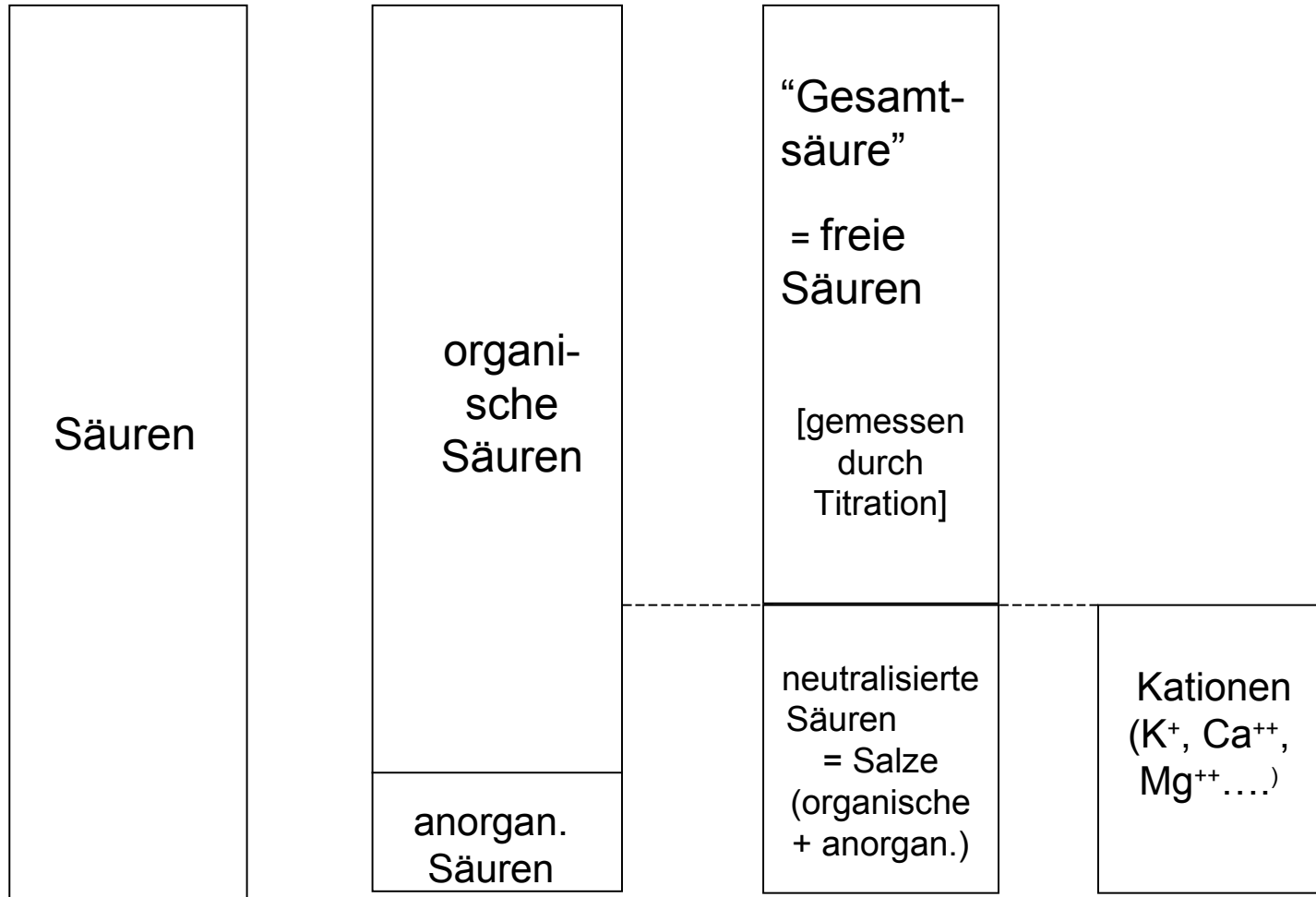


Säuerung und Entsäuerung



Berechnungen,
praktische Durchführung und
sensorische Konsequenzen

Bilanz von Säuren, Salzen und Kationen im Wein



Die titrierbare Gesamtsäure entspricht der Summe der Einzelsäuren, die nicht versalzt vorliegen. Die Summe der Einzelsäuren (Anionen) ist höher als die Gesamtsäure.

Bedeutung der Kationen

- **Na:** 20-100 mg/L,
sensorisch nicht relevant.
- **Mg:** 60-100 mg/L,
sensorisch nicht relevant.
- **Ca:** 60-300 mg/L,
abhängig von Entsäuerung, sensorisch relevant durch Eigengeschmack.
- **K:** 300-2000 mg/L,
abhängig von Boden, Witterung und Entsäuerung, sensorisch relevant durch Eigengeschmack und Neutralisierung von Säure.

Kalium ist das wichtigste Kation im Wein. Sein Gehalt prägt die Weinstilistik. Er wird durch Wachstumsbedingungen und Entsäuerungsmaßnahmen differenziert.

