



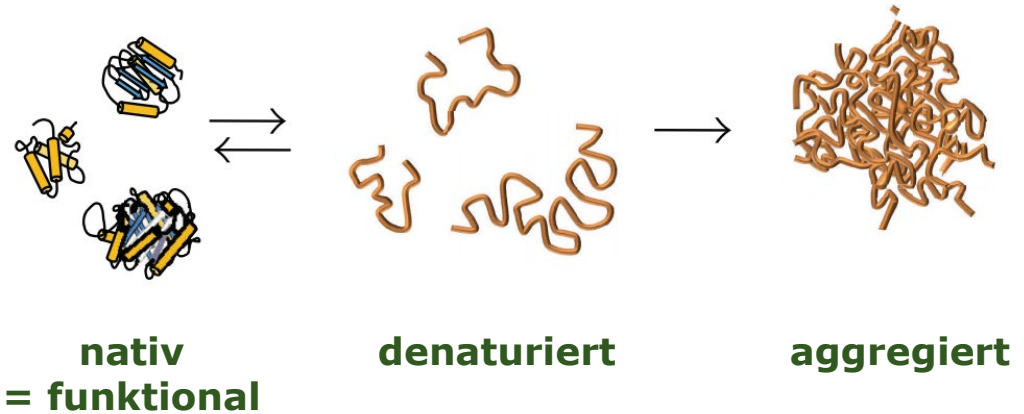
Enzymatische Eiweißstabilisierung

Ernstzunehmende
Alternative zur
Bentonitschönung?

Dr. Eric Hufner
ERBSLÖH Geisenheim GmbH
eric.huefner@erbsloeh.com
www.erbsloeh.com

Enzymatische Eiweißstabilisierung

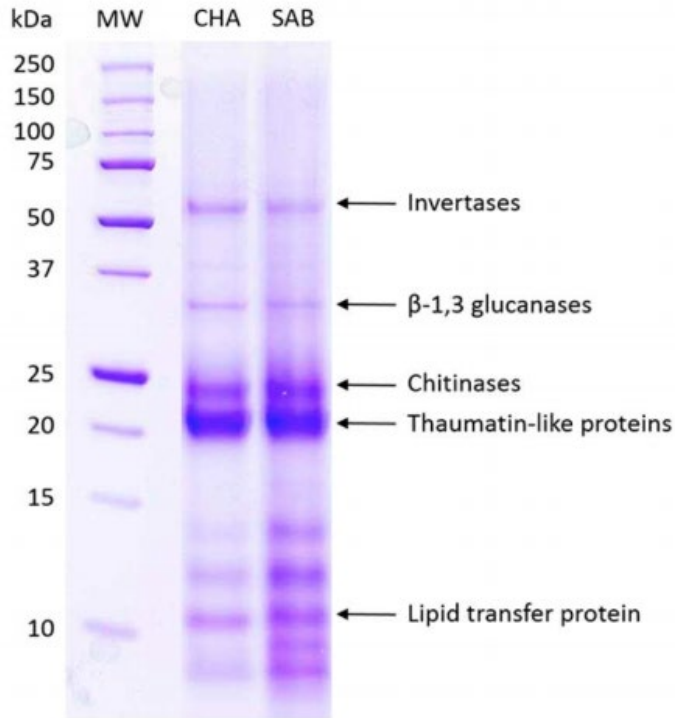
Eiweißinstabilität bei Weiß- und Roséweinen



Einflussgrößen:

- Lagertemperatur
- pH-Wert
- Zusammensetzung der phenolischen Verbindungen
- Ethanol
- ...

Enzymatische Eiweißstabilisierung



Typische elektrophoretische Proteinprofile von zwei Traubenmosten (MW, Größenstandard; CHA, Chardonnay; SAB, Sauvignon blanc)

Marangon et al. 2012

Traubenproteine = Infektionsschutz der Pflanze

Klassen trübungsbildender Proteine:

- **Chitinasen**
- **Thaumatin-ähnliche Proteine (TLP)**
- **Relativ klein (<35 kDa), kompakte, kugelförmige Struktur**
- **Bei Wein-pH positiv geladen tolerieren niedrigen pH-Wert**

Enzymatische Eiweißstabilisierung

Eur Food Res Technol (2016) 242:1883–1891
DOI 10.1007/s00217-016-2688-y

ORIGINAL PAPER

Impact of drought stress on concentration and composition of wine proteins in Riesling

Miriam Meier¹ · Nadine Jaeckels² · Stefan Tenzer³ · Manfred Stoll⁴ · Heinz Decker² · Petra Fronk² · Helmut Dietrich¹ · Frank Will¹

**Klimawandel
(Trockenheit, Hitze,
Pilzdruck) führt zu höheren
Eiweißgehalten !**

Eigenschaft	Chitinasen	stabile TLPs	instabile TLPs
Schmelztemperatur (°C)	55	61-62	56
Aggregationsverhalten	Sichtbare Aggregate (>1 µm)	Mikroaggregate (<0,15 µm)	Sichtbare Aggregate (>1 µm)
Aggregationsneigung	Selbstaggreg.	Aggregation mit anderen Weininhaltsstoffen	Selbstaggreg.

Enzymatische Eiweißstabilisierung

Food Chemistry 135 (2012) 1157–1165



Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Food Chemistry

journal homepage: www.elsevier.com/locate/foodchem



Degradation of white wine haze proteins by Aspergillopepsin I and II during juice flash pasteurization

Matteo Marangon^{a,*}, Steven C. Van Slyter^{a,b}, Ella M.C. Robinson^a, Richard A. Muhlack^a, Helen E. Holt^a, Paul A. Haynes^b, Peter W. Godden^a, Paul A. Smith^a, Elizabeth J. Waters^{a,1}

^aThe Australian Wine Research Institute, P.O. Box 197, Glen Osmond (Adelaide), SA 5064, Australia

^bDepartment of Chemistry and Biomolecular Sciences, Macquarie University, Sydney, NSW 2109, Australia

Ergebnisse des Australian Wine Research Institutes (AWRI) führten zum ersten OIV-Resolutionsentwurf 2013

**OENO-TECHNO 14-541A
& OENO-TECHNO 14-541B**

Die OIV Resolutionsentwürfe „Verwendung von Aspergillopepsin I zur Verringerung des Gehalts an trübungsbildenden Proteinen in Traubenmost/Wein“ wurden im Juli 2021 verabschiedet !

Enzymatische Eiweißstabilisierung

Definition:

Zugabe von **Aspergillopepsin I** aus *Aspergillus* spp. zu Traubenmost zur Verringerung oder Beseitigung trübungsbildender Proteine.

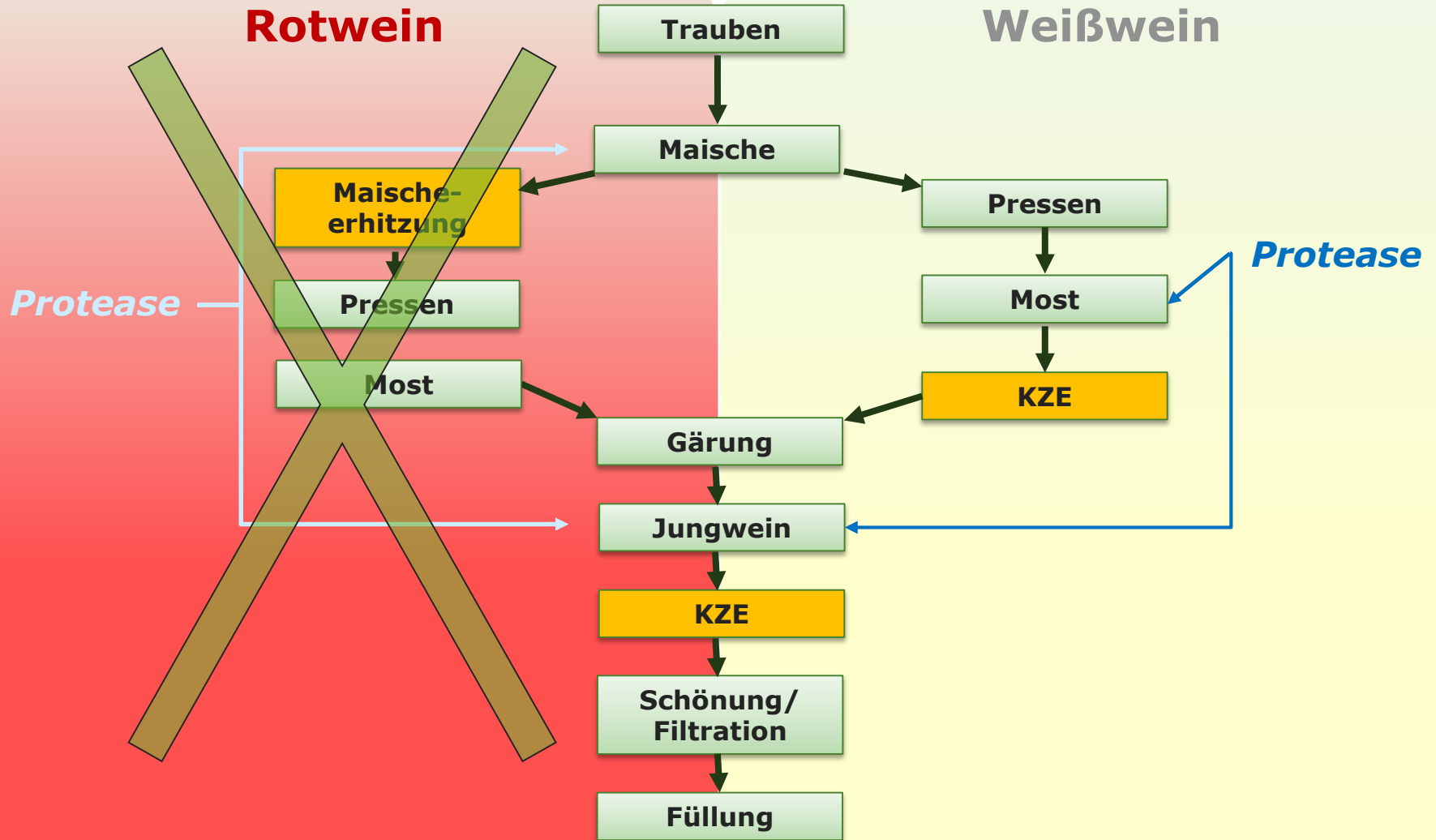
Verhinderung der Eiweißtrübung von **Weiß-, Rosé- und Schaumweinen** und Reduzierung der Zugabe von Bentonit.

