

# Neuigkeiten in Weinbau- Önologie - ausgewählte Themen

Kurzzusammenfassung des Vortrages vom 17.10.2016 von HR Dipl.-Ing. Dr. Reinhard EDER, Direktor der Höheren Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau, Klosterneuburg

## Themenübersicht:

### A) WEINBAU

#### A.1.) neue – pilzwiderstandsfähige Sorten

- Ziele: SMART
- Geringerer Einsatz von Pflanzenschutzmittel,
- Umweltschutz, Nachhaltigkeit
- Weniger Ressourceneinsatz (Personal, Zeit, Geld)
- Mindestens gleich gute Weinqualität

Erfolge: neue pilzwiderstandsfähige Rebsorten:

#### **Donauriesling** Kreuzung von Rheinriesling X Fr 589-54 (SV12481 x (Gu x Ru))

- Kreuzung 1978, Selektion 1995, seit Jänner 2011 Klon Klbg1 zugelassen,
- seit 2012 Rebsortenwein nach dem Weingesetz,
- so wie Rheinriesling späte Reife, etwas höhere Säuregehalt
- besser Resistenz gegenüber Oidium, Pero und Botrytis als RR
- Lockerbeerigkeit und Kleinbeerigkeit, Weit hat RR Typizität und Qualität
- Steht vor Zulassung als Qualitätsrebsorte (dzt in Österreich ca. 30 ha)

**Blütenmuskateller.** Gezüchtet 1947 in russischen Weinbauinstitut Novochechinsk aus Serverniyi X Muskat, originäre Name Cvetocnyi, hat sich in Russland nicht durchgesetzt. Selektion des Klons Klbg A205 an der HBLAuBA Feiner Muskat Geschmack

- Höhere Reife als Muskat Ottonel und mehr Extrakt
- Frostfestigkeit (auch Spätfrost 2011)
- Gut an kontinentales Klima angepasst, benötigt gute Böden
- Seit über 10 Jahren sehr gute Ergebnisse,
- steht vor Zulassung als Qualitätsrebsorte

Weitere interessante PIWI Neuzüchtungen: Donauveltliner und Pinot nova

#### A.2. Bodenleben – z.B. Begrünung, bio-biodynamisch

Untersuchung des Einflusses verschiedener Gründungsarten (Winter- Sommergründung), biologischer Dünger, Kompost, Gründüngung auf Bodenzusammensetzung, Stickstoffdynamik, Bodenleben, Rebwachstum, Trauben- und Weinzusammensetzung und Qualität.

#### A.3. Nachhaltigkeit

Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft stellt seit vielen Jahren ein wichtiges Thema dar – zunehmend auch im Weinbau. Diesem Umstand Rechnung tragend entwickelte der Österreichische Weinbauverband und die HBLAuBA Klosterneuburg in einem mehrjährigen Projekt ein Online-Tool für die Messung nachhaltiger Arbeitsweise der heimischen

Weinbranche. Damit können österreichische Winzer eine Eigenbewertung ihres Betriebes in Hinblick auf Ökologie, Ökonomie und Soziologie durchführen und in einem weiteren Schritt seit Frühjahr 2015 eine Nachhaltigkeits-Zertifizierung beantragen. Zertifizierte Betriebe können dann auf Wunsch auf dem Etikett die Angabe „Zertifiziert Nachhaltig Austria“ mit der Betriebsnummer angeben.

#### **A.4. SMART Viticulture z.B. Vernetzung, Automatisierung**

Seit langer Zeit werden Lösungen verschiedener Kupfersalze zur Bekämpfung des falschen Mehltaus (Peronospora) im Weinbau verwendet, seit einiger Zeit vermehrt im biologischen Weinbau, da dort systemisch, organische Mittel größtenteils verboten sind.

