52.2	30.5	12.7	55.9	365	93.9	78.5
Diavel	49.4	31.0	13.6	53.3	357	96.5	81.2
Nara	45.2	31.5	13.9	61.5	400	96.5	79.3
Pizza	51.1	32.6	13.6	64.6	345	89.5	83.9
Rosatch	49.0	35.7	14.4	54.3	375	62.2	82.0
Royal	51.6	28.4	12.1	56.0	358	97.5	82.2
Tengri	50.1	33.5	13.2	52.4	347	85.3	81.6
Wiwa	49.5	34.5	13.3	60.3	348	82.0	82.6
Mittelwert	49.8	32.2	13.4	57.3	362.0	87.9	81.4
Zielwerte	>40	>29	>12	>40	>220	70 - 90	>77

Werte innerhalb Zielwerte

Werte ausserhalb der Zielwerte

Die Ergebnisse aller Sorten liegen bis auf wenige Ausnahmen innerhalb der als erwünscht definierten Bereiche.

Die Erträge sind dieses Jahr in Anbetracht der schwierigen Wetterbedingungen diesen Sommer vergleichsweise hoch mit Ø 49.8 dt/ha (Ø 56.7 dt/ha im Jahr 2017).

Die durchschnittlichen Proteinwerte der einzelnen Sorten sind mit Ø 13.4% gut, die niedrigsten Werte haben Baretta und Royal (12.7 bzw 12.0 %).

Eine Übersicht über Durchschnittswerte von Ertrag, Protein- und Feuchtklebergehalt seit 2010 findet sich in Tabelle 14 im Anhang II.

Der Feuchtklebergehalt lag im Gesamtdurchschnitt bei Ø 32.3%, die niedrigsten Werte haben Baretta und Royal (30.5 bzw. 28.4 %). Royal erreicht somit nicht den geforderten Mindestwert von 29%.

Die Kleberindexwerte der meisten Sorten liegen ausserhalb des geforderten Bereichs. Allein Pizza, Wiwa und Tengri liegen im grünen Bereich. Rosatch liegt mit 62.2 sehr deutlich unter dem Mindestwert, was auch in Versuchen von Agroscope beobachtet werden konnte.

4. Fazit

Baretta hat ein hohes Ertragspotential (52.2 dt/ha) und wird 2020 definitiv auf die ESL aufgenommen werden.

Pizza hat ebenfalls einen sehr guten mittleren Ertrag (51.1 dt/ha) und ein gutes Hektolitergewicht (83.9 kg). Die Backqualität ist gut.

Royal hat gute Erträge, allerdings ist sie in der Proteinqualität für CH Verhältnisse nicht überzeugend, kein Topweizen und auch kein guter I. Klasseweizen. Sie wird nicht in die Sortenliste aufgenommen.

Rosatch wurde 2018 das dritte Jahr in den Streifenversuchen getestet. Sie hat eine gute Krankheitsresistenz und eine Qualität, die der von Baretta überlegen ist. Der Feuchtklebergehalt ist mit 35.7% sehr hoch, allerdings ist die Qualität des Glutens eher schwach (niedriger Kleberindex). Rosatch wird zur Aufnahme auf die empfohlene Sortenliste 2020 vorgeschlagen.

Nara wird vorläufig nicht aufgenommen. Sie hatte im Versuch mit 45 dt/ha den geringsten Ertrag, die Bodenbedeckung ist eher gering. Im Vertragsanbau ist es hingegen nach wie vor möglich Nara mit Biosaatgut anzubauen. Nara wird noch ein Jahr im Streifensortenversuch stehen.

Diavel wurde das erste Jahr getestet. Sie scheint eine gute Sorte zu sein. Sie hat eine frühe rasche Entwicklung, zum Schossen ist sie den anderen Sorten weit voraus, was allerdings bei Frühjahrsfrösten gefährlich werden kann. Mit 49.5 dt/ha ist der Ertrag ähnlich wie der von Wiwa, jedoch leicht unterdurchschnittlich. Sie hat gute Resistenzeigenschaften.

5. Dank

Herzlichen Dank für die finanzielle Unterstützung des Weizensortenversuches:

- Bio Suisse, FK Ackerkulturen, Michele Hostettler
(Unterstützung aus dem Fonds Ackerbau für die Auswertung und Koordination)
- Dem Biosaatgutfonds (u.a. aus Lenkungsabgaben) für Saatgut und Analysen bei Peter Kunz.
- Peter Suter, Kant. Fachstelle für Biolandbau Liebegg, Gränichen, Kt. AG
- Kathrin Carrel und Felix Zingg, Fachstelle Biolandbau, Strickhof, Lindau, Kt. ZH

