



Technische Universität München

TUM School of Life Sciences Weihenstephan

Lehrstuhl für Brau- und Getränketechnologie

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Becker



# Rheokneten – die Entwicklung einer neuen Methode für die kombinierte Erfassung von Mehl- und Teigverarbeitungseigenschaften

8. Frühjahrstagung



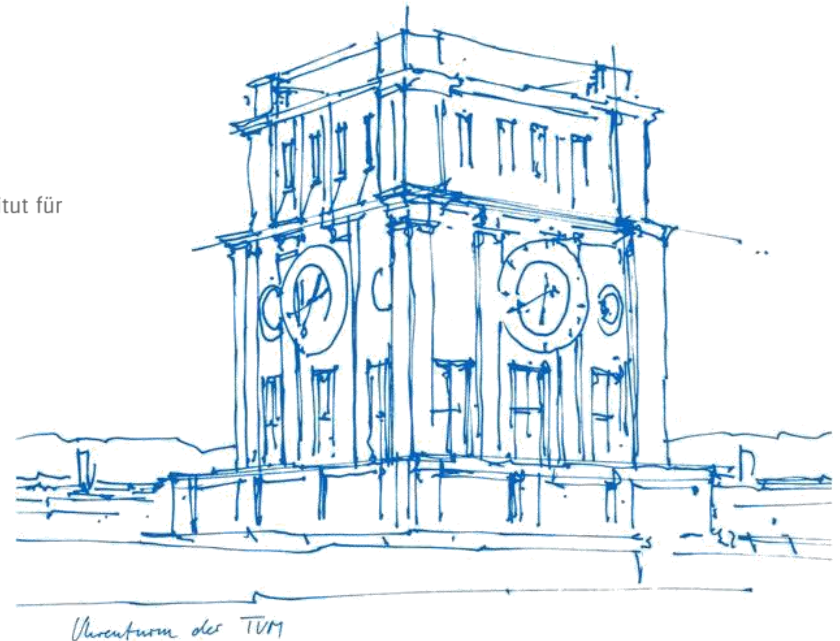
Weihenstephaner Institut für  
Getreideforschung

Vidal, L.

Jekle, M.

Becker, T.

