



Technische Universität München

TUM School of Life Sciences Weihenstephan

Lehrstuhl für Brau- und Getränketechnologie

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

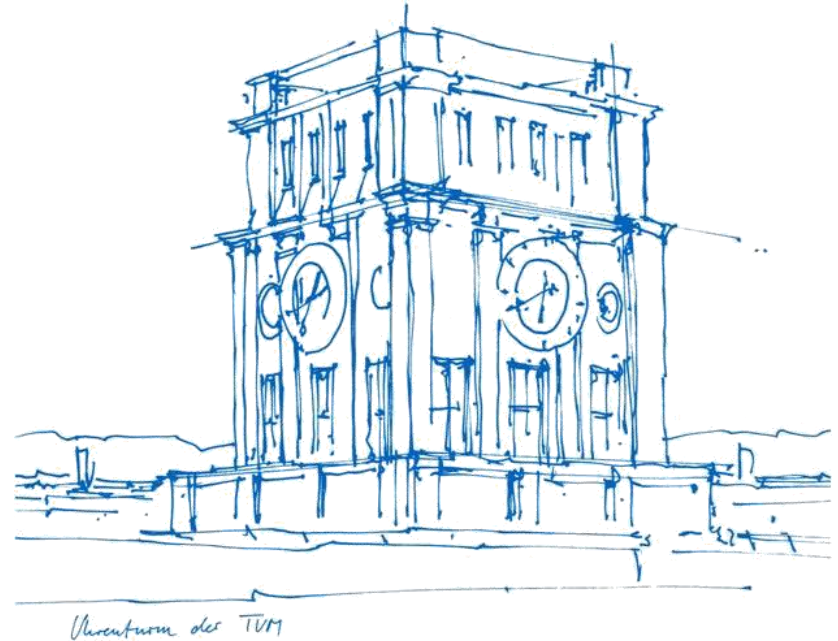


Masterarbeit: Optimierung von Weizenteigruhezeiten durch forcierte Entspannung mittels Wechselspannungsimpulsen

Masterandin: Bonzel, S.

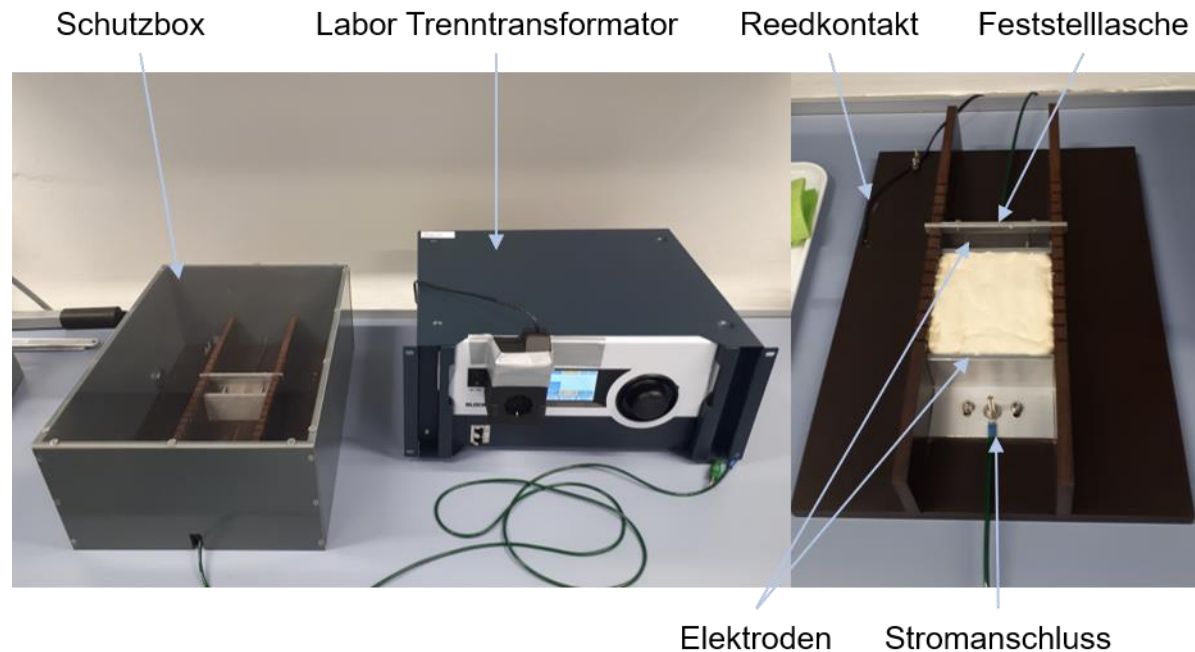
Betreuerin: Brandner, S.