Bedeutung der Einzelsäuren

1,0 g/l Gesamtsäure (als Weinsäure) entspricht:

- 1,00 g/L Weinsäure (Tartrat)
- 0,90 g/L Äpfelsäure (Malat)
- 1,20 g/L Milchsäure (Lactat)
- 0,85 g/L Citronensäure (Citrat)
- 0,80 g/L Bernsteinsäure (Succinat)
- 0,65 g/L Phosphorsäure (Phosphat)
- 0,80 g/L Essigsäure (Acetat)

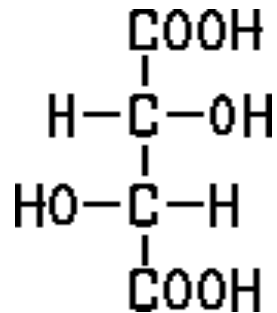
- Bezogen auf 1,0 g/L Gesamtsäure sind Wein-, Äpfel-, Milch- Citronen- und Phosphorsäure geschmacklich nicht zu unterscheiden.
- Besonders Wein- und Äpfelsäure schmecken gleich !
- Der saure Geschmack wird nicht von der Zusammensetzung, sondern von der Konzentration der Gesamtsäure bestimmt.
- **Es ist daher sinnlos, im Rahmen einer Entsäuerung Äpfelsäure zu entfernen, wenn genügend Weinsäure zur Entsäuerung zur Verfügung steht.**

Säuerung mit verschiedenen Säuren

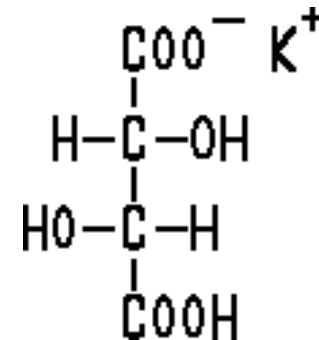
- Zur Säuerung sind Wein-, Äpfel- Milch- und Citronensäure zugelassen.
- Mit Wein-, Milch- und Äpfelsäure darf im Most die Gesamtsäure um 2,5 g/l und im Wein um 1,5 g/l (kumulativ) erhöht werden. Citronensäure darf einen Endgehalt von 1,0 g/l nicht übersteigen.
- Da die Säuren, bezogen auf 1 g/l Gesamtsäure, alle gleich sauer schmecken und aromatisch neutral sind, können sie vordergründig untereinander ausgetauscht werden, z. B. 1,0 g/l Weinsäure durch 1,2 g/l Milchsäure.
- Weinsäure bewirkt die stärkste Minderung des pH-Wertes; Zusatz von 1 g/l Weinsäure verringert den pH um ca. 0,2.
- Weinsäure bleibt nicht in Lösung, sondern fällt mit Kalium als Kaliumhydrogentartrat aus.

Die Säuerung mit Weinsäure unterscheidet sich von der mit anderen Säuren im Wesentlichen in ihrer Minderung des Kaliumgehaltes.

Säureminderung durch Ausfall von Kaliumhydrogentartrat (KHT)



L-Weinsäure
MG = 150,1



Kaliumhydrogentartrat
MG = 188,2

Bei KHT ist nur eine Carboxylgruppe der Weinsäure neutralisiert, die andere frei. Folglich ist KHT ein saures Salz. Scheidet es aus dem System aus, verschwindet Säure; die titrierbare Gesamtsäure mindert sich. Die Minderung der Gesamtsäure beträgt genau 50 % der Minderung der Weinsäure (Tartrat).

Besonderheiten der Säuerung mit Weinsäure

- Weinsäure ist die einzige Säure, die mit Kalium als unlösliches Salz (Weinstein, Kaliumhydrogentartrat, KHT) ausfällt, während alle anderen Säuren lösungsstabil im Wein (Most) erhalten bleiben.
- 1 g Weinsäure fällt mit 262 mg K^+ als KHT aus. KHT ist ein saures Salz. Mit dem Ausfall von 1 g/l Weinsäure (als KHT) mindert sich die Gesamtsäure um 0,5 g/l.
- In der Folge bewirkt eine Säuerung mit 1 g/l Weinsäure nur eine bleibende Erhöhung der Gesamtsäure um $1,0 - 0,5 = 0,5$ g/l. →
Vorversuche sind nicht sofort geschmacklich auswertbar.
- Die säuernde Wirkung von Weinsäure beruht nicht auf ihrem Verbleib in Lösung, sondern auf ihrer Ausfällung von Kalium, welches vorher andere Säuren neutralisiert hat.
- Bezogen auf die gleiche Endsäure, führt der Verlust von Kalium zu einer Minderung von Körper und Mundfülle; der Wein wird schlanker, filigraner, weniger breit.
- 500 mg/L K^+ maskieren 1 g/l Gesamtsäure.
Sensorischer Differenzschwellenwert von Kalium = 200 mg/L K^+ . Zu viel K^+ → seifig.
- Mit der Wahl zwischen Weinsäure einerseits und Äpfel-, Milch- und Citronensäure andererseits kann, über den säuernden Effekt hinaus, auch der Weintyp via Kalium differenziert werden.

Der Eigengeschmack von Kalium wird weithin unterschätzt.

Differenzierung der Säuren-Kationen-Bilanz vom Most zum Wein

- Normale (nicht entsäuerte Moste) enthalten 4-7 g/L Weinsäure weitgehend unabhängig vom Gehalt an Gesamtsäure.
- Während und direkt nach der Gärung fällt ungefähr die Hälfte der Weinsäure als Weinstein (Kaliumhydrogentartrat) aus.
- Der Ausfall von 1 g/L Weinsäure als Kaliumhydrogentartrat mindert K^+ um 262 mg/L und die Gesamtsäure um 0,5 g/L.
- Bei diesem Vorgang reduziert sich der Kaliumgehalt in der Praxis um ungefähr die Hälfte und die Gesamtsäure um ca. 2 g/L.

Konsequenzen:

- Der gustative Effekt des Kaliums (und der Säure) mindert sich.
- Die Weinsäure in g/L im Jungwein kann nicht aus einem Weinsäure-Äpfelsäure-Verhältnis ermittelt werden. Sie muss individuell ermittelt werden.
- Im Wein steht deutlich weniger Weinsäure für eine Entsäuerung zur Verfügung.

