

Säuerungsmittel im Vergleich:

Die Säuerung von Wein

V. Schneider

Die Säuerung, für 2009 per Sondergenehmigung zugelassen, schafft die Möglichkeit für geschmackliche Korrekturen und noch mehr kellertechnische Fehler. Besonders die ausschließliche Fixierung auf Zahlenwerte ist kontraproduktiv. Praktische Erfahrungen mit der Säuerung in heißen Weinbauländern sind hilfreich.

Unter Säureregulierung versteht man in den kühleren Anbauzonen traditionell eine Entsäuerung. Die klimatische Entwicklung der letzten 20 Jahre führte jedoch zu einem nachweisbaren Temperaturanstieg in Verbindung mit klimatischen Extremereignissen, die diese Regel auf den Kopf stellen und im Einzelfall sehr niedrige Säurewerte hervorrufen können. Eine verfrühte Lese ist keine geeignete Methode zur Erhaltung natürlicher Mostsäure, sondern der sicherste Weg zur Erzeugung von UTA. Die Nationalstaaten der EU sind daher ermächtigt, eine **Ausnahmegenehmigung für die Säuerung von Most und Wein** zu erteilen, sofern die klimatischen Bedingungen verbreitet niedrige Säuregehalte erwarten lassen. Dieser Fall ist für 2009er-Weine in Österreich und Deutschland in Kraft getreten. Damit werden die Winzer mit einem eher neuen Verfahren konfrontiert, welches in den wärmeren Anbaugebieten eine kellertechnische Routine ist.

Rechtliches

Die Sondergenehmigung bezieht sich auf die Anwendung von Wein-, Äpfel- und Milchsäure. **Damit darf eine Säuerung in Most und Jungwein bis zu einer Höchstmenge von 1,5 g/l**, ausgedrückt in Weinsäure, durchgeführt werden. Im Wein darf bis zu einer Höchstmenge von 2,5 g/l, berechnet als Weinsäure, gesäuert werden. **Most- und Weinsäuerung können kumulativ bis zu 4 g/l Gesamtsäure** genutzt werden. Die Säuerung darf nur im Erzeugerbetrieb bis zum 15. März 2010 erfolgen.

Einen Sonderfall stellt die Anwendung von Citronensäure dar. Sie ist nicht an die Erteilung einer Sondergenehmigung gebunden und in Hinblick auf den Ausbau des Weins, insbesondere zur Stabilisierung gegen Eisentrübungen, grundsätzlich bis zu einem Endgehalt von 1,0 g/l zugelassen. Da sie in Weinen aus gesundem Lesegut 0,4 g/l praktisch nie übersteigt, können bis zu 0,6 g/l meldefrei eingesetzt werden.

Die verschiedenen Säuren weisen unterschiedliche Stärken auf. Tabelle 1 zeigt, wie sie in Weinsäure umgerechnet werden. Diese Umrechnung ist wichtig, da die Gesamtsäure bekanntlich als Weinsäure ausgedrückt wird.

