



## Bio-Weizenqualität 2006



Fachstellen Landwirtschaft, Biolandbau Kt. AG



Fachstelle für Biolandbau Kt. ZH

# BIORGA

Huert HBG Dünger AG, Dorfstrasse 12, CH-3257 Grossaffoltern

**Daniel Böhler, FiBL-Beratung und Niklaus Messerli, Kant. Fachstelle für Biolandbau**

Bericht zu den Resultaten der Bio-Weizenqualität

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 AUSGANGSLAGE</b> .....	<b>1</b>
<b>2 ANBAUMONITORING</b> .....	<b>1</b>
<b>3 RESULTATE</b> .....	<b>2</b>
<b>3.1 BACKVERSUCH UND BEWERTUNGSSCHEMA 90</b> .....	2
<b>3.2 ZELENY, PROTEIN UND FEUCHTKLEBER</b> .....	2
<b>3.3 ZELENY, VOLUMEN UND BACKVERSUCHE</b> .....	3
<b>3.4 FEUCHTKLEBER, VOLUMEN UND BACKVERSUCH</b> .....	4
<b>4.1 VERGLEICH WEIZENSORTEN AM STANDORT WILDEGG</b> .....	4
<b>5.1 SORTE TITLIS</b> .....	5
<b>6.1 DÜNGUNGSVERSUCH SCHLIEREN</b> .....	6
<b>6.2 DÜNGUNGSVERSUCH COSSONAY</b> .....	7
<b>6.1 VERGLEICH STANDORTE IM KANTON AARGAU</b> .....	7
<b>4 SCHLUSSFOLGERUNGEN</b> .....	<b>9</b>

**1 AUSGANGSLAGE**

Die Bio-Weizenqualität gibt immer wieder Anlass zur regen Diskussionen. Die Laborresultate aus den Streifenversuchen des vergangenen Jahres waren zum Teil ungenügend. Erste Diskussionen zeigten, dass es unklar ist, was zur Verbesserungen der Bio-Weizenqualität getan werden muss. Am Arbeitstreffen vom vergangenen 22. März wa-

ren sich alle beteiligten Fachleute (Beratung, Forschung und Müller) einig, dass die Hintergründe für die ungenügende Bio-Weizenqualität genauer untersucht werden muss.

Das Ziel war es herauszufinden, welche Faktoren die Bio-Weizenqualität beeinflussen.

**2 ANBAUMONITORING**

Insgesamt konnten 37 Weizenmuster beprobt und analysiert werden. Bei den 13 Standorten im Kanton Aargau wurden während der Vegetation die Weizenbestände beurteilt, und mit einer Spatenprobe die Bodeneigenschaften festgehalten. Die

Weizenmuster konnten bei der Mühle Mühlebach gereinigt werden. Die Laboranalyse und die Backversuche wurden an der Fachschule Richemont in Luzern durchgeführt.

**Standorte im Kanton Aargau (Fachstellen Landwirtschaft Biolandbau / FiBL)**

Betriebs Nr.	Probe Nr.	Name	Vorname	Adresse	PLZ	Ort
1	1	Böhler	Daniel	Oberer Berghof	5465	Mellikon
2	2	Hächler	Martin	Auensteinerstrasse 71	5023	Biberstein
3	3.1 bis 3.9	Huber-Troxler	Alois	Schlossgut - Effingerweg 1	5103	Wildeggen
4	4.1 / 4.2	Meyer-Brühlmann	Fränzi und Clemens	Strählgass 23	5413	Birmenstorf
5	5	Sieber	Gabriel	Herterenhof, Herternstrasse	5430	Wettingen
6	6	Suter-Knecht	Martin und Ursula	Baldeggerstrasse 56	5400	Baden-Münzlihausen
7	7	Traub	Walter und Vreni	Rinikerstrasse 19	5236	Remigen
8	8	Gauch	Andreas	Reusschhof	5524	Niederwil
10	10.1	Kohler-Geisseler	Alois und Brigitte	Werkheim Murimoos	5630	Muri
11	11	Vock	Lukas	Wendelinhof	5524	Niederwil
14	14	Hilfiker	Peter	Feldgrabenhof	4802	Strengelbach
15	15	Schreiber	Stefan und Helen	Gründelematt	4317	Wegenstetten
19	19.1 / 19.2	Böhler	Daniel und Klaus	Oberer Berghof	5465	Mellikon (Prod. Stätte Seuzach)

**Düngungsversuch Strickhof Lindau (Fachstelle für Biolandbau Kt. ZH / FiBL)**

Nr.	Probe Nr.	Name	Vorname	Adresse	PLZ	Ort
16	16.1 - 16.6	Meier	Erik	Strickhof	8315	Lindau

**Düngungsversuch Schlieren und Cossonay (Hauert / FiBL)**

Nr.	Probe Nr.	Name	Vorname	Adresse	PLZ	Ort
17	17.1 - 17.4	Weidmann	Ueli	Sägestr. 8	8952	Schlieren
18	18.1 - 18.4	Barlier	Jean-Philippe	ch. des Planches 1	1122	Romanel-sur-Morges

**Tabelle 1:** *Beteiligte Betriebe bei der Weizenqualitätsuntersuchung (Projekt Weizenqualität Kt. AG / Kt. ZH / Hauert / FiBL 2006)*

### 3 RESULTATE

Die Muster aus verschiedenen Weizenparzellen der Kantone Aargau und Zürich wurden an der Fachschule Richemont analysiert und die Versuchsbröte gebacken. Die Resultate wurden anschließend von uns ausgewertet.

