

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*

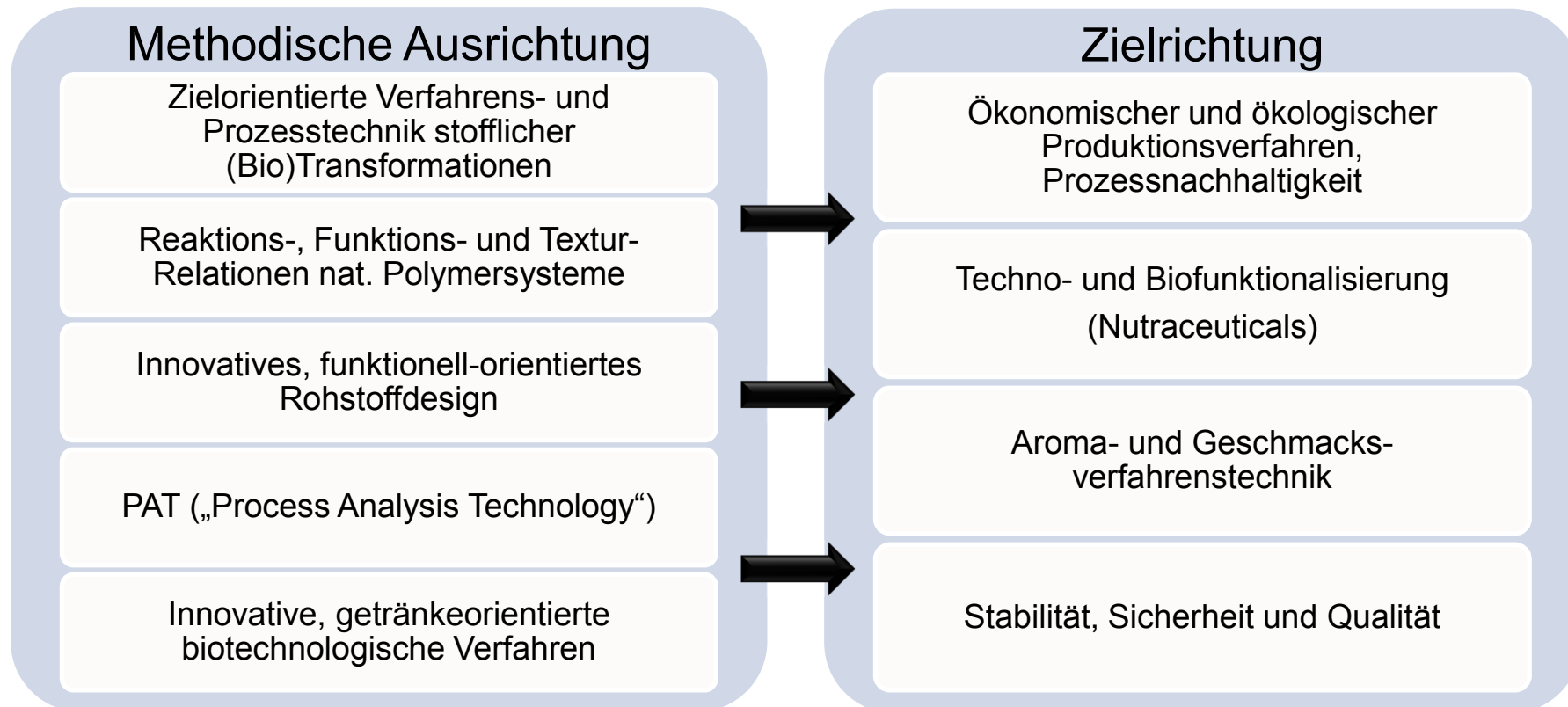
*Salenstein, 19.06.2012*

Föste, M.

Jekle, M.