Freising, 27.03.2019



# Vielzahl empirischer Analysesysteme in den vorgestellten Vorträgen der diesjährigen Tagung

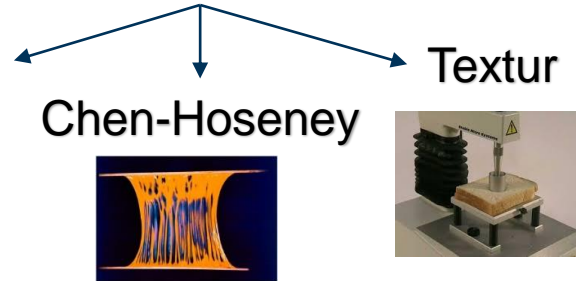
DoughLAB



Kiefer-Rig



Texture Profile Analysis



Rheofermentometer



CLSM



Optisches System



Volumeter



Rheometer

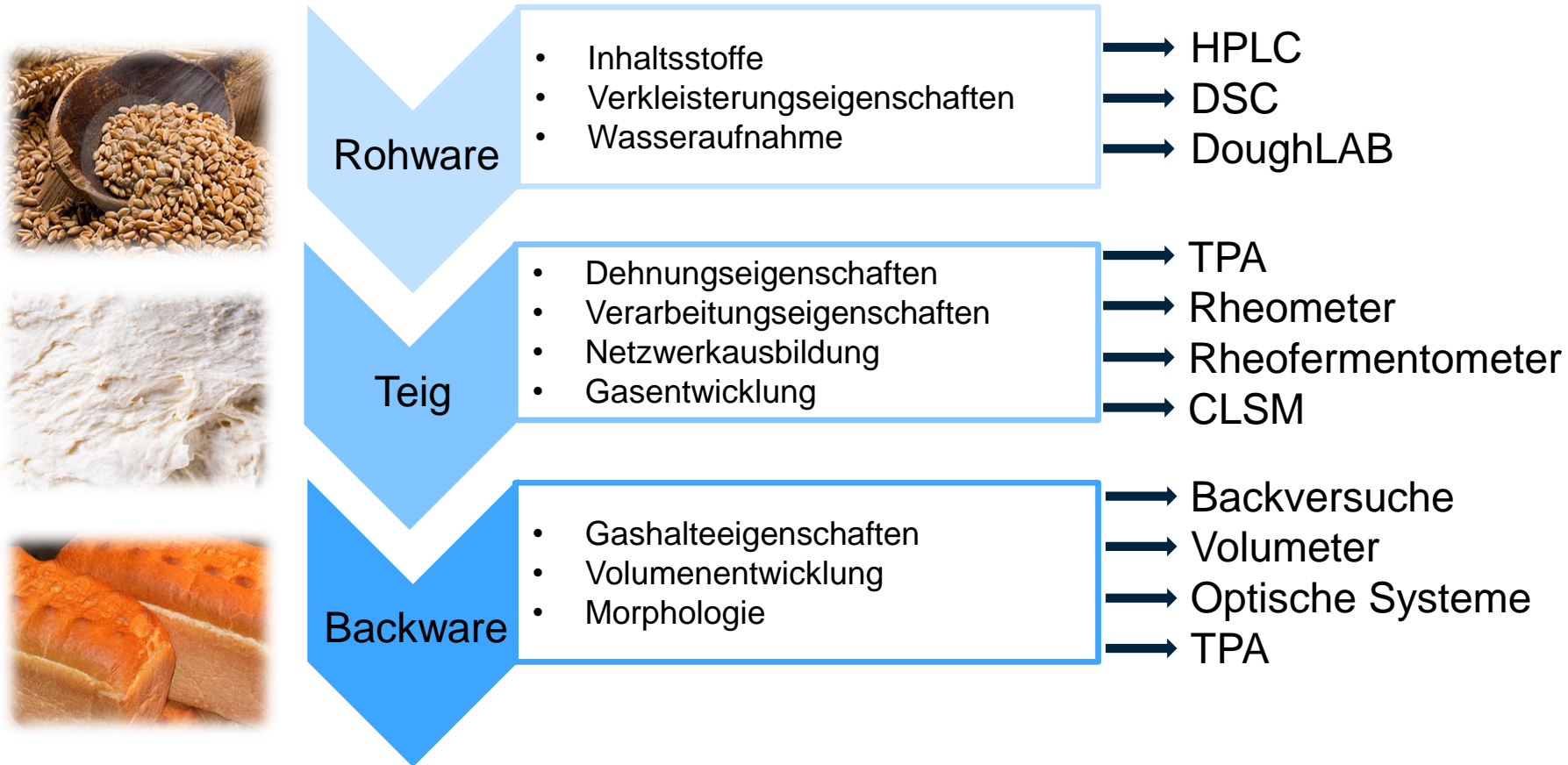


Humansensorik



DSC





Für jeden Prozessschritt werden unterschiedliche Messsysteme benötigt

## Kostenfaktoren:

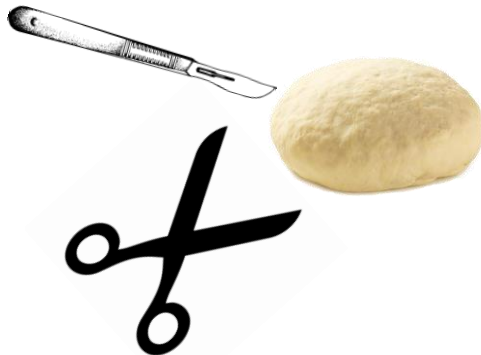


Hoher Rohstoffeinsatz



Hohe Material- und  
Personalkosten

## Probenhandling:



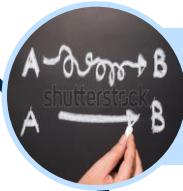
○ undefinierter Eintrag von mechanischer Energie