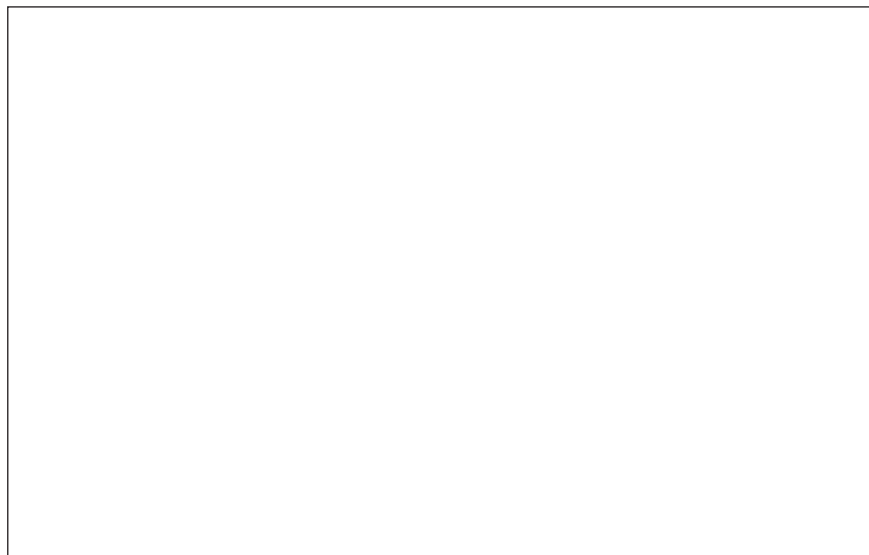
Eigenschaften der Säuren

Die **Weinsäure**, zur Säuerung nur als L-Weinsäure zugelassen, ergibt die stärkste pH-Absenkung und bietet sich deshalb besonders für Most an, ist aber auch von Interesse zur Säuerung bestimmter, sehr weicher Weine mit extrem hohem pH-Wert. Sie führt als einzige Säure zu einem mehr oder weniger starken Weinsteinanfall, verbunden mit einer Abnahme von Gesamtsäure, Extrakt und Kalium. Dadurch treten sensorische Nebeneffekte und technische Konsequenzen ein, die sie von den anderen Säuren unterscheiden und eine eingehendere Darstellung erfordern. Biologisch ist Weinsäure stabil.

Die **Äpfelsäure** ist handelsüblich als DL-Äpfelsäure erhältlich. Sie besteht je zur Hälfte aus D- und L-Äpfelsäure, während es sich bei der natürlichen, traubenbürtigen Äpfelsäure um die L-Form handelt. Bei einem BSA wird die L-Form zu Milchsäure abgebaut; die D-Form ist biologisch stabil. Aufgrund der biologischen Instabilität empfiehlt sich der Einsatz von Äpfelsäure erst nach dem Aufschwefeln der Jungweine. Sie kann nicht als Kristalle ausscheiden. Der schlechte Ruf, der der Äpfelsäure als vermeintlich grüngrasige Säure anhaftet, ist sachlich nicht gerechtfertigt. Er begründet sich nicht in ihrer Natur, sondern in ihrer Menge, in der sie in unreifen Weinen vorliegt. Bezogen auf die gleiche Gesamtsäure von 1,0 g/l, sind Lösungen von Äpfelsäure und Weinsäure geschmacklich nicht voneinander zu unterscheiden.

Die **Milchsäure** existiert nicht in kristalliner Form, sondern ist nur als eine 80 %ige Lösung erhältlich. Sie ist leicht zu dosieren, mikrobiologisch stabil und hat keinen Einfluss auf die Weinsteinstabilität. Meist weist sie einen leicht laktischen Geruch auf, der sich nach ihrer Dosage im Wein nicht wiederfindet. Befürcht-

Bildtext



tungen, dass Milchsäure einen an schlecht durchgeführten BSA erinnernden Fehlton hervorruft, sind unbegründet. Milchsäure ist eine reine Säure, während der butterige Ton einzelner BSA-Weine auf ein Nebenprodukt des BSA namens Diacetyl und nicht auf die Milchsäure als solches zurückzuführen ist.

Die **Zitronensäure** kann biologisch im Rahmen eines BSA abgebaut werden, sodass sich ihr Einsatz nur in mikrobiologisch stabilen Weinen empfiehlt. Ursprünglich nur zur Stabilisierung und nicht zur Säuerung vorgesehen, kann ihre säuernde Wirkung dennoch als dienlicher Nebeneffekt genutzt werden und für viele Weine ausreichen. Sie ist ebenfalls kristallstabil.