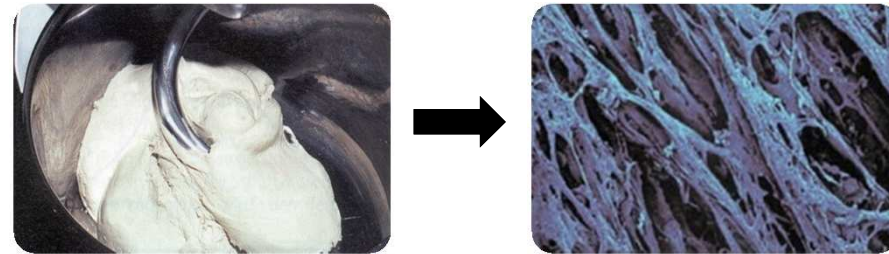
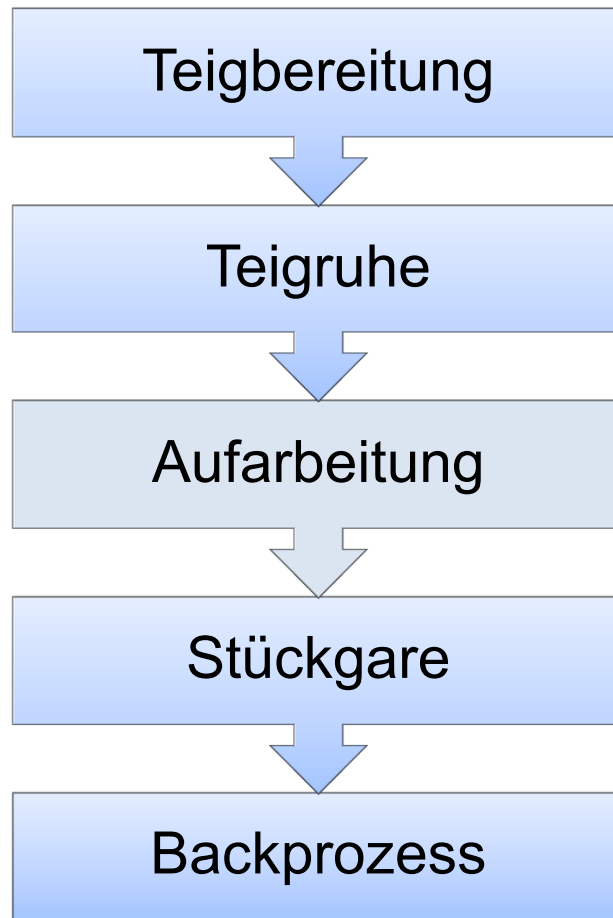
Becker, T.

