



2B Concept Consulting
Oenologist Dipl. Ing. (FH)
Carsten Heinemeyer
Zähringer Strasse 4
D – 79206 Breisach a.Rhein
Phone +49 7667 911531
Fax +49 7667 911576
e-Mail ch@berrymbottle.com
Internet www.berrymbottle.com

2B CONCEPT CONSULTING, VINEYARD MANAGEMENT, FERMENTATION TECHNOLOGY & ENOLOGY

Fachartikel Biologischer Säureabbau (BSA) Deutsches Weinmagazin 09/2005

Autor : Dipl.Ing (FH) Carsten Heinemeyer

Carsten Heinemeyer betreibt seit 2003 eine unabhängige Agentur für oenologische Fachberatung und Gärungstechnologie. Der Schwerpunkt von 2B Concept Consulting liegt auf der ganzheitlichen Fachberatung von Weinerzeugern sowie der Mikrobiologie der Weinbereitung. Durch langjährige Erfahrung in der Forschung und Entwicklung von Hefen und BSA Starterkulturen beschäftigt sich 2B mit der Entwicklung von neuen Lösungen für die Alkoholische Gärung und den Biologischen Säureabbau.

BSA ohne laktische Noten?

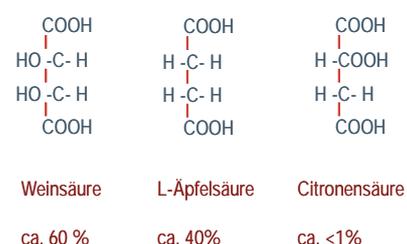
-Neue Anwendungsmöglichkeiten für den Einsatz von BSA Starterkulturen.

Der Biologische Säureabbau (BSA) hat sich in den letzten Jahren in der Weinbereitung als bevorzugte Methode zur Säureringerung im Wein fest etabliert. Die heute erhältlichen Starterkulturen bauen die Äpfelsäure im Wein meist zuverlässig zu Milchsäure und weiteren Nebenprodukten ab. So ist der BSA heute für die Erzeugung von wettbewerbsfähigen Rotweinen unerlässlich geworden. Im Weißwein wird der BSA bislang nur begrenzt eingesetzt, da die Befürchtung einer Beeinflussung des Sortenaromas die Weinbereiter von einem intensiveren Einsatz des BSA abhält. Neben dem Abbau der Äpfelsäure zu Milchsäure entstehen während des BSA eine Reihe von Abbauprodukten, die das Wein Aroma beeinflussen. In vorangegangenen Studien und Publikationen wurde an erster Stelle das Diacetyl verantwortlich gemacht. Es verleiht den Weinen ein sahniges bis stark buttriges Bukett und Aroma. Zusammen mit weiteren Abbauprodukten des BSA sprechen die Oenologen von so genannten „laktischen Noten“. Diese laktischen Noten können einem internationalen Rotweintyp gut stehen. Allerdings sind sie bei fruchtbetonten Weißweinen, wie z.B. Riesling, Sauvignon Blanc meist unerwünscht. Die Forderung der Weinbereiter an die Industrie ist deshalb, BSA Kulturen zu entwickeln, die die Entstehung der verantwortlichen Abbauprodukte für die laktischen Noten zuverlässig vermeiden. Neben der Vermeidung von laktischen Noten ist die Verminderung der flüchtigen Säure durch den BSA ein weiterer Wunsch bei der Entwicklung von neuen BSA Starterkulturen. Die bisher erhältlichen BSA Starterkulturen haben diese Anforderungen nicht ausreichend erfüllen können. Die dänische Firma VinoBios hat nun zusammen mit 2B Concept Consulting eine neue BSA Starterkultur in den Markt eingeführt, die die Entstehung von laktischen Noten beim BSA vermeidet.

Allgemeine Betrachtungen zum BSA

Der BSA wird bis heute überwiegend als Methode zur Säureringerung verstanden. Im Most und Wein finden wir eine Reihe von so genannten natürlichen Carbonsäuren, die aus der Traube stammen. Dazu zählen die Weinsäure, die Äpfelsäure, die Zitronensäure und in Spuren weitere Carbon- und Phenolcarbonsäuren. Die Darstellung 1 gibt einen Überblick über die 3 Hauptsäuren und deren prozentualen Anteil an der Gesamtsäure im Most oder Jungwein. Im

Die natürlichen Säuren im Wein



Darstellung 1: Hauptsäuren im Most

späteren Verlauf ist besonderes Augenmerk auf den Gehalt an Zitronensäure zu legen.