Vorschriften:

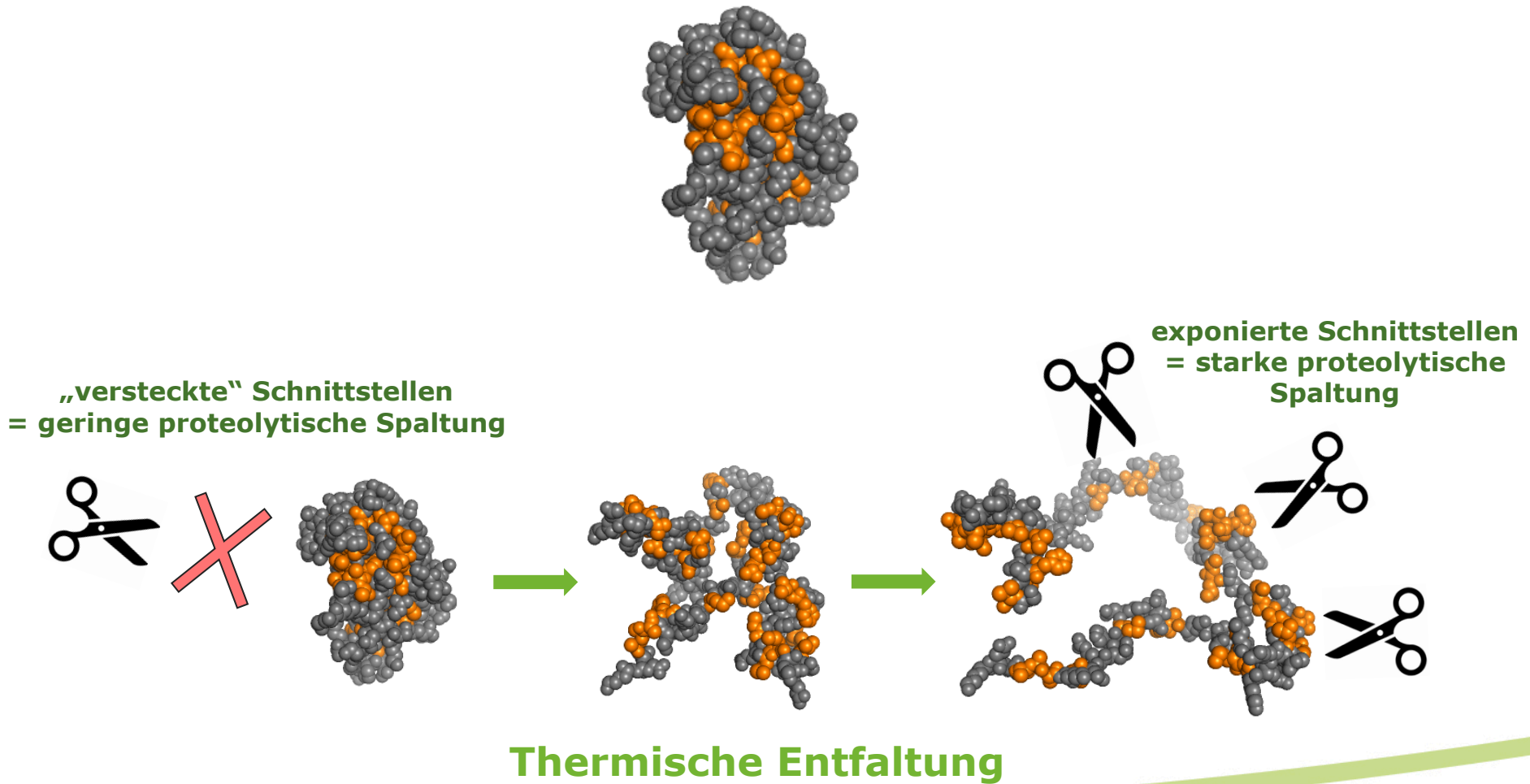
Die Zugabe des Präparats Aspergillopepsin I zu Most erfolgt vor Einleitung der Gärung.

- a) Nach Zugabe des Präparats Aspergillopepsin I **muss eine Kurzzeiterhitzung des Mosts** durchgeführt werden, da sie zur Entfaltung trübungsbildender Proteine beiträgt, ihren enzymatischen Abbau durch Proteasen erleichtert und eine Denaturierung der Protease bewirkt.
- b) Bei dieser einmaligen Wärmebehandlung ist folgendes zu berücksichtigen:
 - die Aktivität des Präparats Aspergillopepsin I in Bezug auf die Temperatur,
 - die Menge des verwendeten Aspergillopepsins I,
 - die Denaturierungstemperatur trübungsbildender Proteine, die durch Wärmetests des Mosts bestimmt wird. Die Behandlungstemperatur sollte mindestens der Denaturierungstemperatur der Proteine entsprechen oder darüber liegen, in der Regel beträgt sie **zwischen 60 und 75° C**.
 - Die Erhitzungsdauer beträgt in der Regel **etwa 1 Minute**. Eine zu lange Erhitzungsdauer kann negative sensorische Auswirkungen haben.
- a) Der Verlust der dreidimensionalen Konformation der TLP ist reversibel, daher muss die Erwärmung für eine optimale Wirksamkeit zeitgleich mit der Zugabe der Enzyme erfolgen. Der Most wird vor der Beimpfung mit Hefen auf eine geeignete Temperatur abgekühlt.
- b) Zur **Beseitigung von Restproteinen wird eine klassische Filtration** durch ein Filterbett (mit Kieselgur) oder eine andere Klärtechnik empfohlen. Die Verfahrensbedingungen wie Erwärmungsschritt und optionale Filtration sind so anzupassen, dass der niedrigste Rückstandsgehalt erzielt wird.
- c) Die verwendeten Enzyme müssen den Vorschriften des Internationalen Önologischen Kodex entsprechen.

