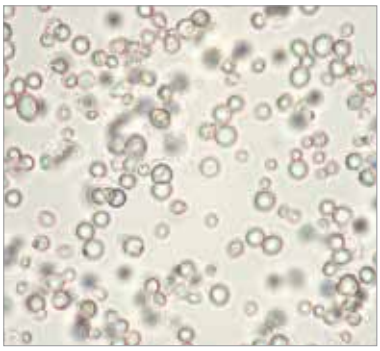
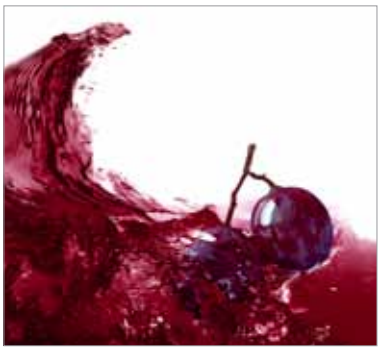
(Blld Mitte) Hefen unter dem Mikroskop.





Fotos: BEGEROW

ENZYME UND HEFEN ZUR MAISCHE- UND MOSTVERARBEITUNG

Natürliche **Katalysatoren**

Gesundes, reifes Obst bildet die Basis bei der Erzeugung marktgerechter Qualitäten von Säften, Mosten und Destillaten. Eine Reihe von Produktionsschritten ist erforderlich, von denen jeder einzelne über die Qualität der nachfolgenden Verarbeitungsschritte entscheidet. Somit gilt es, bei jedem Produktionsschritt die im Obst enthaltene Qualität zu schonen und in das Endprodukt zu überführen.

von CHRISTIAN PRINZ, Produktmanager Biotechnologie – Food & Beverage, BEGEROW Langenlonsheim

Mit Hilfe von Enzymen und Hefen lassen sich die erforderlichen Prozesse gleich von Beginn an kontrollieren und lenken. Denn einmal geerntet, ist das Obst und insbesondere seine Maischen anfällig für die Infektion durch unerwünschte Mikroorganismen, deren Stoffwechselprodukte die Qualität der Erzeugnisse mindern.

Enzyme und Hefen zur Maische- und Mostverarbeitung

Enzyme sind Eiweißmoleküle, die als sogenannte Biokatalysatoren chemische Reaktionen beschleunigen, ohne sich dabei zu verändern oder zu verbrauchen. So bewirken sie den Abbau von Pektin und Stärke, die als ein feines, aber unsichtbares Gerüst im Saft die Klärung und Filtration stören. Maischeenzyme bewirken durch den intensiven Aufschluss des Obstes eine stärkere Extraktion wertgebender Pflanzeninhaltsstoffe (Aroma, Farbe, sekundäre Pflanzenstoffe).

Handelsübliche Hefepräparate sind selektionierte Stämme, absolut natürlichen Ursprungs, der Gattung Saccharomyces (Zuckerpilze). Diese wurden in reiner Form vermehrt und durch ein Trocknungsverfahren haltbar gemacht. So stehen sie dem Anwender zum Einsatzzeitpunkt, nach Rehydrierung, mit höchster Aktivität zur Verfügung.

Klarer Saft

Die gewaschenen Früchte werden zerkleinert und umgehend mit einem pektolytischen Maischeenzym behandelt. Nach dem Pressen wird der Saft unter Umständen erneut mit einem Pektinase und eventuell Amylase behandelt, um das Pektin oder eventuell vorhandene Stärke vollkommen abzubauen. Die Wirkung der Enzyme kann mit Hilfe eines einfachen Pektin- oder Stärketestes überprüft werden. Erst nach abgeschlossener Enzymierung folgen die nächsten Prozessschritte, da eine Bentonitschönung oder eine thermische Behandlung die Aktivität der Enzyme sofort beenden würde.

Naturtrüber Saft

Im naturtrüben Saft wird auf eine Enzymbehandlung verzichtet, da der Abbau der Pektinmoleküle die Trubstabilität reduzieren oder gänzlich abbauen würde.

Mostherstellung

Wie beim klaren Saft wird auch hier eine rasche Vorklärung angestrebt. Denn nur mit vorgeklärten Säften lassen sich hochwertige Qualitäten erzeugen. Die notwendigen Verarbeitungsschritte entsprechen jenen der Klarsaftherstellung. Sobald der Saft vorgeklärt wurde, wird er mit einer Hefe beimpft. Je nach gewünschtem sensorischen Typ, vorhandener Gärbedingungen (Gärtemperatur, Nährstoffversorgung, u. s. w.) und persönlicher Vorliebe stehen dem Erzeuger eine Reihe von Trockenreinzuchthefen zur Verfügung.

In jedem Fall sollte die Hefe sehr sorgfältig und genau nach Herstellervorschrift rehydriert werden. Nur so kann eine möglichst hohe Lebendkeimzahl gewährleistet werden. Ziel des Hefeeinsatzes ist es zum einen, durch die Verwendung einer selektionierten Hefe unerwünschte Mikroorganismen zu verdrängen und zum anderen durch die Wahl des bevorzugten Hefestammes das Profil der eigenen Produkte zuverlässig zu erreichen. Während der Gärung muss die Temperatur kontrolliert werden. Sie sollte bei ca. 16–18 °C liegen. Es können auch tiefere Temperaturen angestrebt werden. Diese erfordern jedoch einen intensiveren Kontrollaufwand des Gärverlaufs.

