



Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
Ländlicher Raum
Rheinpfalz
Institut für Weinbau und Önologie

WISSENERFAHRUNGSPASSION



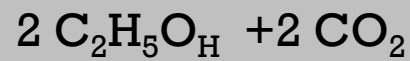
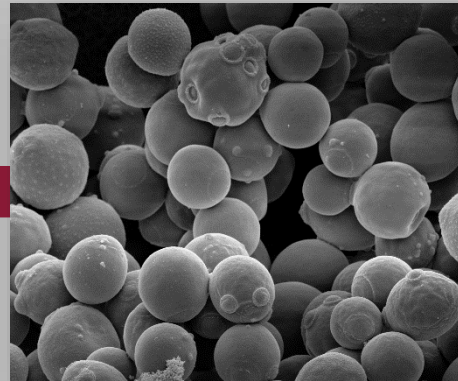
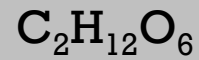
WEINCAMPUS NEUSTADT

Smartphone-Mikroskop: Einsatz in der Weinbereitung

Dr. Kathrin Diesler

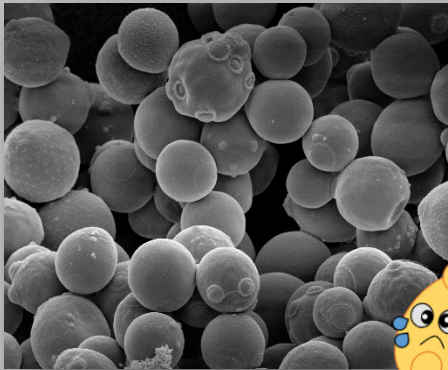
📍 11. Hefetagung, Klosterneuburg

Die Rolle der Mikrobiologie in der Weinbereitung



Bilderquelle: Kathrin Diesler

Die Rolle der Mikrobiologie in der Weinbereitung



Bildquelle: Kathrin Diesler

Hefen spielen die zentrale Schlüsselrolle während der Gärung:

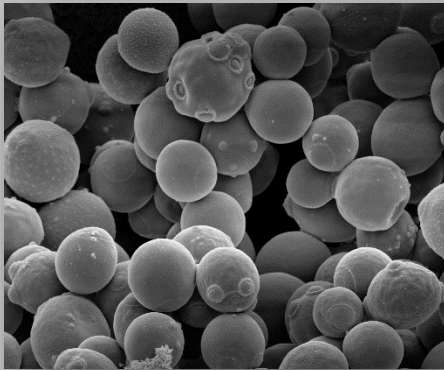
- In allen Stadien der Weinbereitung
- Umsatz von Zucker zu Alkohol
- Abbau unerwünschter Gärnebenprodukte
- Beitrag zum Aromaprofil

Jedoch

Wenig bis keine Aufmerksamkeit während der Fermentation!



Die Rolle der Mikrobiologie in der Weinbereitung



Bildquelle: Kathrin Diesler

Überwachung der Hefen:

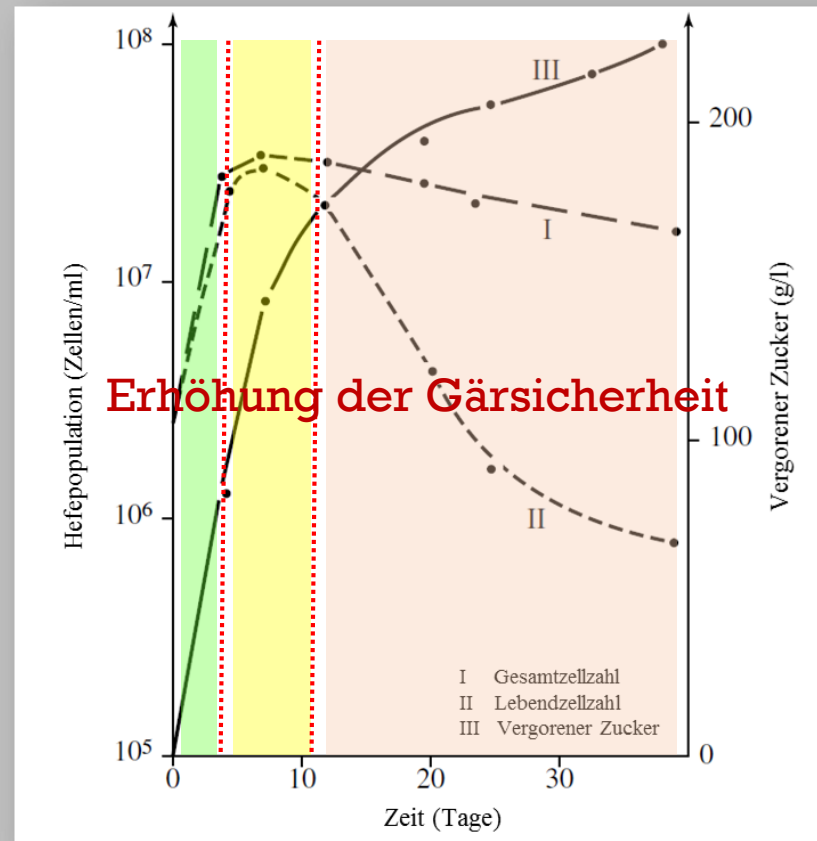
- Mikroskopische Analyse
- Ausplattieren auf Nährmedien