Beim Arbeitstreffen vom 13. Dezember 2006 an der Fachschule Richemont hat man alle beteiligten Personen (Müller, Berater, Forscher und Bauern) für die Präsentation der Resultate eingeladen. Dieses Treffen bot die einmalige Gelegenheit die

gewonnen Resultate und Erkenntnisse mit der gesamten Interessecke vom Produzent bis zum Verkauf zu diskutieren.

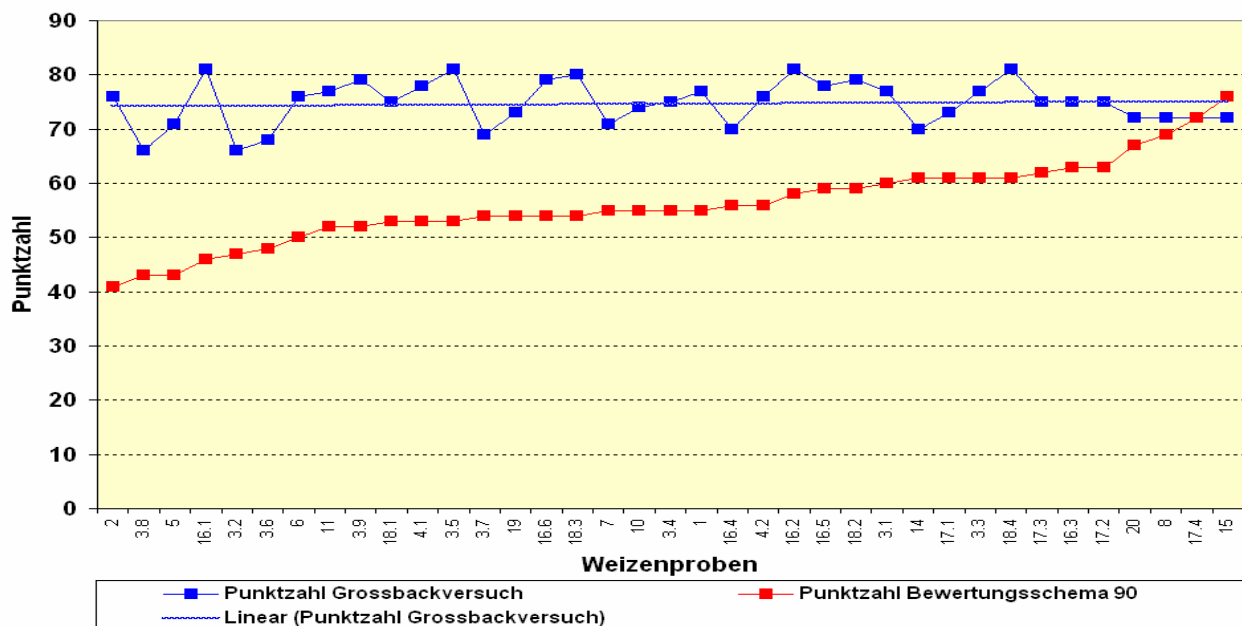
**Mit den wenigen Untersuchungen aus einem Jahr können wir keine allgemeingültigen Aussagen machen.** Wir beschreiben was wir festgestellt haben und wir stellen Fragen, die wir mit Hilfe weiterer Untersuchungen in den kommenden Jahren beantworten möchten.

#### 3.1 BACKVERSUCH UND BEWERTUNGSSCHEMA 90

Die Laborwerte (Bewertungsschema 90) und die Brotbeurteilung (Grossbackversuch) ergeben unterschiedliche Resultate. Wir haben erwartet, dass die Bröte bei den Backversuchen umso besser abschneiden, je besser die Beurteilung im Labor ist.

**Beobachtung:** Gute Laborwerte garantieren nicht, dass die Bröte gut werden. Es ist sogar so, dass die Bröte aus den Mehlen mit den besten Laborwerten in den Backversuchen enttäuschten.

**Frage:** Welche Bewertung ist wichtiger, jene im Labor oder die Backversuche?



**Abbildung. 2:** Vergleich zwischen zunehmender Punktzahl beim Bewertungsschema 90 (Laborwerte) mit der Punktzahl der Brotbeurteilung beim Grossbackversuch (Projekt Weizenqualität Kt. AG / Kt. ZH / Hauert / FiBL 2006)

#### 3.2 ZELENY, PROTEIN UND FEUCHTKLEBER

Der Zeleny-, Protein und Feuchtklebergehalt steigen ähnlich an. Beim Zeleny wird von einem Mini-

malwert von 40 ml, beim Protein von 12 % und beim Feuchtkleber von 29 % ausgegangen. Diese

Minimalwerte erreichten beim Zeleny 84% der untersuchten Proben, beim Protein 74 % und beim Feuchtklebergehalt nur 32%.

**Beobachtung:** Der Minimalwert von Protein und Zeleny wurde von den meisten Proben erreicht.

Der Minimalgehalt beim Feuchtkleber stellt hingegen eine grosse Hürde dar.

**Frage:** Die Hälfte der Proben erfüllt den Minimalwert beim Zeleny nicht aber den Minimalwert beim Feuchtkleber. Sind all diese Muster als gut oder als schlecht zu beurteilen?

