



Technische Universität München

TUM School of Life Sciences Weihenstephan

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

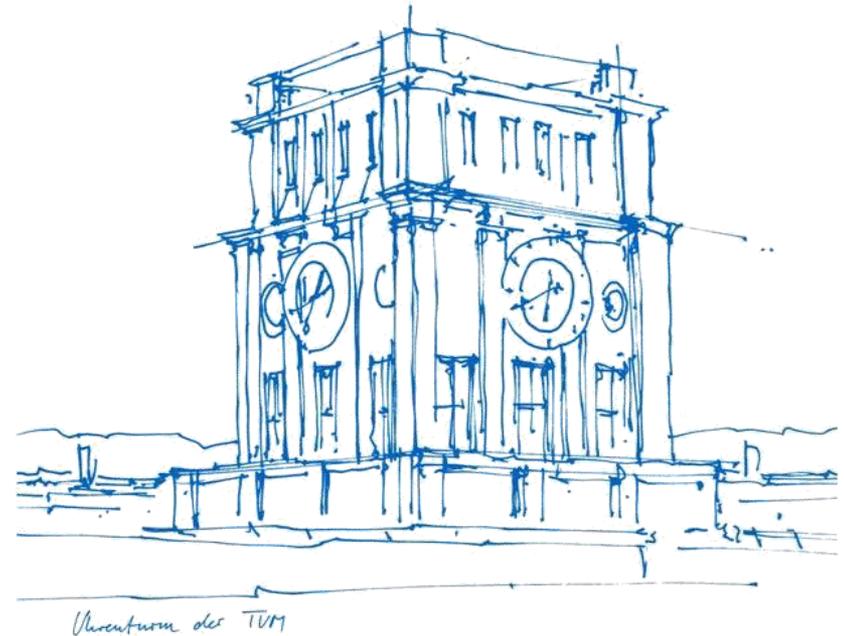


Einfluss von Amylasen auf die kristallinen und rheologischen Eigenschaften von Teigen und Backwaren

Vortrag: WIG Studienpreis 2019

M.Sc. Riemschneider, M.

Freising, 26.03.2019



Ziel

- Einflüsse von Amylasen auf die Teig- und Backwareneigenschaften aufklären
- Rückschlüsse auf Wirkungsweisen von Amylasen ziehen

3 verschiedene Lockerungsarten

- Hefelockerung
- Chemische Lockerung
- Ohne Lockerung

Ohne Enzymzugabe (Kontrolle)