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

- Kathrin Carrel und Felix Zingg, Fachstelle Biolandbau, Strickhof, Lindau, Kt. ZH
- Michel Petitat & Bertrand Wüthrich, Fondation Rurale Interjurassienne, Courtemelon, Kt. JU
- Urs Siegenthaler, Inforama Rüti, Zollikofen, Kt. BE
- Daniel Fröhlich, BBZ Arenenberg, Salenstein, Kt. TG

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

Anhang I Ergebnisse Grafiken und Tabellen

Ertrag

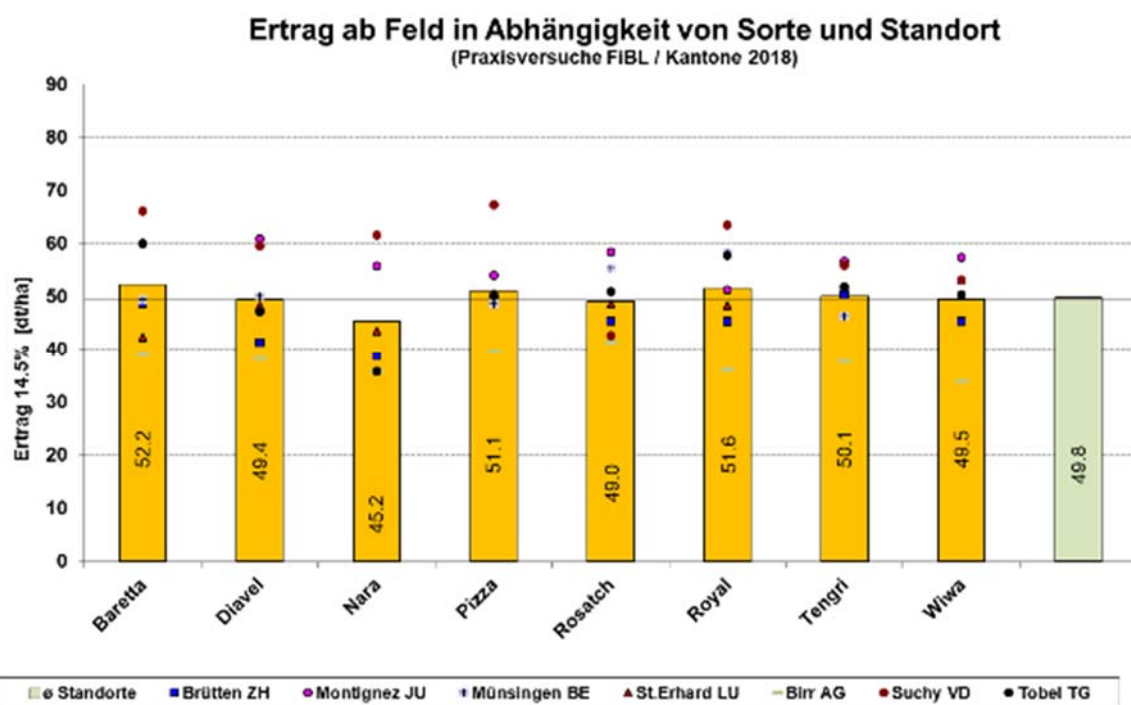


Abbildung 2: Ertrag ab Feld, umgerechnet auf 14.5 % Feuchtigkeit, 2018.

Tabelle 7: Ertrag ab Feld, 14.5% korrigiert

Nr.	Sorte	Birr AG	Brütten ZH	Montignez JU	Münsingen BE	St.Erhard LU	Suchy VD	Tobel TG
1	Baretta	39.2	48.8	60.0	49.3	42.3	66.1	60.0
2	Diavel	38.3	41.3	60.8	50.1	48.3	59.6	47.2
3	Nara	35.8	38.8	55.8		43.5	61.6	35.8
4	Pizza	39.7	47.0	54.0	48.6	50.6	67.3	50.2
5	Rosatch	41.4	45.4	58.4	55.3	48.7	42.7	51.0
6	Royal	36.2	45.2	51.3	58.3	48.4	63.6	57.9
7	Tengri	37.8	50.4	56.7	46.4	51.8	55.9	51.8
8	Wiwa	34.0	45.5	57.4	53.1	53.1	53.1	50.4
9	Mittelwerte	37.8	45.3	56.8	51.6	48.3	58.7	50.6

