

Einsatz, Wirkung und Nebenwirkungen:

Vor- und Nachteile der Ascorbinsäure

In Zusammenhang mit der Verhinderung des gefürchteten untypischen Alterungsnotes hat die Anwendung von Ascorbinsäure verstärktes Interesse in der Kellerwirtschaft gefunden. Doch ist sie weder Universalmittel noch problemlos.

Ascorbinsäure, früher auch Vitamin C genannt, ist ein natürlicher Inhaltsstoff der Trauben. Während ihrer Verarbeitung verschwindet sie jedoch vollständig durch Oxidation, sodass Jungweine von Natur aus keine Ascorbinsäure mehr enthalten.

Starkes Reduktionsmittel

Seit fast einem halben Jahrhundert ist der Zusatz von Ascorbinsäure zu Weißweinen bekannt. Das ursprüngliche Ziel bestand darin, ihre Eigenschaft als starkes Reduktionsmittel zu nutzen, um die reduktive Wirkung der schwefligen Säure zu unterstützen und auf diesem Weg die Haltbarkeit der Weine zu verbessern. Diese Absicht impliziert zutreffend, dass die Haltbarkeit von Weißweinen, nach ihrer Klärung und Abfüllung, durch Vorgänge oxidativer Alterung begrenzt ist. Unter diesem Aspekt hat sich der Zusatz von Ascorbinsäure vor der Abfüllung in einigen Betrieben bis heute erhalten. Durch importierte önologische Konzepte, die einen Zusatz bereits zum Most postulieren, hat er sogar eine Erweiterung erfahren.

Ascorbinsäure gegen UTA

Unabhängig von einem solchen Einsatz als vermeintlicher Schutz gegen Oxidation hat die Ascorbinsäure in Zeiten zunehmender UTA-Problematik ein neues und spezifischeres Anwendungsgebiet gefunden. Der UTA (untypische Alterungsnote) ist ein weltweites Phänomen, welches die Qualität zahlloser Weißweine in Mitleidenschaft zieht und großen wirtschaftlichen Schaden anrichtet. Seine Ursachen sind ausschließlich weinbaulicher Natur und werden an anderer Stelle behandelt. Oft gibt er sich bereits kurz nach der Gärung zu

erkennen, sodass man besser von einem frühzeitig auftretenden Aromadefekt als von einem Alterungsston spricht. In anderen Weinen wiederum tritt er erst mehrere Monate nach der Abfüllung auf.

Die chemischen Reaktionen, die zum UTA führen, werden mit dem ersten Aufschwefeln der Jungweine ausgelöst. Die Ascorbinsäure ist in der Tat befähigt, diese Reaktionen mehr oder weniger zu unterbinden. Dies gelingt ihr umso besser, je früher sie zugegeben wird. Da sie ausschließlich präventiv wirkt und einen bereits bestehenden UTA nicht mindern kann, ist ihr Zusatz zu Weinen mit ausgewiesenem UTA-Potenzial bereits in Verbindung mit dem Aufschwefeln oder in einem Zeitfenster von nur wenigen Wochen danach zu empfehlen. Eine Dosage von 15 g/hl ist für diesen Zweck wirksam und üblich; bis zu 25 g/hl sind zugelassen. Ein beschleunigter Alterungstest gibt Auskunft darüber, ob ein Wein zum UTA neigt.

Der relativ **sicheren Wirkung der Ascorbinsäure gegen das Entstehen von UTA** stehen jedoch einige Nachteile gegenüber, die in Betrieben ohne Erfahrung mit diesem Zusatz zu beachten sind.

Problem der SO₂-Bestimmung

Ascorbinsäure erhöht die sogenannten Reduktone und reagiert genau wie schweflige Säure mit der Jodlösung, die zur gängigen Bestimmung der SO₂ Verwendung findet. Es werden erhöhte SO₂-Werte vorgetäuscht, wobei 15 g/hl Ascorbinsäure 55 mg/l SO₂ entsprechen. Bei den praxisüblichen jodometrischen und potentiometrischen Verfahren zur Bestimmung der freien SO₂ müssen die Reduktone entzört und in Abzug gebracht werden. Alternativ bieten sich matrixfreie Methoden wie die Kalt-

destillation, das Reflektquantverfahren oder die FTIR an.

