

Im Rahmen einer Bachelorarbeit an der FH Albstadt-Sigmaringen wurde die Anwendung von neuen Hefederivaten zur Schönung von Wein analysiert. Hierbei wurde unter anderem untersucht, wie gut Phenole und andere unerwünschte Komponenten aus Most und Wein entfernt werden können. Ein Praxisbericht.

Im Labortest: Alternative Schönungsmittel

Text und Abbildungen:
B. Sc. Simone Maurer¹, Prof. Dr. R. Kimmich¹, Dr. B. Bohrer²



und Carsten Heinemeyer³;
¹Hochschule Albstadt-Sigmaringen,
²B+B Biotech, Kappeln-Grafenhausen,
³2B FermControl GmbH, Breisach

Die Auswahl eines Schönungsmittels hängt von der Philosophie und der Verbraucherorientierung des Weinguts ab. Im Bild: Hefezellen unter dem Mikroskop

Die schonende Entfernung von Störkomponenten im Most oder im Wein ist das Ziel einer jeden Schönung. Störkomponenten können einerseits sensorischer Natur sein, wie z. B. Adstringenz oder Bitterkeit. Darüber hinaus gibt es eine Reihe von Störstoffen, die sich unter anderem auch hemmend auf den Gärprozess auswirken können – dazu gehören einige Fettsäuren oder Spritzmittelrückstände. Daher gibt es am Markt einen Bedarf an Schönungsmitteln, jenseits des aufkommenden Trends, Weine ungeschönt und unfiltriert abzufüllen. Zusätzlich werden durch Verschärfungen oder Neuerungen der EU-Bio-Verordnungen (VO 834/2007, 889/2008 und 2003/2012) sowohl Winzer als auch die Industrie gezwungen, sich diesen Änderungen anzupassen. Speziell im Bereich der Weinschönung kam es in letzter Zeit zu gesetzlichen Änderungen, die besonders die Herstellung von Bioweinen beeinflussen. Neben dem Verbot von PVPP (Polyvinylpyrrolidon), das lange zur Gerbstoffbeseitigung im Most und Wein eingesetzt wurde, muss auch vermehrt auf Änderungen im Bereich der Deklarationspflicht geachtet werden. Hierzu zählen z. B. Schönungsmittel, die Unverträglichkeiten bzw. Allergien hervorrufen können (Hühnereiweiß, Casein etc.). Bei Konsumenten, die auf vegetarische oder vegane Ernährung Wert legen, muss die Hausenblase noch hinzugezählt werden. Dazu kommen noch religiöse und ethische An-

sprüche seitens der Verbraucher. Hierbei kann es unter Umständen zu Einschränkungen bei der Vermarktung von gelatinegeschönten Weinen kommen. Somit ist für die Weinherstellung im Biobereich eine Alternative notwendig, die alle diese Ansprüche erfüllt. Die Möglichkeit, auf einen pflanzlichen Ersatzstoff auszuweichen, ist derzeit noch nicht ausgereift genug, da dies bisher nur sehr kostenaufwendig realisierbar ist.

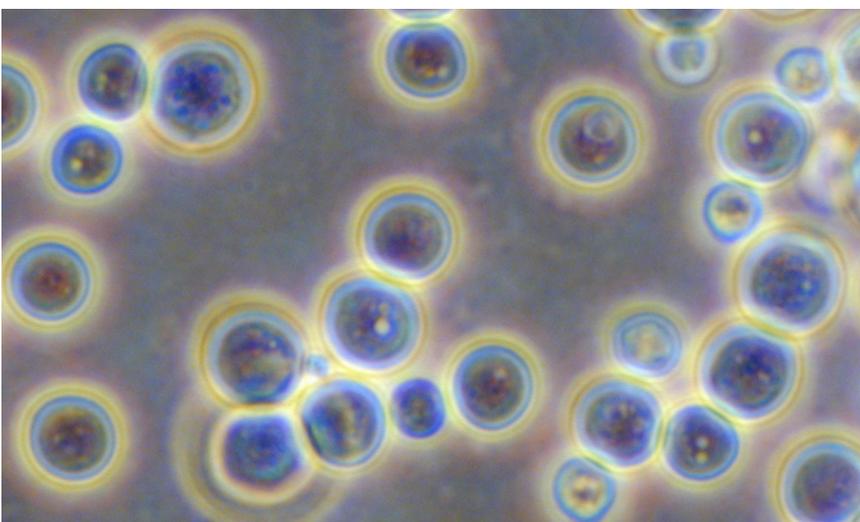
Die bereits im konventionellen Weinbau verwendeten Hefezellpräparate können die angesprochenen Probleme lösen, allerdings sind hier die Einsatzgebiete und Effizienz begrenzt. Daher wurde im Rahmen einer Bachelorarbeit, ein durch die Firma 2B FermControl (Breisach) entwickelte und bio-zertifizierte Hefezellwandpräparat auf Einsatzmöglichkeit und Effizienz hin untersucht und mit einem bereits am Markt verfügbaren konventionellen Produkt verglichen.