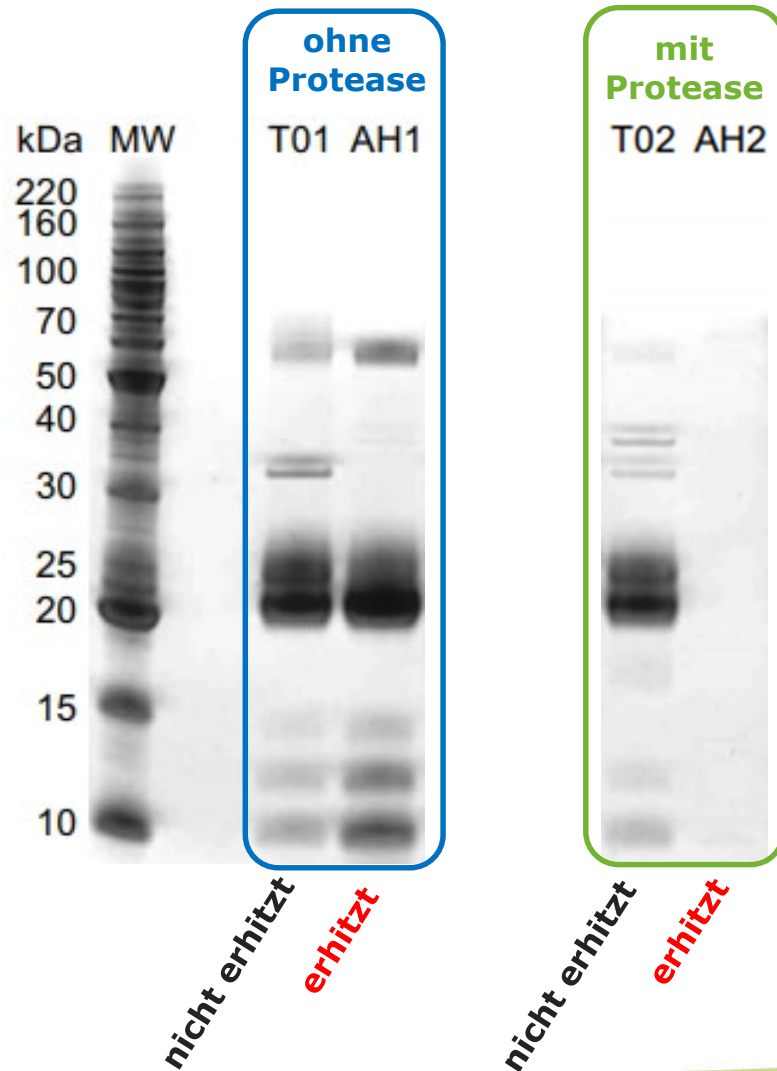
Enzymatische Eiweißstabilisierung



Enzymatische Eiweißstabilisierung



Enzymatische Eiweißstabilisierung

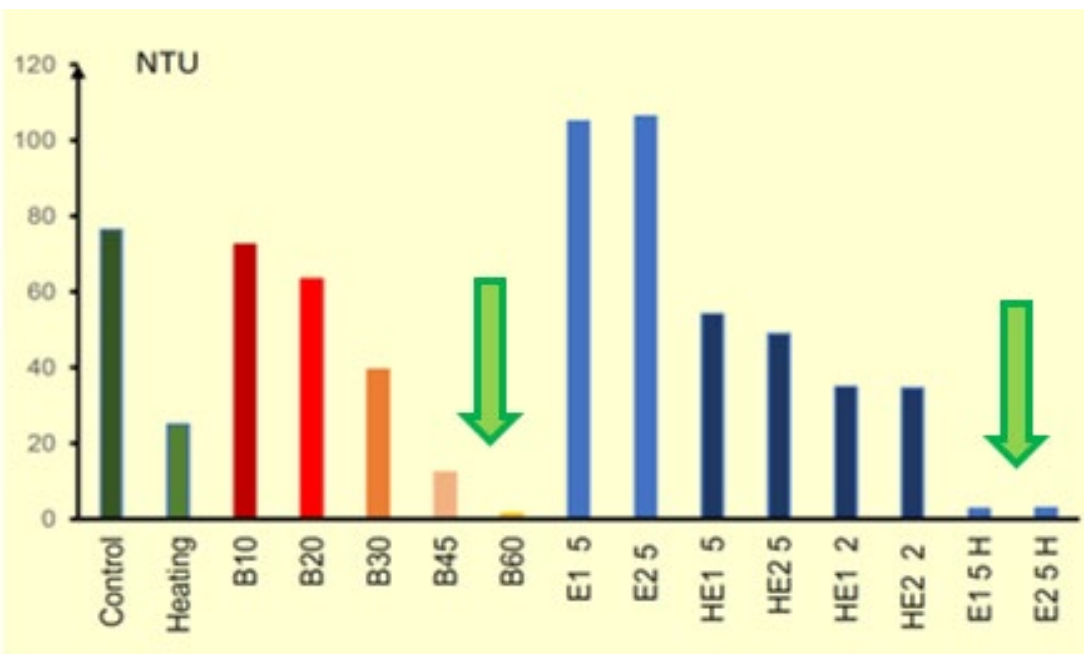


**Nur durch Kombination
Protease+Erhitzung
kann instabiles
Traubeneiweiß
vollständig entfernt
werden.**

Enzymatische Eiweißstabilisierung

2019 – REIMS UNIVERSITY & IFV COLMAR

Praxisversuch mit Gewürztraminer
– Vergleich Bentonitschönung / Proteasebehandlung



C_m : Control must H_m : Heated must at 72°C
C_w : Control wine H_w : Heated wine at 72°C
E_x : Enzyme x E_xH : Enzyme x + Heating
HE_x : Heating + Enzyme x B_x : Bentonite at x g/hL

Vergleichbarer Effekt:

**Bentonitgabe
=
Proteasegabe mit
nachfolgender
Erhitzung**

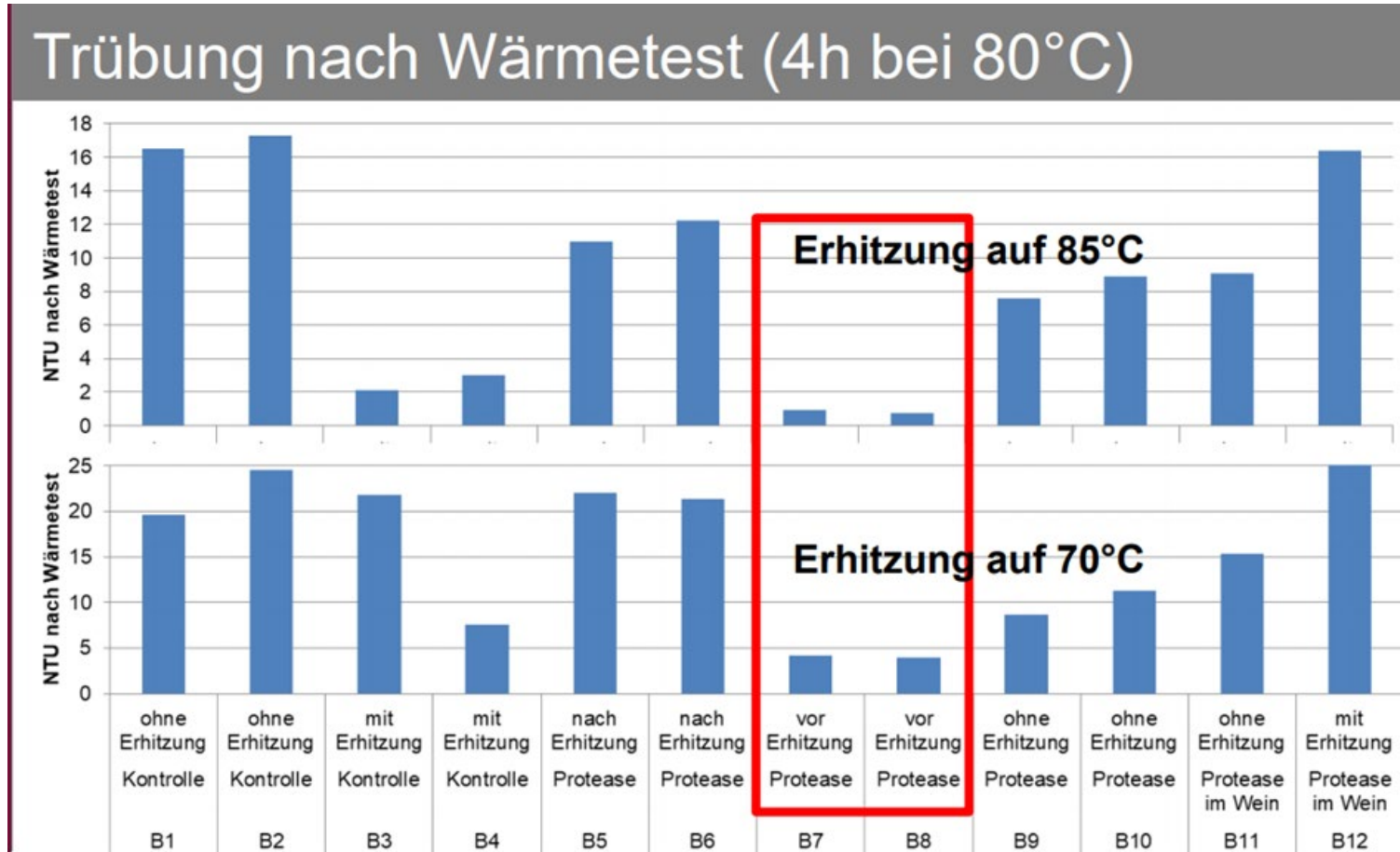
Enzymatische Eiweißstabilisierung

PRAXISVERSUCHE mit Erbslöh Protease-Entwicklungsprodukt
LWG Veitshöchheim, Johannes Burkert
Winzergemeinschaft Franken e.G.



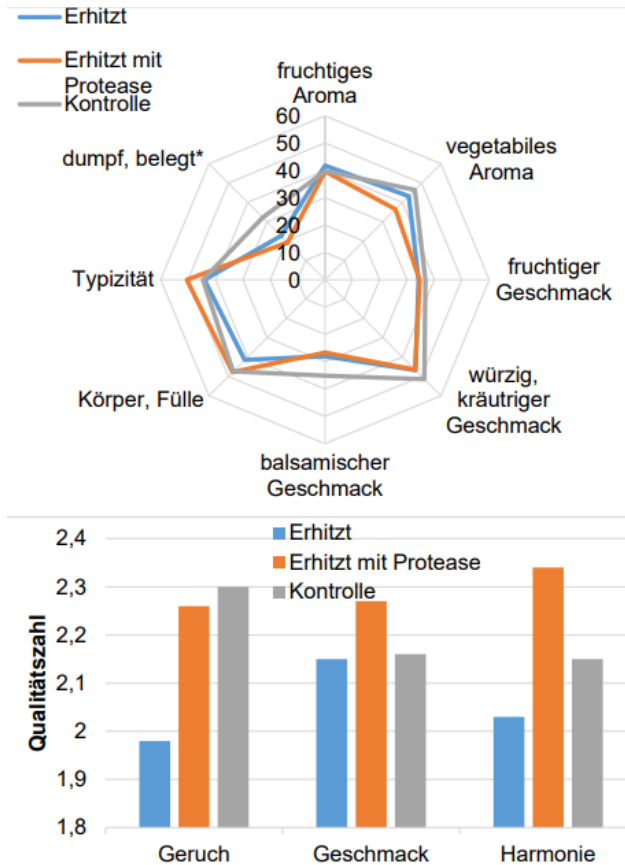
Erhitzung des Mostes mit KZE bei der GWF

Enzymatische Eiweißstabilisierung



Enzymatische Eiweißstabilisierung

Verkostung im Rahmen des LWG-Workshops 2017



Proteasebehandlung mit Mosterhitzung führt zu keinen negativen sensorischen Auswirkungen.

