



Natürliche selektionierte Weinhefen

Durch die Verwendung ausgewählter *Nicht-Saccharomyces*-Hefe können zahlreiche Vorteile erzielt werden. Diese reichen von einer besseren Weinkomplexität und -qualität über Oxidationsschutz bis hin zur biologischen Anhebung des Säuregehaltes. Ferner kann der Einsatz von SO₂ im Most verringert werden. Dem Most zugesetzt oder vor der Inokulation mit ausgewählten *S. cerevisiae* minimieren sie die Risiken, die mit einer unkontrollierten Gärung verbunden sind. Ernährungsstrategien sind besonders wichtig, da *Nicht-Saccharomyces* in den ersten drei Tagen nach der Inokulation bis zu 80 mg/L Stickstoff verbrauchen und in Mosten verwendet werden sollten, die mind. 150 mg/L assimilierbaren Stickstoff enthalten oder mit einem geeigneten Hefenährstoff versorgt wurden. Die Beimpfung erfolgt in ähnlicher Weise wie bei *Saccharomyces*-Hefen, wobei die Rehydrierungstemperatur bei 30°C liegt.

Die im Most vorhandene mikrobielle Population ist sehr vielfältig. Während der frühen Stadien der Gärung ist *Saccharomyces cerevisiae* nicht die vorherrschende Spezies und andere Spezies (*Nicht-Saccharomyces*) sind vorhanden. *Nicht-Saccharomyces*-Hefen sind Teil der Mikroflora des Mostes und können ein großes Potenzial für die Sensorik des Weins darstellen. Während sich einige nachteilig auf die sensorische Qualität auswirken, haben andere das Potenzial, die Komplexität des Weins zu erhöhen und können mit der richtig ausgewählten *Saccharomyces*-Hefe einen hohen Nutzen erbringen: *Torulaspota delbrueckii*, *Lachancea thermotolerans* und verschiedene Stämme von *Metschnikowia* Gruppe.

PREFERMENTATIVER OXIDATIONSSCHUTZ

Vor der alkoholischen Gärung ist der Most anfällig für die Entwicklung unerwünschter Mikroorganismen (z.B. *Kloeckera apiculata*) und für Oxidation. Der Einsatz von SO₂ wirkt effizient, um beide Probleme in den Griff zu bekommen.) Mit [Gaia™](#), einem nicht gärenden *Metschnikowia fructicola* Stamm unterdrückt man seit geraumer Zeit diese unerwünschte Flora bereits auf dem Erntewagen und während der Kaltmazeration ohne weitere Schwefelgabe. Nun wurde mit [Initia™](#) ein weiterer *Metschnikowia pulcherrima* Stamm selektioniert. Diese Weinhefe hat eine sehr hohe Sauerstoffzehrung und reduziert den Oxydationskatalysator Kupfer. Diese Eigenschaft verleiht [Initia™](#) einen einzigartigen Vorteil bei der prefermentativen Verarbeitung von Weiß- und Roséweinen. Wie Abbildung 1 in einem Versuch mit Sauvignon Blanc zeigt, ist nahezu kein gelöster Sauerstoff bei [Initia™](#) detektierbar, was sich günstig auf den Schutz der sauerstoffempfindlichen, aromatischen Verbindungen (Thiole) und die Weinfarbe auswirkt. Nach der Beimpfung mit [Initia™](#) oder [Gaia](#) ist die Verwendung eines ausgewählten *Saccharomyces*-Stammes erforderlich, um die alkoholische Gärung einzuleiten.

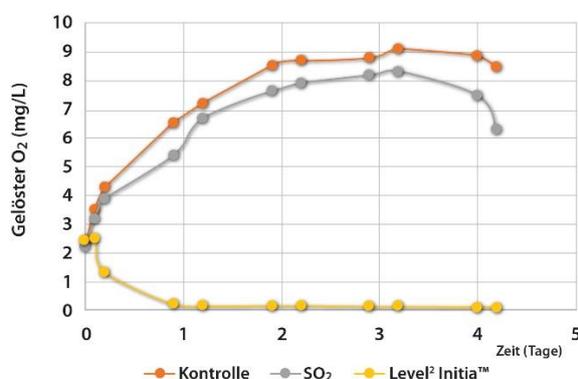


Abbildung 1. Gelöster O₂ gemessen in einem Sauvignon Blanc über mehrere Tage; Kontrolle mit 50 mg/L SO₂ und Anwendung von [Initia™](#).

