

# Traditionelles Säuremanagement im Rotwein

VINIFLORA® OENOS · VINIFLORA® CH16



# Einführung

„Wenn der neue Wein blüht, gärt es im alten“ früher in vielen Fällen als gewohntes Phänomen während der Weinbereitung bekannt ist der Biologische Säureabbau in den letzten Jahren immer stärker ins Bewusstsein der Oenologie gerückt.

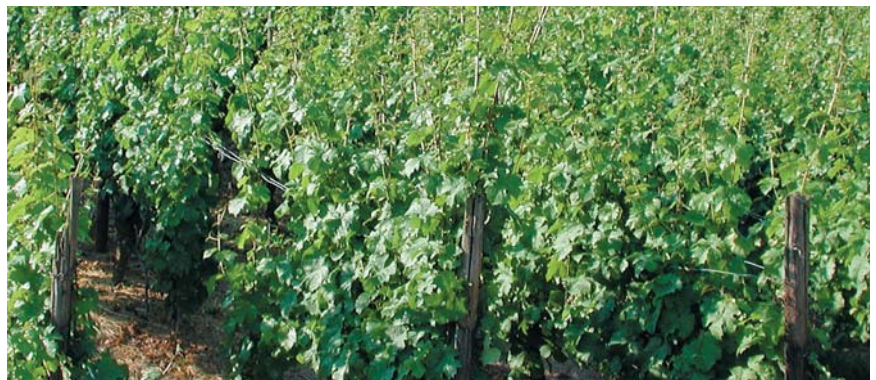
Heute ist der Biologische Säureabbau (BSA), auch malolaktische Fermentation (MLF) bei Rotweinen, aber auch bei Weißweinen etabliert. Die alten Lehrmeinungen den BSA nur zur Säurereduzierung einzusetzen ist nicht mehr die Zielsetzung. Dem geschmacklichen Einfluss, aber auch den positiven analytischen Eigenschaften gilt das Augenmerk. Das letztendliche Ziel ist die Erhöhung der Weinqualität.

Der Biologische Säureabbau mit *Oenococcus oeni* ist heute in der modernen Oenologie die einzige und bevorzugte Methode Weine nach den gewünschten Kundenpräferenzen herzustellen.

Die Direktbeimpfungskulturen VINIFLORA® OENOS und VINIFLORA® CH16 sind unter oenologischen Bedingungen selektioniert worden und stehen heute dem modernen Oenologen als ein effektives biotechnologisches Tool zur Erzeugung komplexer und harmonischer Rotweine zur Verfügung.

## Was sind die Vorteile einer Direktbeimpfungskultur?

- Einfache Handhabung
- Keine Rehydrierung notwendig
- Direkte Zugabe in den Tank
- Kontrollierter Biologischer Säureabbau
- Dominanz gegenüber der Spontanflora
- Selektioniert unter oenologischen Bedingungen (Alkohol, pH-Wert, Temperatur)



# Anforderungen zur Schaffung günstiger Voraussetzungen für einen gesicherten BSA

Milchsäurebakterien-Kulturen haben einige Ansprüche, damit sie eine ausreichende Aktivität entwickeln. Das Medium „Wein“ stellt für die Bakterien fast das Existenzminimum dar. Je mehr der einzelnen Anforderungen erfüllt werden, umso eher ist die Gewähr für einen erfolgreichen und effektiven BSA gegeben.

Faktoren, die den BSA beeinflussen:

- Temperatur
- SO<sub>2</sub>-Konzentration und pH-Wert
- Alkoholgehalt

Einer der wichtigsten Parameter zur erfolgreichen Einleitung bzw. Durchführung ist die Temperatur. Nicht nur für die Geschwindigkeit des BSA ist sie entscheidend, auch das sensorische Resultat kann unterschiedlich ausfallen. Allerdings kann die Temperatur nicht isoliert betrachtet werden, sondern nur im Zusammenspiel mit anderen Parametern wie SO<sub>2</sub>-Gehalt und pH-Wert.