Problem

- Erfordert eine gewisse Expertise und Routine
- Sehr zeitintensiv
- Sehr arbeitsintensiv
- Sehr kostenintensiv

Vorteile einer mikrobiologischen Gärkontrolle

Wachstumsfaktoren



Überlebensfaktoren

Datenquelle: Handbook of Enology, P. Ribéreau-Gayon, 2006

Hefe-Einsaatmenge

Frage: Sind in meinem Hefeansatz ausreichend vitale Zellen vorhanden?

Gärst Du schon *oder* rehydrierst Du noch?

Versuche zur Klärung der Bedeutung einer optimalen Hefe-Rehydrierung Wie wichtig ist die sachgerechte Rehydrierung von Trockenreinzuchthefen? Dr. Oliver Schmidt, LVWO-Weinsberg ist sicher, dass jeder Anwender dazu eine Meinung hat! Viele werden denken, dass das doch relativ klar ist – steht doch auf jeder Packung. Allerdings gibt es viele Parameter mit möglichem Einfluss, mit denen sich die LVWO beschäftigt hat.



Abb. 1: Typische Anleitung zur Rehydrierung von Trockenreinzuchthefen.

Datenquelle: Das deutsche Weinmagazin, 11/2013

Hefe-Einsaatmenge

Frage: Sind in meinem Hefeansatz ausreichend vitale Zellen vorhanden?

- ✓ Unter günstigen Bedingungen 1 Million Zellen je ml ausreichend
- ✗ Unter ungünstigen Bedingungen 10 Millionen Zellen je ml zu wenig



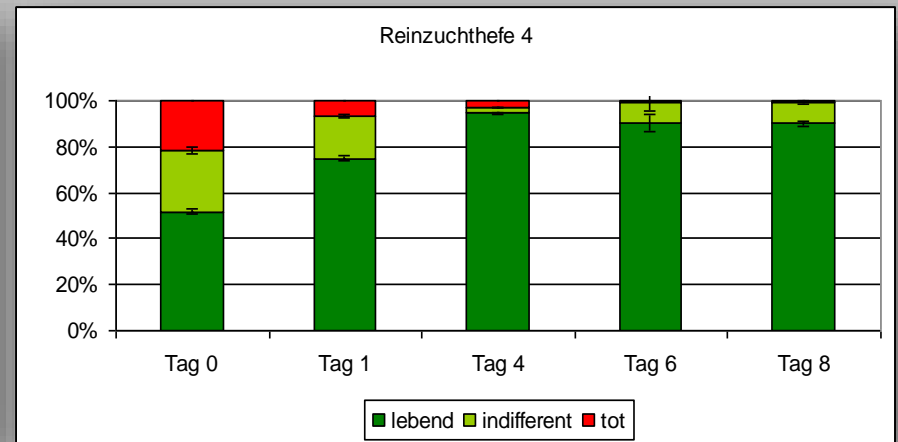
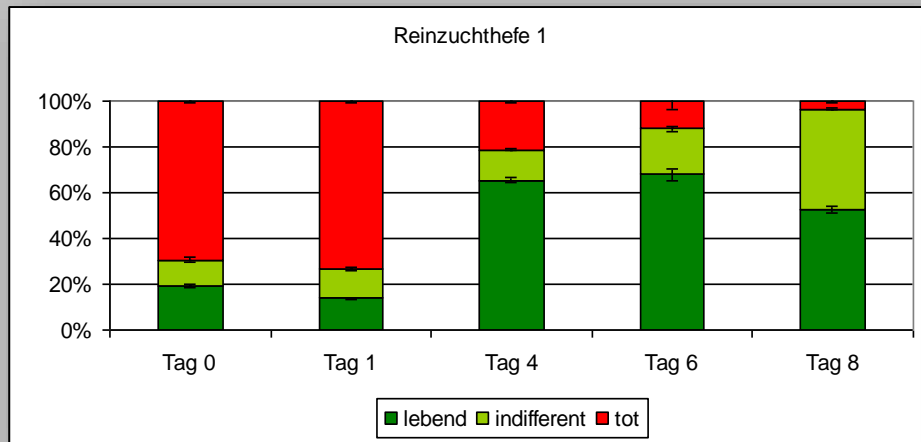
Bildquelle: Holmer Drews