Belegt durch zahlreiche nationale / internationale Versuche.

PRAXISVERSUCHE

Varianten

1. KONTROLLE
2. Protease

ohne Proteasezusatz
VP 2107/10 (10 mL/100 L)

Enzymdosage in Most:

VP 2107/10 (10 mL/100 L)

Hefe/Nährstoffe:

frei wählbar

Analysen

Hitzetest zur Bestimmung des instabilen Eiweißes bzw. Bentonitbedarfs




Disclaimer

Die Generalversammlung der OIV hat am 12. Juli 2021 die Verwendung von Protease bei der Weinbereitung zugelassen. Damit ist die Verwendung von Aspergillopepsin I in Verbindung mit einer Wärmebehandlung und anschließender Filtration zur Entfernung trübungsbildender Proteine aus Weiß- und Roséweinen sowie Schaumweinen in den OIV-Codex aufgenommen worden. Der nächste Schritt ist die Übernahme in EU-Recht durch die nächste Aktualisierung der Verordnung EU 2019/934, die für Ende 2021 erwartet wird.

Bis dahin darf Protease nur zu experimentellen und nichtkommerziellen Zwecken verwendet werden, außer es liegen behördliche Genehmigungen vor.

Zusammenfassung

- **Kommendes Jahr wird der Einsatz von Protease zur Eiweißstabilisierung von Weinen erlaubt sein (EU)**
- **Technologische Wirksamkeit durch viele Studien/ Praxisversuche belegt**
- **Die erreichbare Eiweißstabilität ist vergleichbar mit Bentonitschönung**
- **Erforderlicher Erhitzungsschritt für viele Anwender umständlich/ungewohnt oder nicht realisierbar**
- **Wir unterstützen Sie gerne bei eigenen Tests, sprechen Sie uns bezüglich dieser neuen Technologie einfach an**



**Säuremanagement
2021 reduzieren
oder
erhöhen... was
tun?**

Armin Kunzweiler

ERBSLÖH Geisenheim GmbH

Armin.Kunzweiler@erbsloeh.com

www.erbsloeh.com

Agenda

Säuren im Wein – Herkunft und Wirkung

Mineralische Entsäuerung

BSA mehr als nur Säureabbau

BSA habitable Zone

BSA als veritables Stilmittel

Säuremanagement - Stellschrauben

Neuer Player am Markt: MaloStar® Terra

Säuren im Wein – Herkunft und Wirkung

Name	Chem. Bezeichnung	Strukturformel	Herkunft
Weinsäure	2,3-Dihydroxybutandisäure		Traube (reif, gesund) bzw. zugesetzt pH senken
Äpfelsäure D/L Malat	2-Hydroxybutandisäure		Traube (gesund) bzw. zugesetzt
L- Milchsäure D-Milchsäure	2-Hydroxypropansäure		vom BSA oder zugesetzt Achtung: bei D-Lact. aus dem Zuckerstoffwechsel
Citronensäure	2-Hydroxypropan-1,2,3-tricarbonsäure		Alkoholische Gärung (Nebenprodukt), zugesetzt z. Metallstab.
Bernsteinsäure	Butandisäure		Alkoholische Gärung Hefe (Nebenprodukt)
Essigsäure	Ethansäure		negat. biologisches Abbauprodukt aus Zucker
Ascorbinsäure	(R)-5-[(S)-1,2-Dihydroxyethyl]-3,4-dihydroxy-5H-furan-2-on		Zusatz (UTA-Prävention)
Sorbinsäure	(2E,4E)-Hexa-2,4-diensäure		Zusatz (Konservierung)

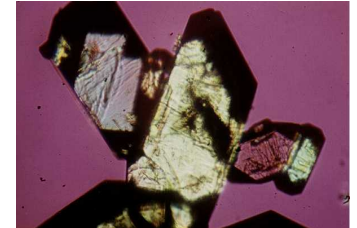
Mineralische Entsäuerung

1. Normalentsäuerung Erbslöh-Kalk/Neoanticid

Mostentsäuerung, nur die Weinsäure wird reduziert

67 g Neoanticid/100 Liter vermindern die Säure um 1 g/Liter

CaCO₃



2. Feinentsäuerung **Kalinat** **KHCO₃**

nur die Weinsäure wird reduziert

67 g Kalinat/100 Liter vermindern die Säure um 1 g/Liter

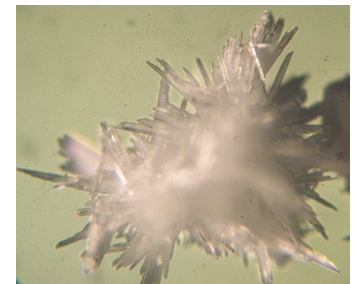
Verzögerter Ausfall von Weinstein

3. Doppelsalzensäuerung Neoanticid hochreaktives **CaCO₃**

Weinsäure und Äpfelsäure werden in etwa gleichen Teilen reduziert

Erfahrungen aus 2010, Alternative BSA!

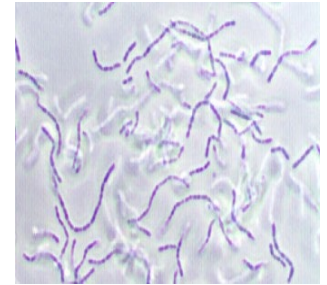
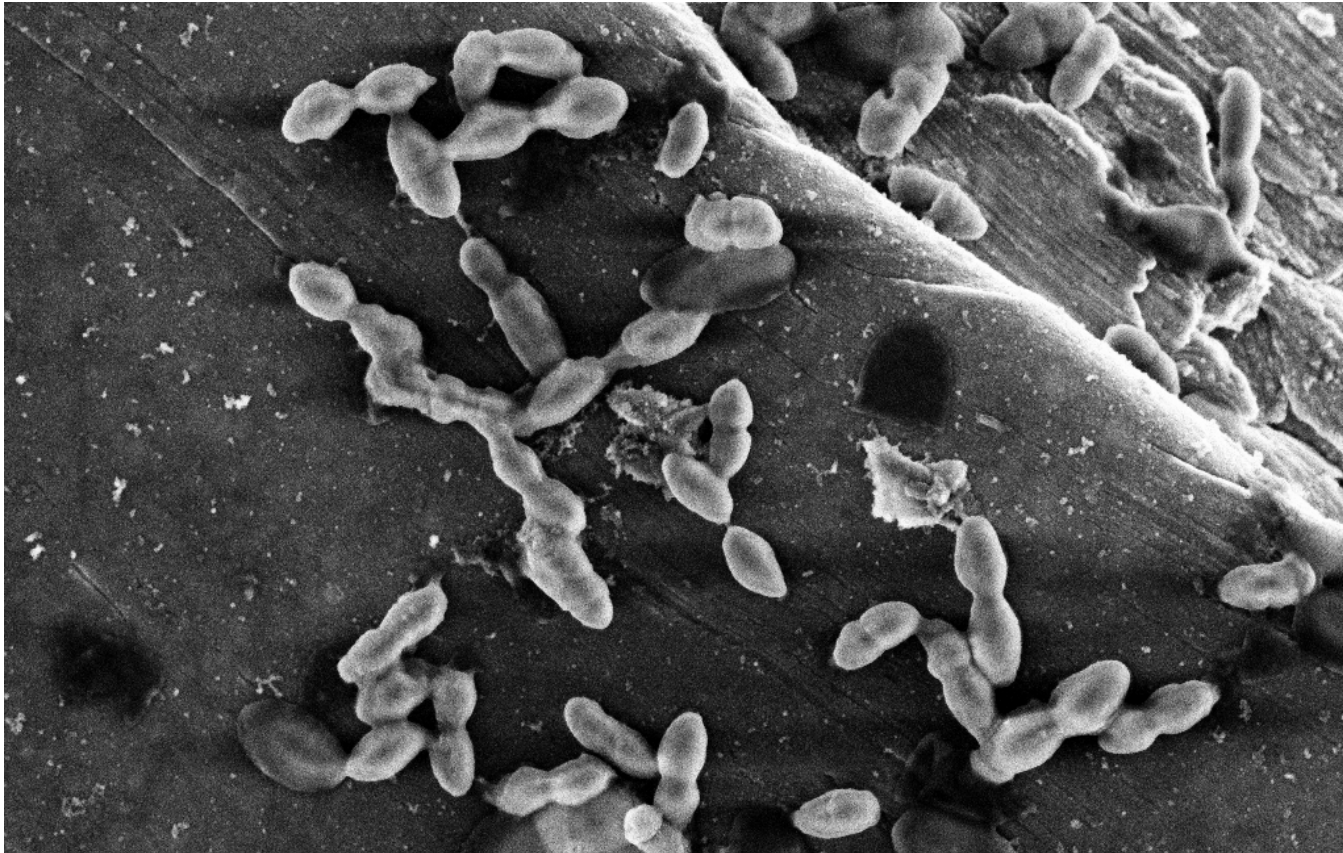
CaCO₃



4. Erweiterte Doppelsalzensäuerung **Malicid**

Sollte dieses Verfahren in 2021 notwendig werden, kontaktieren Sie uns.

