

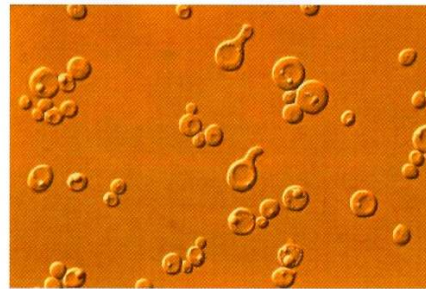
IN VEITSHÖCHHEIM

Mischhefe-Präparate im Test

Es ist ein langgehegter Traum der Önologen, die Individualität der Spontangärung mit der Gärtsicherheit der Reinzuchthefer zu verknüpfen. Mischhefe-Präparate der neuen Generation könnten ihn in Erfüllung gehen lassen. Fachleute der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau berichten über Versuchsergebnisse mit der „simulierten“ Spontangärung.

Die natürliche Gärung der Traubenmoste wird von zahlreichen Wildhefearten eingeleitet, die im Verlaufe der Gärung durch gärstärkere und alkoholtolerantere Stämme der Weinhefe *Saccharomyces cerevisiae* ersetzt werden. Innerhalb der Hefearten gibt es eine Vielzahl von Hefestämmen, die je nach Vorkommen und Aktivität während der Gärung unterschiedliche positive, aber auch negative Gärbegleitstoffe bilden.

Durch die selektierten *Saccharomyces cerevisiae*-Reinzuchthefer gelingt es, den Ein-



Die Hefe *Torulasporea delbrueckii* mit dem Mikroskop betrachtet

Bild: Iwg

fluss der Wildhefestämme maßgeblich zurückzudrängen und dadurch reintonige und sortentypische Weine zu gewinnen. Aber gerade dies führte

nach verbreiteter Auffassung im Laufe der Zeit zu uniformen, beliebig austauschbaren Weinen.

MISCHHEFEN

Es gibt in der önologischen Mikrobiologie seit langer Zeit Bestrebungen, aus den Wildhefepopulationen spezielle Hefen und Stämme (Nicht-Saccharomyceten-Stämme) mit positiven Gäreigenschaften zu isolieren und diese als Reinzuchthefer in Kombination mit Saccharomyceten-Reinzuchthefer zur Gärung zu verwenden. Mit dem Ziel, damit die Gärung so zu gestalten und zu beherrschen, dass individuelle, komplexe Weine mit vielschichtigen, fruchtigen Aromen, wiederholbar und fehlerfrei vinifiziert werden können. Auf diese Weise soll die Spontangärung „simuliert“ werden.

Mit *Torulasporea delbrueckii* und *Kluyveromyces thermotolerans* wurden in den vergangenen Jahren zwei Nicht-Saccharomyceten selektioniert, die in Mischhefe-Präparaten als Partner zu *S. cerevisiae*-Hefen kommerziell erhältlich sind (siehe Tabelle 1 links).

Wenngleich *T. delbrueckii* und *K. thermotolerans* nicht zu den dominierenden Wildhefespezies zählen, so wurden beide im fränkischen Weinbaugebiet von Trauben isoliert und nach Einzelgärversuchen den „stark gärenden Edelhefen“ zugeordnet (Benda 1970). Die

Tabelle 1

Rebe & Wein 7/09

Überblick aktueller Mischhefepräparate (unter Verwendung der Chr. Hansen Product Range 2007/8)

Präparat	Nicht-Saccharomycet	Saccharomycet
Symphony	<i>Kluyveromyces thermotolerans</i> (20%)	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> (80%)
Rhythm	<i>Kluyveromyces thermotolerans</i> (40%)	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> (60%)
Harmony	<i>Kluyveromyces thermotolerans</i> (10%) <i>Torulasporea delbrueckii</i> (10%)	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> (80%)
Melody	<i>Kluyveromyces thermotolerans</i> (20%) <i>Torulasporea delbrueckii</i> (20%)	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> (60%)
SIHAFERM Pure Nature – Nature – Pure	<i>Torulasporea delbrueckii</i>	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>

