



BVO

Bundesverband  
der VO-Firmen e.V.



# Saatguthandelstag am 11./12. Juni 2015

„Für wen züchten wir  
Dinkel und Emmer?“

Stephanie Franck



MADE BY MITTELSTAND.



**PFLANZENZUCHT**  
*BESSER ERNTEN*

1 Saatundhandelsstag Burg Warberg 11.6.2015

MADE BY MITTELSTAND.

 **PFLANZENZUCHT**  
OBERLIMPURG



# Für wen züchten wir Dinkel und Emmer?

Stephanie Franck, PZO – Pflanzenzucht Oberlimpurg

2 Saatundhandelsstag Burg Warberg 11.6.2015

## Emmer- und Dinkel-Reihe



Bild: Initiative Urgetreide

**Emmer:** AABB bespelzt  
(Durum AABB frei)



AABBDD bespelzt: **Dinkel**  
(AABBDD frei: **Weichweizen**)

## Dinkel: Franckenkorn



## Schwarzer Emmer: Ramses



5

Saatuthandelstag Burq Warberg

11.6.2015

## Weißer Emmer: Heuholzer Kolben



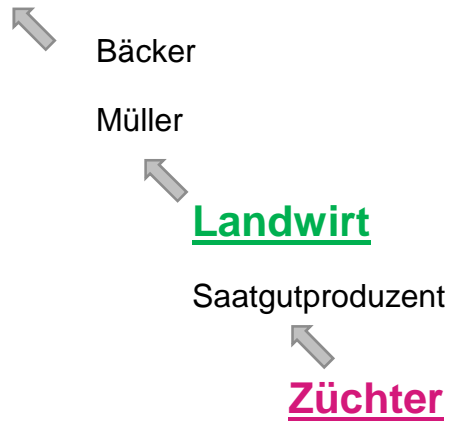
6

Saatuthandelstag Burq Warberg

11.6.2015

## Für wen züchten wir Dinkel und Emmer

### Konsument



## Für wen züchten wir Dinkel und Emmer

### Für den Konsumenten

- Guter Geschmack
- Optisch ansprechend
- In vielfältiger Form
- Gute Verträglichkeit
- Gesundes Nahrungsmittel
- Aus „reinem Urgetreide“
- Umweltfreundlich produziert
- Preiswert
- Immer verfügbar





Sensory properties, another view for wheat breeding  
A new study from [Universidad Politécnica de Madrid \(UPM\)](#)



### Results:

“Firstly, researchers found **significant differences** among the types of bread, both in the alveoli structure and in the elasticity of bread crumbs **made with spelt and bread made with common wheat.**

Secondly, they found **differences in the attributes of smell and taste.**”

- CALLEJO MJ, VARGAS-KOSTIUK ME, RODRÍGUEZ-QUIJANO M (2015). “Selection, training and validation process of a sensory panel for bread analysis: Influence of cultivar on the quality of breads made from common wheat and spelt wheat”. Journal of Cereal Science, 61: 55-62, JAN 2015.

### Dinkel

Rohprotein+  
Rohfett+  
Carotinoid/Lutein+  
Zink+  
Selen+

### Emmer

Rohprotein+  
Carotinoid/Lutein++  
Calcium+  
Schwefel+  
Zink+

Quelle (verändert):

Miedaner, T. und Longin, F (2012): Unterschätzte Getreidearten: Einkorn, Emmer, Dinkel & Co, Agrimedia, S. 29 ff.



## Gute Verträglichkeit? Dinkel

- **Metabolische Proteine?** (Enzyme und Enzym-Inhibitoren?)
- Niedermolekulare Zucker? „(...) in Dinkelbrot **in weitaus geringerem Maße** (...) als in Weichweizenbrot.“

Zitiert aus: Miedaner, T. und Longin, F. (2012):  
Unterschätzte Getreidearten: Einkorn,  
Emmer, Dinkel & Co, Agrimedia, S. 42

- **Andere Teigführung** - langsamer? Vorteig, Wasseraufnahme, längerer Knetvorgang

## Gute Verträglichkeit: Gluten?

(Wasserlöslich: Stärke, Albumine, Globuline)

Wasserunlöslich: Gluten (Gliadine, Glutenine)



## Gute Verträglichkeit: Gluten?

„Hexaploid common wheat has frequently been described as the most toxic cereal. Diploid and tetraploid wheat species were suggested to be less toxic than hexaploid common wheat“

Wieser, H., Koehler, P., Konitzer, K. (2014):  
Celiac Disease and Gluten, Multidisciplinary Challenges and Opportunities, Elsevier, S. 128ff.