○ mögliche Verfälschung von Messdaten



Erschwerte Aufklärung von genauen  
Ursachen-Wirkungs-Beziehungen

# Anforderungen an ein neues Analysesystem



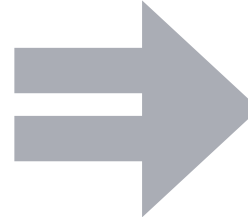
Einfaches System



Kombination von Prozessschritten

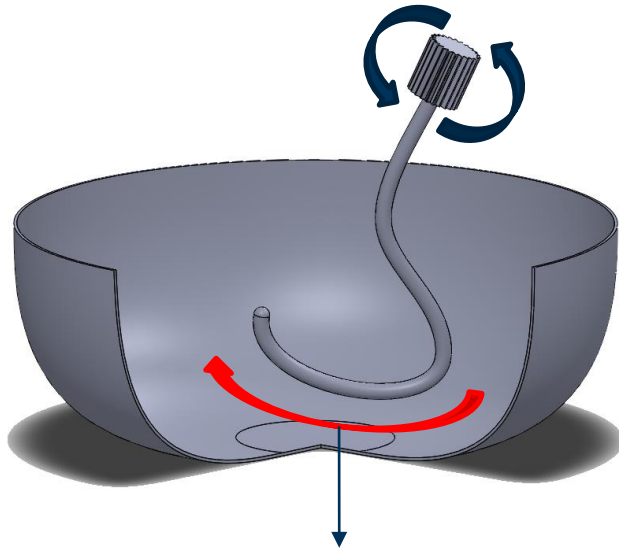


Umfassende Materialeigenschaften



**Mehl- und  
Teigeigenschaften**

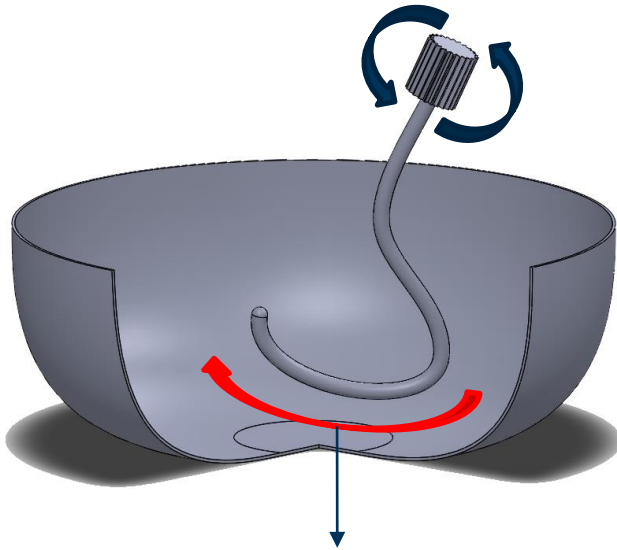
## Herkömmliche Kneteter



- ✓ „Geschlossenes“ System
- ✓ Hochdefinierter Energieeintrag bei der Teigherstellung
- ✓ Möglichkeit der Temperierung
- ✓ Neuartige Einblicke in den Knetvorgang