Freising, 26.03.2019



Problemstellung: Teigruhezeiten sind unumgänglich um die gewünschte Produktqualität zu erhalten, sie ist jedoch sehr zeit- und anlagenintensiv und unterliegen Schwankungen

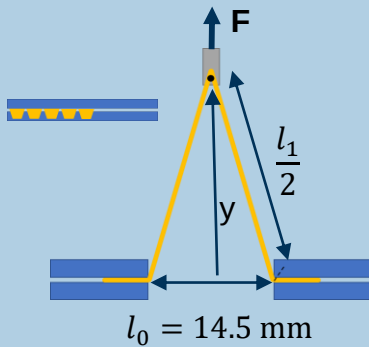
Ziel der Arbeit: Optimierung von Weizenteigruhezeiten durch forcierte Entspannung mittels Wechselspannungsimpulsen



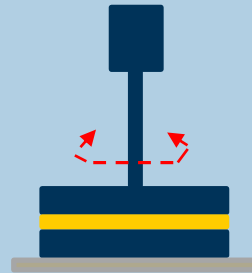
Frequenz: 50 Hz
Leistung: 2200 VA

Vorgehensweise zur Erfassung von:

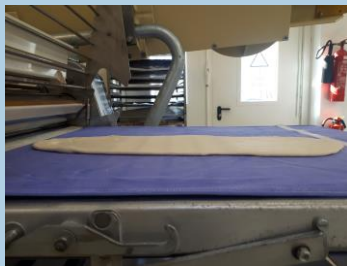
Mechanischen Eigenschaften:



Mikrozugversuch
TPA

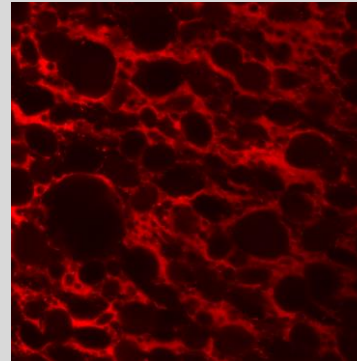


Fundamental
rheologische
Analysen



Ausrollversuche

Mikrostrukturellen Eigenschaften:



Mikrostrukturelle
Analysen – CLSM

Hefeaktivität und Broteigenschaften:



Rheo-
fermentometer

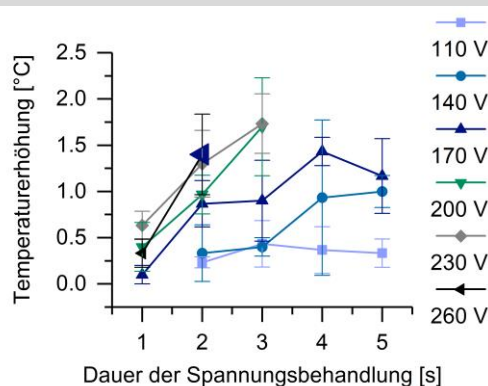


Backversuche

Eingrenzung der zu Untersuchenden Kombinationen von der Spannungsintensität und Behandlungsdauer:



Erhöhung der Temperatur durch die Behandlung mit Wechselspannungsimpulsen:



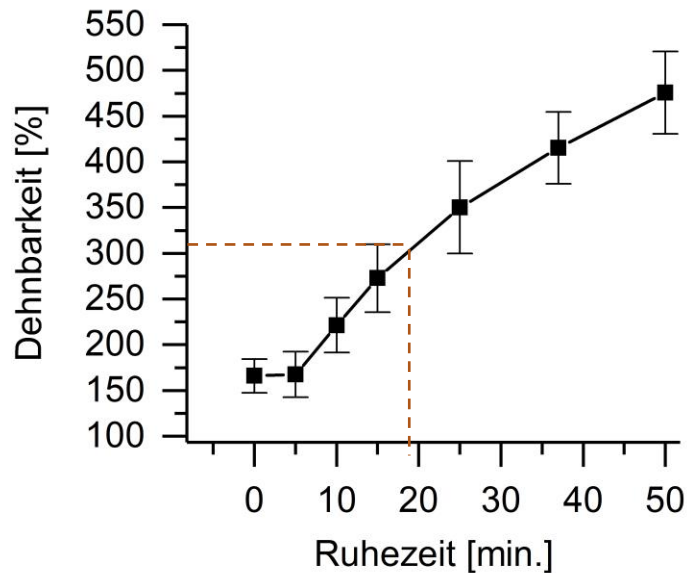
- Temperaturerhöhung immer $< 2.5 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 → Anpassung durch veränderte Prozessführung



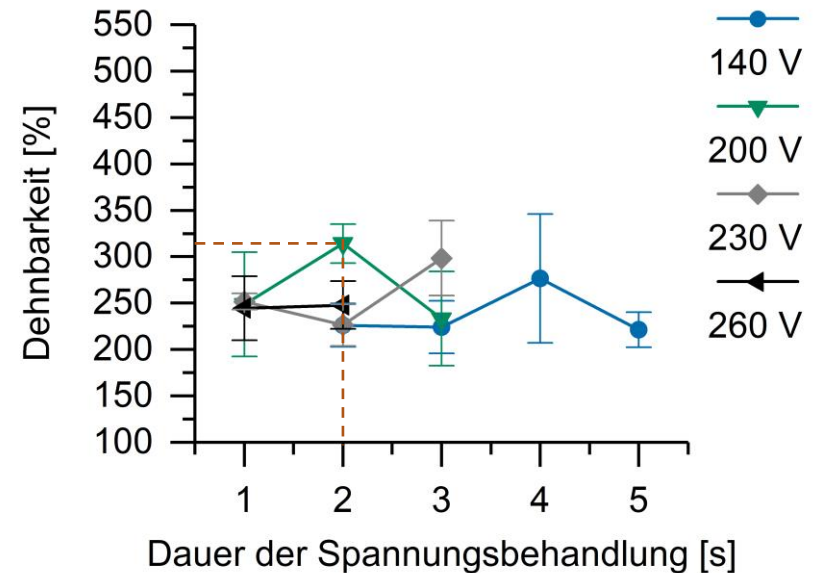
Daher Auswahl der folgenden Behandlungsstufen

Spannung	110 V	140 V	170 V	200 V	230 V	260 V
Zeitintervalle (in 1 s. Schritten)	2 s – 5 s	2 s – 5 s	1 s – 5 s	1 s – 3 s	1 s – 3 s	1 s – 2 s

Mikrozugversuch - TPA



- Signifikante Zunahme der Dehnbarkeit über die Ruhezeit ab 5 min. Teigruhe



- Forcierte Entspannung → Dehnbarkeit vorwiegend im Bereich von 10 – 15 min. Ruhe
- Optimum 200 V für 2 s → zwischen 15 und 25 min. Ruhe