Proteingehalt

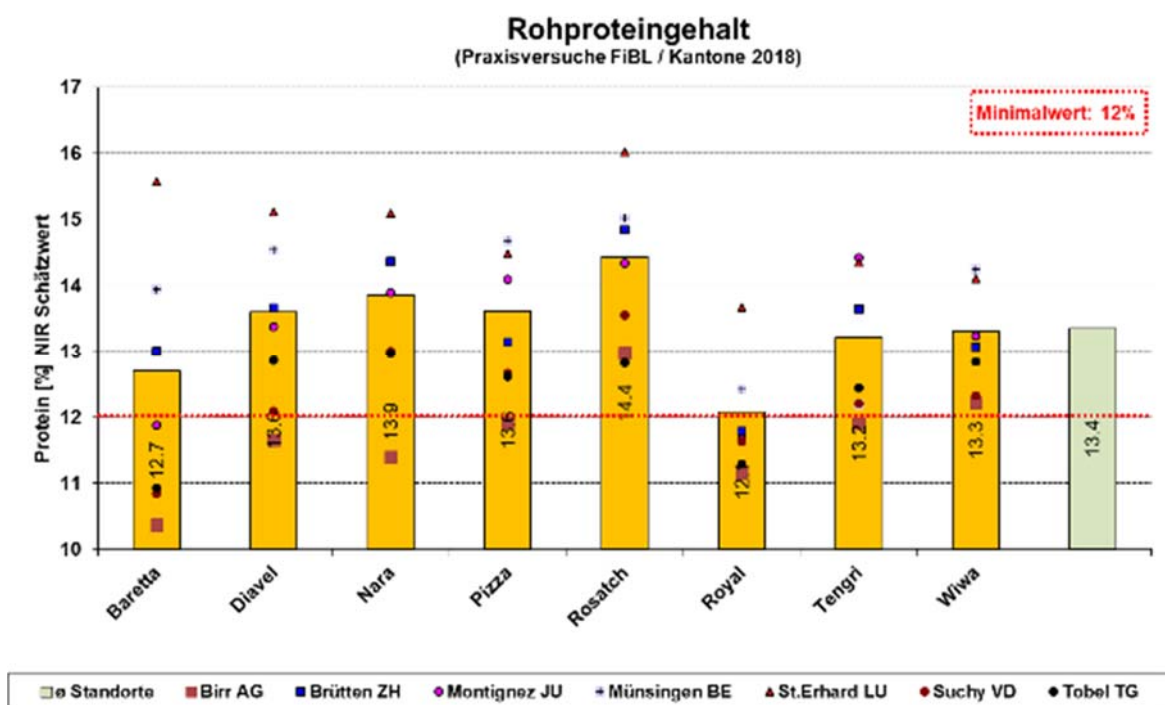


Abbildung 3: Proteingehalt, Durchschnittliche Proteingehalte (%) nach Sorten und Standorten 2017. Nara wurde nur auf sechs Standorten angebaut.

Tabelle 8: Proteingehalt (%)

Nr.	Sorte	Birr AG	Brütten ZH	Montignez JU	Münsingen BE	St.Erhard LU	Suchy VD	Tobel TG
1	Baretta	10.4	13.0088	11.9	13.9	15.6	10.9	10.9
2	Diavel	11.7	13.7	13.4	14.5	15.1	12.1	12.9
3	Nara	11.4	14.4	13.9		15.1	13.0	13.0
4	Pizza	11.9	13.1	14.1	14.7	14.5	12.7	12.6
5	Rosatch	13.0	14.8	14.3	15.0	16.0	13.6	12.8
6	Royal	11.2	11.8	11.7	12.4	13.7	11.6	11.3
7	Tengri	11.9	13.7	14.4	12.2	14.4	12.2	12.4
8	Wiwa	12.2	13.1	13.2	14.3	14.1	12.3	12.8
9	Mittelwerte	11.7	13.4	13.4	13.9	14.8	12.3	12.3