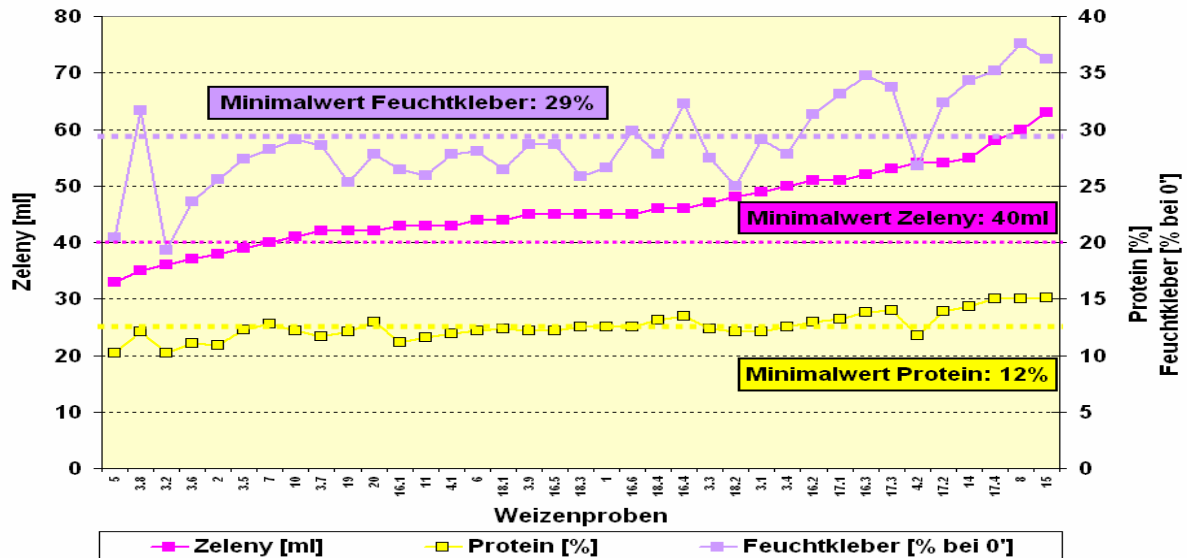


Abbildung. 3: Vergleich zwischen ansteigendem Zelenywert mit dem Proteingehalt und dem Feuchtkleber (Projekt Weizenqualität Kt. AG / Kt. ZH / Hauert / FiBL 2006)

3.3 ZELENY, VOLUMEN UND BACKVERSUCHE

Tendenziell kann man sagen, dass der Zelenywert und das Volumen positiv korreliert sind. Bei den untersuchten Weizenproben wurde die Brotbeurteilung vom Zelenywert nur geringfügig beeinflusst.

**Beobachtung:** Proben, die den Zeleny Minimalwert klar nicht erreichen, erzeugen ein geringes Brotvolumen und erreichen beim Backversuch zu wenige Punkte. Die besten Resultate beim Back-

versuch wurden bei einem mittleren Zelenywert erreicht.

**Frage:** Wirkt sich nicht nur ein zu tiefer, sondern auch ein zu hoher Zelenywert negativ aus auf die Beurteilung im Backversuch aus?

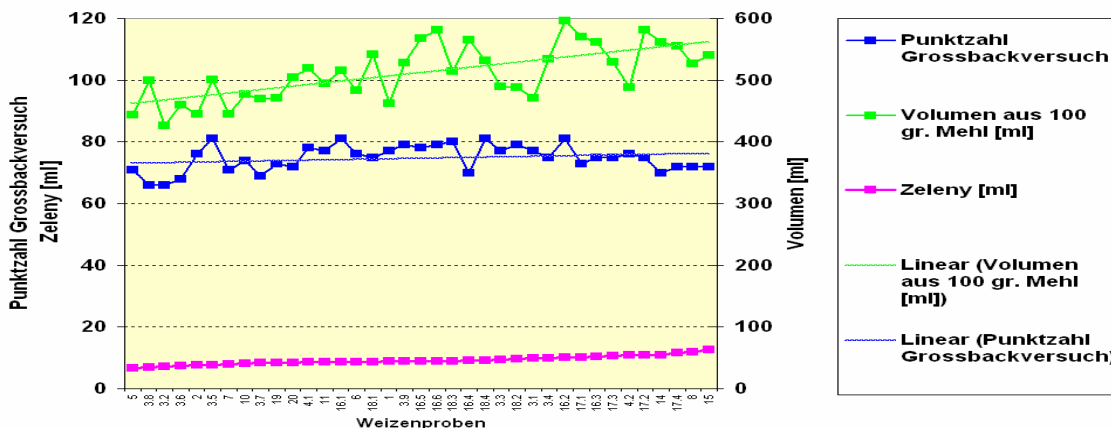


Abbildung. 4: Einfluss des zunehmenden Zelenywertes auf das Volumen und die Punktzahl des Grossbackversuches (Projekt Weizenqualität Kt. AG / Kt. ZH / Hauert / FiBL 2006)

### 3.4 FEUCHTKLEBER, VOLUMEN UND BACKVERSUCH

Höhere Feuchtklebergehalte erhöhen das Volumen, ergeben aber keine bessere Punktzahl bei der Brotbeurteilung.