0 min. Ruhezeit und 60 min. Endgare



260 V 2 s und 80 min. Endgare

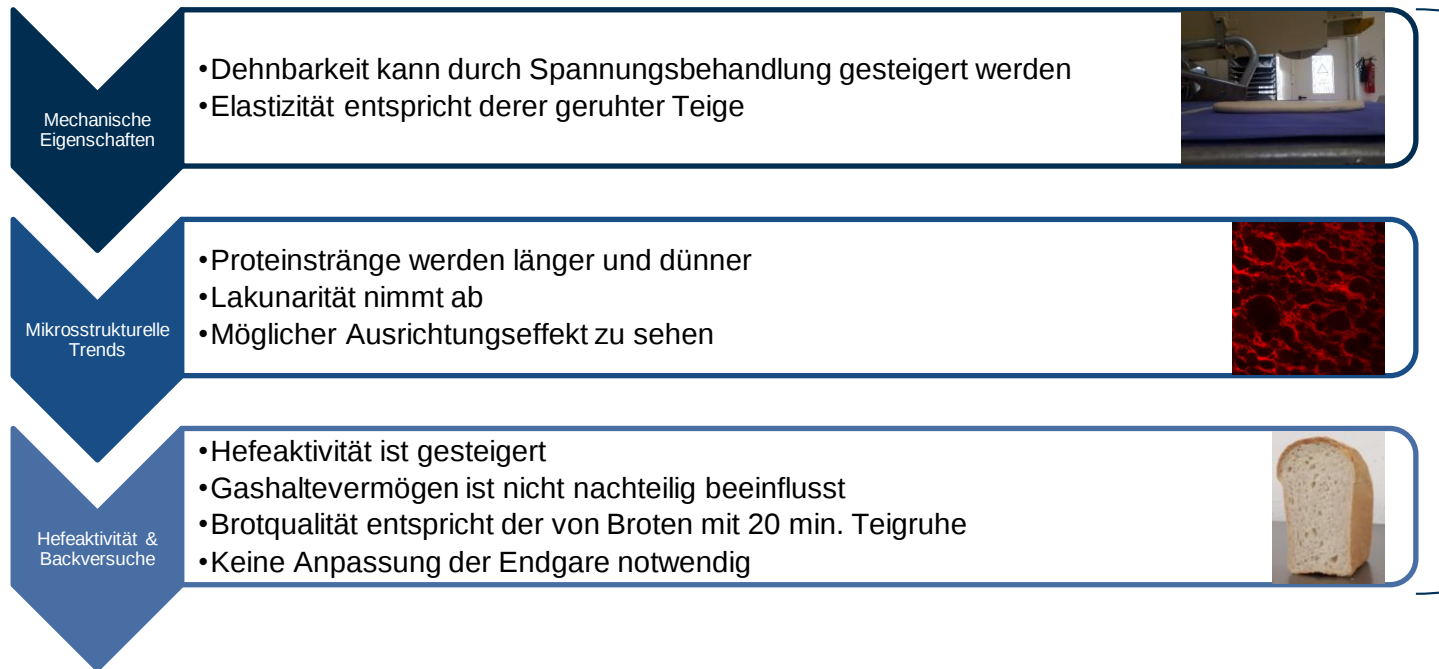


20 min. Ruhezeit und 60 min. Endgare



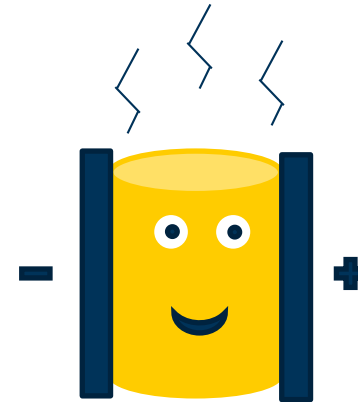
260 V 2 s und 60 min. Endgare





**Teig-
enspannung
kann
forciert
werden**

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!



Sophia Bonzel
Dr.-Pieke-Straße 6a
33428 Harsewinkel
Mail: sophia@bonzel.de