Keine Nebengeschmäcker

Es muss betont werden, dass es sich bei allen der genannten Säuerungsmitteln um reine Säuren handelt. Ihr Zusatz zum Wein führt in keiner Art und Weise zu Nebengeschmäckern, die an ihre Herkunft oder ihren Namen erinnern. Ihr einziger Unterschied liegt in ihrer Stärke als Säure bzw. in der Menge, die zur Erhöhung der Gesamtsäure von beispielsweise 1,0 g/l erforderlich ist. Vor diesem Hintergrund und unter Berücksichtigung der jeweiligen Säurestärke können Äpfel-, Milch- und Citronensäure in mikrobiologisch stabilen Weinen beliebig ausgetauscht werden.

Optimierung durch Vorversuch

Die Weinsäure wird zur Säuerung von Mosten vorgezogen, weil sie aufgrund ihrer relativ starken pH-Minderung eine höhere mikrobiologische Stabilität während der Gärung herbeiführt. Nach dem Schwefeln der Jungweine ist diese Notwendigkeit nicht mehr gegeben, sodass sich ihre Anwendung im Wein nur im Einzelfall rechtfertigt. **Die Säuerung des Weins hat gegenüber der des Mostes den entscheidenden Vorteil, dass das gewünschte Säurebild mittels Vorversuchen genau eingestellt werden kann.**

Äpfelsäure, Milchsäure und Citronensäure sind lösungsstabile Säuren, die keinen Ausfall von Weinstein nach sich ziehen. Somit empfehlen sie sich für eine eventuell notwendige Säuerung in der überwiegenden Mehrzahl der Weine. Die rechnerisch eingestellte Säure bleibt dabei erhalten. Dennoch kann die benötigte Säuremenge keineswegs nur nach analytischen Werten erfolgen. In jedem

Tab. 1: Zugelassene Säuerungsmittel und Aufwandmengen 2009

Erhöhung der Gesamtsäure um 1,0 g/l mit	Wein – maximaler Aufwand (max. 2,5 g/l, berechnet als Weinsäure)
Weinsäure 1,00 g/l	2,50 g/l
Äpfelsäure 0,89 g/l	2,23 g/l
Milchsäure (80 %) 1,50 g/l (= 1,25 ml/l)	3,75 g/l (= 3,13 ml/l)
Zitronensäure 0,85 g/l	bis max. 1,0 g/l Endgehalt, Zusatz aus rechtlichen Gründen meist auf 0,6 g/l beschränkt

Tab. 2: Säuerungsstufen im Vorversuch

Säure-Dosage	0 g/l	0,2 g/l	0,5 g/l	1,0 g/l	1,5 g/l
ml 10 %ige Lösung zu 1 Liter Wein	0 ml	2 ml	5 ml	10 ml	15 ml

Wein führt die Zugabe von X g/l Säure oder die Einstellung auf Y g/l Endsäure zu anderen geschmacklichen Folgen.

Der Grund liegt in unterschiedlichen Matrixeffekten, welche die Intensität des sauren Geschmacks beeinflussen. In Weinen, die unter heiß-trockenen Bedingungen gewachsen sind und eine Säuerung erfordern, tritt 1 g/l Gesamtsäure meist stärker in den Vordergrund als man es in den kühl-humiden Anbaugebieten gewohnt ist. **Deshalb führen Säuerungen allein über den Zahlenwert meist zu einer Übersäuerung.**

Vorversuche sind unerlässlich. Zu ihrer geschmacklichen Auswertung sind Vergleichsweine aus dem Vorjahr hilfreich.

Für die Vorversuche wird eine 10 %ige wässrige Lösung der gewählten Säure angesetzt, entsprechend 100 g/l Äpfel-, Wein-, oder Zitronensäure, oder 125 ml/l Milchsäure von 80 %. Die Zugabe von 10 ml dieser Lösung zu 1 Liter Wein entspricht einer Säuerung von 1,0 g/l. Die Einstellungen der Säuerungsstufen erfolgt gemäß Tabelle 2:

Bei diesem Vorgehen wird man feststellen, dass

► sich Säurezusätze von über 1 g/l selbst bei tiefer Ausgangssäure meist deutlich zu sauer im Geschmack präsentieren,