Unterschiede zwischen Most- und Weinentsäuerung

Mostentsäuerung

- Durch Entzug von Weinsäure wird das K^+ fixiert und teilt sich geschmacklich mit.
- Das saure Geschmacksbild kann nur annähernd eingestellt werden.
- Höherer pH während Gärung, leichter BSA.
- Keine Verluste von Weinaroma.
- Es kann mit einer gewissen Mindestmenge an Weinsäure gerechnet werden.

Weinentsäuerung

- Der geschmackliche Effekt von K^+ tritt in den Hintergrund durch partiellen Ausfall während Gärung.
- Das genaue Geschmacksbild kann genau angesteuert werden.
- Niedriger pH während Gärung, höhere mikrobiologische Stabilität.
- Verluste von Weinaroma in Abhängigkeit von Durchführung und Temperatur.
- Die Weinsäure ist beschränkt und muss für jeden Wein einzeln ermittelt werden.

Eine der wesentlichen Unterschiede zwischen Most- und Weinentsäuerung liegt im Kaliumgehalt des fertigen Weins begründet.

Grundlagen der chem. Entsäuerung

2 Präparate zur Entsäuerung in EU relevant:

1. Calciumcarbonat (CaCO_3): Ca^{++} wirkt, CO_3^- entweicht als CO_2
2. Kaliumhydrogencarbonat (KHCO_3): K^+ wirkt, CO_3^- entweicht als CO_2

Jede chem. Entsäuerung beinhaltet 2 Reaktionsschritte:

1. Neutralisation freier Säuren mit $\text{Ca}^{++} / \text{K}^+ \rightarrow$ Ca- oder K-Salze
2. Ausfall der gebildeten Salze \rightarrow Abnahme von K^+ bzw. Ca^{++}

Nur eine der Säuren in Most / Wein bildet unlösliche Salze:

Weinsäure: 4-7 g/L in Mosten, 1-5 g/L in Weinen.

Äpfelsäure kann nur in Verbindung mit Weinsäure ausgefällt werden bei $\text{pH} > 4,5$ (Doppelsalz-Entsäuerung mit CaCO_3)

Der momentane Gehalt an Weinsäure entscheidet über Entsäuerungsmittel und –verfahren !

Anwendung von Calciumcarbonat (Kalk) - I

Normalentsäuerung:

- Entsäuerung der Gesamtmenge im Rahmen der technisch verwertbaren Weinsäure (Weinsäure – 1).
- Wein zum Kalk statt Kalk zum Wein begünstigt Kristallbildung
- Calciumtartrat-Kristalle fallen aus (einige Wochen)

Anwendung von Calciumcarbonat (Kalk) - II

Doppelsalz-Entsäuerung (einfach):

- Falls Normalentsäuerung für gewünschte Entsäuerungsspanne nicht ausreicht; es wird auch Äpfelsäure ausgefällt.
-
- Anwendung des Calciumcarbonats in einer Teilmenge (TM), welche überentsäuert wird (pH > 4,5 → Bildung des Doppelsalzes, Ca-Tartrat-Malat).
- Wein wird unter Rühren zum Kalk gepumpt, **nicht** Kalk zum Wein !
- Abtrennung des Doppelsalz vor Verschnitt mit der nicht entsäuerten Restmenge.
- Berechnung der Teilmenge TM:

TM [%] = (Entsäuerungsspanne x 100) : (Gesamtsäure – 2) für Most

TM [%] = (Entsäuerungsspanne x 100) : (Gesamtsäure – 3) für Wein

- Berechnung der maximalen Entsäuerungsspanne E_{\max} :

$$E_{\max} = \frac{GS \times (WS - 1)}{GS - WS}$$

Anwendung von Calciumcarbonat (Kalk) - III

Doppelsalz-Entsäuerung, erweitert :

- Falls die einfache Doppelsalz-Entsäuerung für gewünschte Entsäuerung nicht ausreicht.
- Entsäuerungsspielraum wird erweitert durch Zusatz von Weinsäure.
- beliebig weitgehende Entsäuerung
- Berechnung der Teilmenge: wie bei einfacher Doppelsalz-Entsäuerung.

- Berechnung des Weinsäure-Zusatzes WZ:

$$WZ = E - WS + 1 - \left(\frac{E \times WS}{GS - 2} \right) \quad \begin{array}{l} E = \text{Entsäuerungsspanne,} \\ WS = \text{Gehalt an Weinsäure} \end{array}$$

