

# Lenkung des biologischen Säureabbaus bei Weisswein und Rotwein

Was in der Rotweinbereitung nie in Frage gestellt wird, löst bei dem Ausbau von Weiss- oder Roséweinen in manchen Weinbaugebieten einen Glaubenskonflikt aus. Lange Zeit unterschied die kräftige, knackige Säure Weine aus den kühleren Weinbauzonen von den Gewächsen aus südlichen Breiten. Offenbar hat sich aber der Geschmack vieler Konsumenten geändert. Sie bevorzugen fruchtigen, in der Säure milden Pinot grigio oder Chardonnay (Klein 1997). Die Frage lautet also: In welchen Weinen reduziert man die Säure und mit welcher Methode – schneller BSA in Weisswein, langsamer BSA in Rotwein?

SIBYLLE KRIEGER, LALLEMAND S.A., RENNINGEN (D)

**E**ntscheidet man sich bei der Weissweinbereitung für einen biologischen Säureabbau (BSA), partiell oder zu 100%, ist eine frühzeitige Beimpfung ebenfalls in Erwägung zu ziehen. Der internationale Trend geht heute weg von schweren, fetten Chardonnay-Weinen mit ausgeprägter Holz- und Butternote hin zu fruchtbetonten Weissweinen mit reduzierter Säure und komplexer Struktur. Für viele Jahre wurde im biologischen Säureabbau nur ein Mittel zum Abbau der Äpfelsäure in Wein gesehen. In jüngster Zeit wird die «malolaktische Fermentation» zunehmend als wichtiges Werkzeug erkannt, um

das Weinaroma und die Weinqualität zu definieren (Krieger 1993). Weissweine mit biologischem oder teilweise biologischem Säureabbau verkosten sich oft aromatischer, fülliger und komplexer als nicht abgebaute oder chemisch entsäuerte Weine. Ein Vorteil beim gezielten Einsatz von selektionierten Stämmen ist das geringe Wachstum dieser Stämme in Wein. Die Präparate werden in einer Keimzahl von zirka zwei Millionen Bakterien pro ml Wein eingepflegt und wachsen auf zirka fünfzig Millionen Zellen/ml an. Bei einem spontanen BSA müssen die Bakterien von einer Ausgangskeimzahl oft unter hundert bis auf jene fünfzig Millionen Zellen/ml anwachsen, wobei vermehrtes Wachstum auch vermehrte Stoffwechselprodukte bedeutet. Verallgemeinert kann man sagen: «Je weniger Bakterienwachstum und je schneller der BSA verläuft, desto neutraler und fruchtbetonter der Wein». Um einen BSA möglichst «neutral» zu halten, sollte der bakterielle Abbau der Äpfelsäure möglichst unter reduktiven Bedingungen erfolgen. In dieser Umgebung werden die Aromastoffe, die für die typischen «laktischen» Noten verantwortlich sind, wie zum Beispiel Diacetyl, sofort wieder zu weniger geschmacksintensiven Komponenten wie Acetoin und Butandiol reduziert. Eine frühzeitige Beimpfung in die abklingende alkoholische Gärung würde solche reduktiven Bedingungen gewährleisten und die Anwesenheit von Hefen würde den Abbau von Diacetyl zusätzlich beschleunigen. Abbildung 1 zeigt die Diacetylgehalte in einem 1998er Spätburgunder Weissherbst aus Baden. Bei diesem Versuch wurden verschiedene Starterkulturen in unterschiedlichen Beimpfungsstärken zusammen mit der Hefe oder direkt nach der alkoholischen Gärung dem Wein zugegeben. Alle Varianten wurden doppelt angesetzt. Direkt nach dem BSA wurde eine Variante geschwefelt und sofort filtriert. Die

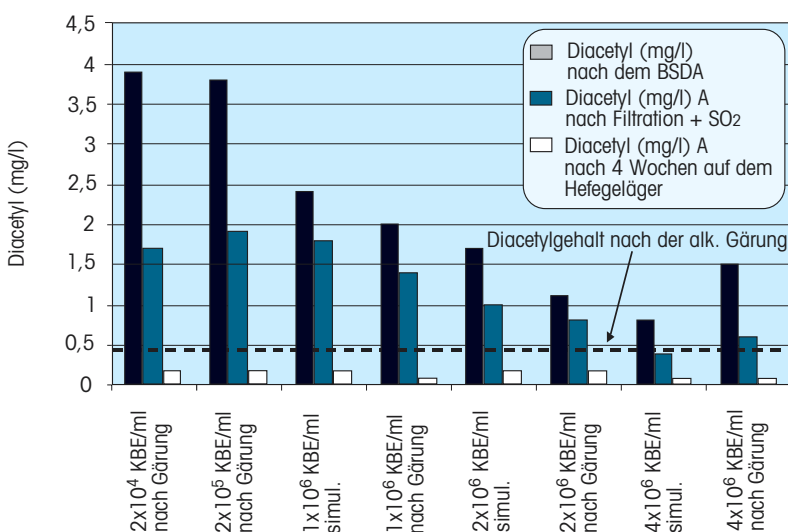


Abb. 1: Diacetylgehalte in einem 1998er Spätburgunder Weissherbst in Abhängigkeit von der Behandlungsmethode und Stärke der Beimpfung mit Starterkulturen.