In den Abbildungen 1 bis 4 wird zum einen die Überlebensrate bzw. die Dauer des Biologischen Säureabbaus in Abhängigkeit der Faktoren Alkohol, pH-Wert und SO<sub>2</sub>-Konzentration dargestellt.

## **Einflussfaktoren auf die malolaktische Aktivität von Viniflora®-Kulturen**

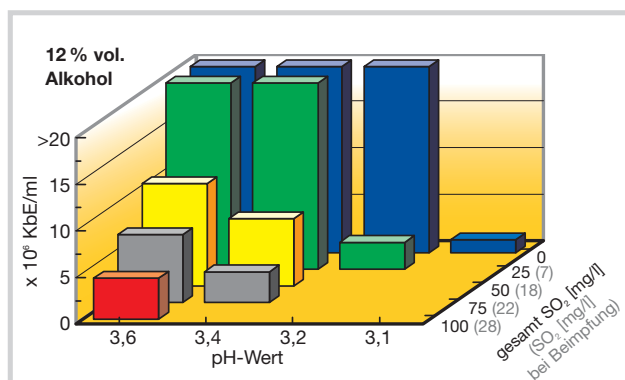
In den Abbildungen 1 und 2 wurde die Überlebensrate von VINIFLORA® OENOS unter verschiedenen oenologischen Bedingungen getestet. Aus den Abbildungen ist ersichtlich, dass mit steigenden Alkoholkonzentrationen der Weine die Überlebensfähigkeit von Oenococcus oeni eingeschränkt wird. Besonders auffallend ist die Korrelation zwischen dem pH-Wert und der eingesetzten SO<sub>2</sub>-Mengen. Bei einem pH-Wert von 3,6 mit 100 mg/l zugesetzter Gesamt-SO<sub>2</sub> konnten unter diesen Versuchsbedingungen ca. 5 x 10<sup>6</sup> KbE/ml ausgezählt werden. hingegen zeigte sich bei einem pH-Wert

von 3,2 mit einer SO<sub>2</sub>-Gabe von 25 mg/l eine vollständige Hemmung von Oenococcus oeni.

Diese Ergebnisse spiegeln sich auch in Abbildung 3 und 4 wieder. Je niedriger der pH-Wert und je höher der SO<sub>2</sub>-Gehalt desto länger die Dauer des Biologischen Säureabbaus. Eine schnelle und vollständige malolaktische Fermentation ist bei den Varianten erkennbar, welche keine oder nur geringe Konzentrationen (25 mg/l) Gesamt-SO<sub>2</sub> enthielten.

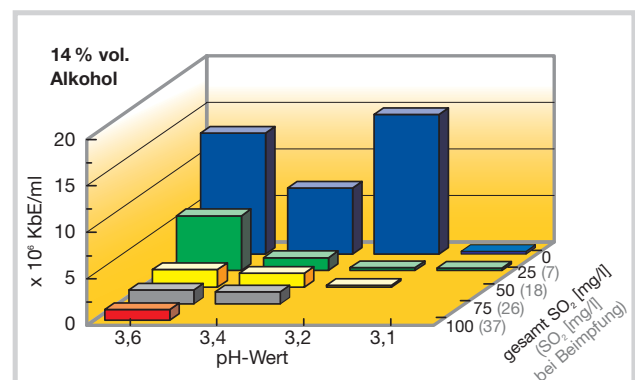
Die Hemmwirkung der SO<sub>2</sub>-Konzentration auf Oenococcus oeni ist im wesentlichen von der undissoziierten Form der schwefeligen Säure ausgehend. Da der Anteil der undissoziierten H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> mit fallendem pH-Wert zunimmt, steigt gleichzeitig die antimikrobielle Wirkung der schwefeligen Säure. Die Hemmwirkung der schwefeligen Säure nimmt also mit fallendem pH-Wert, d.h. steigendem Säuregehalt des Weins, zu.