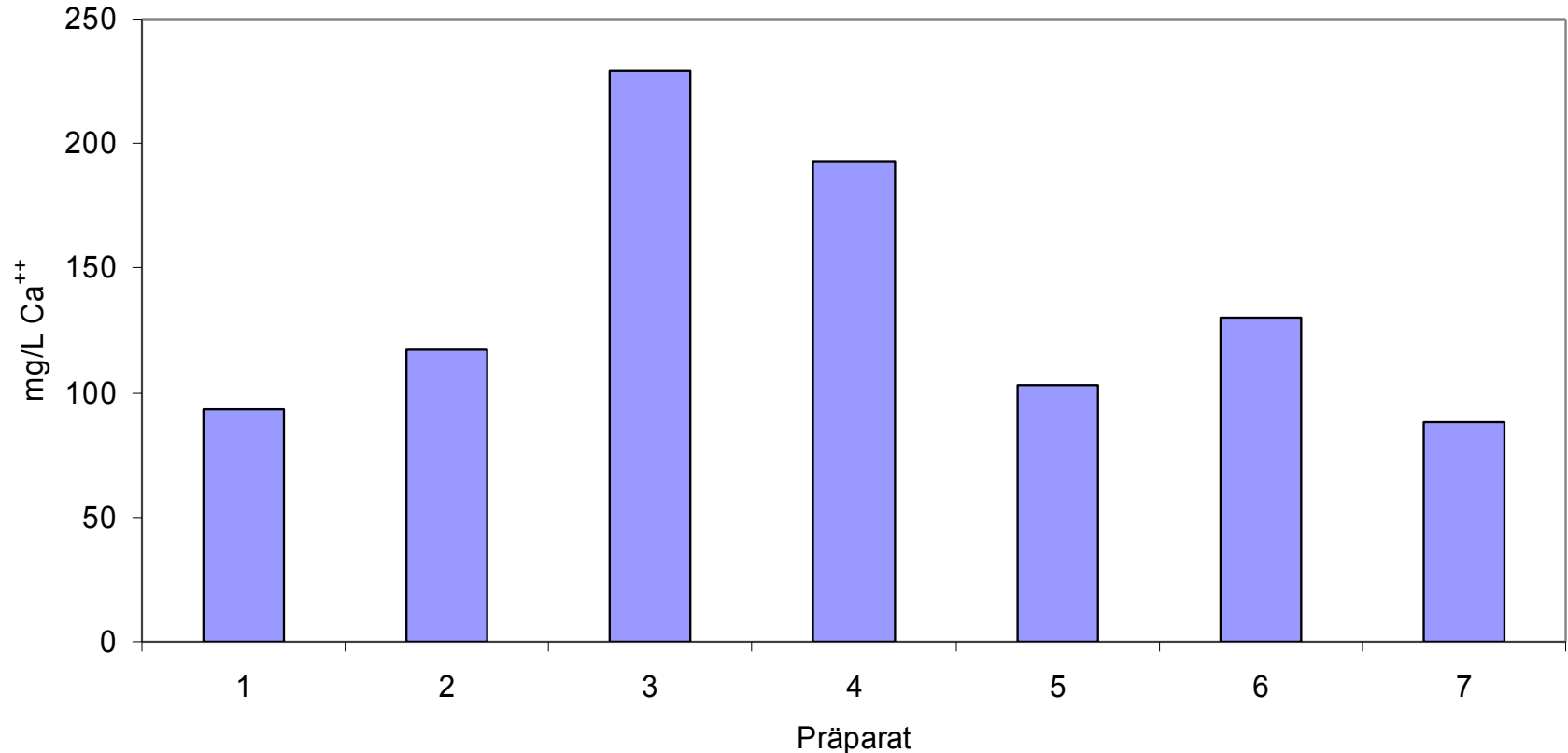
- Der vorgelegte Kalk muss um die der Weinsäure äquivalente Kalkmenge erhöht werden.
- Alternativ und meist rechtlich zwingend: Malicid (= 1 Teil Weinsäure + 0,7 Teile Kalk)

- Vorgehen: Kalk vorlegen – Teilmenge dazu – Weinsäure (Malicid) dazu

Die erweiterte Doppelsalz-Entsäuerung ist nur in extremen Jahrgängen (1977, 2010) notwendig.

Unterschiede zwischen Kalk-Präparaten:

Restcalcium fünf Tage nach der Entsäuerung mit 1,4 g/L Kalk.
20° C, Mittelwerte aus zwei filtrierten Weinen.



Die Qualität des Kalkes ist einer der Faktoren, welche über den Gehalt an Restcalcium entscheidet. Spezialkalk zur DS-Entsäuerung sind nicht zwingend.

Kristallstabilität nach Entsäuerung mit Kalk

- Jede Entsäuerung mit Kalk hinterlässt zunächst erhöhte Calciumgehalte, die sich nur langsam und oft unvollständig abreichern – in filtrierten Wein schneller als vor der Filtration.
- Nach einer Entsäuerung mit Kalk fällt kein normaler Weinstein (KHT) aus, sondern Calciumtartrat (CaT)
- CaT-Ausscheidungen können weder mit Metaweinsäure noch mit CMC verhindert werden.
- CaT-Ausscheidungen können nicht durch Kälte beschleunigt werden, da die Kristallisation endotherm ist.
- Die spontane Kristallisation von CaT verläuft bei normaler Kellertemperatur schneller als in der Kälte.
- Kältetests zur Beurteilung der Ca-Stabilität funktionieren nicht.
- Die Ca-Stabilität wird über eine Bestimmung des Ca^{++} beurteilt (max. 120 mg/L); dabei spielt der pH-Wert eine Rolle.

Auf Grund der Probleme mit der Calciumstabilisierung wird die Entsäuerung mit KHCO_3 vorgezogen wann immer es möglich ist.

Kristallstabilisierung nach Entsäuerung mit Kalk

Kontaktverfahren mit CaT-Kristallen:

- Zeitaufwendiger als Kontaktverfahren gegen KHT,
- Problem der Verfügbarkeit der Impfkristalle,
- sehr strapaziös für Weißweine.