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

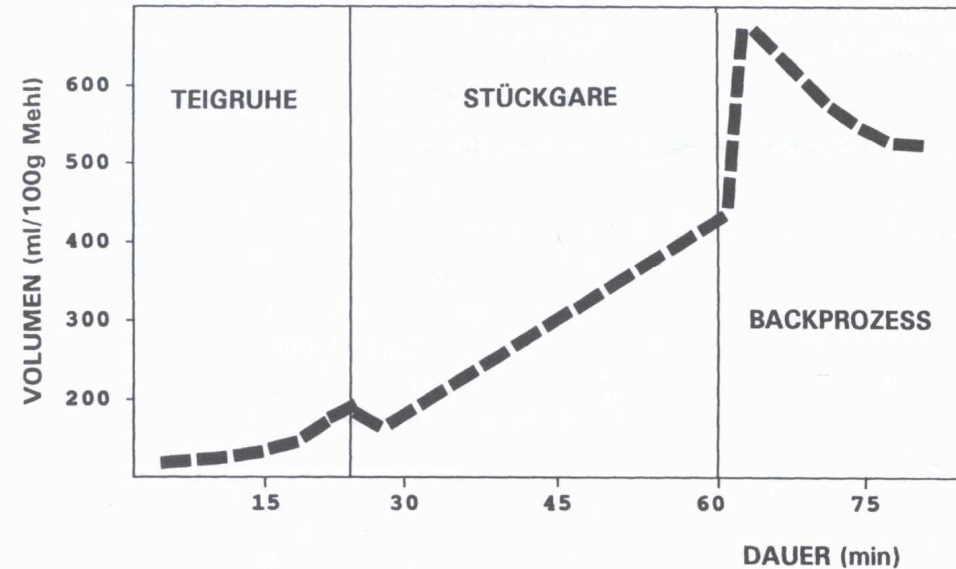


## Arbeitsgruppe Getreideverfahrenstechnik



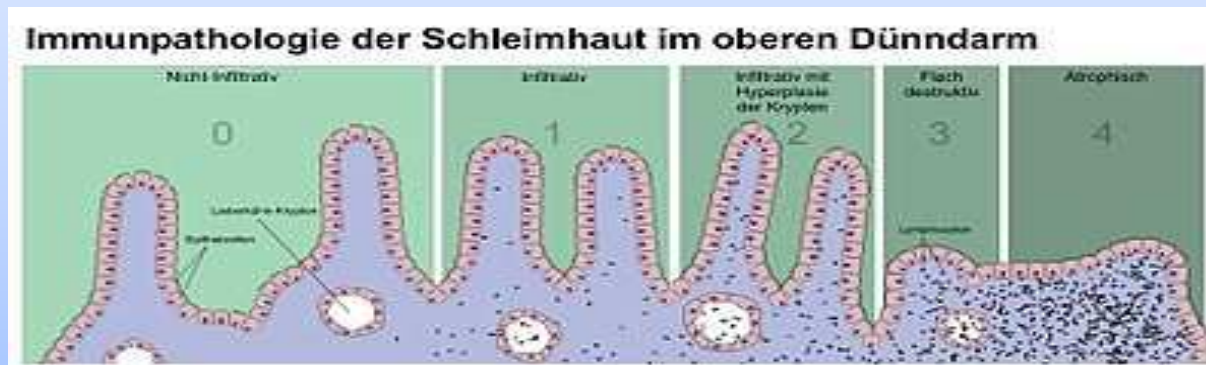


Zentrale Bedeutung des Glutennetzwerks



- 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

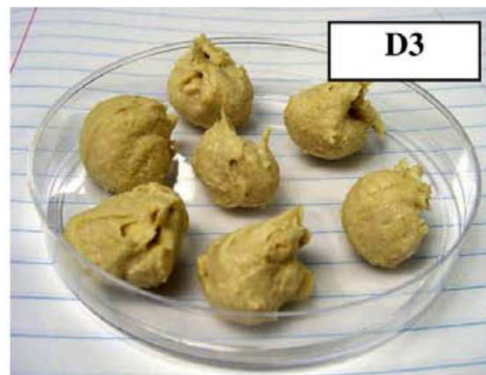
- Seit dem **25.11.2005** gilt die EU-Verordnung, nach der die häufigsten allergieauslösenden Stoffe, inklusive glutenhaltige Getreide, auf verpackten Produkten angegeben werden müssen.
- Als **glutenfrei** gelten Lebensmittel mit **weniger als 20 ppm Gluten**
- Nachfrage und Markt für glutenfreie Lebensmittel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



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



100 % Maisstärke



60 % Maisstärke,  
40 % Amarantmehl

- Stärkekörner von Amarant sind mit 1-3  $\mu\text{m}$  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



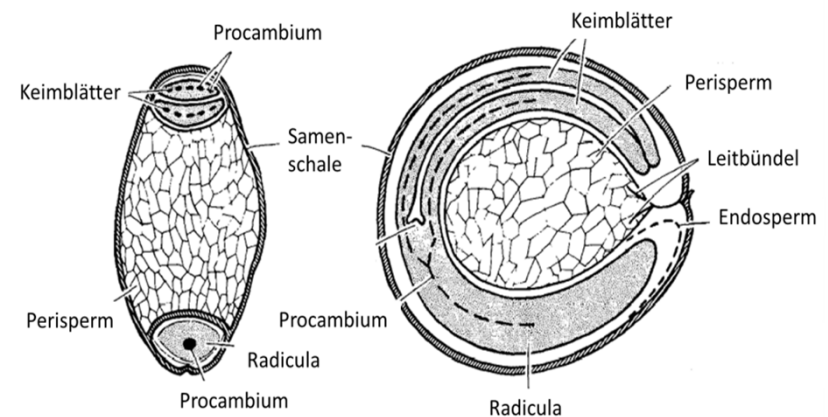
- Trockene, brüchige Krume
- Stückiges Mundgefühl
- Mangelndes Aroma
- Fehlgeschmack
- Kurze Haltbarkeit
- Helle Krume
- Hoher Preis

