

## Aromamanagement durch neue BSA Starterkulturen

Autoren: Carsten Heinemeyer, 2B FermControl GmbH, Germany  
Ulrich Hamm, DLR-RNH Bad Kreuznach, Germany  
Dr. Jürgen Fröhlich, University of Mainz, Germany



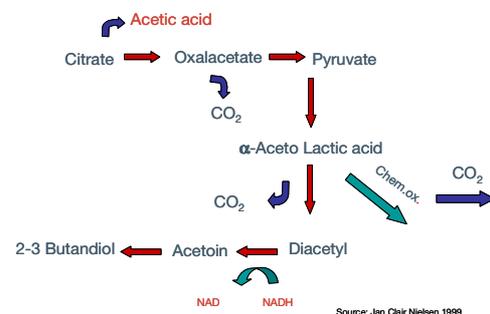
### Allgemein

Der Biologische Säureabbau (BSA) ist die allgemein übliche Methode, aggressive Äpfelsäure zu Milchsäure umzuwandeln. Diese Konvertierung läuft auf die Verminderung von titrierbarer Säure hinaus, was hauptsächlich in Rotwein, aber auch in zahlreichen Weißweinen gewünscht wird. Dieser Prozess wird entweder durch die einheimische Flora an Milchsäurebakterien oder durch ausgewählte Lactobazillen z.B. Oenococcus oeni durchgeführt. Während des BSA wandelt Oenococcus oeni nicht nur Äpfelsäure in Milchsäure um, darüber hinaus werden zahlreiche Aromaktive Nebenprodukte erzeugt. Das bekannteste ist Diacetyl, das dem Wein eine buttrige Note verleiht. Diacetyl wird während des BSA durch die Konvertierung der natürlichen Zitronensäure im Wein durch Oenococcus oeni (Jan Clair Nielsen 1999) erzeugt. Zusätzlich zur Diacetylbildung werden durch Oenococcus oeni zahlreiche Zwischenprodukte des Zitronensäurezyklus erzeugt.

### Aroma profile des BSA und Zeitpunkt der Beimpfung

Abbildung 1 zeigt den Citratstoffwechsel von Oenococcus oeni. Es ist offensichtlich, dass während des Abbaus von Zitronensäure durch O. oeni die gleiche Menge an Essigsäure erzeugt wird. Stoffwechselprodukte wie Acetoin und Diacetyl sind für den typischen Buttercharakter des BSA verantwortlich. Darüberhinaus ist Diacetyl nicht das einzige Nebenprodukt, das die sensorische Qualität wesentlich beeinflusst; andere Komponenten tragen zum typischen BSA Charakter bei.

Eine hinlänglich untersuchte Technik zur Reduzierung der Intensität des BSA Charakters ist das Diacetylmanagement. Der Nachteil des Diacetylmanagements ist seine Abhängigkeit von der Anwesenheit von aktiven Milchsäurebakterien oder Hefen sowie eines niedrigen Redox-Potenzials, das hauptsächlich während der alkoholischen Gärung vorhanden ist. Die beste Methode den Diacetylabbau zu sichern ist die Simultanbeimpfung von Hefe und Bakterien. Durch diese Methode erzeugte Weine zeigen weniger laktische Noten als bei konsekutiven Beimpfungen. Jedoch ist nicht garantiert, dass der Säureabbau in allen Gärungen vollständig abläuft. Außerdem verbleiben Essigsäure und gewisse Stoffwechselzwischenprodukte im Wein.



### Neue BSA Starterkulturen

Die Entwicklung einer citrat-negativen BSA Starterkultur ergab eine neue Möglichkeit, die Bildung von Diacetyl und Essigsäure während des Citratabbaus zu vermeiden. Die Gärung mit einer citrat-negativen BSA Starterkultur bewahrt am besten den Rebsorten-Charakter des Weines.

In einer umfassenden vierjährigen Studie am Wein-Forschungsinstitut DLR BadKreuznach in Rheinland-Pfalz, Deutschland, wurden verschiedene Stämme von BSA Starterkulturen unter Praxis-Bedingungen in der Kellerei geprüft. Abbildung 2 zeigt die Abbaukurven für Äpfelsäure durch verschiedene BSA Starterkulturen bei Simultanbeimpfung in demselben Grundwein. Eine Standardkultur wurde getestet im Vergleich zu zwei citrat-negativen Stämmen von MaloBacti™ CN1. Diese neue Generation von verbesserten citrat-negativen Starterkulturen wurde in Zusammenarbeit mit Dr. Jürgen Fröhlich, Universität Mainz, entwickelt.

Die Abbaukurven zeigen keinen signifikanten Unterschied in der Gärdynamik. Die analytischen Daten in Tabelle 1 zeigen die Unterschiede im Essigsäure- und Zitronensäuregehalt. Die citrat-negativen Stämme zeigen keine bedeutende Zunahme von flüchtiger Säure (VA) und behalten die anfängliche Konzentration an Zitronensäure. Die Standardkultur zeigt typischerweise höhere Konzentrationen an flüchtiger Säure und einen vollständigen Abbau der Zitronensäure.

Simultaneous malo-lactic fermentation trial DLR 2009  
Chardonnay 2009, alc: 13.3 vol; pH 3.4; Temp. 18 °C

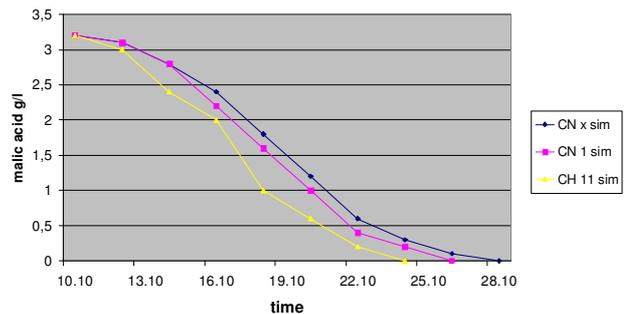


Abb. 2. Äpfelsäureabbau während simultanem BSA

### Schlussfolgerung

Es gibt viele Wege, das Aroma-Profil des Weines durch den BSA zu beeinflussen. Das Optimieren des Animpfzeitpunktes und Altern auf der Hefe sind mögliche Methoden, die laktischen Noten zu reduzieren. Aber diese Anwendungen hängen sehr stark von äußeren Faktoren wie lebensfähige Hefe, Bakterien und Redox-Potenzial ab. Die vielversprechendste Methode sicher den Einfluss von laktischen Noten zu vermeiden, die aus dem Citratstoffwechsel von Oenococcus oeni entstehen, ist die Beimpfung mit einer citrat-negativen BSA Starterkultur. Ihr Stoffwechsel erzeugt weder Diacetyl noch Essigsäure oder andere Nebenprodukte des Zitronensäureabbaus.

	Base wine	MaloBacti CNx	MaloBacti CN1	ViniFlora CH11
Alc. g/l		105,1	105,0	105,1
pH	3,4	3,6	3,6	3,6
TA g/l	7,4	4,0	4,9	4,3
Malic acid g/l	3,4	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Lactic acid g/l	-	2,2	2,0	2,0
	0,19	0,28	0,27	0,40
	0,24	0,22	0,23	0,00
Time of MLF		17 days	15 days	13 days

Tabelle 1: Vergleich verschiedener BSA Kulturen