Des Kellermeisters kleine Helferlein



BSA – mehr als nur Säureabbau

Technischer Vorgang:

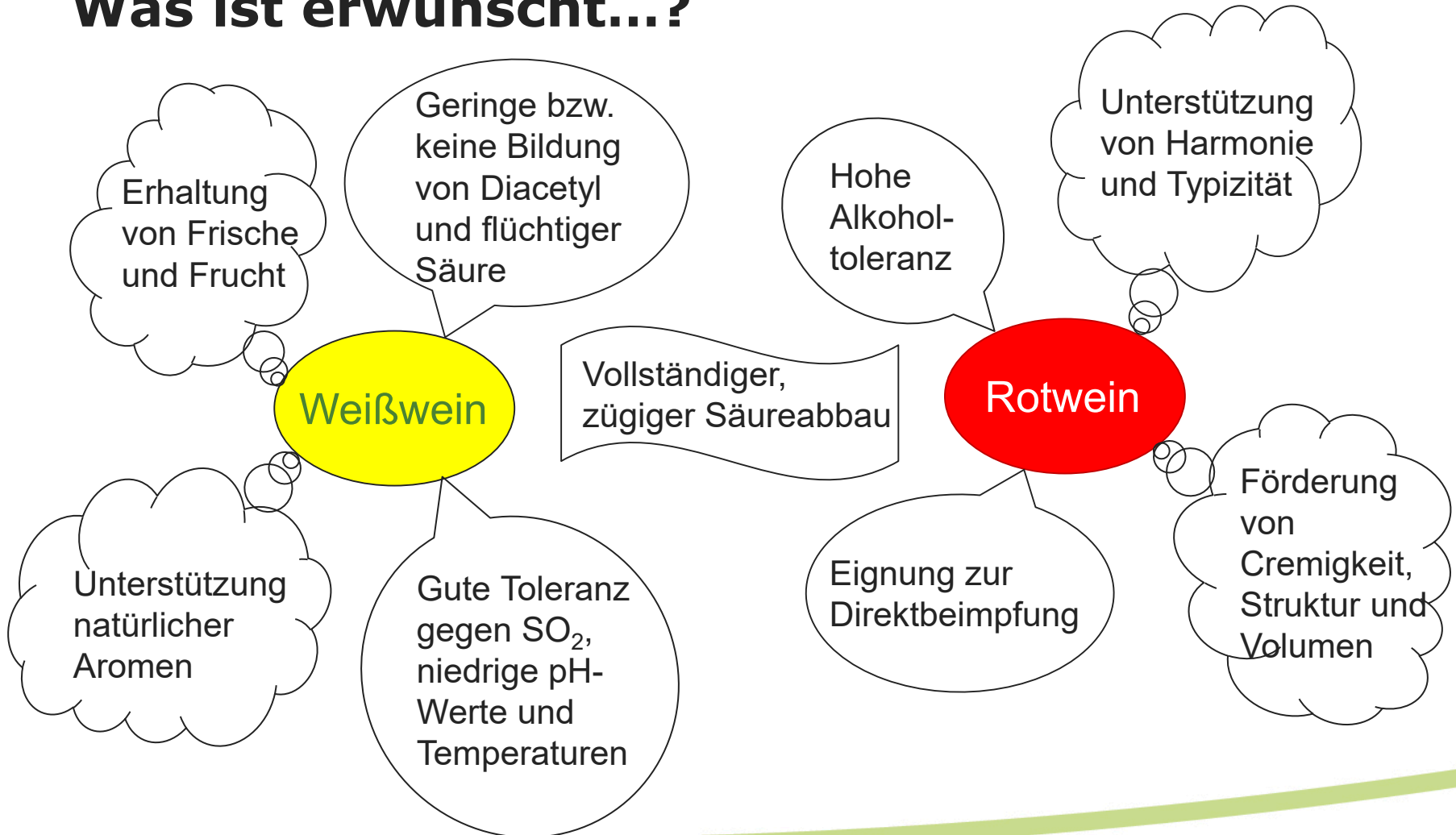
- ✓ **Abbau von L-Äpfelsäure zu L-Milchsäure**
- ✓ **Reduzierung der Gesamtsäure**
- ✓ **Mikrobiologische Stabilisierung**

Weitere Effekte:

- ✓ **Bildung „laktischer“ Noten (Diacetyl, Acetoin)?**
- ✓ **Abbau von Gärungsnebenprodukten (u.a. Acetaldehyd)**
- ✓ **Sensorische Abrundung, v. a. bei Rotwein**
- ✓ **Reduzierung von SO₂ Bindungspartner, weniger SO₂ Bedarf (Bio Wein...)**
- ✓ **Weniger UTA Gefahr**
- ✓ **Prophylaxe gegen „Brett“ bei der Simultanbeimpfung, nachgewiesene Hemmung durch O.oeni**

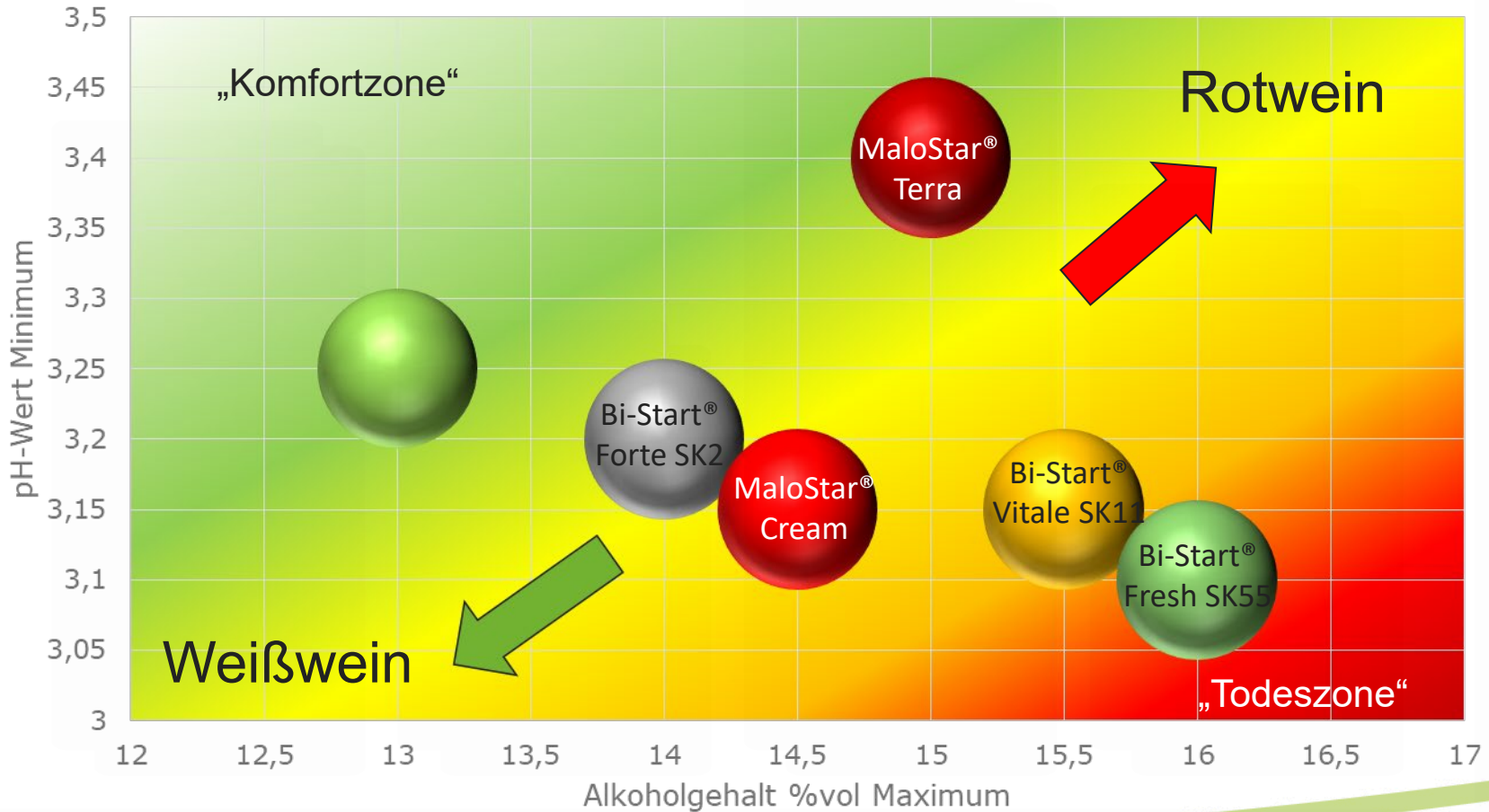
BSA – mehr als nur Säureabbau

Was ist erwünscht...?