**In der Praxis:
Wie vital ist meine
Trockenhefe?**

Hefe-Einsaatmenge

Trockenhefe ist nicht gleich Trockenhefe

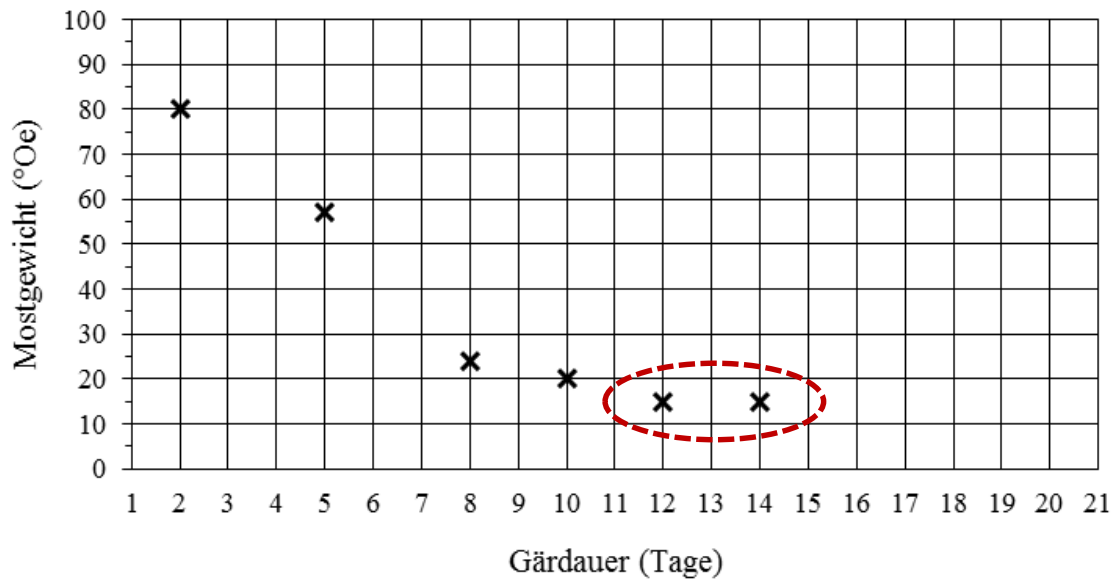
Analyse der Lebendzellzahlen, zu Gärbeginn



Datenquelle: BSc-Arbeit J. Bangerth (2013)