Feuchtkleber

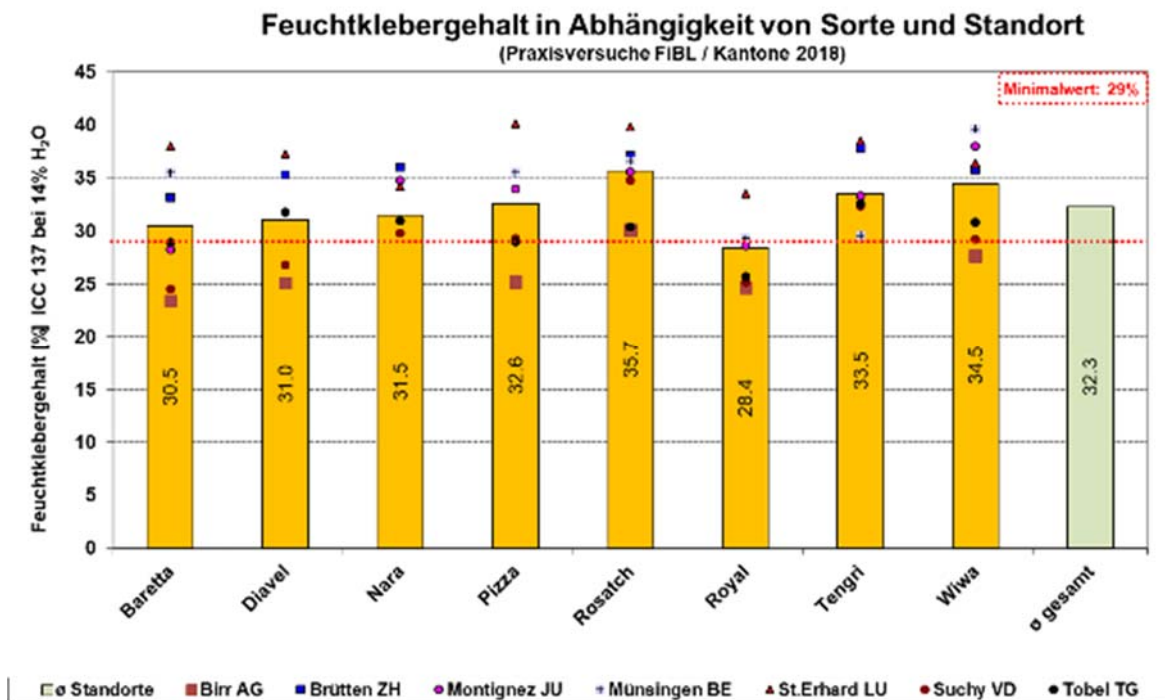


Abbildung 4: Durchschnittliche Feuchtklebergehalte nach Sorten und Standorten 2018, der erwünschte Minimalwert liegt bei 29 %.

Tabelle 9: Feuchtklebergehalt (%)

Nr.	Sorte	Birr AG	Brütten ZH	Montignez JU	Münsingen BE	St.Erhard LU	Suchy VD	Tobel TG
1	Baretta	23.4	33.2	28.3	35.5	38.0	24.5	28.9
2	Diavel	25.1	35.3	28.4	33.2	37.3	26.8	31.8
3	Nara	22.7	36.0	34.8		34.2	29.8	31.0
4	Pizza	25.2	31.4	34	35.5	40.1	29.3	29.0
5	Rosatch	30.1	37.1	35.6	36.6	39.8	34.8	30.4
6	Royal	24.7	29.3	28.6	29.3	33.5	25.2	25.7
7	Tengri	29.5	37.8	33.3	29.6	38.5	32.4	32.6
8	Wiwa	27.7	35.8	38.0	39.6	36.4	29.2	30.8
9	Mittelwerte	26.1	34.5	32.6	34.2	37.2	29.0	30.0

Zeleny

Zeleny in Abhängigkeit von Sorte und Standort
(Praxisversuche FiBL / Kantone 2018)

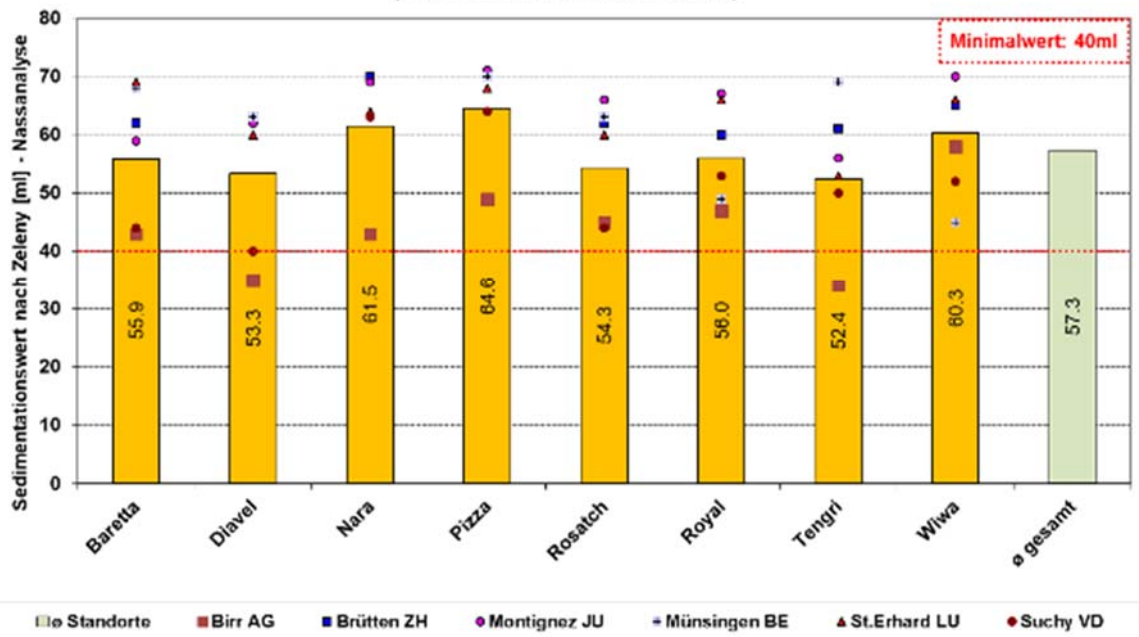


Abbildung 5: Durchschnittliche Zelenywerte nach Sorten und Standorten 2018, der Minimalwert liegt bei 40 ml.