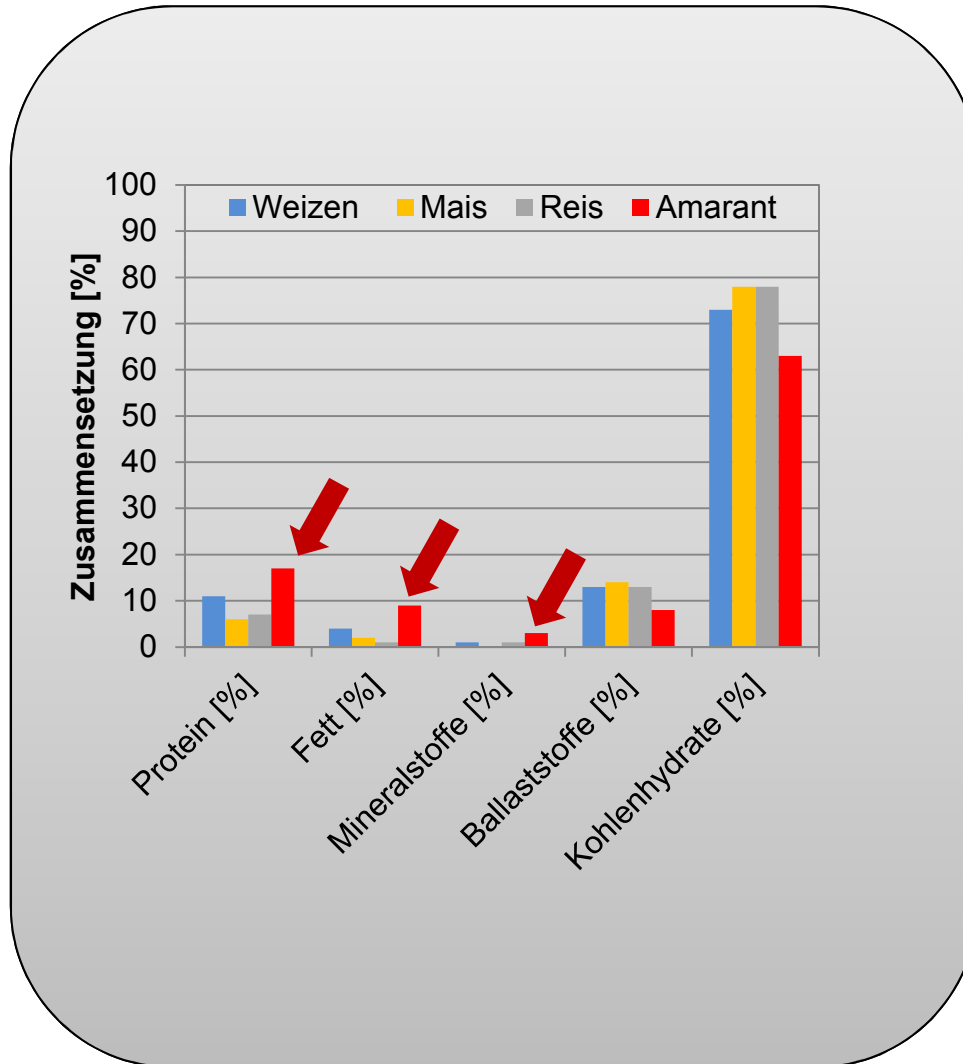


Quelle: Houben et al., 2009



- 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 und  
Zweiwertige 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