Hefe-Einsatzmenge

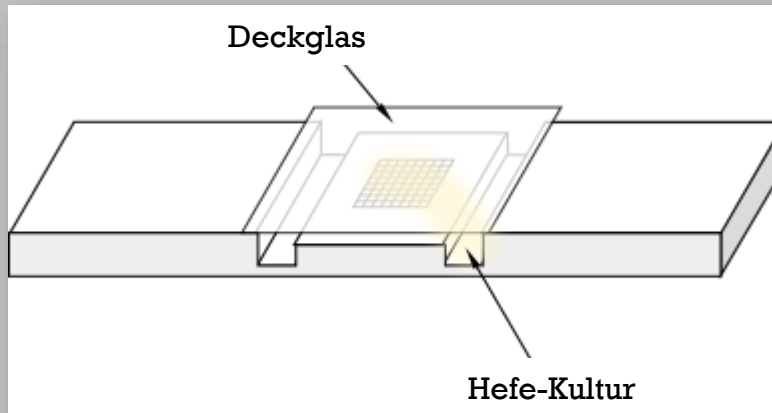
Gärblatt



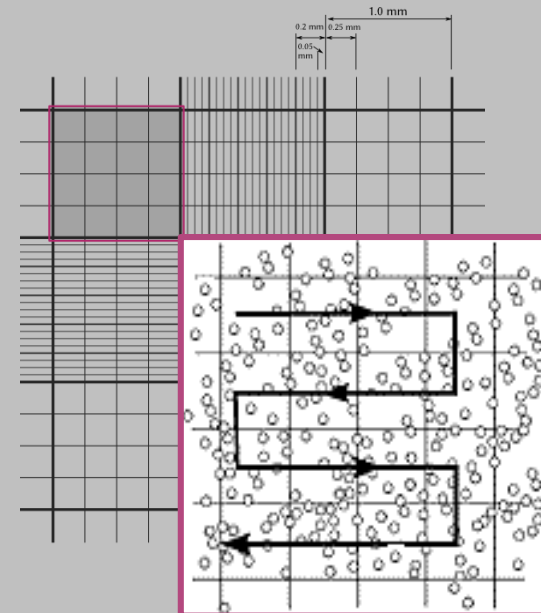
Nährstoffgaben oder
neuer Hefeansatz ?



Es war einmal



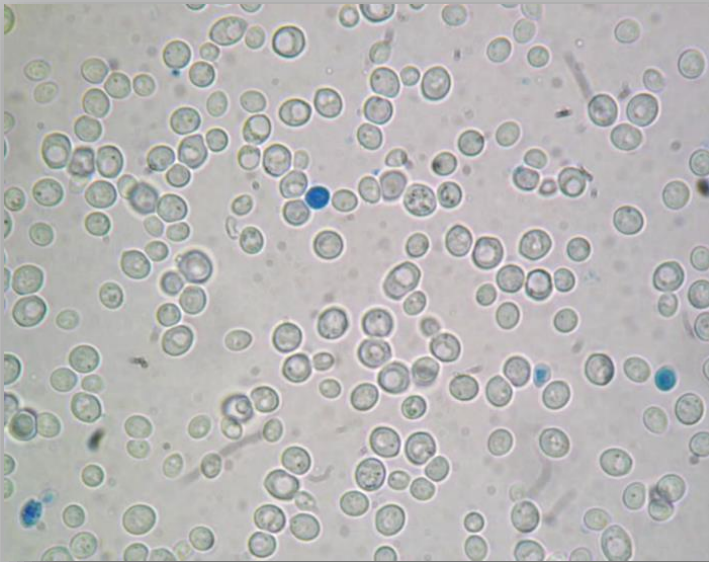
Bildquelle: <http://www.lo-laboroptik.de/>



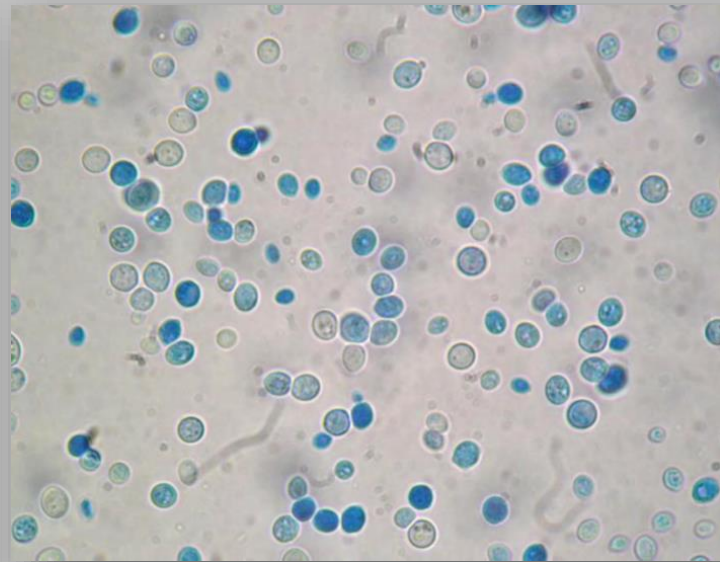
Definiertes Volumen: Zellzahl * Kammerfaktor
(Zellen pro ml, $1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3$)

Methylenblau-Färbung

Händische Zählen unter dem Durchlichtmikroskop mit Zählkammer:



Hefewürfel frisch

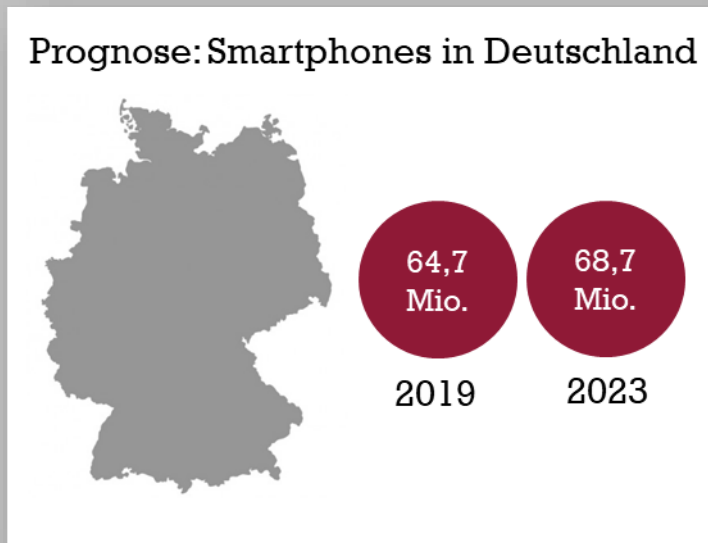


Bildquelle: <http://www.mvo.ehb-schweiz2.ch>

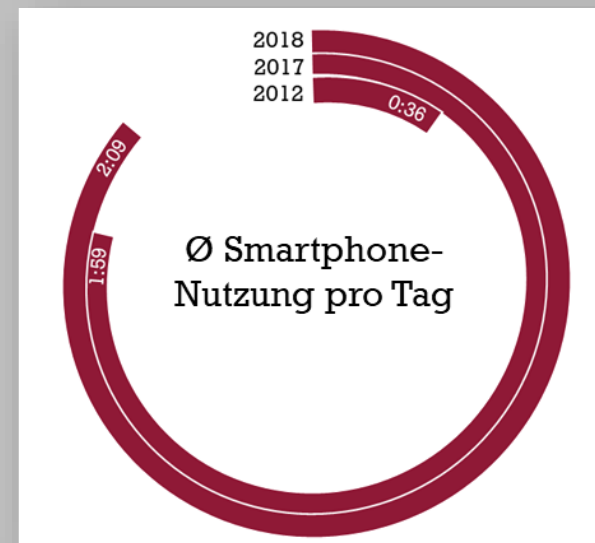
Hefewürfel alt



Smartphone-Mikroskopie: Einsatz in der Weinbereitung



Datenquelle: Statistisches Bundesamt 2019



Datenquelle: Emarketer 2016



Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
Ländlicher Raum
Rheinpfalz

WISSENERFAHRUNGSPASSION

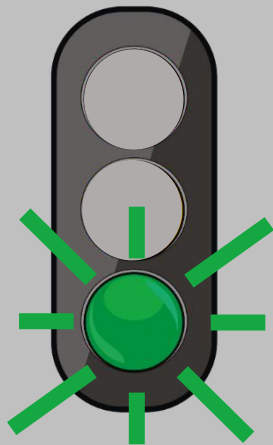


WEINCAMPUS NEUSTADT

OCULYZE

Smartphone-Mikroskopie: Einsatz in der Weinbereitung

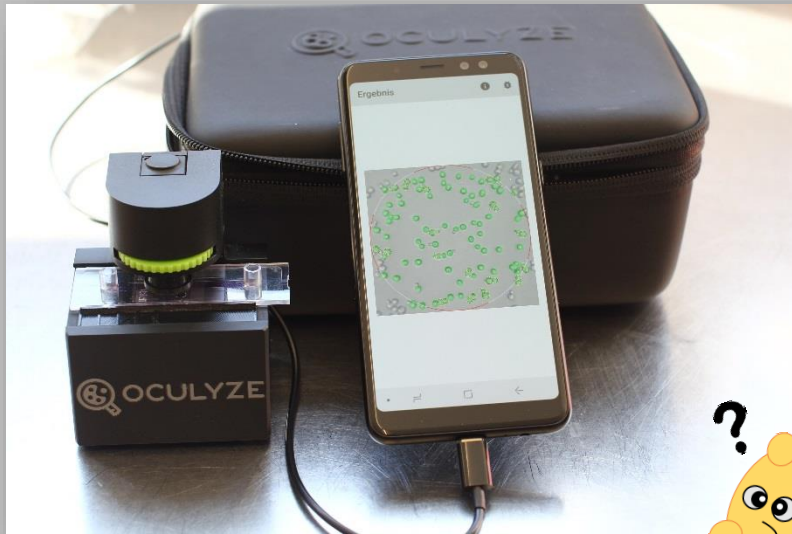
Wichtige Informationen für eine erfolgreiche Gärung:



- Wie vital ist meiner Starter-Kultur?
- Wie viele Zellen enthält sie?
- Geht es meiner Hefe gut?
- Vermehrt sie sich zufriedenstellend?
- In welcher Wachstumsphase befindet sie sich?
- Benötigt sie Nährstoffe?