Tabelle 10: Zeleny (ml)

Nr.	Sorte	Birr AG	Brütten ZH	Montignez JU	Münsingen BE	St.Erhard LU	Suchy VD	Tobel TG
1	Baretta	43.0	62.0	59.0	68.0	69.0	44.0	46.0
2	Diavel	35.0	63.0	62.0	63.0	60.0	40.0	50.0
3	Nara	43.0	70.0	69.0		64.0	63.0	60.0
4	Pizza	49.0	69.0	71.0	70.0	68.0	64.0	61.0
5	Rosatch	45.0	62.0	66.0	63.0	60.0	44.0	40.0
6	Royal	47.0	60.0	67.0	49.0	66.0	53.0	50.0
7	Tengri	34.0	61.0	56.0	69.0	53.0	50.0	44.0
8	Wiwa	58.0	65.0	70.0	45.0	66.0	52.0	66.0
9	Mittelwerte	44.3	64.0	65.0	61.0	63.3	51.3	52.1

Fallzahl

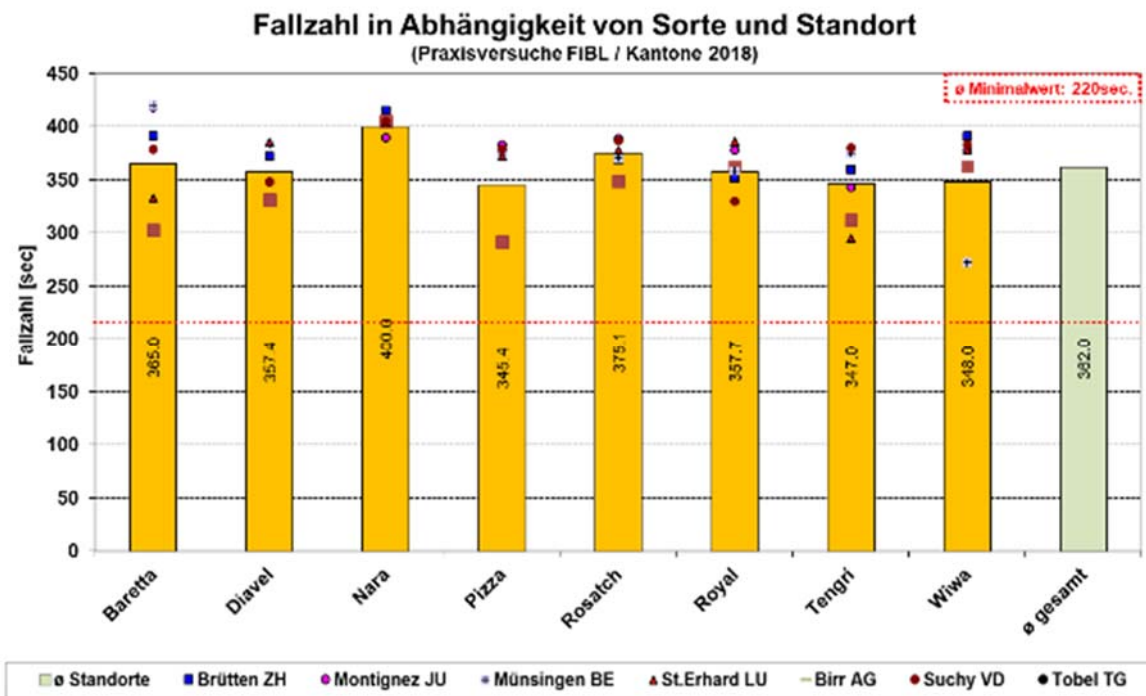


Abbildung 6: Durchschnittliche Fallzahl nach Sorten und Standorten 2018, Minimalwert ist 220 sec.

Tabelle 11: Fallzahl (sec.)