Vorteile sind dass Kupfer zu keine bisher bekannten Resistenzbildung führt und ein natürlicher Bestandteil der Erdkruste ist und von Tieren und Menschen als essentielles Spurenelement benötigt wird. Als nachteilig ist anzuführen, dass sich Kupfer im Boden nachhaltig anreichert und für einige/viele ? Bodenlebewesen schädlich ist.

Um die negativen Effekte zu vermindern arbeitet man an Reduktion des Aufwandes durch Wettermodelle, neuen Applikationstechniken, innovative Kombinationen mit anderen biologischen Mitteln und Kupferwirkstoffen (Kupferoktanoat, Kupferoxychlorid, Kupferhydroxid, Kupfersulfat basisch)

#### **A.5. Stationäre Applikationstechnik von Pflanzenschutzmitteln im Weinbau**

Prinzip. Verlegung von Plastikrohren im der Höhe der Laubwand (ca. 1 m Höhe) mit regulierbaren Düsen in regelmäßigem Abstand, aus denen das Pflanzenschutzmittel auf die Rebe (von innen) versprüht wird.

##### **Vorteile**

- Einfache Verfahrenstechnik
- Kein Befahren der Rebassen
- Möglichkeit der Vollautomatisierung
- Senkung der Arbeitskosten pro Hektar
- Einfachere Bearbeitung von Hangsteillagen (weniger Unfallrisiko)
- verwendbar für Bewässerung
- kombinierbar mit Netz gegen Hagel und Kirschesigfliege
- eventuell einsetzbar zur Spätfrostbekämpfung

##### **Nachteile**

- Variable Applikationsqualität
- Probleme bei maschineller Traubenernte
- Hohe Anschaffungskosten

#### **A.6. SMART Viticulture z.B. Vernetzung, Automatisierung**

- Einsatz von Sensoren im Weinbau (Bewässerung, Pflanzenschutz..)
- Datensammlung, Vernetzung, Steuerung von zu Hause
- Automatisierung, ferngesteuerte Maschinen (Kosten ↓, Risiko↓)
- Robotics

## ÖNOLOGIE-KELLERWIRTSCHAFTN

### B1) Höhere Reife - höhere Zucker- Alkoholgehalte, Alkoholmanagement

#### B1.1) geänderte Mikroorganismen Flora und neue Schädlinge

- Neue Schädlinge z.B.

##### **Japanische Kirschessigfliege (*Drosophila suzuki*)**

mit Sägeblatt, kann gesunde Früchte aufschneiden,

Früchte bekommen deutlich merkbaren Essigstich

Vorkommen auf vielen Fruchtarten (Kirsche, Beerenobst, Traube,

rasche Vermehrung innerhalb von 2-3 Wochen neue Generation

dh rund 10 Generationen pro Jahr

**Maßnahmen:** Einnetzen  
Chemische Bekämpfung  
Sortierung

##### **Asiatische Marienkäfers (*Harmonia axyridis*, *Asiatic Lady bug*)**

Keine Schädigung der Trauben aber Probleme bei der Mitverarbeitung (Rebeln, Pressen), scheidet eine Körperflüssigkeit aus, die dem Wein staubig, dumpfen Geruch nach Spargel verleiht, untypische und unerwünschte Aromatik, dh. z.B. Rüttelband oder durch Sortierung bei Traubenübernahme entfernen.

#### B 1.2) frühere Lesetermine: höhere Temperaturen bei Lese

verschiedene Studien: Lese in den letzten 15 Jahren um 10-20 Tage früher bei zugleich zumindest gleich hoher - höherer Mostgradation und geringerem Säuregehalt.