BIOPROTEKTION IN ROTWEIN

Guardia™ (*Metschnikowia pulcherrima*) bildet hohe Gehalte an Pulcherrimsäure. Diese reagiert mit Eisen und entzieht es damit schadhafte Mikroorganismen wie *Brettanomyces* spp, *Hanseniaspora* und Essigsäurebakterien.

SENSORISCHER BEITRAG - AROMATIK

Terpene sind vorerst an Zucker gebunden und daher nicht aromaaktiv. Die häufigsten Zucker, die an die Aromavorgänger gebunden sind, sind Arabinose und Glucose. Enzyme mit α -Arabinofuranosidase- und β -Glucosidase-Aktivität sind extrem wichtig für die Freisetzung dieser flüchtigen aromatischen Verbindungen. Rebsorten-Thiole wie 4MMP, 3MH und 3MHA sind in Trauben nicht als freie Thiole vorhanden und werden während der alkoholischen Gärung aus nichtflüchtigen Vorläufern freigesetzt. Einige Thiole wie 4MMP und 3MH werden durch die β -Lyase-Aktivität der Weinhefe freigesetzt. **Flavia™** ist ein *Metschnikowia pulcherrima*-Stamm, der über diese Enzymaktivität verfügt. Es wurde auch gezeigt, dass er eine sehr hohe β -Lyase-Aktivität besitzt (Abb. 2), die die Spaltung von an Cystein gebundenen Vorläufern zur Freisetzung aromaaktiver Thiole fördert. Wenn er vor der Beimpfung mit einer ausgewählten *Saccharomyces*-Hefe verwendet wird, kann der Wein ein komplexes aromatisches Profil entwickeln. Die mit Flavia™ vergorenen Weine zeigen intensivere Aromen von Buchsbaum, Passionsfrucht, Pampelmuse und anderen thiolabhängigen Aromen.

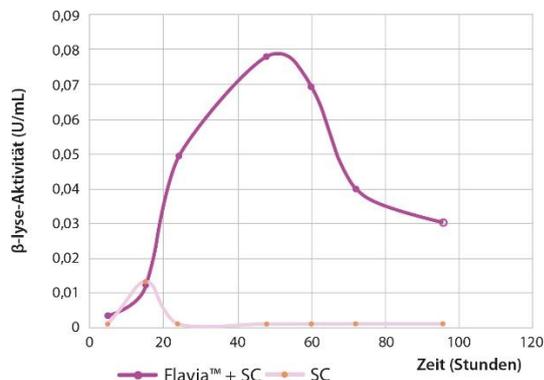


Abb. 2: β -Lyaseaktivität von Flavia™ während der sequentiellen Inokulation mit *S. cerevisiae* im Vergleich zu *S. cerevisiae* allein.

SÄUREMANAGEMENT

Im Kontext des Klimawandels kann der Mangel an Säure im Wein ein großes Problem darstellen und zu unausgewogenen Weinen führen. Die chemische Säuerung war ursprünglich die einzige Option. Aber durch den biotechnologischen Fortschritt ist es jetzt möglich, eine biologische Alternative zur Anhebung des Säuregehalts im Wein zu verwenden: mit **Laktia™** (*Lachancea thermotolerans*). Sie wandelt Glucose in Milchsäure um und kann je nach den Bedingungen 2-9 g/L Milchsäure bilden. Sie erhöht den Gesamtsäuregehalt signifikant und senkt den pH-Wert der Weine. *S. cerevisiae* wird je nach Ziel der Milchsäurebildung 24 bis 72 Stunden später beimpft (je länger die Verzögerung dauert, desto höher die Milchsäureproduktion). Sie wird hauptsächlich in Rotweinen verwendet, da sie Frische und Aromen roter Früchte fördert (Abb. 3). Sie kann aber auch in der Produktion in Weiß- und Roséweinen eingesetzt werden. Dabei sollte aber unbedingt auf einen möglichst niedrigen SO_2 -Gehalt geachtet werden.