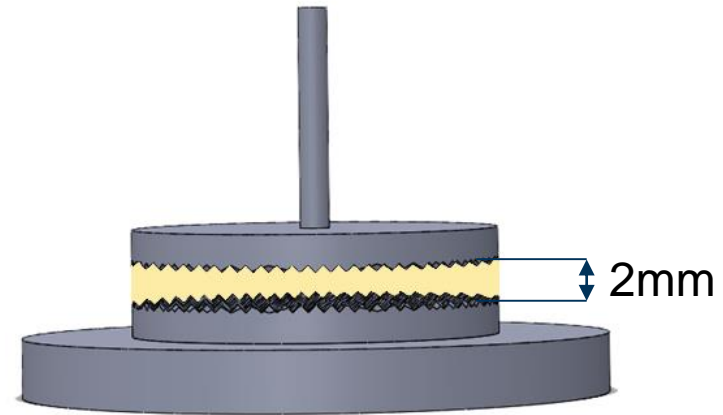
- ✗ Energieverlust durch Wandgleitung
- ✗ „Große“ Probenvolumina nötig
- ✗ Probentransport und Handling zum nächsten Prozessschritt nötig

## Herkömmliche Kneteter



- ❌ Energieverlust durch Wandgleitung
- ❌ „Große“ Probenvolumina nötig
- ❌ Probentransport und Handling zum nächsten Prozessschritt nötig

## Rheometer



- ✅ „Geschlossenes“ System
- ✅ Hochdefinierter Energieeintrag bei der Teigherstellung
- ✅ Möglichkeit der Temperierung
- ✅ Neuartige Einblicke in den Knetvorgang



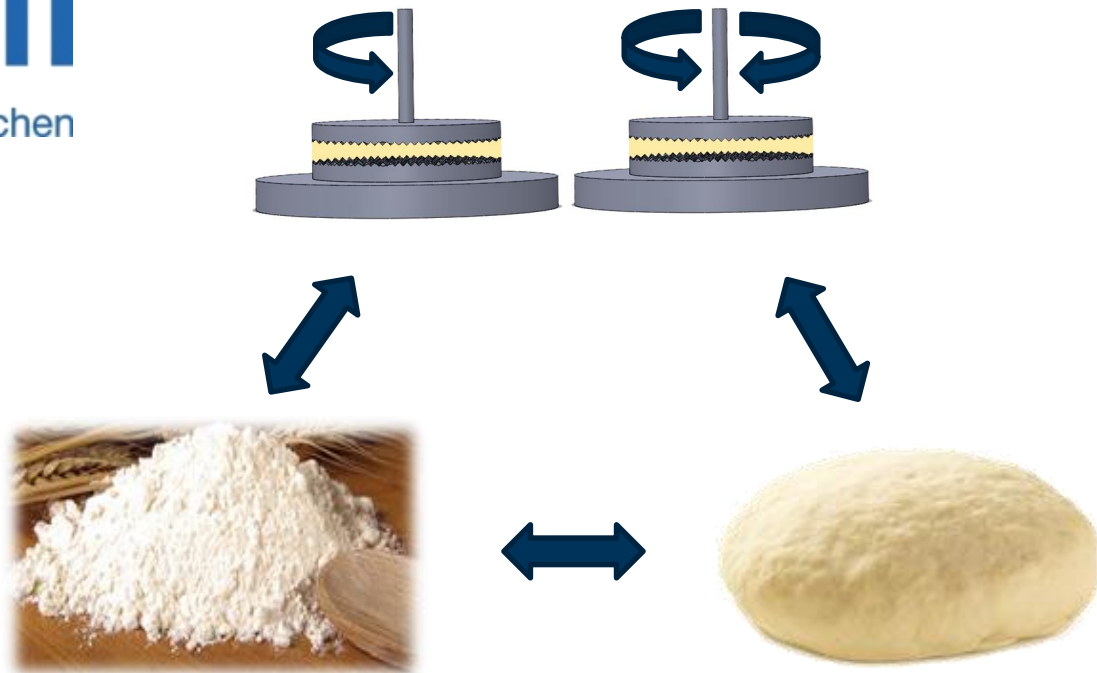
## Rheokneten – Entwicklung einer Analysemethode für die kombinierte Erfassung von Mehl- und Teigverarbeitungseigenschaften