Verringerung von Ca^{++} mittels DL-Weinsäure oder ihres K-Salzes:

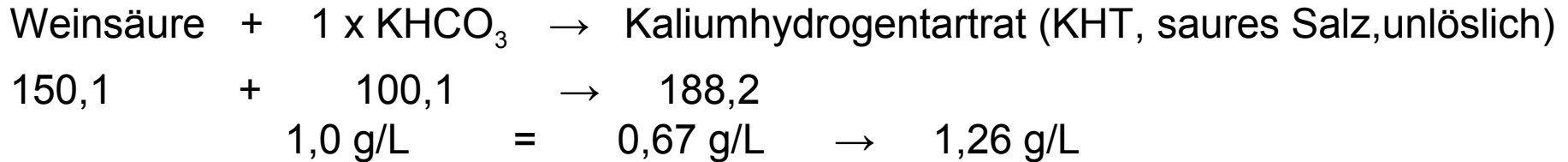
- 1 mg Ca erfordert 3,7 mg DL-Weinsäure
- Praktische Ca-Minderung etwas größer, daher ca. 120 mg/L Restcalcium belassen.
- Ausfällung des Ca-DL-Tartrats erfordert bis zu 3 Wochen !!!
- Alternativ Calciumstabilat ® (K_2 -DL-Tartrat); 5,0 mg pro 1 mg Ca^{++} .
- DL-Weinsäure bringt H^+ -Ionen ein (Aufsäuerung), K_2 -DL-Tartrat bringt K^+ -Ionen ein.
- Aufsäuerung durch DL-Weinsäure, kann durch KHCO_3 kompensiert werden.
- Überdosierung führt zu dauerhafter Instabilität !

Eine eventuell erforderliche Ca-Stabilisierung erfolgt in der Praxis fast immer mit DL-Weinsäure bzw. ihr Kaliumsalz.

Kaliumhydrogencarbonat, KHCO_3

Situation A: K^+ kristallisiert mit Weinsäure aus

Schritt 1:



Schritt 2:

Kristallisation von 1,26 g/L KHT \rightarrow Verlust von weiteren 0,5 g/L titrierbarer Säure

Beim KHT ist nur eine der beiden Carboxylgruppen der Weinsäure neutralisiert, die andere frei.

Scheidet KHT aus dem System aus, verschwindet Säure.

Die Minderung der Gesamtsäure beträgt dabei 50 % der Minderung der Weinsäure.

Die berechnete Endsäure ist erst erreicht, nachdem das KHT auskristallisiert ist (2-3 Wochen in unfiltrierten Weinen bei Kellertemperatur).

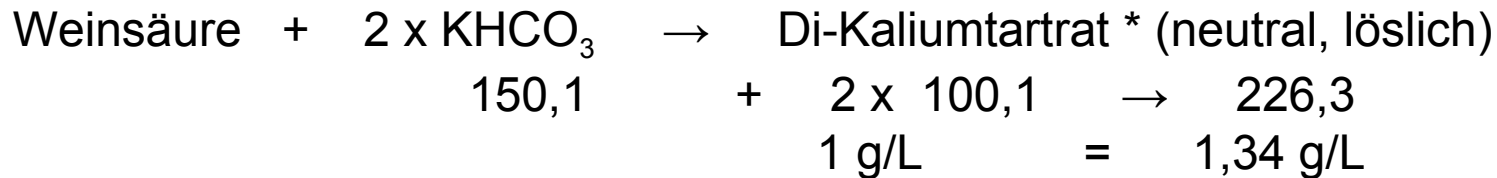
1 g Weinsäure kristallisiert mit 0,26 g K^+ zu 1,26 g KHT.

Fällt das mittels KHCO_3 eingebrachte K^+ vollständig mit Weinsäure aus, sind zur Entsäuerung um 1 g/L titrierbarer Gesamtsäure 0,67 g/L KHCO_3 notwendig.

Kaliumhydrogencarbonat, KHCO_3

Situation B: K^+ kristallisiert nicht mit Weinsäure aus

Einfache Neutralisation von Säure ohne Ausfällung:



* Statt Tartrat auch Äquivalente anderer Säuren.

Bleibt das mittels KHCO_3 eingebrachte Kalium vollständig in Lösung, sind zur Entsäuerung um 1 g/L titrierbarer Gesamtsäure 1,34 g/L KHCO_3 nötig.

Kaliumhydrogencarbonat (KHCO₃)

Allgemeines

Primär zur Ausfällung von Weinsäure als Kaliumhydrogentartrat (KHT).

Ohne gezielte KHT-Stabilisierung (forcierte Kristallisation durch Kontaktverfahren) kann dabei nur die Weinsäure ausgefällt werden, die mehr ist als

- ca. 1,5 g/L in Weißwein (1,3 – 1,7 g/L bei Kellertemperatur in unfiltrierten Weißweinen)**
- 2,5 - 3,5 g/L in Rotwein**

Die verbleibende Weinsäure liegt in Form ihrer Salze (Tartrate) vor.

Wird über die fällbare Weinsäure hinaus entsäuert, besteht die Entsäuerung aus einer reinen Neutralisation vorliegender Säuren.

Die tatsächliche durch KHCO₃ erzielbare Säureminderung hängt davon ab, wie viel des eingebrachten K⁺ über die Zeit oder durch gezielte Kältestabilisierung ausfällt. Sie schwankt zwischen 0,5 – 1,0 g/L titrierbare Gesamtsäure pro 0,67 g/L KHCO₃.

Kaliumhydrogencarbonat (KHCO_3)

Besonderheiten

Das eingebrachte Kalium fällt nicht oder nur unvollständig aus, wenn:

- a) die momentan vorhandene Weinsäure nicht zur Fällung genügt,
- b) Metaweinsäure oder CMC vorliegt,
- c) in Rotweinen, wo Tannin + Anthocyan die Fällung des gebildeten Weinstein hemmt.

Risiken und Nachteile :

Zu hoher Restkaliumgehalt führt zu:

- seifiger Eigengeschmack des Kaliums, flacher Abgang,
- hoher pH-Wert

Der in der Praxis gebrauchte Entsäuerungsfaktor von 0,67 ist bei KHCO_3 nur sehr beschränkt gültig.