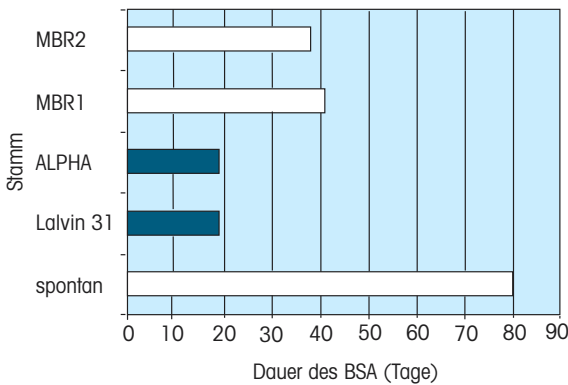


Abb. 2: Dauer des biologischen Säureabbaus in einem 2000er Pinot noir (Burgund; Alkohol 13,4 Vol.-%, pH 3,8, Gesamt-SO<sub>2</sub> 20 ppm, freie SO<sub>2</sub> 3 ppm, Temperatur 14 °C).

Vergleichsvariante wurde vier Wochen lang auf dem Hefe- und Bakteriengeläger belassen, dabei einmal wöchentlich aufgerührt und dann erst geschwefelt. Die Diacetylgehalte am Ende des BSA waren in den einzelnen Gebinden sehr unterschiedlich. Der Beimpungszeitpunkt der Kultur, entweder zusammen mit der Hefe oder direkt nach der alkoholischen Gärung, scheint keinen Einfluss zu haben. Auch grosse Unterschiede zwischen den eingesetzten Präparaten wurden nicht beobachtet, jedoch scheint die eingepfimte Bakterienmenge eine Rolle zu spielen. So enthielten die Varianten mit hoher Bakterieneinsaat ( $5 \times 10^6$  KBE/ml) und damit geringem Bakterienwachstum die geringsten Diacetylgehalte (1,1 mg/l), während in der Variante mit einer Einsaat von nur  $2 \times 10^4$  KBE/ml Diacetylwerte von 3,9 mg/l gemessen wurden. Nach der Schwefelung gingen die Gehalte auf zirka die Hälfte des Ausgangswerts zurück und blieben dann unverändert hoch. Bei den Varianten mit Lagerung auf der Hefe war eine erhebliche Abnahme der Diacetylkonzentration zu beobachten. Nahezu unabhängig vom Ausgangsgehalt wurden nach vier Wochen nur noch 0,2 mg/l Diacetyl gemessen, was ungefähr dem Geschmacksschwellenwert in Chardonnay-Weinen entspricht (Martineau und Henick-Kling 1995).

### BSA und die Rotweinfarbe

Die Qualität von Rotwein wird in besonderem Masse auch über die Intensität der Farbe definiert. Neue önologische Verfahren wie die Mikrooxigenierung oder der Zusatz von Tannin sollen der Farbintensivierung oder Farbstabilisierung dienen. Während des BSA ist nun ein Rückgang der Farbinintensität zu beobachten, der sich nicht nur aus der Verschiebung des pH-Werts erklären lässt. Bauer (1992) konnte einen Verlust an freien Anthocyanen während des biologischen Säureabbaus in Württemberger Rotweinen um durchschnittlich 31% feststellen. Dennoch lagen die Absorptionswerte der chemisch entsäuerten Kontrollen deutlich niedriger im Vergleich zu den biologisch entsäuerten Varianten. Forschungsarbeiten aus Frankreich zeig-

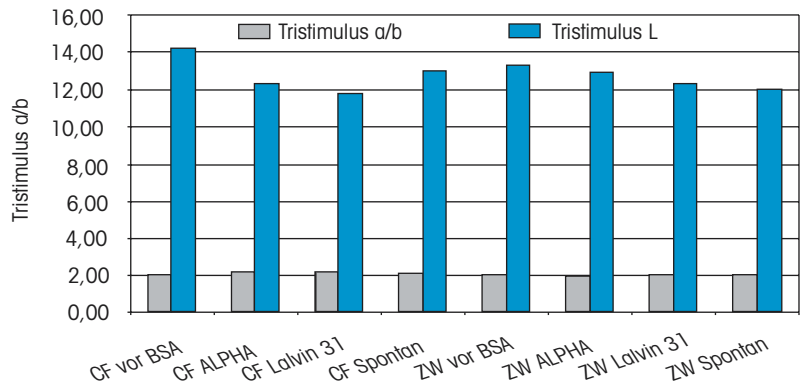


Abb. 3: Tristimulus-Werte in einem 1999er Cabernet Franc und einem 1999er Zweigelt Wein (Burgenland) vor und nach dem BSA.