Eine sichere Gärung führt zu qualitativ hochwertigeren Weinen

Validierung

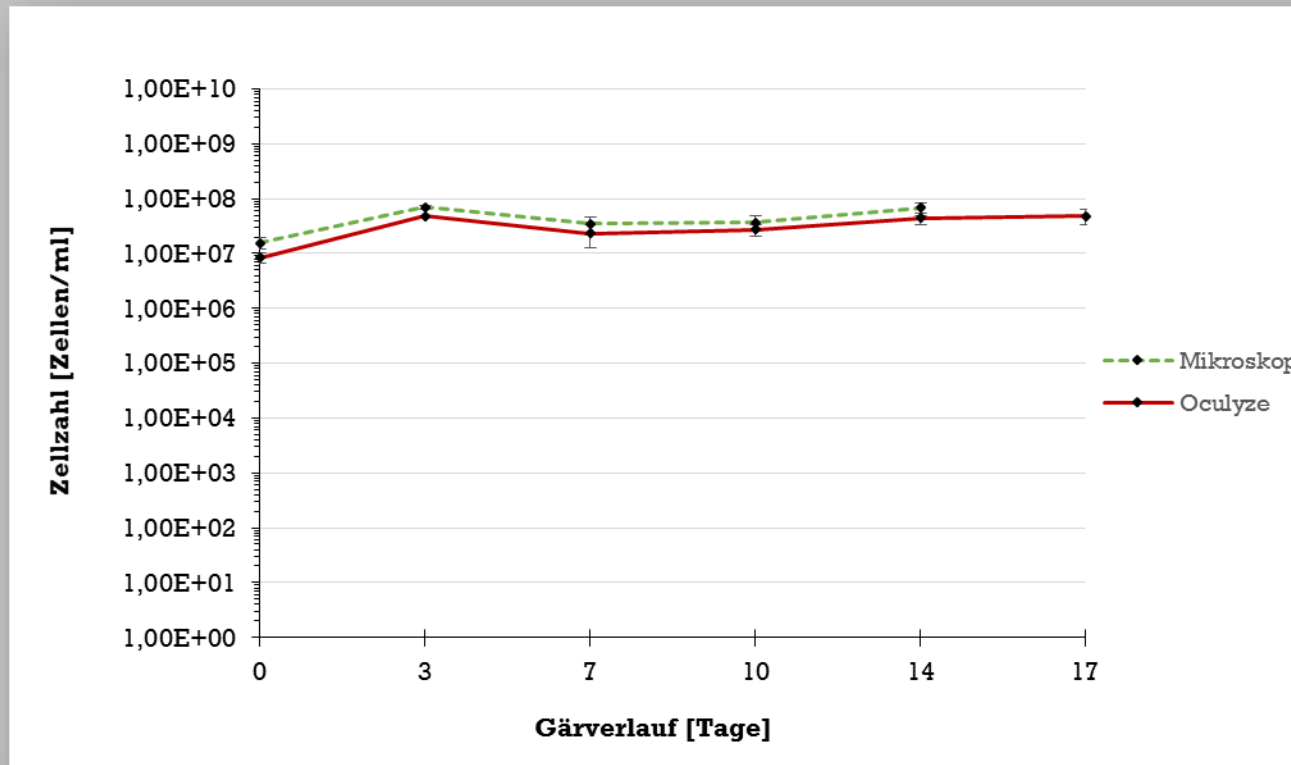


Bildquelle: Kathrin Diesler

Wie genau ist Oculusyze im Vergleich zu den aktuellen Methoden?