KHCO₃ - Fallbeispiel I, Weißwein

Gesamtsäure = 8,0 g/L

Weinsäure = 2,5 g/L

gewünschte Endsäure = 7,0 g/L

Entsäuerungsspanne = 1,0 g/L

Restweinsäure = 1,5 g/L

2,5 – 1,5 Restweinsäure = 1,0 g/L fällbare Weinsäure x 0,67 = **0,67 g/L KHCO₃**

KHCO₃ - Fallbeispiel II, Weißwein

Gesamtsäure = 8,0 g/L

Weinsäure = 1,5 g/L

gewünschte Endsäure = 7,0 g/L

Entsäuerungsspanne = 1,0 g/L

Restweinsäure = 1,5 g/L

Keine (wesentliche) mit K⁺ fällbare Weinsäure.

> Entsäuerung ohne Ausfällung von Weinsäure mittels **1,34 g/L KHCO₃** pro 1 g/L Gesamtsäure

> Kalium bleibt in Lösung erhalten und teilt sich geschmacklich mit.

> Rechtliche Grauzone.

KHCO₃ - Fallbeispiel III, Weißwein

Gesamtsäure = 8,0 g/L

Weinsäure = 2,5 g/L

gewünschte Endsäure = 6,0 g/L

Entsäuerungsspanne = 2,0 g/L

Restweinsäure = 1,5 g/L

➤ 2 Rechenschritte:

1. Fällung von 1,0 g/L Weinsäure mittels Faktor von 0,67

2. Neutralisierung von 1,0 g/l Weinsäure mittels Faktor 1,34

Diese Entsäuerung erfordert in der Summe.....**2,01 g/L KHCO₃**

In Lösung verbleibendes K⁺ teilt sich geschmacklich mit !

KHCO₃ - Fallbeispiel IV, Rotwein nach BSA

Gesamtsäure = 6,0 g/L

Weinsäure = 3,5 g/L

gewünschte Endsäure = 4,5 g/L

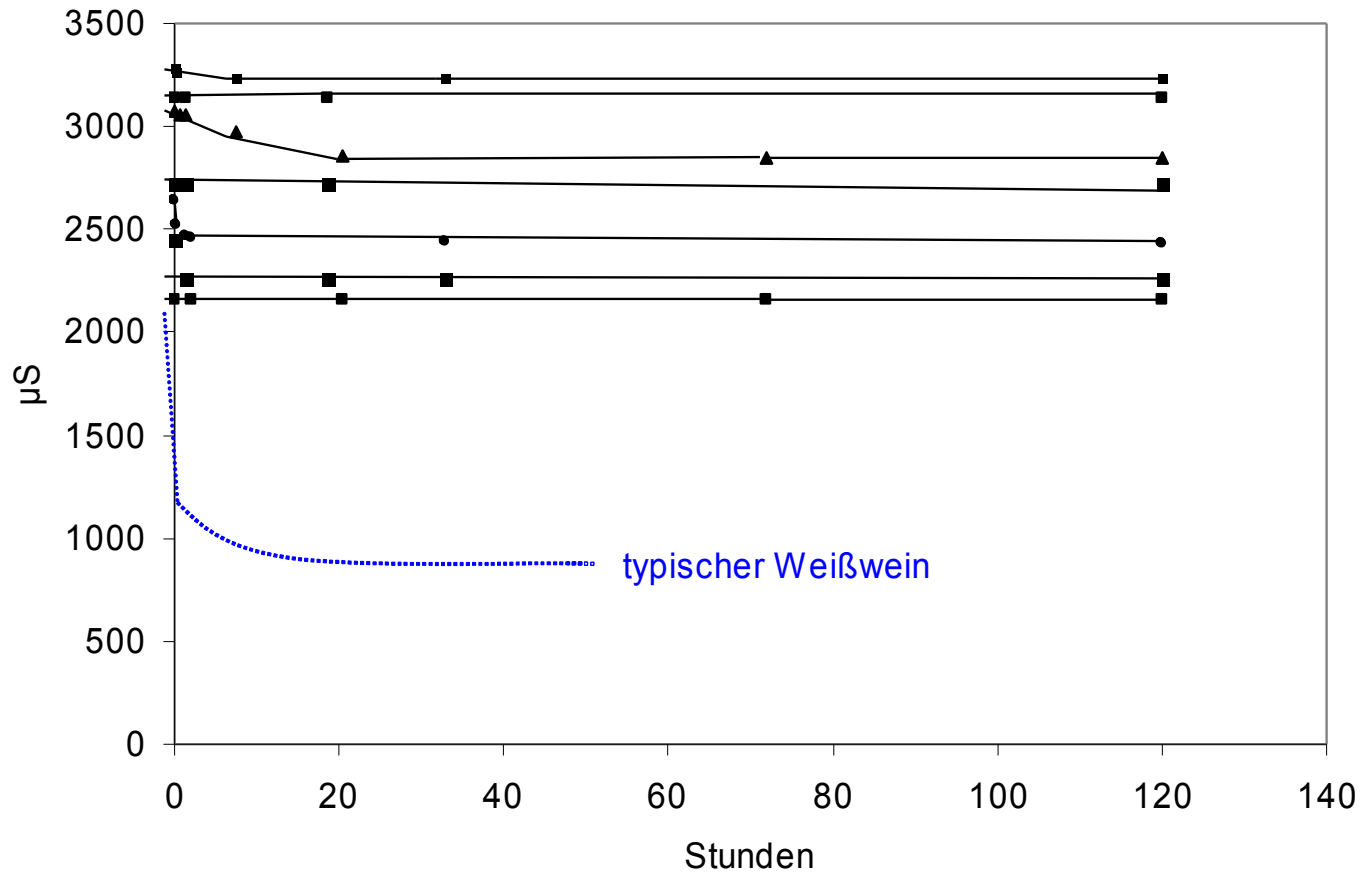
Entsäuerungsspanne = 1,5 g/L

Restweinsäure = ca. 3,0 g/L

K⁺ kommt nicht bzw. kaum mit Weinsäure zur Ausfällung.

