

Fachtag Weinwirtschaft, 2. Februar 2017. Ökosoziales Forum, LFI, Perchtoldsdorf

Wie man den Schwefeldioxidgehalt im Wein verringern kann.

HR Direktor Dr. Reinhard EDER

Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau, Klosterneuburg

SCHWEFELDIOXID - eine neue – „böse“ Chemikalie im Wein?

JEIN – BÖSE aber ALT

Natürlich vorkommend, Vulkangase und Abgase

Farbloses, stechend riechendes Gas,

Toxisch pulmonal (Lunge) wie oral (Magen) bei Überschreitung von Grenzwerten, teilweise Unverträglichkeitsreaktionen („Pseudo-Allergen“)

Sehr gut wasserlöslich, => Schweflige Säure (Salz = Sulfite)

Altes Behandlungsmittel: Ägypter, Griechen, Römer, Paracelsus

Verwendung:

Desinfektions- Bleichmittel, Vergasung von MO und Ungeziefer

Anwendung bei Lebensmitteln: Obst & Gemüsekonservierung

WAS LEISTET SCHWEFELDIOXID:

1) ANTIMIKROBIELLE WIRKUNG:

Breite + selektive Wirkung gegen **Bakterien**, **Wilde Hefen**, **Brettanomyces**, **Schimmelpilze**
glücklicherweise ist die Gärhefe Sacch. cerevisiae sehr SO₂ resistent

Wirkstoff: undissoziiertes schweflige Säure

2) ANTIOXIDATIVE WIRKUNG:

chemisches Abbinden von Sauerstoff, 1 mg O₂ bindet 4 mg SO₂

3) ABBINDEN VON CARBONYLEN-AROMAMODULATION:

Gäraroma, grüner Apfel, Sherrynote wird maskiert – aber gebundenes SO₂

4) ENZYMHEMMENDE WIRKUNG:

Hemmung der traubeneigenen Phenoloxidase (Tyrosinase)

Ca. 95 % aller Menschen verfügen über wirkungsvoller Entgiftungsmechanismus,

ca. 5 % haben aber schwache Sulftioxidase

= Unverträglichkeitsreaktionen Pseudo-Allergie - Tendenz zunehmend daher

ALLERGEN-KENNZEICHNUNGSPFLICHT:

NEGATIVE EFFEKTE VON SCHWEFELDIOXID:

Nicht übersehen darf man auch die negativen Wirkungen auf die Weinqualität:

- ✓ Geruchliche (SO₂-Stich) und visuelle (Hellfärbigkeit), Minderung der Weinqualität bei zu hohen Dosen
- ✓ Verstärkte Bockserbildung, da Hefen alle Schwefelquellen zur Bildung von Sulfiden (Geruch nach faulen Eier) heranziehen können
- ✓ Zerstörung des für Mensch (Mangel: Beri-Beri-Krankheit) und Hefe (Coenzym der Pyruvatdecarboxylase), wichtigen Vitamins B1 (Mangel höhere Pyruvatgehalte höhere Gehalte an gebundenen SO₂)

Ca. 95 % aller Menschen verfügen über wirkungsvoller Entgiftungsmechanismus,

ca. 5 % haben aber schwache Sulftioxidase

= Unverträglichkeitsreaktionen Pseudo-Allergie - Tendenz zunehmend daher

wenn gesamt SO₂ > 10 mg/l

„Enthält: Sulfite“ oder „Enthält Schwefeldioxid“

EU-Lebensmittelinformationsverordnung 1169/2011

TECHNOLOGISCHE MASSNAHMEN ZUM EINSPAREN VON SCHWEFLIGER SÄURE IM WEIN:

Wenn man Wein ohne bzw. mit möglichst wenig schwefliger Säure herstellen will, muss (sollte) man alle positiven Wirkungen von SO₂ mit anderen Maßnahmen erzielen.

Möglichst viel Wirkung von SO₂ (=freies SO₂) beim möglichst wenig Ballast SO₂ (gebundenes SO₂) = SO₂-Management

a) REDUKTION VON SCHWEFELBINDENDEN SUBSTANZEN (=Ballast – SO₂)

Anzustreben ist geringer Anteil gebundenes SO₂ am gesamten SO₂ bei gleichzeitig ausreichendem Gehalt an freiem SO₂ (undissoziiertem SO₂)

Acetaldehyd (Ethanal) ist der wichtigste SO₂- bindende Stoff

=> Maßnahmen zur SO₂-Verminderung können bei Verringerung von Ethanal ansetzen

1 mg/l Ethanal bindet 1,45 mg/l SO₂

Ethanal Gehalte schwanken zwischen 20 und 200 mg/l => 30 bis 300 mg/l gebundenes SO₂ !!