Notwendigkeit des Luftabschlusses

Ascorbinsäure reagiert spontan mit zutretendem Sauerstoff, reduziert ihn zu Wasserstoffperoxid und überträgt ihn in dieser Form auf schweflige Säure, die dabei zu Schwefelsäure oxidiert wird (siehe dazu Abb. 1). In dem Maße, wie der Wein während Lagerung, Behandlungen und Abfüllung Sauerstoff aufnimmt, wird freie und gesamte schweflige Säure zwangsläufig gemindert. Gleichzeitig wird Ascorbinsäure zerstört, indem sie zur Dehydro-Ascorbinsäure oxidiert. Vor ihrem Zusatz ist daher ein stabiler und genügend hoher (ca. 50 mg/l) Gehalt an freier SO₂ erforderlich. Weiterhin sind eine absolut spundvolle Lagerung und schonende Weinbehandlung unter konsequentem Fernhalten von Sauerstoff unumgänglich. Die rasche Oxidation der schwefligen Säure führt unter anderem dazu, dass im Anbruch befindliche Flaschen über Nacht einen Luftton (0 mg/l freie SO₂) entwickeln können.

Einfluss auf Bockser

Die Anwesenheit von Ascorbinsäure verstärkt die Neigung zur Bildung von Bocksern. Dazu zählt auch das Auftreten von Lagerbocksern auf der Flasche. Verantwortlich dafür ist die hohe Reduktivität bzw. das niedrige Redoxpotenzial des derart behandelten Weins. Unter diesen Bedingungen können geruchlich wenig aktive Disulfide zu übel riechenden Sulfiden reduziert werden. Bereits gebildete Sulfide einschließlich Schwefelwasserstoff bleiben erhalten, weil die Ascorbinsäure den Sauerstoff abfängt, der eventuell zu ihrem Abbau durch Oxidation führen könnte.

Bereits die UTA-Vortests lassen eine deutlich höhere Bockserfrequenz in den mit Ascorbinsäure versetzten Varianten erkennen. Mit der Vermeidung des UTA durch Ascorbinsäure wird so das Problemfeld von Bock-

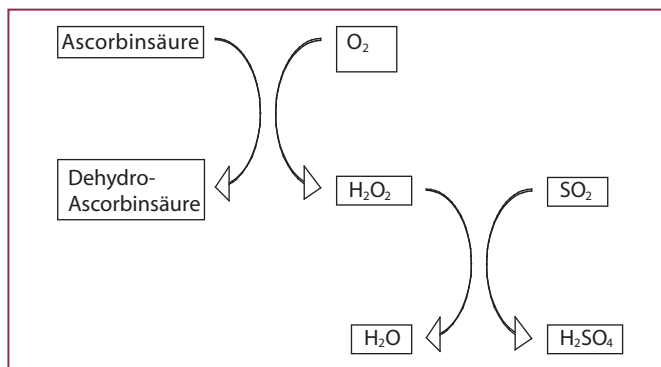
sern verschärft. Gerade Weine mit ausgeprägtem UTA-Potenzial neigen auch zur Bildung von Bocksern, weil die primäre Ursache – durch Nährstoffmangel bedingter Stress im Weinberg und während der Gärung – die gleiche ist.

Geringere Stabilität des Kupfers

Ascorbinsäure greift als starkes Reduktionsmittel in die Schwermetallbilanz ein. Sie reduziert dreiwertiges (unlösliches) Eisen zu zweiwertigem (löslichem) Eisen. Da die Löslichkeit des Eisens zunimmt, wird die Notwendigkeit einer Blauschönung unter dem alleinigen Aspekt des Eisens geringer. Aber auch der Zustand des Kupfers verändert sich, indem zweiwertiges (lösliches) zu einwertigem (unlöslichem) Kupfer reduziert wird. Da die Löslichkeit des Kupfers abnimmt, kann weniger Kupfer (Cu⁺⁺) im Füllwein toleriert werden. Während in gängigen Weinen Kupfergehalte bis 0,5 mg/l Cu⁺⁺ stabil sind, **verringert die Ascorbinsäure die Stabilitätsgrenze auf ca. 0,25 mg/l Cu⁺⁺, entsprechend 0,1 g/hl Kupfersulfat.** Diese Verhältnisse sind zu berücksichtigen, wenn bewusst oder unbewusst mit geringen Mengen an Kupfer abgefüllt wird.

Kupfersulfat wird oft präventiv vor dem Abfüllen gegen später entstehende Lagerböckser zugesetzt. Die damit verbundenen, homöopathisch geringen Mengen von Kupfer wirken in diesem Sinn recht effektiv, besonders wenn die Bockserproblematik unter dem gut dichtenden Schraubverschluss eine zusätzliche Verschärfung erfährt. Sie sind eindeutig zu gering, um das Aroma in Mitleidenschaft zu ziehen und beheben die natürliche Kupferkarenz der Weine, die im Zeitalter der alten Messingarmaturen unbekannt war. In Anwesenheit von Ascorbinsäure muss eine solche Dosage geringer ausfallen und der tatsächliche Kupfergehalt gegebenenfalls analytisch kontrolliert werden, um eine Kupfertrübung zu vermeiden. Nicht ohne Grund betreiben

Abb. 1: Die Reaktion der Ascorbinsäure mit Sauerstoff und Folge-Reaktionen tragen zur Notwendigkeit des Luftabschlusses bei



manche Betriebe ein regelrechtes Kupfermanagement.