- Entsäuerung über reine Neutralisation mittels Faktor 1,34.
- $1,34 \times 1,5 = \mathbf{2,01 \text{ g/l KHCO}_3}$ zur Minderung um 1,5 g/L Gesamtsäure
- Sicherheitsfaktor 10-20 % vom KHCO₃ abziehen für den Fall einer geringfügigen Ausscheidung (Unsicherheitsfaktor !)
- Kalium bleibt in Lösung erhalten und teilt sich geschmacklich mit (seifig?).
- Entsäuerung mit CaCO₃ eventuell bessere Lösung.

Kristallisation von Weinstein (KHT) in sieben filtrierten Rotweinen während des Kontaktverfahrens (5° C, 4 g/L Impfkristalle) nach vorgängiger Auslösung von 1,5 g/L KHT.



Weinstein (KHT), auch wie durch Entsäuerung mit KHCO_3 herbeigeführt, kommt in Rotwein nicht, kaum oder erst nach irrational langer Zeit zur Ausfällung.

Bei Anwendung von KHCO_3 tendiert der Entsäuerungsfaktor zu 1,34 (statt 0,67).

Besonderheiten bei Rotwein

Ausgangssituation :

- BSA ist unabdingbar für Rotweine.
- Unter cool-climate-Bedingungen ist der BSA meist nicht ausreichend zur Säurereduktion.
- Zu hohe Gesamtsäure maskiert Tannin und mindert Wahrnehmung der Mundfülle.
- Nach BSA ist oft eine weitere, chemische Entsäuerung notwendig.

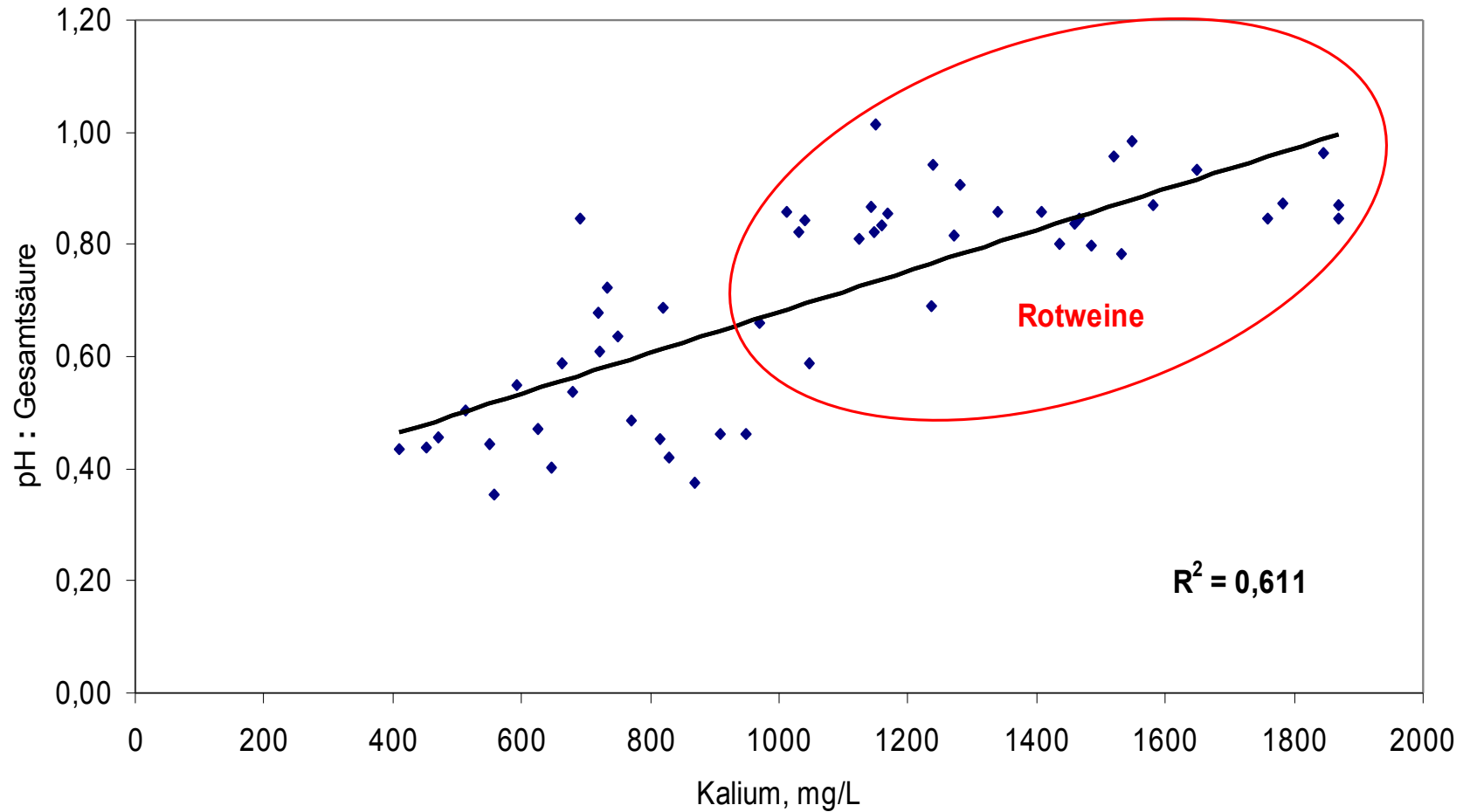
Spezifische Bedingungen in Rotwein :