FEI/AIF Nr.: 20227 N

Laufzeit: 01.11.2018 – 30.04.2021



Technische Universität München





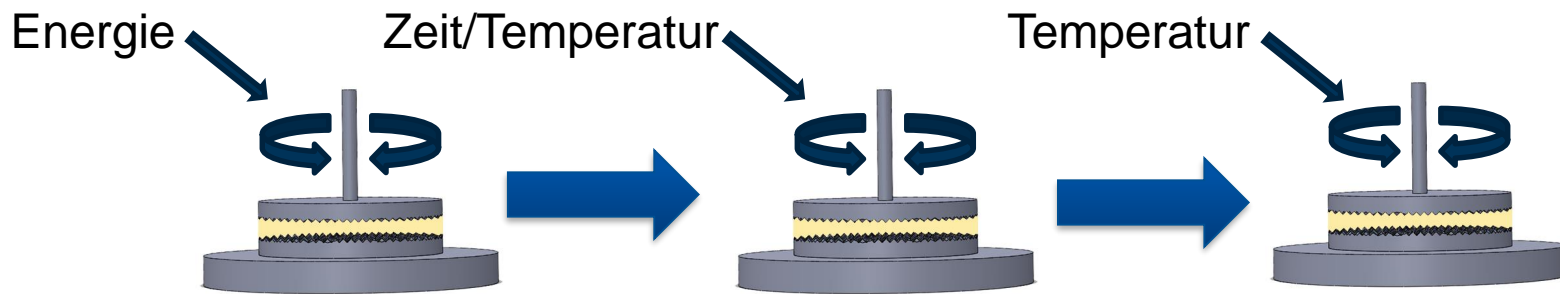
Kneten/ Strukturieren



Gashaltung

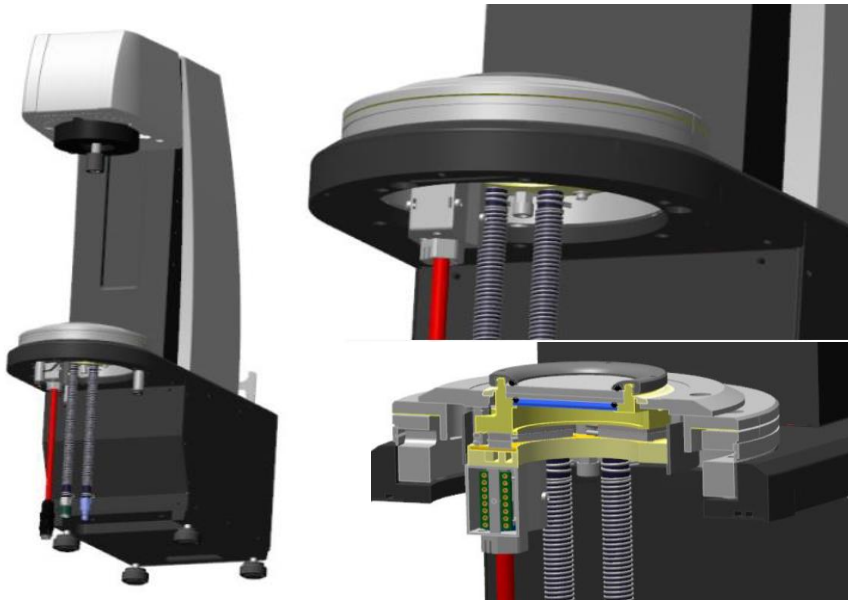


Erhitzen



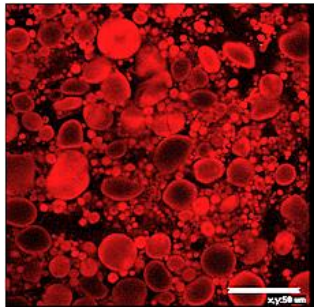
Different Belastungsarten in einem Rheometer während einer Imitation des Knetprozesses führt zur Ausbildung von Teigstrukturen