Geringe Kupfergehalte auf der Flasche führen zu einer weiteren Verstärkung der Bockserneigung, wenn diese durch Grundwein und Ascorbinsäurezusatz bereits vorgegeben ist. Die gleichzeitige Prophylaxe gegen UTA (mittels Ascorbinsäure) und Lagerböckser (mittels Kupfer) beinhaltet eine Wanderung auf einem schmalen Grat, wenn man keine Kupfertrübung riskieren will.

Kein Schutz vor oxidativer Alterung

Wie bereits dargelegt, bringt Ascorbinsäure zutretenden Sauerstoff nicht spurlos zum Verschwinden, sondern überträgt ihn nur spontan in Form von Wasserstoffperoxid auf andere Weininhaltsstoffe, überwiegend SO₂. In letzter Konsequenz endet der Sauerstoff dort, wo er auch ohne Ascorbinsäure anlangen würde. Allein der Reaktionsmechanismus ist ein anderer. Deshalb stellt die Ascorbinsäure **keinen effizienten Schutz gegen das Problem der oxidativen Alterung** dar, welches in der Sensorik als Altersfirne angesprochen und unter schlecht dichtenden Flaschenverschlüssen verschärft wird.

Ascorbinsäure wirkt nur dann als Reduktionsmittel, wenn das Oxidationsniveau der Flüssigkeit (hier Wein) auf einem höheren Niveau liegt, als es dem sogenannten Normalpotenzial der Ascorbinsäure entspricht. Daraus erklärt sich, dass oxidativ gealterte Weißweine früherer Zeiten mit Ascorbinsäure aufgefrischt werden konnten. Unter bestimmten Bedingungen kann ihr antioxidativer Effekt jedoch in einen oxidativen umschlagen. Der Zeitpunkt, ab dem dies eintritt, ist abhängig von der Lagerdauer und der damit einhergehenden Sauerstoffaufnahme.

Fruchtige Weißweine zeitgemäßer Art werden reduktiv ausgebaut und jung abgefüllt, sodass hier die Ascorbinsäure ihre Bedeutung als Reduktionsmittel einbüßt. Sie kann weder

schweflige Säure ersetzen oder ergänzen, noch kann sie die negativen Effekte unzulässig hoher Sauerstoffaufnahme kompensieren. Wird mit gasdichtem Schraubverschluss abgefüllt, hat sie keinen signifikanten Einfluss auf die Konzentration der flüchtigen Aromastoffe, die als fruchtig wahrgenommen werden. Ihr alleiniger sensorischer Effekt besteht in der Hemmung eines eventuellen UTA und einer geringfügigen Aufsäuerung. Während eines längeren Flaschenlagers oder unter weniger gasdichten Verschlüssen wirkt der Zusatz von Ascorbinsäure jedoch eindeutig oxidativer als die Abfüllung mit SO₂ allein. Diese Erscheinung ist den Erwartungen all jener entgegengesetzt, die routinemäßig Ascorbinsäure vor der Abfüllung als Allheilmittel gegen jegliche Art von Alterung einsetzen. Deshalb sollte sich ihre Anwendung auf UTA-lastige Weine des Basissegments beschränken, die rasch umgeschlagen werden.

Zusammenfassung

Die rechtzeitige Anwendung von Ascorbinsäure kann die Entstehung von UTA weitgehend verhindern, ein bereits bestehender UTA kann jedoch mit keinem Mittel beseitigt werden. Andererseits verstärkt die Ascorbinsäure eine eventuell vorliegende Neigung zur Bildung von Bocksern unter gleichzeitiger Verringerung der Kupferstabilität. Ihre Auswirkungen auf die oxidative Variante der Alterung sind marginal bei kurzfristiger Lagerung unter gasdichten Verschlüssen, während bei langfristiger Lagerung ihre anfänglich reduktive Wirkung in eine oxidative umschlägt. Vorteile hat sie nur zur UTA-Prophylaxe.

Die widersprüchlichen Untersuchungsergebnisse und Anwendungsempfehlungen zur Ascorbinsäure während des letzten halben Jahrhunderts haben ihre Ursache in einer ungenügenden sensorischen Differenzierung der verschiedenen Alterstöne und in dem unterschiedlichen Zustand der Weine, denen sie zugesetzt wurde.

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