- Natürlich hoher pH wird weiter erhöht auf 3,7-4,0 → mikrobiologische Instabilität
- Tannin erhöht Löslichkeit von Kalium
- Tannin verzögert Kältestabilisierung / Kontaktverfahren

Lösungen :

- Filtration und SO_2 bei hohem pH nach chemischer Entsäuerung
- Bei Gesamtsäure $< 5,5$ g/L → Entsäuerung mit KHCO_3
- K^+ aus KHCO_3 bleibt überwiegend in Lösung → Entsäuerungsfaktor $\sim 1,34$ statt 0,67.
- Bei Gesamtsäure $> 5,5$ g/L → CaCO_3 , andernfalls zu viel K^+ und Seifigkeit.

Zusammenhang zwischen Kaliumgehalt und der Ratio "pH : Gesamtsäure"



Die Ratio "pH : Gesamtsäure" gibt eine Information über den zu erwartenden Kaliumgehalt.

Calcium und Kalium – sensorische Unterschiede

Calcium (reibend, abrasiv, wie Kieselgur):

- Durchschnittliche Konzentration unbehandelter Weine: 60-120 mg/L Ca⁺⁺
- Stabilitätsgrenze: 120-150 mg/L abhängig von pH, Alkohol, Temperatur....
- Konzentration nach Entsäuerung mit CaCO₃ : 130-350 mg/L Ca⁺⁺
- Geschmacksschwellenwert: 150-200 mg/L Ca⁺⁺, abhängig von Matrix.
- Differenzschwellenwert: 30 mg/L Ca⁺⁺

Kalium (Mundfülle, seifig):

- Konzentration in nicht entsäuerten Weinen: 300-1500 mg/L K⁺
- Stabilitätsgrenze: 300 -1500 mg/L K⁺, abhängig von Temperatur, Alkohol....
- Konzentration nach Entsäuerung mit KHCO₃ : 400 -1800 mg/L K⁺
- Geschmacksschwellenwert: 500 -1000 mg/L, stark abhängig von Matrix
- Differenzschwellenwert: 200 mg/L K⁺

Rückstände des Kations (Ca⁺⁺ oder K⁺) erklären sensorische Unterschiede nach der Entsäuerung auf gleiche Endsäure !

Zusammenfassung, I: Art der Entsäuerung

- CaCO_3 nur, wenn KHCO_3 ausscheidet aufgrund zu hoher Gesamtsäure, mangelnder Weinsäure (ungenügender Entsäuerungsspielraum), hoher pH, hoher natürlicher Kaliumgehalt.....
- Entsäuerung mit KHCO_3 ist schonender und weinfreundlicher, da K^+ natürlicher, positiver Weinhaltstoff und leicht zu stabilisieren (Kälte, CMC, Metaweinsäure), aber:
 - > Bei KHCO_3 hängen Stöchiometrie und Wirkungsgrad von der momentan verfügbaren Weinsäure ab.
 - > Bei identischer Endsäure hängt das sensorische Resultat vom verbleibenden Kaliumgehalt ab.

**Vorsichtsmaßnahme: Bestimmung der Weinsäure vor jeder Entsäuerung !
Die Weinsäure wird nicht durch Raten, sondern durch Messung bestimmt !**

Zusammenfassung II: Entsäuerung mit KHCO_3

- Rein rechtlich beinhaltet die chem. Entsäuerung eine Fällung von Säure; allein eine Neutralisation genügt nicht.
- Eine bleibende Erhöhung des Kaliumgehaltes durch die Entsäuerung mit KHCO_3 tritt dennoch in der Praxis häufig ein.
- Kalium trägt zur Mundfülle bei, führt im Überschuss jedoch zu "Seifigkeit". Der optimale Kaliumgehalt hängt ab von Rebsorte, Stilistik, sensorischem Ziel.....
- Bei Weißwein: Durch Ermittlung der Weinsäure lässt sich berechnen, wie viel des eingebrachten Kaliums ausfallen kann (mit Weinsäure > ca. 1,5 g/L)
- Vorversuche in Rotwein können sofort ausgewertet werden, da kaum nachträgliche Entsäuerung durch Ausfall von KHT.
- Das Verhältnis "pH : Gesamtsäure" gibt eine Information über den vorliegenden Kaliumgehalt.

Ein seifiger Geschmack durch erhöhte Gehalte (Rückstände) von Kalium ist einer der häufigsten Schäden bei der Entsäuerung mit KHCO_3 .

Zusammenfassung, III

Praktische Durchführung

Entsäuerungsmittel vorlegen und Wein dazupumpen. Vorteile:

- Entsäuerungsmittel reagiert sich mit der in dem anfänglichen Weinvolumen vorhandenen Säure vollständig ab unter Bildung von CO_2
- Übersättigung von CO_2 in der Teilmenge erleichtert seine Entbindung
 - > weniger CO_2 in der Gesamtmenge nach der Entsäuerung.
 - > Auswaschung von Aromastoffen durch entbindende CO_2 nur in Teilmenge (Wein!).
- Übersättigung von K^+ bzw. Ca^{++} in der Teilmenge erleichtert spontane Kristallisation der gebildeten Salze (Tartrate)
- Niedrige Temperatur verringert Verluste von Aromen (Weißwein!)