Nr.	Sorte	Birr AG	Brütten ZH	Montignez JU	Münsingen BE	St.Erhard LU	Suchy VD	Tobel TG
1	Baretta	303	391	418	420	333	379	311
2	Diavel	331	372	348	383	385	348	335
3	Nara	405	415	390		404	405	381
4	Pizza	292	355	383	374	372	379	263
5	Rosatch	349	369	389	371	378	387	383
6	Royal	363	352	378	358	386	330	337
7	Tengri	312	360	343	375	295	380	364
8	Wiwa	363	391	378	272	378	383	271
9	Mittelwerte	339.8	375.6	378.4	364.7	366.4	373.9	330.6

Kleberindex

Feuchtkleberindex in Abhängigkeit von Sorte und Standort
(Praxisversuche FiBL / Kantone 2018)

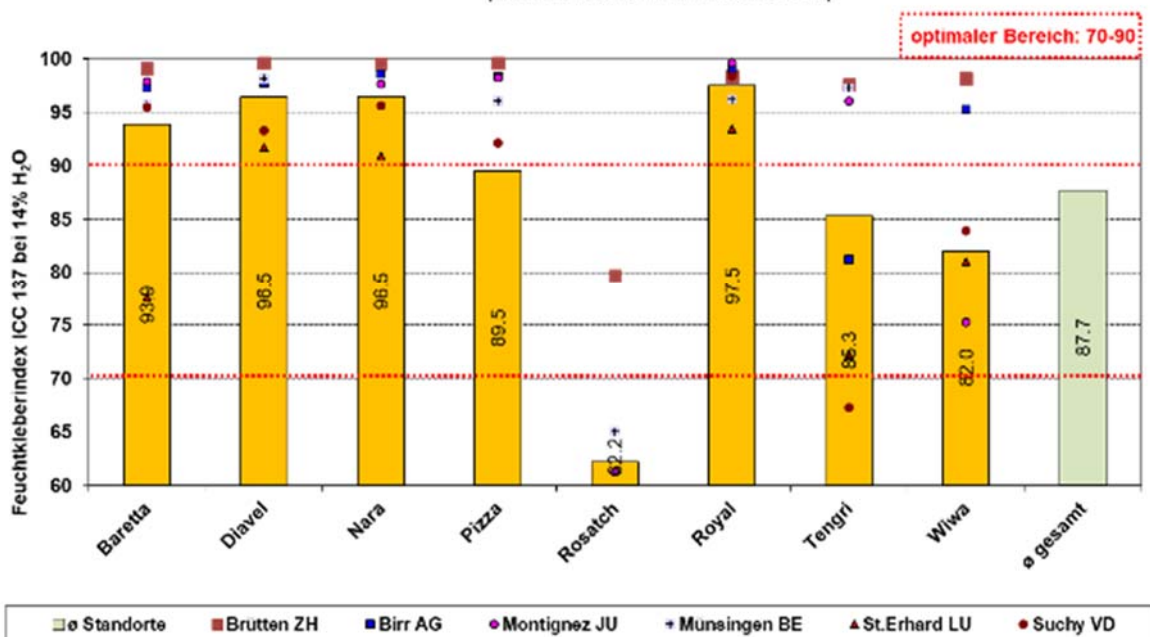


Abbildung 7: Durchschnittliche Feuchtkleberindex nach Sorten und Standorten 2018, das Optimum liegt zwischen 70 und 90. Die Skala beginnt aufgrund besserer Sichtbarkeit der Unterschiede erst bei 60.

Tabelle 12: Kleberindex

Nr.	Sorte	Birr AG	Brütten ZH	Montignez JU	Münsingen BE	St.Erhard LU	Suchy VD	Tobel TG
1	Baretta	99	97	98	96	78	96	97
2	Diavel	100	98	98	98	92	93	91
3	Nara	100	99	98		91	96	96
4	Pizza	100	98	98	96	53	92	98
5	Rosatch	80	59	61	65	50	59	82
6	Royal	98	99	100	96	93	98	96
7	Tengri	98	81	96	97	72	67	83
8	Wiwa	98	95	75	58	81	84	85
9	Mittelwerte	96.5	90.8	90.5	86.7	76.2	85.6	91.1

Hektolitergewicht

Hektolitergewicht in Abhängigkeit von Sorte und Standort
(Praxisversuche FiBL / Kantone 2018)