Tabelle 2

Rebe & Wein 7/09

Analytische Daten der 2007er Müller-Thurgau-Weine

	Symphony	Rhythm	Harmony	Melody	SIHAFERM Pure Nature	Lalvin EC 1118	Spontan
Vorhandener Alkohol (% Vol.)	11,8	11,8	11,2	12,0	11,8	11,5	11,3
Vergärbare Zucker (g/l)	3,1*	3,1*	2,9*	0,6	2,9*	3,8*	4,5
Gesamtsäure (g/l)	5,6	5,6	5,3	5,5	5,4	5,7	5,2
L-Milchsäure (g/l)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,7
L-Äpfelsäure (g/l)	2,7	2,7	2,6	2,8	2,5	2,8	1,9
Milchsäureethylester (mg/l)	8,7	10,1	8,0	10,0	14,0	10,6	30,3
Acetoin (mg/l)	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.
Flüchtige Gärbegleitstoffe							
Flüchtige Säure (g/l)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4
Ethylacetat (mg/l)	48,2	46,2	47,8	52,8	59,3	65,0	94,7
Isoamylacetat (mg/l)	4,2	4,4	4,7	3,1	3,6	4,8	4,5
2-Phenylethanol (mg/l)	15,0	14,0	11,5	14,6	11,5	13,1	11,6

* nach Süßung

23. SIMEI

Die **SIMEI** ist die weltweit führende Fachmesse für Maschinen, Ausrüstungen und Produkte für **Önologie, Flaschenabfüllung und Verpackung von Getränken**

Internationale Ausstellung für Kellerei- und Flaschenabfüllmaschinen

24.-28. November 2009

fieramilano Rho- Italien

Hallen 9-11-13-15-22-24

Öffnungszeiten 9.00-18.00 Uhr

Besuchen Sie unsere Webseiten
www.simei.it - www.enovitis.it



Für weitere Informationen:

via San Vittore al Teatro, 3
 20123 Mailand - Italien

tel. +39 02 7222281 - fax +39 02 866575

www.simei.it www.enovitis.it

info@simei.it info@enovitis.it

Reiseagentur

www.expohotels.eu



ENOVITIS

7. Ausgabe

Internationale Ausstellung für Weinbau und Olivenanbautechnik

Tabelle 3

Rebe & Wein 7/09

Sensorische Bewertung der 2007er Müller-Thurgau-Weine

Variante	QZ Median	Anzahl der positiven Attribute*	Anzahl der neutralen Attribute**	Anzahl der negativen Attribute***
Spontangärung	2,17	9	3	3
Melody	2,17	8	2	3
Symphony	2,00	9	3	3
Lalvin EC 1118	2,00	6	1	7
Rhythm	1,83	7	1	4
Sihaferm Pure Nature	1,83	5	1	4
Harmony	1,67	5	4	6

* positive Attribute: frisches Obst/Apfel/Birne/exotische Früchte/Zitrus/Gewürzaromen/Muskat

** neutrale Attribute: grün/pflanzlich/Stachelbeere/hefig/nussig

*** negative Attribute: bitter/gerbend/grasige Säure/sulfidisch/Böckser/Aromanote/Lack/Ester/fl. Säure/Pilz/Muff/phenolisch/UTA/seifig

Gärleistung von *T. delbrueckii* wurde mit bis zu 10 % Vol. Alkohol bestimmt und die Tendenz zur Bildung von flüchtiger Säure ist deutlich geringer als die von *S. cerevisiae*. In der Fähigkeit zur Bildung von sensorisch positiven Terpenen übertrifft *T. delbrueckii* die Werte von *S. cerevisiae* bei weitem. *K. thermotolerans* bildet flüchtige Säure nur in geringen Mengen, führt nicht zu Fehlnoten im Wein und entwickelt bis zu 9 % Vol. Alkohol.

Wie in Tabelle 1 (Seite 21) ersichtlich, sind die Präparate Symphony, Rhythm, Harmony und Melody für die gleichzeitige Beimpfung der Moste mit den Nicht-Saccharomyeten und den Saccharomyeten konzipiert. Im Gegensatz dazu ist das Präparat Sihaferm Pure Nature auf die sequenzielle Beimpfung abgestimmt. Für die Dauer der Angärphase (circa 10 bis 15 °Oe) wird *T. delbrueckii* (Sihaferm Nature) vorgelegt, um dann mit dem Saccharomyeten (Sihaferm Pure) die Endvergärung zu sichern.

ERFAHRUNGEN DER LWG MIT MISCHHEFEN

→ Jahrgang 2004

Im Rahmen von Hefevergleichsprüfungen wurden die Präparate Symphony und Harmony bei einem Müller-Thurgau-Most (82 °Oe) und einem

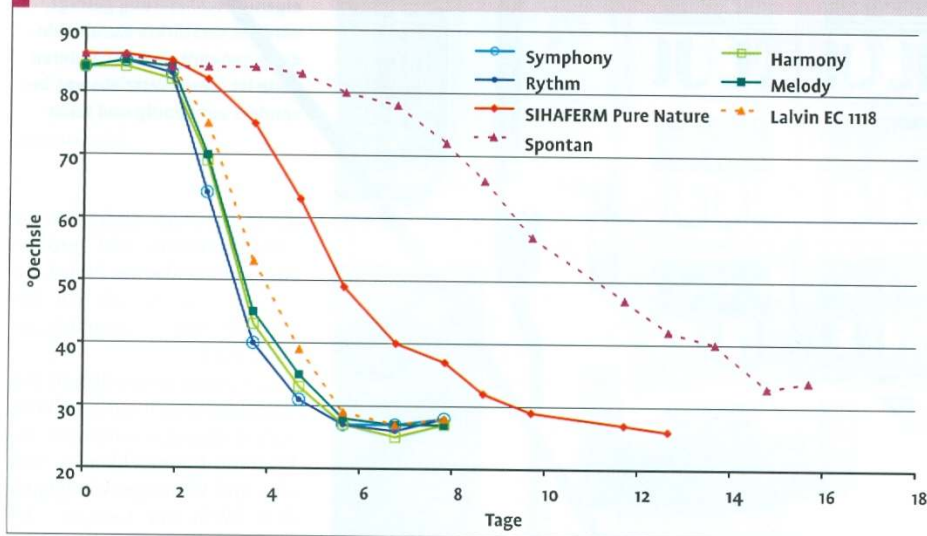
Silvaner-Most (86 °Oe) getestet. Die Gärungen der Mischhefepräparate verliefen deckungsgleich und rascher als bei der Vergleichshefe Lalvin W. Im Urteil von 32 Verkostern wurden die mit Harmony vergorenen Müller-Thurgau Weine signifikant besser bewertet als die mit Symphony beziehungsweise mit Lalvin W vergorenen. Beim Silvaner wurden alle drei Varianten ohne eindeutige Unterschiede auf gleichem Niveau (Qualitätszahl ≤ 2), bewertet.

→ Jahrgang 2006

Im Jahrgang 2006 wurde Sihaferm Pure Nature zur Vergärung eines Silvaner-Mostes mit 93 °Oe im Vergleich zu den Varianten „Spontangärung“ und Trockenreinzuchthefer Lalvin W eingesetzt. Die Gärkurve dieses Präparates verlief vergleichbar mit der des Jahrgangs 2007 (siehe Grafik auf Seite 23 oben). Bis zur Zugabe von Sihaferm Pure (*S. cerevisiae*) am vierten Tag der Gärung, wurde *T. delbrueckii* regelmäßig mit mehr als 10⁶ KbE/ml festgestellt. Nach der Zugabe von Sihaferm Pure konnte *T. delbrueckii* nicht mehr isoliert werden. Die sensorische Bewertung mit insgesamt 32 Prüferurteilen ließ bei Qualitätszahlen von knapp über 2 keine signifikanten Unterschiede zwischen den Weinen der Versuchsvarianten erkennen.

Sehr zügig

Gärverlauf Mischhefepräparate, 2007er Müller-Thurgau, Marktheidenfelder Kreuzberg



→ Jahrgang 2007

Im Jahr 2007 wurden kommerziell verfügbare Mischhefepräparate im Vergleich zu einer *S. cerevisiae*-Reinzuchtheefe und zur spontanen Vergärung mit einem Most der Sorte Müller-Thurgau (85 °Oe) geprüft.

ERGEBNISSE JAHRGANG 2007

→ Gärverlauf

Wie aus der Grafik auf Seite 23 ersichtlich ist, verliefen die Gärungen sehr zügig. Die Gär-

rungen mit den Mischhefepräparaten Symphony, Harmony, Rhythm, Melody verliefen nahezu deckungsgleich und führten zu einer sehr raschen und vollständigen Vergärung und waren mit dem Gärverlauf der Standardvariante Lalvin EC1118 vergleichbar. Die Gärkurve der sequenziellen Beimpfung von *T. delbrueckii* und *S. cerevisiae* (Sihaferm Pure Nature) zeigte den gleichen Verlauf wie bereits im Jahr 2006. Die Gärung begann etwas verzögert und verlief in einem Korridor zwischen

Lalvin EC1118 und der Spontangärung.

→ Entwicklung der Mikroorganismenflora

Die Dynamik der Mikroorganismenflora war in den Varianten Symphony, Rhythm, Harmony, Melody nahezu deckungsgleich. Der zusammen mit dem Nicht-Saccharomyces inokulierte *S. cerevisiae*-Stamm erreichte am zweiten beziehungsweise dritten Tag mit einer Zellzahl von 10^7 KbE/ml die Dominanz.

In der Variante Symphony konnte *K. thermotolerans* nur am Tag der Beimpfung, in der Variante Rhythm bis zum Gärbeginn am zweiten Tag nachgewiesen werden.

In der Variante Melody konnten *T. delbrueckii* und *K. thermotolerans* über einen längeren Zeitraum, im Falle *K. thermotolerans* bis zur Gärmitte und in höheren Zellzahlen nachgewiesen werden als in der Variante Harmony. Je höher die Einsatzmenge der Nicht-Saccharomyces (siehe Tabelle 1, Seite 21), desto länger konnten sie während der Gärung nachgewiesen werden.

In der Variante Sihaferm Pure Nature blieb *T. delbrueckii*

bis zur Zugabe des Saccharomyces am fünften Tag auf über 10^6 KbE/ml, um dann rasch abzuklingen und am zehnten Tag nicht mehr nachweisbar zu sein.

→ Einflüsse der Mischhefegärungen auf die Weinanalytik

Die Werte der analysierten Parameter (Tabelle 2, Seite 21) sind sehr homogen und liegen im Normbereich. Die möglichen Einflüsse der Mischhefen sind unerheblich und führten auch bei den flüchtigen Gärbegleitstoffen zu keinen bedeutsamen Abweichungen im Vergleich zur Reinzuchtheefe Lalvin EC1118.

→ Bewertung der Weine

Wenn nach den Angaben etlicher Autoren Mischhefen zu aromatischeren und komplexeren Weinen führen, so kann dies in den mehrjährigen Untersuchungen der LWG Veitschöchheim nicht bestätigt werden (siehe Tabelle 2, Seite 21 und Tabelle 3, Seite 22). Es ist hierbei jedoch zu berücksichtigen, dass die Vergleichsweine aus der gelungenen Spontangärung und von der Standardhefe Lalvin EC1118 in der Tendenz aromatisch und fruchtig-esterig geprägt sind.

Josef V. Herrmann, Erna Schindler, Christine Maier, Martin Geßner und Rudolph Miltenberger, Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG) Veitschöchheim

Fazit

Die Weine sind mit den Standardvarianten vergleichbar

In mehrjährigen Untersuchungen konnte auf mikrobiologischer Ebene die Dynamik der Nicht-Saccharomyces und der Saccharomyces entsprechend der Zusammensetzung der Mischhefe-Präparate sehr gut nachvollzogen und die Angaben in der Literatur bestätigt werden. Sowohl bei der gleichzeitigen Beimpfung, als auch bei der sequenziellen Beimpfung, war die Gärung mikrobiologisch stabil und führte zum raschen und vollständigen Durchgären der Moste. Die Weine der Mischhefe-Präparate sind mit denen der Standardvarianten vergleichbar. Die besonderen sensorischen Attribute, die von selektierten Nicht-Saccharomyces über die Gärung in die Weine eingebracht werden sollen, konnten weder analytisch noch sensorisch nachvollzogen werden.

Herrmann, Schindler, Maier, Geßner, Miltenberger

reku berät und liefert zubehör zur produktion und vermarktung von:

- ▼ spirituososen
- ▼ bränden
- ▼ weinen
- ▼ bieren
- ▼ likören
- ▼ säften
- ▼ nahrungsmitteln
- ▼ trockenfrüchten
- ▼ essigen

reku

richtungsweisend in qualität und leistung

brennerei-, kellerei- und mostereibedarf
betznauer straße 28 · d-88079 kressbronn
fon +49(0)75 43-77 44 · fax +49(0)75 43-51 35
www.reku.de · team@reku.de