Abbildung 1



Überlebensrate von VINIFLORA® OENOS in Laborweinen eingestellt auf 12 vol. % Ethanol. Einflussfaktoren: pH-Werte, SO<sub>2</sub>-Gehalte

Abbildung 2



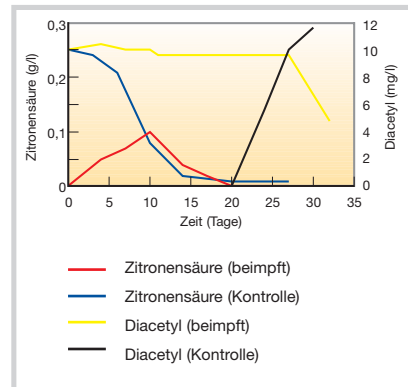
Überlebensrate von VINIFLORA® OENOS in Laborweinen eingestellt auf 14 vol. % Ethanol. Einflussfaktoren: pH-Werte, SO<sub>2</sub>-Gehalte

Zusammenfassend ist erkennbar, dass die oenologischen Einflussfaktoren: Temperatur, pH-Wert, SO<sub>2</sub>-Konzentration sowie der Alkoholgehalt einen sehr starken Einfluss auf die malolaktische Aktivität von *Oenococcus oeni* besitzen. Fakt ist, dass die hier aufgelisteten Einflussfaktoren sehr starker Bedeutung zugemessen werden sollten, jedoch stellen sie nur einen Teil der Parameter dar. Faktoren wie Hefe-Bakterien-Interaktionen, Bacteriocine oder auch Rückstände von Pflanzenschutzmitteln sind weitere Hemmstoffe, welche die Aktivität und somit den Erfolg des Biologischen Säureabbaus mitentscheiden.

### Vergleich von beimpftem und spontan ablaufendem BSA

Nach der direkten Zugabe in die abklingende alkoholische Gärung wurde kein Verlust an Lebensfähigkeit festgestellt, und die malolaktische Gärung war nach 10 Tagen abgeschlossen.

Abbildung 5

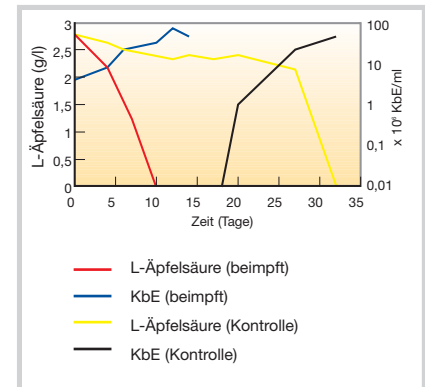


Vergleich des Zitronensäureabbaus einer nach der alkoholischen Gärung beimpften Variante gegenüber einer spontan vergorenen Variante.

Das Wachstum der Spontanflora setzte mit fast dreiwöchiger Verzögerung ein, und die spontane malolaktische Gärung war nach 32 Tagen abgeschlossen (Abbildung 5).

Im Versuch fiel die Spitzenkonzentration von Diacetyl mit der Erschöpfung von Äpfelsäure im beimpften Wein zusammen. Beim Belassen des Weins auf der Hefe wurde Diacetyl am 20. Tag unumkehrbar auf Null reduziert.

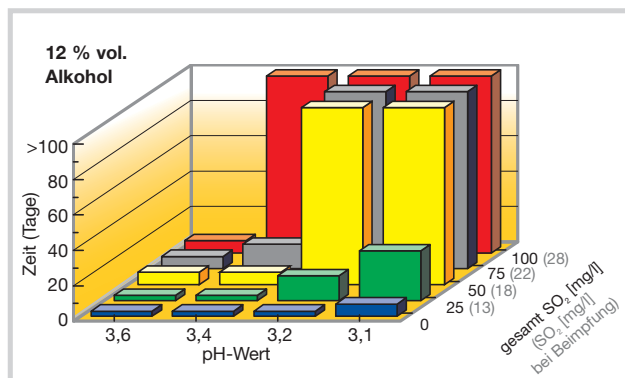
Abbildung 6



Vergleich des Äpfelsäureabbaus einer nach der alkoholischen Gärung beimpften Variante gegenüber einer spontan vergorenen Variante.