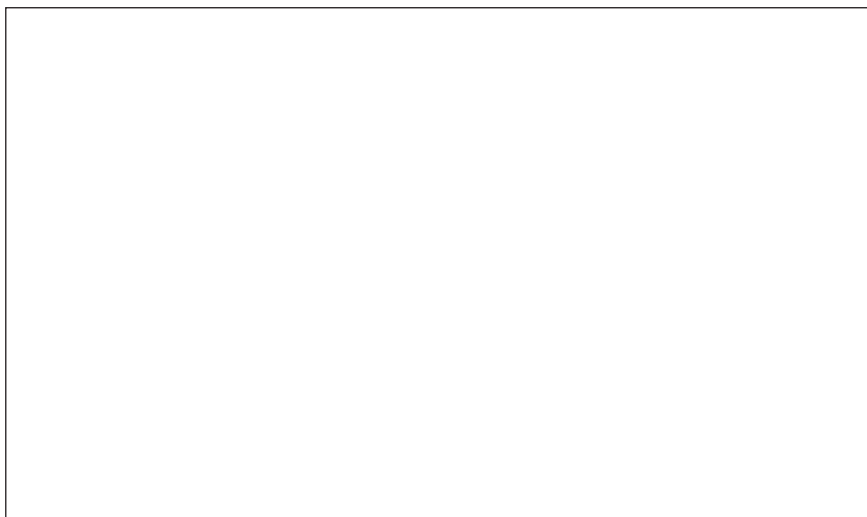
► in der Mehrzahl der Fälle ein Säure-

zusatz in der Größenordnung von 0,5 g/l ein optimales Geschmacksbild herstellt,

► die Zunahme des sauren Geschmacks nicht linear der Säurerhöhung folgt.

Eine Erhöhung der als optimal ermittelten Dosage um 20 bis 30 % ist akzeptabel und sinnvoll, weil sich die zugesetzte Säure nach einigen Wochen besser in den Wein integriert und ihre aufgesetzte Schärfe verliert. Dabei spielen offensichtlich Vorgänge der Veresterung eine Rolle.

Inserat 85x130



Bildtext

Bei der Säuerung mit Weinsäure ist der Weinsteinausfall in der sensorischen Beurteilung zu berücksichtigen. Deshalb sollten solche Versuchsansätze einschließlich der unbehandelten Kontrolle über Nacht eingefroren oder zumindest im Kühlschrank gelagert werden.

Besonderheiten der Weinsäure

Die Säuerung mit Weinsäure mag auf den ersten Blick als eine technisch einfach zu beherrschende Maßnahme anmuten. Schließlich entspricht 1 g/l zugesetzter Weinsäure vordergründig einer Erhöhung der Gesamtsäure um ebenfalls 1 g/l. **Diese Erhöhung der Gesamtsäure ist aber nicht bleibend**, noch erfolgt ihre sensorische Umsetzung in der Art, wie man es von einer alleinigen Erhöhung der Säure erwarten sollte. Die besondere Eigenschaft der Weinsäure besteht nämlich darin, dass sie im Gegensatz zu allen anderen im Wein enthaltenen Säuren unlösliche Salze bildet und ausscheidet. Dies geschieht überwiegend mit Kalium. Der ausgeschiedene Weinstein ist ein Kaliumsalz der Weinsäure, auch Kaliumhydrogentartrat genannt. Zwangsläufig mindert sich der Kaliumgehalt im Wein.

Der zur Ausscheidung kommende Weinstein hat sauren Charakter, weil nur eine der beiden Säuregruppen der zweiwertigen Weinsäure durch Kalium neutralisiert ist, während die andere weiterhin als Säure fungiert. Mit dem Weinstein geht Säure verloren.