Eine bedarfsgerechte Hefeernährung durch anorganische (Gärsalze) und organische (Hefezellwandpräparate) Nährstoffe bis zur Gärmitte versetzt die Hefe in die Lage, die Gärung zuverlässig zum gewünschten Ende zu führen. Auch im Hinblick auf das sensorische Ergebnis wirken sich diese Maßnahmen positiv aus. In jedem Fall gilt es eine Gärstörung zu vermeiden,

deren Folgen im Hinblick auf die Qualität und die Kosten oftmals nicht absehbar sind.

Brennmaischen

Bei der Destillation kann der Brenner nur durch Vor- und Nachlaufabtrennung den Eintrag unerwünschter Komponenten reduzieren. Da jegliche Abtrennung immer einen Verlust erwünschter Aromakomponenten mit sich bringt und eine zu großzügige Nachlaufabtrennung oft zu aromaschwachen Destillaten führt, hat die Vermeidung der Bildung unerwünschter Komponenten oberste Priorität. Insofern gilt auch hier, dass die ersten Verarbeitungsschritte die Qualität des Endproduktes maßgeblich bestimmen.

Einmal geerntet, ist das Obst ein begehrtes Substrat für Mikroorganismen aller Art. Da im Gegensatz zur Saft- und Weinherstellung keine Abtrennung von Maische und Trub erfolgt, steht die rasche Verdrängung unerwünschter Mikroorganismen im Vordergrund. Deshalb liegt das Augenmerk auf der raschen Erzeugung einer optimalen Maischestruktur. Dies geschieht durch eine mechanische Zerkleinerung, die durch den Zusatz pektolytischer Enzyme zur schnelleren Verflüssigung unterstützt wird. Die Zugabe erfolgt gleich während des Einmaischens. Handelt es sich um ein granuliertes Präparat, wird es vorher in der 10- bis 20-fachen Menge Wasser aufgelöst. Es ist auf eine möglichst gleichmäßige Verteilung in der Maische zu achten.

Im Zusammenhang mit der Enzymierung von Brennmaischen wird immer wieder die Bildung von Methanol diskutiert. Auch in nicht enzymbehandelten Maischen entsteht Methanol. Die Behandlung durch pektolytische Enzyme kann unter Umständen zu einer unerwünschten Erhöhung führen. Im Normalfall jedoch wird die Höchstgrenze nicht überschritten. Je zuckerreicher der Most, desto geringer die Methanolbildung. Sollte sie ein Problem darstellen, stehen spezielle Enzympräparate zur Verfügung, die aufgrund ihrer speziellen Aktivitäten kein Methanol freisetzen.

Die unerwünschten Fettsäuren sind typische Nachlaufkomponenten. Die bekannteste ist hier die Essigsäure. Im gesunden Obst kommen sie nur in geringem Umfang vor und werden erst durch mikrobiologische Prozesse gebildet. Verantwortlich sind Essigsäurebakterien, Clostridien und wilde Hefen. Bei Beachtung folgender Hinweise lässt sich die Bildung unerwünschter Komponenten auf ein Minimum reduzieren:

- pH-Wert-Absenkung durch Ansäuerung
- Sofortige Beimpfung mit einer Reinzuchthefe, um eine rasche Verdrängung wilder Hefen zu erreichen
- Temperaturkontrolle während der Gärung (< 20 °C)
- Vermeidung von Luftzutritt während der Gärung durch dicht verschlossene Behälter mit fest sitzendem Gärspund
- Kurze Lagerung der vergorenen Maischen

Die Zugabe von Gärsalz hat auch bei den Brennmaischen positive Auswirkungen auf den Gärverlauf und das sensorische Ergebnis. Allein bei Abfindungsbrennereien in Deutschland ist die Zugabe in die Maischen ausdrücklich verboten.

Zur Steigerung der Aromaausbeuten stehen dem Brenner Enzyme mit einer ß-Glucosidase-Wirkung zur Verfügung. Das Enzym kann bereits zu Beginn der Gärung dosiert werden. Zwar hemmt der hohe Zuckergehalt anfangs das Enzym, doch bei abnehmendem Glucosegehalt im Gärverlauf entfaltet sich seine Wirkung.

Durch die Behandlung mit glycosidischen Enzymen werden Terpene freigesetzt, die bei den Bukettrebsorten zu den prägenden Aromastoffen gehören. Je nach Obstsorte ist der Gehalt an Terpenen sehr unterschiedlich und damit auch die Wirkung der ß-Glucosidase. Während sich in Kernobstarten praktisch keine Terpene nachweisen lassen, enthalten Steinobstarten in der Regel nur geringe Konzentrationen. Die Wirkung dieser Enzyme korreliert mit den Terpengehalten im Obst. Zeigen Kernobstbrände nur geringe Veränderungen, so führt der Einsatz zu einer insgesamt komplexeren Aromatik bei Steinobstbränden.

Fazit

Hefen und Enzyme kommen natürlicherweise vor. Fruchteigene Pektinasen und die spontane Hefeflora sind seit jeher Begleiter der Most-, Wein- und Destillatherstellung. Aber mit dem Einsatz selektionierter Trockenreinzuchthefen und hochaktiver Enzyme hat der Erzeuger die Möglichkeit, seinen Produktionsprozess zu lenken und sicher zu gestalten. ■

MEHR INFORMATIONEN

www.begerow.com