# Visualisierung der Teigstrukturausbildung mittels Konfokalmikroskopie (CLSM)

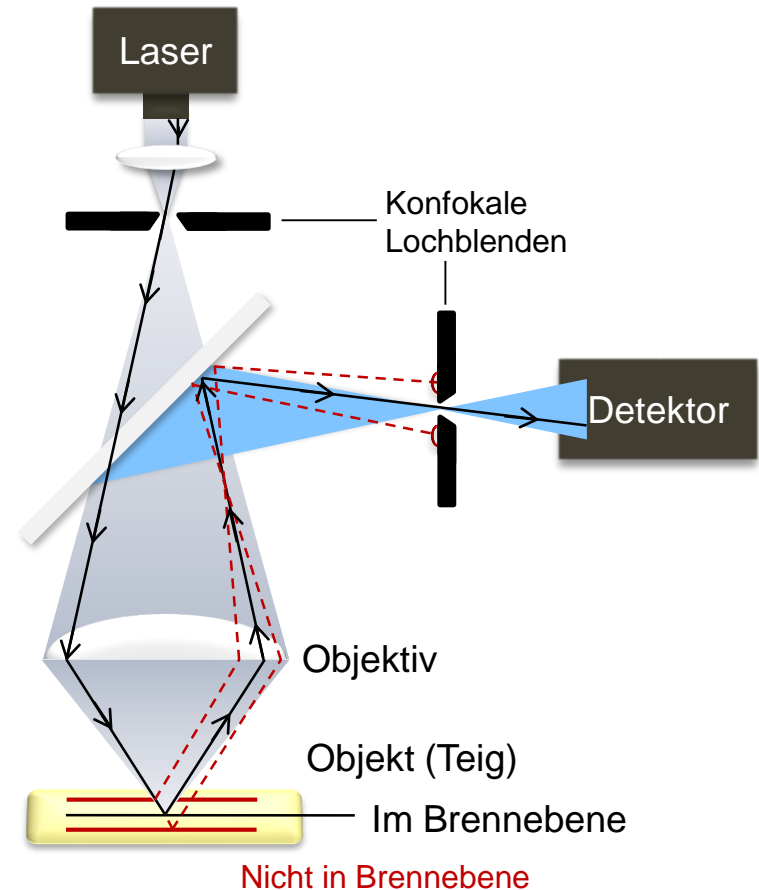
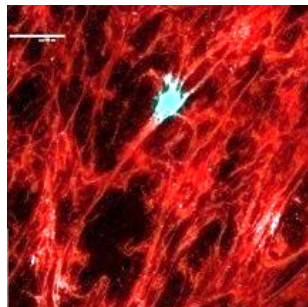


anton-paar.com

Stärke



Gluten



## Neues Analysesystem



- Hochdefinierte Strukturausbildung während des Knetens
- Spezifische Herleitung von Ursachen-Wirkungs-Beziehungen
- Exakte Charakterisierung der Mehl-, Teigverarbeitungs- & Endprodukteigenschaften



**Neuer Einblick ins Kneten**

# Herzlichen Dank ...

## ... für Ihre Aufmerksamkeit

### Rheokneten – die Entwicklung einer neuen Methode für die kombinierte Erfassung von Mehl- und Teigverarbeitungseigenschaften

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

Tel: +49 8161 71 2694  
Fax: +49 8161 71 3883  
E-Mail: [leonhard.vidal@tum.de](mailto:leonhard.vidal@tum.de)  
[lbgt.wzw.tum.de](http://lbgt.wzw.tum.de)

gefördert durch



Weihenstephaner Institut für  
Getreideforschung

... ein Projekt der **Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)**

gefördert durch/via



Das o. g. IGF-Vorhaben der Forschungsvereinigung Forschungskreis der Ernährungsindustrie e. V. (FEI), Godesberger Allee 125, 53175 Bonn, wird/wurde über die AIF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

FEI/AIF Nr.: 20227 N



Arbeitsgruppe  
Getreidetechnologie und -verfahrenstechnik