In der Summe gibt sich der Weinsteinausfall durch eine Abnahme von Gesamtsäure, Weinsäure und Kalium zu erkennen. Mit jedem 1,0 g/l Wein-

säure kristallisieren 262 mg/l Kalium aus. Da die Weinsäure nur zur Hälfte neutralisiert ist, scheiden zwangsläufig auch 0,5 g/l Gesamtsäure aus. Daraus ergeben sich für den Weinsteinausfall folgende quantitativen Zusammenhänge im Überblick:

▶ 1,0 g/l Weinsäure kristallisiert mit 262 mg/l Kalium zu 1,262 g/l Weinstein unter Verlust von 0,5 g/l Gesamtsäure.

▶ Eine Minderung der Gesamtsäure von 1,0 g/l beinhaltet einen Verlust von 2,0 g/l Weinsäure und 524 mg/l Kalium.

▶ Bezogen auf eine Ausscheidung von 1,0 g/l Weinstein ergibt sich daraus eine Minderung der Weinsäure um 0,8 g/l, der Gesamtsäure um 0,4 g/l und des Kaliums um 207 mg/l.

Aus dem Vorangegangenen wird ersichtlich, dass der Zusatz von 1,0 g/l Weinsäure zunächst nur vorübergehend die Gesamtsäure um 1,0 g/l erhöht. Der nachfolgende Ausfall von Weinstein führt zu einer Minderung der aufsäuernden Wirkung. Dieser nachträgliche Säureverlust ist abhängig davon, wie viel der zugesetzten Weinsäure effektiv als Weinstein auskristallisiert. Dabei ergeben sich zwei mögliche Grenzsituationen:

▶ Die zugesetzte Weinsäure bleibt komplett im Wein erhalten, weil ihr Ausfall unterbunden wird, z. B. durch gleichzeitigen Zusatz von Metaweinsäure. In diesem Fall entspricht der Zusatz von 1,0 g/l Weinsäure einer bleibenden Erhöhung der Gesamtsäure um 1,0 g/l.

▶ Die zugesetzte Weinsäure fällt vollständig als Weinstein aus. In diesem Fall führt der Zusatz von 1,0 g/l Weinsäure nur zu einer Erhöhung der Gesamtsäure um 0,5 g/l.

In der Praxis liegt die erzielte Erhö-

hung der Gesamtsäure zwischen diesen beiden Grenzwerten. Sie ist abhängig von der Konzentration des im Wein verfügbaren Kaliums und den technischen Rahmenbedingungen, die den Weinsteinausfall kontrollieren. So ist hinreichend bekannt, dass in der Kälte und nach einer scharfen Filtration der Weinstein rascher und vollständiger ausfällt, während seine Ausscheidung im unfiltrierten Wein erheblich verzögert ist.

Unter den realen Bedingungen gängiger Kellertechnik kann man davon ausgehen, dass die Dosage von 1,0 g/l Weinsäure eine bleibende Erhöhung der Gesamtsäure von durchschnittlich 0,7 g/l bewirkt.

Differenzierung durch Kalium

Wenn die Intensivierung des sauren Geschmacks in direktem Zusammenhang mit der zugegebenen Menge an Weinsäure stünde, wäre die Aussteuerung des sauren Geschmacksbildes ein einfaches Unterfangen. Dem ist jedoch nicht so, **weil die Ausfällung von Kalium ebenfalls in die geschmackliche Wahrnehmung eingeht**.

Reichert man einen Wein bei gleich bleibender Gesamtsäure mit Kalium an, zum Beispiel durch Zugabe des neutralen Kaliumsalzes der Äpfelsäure, kommt es zu einer Intensivierung der geschmacklichen Eindrücke von Dichte, Körper und Mundfülle unter gleichzeitiger Abnahme des sauren Geschmacks. Treibt man eine solche Anreicherung ins Extrem, verliert der Wein seine Rasse und Eleganz, um sich schließlich plump und seifig zu präsentieren. Das Kalium ist in der Lage, bei einer gegebenen Gesamtsäure sowohl den Weintyp als auch die sensorische Wahrnehmung der Säure erheblich zu beeinflussen. Weil es Säure maskiert und erheblich die Wahrnehmung von Mundfülle beeinflusst, kann ein Wein bei gleicher Gesamtsäure unterschiedlich sauer schmecken. Kalium ist ein in der Önologie unterbewertetes Geschmackselement.