Höhere Temperatur bei Lese - mögliche Konsequenzen

- mikrobielle Oxidation (Essig)
- chemische Oxidation (Essig)
- Aromaverluste
- Gerbstoffauslaugung

Maßnahmen:

- Kühlung des Lesegutes (Röhrenkühler, Kühlzellen, flüssig Stickstoff, Trockeneispellets)
- Lese in der Nacht (Lesemaschinen)

#### B1.3) Höhere Mostgewichte – höhere Zuckergehalte

Anreicherungen wird seltener notwendig, bei Weißwein kaum mehr nötig, eher bei Rotwein

Anreicherungsobergrenzen beachten:

(T)W            Weißwein: 12,0 %vol, Rotwein: 12,5 %vol

LW,QuW:        Weißwein: 13,5 %vol, Rotwein: 14,5 %vol

Richtige Mostgewichtsbestimmung wichtig (Kalibrierung Messgeräte, Temperaturkompensation)

Generell hat sich die Traubenzusammensetzung verändert – mehr Zucker, weniger Nichtzucker, dh. Angabe, Defintioin °KMW stimmt nicht mehr.

Trauben haben höhere Anteil Zuckerstoffe als KMW vorhersagen ...

Theorie der KMW: 1 °KMW = 10 g Zucker/kg Most

Eder et al., 2000ff: **1 °KMW ~ 10,6 g Zucker/kg Most**

=> ca. 6 % mehr Zucker als in Theorie !

Ursachen: +) Optimierungen im Weinbau  
(Sorten, Klone, Erziehung, Laubarbeit, Ertrag ...)

+ ) Klimaänderungen (frühere, bessere Reife)

+ ) Analysenmethode verändert

∑ Reduzierende Zucker → Glucose + Fructose

Refraktometer misst gesamte lösliche Substanz

= Projekt Neudefinition °KMW vor Fertigstellung!

Während alkoholischer Gärung bilden Hefen mehr Alkohol aus dem Zucker als mit alten Formeln vorher berechnet:

Schneyder Formel: Weißwein: %vol =  $KMW \times (°KMW + 0,47) / 100$

Rotwein: %vol =  $KMW \times (°KMW + 0,47) / 100$

Praxis: °KMW x 0,70 = %vol Alkohol

Ursachen: +) kühle Vergärung, geschlossene Behälter

+ ) effizientere Hefen (auf Alkoholausbeute hin selektionierte Reinzuchthefen)

+ ) Zugabe von Hefenährstoffe, Entschleimung ...

Aufpassen bei Berechnung der additiven Anreicherungsmenge (Zucker). Berechnung der Alkoholausbeute mit alter Schneyder Formel ergibt oft geringere Werte als in der Praxis erzielt wird, daher besser den von uns entwickelten empirischen Faktor zur Vorhersage der Alkoholausbeute verwenden:  $alk (\%) vol = °KMW \times 0,7$  (WW: 0,69-0,72; RW: 0,67-0,70)

Anreicherungsmenge insgesamt quantitativ geringer, bei zu **später Lese** – zu hohes Mostgewicht => (Weiß)-Weine werden brandig, wenig Trinkfluss, sperrig daher

### **Korrektur der Alkoholgehalt: Verminderung des effektiven Alkoholgehaltes:**

Negative Effekte hoher Alkoholgehalte:

- Hoher Alkoholgehalt => heißer Alkohol (Wein ist brandig)
- Alkohol verringert Flüchtigkeit der Terpene
- Alkoholgehalt verstärkt bitteren Geschmack

Aber bestimmte Rotweinsorten benötigen höchste Reife => samtige Phenole

ALKOHOLVERRINGERUNG = RESOLUTION OIV-OENO 394B-2012

#### **Definition:**

Verfahren, bei welchem ein übermäßiger Ethanolgehalt von Wein verringert wird.

Ziel:

Verbesserung des sensorischen Gleichgewichts des Weines.

Vorschrift:

a. Die Zielsetzung kann lediglich durch Separationstechniken oder in Kombination mit anderen Techniken erreicht werden.