α -Amylase (A1) aus *Bacillus subtilis*

Maltogene Amylase (M3) aus *Bacillus stearothermophilus*

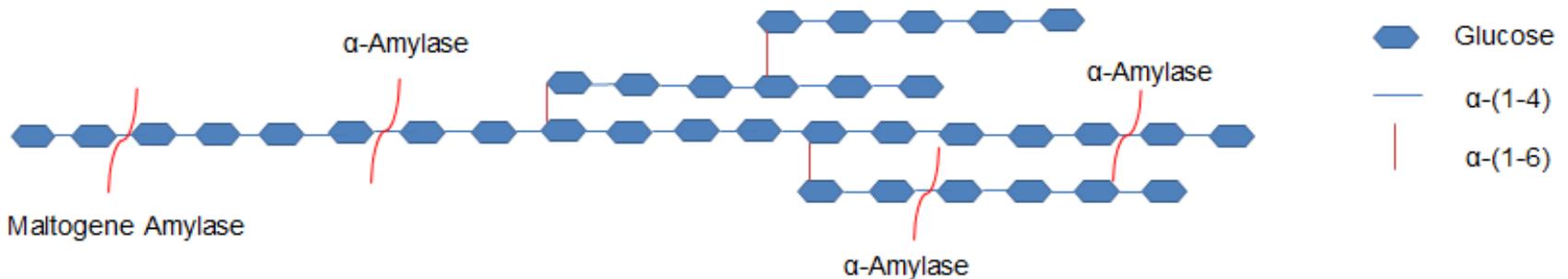


Abbildung 1: Wirkmechanismen beider Amylasen

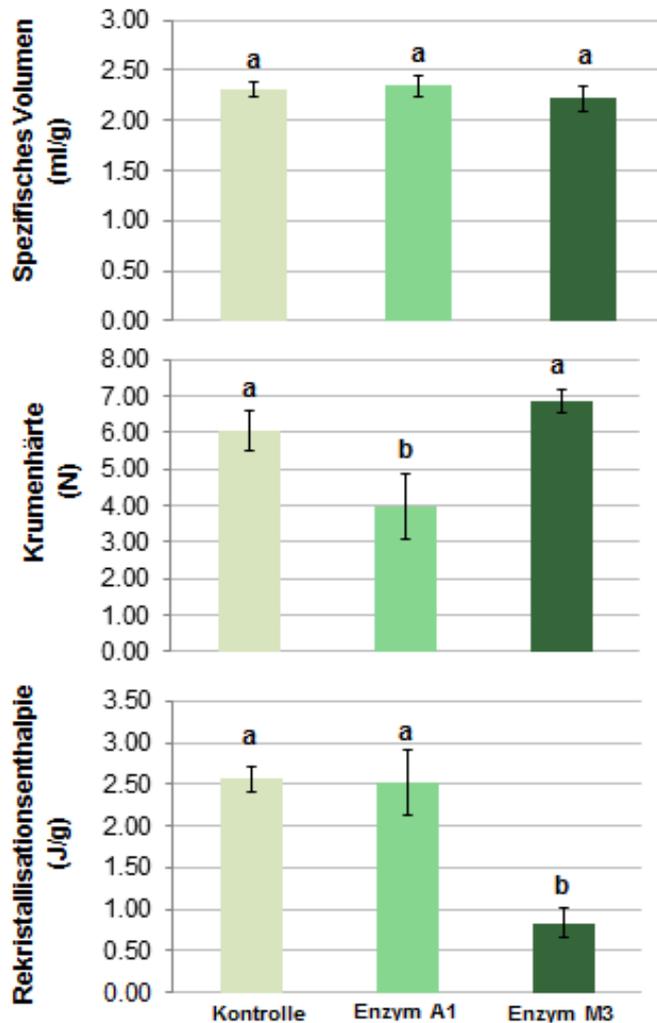
Tabelle 1: Einfluss der Amylasen auf die Anfangs- und Peaktemperatur der Verkleisterung – Teige ohne Lockerung

Probe	Anfangstemperatur [°C]	Peaktemperatur [°C]
Kontrolle	56.81 ± 1.57 ^b	61.98 ± 1.16 ^b
Enzym A1	59.00 ± 0.77 ^a	63.74 ± 0.64 ^a
Enzym M3	57.35 ± 0.85 ^{ab}	62.37 ± 0.73 ^{ab}

- Durch die α -Amylase (A1) wurden die Anfangs- und Peaktemperatur der Verkleisterung signifikant erhöht
- Proben mit maltogener Amylase (M3) zeigten keinen signifikanten Unterschied verglichen mit Kontrollproben hinsichtlich der Anfangs- und Peaktemperatur

→ Verzögerung der Verkleisterung durch Interaktion von Zucker und Stärke

Einfluss der Amylasen auf Brote mit Hefelockerung



- Spezifisches Volumen: beide Amylasen zeigten keinen Einfluss
 - Krumenhärte: α -Amylase (A1) setzte Krumenhärte signifikant herab, maltogene Amylase (M3) zeigte keinen Einfluss
 - Rekristallisationsenthalpie: maltogene Amylase (M3) unterdrückte Retrogradation, α -Amylase (A1) zeigte keinen Einfluss
- **Matrixveränderungen**
- **Unterschiedliche Auswirkungen der Amylasen sind auf deren unterschiedlichen Wirkmechanismen zurückzuführen**
- **Krumenverfestigung neben Retrogradation von weiteren Faktoren abhängig**

Abbildung 2: Einfluss der Amylasen auf Brote mit Hefelockerung – Ergebnisse von Tag 0

Alterungsprozess wurde durch beide Amylasen deutlich verzögert

Unterschiedliche Auswirkungen der Amylasen sind auf deren unterschiedlichen Wirkmechanismen zurückzuführen

Gezielter Einsatz von Amylasen in der Backwarenindustrie

Maltogene Amylase zeigte hauptsächlich Auswirkungen auf die fertigen Backwaren sowie während der Lagerung



Technische Universität München

TUM School of Life Sciences Weihenstephan

Lehrstuhl für Brau- und Getränketechnologie

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



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

Einfluss von Amylasen auf die kristallinen und
rheologischen Eigenschaften von Teigen und Backwaren

M.Sc. Melanie Riemschneider

Betreuerin: M.Sc. Sabina Jakobi

Datum: 26.03.2019