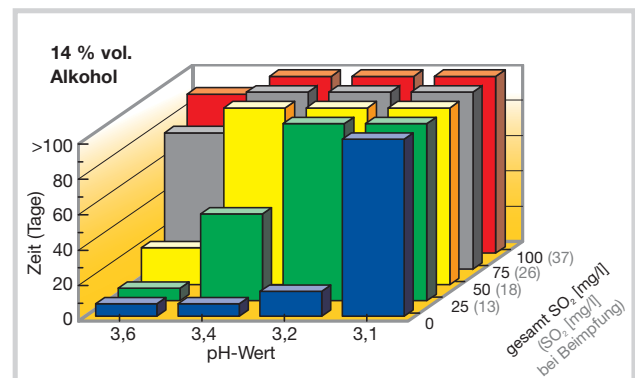
Im Kontrollwein trat eine wesentlich höhere Diacetylkonzentration auf. Aufgrund des verzögerten Wachstums der Spontanflora fand die Diacetylproduktion statt, als sich die Hefe gesetzt hatte. Die geringe Hefepopulation, und daher die geringe Aktivität von Diacetylreduktase gegen Ende des Experiments, machte sich in einem sehr hohen Diacetylwert bemerkbar (Abbildung 6).

Abbildung 3



Malolaktische Aktivität von VINIFLORA® OENOS in Laborweinen eingestellt auf 12 vol. % Ethanol. Einflussfaktoren: pH-Werte, SO<sub>2</sub>-Gehalte

Abbildung 4



Malolaktische Aktivität von VINIFLORA® OENOS in Laborweinen eingestellt auf 14 vol. % Ethanol. Einflussfaktoren: pH-Werte, SO<sub>2</sub>-Gehalte

# Applikationsempfehlung der VINIFLORA®-Kulturen

## **VINIFLORA® OENOS:**

- Besonders für Rotweine geeignet
- Gute malolaktische Aktivität
- Geringe  $\beta$ -Glucosidase-Aktivität (farbschonend)
- Positiver Einfluss auf das Mouthfeel der Weine
- SO<sub>2</sub>-Verträglichkeit:
  - freie SO<sub>2</sub>: bis 20 mg/l
  - gesamte SO<sub>2</sub>: bis 45 mg/l
- Alkoholgehalt: bis 14 vol. %
- Temperatur: > 16 °C
- pH-Wert > 3,1

## **VINIFLORA® CH16:**

- Besonders für alkoholreiche Rotweine geeignet
- Erzeugt harmonische Rotweine von höchster biologischer Stabilität
- Höchste malolaktische Aktivität in alkoholreichen Rotweinen
- SO<sub>2</sub>-Verträglichkeit:
  - freie SO<sub>2</sub>: bis 20 mg/l
  - gesamte SO<sub>2</sub>: bis 45 mg/l
- Alkoholgehalt: bis 16 vol. %
- Temperatur: >16 °C, ideal zwischen 18 – 22 °C
- pH-Wert > 3,3

**BEGEROW**

**E. Begerow GmbH & Co.**

An den Nahewiesen 24  
55450 Langenlonsheim  
Germany

Fon: +49 6704 204-0

Fax: +49 6704 204-121

[www.begerow.com](http://www.begerow.com)

[info@begerow.com](mailto:info@begerow.com)



Reg.-Nr. 000480 QM

Wir informieren Sie nach bestem Wissen.

Alle Angaben basieren auf dem heutigen Kenntnisstand und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Verbindlichkeiten sind hieraus nicht abzuleiten.

Der Einsatz unserer Produkte außerhalb der in der Technischen Information angegebenen Prüfkriterien bedürfen einer gesonderten Prüfung durch den Kunden. Eine Haftung für eventuelle Schäden, gleich welcher Art, kann in diesen Fällen nicht übernommen werden. Weiterführende Detailinformationen entnehmen Sie bitte den jeweiligen Technischen Informationen, Betriebsanleitungen und Anwenderhinweisen. Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch schließt jede Haftung aus, auch im Hinblick auf etwaige Schutzrechte Dritter.

Änderungen im Zuge von technischen Verbesserungen behalten wir uns vor.