#### Technische Universität München

#### Center of Life and Food Sciences Weihenstephan

Lehrstuhl für Brau- und Getränketechnologie Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Becker



## Amarant - Potenzial in Backwaren

Salenstein, 19.06.2012

Föste, M.

Jekle, M.

Becker, T.

#### Prozess- und Produktdesign getreidebasierter Getränke, Bier und Lebensmittel

#### Methodische Ausrichtung

Zielorientierte Verfahrens- und Prozesstechnik stofflicher (Bio)Transformationen

Reaktions-, Funktions- und Textur-Relationen nat. Polymersysteme

Innovatives, funktionell-orientiertes Rohstoffdesign

PAT ("Process Analysis Technology")

Innovative, getränkeorientierte biotechnologische Verfahren

### Zielrichtung

Ökonomischer und ökologischer Produktionsverfahren, Prozessnachhaltigkeit

Techno- und Biofunktionalisierung (Nutraceuticals)

Aroma- und Geschmacksverfahrenstechnik

Stabilität, Sicherheit und Qualität

## Arbeitsgruppe Getreideverfahrenstechnik















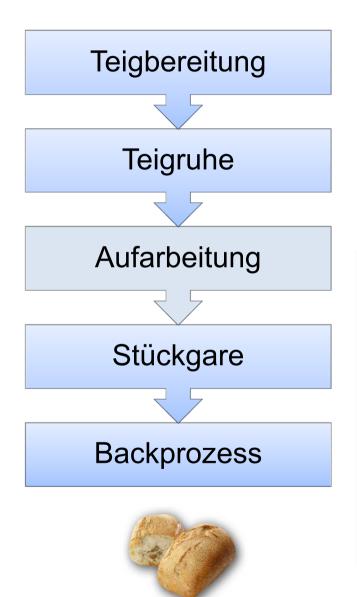


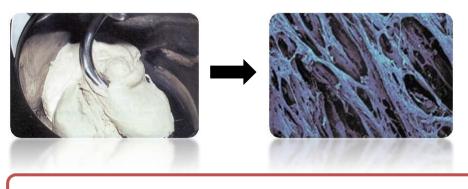




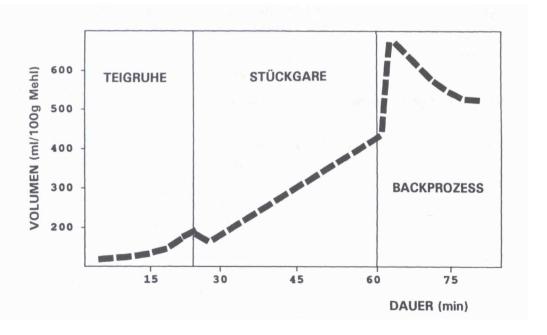








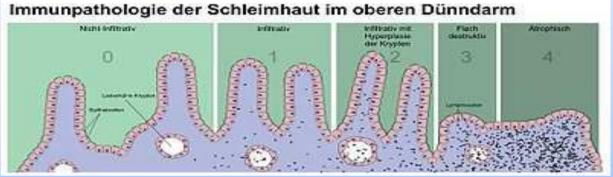
Zentrale Bedeutung des Glutennetzwerks





> Zöliakie glutensensitive Enteropathie

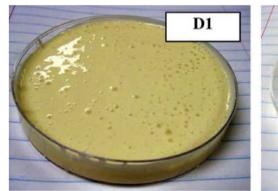
Darmschleimhaut reagiert auf die Prolamine und Gluteline im Klebereiweiß (Weizen, Roggen, Gerste) wodurch die Dünndarmschleimhaut geschädigt wird und es zum Gewebeschwund der Dünndarmzotten kommt.



Quelle: Gluten-Free Food Science and Technology by Eimear Gallagher, 2009

- Seit dem 25.11.2005 gilt die EU-Verordnung, nach der die häufigsten allergieauslösenden Stoffe, inklusive glutenhaltige Getreide, auf verpackten Produkten angegeben werden müssen.
- Als glutenfrei gelten Lebensmittel mit weniger als 20 ppm Gluten
- Nachfrage und Markt für glutenfreie Lebensmittel nehmen stetig zu
- Marktvolumen in Deutschlang ca. 40 Mio (Stand 2008), derzeit stark ansteigend

- Rührteigähnliche bzw. pastöse Konsistenz
- > Deutlicher Unterschied zu konventionellen Teigen (wie z.B. Weizen)







60 % Maisstärke. 40 % Amarantmehl

- Stärkekörner von Amarant sind mit 1-3 μm Durchmesser extrem klein große spezifische Oberfläche
- ➤ Hohe Wasseraufnahme bzw. hohes Quellvermögen und dadurch Beeinflussung der technologischen bzw. backtechnologischen Eigenschaften

