

Calcium und DL-Weinsäure

Ein großer Teil der sogenannten Weinstein-Ausscheidungen besteht nicht aus Kaliumhydrogentartrat, dem eigentlichen Weinstein, sondern aus Calciumtartrat. Dabei handelt es sich um das neutrale Calciumsalz der natürlich vorkommenden L-Weinsäure. In Weinen aus botrytisfaulem Lesegut kann zusätzlich eine kristalline Ausscheidung von Calciummucate, dem Calciumsalz der Schleimsäure, auftreten. In beiden Fällen ist die Ursache ein zu hoher Calciumgehalt. Die DL-Weinsäure ist ein zugelassener Behandlungsstoff zur Ausfällung überschüssiger Calciumgehalte im Wein.

Die natürlichen Calciumgehalte der Weine bewegen sich in einem Bereich von 70-100 mg/l Ca^{++} . Eine geringfügige Calciumaufnahme durch Filtration über Schichten und Kieselgur, aus Bentonit oder schlecht ausgekleideten Betontanks ist gegeben, übersteigt aber selten 10-20 mg/l und ist im allgemeinen nicht der auslösende Faktor einer Instabilität von Calciumtartrat. Eine starke Erhöhung des natürlichen Calciumgehaltes ist immer dann zu verzeichnen, wenn mit Calciumcarbonat (kohlen-saurem Kalk) in irgendeiner seiner Anwendungsformen entsäuert wird. Selbst nach Ablauf einer Wartezeit von mehreren Wochen nach der Entsäuerung hat sich das mit dem Kalk eingebrachte Calcium nicht vollständig auf den ursprünglichen Wert abgereichert.

Der Grund besteht darin, dass die Kristallisation von Calciumtartrat schleppender als die des Kaliumhydrogentartrats verläuft. Allein durch Kälte kann sie nicht wesentlich beschleunigt werden. Im Gegensatz zum normalen Weinstein, der durch Kälte stabilisiert werden kann, ist die Kristallisation von Calciumtartrat eine endotherme Reaktion, das heißt, sie benötigt Energie in Form von Wärme. Während sich einerseits durch Kühlung die Löslichkeit von Calciumtartrat verringert, wird andererseits die zur Kristallisation nötige Energie entzogen. Deshalb läuft die spontane Kristallisation überschüssigen Calciumtartrats am besten bei normaler Kellertemperatur oder gar leicht erhöhter Temperatur (20°C) ab. Die Anwendung des Kontaktverfahrens unter Einsatz von Impfkristallen aus Calciumtartrat in Verbindung mit Kälte ist möglich, wobei eine wesentlich längere Kontaktzeit als zur Stabilisierung gegen normalen Weinstein erforderlich ist.

Aufgrund der genannten Problematik hat die Anwendung von DL-Weinsäure ein gewisses Interesse zur Entfernung erhöhter Calciumgehalte. Diese liegen dann vor, wenn mit Kalk entsäuert wurde. Dabei geht es über die Kristallstabilisierung hinaus auch um sensorische Effekte.

Bei einer gegebenen Temperatur ist die Calcium-Instabilität um so größer, je höher der Calciumgehalt. Dieser naheliegende Zusammenhang wird aber überlagert durch den Effekt des pH-Wertes. Mit zunehmendem pH nimmt die Löslichkeit des Calciumtartrats rapide ab und der Wein wird instabiler. Dies erklärt, warum Rieslingweine mit ihrem tendenziell niedrigen pH wesentlich mehr Calcium in Lösung halten können als Weine anderer Sorten. Ausscheidungen von Calciumtartrat auf der Flaschen treten im allgemeinen erst bei pH-Werten über 3,5 auf. Weine können hinsichtlich der Ausscheidung von Calciumtartrat als stabil angesehen werden, wenn das Produkt aus Calciumgehalt (g/l) und dem pH-Wert 0,4 nicht übersteigt.

Sensorisch tritt das Calcium ab einem Gehalt von 200-250 mg/l als abrasiv, mehlig und pappig in Erscheinung. Das ist der typische Geschmack nach Entsäuerung. Direkt nach einer Entsäuerung mit Kalk liegen ungleich höhere Werte vor. Im Falle einer unsachgemäßen Entsäuerung mit Kalk - Entsäuerung über die fällbare Weinsäure hinaus oder mangelhafte Abtrennung des Kristalltrubes nach der Doppelsalz-Entsäuerung - verbleiben der Qualität abträgliche hohe Gehalte zwangsläufig und dauerhaft in Lösung. Der Einsatz von DL-Weinsäure ist also sinnvoll,

- wenn die zur Stabilisierung notwendige Wartezeit zwischen Entsäuerung und Abfüllung abgekürzt werden soll;
- um den unangenehmen Nachgeschmack nach schlecht durchgeführten Entsäuerungen zu entfernen,
- um Ausfällungen von Schleimsäure in Weinen aus botrytisfaulem Lesegut vorzubeugen.

DL-Weinsäure wird bei normaler Kellertemperatur in den filtrierten Wein eingerührt. Ihre Wirkung beruht darauf, dass sie mit Calcium ein Salz namens Calciummucate bildet, dessen Löslichkeit ungefähr zehnmal geringer ist als die des Calciumsalzes der natürlichen L-Weinsäure. Aufgrund dieser beschränkten Löslichkeit fällt das Salz innerhalb von ein bis zwei Wochen aus. Zur Fällung von 1 mg Calcium sind 3,6 mg DL-Weinsäure erforderlich. Es darf nur soviel DL-Weinsäure zugesetzt werden,

dass nach Ausscheidung des Calciumvates noch 50-70 mg/l Calcium im Wein verbleiben. Vor dem Zusatz von DL-Weinsäure ist daher eine genaue Calciumbestimmung zwecks Berechnung der Aufwandmenge erforderlich. Auch nach der Behandlung sollte der Calciumgehalt kontrolliert werden, um sich zu vergewissern, dass der Calciumgehalt in dem erwünschten Umfang reduziert wurde. Im Überschuß zugesetzte DL-Weinsäure führt zu einer dauerhaften Instabilität, da schon eine geringe Calciumaufnahme eine Trübung zur Folge hat.