**Beobachtung:** Gute Resultate beim Backversuch erreichen häufiger Muster mit einem Feuchtklebergehalt zwischen 25-30% als Muster mit einem Gehalt über 30%.

**Frage:** Ist es richtig relativ viele Muster als ungenügend zu beurteilen, weil sie den Feuchtkleber Minimalgehalt nicht erreichen, obwohl mit diesen Mustern beim Backversuch bessere Resultate erreicht werden konnten als bei hohen Feuchtkleber Gehalten?

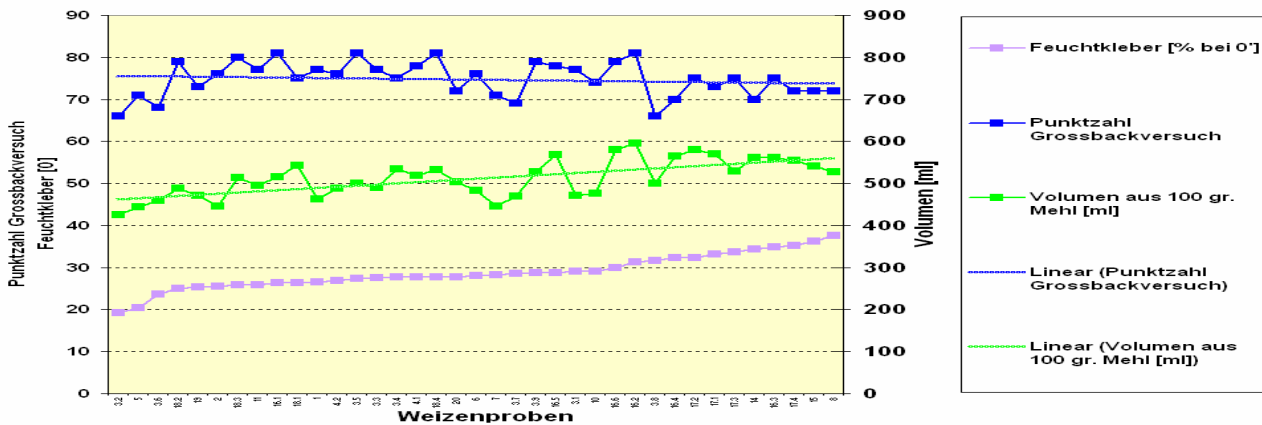


Abbildung 5: Einfluss des zunehmenden Feuchtklebergehaltes auf das Volumen und die Punktzahl der Grossbackversuches (Projekt Weizenqualität Kt. AG / Kt. ZH / Hauert / FiBL 2006)

### 4.1 VERGLEICH WEIZENSORTEN AM STANDORT WILDEGG

Am Standort Wildegg wurden insgesamt 8 Weizensorten und eine Sortenmischung miteinander verglichen. Die Sorten sind nach dem analysierten Zelenywert sortiert.

**Beobachtung:** Sorten, die den Zeleny Minimalwert nicht erreichen, schneiden auch beim Backversuch

schlecht ab. Die Sortenmischung Titlis/Runal erreicht gute Resultate.

**Frage:** Sollen Sorten schon auf dem Feld oder erst beim Müller gemischt werden?

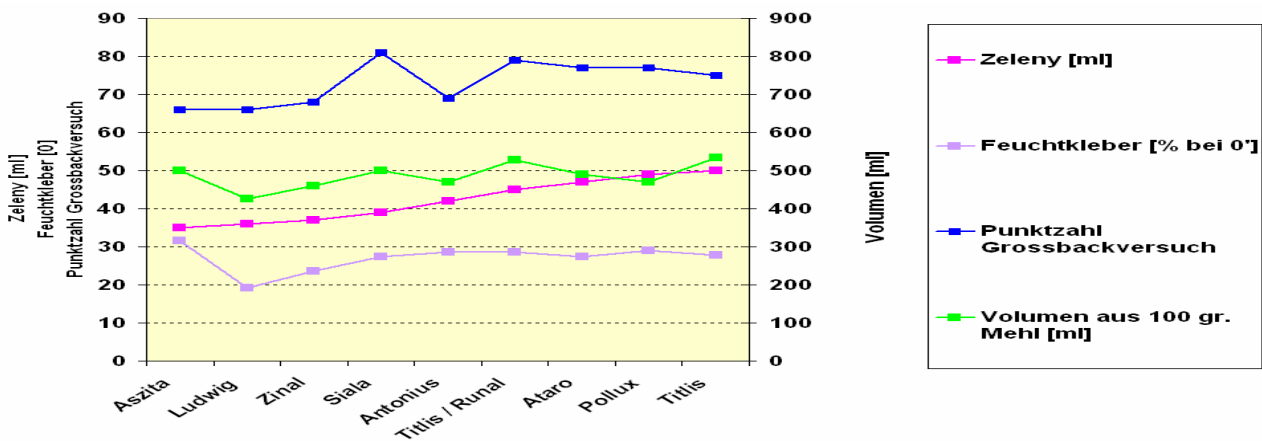


Abbildung 6: Vergleich zwischen den verschiedenen Parametern bei unterschiedlichen Sorten am Standort Wildegg (Weizenqualität Kt. AG / FiBL 2006)

Die Tabelle 2 zeigt, dass die Sortenmischung Runal Titlis über alle analysierten Laborwerte immer den vordersten Platz einnimmt. Die Sorte Ludwig belegt praktisch immer den hintersten Platz. Es

bestätigt sich, dass Ludwig die Anforderungen für einen 1 Klassweizen effektiv nicht erfüllt.

Plätze	Zeleny [ml]	Feuchtkleber [0]	Volumen aus 100 gr. Mehl [ml]	Fallzahl [sec]	Punktzahl Grossbackversuch
1	Titlis	Aszita	Titlis	Zinal	Siala
2	Pollux	Pollux	Titlis / Runal	Titlis	Titlis / Runal
3	Ataro	Titlis / Runal	Siala	Titlis / Runal	Ataro
4	Titlis / Runal	Antonius	Aszita	Antonius	Pollux
5	Antonius	Titlis	Ataro	Ataro	Titlis
6	Siala	Ataro	Pollux	Siala	Antonius
7	Zinal	Siala	Antonius	Aszita	Zinal
8	Ludwig	Zinal	Zinal	Pollux	Aszita
9	Aszita	Ludwig	Ludwig	Ludwig	Ludwig

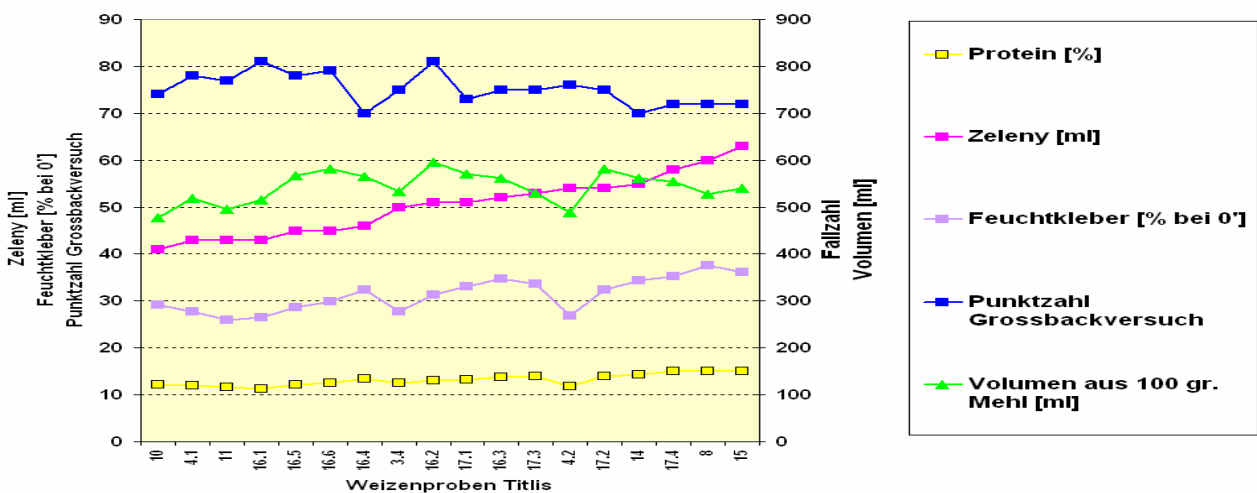
**Tabelle 2:** Rangierungen der einzelnen Sorten nach den untersuchten Qualitätsparametern (Weizenqualität Kt. AG / FiBL 2006)

**5.1 SORTE TITLIS**

Die Sorte Titlis ist die meistangebaute Sorte im Biolandbau. Auch hier kann man feststellen, dass aufgrund der untersuchten Proben höhere Werte bei Protein, Zeleny und dem Feuchtkleber die Backqualität eher negativ beeinflussen. Sehr hohe

Werte bei Zeleny wirken sich zusätzlich negativ auf die Volumenbildung aus.

**Frage:** Muss für Feuchtkleber und Zeleny ein Maximalgehalt definiert werden, der nicht überschritten werden sollte.

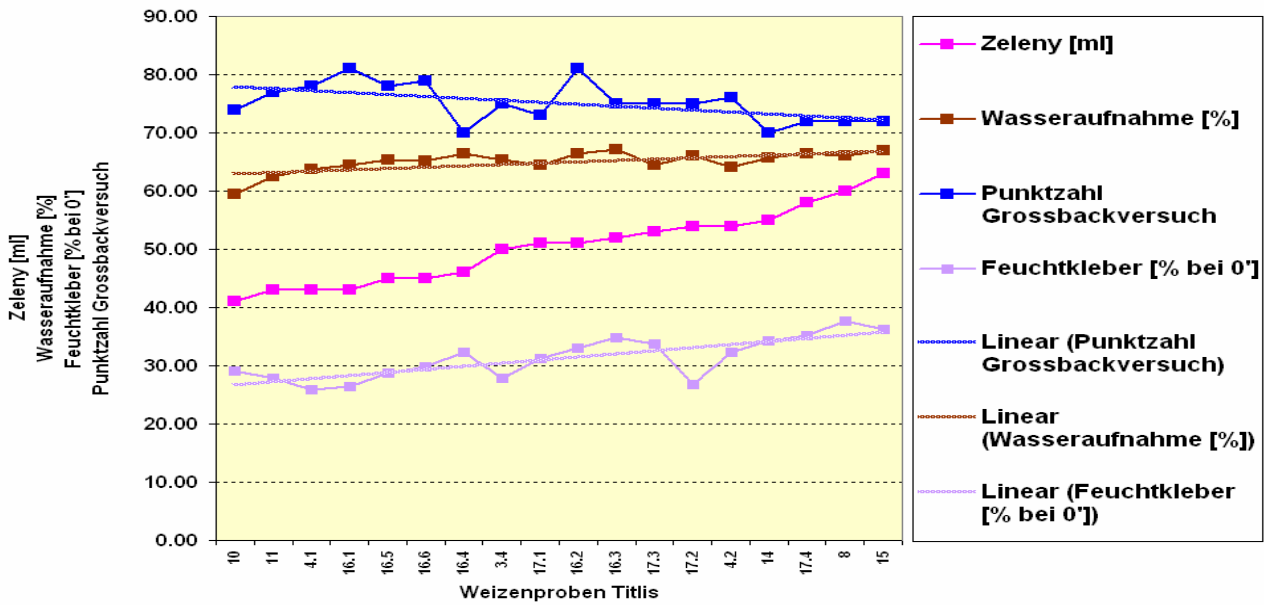


**Abbildung. 7:** Vergleich zwischen den verschiedenen Parametern bei der Sorte Titlis an verschiedenen Standorten (Projekt Weizenqualität Kt. AG / Kt. ZH / Hauert / FiBL 2006)



In der untenstehenden Grafik ist auch ersichtlich, dass ein ansteigender Zelenywert die Wasserauf-

nahme kaum positiv beeinflusst und die Backqualität eher negativ darauf reagiert.

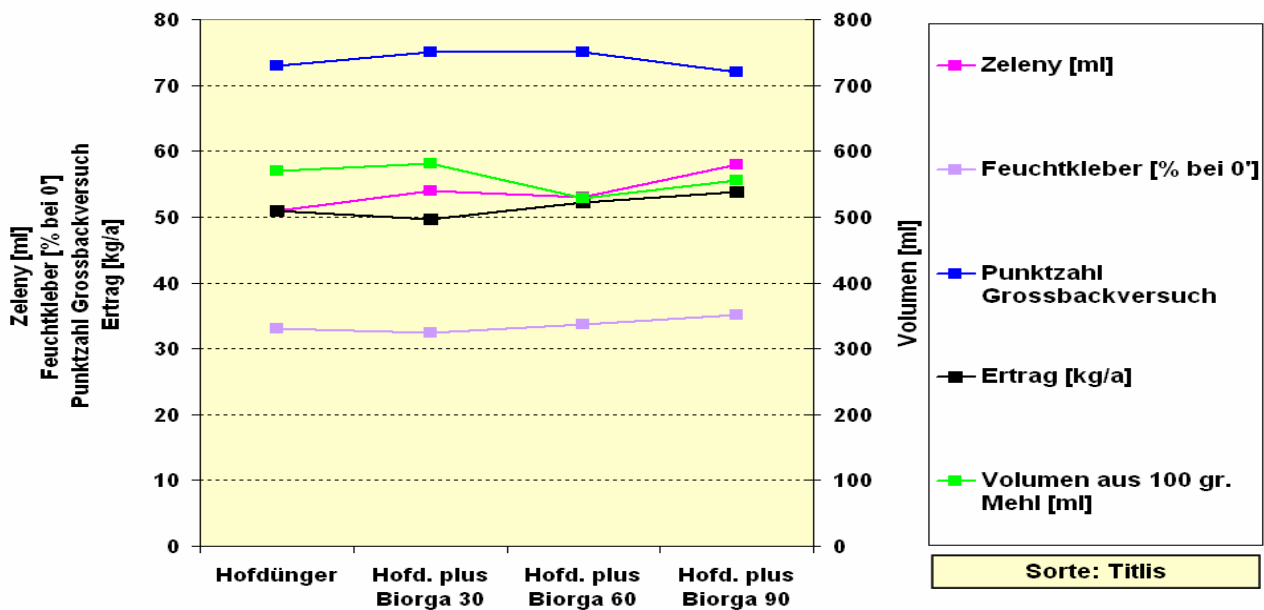


**Abbildung. 8:** Vergleich zwischen den verschiedenen Parametern bei der Sorte Titlis an verschiedenen Standorten (Projekt Weizenqualität Kt. AG / Kt. ZH / Hauert / FiBL 2006)

**6.1 DÜNGUNGSVERSUCH SCHLIEREN**

Eine höhere Düngungsintensität führte tendenziell zu einem höheren Zelenywert, gab aber bei der Beurteilung des Grossbackversuches keine bessere Punktzahl. Der Ertrag konnte auch mit einer

höheren Stickstoffintensität nur geringfügig gesteigert werden. Es scheint auch, dass die Sorte Titlis bei grundsätzlich guter Nährstoffversorgung kaum mehr auf eine höhere Düngung anspricht.



**Abbildung: 9:** Vergleich zwischen den verschiedenen Parametern bei unterschiedlicher Düngungsintensität am Standort Schlieren (Projekt Weizenqualität Hauert / FiBL 2006)

### 6.2 DÜNGUNGSVERSUCH COSSONAY

Eine höhere Düngungsintensität führte bei der Sorte Ataro bei den Laborwerten zu praktisch keinen Unterschieden. Mit höherer Düngungsintensität nimmt die Punktzahl beim Backversuch gering-

fügig zu. Erstaunlich ist jedoch die enorme Ertragssteigerung durch die höheren Stickstoffgaben von 31kg/a auf 67kg/a.

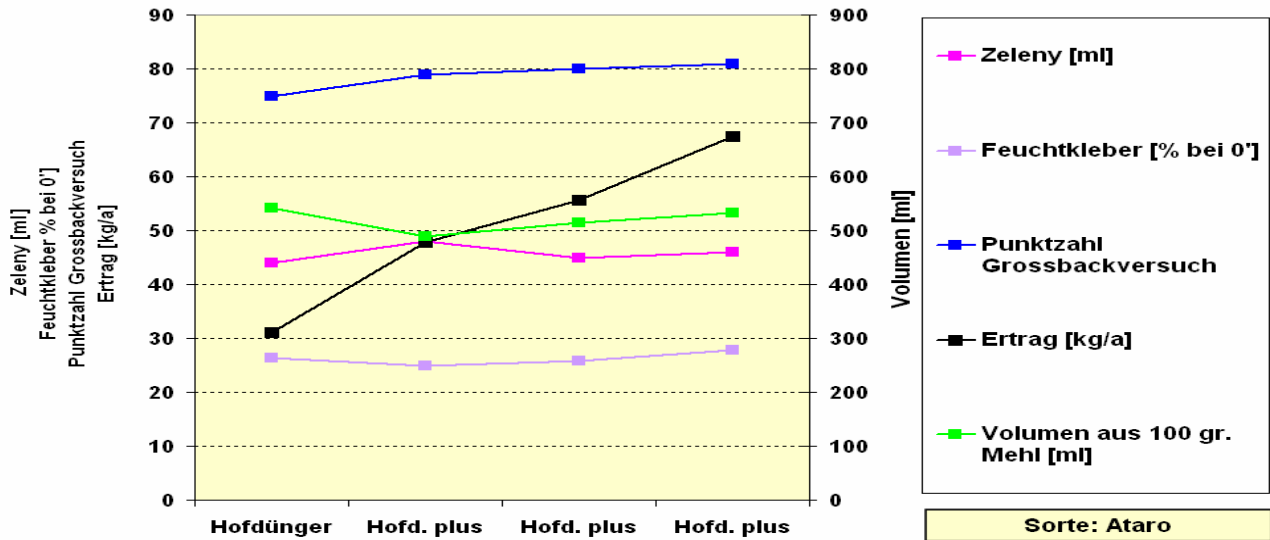


Abbildung. 10: Vergleich zwischen den verschiedenen Parametern bei unterschiedlicher Düngungsintensität am Standort Cossonay (Projekt Weizenqualität Hauert / FiBL 2006)

### 6.1 VERGLEICH STANDORTE IM KANTON AARGAU

Von 13 Standorten im Kanton Aargau wurden die Weizenmuster auf ihre Qualität untersucht. Auch hier zeichnet sich ein ähnliches Bild ab, dass hohe

Werte bei Protein, Zeleny und Feuchtkleber bei der Beurteilung des Brotbackversuches keine höhere Punktzahl erreicht wird.

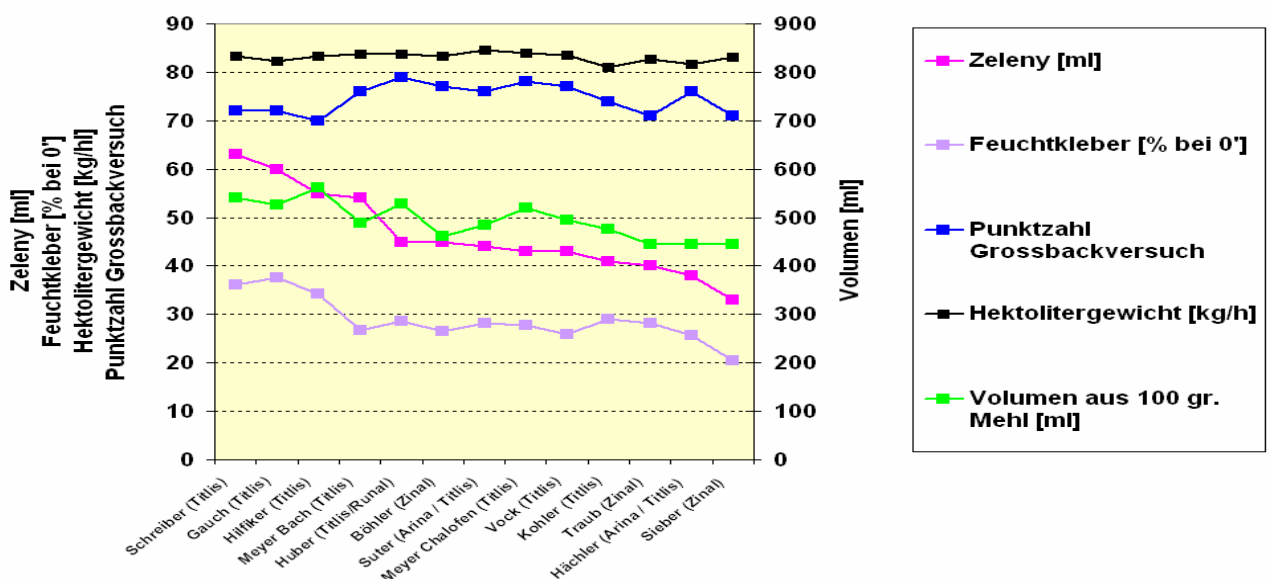


Abbildung. 11: Vergleich zwischen den verschiedenen Parametern bei den untersuchten Standorten im Kanton Aargau (Projekt Weizenqualität Kt. AG / FiBL 2006)



Die grün markierten Felder bedeuten, dass der Weizen vom jeweiligen Standort den nötigen Minimalwert erreichte. Rot bedeutet, dass der nötige Minimalwert nicht erreicht wurde. Die Sortenmischung Titlis / Runal liefert durchschnittliche Laborwerte aber eine hervorragende Backqualität.

Titlis erreichte auf einzelnen Standorten sehr gute Laborwerte. Beim Grossbackversuch erreichten aber die Weizenproben von diesen Standorten die tiefsten Punktzahlen.

Zeleny [ml]	Feuchtkleber [% bei 0°]	Volumen aus 100 gr. Mehl [ml]	Fallzahl [sec]	Hektolitergewicht [kg/hl]	Punktzahl Grossbackversuch		
Schreiber (Titlis)	Gauch (Titlis)	Hilfiker (Titlis)	Hilfiker (Titlis)	Suter (Arina / Titlis)	Huber (Titlis/Runal)	79	ziemlich gut
Gauch (Titlis)	Schreiber (Titlis)	Schreiber (Titlis)	Schreiber (Titlis)	Meyer Chalofen (Titlis)	Meyer Chalofen (Titlis)	78	
Hilfiker (Titlis)	Hilfiker (Titlis)	Huber (Titlis/Runal)	Sieber (Zinal)	Huber (Titlis/Runal)	Böhler (Zinal)	77	
Meyer Bach (Titlis)	Kohler (Titlis)	Gauch (Titlis)	Traub (Zinal)	Meyer Bach (Titlis)	Vock (Titlis)	77	
Huber (Titlis/Runal)	Huber (Titlis/Runal)	Meyer Chalofen (Titlis)	Böhler (Zinal)	Vock (Titlis)	Meyer Bach (Titlis)	76	
Böhler (Zinal)	Traub (Zinal)	Vock (Titlis)	Gauch (Titlis)	Schreiber (Titlis)	Suter (Arina / Titlis)	76	genügend
Suter (Arina / Titlis)	Suter (Arina / Titlis)	Meyer Bach (Titlis)	Huber (Titlis/Runal)	Hilfiker (Titlis)	Hächler (Arina / Titlis)	76	
Meyer Chalofen (Titlis)	Meyer Chalofen (Titlis)	Suter (Arina / Titlis)	Hächler (Arina / Titlis)	Böhler (Zinal)	Kohler (Titlis)	74	
Vock (Titlis)	Meyer Bach (Titlis)	Kohler (Titlis)	Meyer Chalofen (Titlis)	Sieber (Zinal)	Schreiber (Titlis)	72	
Kohler (Titlis)	Böhler (Zinal)	Böhler (Zinal)	Meyer Bach (Titlis)	Traub (Zinal)	Gauch (Titlis)	72	
Traub (Zinal)	Vock (Titlis)	Traub (Zinal)	Kohler (Titlis)	Gauch (Titlis)	Traub (Zinal)	71	
Hächler (Arina / Titlis)	Hächler (Arina / Titlis)	Hächler (Arina / Titlis)	Vock (Titlis)	Hächler (Arina / Titlis)	Sieber (Zinal)	71	
Sieber (Zinal)	Sieber (Zinal)	Sieber (Zinal)	Suter (Arina / Titlis)	Kohler (Titlis)	Hilfiker (Titlis)	70	

**Tabelle 3:** Rangierungen der einzelnen Sorten nach den untersuchten Qualitätsparametern (Projekt Weizenqualität2006 Kt. AG / FiBL)

## 4 SCHLUSSFOLGERUNGEN

---

Aufgrund der Resultate der beprobten Weizenmuster können folgende Schlussfolgerungen gezogen werden.

- Das Interesse der Bauern und Bäuerinnen, Hinweise zur Qualität ihres Brotweizens zu erhalten ist gross.
- Gesicherte Aussagen können auf Grund der wenigen, einjährigen Untersuchungen nicht gemacht werden.
- Es gibt viele Untersuchungen, die zur Qualitätsbeurteilung gemacht werden. Aus den vielen Einzeluntersuchungen allgemeingültige Aussagen zur Qualität zu machen ist schwierig.
- Laborwerte von Brotgetreide lassen sich auch im System Biolandbau durch Massnahmen bei der Pflanzenernährung beeinflussen. Es scheint aber, dass der Einfluss auf die Menge grösser ist als der Einfluss auf die Qualität.
- Zu hohe Gehalte scheinen sich negativ auszuwirken.

Für die uns aus dem Jahr 2006 vorliegenden Untersuchungen gilt:

- Höhere Protein-, Zeleny- und Feuchtklebergehalte ergeben keine bessere Gebäckeeigenschaft.
- Sehr hohe Zelenywerte wirken sich eher negativ auf das Volumen aus.
- Die Beurteilung nach dem Bewertungsschema 90 (Laborwerte) korreliert nicht mit der Beurteilung des Grossbackversuches.
- Eine höhere Düngungsintensität kann den Zelenywert bei Titlis gering erhöhen nicht aber die Gebäckeeigenschaft.
- Zinal ist aus der Sicht der Qualitätsproduktion meist ungeeignet.