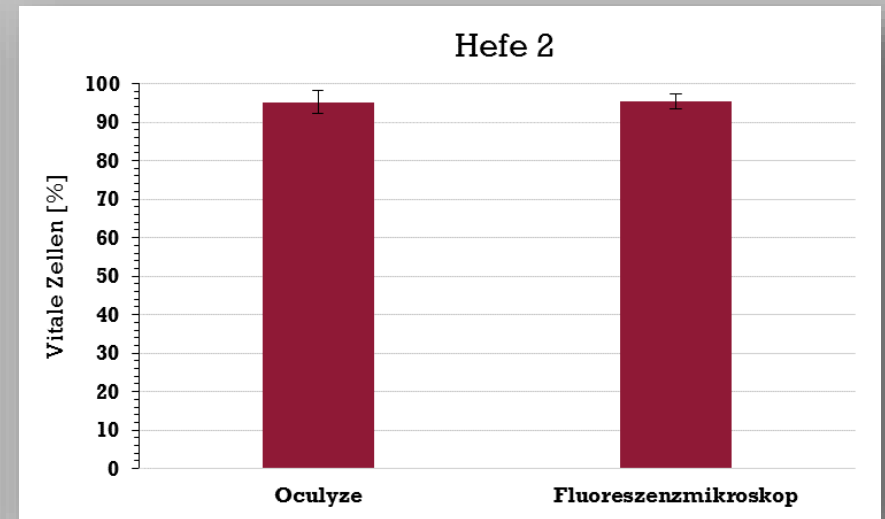
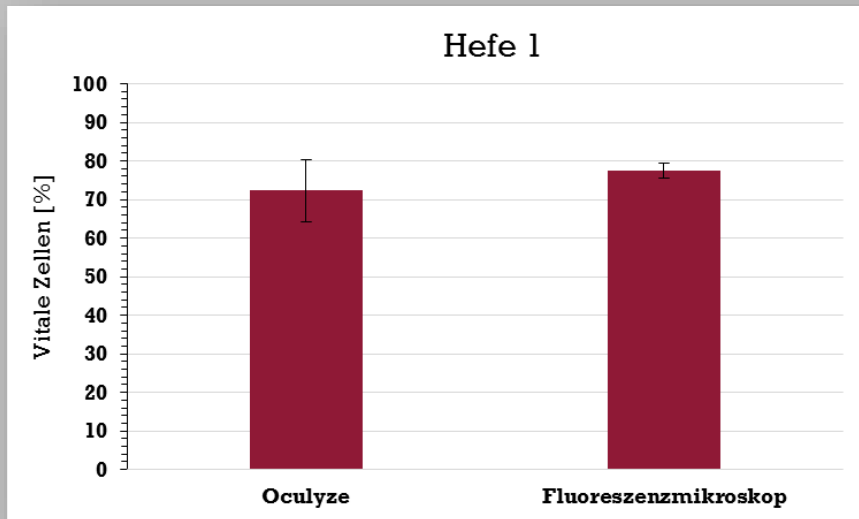
Validierung: Methodenvergleich

Vergleich der Gesamtzellzahl im Verlauf der Gärung



Validierung: Viabilität

Vergleich der Lebendzellzahl





Validierung

Im Vergleich mit anderen Methoden zur Bestimmung der Gesamtzellzahl und Lebendzellzahl sind die Ergebnisse mit Oculyze schlüssig.



Deckungsgleich mit der händischen Auszählung am Lichtmikroskop!

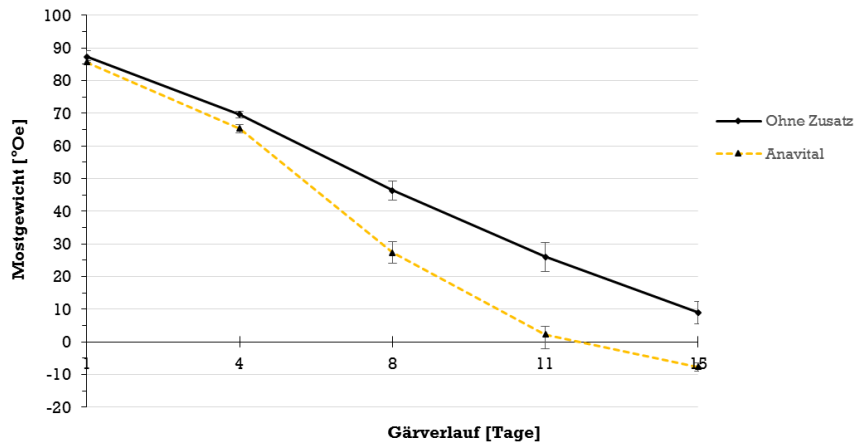


Die Anzahl der vitalen Zellen stimmen mit denen des Fluoreszenzmikroskops überein!