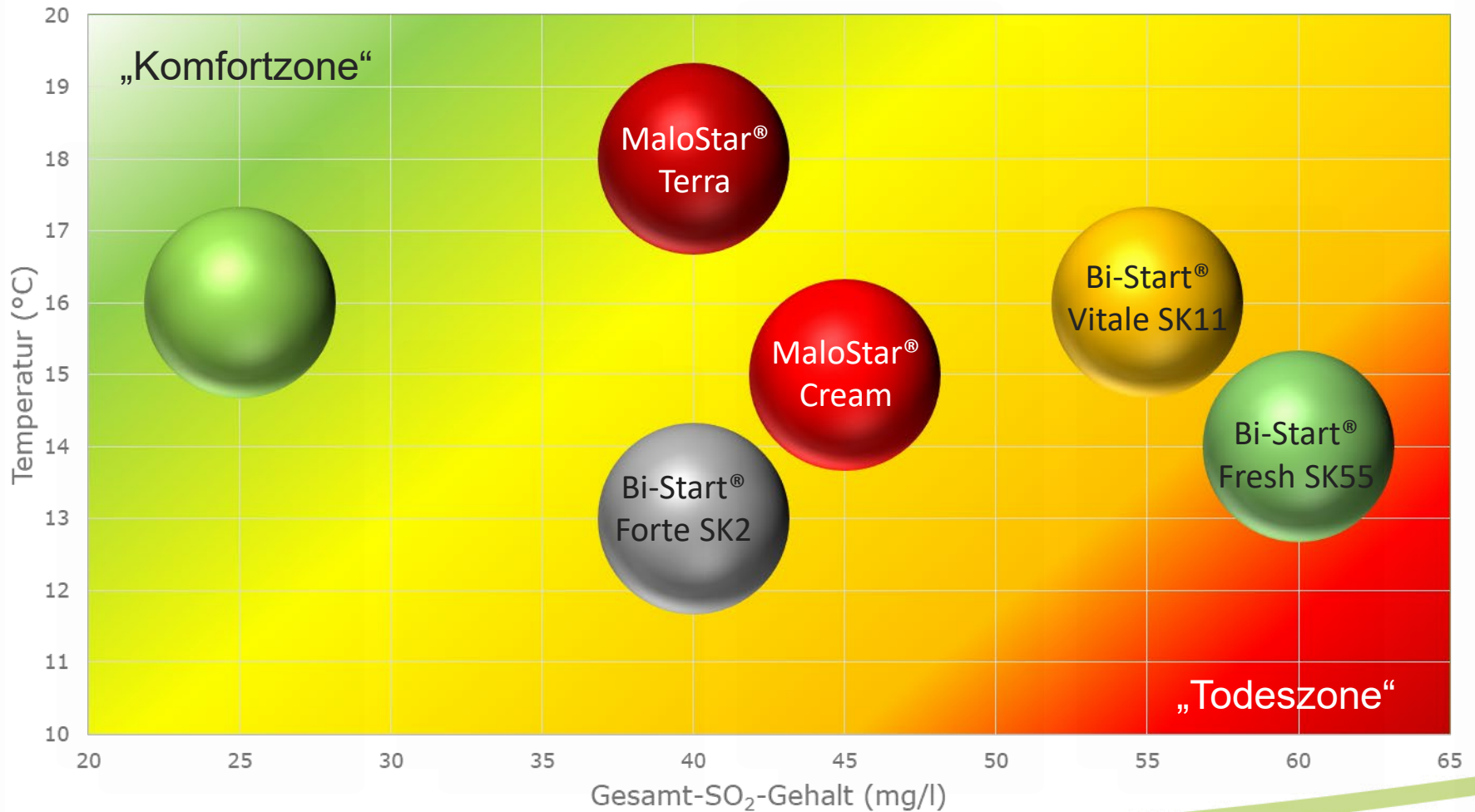
BSA – habitable Zone pH/Alc.