Unter den Bedingungen identischer Gesamtsäure liegt der Differenzschwellenwert des Kaliums bei 200 mg/l K⁺. Unter gleichen Bedingungen mindert eine Menge von 500 mg/l Kalium die Intensität des sauren Geschmacks in einem Ausmaß, das ca. 0,5 g/l Gesamtsäure entspricht. Diese Kaliummenge wird entfernt, wenn 1,9 g/l Weinsäure bzw. 0,95 g/l Gesamtsäure über den Weinsteinmechanismus ausscheiden.

Kaliumverluste dieser Größenordnung werden zur Realität im Rahmen starker Säuerung mit Weinsäure.

Unter diesen Aspekten beinhaltet die Säuerung mit Weinsäure mehr als nur eine Intensivierung des sauren Geschmacksbildes. Sie führt zu einer Verarmung der Weine an Kalium und damit zu einer Minderung der Mundfülle. In Weinen aus trocken-heißen Jahrgängen, die von Natur aus geringe Kaliumgehalte aufweisen, fällt dieser Nebeneffekt naturgemäß stärker ins Gewicht. Die Säure tritt geschmacklich stärker in den Vordergrund, da maskierende Effekte durch das ausgeschiedene Kalium entfallen. Deshalb wird in der Praxis meist mit nur ge-

ringen Mengen Weinsäure von 0,5 bis 1,0 g/l aufgesäuert. Sie haben, bedingt durch die Kaliumabreicherung, einen stärkeren Effekt auf den sauren Geschmack als man es von der Erhöhung der Gesamtsäure her erwarten sollte.

Die Säuerung von Wein mit Weinsäure ist nur sinnvoll, wenn gleichzeitig sensorisch störend hohe Kaliumgehalte gemindert werden sollen. Indirekt geben sich solche durch ein hohes Verhältnis von pH-Gesamtsäure zu erkennen. In allen anderen Fällen ist die Säuerung des mikrobiologisch stabilen Weins mit Äpfel-, Milch- oder Citronensäure sinnvoller. Sie erhalten Geschmack bildendes Kalium und gehen nicht zu Lasten der Weinsteinstabilität, während nach dem Einsatz von Weinsäure genügend Zeit für die notwendige Weinsteinstabilisierung gegeben sein muss.

Zusammenfassung

Für 2009 wurden per Sondergenehmigung Wein-, Äpfel- und Milchsäure

zur Säuerung zugelassen. Die grundsätzlich zur Stabilisierung bis zu einer Gesamtmenge von 1,0 g/l zugelassene Zitronensäure hat als Nebeneffekt ebenfalls eine säuernde Wirkung. Äpfel- und Zitronensäure können durch BSA abgebaut werden, was in aufgeschwefelten und kalt gelagerten Weinen keine Rolle spielt. Milch-, Äpfel- und Zitronensäure bilden keinen Weinstein, unterscheiden sich nur in ihrer Säurestärke und haben keine sensorischen Nebenqualitäten. Säuerung mit Weinsäure führt zur Ausscheidung von Weinstein, wodurch eine Abreicherung von geschmacklich relevantem Kalium, eine stärkere Erniedrigung des pH-Wertes und ein partieller Verlust der eingebrachten Säure resultiert. Sensorisch ist die benötigte Säuremenge meist geringer als vom Zahlenwert her zu erwarten, nicht von einem auf den anderen Wein zu übertragen und unbedingt durch Vorversuche zu optimieren. Häufigster Fehler ist eine Übersäuerung durch einseitige Fixierung auf analytische Parameter.

Der Autor

Volker Schneider,
Schneider-Oenologie,
Am Entenbach 5, 55411 Bingen/Deutschland,
Tel.: +49(0)6721/18 27 64, Fax: 18 27 65,
www.schneider-oenologie.com



Inserat 175x130