Die Säureminderung wird dadurch erreicht, dass die BSA Bakterien die L-Äpfelsäure zu L-Milchsäure umsetzen. Dabei wird eine der beiden für den sauren Charakter verantwortliche Carboxylgruppe an der L-Äpfelsäure entfernt. (Darstellung 2) Die L-Milchsäure besitzt nur eine Carboxylgruppe und ist somit titrimetrisch und sensorisch halb so sauer.

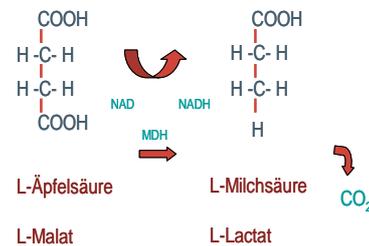
Neben dem Äpfelsäureabbau wird das Säureprofil des Weines durch den BSA weiter verändert. Es werden weitere Säuren abgebaut und wiederum andere erzeugt. Einige davon beeinflussen das Aroma des Weines je nach Konzentration beträchtlich. An erster Stelle sind hier natürliche Zitronensäure im Wein zu nennen. Ihr Gehalt im Wein kann je nach Gesundheitszustand der Trauben zwischen 0,2g/l bis zu 1,3 g/l betragen.

Citratabbau und die sensorischen Folgen

Die Zitronensäure spielt die zentrale Rolle bei der Entstehung der laktischen Noten im Wein. Durch den parallel zum Äpfelsäureabbau stattfindenden Zitronensäureabbau entsteht das für die laktischen Note hauptverantwortliche Diacetyl (DAC) (siehe Deutsches Weinmagazin 09/98). Dabei wird im ersten Schritt Essigsäure von der Zitronensäure abgespalten. Im weiteren Verlauf entsteht das Diacetyl. Es kann von aktiven Hefen und Bakterien unter günstigen Voraussetzungen weiter abgebaut werden. Der Abbau von Diacetyl kann durch einen längeren Ausbau auf der Feinhefe gefördert werden. Die erfolgreiche Reduzierung von DAC ist aber stark von den Bedingungen im Jungwein abhängig und ist daher nicht immer sicher gewährleistet.

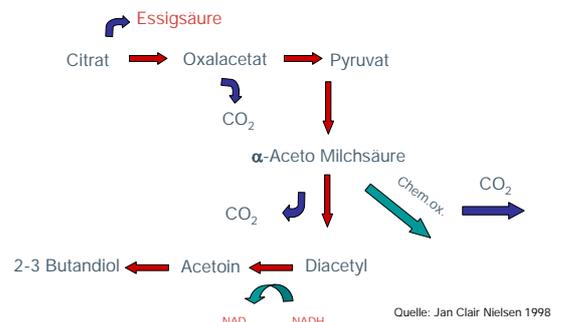
Nun ist es der Firma VinoBios gelungen eine „Citrat negative“ BSA Kultur zu entwickeln. ViniBacti™111 ist eine BSA Starterkultur der Gattung *Oenococcus Oeni* der keine Zitronensäure abbaut. Die Konsequenz ist, dass während des BSA kein Diacetyl entstehen kann Als positiven Nebeneffekt wird keine zusätzliche Essigsäurebildung durch Zitronensäureabbau gebildet. Auch die Zwischenprodukte des Zitronensäureabbaus werden nicht gebildet. Das Ergebnis ist ein Wein, der sowohl analytisch als auch sensorisch nicht die typischen laktischen Noten des BSA aufweist.