+) Acetaldehyd wird zu Gärbeginn bis ca. Mitte der Gärung vermehrt gebildet, gegen Gärbeginn wird es von vitaler Hefe wieder aufgenommen

+) Am Gärbeginn kann frische, vitale Hefe Ethanal rückresorbieren dh. Forcierung der Rückresorption:

- ✓ Wärme,
- ✓ Gabe von Hefenährstoffen
- ✓ Hefe aufrühren

Geringe Rückresorption:

- Rasche Klärung (keine Rückresorption)
- Kühlung,
- keine Hefenährstoffe

+) Absetzen der Hefe erhöht gebundenes SO₂ – Hefe kann Acetaldehyd nicht rückresorbieren

Bsp. 5 cm Abstand von Hefe: 20 mg/l Acetaldehyd = 30 mg/l geb. SO₂

55 cm Abstand von Hefe: 100 mg/l Acetaldehyd = 150 mg/l geb. SO₂

Unterschied = 120 mg/l SO₂

Konsequenz: AUFRAHMEN des WEINES verhindern, Hefe in Kontakt mit Wein behalten.

+) Metabolisierung von Ethanal und Pyruvat durch Milchsäurebakterien im Zuge des BSA

Abnahme um bis zu 70 % dadurch Verringerung der Werte angebondenes SO₂ um 20-40 mg/l (Rotwein !)

+) höhere Phenolgehalte, Gärung, Lagerung im Holzfass, Verwendung von Tanninen, Chips, Rappenkontakt, Maischegärung von Weißwein

reaktive Phenole binden entstehendes Ethanal ab, bilden kondensierte polymere Phenole

= starke reduktive Wirkung – SO₂-Ersparnis, Tanninzugabe

reaktiven Phenole bilden mit Ethanal kondensierte polymere Phenole (gelb-bräunlich, samtig, herb)

- Verringerung um 10-20 mg/l gebundenes SO₂

ALTERNATIVEN ZU SCHWEFELDIOXID

Wenn man Wein ohne schwefliger Säure herstellen will, muss (sollte) man alle positiven Wirkungen von SO₂ mit anderen Maßnahmen erzielen.

b) ANTIMIKROBIELLE WIRKUNG - KONSERVIERUNGSMITTEL

SORBINSÄURE

DIMETHYLDICARBONAT - VELCORIN

CHITOSAN

LYSOZYM

ANDERE KONSERVIERUNGSMITTEL: Natamycin, Nitrofurylacrylsäure, Allylthiocyanate u.a.

PHYSIKALISCHE VERFAHREN: Filtration, Hitzeeinwirkung, Bestrahlung (UV, Ozon...),

c) ANTIOXIDATIVE WIRKUNG - OXIDATIONSSCHUTZ

ASCORBINSÄURE

INERTGAS

NATURSTOFFE (PHENOLE)

ENZYMINHIBIERUNG

MOSTOXIDATION

Oder Natur zulassen = Natural, Orange Wine

ZUSAMMENFASSUNG:

Schweflige Säure: einzigartiges ambivalentes Behandlungsmittel

Weinherstellung mit wenig oder keinem SO₂ eine Herausforderung !!

CHANCEN: Weine mit besserer Bekömmlichkeit – besser verträglich „Gesündere Weine“
andere Weinstilistik – durch Zulassen von Oxidation - „Orange Wines“ et al.

RISIKEN Totalabsturz – oxidierte, essigstichige, trübe Weine mit viel unerwünschten
Nebenprodukten (Histamin u.a.)

HAUSAUFGABEN:

REDUKTION VON SO₂ BINDERN: Traubengesundheit, Hefemanagement, BSA, Phenolmanagement,

REDUKTION UNERWÜNSCHTER MOs: Mostkeimzahl, Sterilfiltration, Konservierungsmittel

ANTIOXIDATIVE WIRKUNG = REDUKTIONSMITTEL

Sauerstoffausschluss (Inertgas), Ascorbinsäure

HEMMUNG VON ENZYMEN