Kommerzielle BSA-Stämme, Toleranzgrenzen pH-Wert und Alkohol



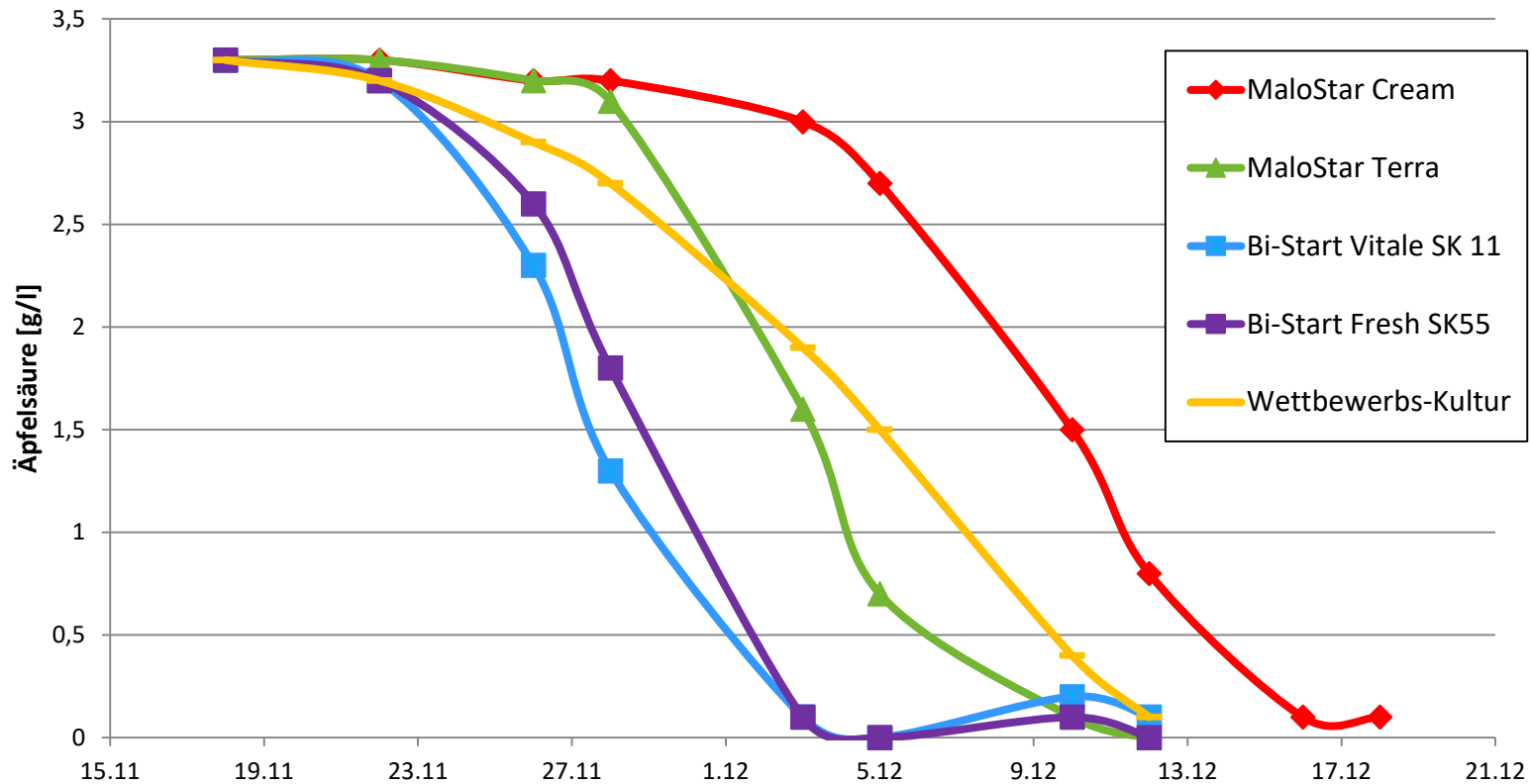
BSA – habitable Zone °C/SO₂

Toleranzgrenzen kommerzieller BSA-Stämme, Temperatur und SO₂-Gehalt



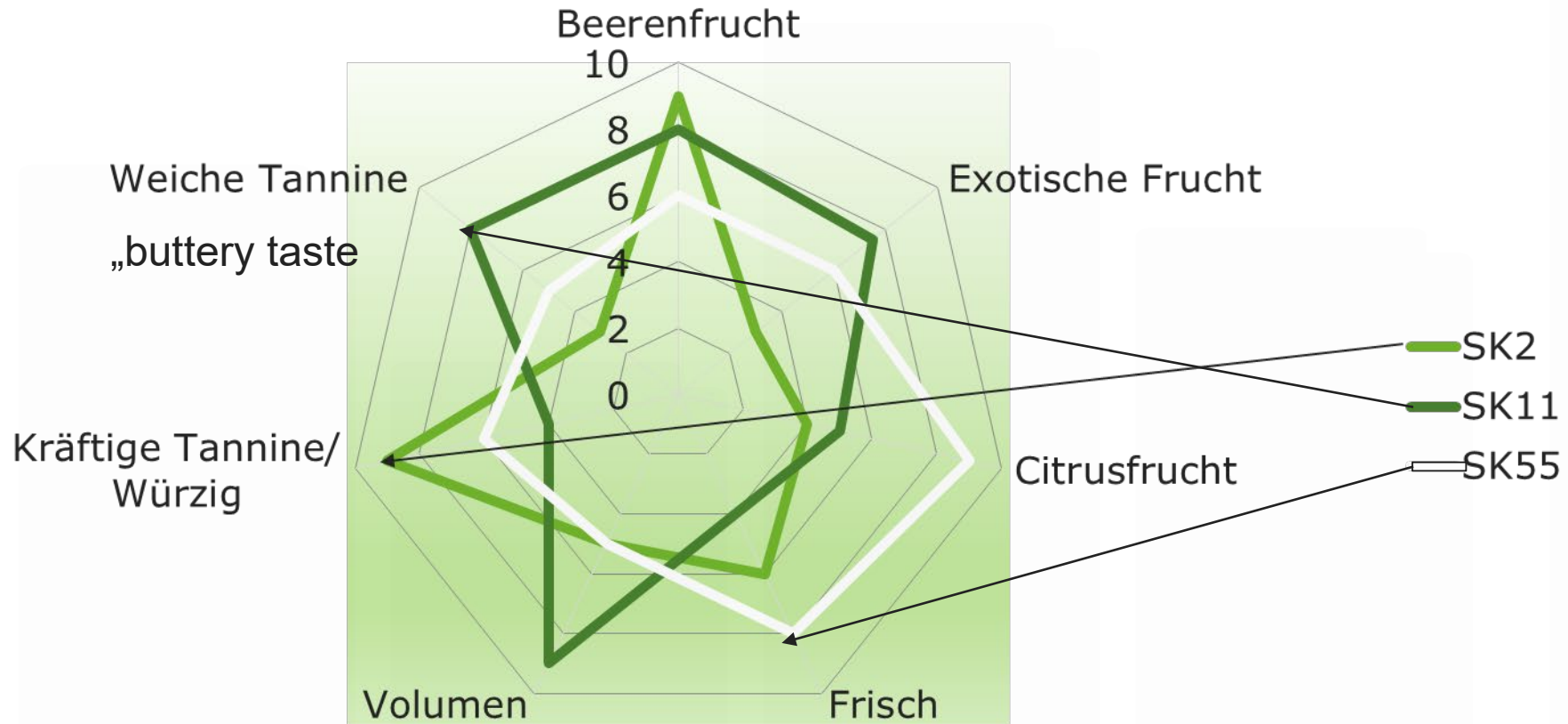
Versuchsergebnisse LVWO Weinsberg

Abnahme der Äpfelsäure



BSA – ein veritables Stilmittel

1. Einfluss der verschiedenen Kulturen



Quelle: Dr.Krieger-Weber

BSA – ein veritables Stilmittel

2. Beimpfungszeitpunkt

- **Simultane Beimpfung (Co Inokulation)**
 - BSA als Säurereduzierung ohne merkliches Diacetyl
 - Erhalt der Frische und Fruchtigkeit vor allem bei Weißwein (Diacetyl-Reduktion bereits während der Gärung)
 - Für schwierige Moste (pH, SO₂...) Sicherheit durch Aktivierung und Anpassung der Kultur während der Gärung
 - BSA läuft immer schneller ab, wichtig für frühe Füllungen
- **Sequentielle Beimpfung, zum Ende der alkoholischen Gärung**
 - Buttery-Taste wenn gewollt (BiStart® Vitale SK11) oder Diacetyl-Management durchführen

Säuremanagement Stellschrauben

Korrektur des pH-Wertes (Most):

- Erhöhung der mikrobiologischen Stabilität durch Senkung des pH-Wertes mit Zusatz von Weinsäure?
Eventl. notwendig bei zu hohem pH vor der Rotwein-Maischegärung
- Erhöhung des pH-Wertes mittels Mostentsäuerung, z. B. zur Unterstützung des gewollten BSA
- Zielkorridor: 3,15 bis 3,35 (-1 g/L Säure entspr. ca. -0,1 pH)
- pH Reduzierung: Verbesserung der Wirksamkeit von SO₂
Eventl. bei gewollter Maischestandzeit
- Voraussetzung für eine reintonige Vergärung, Mostentsäuerung nicht übertreiben
- Spätere Feinkorrektur im Wein mit Kalinat oder Zusatz von Boerovin

MaloStar® Terra

***Oenococcus oeni* - Stamm
zur direkten Beimpfung
von Rotweinen**



Kundennutzen MaloStar® Terra

Effekte	Vorteile
Sicherer BSA	Zügiger Ablauf, Empfehlung Co-Inokulation
	Keine Risiken durch Verzögerungen
Reintöniger BSA	Sortentypische Aromen bleiben erhalten
	Frucht und Struktur wird bewahrt
Konzeptbaustein	Ideal in Ergänzung zu Oenoferm® Icone und OenoRed®
	Für Premium Rotweine



**Mostbehandlung -
Gezielt die Qualität der
Moste steigern**

Klaus Kanzler

ERBSLÖH Geisenheim GmbH

Klaus.Kanzler@erbsloeh.com

www.erbsloeh.com

Mostbehandlung

Warum ?

- Erzeugung reintoniger Weine
- Verringerung der Mikroflora
- Erste Phenolharmonisierung
- Erste Eiweißreduktion
- Verminderung der Spritzmittelrückstände
- Vermeidung von Fehltonen
- Verringerung der Trubstoffe – kompaktes Trubdepot
- Gezügelte Gärung – geringerer Aromaverlust

Mostbehandlung

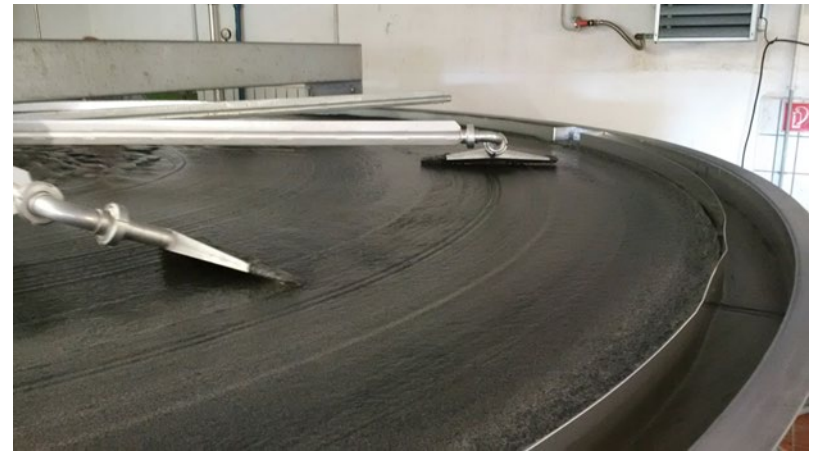
Wenn nicht ?

- Höherer Bedarf an schwefeliger Säure (höhere Bildung von Acetaldehyd)
- Größeres Hefedepot, höhere Bocksergefahr
- Stürmischere Gärung – höherer Kühlaufwand – Verlust von Aromastoffen
- Mehr Gärraum notwendig – Schäumen
- Bei faulem Lesegut: Faul-, Grau- und Schimmeltöne
- Unerwünschte Aktivität von Bakterien
- Vergärung mit wilden Hefen – Gärstörungen
- Schlechte Filtrierbarkeit durch pektinreichen Trub (kein Pektinabbau)

Mostbehandlung

Gerbstoff- und eiweißhaltige Trubstoffe werden durch den pH-Wert stark beeinflusst. Bei pH-Werten von ca. 3 ist die Ladungsintensität relativ hoch, nimmt aber mit steigendem pH-Wert stark ab. Durch diese Abnahme der Ladung wird die Reaktionsfähigkeit der Trubstoffe eingeschränkt.

In Abhängigkeit vom Jahrgang reagieren Trubstoffe und Behandlungsmittel in Mosten mit hohen pH-Werten aufgrund ihrer geringen Ladungsintensität schlechter miteinander.



**pH – Wert Korrektur mit
Boerovin (Milchsäure)**

Sedimentation



Konventionell

Erbslöh Mostgelatine CF

50 – 200 mL/100 L

OenoPur®

30 – 100 g/100 L

Vegan

LittoFresh® Liquid

100 – 200 ml/100 L

LittoFresh® Most

30 – 80 g/100 L

Flotation

Konventionell

LiquiGel Flot

20 – 100 mL/100 L

OenoPur®

30 – 100 g/100 L

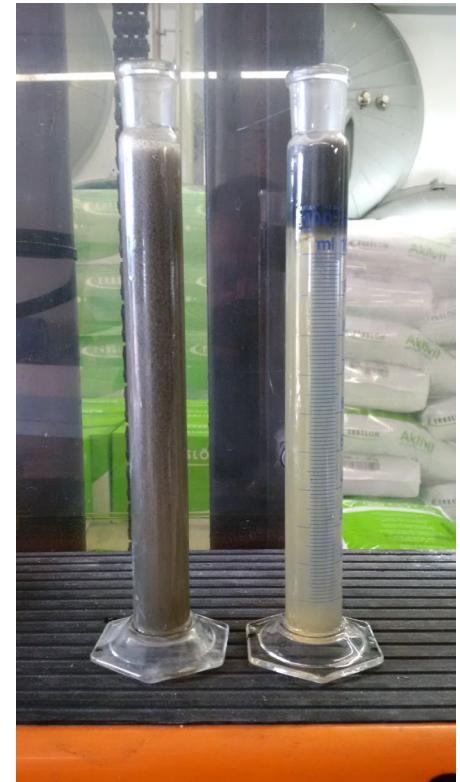
Vegan

LittoFresh® Chito-Flot

50 – 200 ml/100 L

LittoFresh® Most

30 – 80 g/100 L



Belastetes Lesegut

- Faules Lesegut
- Sonnenbrand
- Hagel
- Peronospora
- Oidium
- Botrytis



Belastetes Lesegut



Aussortieren



Keine bzw. nur kurze Maischestandzeit



Mostschönung mit Aktivkohleeinsatz



Starke Mostvorklärung bzw. Trubfiltration
(VarioSan-Verfahren, eSan-Filtertuch[®])



Zugabe von Enzymen mit Glucanaseaktivität
(z. B. Trenolin[®] Filtro DF)

CarboTec GE

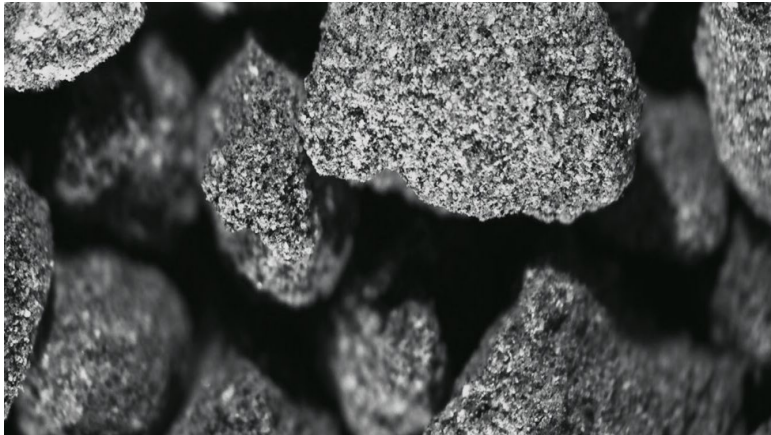
In Jahrgängen mit erhöhtem Pflanzenschutzaufwand, Peronospora, Sonnenbrand oder starker Botrytis rückt eine effektive Mostbehandlung in den Focus. Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, diese sensorisch negativen Einflüsse bereits im Moststadium zu eliminieren, um die Gäraromatik nicht zu beeinflussen.