Prinzip des Biologischen Säureabbaus



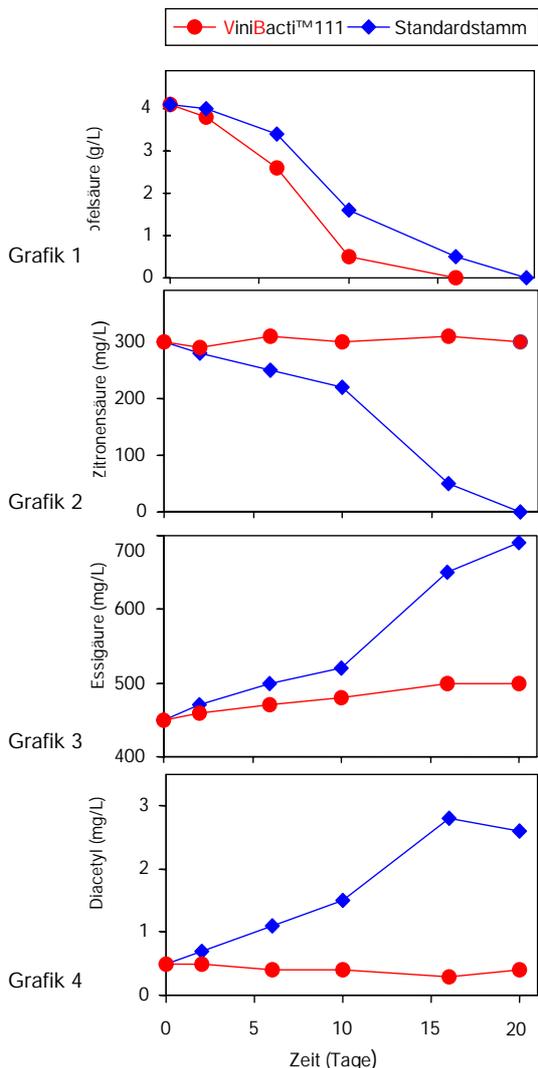
Darstellung 2: Prinzip des Biologischen Säureabbaus

Citrat Metabolismus von *Oenococcus Oeni*



Darstellung 3: Prinzip des Biologischen Säureabbaus

Ergebnisse aus der Praxis



In den Jahrgängen 2003 und 2004 wurde ViniBacti™111 in die Praxis eingeführt und getestet. Die linke Grafikreihe zeigt ein Praxisbeispiel aus dem Jahr 2003. Ein Beispiel aus der Praxis sollte den Unterschied zu herkömmlichen BSA Starterkulturen verdeutlichen. Dazu wurde ein Wein nach der alkoholischen Gärung geteilt. Der eine Teil wurde mit einer üblichen BSA Starterkultur geimpft der andere Teil mit ViniBacti™111. Es handelt sich um einen Spätburgunder mit 13 %vol Alkohol und pH 3,45. Für alle vier Grafiken gilt dieselbe Zeitachse, so dass man die Veränderung der Säuren und des Diacetyls parallel betrachten kann. Grafik 1: ViniBacti™111 besitzt eine kürzere Lag-Phase, da die Bakterien vor der Beimpfung durch die neue optimal adaptiert werden. So wird ein schneller und vollständiger BSA auch unter schwierigen Bedingungen gesichert.

Grafik 2 zeigt deutlich das ViniBacti™111 im Vergleich zur Standardkultur keine Zitronensäure abbaut. Durch den Erhalt der Zitronensäure bleiben die Weine nach Abschluss des BSA frischer und die Kapazität der Eigenstabilisierung gegenüber Metallionen bleibt erhalten.

ViniBacti™111 erzeugt keine Essigsäure aus der natürlichen Zitronensäure. Dadurch wird gegenüber den üblichen BSA Kulturen der Gehalt an Essigsäure im Wein nicht erhöht Selbst ein BSA bei Weinen mit hohem Botrytisanteil wird dadurch sicher möglich.

Grafik 4 zeigt schließlich, daß kein Diacetyl entsteht und so die unerwünschte laktische Note, auch Butternote genannt, zuverlässig vermieden wird. Dadurch bewahrt ViniBacti™111 den fruchtbetonten Sortencharakter. Dies ist besonders für die Anwendung in den fruchtbetonten Sorten Riesling und Sauvignon Blanc wichtig und erwünscht.