Hefezellwandpräparat: die Herstellung

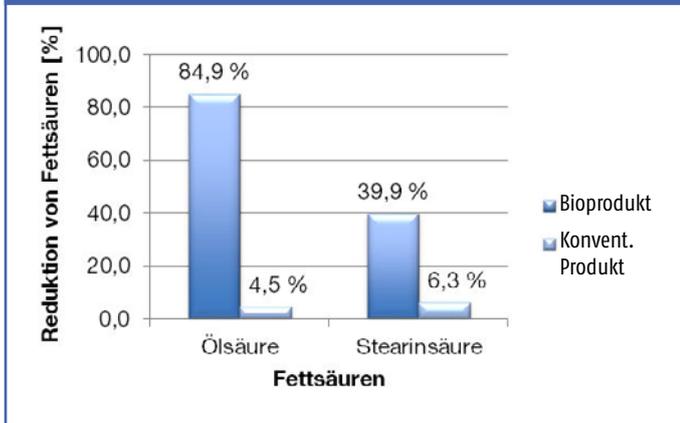
Bei den für FermControl Clear up™ BIO verwendeten Hefezellwänden handelt es sich um ein Produkt aus der Biohefeproduktion, bei der gezielt Hefestämme mit spezifischen Eigenschaften ausgewählt wurden. Bei der Herstellung werden die Hefezellen mittels thermischer und/oder enzymatischer Verfahren autolytisch/hydrolysiert. Der Unterschied zwischen konventionell und biologisch hergestellten Hefen liegt im Wesentlichen bei den eingesetzten Substraten. Bei der benötigten Stickstoffquelle wird ganz auf petrochemische Stickstoffverbindungen wie Ammoniumsalze und Ammoniak verzichtet. Diese Tatsache macht eine anschließende Verwendung von pH-regulierenden anorganischen Säuren und Laugen vermeidbar. Durch die anorganischen, natürlich vorhandenen Hilfs- und Wucherstoffe kann die Zugabe von anorganischen Salzen und synthetischen Vitaminen vermieden werden. Zusätzlich dürfen bei der Trocknung keine Stabilisatoren wie Mono- und Diglyceride (E471) sowie Sorbitanmonostearate (E491) eingesetzt werden.

Wirkungsweise und Eigenschaften

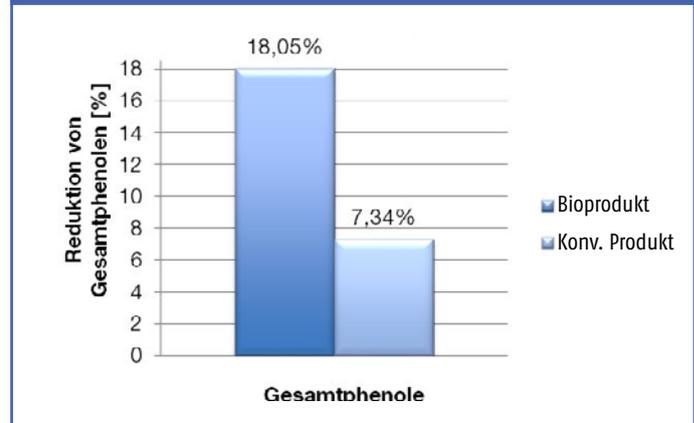
Eine Hefezellwand hat auf ihrer Oberfläche neben diversen Strukturen u. a. Phospho- und Glycolipide. Diese Membranlipide besitzen amphipatische sowie



Reduktion von Fettsäuren in Weißwein (2012er Chardonnay)