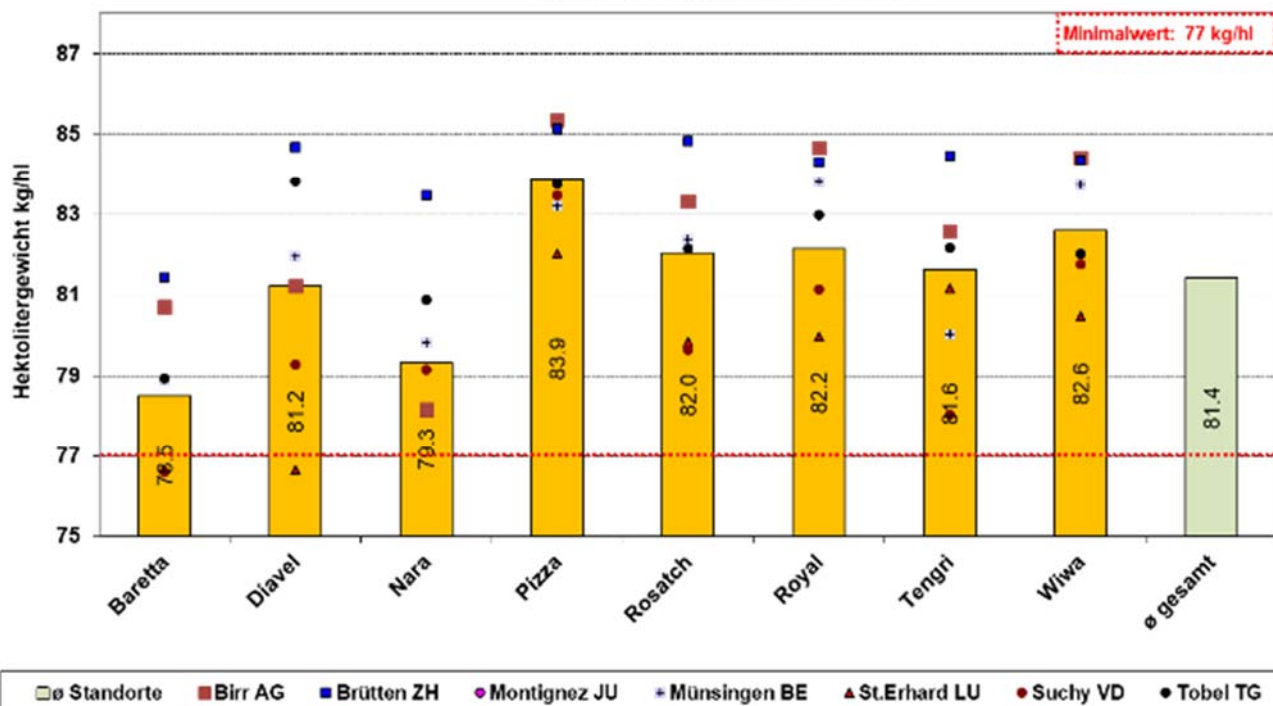


Abbildung 8: Durchschnittliche Hektolitergewichte nach Sorten und Standorten 2017. Der Minimalwert ist 77 kg/hl. Nara wurde nur an 2 Standorten angebaut. Baretta auf 5 Standorten.

Tabelle 13: Hektolitergewicht (kg/hl)

Nr.	Sorte	Birr AG	Brütten ZH	Montignez JU	Münsingen BE	St.Erhard LU	Suchy VD	Tobel TG
1	Baretta	81	81	79	81	72	77	79
2	Diavel	81	85	82	81	77	79	84
3	Nara	78	83	80		75	79	81
4	Pizza	85	85	83	84	82	83	84
5	Rosatch	83	85	82	82	80	80	82
6	Royal	85	84	84	78	80	81	83
7	Tengri	83	84	80	83	81	78	82
8	Wiwa	84	84	84	81	80	82	82
9	Mittelwerte	82.6	84.1	81.7	81.5	78.4	79.9	82.1

Mittlerer Ertrag und Proteingehalte seit 2010 (Mittelwerte von sieben Standorten)

Tabelle 14 Ergebnisse Ertrag, Proteingehalt und Feuchtklebergehalt seit 2010

Jahr	Ertrag (dt/ha)	Protein (% TM)	Feuchtkleber (%)
2017	56.7	13.4	27.3
2016	38.7	13.5	33.3
2015	46.8	12.2	28.6
2014	48.5	11.4	23.5
2013	36.7	12.3	27.3
2012	45.4	13.8	36.2
2011	49.9	12.2	23.4
2010	40.6	12.1	26.2

Anhang II Kulturdaten

Tabelle 15: Angaben zum Anbau

Name, Ort	Brütten ZH	Suchy VD	Tobel TG	Münsingen BE	St. Erhard LU	Birr AG	Montignez JU
m.ü. Meer (altitude)	600	550	500	541	500	400	421
Parzelle Name	Sunnebüeler	Le Brit	Meienwies		Kreuzmatte	Obermasten	
Niederschlagsmenge mm/Jahr	950	800	900	921	1000	960	Ca 918
Bodentyp	Schwach humoser sandiger Lehm pH 6.8	Tonreicher, tiefgründiger boden, (25% Ton), pH 7.2 / 4% Humus	7.6 , 25-30% Lehm, schwach humos, schwerer bis Kiesiger Boden	k.A.	Braunerde, schwach humos, pH 6.6 , Tongehalt 21 Humusgehalt 3, mittelschwer	Lehm, pH 7.5 , Tongehalt 21 %, Humusgehalt 6.2 %	Leichter, schluffiger Boden, 1.7 % Humus, pH 6.1
Vorfrucht	Rotklee		Raps	Silomais	Silomais	Luzerne-Kunstwiese	Raps
Zwischenkultur	keine	Raps	Sandhafer Alexandriner klee OH 75	keine		Keine	
Bodenbearbeitung	Pflug, 2 x Federzahn egge für Unkrautkur	Schäl-pflug (10 cm), Kreisel egge	Pflügen eggen	Pflug	Pflug, Kreiselegge , Walzen im Frühjahr	Pflug, Kreiselegge	
Saattermin	16. Okt	18.Okt	26.Okt	k.A.	17. Okt	19.Okt	17.Okt
Saatmenge [Kö/m²]	450	450	220 kg/ha	375	425	450	380
Unkrautregulierung	7.4 Hacken ; 12.4. Untersaat Raigras	Keine	Striegel	keine	2x Striegel	2x Striegel	Striegel