Weiterführende Aspekte

Neben der Ermöglichung für den BSA in fruchtbetonten Sorten eröffnet eine „citrat negative“ BSA Starterkultur weitere Anwendungen, die mit bisher erhältlichen Kulturen nicht möglich waren. So kann ViniBacti™111 dazu beitragen den Gehalt an Essigsäure zu begrenzen. Dies ist bei Weinen die bereits aus der alkoholischen Gärung erhöhte Essigsäuregehalten ein wichtiges Kriterium. Erfahrungen aus Spanien haben belegt, daß bei Verwendung der „citrat negativen“ Starterkultur in Risikoweine der Gehalt von Essigsäure im Vergleich zu Weine mit konventionellen BSA unter den gesetzlichen Grenzwerten für Essigsäure zu halten waren.

Die „citrat negative“ Starterkultur eröffnet auch die Möglichkeit den BSA in Weinen durchzuführen, die aus stark mit Fäulnis belastetem Lesegut stammten, ohne die üblichen negativen Folgen. In diesen Mosten bzw. Jungweinen ist nicht selten der Gehalt der natürlichen Zitronensäure stark erhöht. Gehalte von über 1,0 g/L sind durchaus möglich. Der biologische Säureabbau, ob mit spontanen oder kommerziellen Kulturen, hat zwangsläufig zu deutlich erhöhten Konzentrationen von DAC geführt, die auch durch den Ausbau auf der Feinhefe nicht mehr auf ein erträgliches Maß zu reduzieren waren. Solche Weine wiesen aufgrund der hohen Konzentration von DAC eine typische, an Sauerkraut erinnernde Note auf. Deshalb wurde bisher in solchen Risikoweinen der BSA

vermieden. Mit der „citrat negativen“ Kultur ist der BSA auch in diesen Weinen ohne die bislang negativen sensorischen Folgen möglich.

Das Stoppen des Biologischen Säureabbaus bei Erreichen eines bestimmten Säuregehaltes war bisher auch nur schwierig möglich. Beim Herunterkühlen oder abschwefeln wurde die zu diesem Zeitpunkt vorhandene Konzentration von DAC sowie den anderen Abbauprodukten aus dem Citratabbau zwangsläufig stabilisiert. Ein Abbau auf der Feinhefe durch die aktiven BSA Bakterien wie in Darstellung 3 illustriert, war ebenfalls nicht mehr möglich. Deshalb wurde bisher vom Stoppen des BSA durch die Hersteller der Starterkulturen deutlich abgeraten. Die Weinbereiter waren deshalb gezwungen einen vollständigen BSA mit dem Wein durchzuführen und im Rückverschnitt den gewünschten Säurewert einzustellen. Mit der „citrat negativen“ BSA Starterkultur ViniBacti™111, kann der Weinbereiter bei Erreichen des gewünschten Säurewertes den Wein ohne die Gefahr der zu stabilisieren. Ein Vorteil in der Praxis der Zeit und Geld durch aufwendige und schwierige Verschnitte spart.

Zusammenfassung

Mit der neuen „Citrat negativen“ Starterkultur ViniBacti™111 steht erstmals eine BSA Kultur zur Verfügung mit der sicher die Entstehung von unerwünschten laktischen Noten vermeiden werden kann. Sie erfüllt somit eine wichtige Anforderung vieler Weinbereiter, die bisher den BSA primär in Weißweinen abgelehnt haben. Die BSA Starterkultur ermöglicht die biologische Harmonisierung der Säure ohne die bisher Beeinflussung der Sensorik. Dies ist besonders bei feinfruchtigen Weißweinen wie Riesling und Sauvignon Blanc ein wichtiges Kriterium. Zusätzlich wird die natürliche Zunahme der Essigsäure aus dem Zitronensäureabbau während des konventionellen BSA verhindert. Ferner erlaubt die Kultur eine Reihe neuer Anwendungen, die mit den bisher erhältlichen BSA Starterkulturen nicht möglich waren. Die in den vorangegangenen Ausführungen dargestellten Praxisbeispiele zeigen, daß es einen großen Raum für Weiterentwicklungen im Bereich des BSA vorhanden sind. Die „citrat negative“ Starterkultur ist somit ein Beispiel für angewandte moderne Oenologie, die auf die Forderung der Weinbereiter eingeht.

Literaturhinweise

- Control of Flavour Development in Wine during and after the Malolactic fermentation by *Oenococcus Oeni*, Jan Clair Nielsen, Marianne Richelieu 1998
- Fachartikel _____-Deutsches Weinmagazin 1998, Carsten Heinemeyer, Claus Prahl, Mai Nygaard.