Reduktion der Gesamtphenole in Weißwein (2012er Chardonnay)



polare/unpolare Eigenschaften. Dies bedeutet, dass jedes dieser Lipide ein hydrophiles (wasserliebendes), polares Ende und einen hydrophoben, also wasserabweisenden, unpolaren Schwanz besitzt. Auf diese Besonderheit lassen sich die zwei Wirkmechanismen der Bindung zurückführen: Das polare Ende ermöglicht je nach Ladungszusatz die Bindung von Substanzen die entgegengesetzt geladen sind. Somit können hier z.B. in einem positiv geladenen Zustand sowohl Phenole als auch ungesättigte Fettsäuren (negative Ladung) gebunden werden. Ähnlich verhält es sich mit den unpolaren Enden der Lipide; diese lagern sich aufgrund ihrer hydrophoben Eigenschaft zusammen und bilden eine sogenannte Mizelle. Bei der Mizellenbindung werden unpolare Störkomponenten eingekapselt bzw. adsorbiert. Es entstehen so grobmolekulare Agglomerate, welche mittels Sedimentation oder Filtration leicht aus dem Wein entfernt werden können. Die Adsorptionswirkung auf gärhemmende Substanzen geht mit einer verbesserten Gärdynamik ([siehe Zusatzinformation im Internet](#)) einher. Durch Zugabe der Hefezellwand wird der Trübungsgrad der Moste erhöht. Dies führt zu einer verbesserten Gärdynamik, besonders bei stark vorgeklärten Mosten. Die Trubstoffe fördern den Abtransport von CO₂ aus der Hefezelle. Dies hilft der Hefezelle den intrazellulären pH-Wert von 5,5 aufrecht zu erhalten.

Untersuchungsergebnisse

Bei den im Rahmen der Bachelorthesis durchgeführten analytischen Untersuchungen wurde das Bioproduct sowie ein konventionell hergestelltes Produkt in der Wirkung auf Störkomponenten im Wein verglichen. Hierbei konnten die zuvor beschriebenen Wirkmechanismen bestätigt werden. Das biologisch hergestellte Hefezellwandprodukt zeigte bei allen durchgeführten Untersuchungen signifikant bessere Adsorptionseigenschaften. Das beste Ergebnis wurde bei der Reduktion von Fettsäuren ([siehe Abbildung oben](#)) erzielt. Hierbei wurden besonders die hemmenden, mittelkettigen Fettsäuren untersucht, die u. a. bei einer gestressten

Fermentation auftreten. Bei der dabei analysierten Ölsäure hatte das Bioproduct nach Zugabe von Ölsäure eine Reduktion von 84,9 % im Weißwein und 86,2 % im Rotwein gezeigt. Eine ebenso gute Reduktion zeigte das Bioproduct bei der Stearinsäure.

In einer weiteren Untersuchung wurde die Wirkung auf Gesamtphenole ([Abb. oben](#)) überprüft. Die Reduktion in Weißwein (18,05 %) wies gegenüber dem konventionellen Produkt (7,34 %) einen Unterschied von 59,33 % auf. Zusätzlich wurden Analysen bei der Reduzierung von Spritzmittelrückständen durchgeführt. Hierbei standen die im Weinbau gebräuchlichen Pestizidwirkstoffe Cyprodinil, Fenhexamid und Fludioxonil im Fokus. Im Weißwein konnte Fenhexamid durch das Bio-Hefezellwandpräparat um 10,01 % (konventionelles Produkt 2,68 %) und Cyprodinil um 14,99 % (konventionelles Produkt 2,68 %) reduziert werden. Dies stellt einen prozentualen Unterschied von bis zu 73,2 % dar. Ebenso wurde in Rotwein 15,47 % Cyprodinil und 6,50 % Fenhexamid sowie 3,15 % Fludioxonil gebunden. Im Vergleich dazu zeigte das konventionelle Produkt auch hier eine bis zu 71,7 % geringere Reduktion ([siehe Zusatzabbildung im Internet](#)). Weitere Auswirkungen im Bereich der flüchtigen Phenole, die u.a. für den sog. Brett-Geschmack verantwortlich sind, wurden bereits sensorisch als auch analytisch in einer weiteren Bachelorthesis an der FH Sigmaringen nachgewiesen. Die Adsorptionswirkung zeigte sich auch bei Ethylphenol, Ethylguaicol und Ethylcatechol, die derzeit noch in einer anschließenden Arbeit genauer analysiert werden.

Zusammenfassung

Die Arbeit zeigt, dass ein biologisches Hefezellwandderivat effektiv gärhemmende Substanzen als auch störende Geruchs- und Geschmacksstoffe aus dem Wein entfernen kann. Ein Einsatz bei Weinen, die auch für Allergiker geeignet sind, ist möglich.

Es bleibt abzuwarten, was der Handel den Winzern in Zukunft im Bereich der Schönungsmittel anbieten wird. ▶