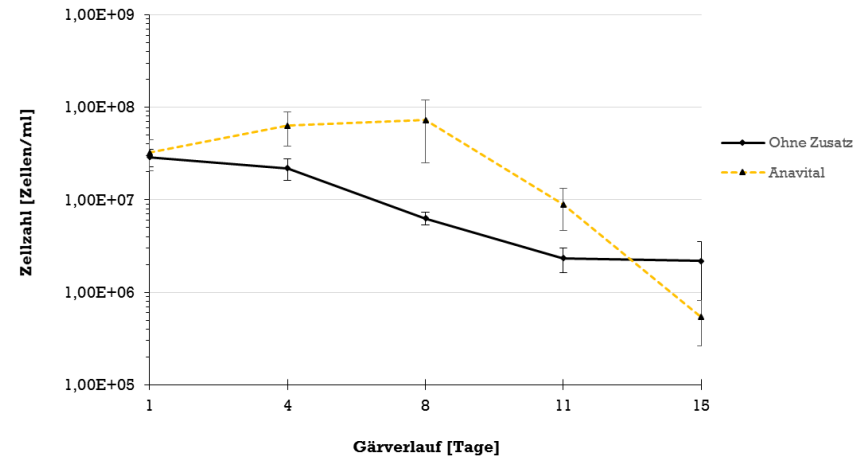
Praktische Anwendung

Nährstoffgaben Ja oder Nein?

Vergleich Gärverlauf



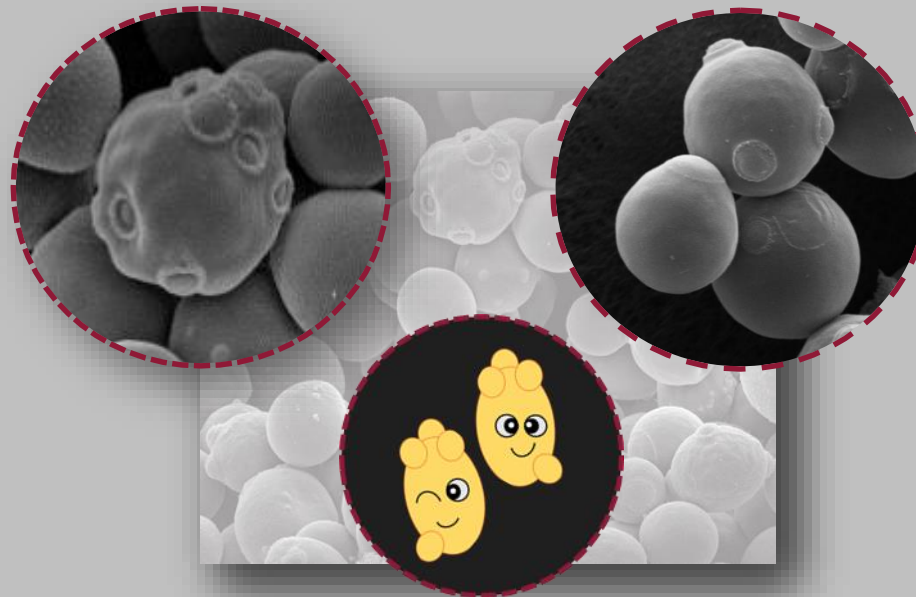
Vergleich Gesamtzellzahl



Datenquelle: BSc-Arbeit Zhou Qitong (2019)

Zusammenfassung

Der beste Indikator für den Verlauf einer Gärung sind die Hefen!



Bildquelle: Kathrin Diesler

Es lohnt sich, sie im Auge zu behalten!



Ausblick

- Analyse der Hefen während der Gärung (Herbst 2019)
 - Vergleich normaler und stark zuckerhaltiger Moste
 - Bestimmung der Zellzahl und Viabilität in Korrelation mit unterschiedlicher Nährstoffgaben
- Aroma- bzw. Ester-Formation
 - Bei erhöhter O_2 -Konzentration
 - Bei erhöhtem Zuckergehalt
 - Nach der Gabe von DAP und Hefezellwandpräparaten
- Versektung
 - Überprüfung des Gärverlaufs mit Oculyze



Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
Ländlicher Raum
Rheinland-Pfalz



Hochschule
Kaiserslautern
University of
Applied Sciences

WISSENERFAHRUNGSPASSION



WEINCAMPUS NEUSTADT

Vielen Dank

Oculus

Prof. Dr. Maren Scharfenberger-Schmeer

Frau Jutta Kramm

Frau Elke Herrmann

Frau Zhou Qitong

Gefördert durch/via:

