

BSA-Navigator



Powering Business Worldwide



Beim Biologischen Säureabbau (BSA) steht neben der mikrobiologischen Stabilität und geschmacklichen Harmonisierung der Weine auch die Prozessoptimierung im Mittelpunkt. Besondere Bedeutung kommen der Wahl der passenden Starterkultur, die über das sensorische Profil der Weine entscheidet, und dem Beimpungszeitpunkt zu. Die direkte Zugabe (Direktbeimpfung) der Milchsäurebakterien garantiert einen schnellen Start und eine zügige Zellvermehrung und bildet die Grundlage für den optimalen Abbau von L-Äpfelsäure in L-Milchsäure unter Ausbildung sekundärer Aromen, die den gewünschten Weinstil prägen.

Klassifizierung der VINIFLORA®-Direktbeimpfungskulturen (*Oenococcus Oeni*):

Für die Weiß- und Roséweinabereitung sind VINIFLORA CH35 (citrat-positiv) und VINIFLORA CH11 (citrat-positiv) Milchsäurebakterien geeignet; für die Rotweinabereitung VINIFLORA OENOS (citrat-positiv) und VINIFLORA CH16 (citrat-positiv) Milchsäurebakterien. Diese citrat-positiven Direktbeimpfungskulturen bilden Diacetyl als sekundäres Stoffwechselprodukt und können den Weinstil entscheidend verändern, z. B. die Fruchtigkeit reduzieren und das „Mouthfeel“ erhöhen. VINIFLORA CiNe (citrat-negativ) Milchsäurebakterien bilden kein Diacetyl und bewahren damit die Ursprünglichkeit und das Weinaroma. Sie eignen sich sowohl für die Weiß-, Rosé- als auch Rotweinabereitung.

Vorteile der VINIFLORA-Direktbeimpfungskulturen:

- Einfache Handhabung
- Keine Rehydrierung oder Adaptierung
- Direkte Zugabe in den Tank
- Schneller Start durch eine hohe Anzahl aktiver Zellen (> 1 Mio. Zellen/ml)
- Hohe Dominanz gegenüber der Spontanmikroflora

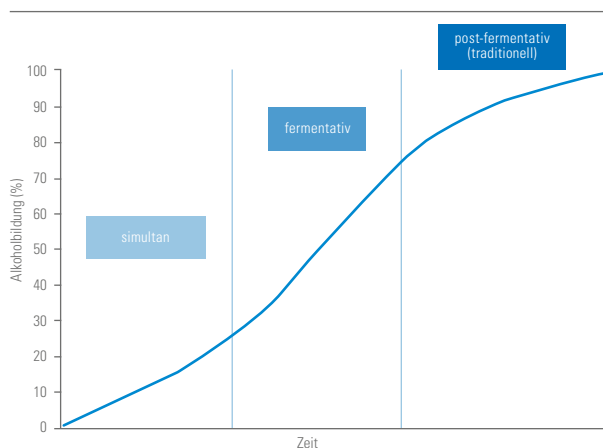


Abb. 1: Beimpungszeitpunkte für Starterkulturen im Gärverlauf und ihre Alkoholbildung

Beimpungszeitpunkte:

Bei der simultanen Beimpfung (Simultanbeimpfung) werden mit der Hefezugabe in den Most auch die Milchsäurebakterien gleichzeitig (simultan) zugegeben (siehe Abbildung 1).

Bei der fermentativen Beimpfung werden BSA-Starterkulturen in der Mitte der alkoholischen Gärung zugegeben. Da die Bakterien zu diesem Zeitpunkt aufgrund der hohen Stoffwechseltätig-

keit der Hefen sehr stark in ihrer Zellvermehrung behindert werden, ist von diesem Beimpungszeitpunkt grundsätzlich abzuraten.

Bei der post-fermentativen Beimpfung werden die Milchsäurebakterien nach Beendigung der alkoholischen Gärung in den Wein zugegeben.

Simultane Beimpfung mit VINIFLORA CH11 Milchsäurebakterien im Weiß- und Rosémost

Bei der simultanen Beimpfung des Mosts mit Reinzuchthe-
fe und Milchsäurebakterien
führt die Reinzuchthe-
fe die alkoholische Gärung und die
Milchsäurebakterien den BSA
durch. Auf den Betriebsab-
lauf abgestimmt, können die
Milchsäurebakterien direkt
oder bis zu 12 Stunden nach
der Beimpfung des Mosts mit
der Reinzuchthe-
fe zugege-
ben werden. *Oenococcus*
Oeni-Stämme wirken hetero-
fermentativ und verarbeiten
neben L-Äpfelsäure u.a. auch
Zitronensäure und Zucker.
Beim Zitronensäureabbau

bilden die Milchsäurebakterien
vermehrt Diacetyl, das als
buttrige oder joghurtartige Ge-
ruchs- und Geschmacksnote
wahrnehmbar wird. Die Diace-
tylmenge ist abhängig von
der natürlichen Konzentration
an Zitronensäure und dem
Redoxpotenzial des Mosts.

Die simultane Beimpfung
vereinfacht und sichert den
BSA im Most mit niedrigem
pH-Wert und hohem Alko-
holgehalt, da durch das hohe
Redoxpotenzial während der
alkoholischen Gärung weni-
ger Diacetyl entsteht und die

aktiven Reinzuchthe-
fen das bereits vorhandene Diacetyl
reduzieren. Die buttrigen oder
joghurtartigen Geruchs- und
Geschmacksnoten treten in
den Hintergrund. Nach einer
erfolgreichen simultanen Be-
impfung mit VINIFLORA CH11
Milchsäurebakterien können
die Weine sofort abgestochen
und schneller und effizienter
verarbeitet werden.

Folgende Faktoren müssen
berücksichtigt werden, um
eine simultane Beimpfung
durchführen und ihre Vorteile
ausschöpfen zu können:

1. Gesundes Lesegut verarbeiten
2. Most-pH: 3,0 – 3,4
Moste mit einem pH-Wert
> 3,5 sollten nicht simul-
tan beimpft werden, weil
Milchsäurebakterien in den
Zuckermetabolismus um-
steigen und den vorhande-
nen Mostzucker (Glucose,
Fructose) in flüchtige Säure
und andere negative Stoffe
umwandeln.
3. Mosttemperatur: 16 – 20 °C
4. Hefe: Es sollte eine
Trockenreinzuchthe-
fe mit niedrigem Nährstoffbedarf
und geringer SO₂-Bildung
ausgewählt werden.
5. Direktbeimpfungskultur:
VINIFLORA CH11 Milch-
säurebakterien

Mostparameter

Riesling

Hefe:	SIHA® WhiteArome
Hefenährstoff:	SIHA PROFERM® Plus
Glucose:	97,5 g/l
Fructose:	98,3 g/l
Gesamtsäure:	7,5 g/l
L-Äpfelsäure:	3,3 g/l
pH-Wert:	3,1 g/l
Freie SO ₂ :	< 5 mg/l
Gesamte SO ₂ :	< 5 mg/l

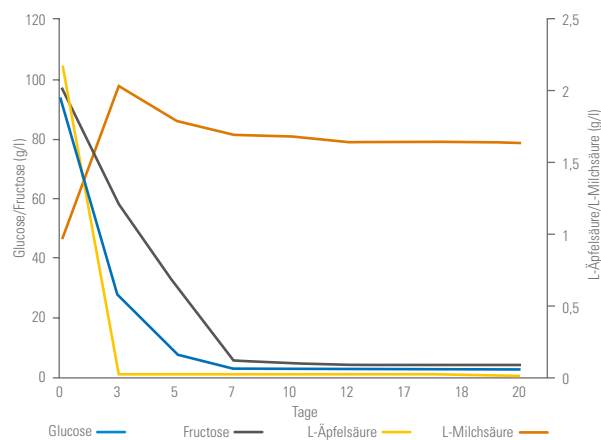


Abb. 2: BSA-Verlauf mit VINIFLORA CH11 Milchsäurebakterien (simultane Beimpfung)

Vorteile der simultanen Beimpfung mit VINIFLORA CH11 Milchsäurebakterien im Moststadium:

- Geringe Diacetylbildung
- Erhalt fruchtiger Weinaromen
- Frühzeitige Stabilisierung der Weine
- Ausnutzung der Gärungswärme während der alkoholischen Gärung
- Geringere Adaptionsphase (lag-Phase) der Milchsäurebakterien
- Keine Bildung biogener Amine durch VINIFLORA CH11 Milchsäurebakterien

Produktprofil

VINIFLORA CH11 Milchsäurebakterien wurden aus deutschen Rieslingmosten selektioniert und sind durch ihre hohe malolaktische Aktivität hervorragend an sehr problematische Verhältnisse angepasst. Die Malatdehydrogenase sichert die schnelle Umsetzung der L-Äpfelsäure in L-Milchsäure bei niedrigen Most-pH-Werten $\geq 3,0$, tiefen Mosttemperaturen von 14 °C und hohen

Alkoholkonzentrationen von max. 14 Vol.-%. Da VINIFLORA CH11 Milchsäurebakterien gegenüber freier und gesamter SO_2 besonders empfindlich reagieren, ist eine sorgfältige Auswahl einer Reinzuchtheife mit geringer SO_2 -Bildung erforderlich. VINIFLORA CH11 Milchsäurebakterien haben bei der simultanen Beimpfung eine sehr kurze Adaptionsphase (lag-Phase).

Kriterium	VINIFLORA CH11
Direktbeimpfungskultur:	Ja
Beimpfungszeitpunkt:	Simultan oder post-fermentativ
Anwendung:	Packung öffnen und direkt einstreuen
Wein-/Rebsorten:	Weißwein, Roséwein, Sektgrundwein
Diacetylbildung:	Sehr gering
Bildung flüchtiger Säure durch Zitronensäureabbau:	Gering
Alkoholtoleranz:	14 Vol.-%
Freie SO_2 -Toleranz:	≤ 10 mg/l bei pH 3,0
pH-Wert-Toleranz:	$\geq 3,0$
Temperaturtoleranz:	≥ 14 °C



Post-fermentative Beimpfung mit VINIFLORA CH35 Milchsäurebakterien im Weiß- und Roséwein

Die post-fermentative Beimpfung mit Milchsäurebakterien nach Beendigung der alkoholischen Gärung (< 4 g/l Restzucker) ist die klassisch-traditionelle Beimpfungsmethode. In diesem Stadium der Weinbereitung ist der Mostzucker

vollständig abgebaut und die Gefahr der flüchtigen Säurebildung minimiert. Es zeigt sich keine Verzögerung der Zellvermehrung. Die Aktivität dieser Direktbeimpfungskultur entwickelt sich schnell und sicher. Der zu beimpfende

Wein sollte spundvoll und ungeschwefelt im Tank auf dem Feinhefedepot liegen. Das gebildete Diacetyl wird innerhalb von 14 Tagen nach Ende des BSA mit citratpositiven Milchsäurebakterien abgebaut. VINIFLORA CH35

Milchsäurebakterien stabilisieren die Weißweine durch einen schnellen und effektiven BSA.

Weinparameter

Riesling

Hefe:	SIHA FERM® Element
Hefenährstoff:	SIHA PROFERM H+2
Glucose:	115 g/l
Fructose:	117 g/l
Gesamtsäure:	10,1 g/l
L-Äpfelsäure:	5,8 g/l
pH-Wert:	3,2 g/l
Freie SO ₂ :	< 5 mg/l
Gesamte SO ₂ :	< 5 mg/l

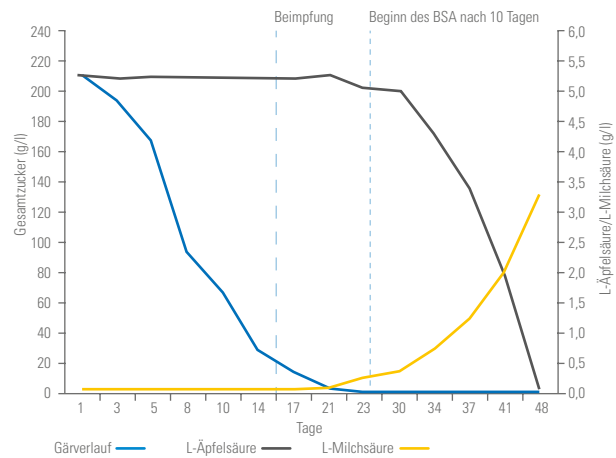


Abb. 3: BSA-Verlauf mit VINIFLORA CH35 Milchsäurebakterien (post-fermentative Beimpfung)

Vorteile der post-fermentativen Beimpfung mit VINIFLORA CH35 Milchsäurebakterien im Wein:

- Keine/geringe Gefahr der Bildung flüchtiger Säure
- Sicherer und schneller BSA
- Ausnutzung der abklingenden Gärungswärme
- Lange Lagerzeit auf der Feinhefe möglich
- Keine Bildung biogener Amine durch VINIFLORA CH35 Milchsäurebakterien

VINIFLORA CH35 Milchsäurebakterien wurden aus Chardonnaymosten selektioniert und sind speziell für Weiß- und Roséweine geeignet, die hohe freie SO_2 -Konzentrationen ($< 35 \text{ mg/l}$ Most) oder geringe Aminosäurekonzentrationen (z. B. Chardonnay) aufweisen. Charakteristisch ist, dass die Primäraromen geschont werden und Diacetylkonzentrationen niedrig bleiben. VINIFLORA CH35 Milchsäurebakterien haben hervorragende Überlebenseigenschaften

und können den BSA selbst in Weinen initiieren, deren Milieu für andere Starterkulturen problematisch ist.

VINIFLORA CH35 Milchsäurebakterien können die Aminosäure Arginin nicht verstoffwechseln. Damit ist die Bildung des cancerogenen Stoffes Ethylcarbam, der in vielen Ländern durch gesetzliche Grenzwerte reglementiert ist, ausgeschlossen. Ebenfalls können sie kein Histamin (biogenes Amin) bilden.

Kriterium	VINIFLORA CH35
Direktbeimpfungskultur:	Ja
Beimpfungszeitpunkt:	Post-fermentativ
Anwendung:	Packung öffnen und direkt einstreuen
Wein-/Rebsorten:	Weißwein, Roséwein, Sektgrundwein
Diacetylbildung:	Gering
Bildung flüchtiger Säure durch Zitronensäureabbau:	Gering
Alkoholtoleranz:	15 Vol.-%
Freie SO_2 -Toleranz:	$\leq 35 \text{ mg/l}$ bei pH 3,1
pH-Wert-Toleranz:	$\geq 3,1$
Temperaturtoleranz:	$\geq 15 \text{ °C}$



VINIFLORA CiNe Milchsäurebakterien sind die neue Generation der Milchsäurebakterien, da sie L-Äpfelsäure zu L-Milchsäure verstoffwechseln ohne Diacetyl zu bilden. Sie können sowohl zur

simultanen als auch zur post-fermentativen Beimpfung eingesetzt werden.

Für die simultane Beimpfung sollte der Most einen pH-Wert > 3,2, keine oder nur geringe

Konzentrationen freier SO_2 und eine Mosttemperatur von > 18 °C aufweisen. Wird einer der Parameter nicht eingehalten, sollte die Beimpfung post-fermentativ durchgeführt werden. Mit citrat-negativen

VINIFLORA CiNe Milchsäurebakterien beimpfte Weine werden harmonischer, milder und rebsortentypisch ohne sensorische Überlagerungen durch eine Diacetylnote bewertet.

Weinparameter

Riesling

Hefe:	SIHA CRYAROME®
Hefenährstoff:	–
Glucose:	1 g/l
Fructose:	16 g/l
Gesamtsäure:	6,8 g/l
L-Äpfelsäure:	3,2 g/l
pH-Wert:	3,2 g/l
Freie SO_2 :	10 mg/l
Gesamte SO_2 :	25 mg/l

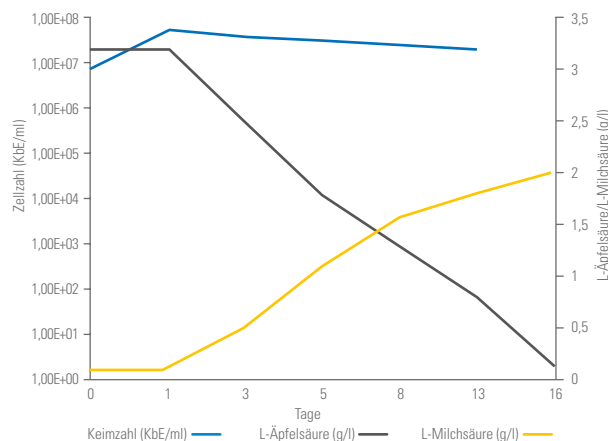


Abb. 4: BSA-Verlauf mit VINIFLORA CiNe Milchsäurebakterien (post-fermentative Beimpfung)

Vorteile der post-fermentativen Beimpfung mit VINIFLORA CiNe Milchsäurebakterien im Wein:

- Keine Diacetyl- und Essigsäurebildung aus dem Zitronensäureabbau
- Reintönige und rebsortentypische Weine
- Kontrollierter und schneller Abbau von L-Äpfelsäure in L-Milchsäure

Produktprofil

VINIFLORA CiNe Milchsäurebakterien sind eine citrat-negative Direktbeimpungskultur, die die Zitronensäure nicht zu Diacetyl, Essigsäure und 2,3-Butandiol verstoffwechselt und deshalb den BSA ohne BSA-Note (Diacetylnote, laktische Note) und reduzierter flüchtiger Säure (siehe Abbildung 5) durch-

führt. Sie eignet sich sehr gut für die Weißweinbereitung und Erzeugung besonderer Rotweine. Abbildung 4 zeigt die Zellzahlentwicklung und den L-Äpfelsäureabbau mit VINIFLORA CiNe Milchsäurebakterien.

Kriterium	VINIFLORA CiNe
Direktbeimpungskultur:	Ja
Beimpungszeitpunkt:	Simultan oder post-fermentativ
Anwendung:	Packung öffnen und direkt einstreuen
Wein-/Rebsorten:	Rotwein, Roséwein, Weißwein, Sektgrundwein, Blanc de Noir, Sauvignon Blanc
Diacetylbildung:	Nein
Bildung flüchtiger Säure durch Zitronensäureabbau:	Nein
Alkoholtoleranz:	14 Vol.-%
Freie SO ₂ -Toleranz:	≤ 20 mg/l bei pH 3,2
pH-Wert-Toleranz:	≥ 3,2
Temperaturtoleranz:	18 – 22 °C

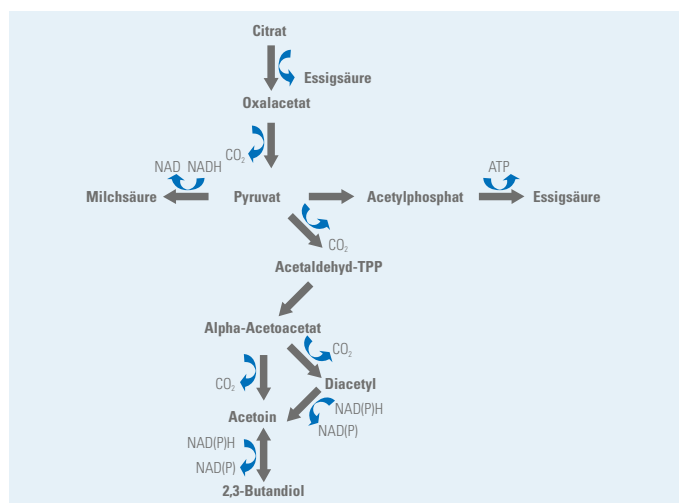


Abb. 5: Zitronensäureabbau durch heterofermentative Milchsäurebakterien



Post-fermentative Beimpfung mit VINIFLORA OENOS Milchsäurebakterien im Rotwein

In allen Rotweinen wird der BSA zur Säureharmonisierung durchgeführt. Im Gegensatz zum BSA im Weißwein ist

im Rotwein das sensorisch wahrnehmbare Diacetyl erwünscht. VINIFLORA OENOS Milchsäurebakterien unter-

stützen die Zellvermehrung und den zügigen und schnellen BSA. Die post-fermentative Beimpfung erfordert einen

pH-Wert > 3,2, Weintemperatur > 17 °C, freie SO₂ < 25 mg/l und gesamte SO₂ < 45 mg/l.

Weinparameter

Pinot Noir

Hefe:	SIHA Aktivhefe 8 (Burgunderhefe)
Hefenährstoff:	–
Glucose:	1 g/l
Fructose:	4 g/l
Gesamtsäure:	5,3 g/l
L-Äpfelsäure:	3,2 g/l
pH-Wert:	3,2 g/l
Freie SO ₂ :	< 5 mg/l
Gesamte SO ₂ :	15 mg/l

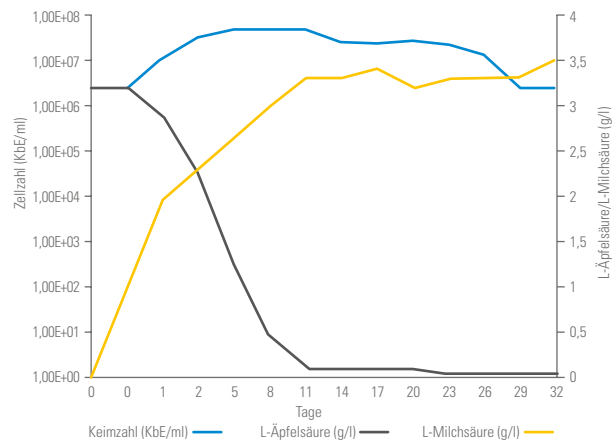


Abb. 6: BSA-Verlauf mit VINIFLORA OENOS Milchsäurebakterien (post-fermentative Beimpfung)

Vorteile der post-fermentativen Beimpfung mit VINIFLORA OENOS Milchsäurebakterien im Wein:

- Schneller und zügiger BSA
- Schutz der Anthocyane aufgrund geringer β -Glucosidaseaktivität
- Diacetylbildung als sekundärer Aromastoff
- Schnelle Vermehrung der *Oenococcus Oeni*-Zellen und Dominanz gegenüber dem spontanen BSA
- Keine Bildung biogener Amine durch VINIFLORA OENOS Milchsäurebakterien

Produktprofil

VINIFLORA OENOS Milchsäurebakterien sind eine der ältesten Selektionen der *Oenococcus Oeni*-Starterkulturen für die Rotweinbereitung. Charakteristisch für

diese robuste und flexible Direktbeimpfungskultur ist ihr großes Anwendungsspektrum (pH-Wert, Temperatur und Nährstoffe).

Kriterium	VINIFLORA OENOS
Direktbeimpfungskultur:	Ja
Beimpfungszeitpunkt:	Simultan oder post-fermentativ
Anwendung:	Packung öffnen und direkt einstreuen
Wein-/Rebsorten:	Rotwein
Diacetylbildung:	Ja
Bildung flüchtiger Säure durch Zitronensäureabbau:	Ja
Alkoholtoleranz:	14 Vol.-%
Freie SO ₂ -Toleranz:	≤ 25 mg/l bei pH 3,2
pH-Wert-Toleranz:	≥ 3,2
Temperaturtoleranz:	≥ 16 °C



Post-fermentative Beimpfung mit VINIFLORA CH16 Milchsäurebakterien im Rotwein

Alkoholkonzentrationen über 14 Vol.-% sind für eine Vielzahl der *Oenococcus Oeni*-Stämme stark inhibierend, so dass der BSA nicht startet oder nur

sehr schleppend verläuft. Die Folge ist, dass die L-Äpfelsäure nicht vollständig abgebaut wird und diese Weine aus oenologischer Sicht mikro-

biologisch instabil sind. VINIFLORA CH16 Milchsäurebakterien garantieren einen schnellen BSA sowie den vollständigen L-Äpfelsäureabbau

und damit die mikrobiologische Stabilität alkoholreicher Weine.

Weinparameter

Merlot

Hefe:	SIHA Aktivhefe 8 (Burgunderhefe)
Hefenährstoff:	–
Glucose:	1 g/l
Fructose:	1 g/l
Gesamtsäure:	4,9 g/l
L-Äpfelsäure:	1,9 g/l
pH-Wert:	3,41 g/l
Freie SO ₂ :	< 5 mg/l
Gesamte SO ₂ :	< 20 mg/l

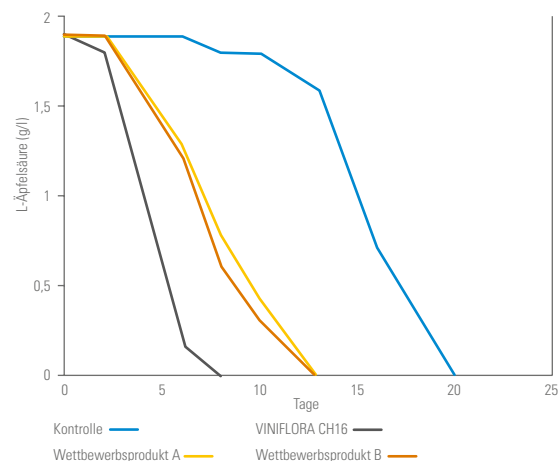


Abb. 7: BSA-Verlauf mit VINIFLORA CH16 Milchsäurebakterien (post-fermentative Beimpfung)

Vorteile der post-fermentativen Beimpfung mit VINIFLORA CH16 Milchsäurebakterien im Wein:

- Schneller und sicherer BSA-Start selbst bei Alkoholgehalten > 14 Vol.-%
- Gute Farbstabilisierung
- Erhöhung des „Mouthfeel“
- Keine Bildung biogener Amine durch VINIFLORA CH16 Milchsäurebakterien

Produktprofil

VINIFLORA CH16 Milchsäurebakterien sind eine Direktbeimpfungskultur, die aus der Rebsorte Petit Shiraz (Region Russian River, Kalifornien, USA) selektioniert wurde.

Durch ihre hohe malolaktische Aktivität kann sie den BSA selbst in Rotweinen mit sehr hohen Alkoholkonzentrationen (14 – 16 Vol.-%) starten.

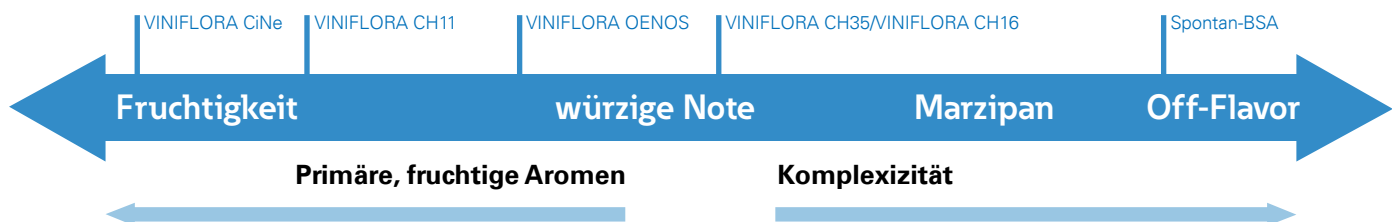
Kriterium	VINIFLORA CH16
Direktbeimpfungskultur:	Ja
Beimpfungszeitpunkt:	Post-fermentativ
Anwendung:	Packung öffnen und direkt einstreuen
Wein-/Rebsorten:	Rotwein
Diacetylbildung:	Ja
Bildung flüchtiger Säure durch Zitronensäureabbau:	Ja
Alkoholtoleranz:	bis 16 Vol.-%
Freie SO ₂ -Toleranz:	25 mg/l bei pH 3,3
pH-Wert-Toleranz:	≥ 3,3
Temperaturtoleranz:	≥ 16 °C



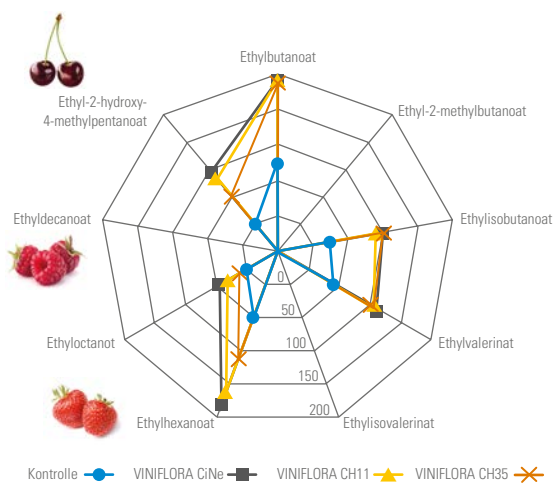
Applikationsempfehlungen

Direktbeimpfungs-kultur	pH-Wert	Temperatur	Freie SO ₂	Rebsorte	Citrat-verwertung	Diacetyl-bildung
VINIFLORA CH11	≥ 3,0	≥ 14 °C	≤ 10 mg/l bei pH 3,0	Weißwein, Roséwein, Sektgrundwein	Positiv	Sehr niedrig
VINIFLORA CH35	≥ 3,1	≥ 15 °C	≤ 35 mg/l bei pH 3,1	Weißwein, Roséwein, Sektgrundwein	Positiv	Niedrig
VINIFLORA CiNe	≥ 3,2	> 18 °C	≤ 20 mg/l bei pH 3,2	Rotwein, Weißwein, Roséwein, Sektgrundwein	Negativ	Nein
VINIFLORA OENOS	≥ 3,2	≥ 16 °C	≤ 25 mg/l bei pH 3,2	Rotwein	Positiv	Moderat
VINIFLORA CH16	≥ 3,3	≥ 16 °C	≤ 25 mg/l bei pH 3,3	Rotwein	Positiv	Moderat

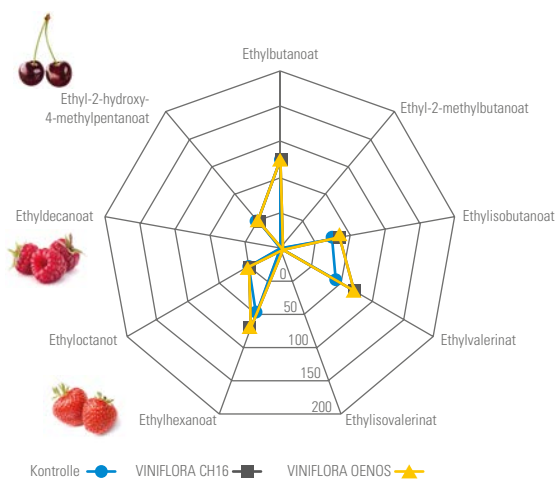
Klassifizierung



VINIFLORA CH11, VINIFLORA CH35 und VINIFLORA CiNe im Weiß- und Roséwein



VINIFLORA CH16 und VINIFLORA OENOS im Rotwein





Powering Business Worldwide

Nordamerika

44 Apple Street
Tinton Falls, NJ 07724
Gebührenfrei: 800 656-3344
(nur innerhalb Nordamerikas)
Tel: +1 732 212-4700

Europa/Afrika/Naher Osten

Auf der Heide 2
53947 Nettersheim, Deutschland
Tel: +49 2486 809-0

Friedensstraße 41
68804 Altlußheim, Deutschland
Tel: +49 6205 2094-0

An den Nahewiesen 24
55450 Langenlonsheim, Deutschland
Tel: +49 6704 204-0

China

No. 3, Lane 280,
Linhong Road
Changning District, 200335
Shanghai, P.R. China
Tel: +86 21 5200-0099

Singapur

4 Loyang Lane #04-01/02
Singapur 508914
Tel: +65 6825-1668

Brasilien

Av. Julia Gaioli, 474 – Bonsucesso
07251-500 – Guarulhos, Brasilien
Tel: +55 11 2465-8822

**Für weitere Informationen
kontaktieren Sie uns per E-Mail unter
filtration@eaton.com oder online
unter eaton.com/filtration**

© 2015 Eaton. Alle Rechte vorbehalten. Sämtliche Handelsmarken und eingetragenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Unternehmen. Sämtliche in diesem Prospekt enthaltenen Informationen und Empfehlungen hinsichtlich der Verwendung der hierin beschriebenen Produkte basieren auf Prüfungen, die als zuverlässig angesehen werden. Dennoch obliegt es der Verantwortung des Benutzers, die Eignung dieser Produkte für seine eigene Anwendung festzustellen. Da die konkrete Verwendung durch Dritte außerhalb unseres Einflussbereiches liegt, übernimmt Eaton keinerlei ausdrückliche oder stillschweigende Gewährleistung für die Auswirkungen einer solchen Verwendung oder die dadurch erzielbaren Ergebnisse. Eaton übernimmt keinerlei Haftung in Zusammenhang mit der Verwendung dieser Produkte durch Dritte. Die hierin enthaltenen Informationen sind nicht als absolut vollständig anzusehen, da weitere Informationen notwendig oder wünschenswert sein können, falls spezifische oder außergewöhnliche Umstände vorliegen, beziehungsweise aufgrund von geltenden Gesetzen oder behördlichen Bestimmungen.

DE
B 3.6.4.7
11-2015