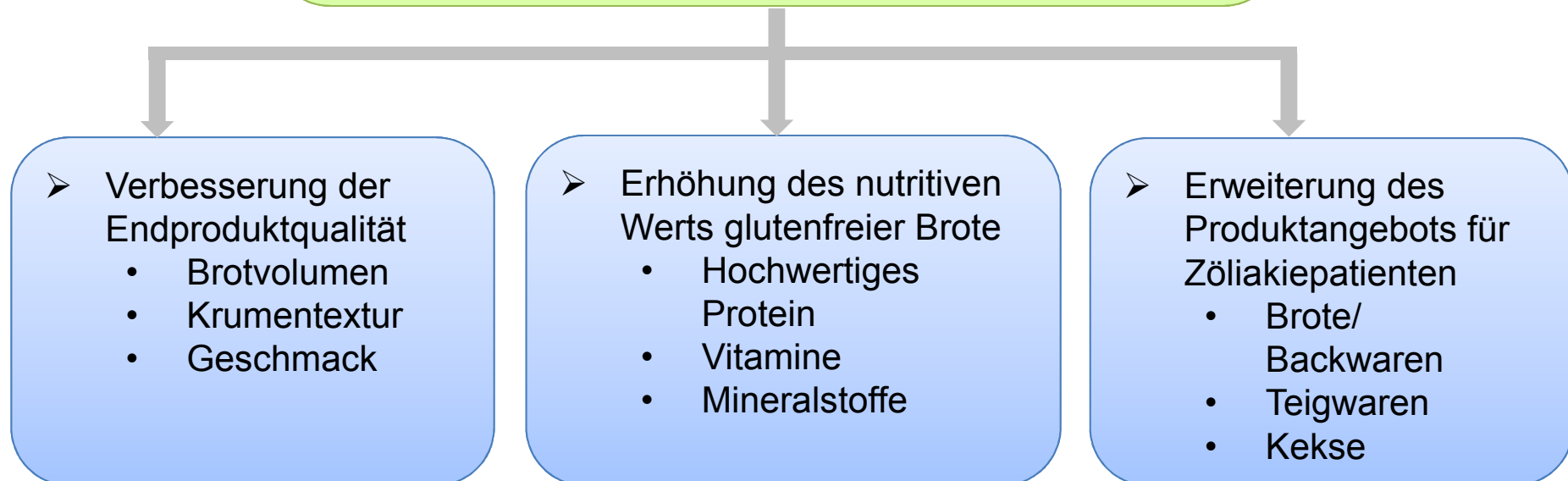
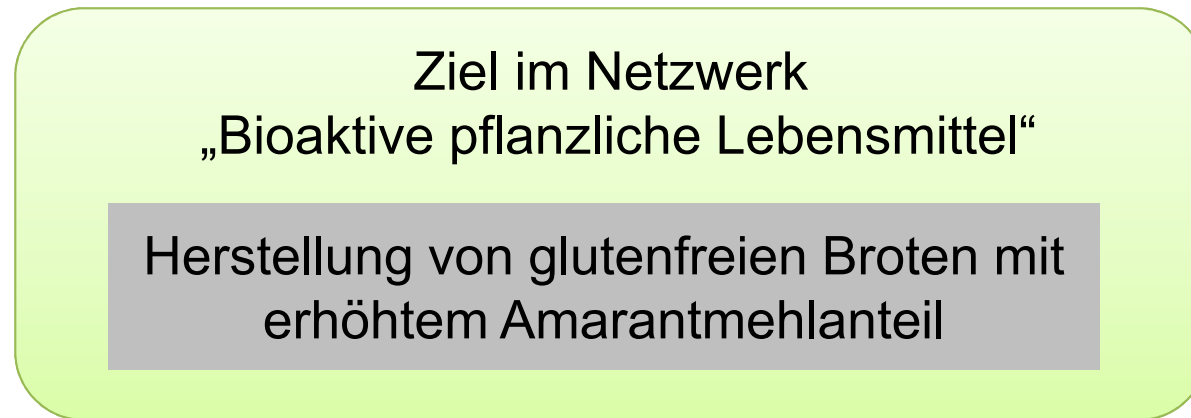
250 g → 3,19 €

## ➤ Samen in gekochter, gerösteter oder **gepoppter** Form



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

600 g → 5,29 €



*... 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](mailto:maike.foeste@wzw.tum.de)  
<http://wzw.tum.de/bgt>