▶ Partielle Vakuumevaporation

▶ Membrantechniken

▶ Destillation\*\*

b. Verfahren darf nicht bei Weinen angewendet werden, die andere organoleptische Mängel aufweisen.

c. Die Entfernung von Alkohol aus Wein darf nicht zusammen mit einer Änderung des Zuckergehalts in den entsprechenden Mosten erfolgen.

d. Die Reduzierung des Alkoholgehalts darf höchstens 20% betragen.

e. Der Mindestalkoholgehalt (/ %vol) muss Definition von Wein entsprechen.

f. Durchführung unter der Verantwortung eines Önologen oder Fachtechnikers  
Verfahren:

**a) Fraktionierte Destillation** z.B. mit der Schleuderkegelkolonne, sehr große, teure Maschine, Anschaffungskosten rund 1 Mio € oder Mietkosten: 10.000 €/Woche

**b) gasdurchlässige, hydrophobe Membran**

Einrichtung zum Einstellen der Gaskonzentration (CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> u.a.) in Flüssigkeiten. Gas und Flüssigkeit wird durch gasdurchlässige, hydrophobe Membran (Polypropylen) getrennt, Gegenstromverfahren  
Kann mit Wasser auch zur Alkoholreduktion eingesetzt werden  
Alkohol Reduzierung bis zu 25 % , bei Raumtemperatur, ohne sekundäre Effekte: keine Fraktionierung notwendig.

Kosten für Gerät: ca. 10.000 € bzw. ca. 6 cent/Liter

z.B WINEBRANE [www.inoxpa.com](http://www.inoxpa.com) JUCLAS J-OH SYSTEM

### **B 1.4) Niedrigere Mostsäurewerte - höhere pH-Werte**

Seit ca. 1990 ist bemerkbar, dass die Säurewerte der Moste deutlich abnehmen, im Schnitt um 2-3 g/l niedriger als früher (besseres Weingartenmanagement, Klimaveränderungen)

Für Österreich, Mitteleuropa sind zu geringe Säurewerte ein neues Problem, früher hatten wir zu saure Weine !

#### **Säuerung erforderlich für ...**

- Geschmacksharmonisierung wenn Wein unharmonisch, mild, lind ist
- Bessere Hygiene, bessere Wirkung von schwefliger Säure, Bentonit etc.

#### **ERLAUBTE ZUSÄTZE ZUR pH-VERNINGERUNG NEBEN DER per se SÄUERUNG**

- L-Ascorbinsäure (Auffrischung, Oxidationsschutz, metallisch): 0,25 g/l
- Zitronensäure (Metallstabilisierung aber zitrus-sauer), Endgehalt im Wein ≤1,0 g/l (Zusatz max. ca. 0,7 g/l)
- Metaweinsäure (Weinsäurestabilisierung): ≤0,1 g/l
- Kohlensäure (Auffrischung): ≤2,0 g/l (i.d.R. 1 g/l)
- Üblicherweise in Ländern der Weinbauzone B nicht zulässig

#### **SÄUERUNG**

Säuerung in EU-Weinbauzone B grundsätzlich nicht zugelassen (vorgesehen) aber in Sonderjahren kann Genehmigung erteilt werden (früher Beschluss des EU-Rates, heute durch nationalen Beschluss – VO der BMLFUW)

Ausnahmegenehmigung wurde beschlossen im Jahr 2003, 2006, 2007, 2009, 2011,2013,2015)

- **Rahmenbedingungen:**
- Maximal 4 g/l ber. a. WS
- Most: max. 1,5 g/l b.a. WS
- Wein: max. 2,5 g/l b.a. WS
- **Säuerungsmittel:**
- Weinsäure
- D und oder L- Äpfelsäure
- D und oder L Milchsäure

Säuerung Faustregel:

Zugabe von 1 g/l WS => pH Verminderung ca. 0,1-0,15

Ziele der Säuerung:

- In Most – Maische:
  - + Verringerung des pH-Wertes dadurch
  - + bessere Wirkung von SO<sub>2</sub> (antimikrobiell, saubere Gärung, Unterdrückung MSB)
  - + bessere Wirkung von Bentonit
- Im Wein:
  - + Harmonisierung des Geschmackes
  - + Verbesserung des Reifungspotentials
  - + bessere antimikrobielle Wirkung des SO<sub>2</sub>