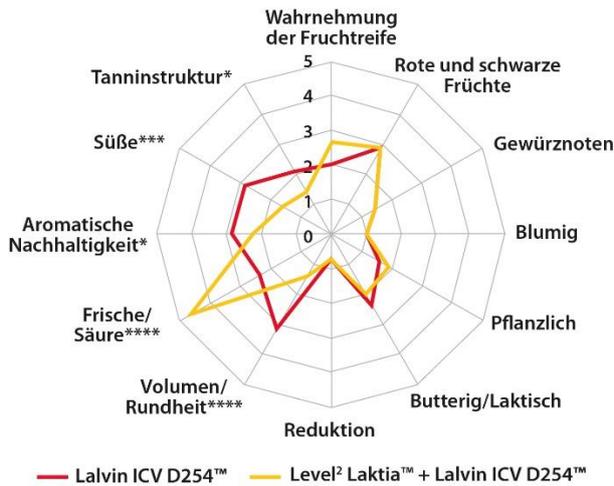


Abb. 3: Sensorische Bewertung von Merlot (Frankreich 2018) mit und ohne Laktia™

SENSORISCHER BEITRAG - AROMA UND MUNDGEFÜHL

Biodiva™, eine *Torulasporea delbrueckii*-Weinhefe, hat eine einzigartig hohe Polyolproduktion. Dies sind Zuckeralkohole, die auf natürliche Weise von der Hefe während der Gärung produziert werden. Die bekannteste Verbindung ist Glycerin, aber auch Arabitol, Ribitol, Sorbit, Mannit und Xylit (C5 und C6-Polyole) sind Polyole. Ihre Hauptfunktionen sind der Osmose-schutz, der Redoxausgleich und die verminderte Essigsäurebildung. Weine, die mit Biodiva™ und *S. cerevisiae* geimpft werden, weisen im Vergleich zu Weinen, die nur mit *Saccharomyces* geimpft werden, höhere Glycerinwerte sowie höhere C5- und C6-Polyole auf. Im Falle von Arabitol kann dessen Konzentration 18-fach gesteigert werden (Abbildung 4). Die Produktion dieser Polyole bietet eine natürliche und effiziente Lösung zur Verbesserung der sensorischen Eigenschaften von Wein, indem sie das Mundgefühl und die Wahrnehmung von Süße verbessert. Biodiva™ hat einen einzigartigen Metabolismus in Bezug auf die osmotische Stressreaktionen, sie wird auch häufig für eine verminderte Bildung flüchtiger Säure bei hohen Mostgewichten verwendet (Eiswein, Beerenauslesen).

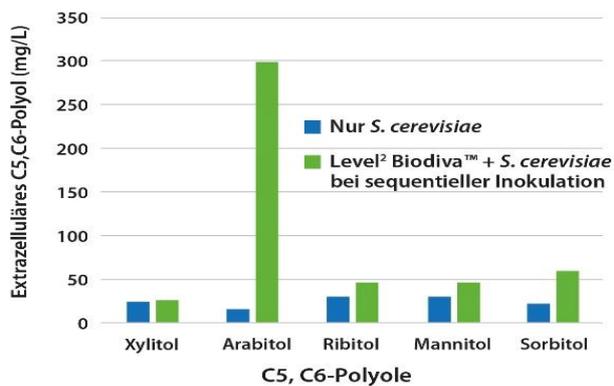
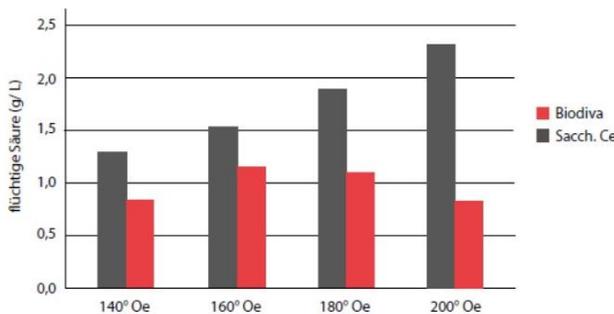


Abb. 4: Produktion von Polyolen aus Biodiva™/*S. cerevisiae* im Vergleich zu nur *S. cerevisiae*



Gehalt an flüchtiger Säure nach der Gärung in Abhängigkeit vom Ausgangsmostgewicht und der Wahl der Hefe (Silvaner 2016)

Quelle: Lallemand Oenologie