ten einen Einfluss der Geschwindigkeit des biologischen Säureabbaus auf die Intensität der Rotweinfarbe vor allem in Pinot noir. Je schneller der BSA erfolgt, desto höher der Verlust an freien Anthocyanen. Basierend auf dieser Erfahrung werden in manchen Rotweinbetrieben in Frankreich, vor allem im Hauptanbaugebiet des Pinot noirs in Burgund, die Temperaturen während des biologischen Säureabbaus abgesenkt, um einen gezielt langsameren BSA bei tiefen Temperaturen (ca. 14 °C) durchzuführen. Damit wird der Zeitpunkt der ersten Schwefelung hinausgezögert und es steht ein längerer Zeitraum für die Kondensierung der Polyphenole zur Verfügung. Um die Sicherheit der Dominanz eines bekannten Stamms zu haben, werden gezielt Starterkulturen eingesetzt. Nur wenige Starterkulturen können diesen Anspruch erfüllen. Lalvin 31 und Uvaferm ALPHA wurden unter diesen Bedingungen erprobt und konnten sich auch bei niedrigen Temperaturen durchsetzen, wie in Abbildung 2 ein Versuch in einem 2000er Pinot noir aus dem Burgund bei einer Weintemperatur von 14 °C zeigt.

In anderen Rebsorten wie zum Beispiel im Zweigelt oder im Cabernet Franc sind die Farbverluste nach dem BSA weniger bedeutend, wie die Ergebnisse in Abbildung 3 zeigen. In einer Versuchsserie in einem 1999 Zweigelt und einem Cabernet Franc Wein aus dem Burgenland konnten optisch keine sichtbaren Farbunterschiede festgestellt werden.



Abb. 4: Gefährdeter Wein: Wein im BSA, Zahl der Essigsäurebakterien bereits erhöht. (Foto: Vinquiri Inc.)

Abb. 5: Wein in vollem Säureabbau. 1 = absterbende Hefezellen, 2 = Trubstoffe. (Foto aus: Mikroskopische Beurteilung von Weinen und Fruchtsäften in der Praxis, Lüthi/Vetsch)



Die Weine nach dem BSA schienen sogar etwas dunkler zu sein. Die Bestimmung der Tristimulus-Werte bestätigten diese Beobachtung.

Kurz erwähnt werden sollte an dieser Stelle auch die Mikrooxigenierung, da dieses Verfahren weltweit immer häufiger Verwendung findet. Bei der Mikrooxigenierung ist es wichtig, den biologischen Säureabbau direkt nach der alkoholischen Gärung zu verhindern, um zunächst die Mikro-Sauerstoffbehandlung durchzuführen. Ein Eintreten des BSA würde einen Abbruch der Behandlung notwendig machen, da Bakterien einen Teil des Acetaldehyds abbauen, was sich zwar auf den Gesamt-SO<sub>2</sub>-Bedarf positiv auswirkt (geringere Abbindung von SO<sub>2</sub>),

aber die erwünschte Kondensation der Polyphenole behindert. Auch hier ist in Zukunft an einen Einsatz von Lysozym (die offizielle Erlaubnis zum Einsatz von Lysozym in Wein in der EU erfolgte im Oktober 2001) zu denken. Ansonsten sollte der spontane BSA durch eine geringe Gabe von SO<sub>2</sub> verhindert werden. Nach erfolgter Mikrooxigenierung kann dann gezielt mit BSA-Kulturen beimpft werden.

Vergleichbar zum Einsatz der Starterkulturen im Weisswein lässt sich auch im Rotwein, bei Auswahl geeigneter Starterkulturen mit definierten Leistungen und in der Applikation verschiedener önologischer Verfahren, der biologischen Säureabbau in seiner sensorischen Ausprägung lenken.

## LITERATUR

- Bauer O.: Einflüsse von Starterkulturen verschiedener Milchsäurebakterien auf die Qualität von Rotweinen unter Praxisbedingungen. Diplomarbeit an der Fachhochschule Wiesbaden, Fachgebiet Mikrobiologie und Biochemie der FA Geisenheim, Mai 1992.
- Klein R.: Malo macht munter. Alles über Wein 1/97, 98–99, 1997.
- Krieger S.: Aromabeeinflussung durch den BSA. Der Deutsche Weinbau 12, 20–24, 1993.

## RÉSUMÉ

### Conduite de la fermentation malolactique dans la vin rouge et blanc

*Ce serait sous-estimer l'importance des bactéries sur la qualité du vin que de limiter leur action à la production d'acide lactique et à la perception d'acidité réduite dans le vin fini. En réalité, le métabolisme des bactéries induit la production d'un grand nombre de composés dont beaucoup ont des effets importants sur les arômes et la complexité du vin. Une bonne gestion de la FML vise à obtenir des vins francs et nets ainsi qu'à préserver le potentiel aromatique des vins. En effet: la disparition du caractère variétal et des arômes fruités dans les vins peut être attribuée à des fermentations malolactiques incontrôlées. Au contraire, la conduite des fermentations malolactiques avec certaines bactéries sélectionnées a permis de préserver la teneur de ces composés, surtout si la souche est bien choisie et la malo est conduite rapidement dans le cas d'une fermentation de vin blanc. Pour la conservation de la couleur du vin rouge, on peut donner la préférence à une FML lente à basse température.*