Untersuchungen an HBLAuBA zur Bewertung der relative Säurekraft von Säuren in Wein:

Milchsäure:	68 %
Phosphorsäure:	84 % (kein zulässiges Weinbehandlungsmittel)
Zitronensäure:	96 %
Weinsäure:	100 %
Äpfelsäure:	107 %

Praktische Erfahrungen mit Säuerung:

- Säuregehalte waren nur in wenigen Fällen und bei wenigen Sorten so niedrig, dass Säuerung notwendig war (hpts. Weißwein)
- Säuerung von Mosten häufig mit Weinsäure, positiver pH Effekt aber Problem der Weinsteinfällung, Verringerung der Asche
- Säuerung von Wein mit Weinsäure gelegentlich durchgeführt, aber häufig nur vorübergehender Effekt („Weinstein“)
- In Wein hat sich Säuerung mit flüssiger Milchsäure gut etabliert (0,3-0,5 g/l)  
Zusätzlich oder einzeln: Auffrischung mit 0,1-0,2g/l Zitronensäure
- Anwendung von Äpfelsäure nur selten - grün, unreif (evtl. Jungweine)
- Vorversuche sind sinnvoll und zweckmäßig
- Säurearme Moste, bei denen Säuerung verabsäumt wurde bekamen häufig Mäuseln und Milchsäuretöne
- Matrixeffekt beim FTIR beachten, FTIR Gerät mit neuen Säuren kalibrieren !!

#### • **B1.5) Höhere Weinsäureanteile**

Aufgrund höherer Reife haben Moste und Weine nicht nur weniger Säure sondern auch höheren Weinsäureanteil und geringeren Äpfelsäureanteil

Vorteil: Weine schmecken reifer, es gibt aber Probleme betreffend Stabilität:

- a) Geringe Äpfelsäuregehalte werden leichter, schneller abgebaut, z.T. unerwünscht, z.B. schon während der (Spontan)Gärung
- b) Hohe Weinsäuregehalte bewirken erhöhtes Risiko des Weinsteinausfalls, unerwünschte Kristallbildung und zusätzliche Säureverminderung

Daher Stabilisierung der Weinsäure (Weinsteinstabilisierung) notwendig, derzeitigen Verfahren nicht vollständig zufriedenstellend: Kälte (Verminderung der Komplexität und Säure), Metaweinsäure (zeitlich mit ca. 6 Monaten begrenzte Wirkung), dh. Suche nach Alternativen:

Mannoproteine: wenig wirksam gegen Weinsteinausfall, geringe Verbesserung der Weinstruktur

Carboxymethylcellulose (CMC): bessere Langzeitwirkung, auch Wirkung im Rotwein, Vorsicht bei Filtration (mind 3 Tage vorher zusetzen), unterschiedlich wirksame Produkte am Markt

Elektrodialyse: für Großbetriebe, sehr effektiv, aber Weine werden deutlich schlanker

- Veränderung der Phenolstruktur
- veränderte Aromastoffzusammensetzung
- weniger hefeverfügbarer Stickstoff

## **B2) Welcher Weintyp verursacht mehr Gastritis und warum? Verträglichkeit von Wein:**

Untersuchungen mit Universität Wien ERGEBNIS: Veronika SOMOZA, Katrin LISZT  
Universität Wien, Institut für Ernährungsphysiologie und Physiologische Chemie  
Gastritis (griech. „Magenentzündung“), Magenschleimhautentzündung, entzündliche Erkrankung der Schleimhaut des Magens.

Rund 20 % der Erwachsenen haben schon unter ärztlich diagnostizierter Gastritis gelitten, verstärkt Frauen unter 65 Jahren = „VOLKSKRANKHEIT“

### Ursachen der üblichen Gastritis

- fettiges Essen,
- häufiger Gebrauch von Medikamenten
- übermäßigen Alkoholkonsum
- Übermäßiger Kaffeekonsum
- Rauchen von Zigaretten...
- Stress

Vorbeugung:                   gemäßiger Lebensstil  
                                          weniger Weinkonsum??