Düngung (Datum, Art Dünger, Menge)	6.4. Schweineg ülle 30m ³ /ha	Keine	13.04.2018 Güllen 39m ³	25 t/ha Kompost, März 20 m ³ /ha wässrige Jauche, April 60 m ³ /ha Brauche	9.04. Schweinegü lle 1:2 50 m ³ , 14.05. Schweinegü lle 1:2 25 m ³	25. März 25 m ³ ½ Rinder- Schweinegüll e, ½ Biogasgülle (tot 1.5 kg N/ m ³), 18.04.2018 23 m ³ Rinder- Schweinegüll e (0.6 kg N/ m ³)	Mist vor Pflügen 40t/ha, Biorga Plumos 750 kg/ha (ca. 90 kg N/ha)
Erntedatum	19. Juli	20. Juli	18. Juli		24. Juli	11. Juli	
Bemerkungen	Weite Reihe 37 cm, sehr schöne Untersaat						

Glossar

Kleberindex

Der Kleberindex ist ein einfaches Schätzmass für die physikalische Festigkeit des Feuchtklebers. In einer Gluten-Index-Zentrifuge wird Feuchtkleber durch ein spezielles Sieb gedrückt. Der Kleber-Index ist der prozentuale Anteil des Feuchtklebers, der den Spezialeinsatz der Zentrifuge passiert. Der Wert sagt aus, ob es sich um eine schwache oder starke Glutenqualität handelt.

Hektolitergewicht

Laut Übernahmebedingungen für Brotgetreide von Bio Suisse wird bei einem Hektolitergewicht zwischen 77 und 79.9 kg/hl der Grundpreis ausbezahlt. Beim Unterschreiten dieser Grenze gibt es Abzüge, beim Überschreiten werden Zuschläge ausbezahlt.

Fallzahl

Die Fallzahl ist die Zeit in Sekunden, die ein standardisierter Stab benötigt, um durch einen Stärkekleister aus Mehl und Wasser hindurchzufallen (einschließlich 60 s Rührzeit). Hat Auswuchs die Stärke geschädigt, ist die Fallzahl zu klein. Der von den Verarbeitern geforderte Minimalwert liegt bei 220 s.

Feuchtkleber

Hohe Eiweißgehalte wirken sich bei qualitativ hochwertigen Sorten positiv auf das Backverhalten aus und deuten auf einen hohen Anteil Klebereiweiss hin. Der Kleber im Mehl sorgt dafür, dass die entstehenden Gärgase der Hefe im Teig zurückgehalten werden und dass das Gebäck gut aufgeht. Wäscht man aus einem Weizenteig die Stärke sowie die anderen wasserlöslichen Stoffe aus, bleibt eine plastisch-elastische, gelbe Substanz, der Feuchtkleber, zurück. Dieser besteht vorwiegend aus unlöslichem, gequollenem Gliadin und Glutenin. Mit diesem Test werden etwa 85 % der teigbildenden Weizenproteine erfasst. Nach der Bestimmung der Feuchtklebermenge wird der Feuchtkleber auf seine Beschaffenheit und seine Dehnungseigenschaften geprüft.

Zeleny (Sedimentationswert)

Der Sedimentationswert (nach Zeleny) hat eine Schwankungsbreite von 10 bis 75 Einheiten. Der Sedimentationswert ist ein Maß für die Quellfähigkeit des Eiweißes. Die Eiweissqualität wird aber auch von der Eiweißmenge und der Kornhärte beeinflusst. Zur Bestimmung wird Mehl in einer Lösung von Milchsäure und Isopropylalkohol durch Schütteln vermischt und nach einer vorgegebenen Abstezeit das Volumen des sedimentierten Mehles gemessen. Der Sedimentationswert ist wesentlich stärker genetisch fixiert als der Eiweißgehalt. Je höher dieser Wert ist, umso besser ist die Kleberqualität zu beurteilen. Der geforderte Minimalwert liegt bei 40 ml.