Quelle: Mariotti et al. 2009

- Bislang erfolgt Einsatz von Mehlmischungen
  - Oftmals Reis-Maismehlkombinationen
  - Selten Zusatz von Vollkornmehl aus Buchweizen, Amarant, Hirse....
  - Wenn Vollkornmehl, dann zumeist in geringer Konzentration < 30 % bezogen auf den Mehlanteil
- > Fehlen des Glutens keine strukturgebende Netzwerkausbildung
  - Hohe Teigklebrigkeit
  - Geringes Gashaltevermögen
  - Geringes Brotvolumen



- Trockene, brüchige Krume
- Stückiges Mundgefühl
- Mangelndes Aroma
- Fehlgeschmack
- Kurze Haltbarkeit
- Helle Krume
- Hoher Preis







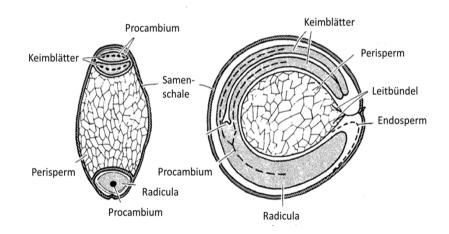
Quelle: Houben et al., 2009



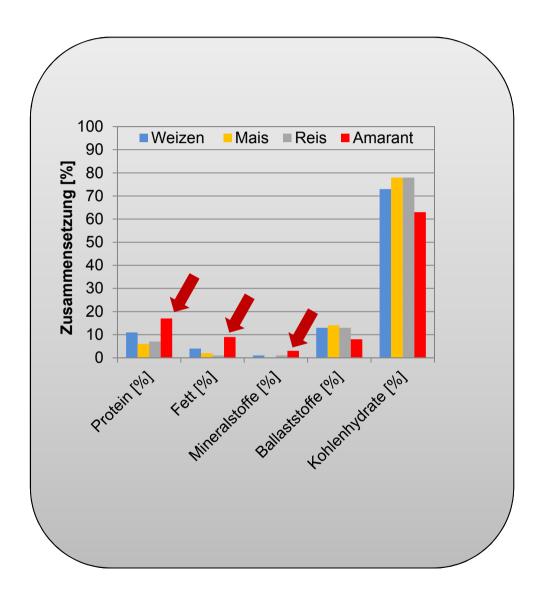
BGT - Technische Universität München



- Linsenförmige Struktur
- Samenschale umschließt Keimling
- Ringförmiger Embryo umgibt stärkereiches Perisperm







- Samenschale/ Keimling -Hochwertiges Protein
  - + Lysin
  - + Threonin
- Keimling Mehrfach unges.Fettsäuren, Vitamine
  - Linolsäure
  - + Vitamin E und B
- Samenschale –Ballaststoffe undZweiwertige Kationen
  - + Fe
  - + Zn
  - + Mg
  - + Ca



Vollkornmehle für Backmischungen







Zutaten:

Buchweizennatursauerteig\* (Buchweizenvollkornmehl\*, Wasser, Maismehl\*, Erbsenmehl\*, Honig\*), Wasser, **Amaranthvollkornmehl\*** (16%), Reismehl\*, Maismehl\*, Sesam\*, Sojamehl\*, Leinsamen\*, Apfelfaser\*, Meersalz, Honig\*, Emulgator: Sojalecithin

250 g → 3,19 €

> Samen in gekochter, gerösteter oder **gepoppter** Form



Zutaten:

Vk-Reismehl, Quinoa (gekocht), **Amaranth (gepoppt)**, Wasser, Guarkernmehl, Kristall-Natursalz, Mais-Backferment

600 q → 5,29 €



# Ziel im Netzwerk "Bioaktive pflanzliche Lebensmittel"

Herstellung von glutenfreien Broten mit erhöhtem Amarantmehlanteil



- Verbesserung der Endproduktqualität
  - Brotvolumen
  - Krumentextur
  - Geschmack

- Erhöhung des nutritiven Werts glutenfreier Brote
  - Hochwertiges Protein
  - Vitamine
  - Mineralstoffe

- Erweiterung des Produktangebots für Zöliakiepatienten
  - Brote/ Backwaren
  - Teigwaren
  - Kekse

# ... für Ihre Aufmerksamkeit!



Lehrstuhl für Brau- und Getränketechnologie Wissenschaftszentrum Weihenstephan Technische Universität München Weihenstephaner Steig 20 D-85354 Freising

Tel.: +49 8161 71 5327 Fax: +49 8161 71 3883

E-Mail: maike.foeste@wzw.tum.de

http://wzw.tum.de/bgt