Annahme: (Apfel)saurer Weißwein mit viel Kohlensäure verursacht am meisten Gastritis

Untersuchungen: in vitro mit Heidelberger Sonde (hpts. junge Studentinnen der Uni Wien)

In vitro

Überraschende Ergebnisse beider Methoden:

nach Rotweinkonsum werden magensäurebildende Enzyme stärker aktiviert als  
nach Weißweinkonsum, auch mehr Magensäure in vivo gebildet.

⇒ Rotwein hat höhere Magensäure bildende Wirkung als Weißwein

Säurebildende Enzyme werden durch Milchsäure (Lactic acid) und Essigsäure geringfügig  
stärker aktiviert als durch Apfelsäure (Malic Acid), Weinsäure und Zitronensäure, aber  
insgesamt geringe Wirkung.

Aber ausgewählte Phenole (Catechin, Procyanidine, Syringasäure) die im Rotwein höhere  
Konzentrationen aufweisen als im Weißwein bewirken Magensäurebildung:

Magensäurebildung durch Rotwein eventuell einer der Gründe warum er für alte Knaben so gut  
geeignet ist (ältere Personen haben weniger Magensäurebildung), Anregung der  
desinfizierenden Wirkung.

## **B3) Herstellung von Weinen mit geringem Gehalt an Schwefeldioxid: SO<sub>2</sub> arme Weine, Orangewine: vielfältige Untersuchungen an der HBLAuBA**

Schweflige Säure: einzigartiges ambivalenten Behandlungsmittel

Weinherstellung mit wenig oder keinem SO<sub>2</sub> eine Herausforderung !!

CHANCEN:       Weine mit besserer Bekömmlichkeit – besser verträglich

„Gesündere Weine“

andere Weinstilistik – durch Zulassen von Oxidation und MOs

„Orange Wines“ - Liebhaberweine

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

HAUSAUFGABEN:

REDUKTION VON SO<sub>2</sub> BINDERN: Traubengesundheit, Hefemanagement, BSA, Phenolmanagement,

REDUKTION UNERWÜNSCHTER MOs: Anfangskeimzahl , Sterilfiltration, Konservierungsmittel

ANTIOXIDATIVE WIRKUNG = REDUKTIONSMITTEL

Sauerstoffausschluss (Inertgas), Ascorbinsäure

HEMMUNG VON ENZYMEN

**B4) Regionalität – z.B. regionale Fässer**

Stärkung der Regionalität der Weine durch Lagerung in Barriques aus heimischen Eichen (Wienerwälder oder Weidlinger Eiche). Versuche mit dem Stift Klosterneuburg und Winzer aus dem Biosphärenpark Wienerwald.

Chemische Untersuchungen der Phenole, Aromastoffe. Sensorische Untersuchungen. Wienerwälder Eiche verleiht den Weinen sehr fruchtig-blumige Aromen (Kokos, Vanille, Granatapfel...) und weniger harten Gerbstoff als die französischen Eichenherkünfte.

Sehr gute Ergebnisse bei sensorischen Untersuchungen, vom Stift und HBLAuBA verwendet für Topweine im Verschnitt mit franz. Eiche.

**B5) Neue alternative Schönungsmittel:**

HBLAuBA Klosterneuburg ist international Pionier bei der Testung neuer Schönungsmittel:

- a) Gerbstoffverminderung mit Mitteln auf Basis Pflanzenproteine (Bohne, Lupinie, Kartoffel), (erste Publikation bereits um 2000)
- b) Metallverminderung (Eisen, Kupfer) anstelle Blauschönung mit PVP-PVI Pulver, sehr einfach (Publikationen seit 1998)
- c) Verringerung von Schimmeltönen, Kork mit Spezialfiltern und selektivem Siedestein (Zeolit) (erste Publikation 2009)