



ZIM-Erfolgsbeispiel

Die Weingärung fest im Griff



Die alkoholische Gärung ist entscheidend für die Weinherstellung: Gerät der Prozess ins Stocken, kann selbst ein Spitzenjahrgang qualitativ beeinträchtigt werden. Um Winzern in dieser Phase gezielte Kontrolle zu ermöglichen, wurde im Rahmen einer ZIM-Förderung eine neue Methode entwickelt, die per Smartphone-App die Hefekonzentration und Viabilität vor und während der Fermentation misst – einfach, schnell und direkt vor Ort.

Bei der Gärung von Wein wandeln Hefezellen Zucker in Alkohol und Kohlendioxid um. Die Viabilität, das heißt, eine ausreichende Anzahl lebender und funktionsfähiger Hefezellen, ist in dem Zusammenhang essentiell für den Gärbeginn und ein gutes Durchgären.

Wichtig ist daher die mikroskopische Kontrolle der Hefen während der Fermentation. Zum einen können suboptimale Lagerbedingungen, der bei Winzern beliebten Trockenhefen zu verringerter Effizienz führen und zum anderen fehlen je nach Saison und Lese der Hefe wichtige Nährstoffe. Herkömmliche mikrobiologische Untersuchungen zur Überwachung des Gärprozesses sind zwar aufschlussreich, erfordern jedoch

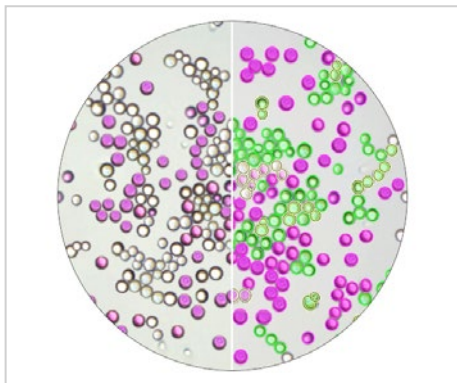
einen hohen Zeitaufwand und sind während der hektischen Weinlese wenig praktikabel. Daher greifen Winzer häufig auf indirekte Methoden zurück und beurteilen die Gärung anhand von Messungen des Zuckergehalts bzw. sensorisch.

Das Produkt und seine Innovation

In einer ZIM-Kooperation der Berliner Oculyze GmbH mit der Hochschule Kaiserslautern (HSKL) wurde ein einfach handhabbares Verfahren zur genauen Hefezellzahlanalyse entwickelt. Mikroskopische Aufnahmen einer Gärprobe lassen sich per Handy-App oder Laptop direkt in eine Cloud-Datenbank übertragen, wo sie durch KI-Technologien automatisch analysiert und ausgewertet werden. Die Herausforderung lag

vor allem darin, die automatisierte Bilderkennung mit den komplexen Anforderungen der Hefeanalyse in der Weinbereitung zu verbinden.

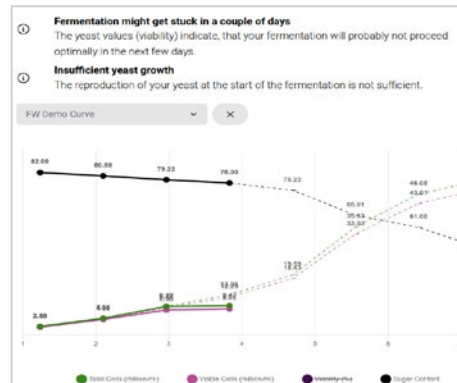
Zur Untersuchung der Hefekonzentration sowie des Verhaltens verschiedener Hefestämme führte die HSKL ihre Forschungsarbeiten am Weincampus Neustadt in Neustadt an der Weinstraße durch. Im Ergebniss lassen sich die Gesamtzellzahl als auch die Zellviabilität im Gärverlauf innerhalb weniger Sekunden erfassen. Auch die Fermentationsdynamik wird über definierte Parameter analysiert, um Gärprobleme frühzeitig zu erkennen. Im Vergleich zur gebräuchlichen Analyse anhand einer Zuckermessung werden Auffälligkeiten der



links: Rohaufnahme, rechts: Bild-Auswertung



Mobiles Mikroskop



Messergebnisse und Prognose in der App

Infos zum Projekt

Laufzeit: 10/2018 bis 03/2021

Projektform: Kooperationsprojekte

Technologiefeld: Biotechnologien

Kontakt



Dr. Ulrich M. Tillich
 Oculyze Automation GmbH
 Regattastr. 183, 12527 Berlin
 www.oculyze.net



Prof. Dr. Maren Scharfenberger-Schmeer
 Hochschule Kaiserslautern
 FB Angewandte Logistik- und
 Polymerwissenschaften
 Schoenstraße 11, 67659 Kaiserslautern
 www.hs-kl.de

Gärung rund sechs Tage früher erkannt, was Winzern die nötige Zeit einräumt, Gegenmaßnahmen einzuleiten. Das Verfahren ist für diverse Hefestämme, Rebsorten und Fermentationsszenarien geeignet und es bedarf keiner Spezialkenntnisse in der Software-Anwendung. Die Bilddaten und die Ergebnisse werden dokumentiert, gesichert und können bei Bedarf von jedem internetfähigen Gerät erneut abgerufen werden.

Der Markt und die Kunden

Die heute als „Oculyze FW“ vermarktete Technologie wird international eingesetzt, u. a. in Australien, Chile und den USA. Winzer zahlen nutzungsabhängige Gebühren für die Analysesoftware und können dazu eine Mikroskop-Kamera und ein mobiles Mikroskop erwerben. Auch in der Bier- und Ethanolherstellung findet das System Anwendung. Mit der auf Basis

des ZIM-Projekts gewonnenen Erkenntnisse konnte Oculyze seine Profitabilität steigern und Arbeitsplätze sichern. Mittlerweile entfällt ein Fünftel des Gesamtumsatzes auf „Oculyze FW“.

Die Kooperationspartner

Die 2016 gegründete Oculyze GmbH, heute Oculyze Automation GmbH, ist ein auf Bildanalyse spezialisiertes global agierendes Unternehmen. Es bietet seinen Kunden eine Analyseplattform zur Auswertung mikroskopischer Bilder an. Für den ersten Zellenzähler, der speziell für Winzer entwickelt wurde, erhielt Oculyze den Innovationspreis in Gold auf der Fachmesse Intervitis Interfructa.

Als Hochschule für Angewandte Wissenschaften richtet die Hochschule Kaiserslautern ihren Fokus auf Technik, Wirtschaft, Gestaltung und Gesundheit sowie Informatik.



Infos zum Programm

Das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie fördert technologie- und branchenoffen:

- Einzelprojekte
 - Kooperationsprojekte
 - Innovationsnetzwerke
- sowie im Vorfeld Durchführbarkeitsstudien.

Infos und Beratung zu Kooperationsprojekten

AiF Projekt GmbH
 ZIM-Projektträger im Auftrag des BMW
 Telefon 030 48163-451
 www.zim.de

Impressum

Herausgeber
 Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWE), Öffentlichkeitsarbeit
 10100 Berlin
 www.bundeswirtschaftsministerium.de

Stand
 Dezember 2025

Gestaltung
 AiF Projekt GmbH, Berlin

Bildnachweis
 Seite 1: Andrey – stock.adobe.com
 Seite 2: Oculyze Automation GmbH