## Emmer- und Dinkel-Reihe



Bild: Initiative Urgetreide

**Emmer:** AABB bespelzt  
(Durum AABB frei)



AABBDD bespelzt: **Dinkel**  
(AABBDD frei: **Weichweizen**)

## Gute Verträglichkeit? Emmer



„(...) the 33-mer peptide from  $\alpha$ 2-gliadin is the most important immunogenic agent within gluten peptides

(...) the immunogenic 33-mer peptide (...) encoded by alpha-gliadin genes on wheat chromosome 6D (...) absent from tetraploid (...) wheat (genome AABB) “

Wieser, H., Koehler, P., Konitzer, K. (2014):  
Celiac Disease and Gluten, Multidisciplinary Challenges and Opportunities, Elsevier, S. 128 ff. .

## „Reiner Dinkel“



AiF 15619 N

Entwicklung von  
Methoden zur  
Bestimmung von  
Weizenanteilen in  
Dinkelprodukten

Schlussbericht 2010

Hans-Dieter-Belitz-Institut für  
Mehl- und Eiweißforschung e.V.  
(hdbi), Freising

Prof. Dr. Dr. P. Schieberle/Prof. Dr. P.  
Köhler/Dr. H. Wieser

Universität Hamburg

Department Chemie

Institut für Lebensmittelchemie

Prof. Dr. M. Fischer/Dr. A. Paschke-  
Kratzin/Dr. I. Haase

## Typischer Dinkel

**Von:** Ilka Haase [<mailto:IlkaHaase@eurofins.com>]  
**Gesendet:** Dienstag, 11. Februar 2014 14:27  
**An:** Peter Franck  
**Betreff:** Filderstolz

Sehr geehrter Herr Franck,

bzgl. der Probe Filderstolz, die Sie uns zur Verfügung gestellt haben, kann ich Ihnen folgendes erfreuliches Ergebnis mitteilen:

**Die Sorte weist im gamma-Gliadin-Gen die Dinkelsequenz auf** und verhält sich also in unserer Analyse wie alle „typischen“ Dinkel. „Typisch“ wie gesagt bezogen auf das Analysenergebnis. Zusätzlich haben wir noch eine andere Region sequenziert, die uns in Zukunft helfen soll, auch die 6 Dinkelausnahmen besser zu charakterisieren.

Filderstolz **zeigt in dieser Region ebenfalls die Dinkelsequenz.**

Zusammengefasst hieße das, dass Filderstolz bei unserer DNA-basierten Analytik **eindeutig als Dinkel erkannt** würde.

## Für wen züchten wir Dinkel und Emmer

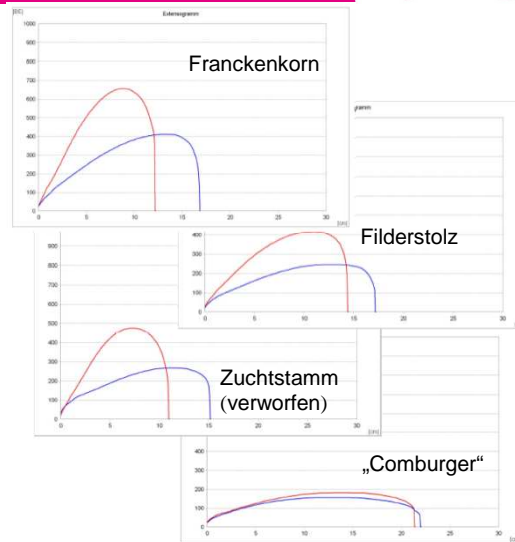
### Für den Bäcker

- Mehl mit guten Backeigenschaften
- Passend für das jeweilige Produkt
- Maschinell zur verarbeiten
- Gleichbleibende Qualität
- Preiswert
- Immer verfügbar



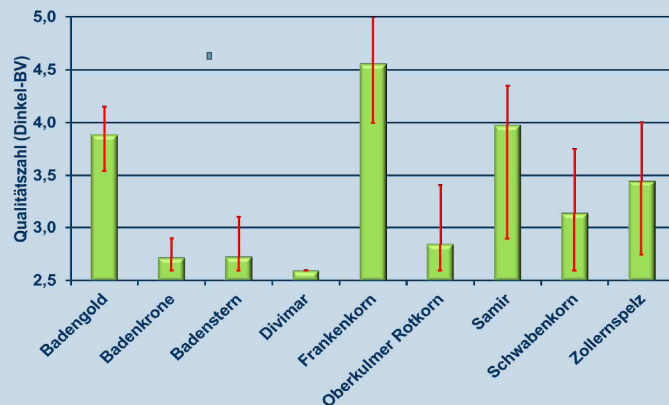
## Qualitäten bei Dinkel

- **Spitzen-Backqualität**  
Franckenkorn  
Hoher Dehnwiderstand  
Knappe Dehnbarkeit
- **Grundbackqualität**  
Filderstolz  
Knapper Dehnwiderstand  
Hohe Dehnbarkeit
- **Geringe Backqualität**  
Zuchtstamm (verworfen)  
Mittlerer Dehnwiderstand  
Knappe Dehnbarkeit
- **Klassische Backqualität**  
„Comburger“  
Geringer Dehnwiderstand  
Sehr hohe Dehnbarkeit



21

**Einfluss der Dinkelsorte auf die mittels Standardbackversuch  
Dinkel ermittelte Qualitätszahl**



MRI – Institut für Sicherheit und Qualität bei Getreide

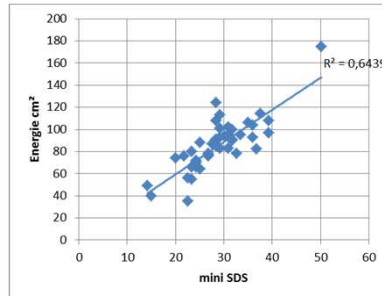
20.02.2014

Quelle: Günter Unbehend, Inst. F. Sicherheit und Qualität bei Getreide, Detmolder Studententage Dinkel 2014

## Weitere Qualitätsparameter

### Vorselektion

- Fallzahl
- HL-Gewicht
- Entspelzbarkeit (visuell)
- SDS-Sedi (ml)



### Farinogramm

(BSA – MRI)

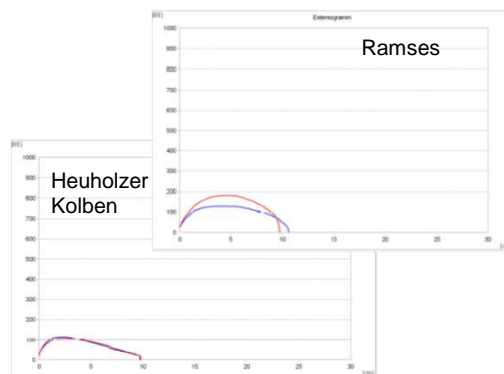
### Alveogramm

Bei Sortenkand.

Alveogramm (Ernte 2014 - Labor Aberham)	Gashalte- vermögen <i>W</i>	Teig- stabilität <i>P</i>	Dehn- barkeit <i>L</i>	
Franckenkorn	158	45,0	135,8	0,33
Zollernspelz	154	39,6	168,9	0,23
Badenkrone	108	36,3	114,5	0,32
"Zuchtstamm"	164	46,0	136,8	0,34

## Qualitäten bei Emmer (1)

- Solo-Backqualität  
Ramses
  - Hoher Dehnwiderstand
  - Knappe Dehnbarkeit
- Grundback-Qualität  
Heuholzer Kolben
  - Knapper Dehnwiderstand
  - Hohe Dehnbarkeit
- Sonstige Qualität?
  - Sommeremmer Teutonia (verworfen)
    - Nicht maschinell
    - Keine mögliche Verwendung gefunden





## Qualitäten bei Emmer (2)

### Nudeleignung / VFG-Wien aus Ernte 2009 Schwäbisch Hall

Art	Sorte				Amylogramm Schrot				
		Kleber % (ICC 137/1 Durum-methode)	Gluten-Index	Glutograph. Scherzeit (sec)	Beginn Verkleisterung	Verkleisterungstemperatur	AE (Verkleisterungsmaximum)	Glasigkeit %	nicht glasige Körner %
Emmer	Ramses	34,1	29	19,5	60,1	89,5	723	36	64
Emmer	Heuholzer Kolben	38,3	3	8,5	62,4	91,4	890	52	48
Emmer	EMS "Teutonia"	39,4	1	5,5	64,8	91,8	637	83	17
zum Vergleich:									
Dinkel	Franckenkorn	35,1	44	6,5	63,6	91,5	1461	1	99
Dinkel	Ostro	44,5	5	6,5	60,4	84,4	410	5	95

25

Saatguttag Burg Warberg

11.6.2015

## Für wen züchten wir Dinkel und Emmer?

### Für den Müller

- Erntegut mit hohem HLG
- Leicht zu entspelzen
- Hohe Kernaussbeute
- Hohe Mehlausbeute
- Hohe und sichere FZ
- Gute Proteinqualität, umweltstabil
- Preiswert
- Immer verfügbar

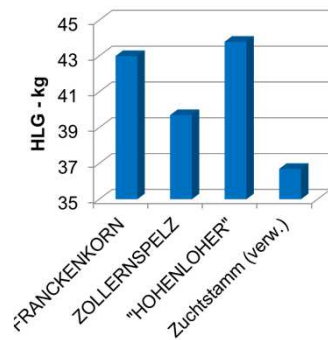
26

Saatguttag Burg Warberg

11.6.2015

## Parameter für technische Handhabung

- Selektion auf HLG



- Selektion auf Entspelzbarkeit



Emmer Ramses, Foto T. Miedander

## Für wen züchten wir Dinkel und Emmer

### Für die Saatguterzeuger

- Erntegut mit hohem HLG
- Gute Auswuchsfestigkeit
- Hohe genetische Reinheit
- **Nachgefragte Sorte**

### Für den Landwirt

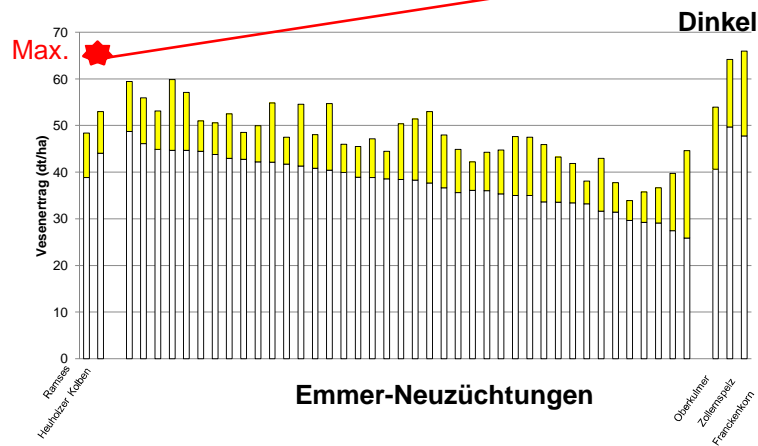
- Standfest
- Gesund
- **Ertragreich**
- Nachgefragte Sorte



## Ertragspotential Emmer und Dinkel

■ konventionell extensiv □ ökologisch

★ Max.



## Wie züchten wir Dinkel und Emmer

### Phänotypisierung der genetischen Ressourcen

- Alte Landsorten
- Sorten aus anderen Ländern
- Eigene Zuchtstämme
- Zugelassene Sorten der jeweiligen Art

**Keine Kreuzungen über die Artgrenzen!**

**Keine Erzeugung künstlicher Mutationen**

## Wie züchten wir Dinkel und Emmer (2)



### Zusammenarbeit mit wissenschaftlichen Instituten

#### LSA – Universität Hohenheim

- Phänotypisierung genetischer Ressourcen von Dinkel, aktuell ein Anbau von ca. 140 Genotypen zur Bestimmung der nutzbaren Variabilität der Backeigenschaften innerhalb der Art Dinkel

#### MRI in Detmold und ttz der Hochschule Bremerhaven

- Untersuchung der Wirkung verschiedener Anbaumaßnahmen auf die Verarbeitungseigenschaften des Emmer
- Vergleich verschiedenen Backmethoden auf deren Eignung zur Herstellung von Emmergebäcken
- Entwicklung von kostengünstigen Schnelltests zur Untersuchung der Backqualität von Emmer im Zuchtprozess

## Emmeranbau in der Praxis



### Saatgut

Das Saatgut besteht -wie Dinkel- aus nicht ausgedroschenen Veesen, die i.d.R. zwei Kerne enthalten. Sie erhalten von unseren Sorten **ausschließlich Saatgut in sehr hoher, geprüfter technischer Qualität und genetischer Reinheit**. Heuholzer Kolben (weißer Emmer) empfiehlt sich für alle milden und normalen Lagen, Ramses (schwarzer Emmer) bewährte sich besonders in raueren Lagen.

### Saatverkehrsgesetz (SaatG)

#### § 1 Anwendungsbereich

(1) Dieses Gesetz gilt (...) für Saatgut und Vermehrungsmaterial der im Artenverzeichnis zu diesem Gesetz aufgeführten Arten.

Emmer ist nicht aufgeführt:

- Saatgut kann ohne Sortenzulassung in Verkehr gebracht werden
- Saatgut kann ohne Anerkennung/Zertifizierung in den Markt gebracht werden

→ Komplettes Qualitätsmanagement durch Züchter!

### Sortenschutzgesetz (SortG)

#### § 10 a Beschränkung der Wirkung des Sortenschutzes Anwendungsbereich

(2) (...) Wirkung erstreckt sich (...) nicht auf Erntegut, das ein Landwirt durch Anbau (...) einer geschützten Sorte **der in dem Verzeichnis der Anlage** aufgeführten Arten (...) im eigenen Betrieb gewonnen hat (...) (Nachbau) ...

Emmer ist im Verzeichnis der Arten nicht aufgeführt:

→ Geschützte Emmersorten dürfen nicht nachgebaut werden!

### Aussaat

<b>Saatzeit</b>	Ende September bis Mitte Oktober;
<b>Saatstärke</b>	150 - 180 Veesen/m <sup>2</sup> = ca. 180 - 200 kg/ha
<b>Satttiefe</b>	3 - 5 cm; eine tiefere Aussaat und Anwalzen sind unter trockenen Bedingungen zu empfehlen.

### Pflanzenschutz

#### Bioanbau

Mechanische Beikrautregulierung mit Striegel und Walze (früh beginnen). Bitte beachten, dass dabei die Bestockung angeregt wird (Saatstärke anpassen).



### Pflanzenschutz

#### Konventioneller Anbau

Grundsätzlich kann man sich beim Einsatz von Fungiziden<sup>1</sup> und Herbiziden<sup>1/2</sup> an den Dinkелеmpfehlungen orientieren. Beide Sorten bieten ein breites Resistenzpaket, so dass in der Regel eine fungizide Maßnahme mit einem Breitbandfungizid ausreichend ist. In feuchten Jahren können in besonders üppigem Bestand verstärkt Mehltau und Roste auftreten.

- 1) Fungizide und Herbizide mit einer Zulassung in der Gruppe Weizen dürfen im Emmer eingesetzt werden.  
2) Vor der Anwendung ist eine Zulassung nach §22(2) PflSchG einzuholen.

### Wachstumsregler

- Um die Standfestigkeit abzusichern, wird im konventionellen Anbau eine intensive Einkürzung empfohlen.

EC 25 - 29 : 0,5 - 1,0 l CCC 720<sup>2</sup> (bei dünnen Beständen)

EC 25 - 29 : 0,3l Moddus Start<sup>2</sup> (bei dichten Beständen)

EC 31 : 0,5-1,0 l CCC 720<sup>2</sup> + 0,2- 0,4 l Moddus<sup>2</sup>

EC 31 alternativ : 0,5 - 0,75 MedaxTop<sup>2</sup>

Evtl. 37 - 39 : 0,3 - 0,5 l Cerone 660<sup>1</sup>

- 1) Fungizide und Herbizide mit einer Zulassung in der Gruppe Weizen dürfen im Emmer eingesetzt werden.  
2) Vor der Anwendung ist eine Zulassung nach §22(2) PflSchG einzuholen.

### Düngung

Bei wüchsigem Wetter im Frühjahr auf das Andüngen verzichten und in zwei Gaben zu EC 30 und EC 49 auf einen Sollwert von 80-140 kg N je nach Ertragserwartung (inkl. N-min) aufdüngen.

Bei verzögerter Entwicklung im Frühjahr die 1. Gabe auf Vegetationsbeginn und EC 30 splitten. Ein Anbau nach Kulturen mit starker N- Nachlieferung wird nicht empfohlen.

### Ernte

Erntetermin beim Emmer ist in der Regel Ende Juli bis Mitte August, abhängig von Sorte und Standort.

Kriterien zur Bestimmung des optimalen Erntetermins sind Kornfeuchte (<14%) sowie die Brüchigkeit der Spindel.

Emmer hat eine geringe Auswuchsneigung und übersteht Regengüsse meist unbeschadet. Mehrmaliges Einregnen und Abtrocknen erhöht die Spindelbrüchigkeit und verbessert daher die Druschfähigkeit.

## Emmeranbau in der Praxis