- Aromaschonende Mostvorklärung
- Reduzierung von pilzlichen Noten, z.B. Geosmin und anderen Fehltönen
- Entfernung von Pflanzenschutzmittel-Rückständen
- Reduzierung von Kupfer-Rückständen
- Fördert eine reintonige Vergärung
- Staubarme & einfache Anwendung
- Geeignet für vegan erzeugte und Bio-Weine



CarboTec GE

Behandlung	Messwert Cu (mg/L)	Reduzierung um %
Kontrolle	0,09	
Zugabe von 0,5 g/100 L Kupfersulfat	1,03	
Analysenwert nach anschließende Behandlung mit 100 g/100 L CarboTec GE und Filtration	0,81	20 - 25 %



*Effektive
Minimierung von
Pflanzenschutzmittel-
Rückständen*

Fahrplan

Gesundes Lesegut	Faules Lesegut
10 g/100 kg VinProtect ODER 5 g/100 kg Kadifit	20 g/100 kg VinProtect ODER 10 g/100 kg Kadifit
Trenolin® Mash DF auf die Maische 1-4 mL/100 kg	Trenolin® Super^{Plus} in den Most 5 mL/100 L Trenolin® Filtro DF in abklingende Gärung 10-15 mL/100 kg
10 g/100 kg Granucol® GE	Je % Fäulnis 1 g/100 kg Granucol® GE

Fahrplan

Gesundes Lesegut		Fauls Lesegut
50 mL/100 L	Erbslöh Mostgelatine CF (flüssig)	100-200 mL/100 L
50 g/100 L	OenoPur (Pulver)	100 g/100 L
100-200 g/100 L Seporit PORE-TEC		150 g/100 L CarboTec GE



Stilmittel

Hefeernährung

Zwischen Fruchtbombe
und Mouthfeel-Typ

Hendrik Giersiepen

Anwendungingenieur

Rheinhessen, Nahe, Bergstraße & Franken

ERBSLÖH Geisenheim GmbH

hendrik.giersiepen@erbsloeh.com

www.erbsloeh.com

Nährstoffeinsatz

YAN Level

(= Hefeverfügbare Stickstoff)

$$[YAN] = 0.8225 * [NH_3] + [\alpha AN]$$

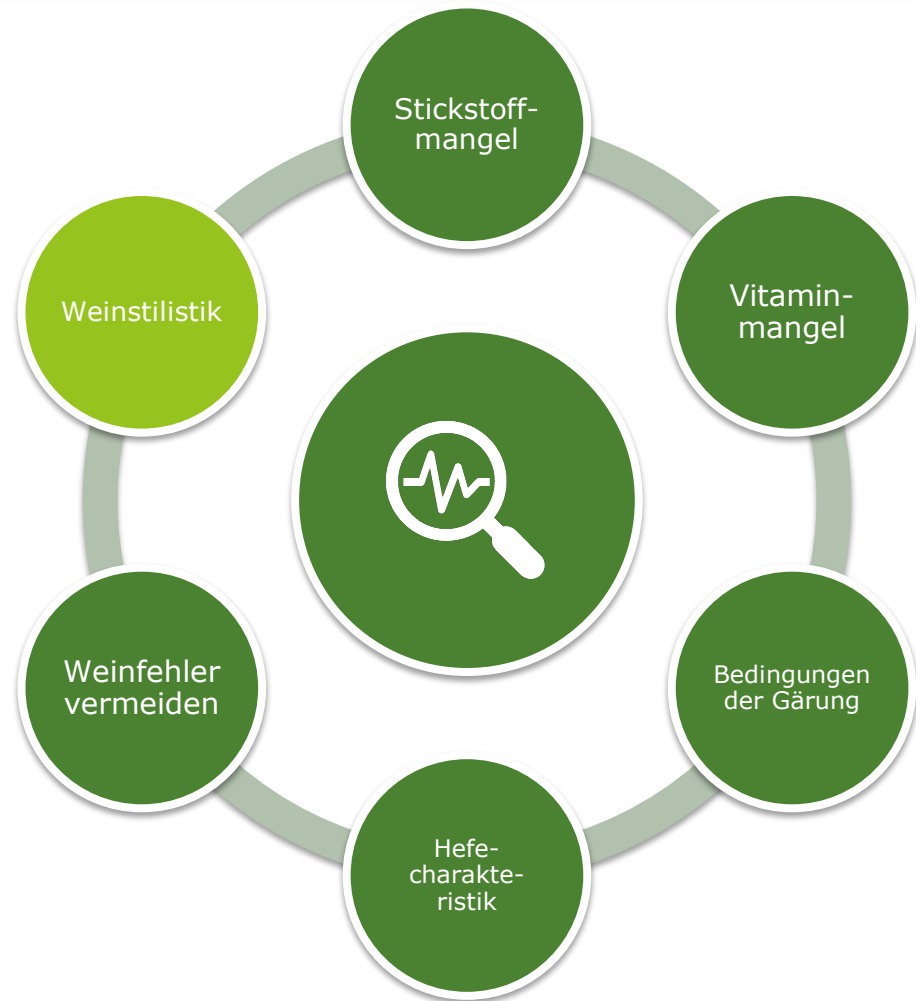
$\alpha AN = NOPA = FAN$

- **Minimum**

- Weiß: 150 mg/L
- Rot: 100 mg/L

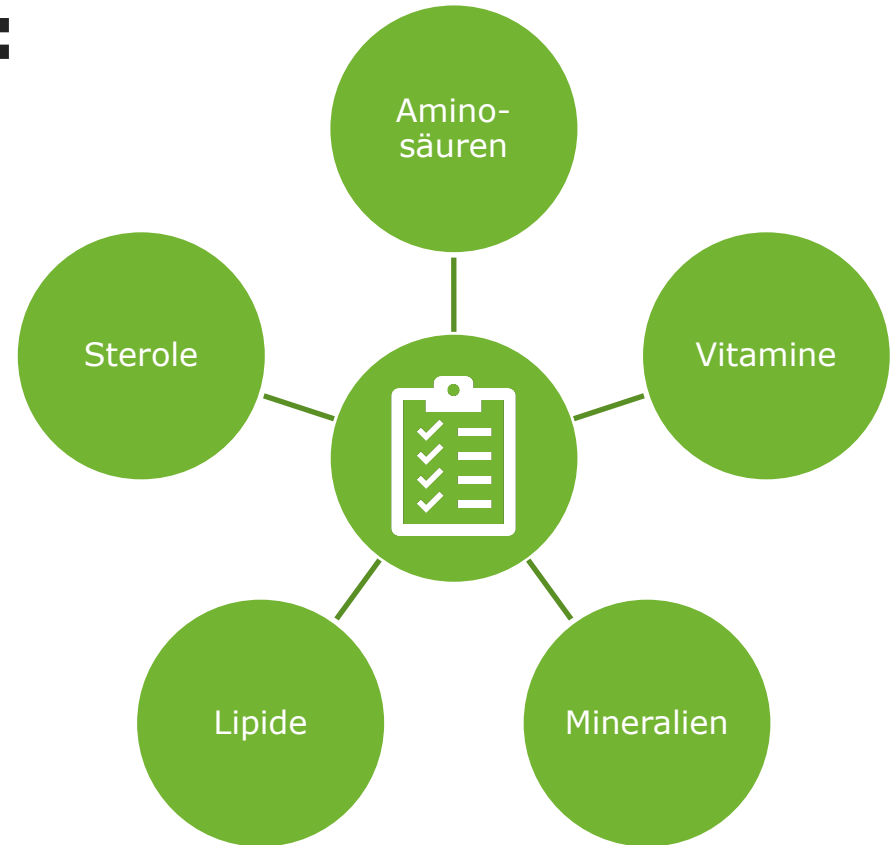
- **Empfohlen** (fruchtiger Typ)

- Weiß: 250-350 mg/L
- Rot: tbd.



Aktivator

- **Rehydratisierung:
Stresssituation
für Hefen**
 - Osmotischer Schock
- **Inaktive Hefe +
Hefezellwände**
 - Höhere Zellzahl
 - Verbesserter
Endvergärungsgrad
 - Stärkt Hefezellwand

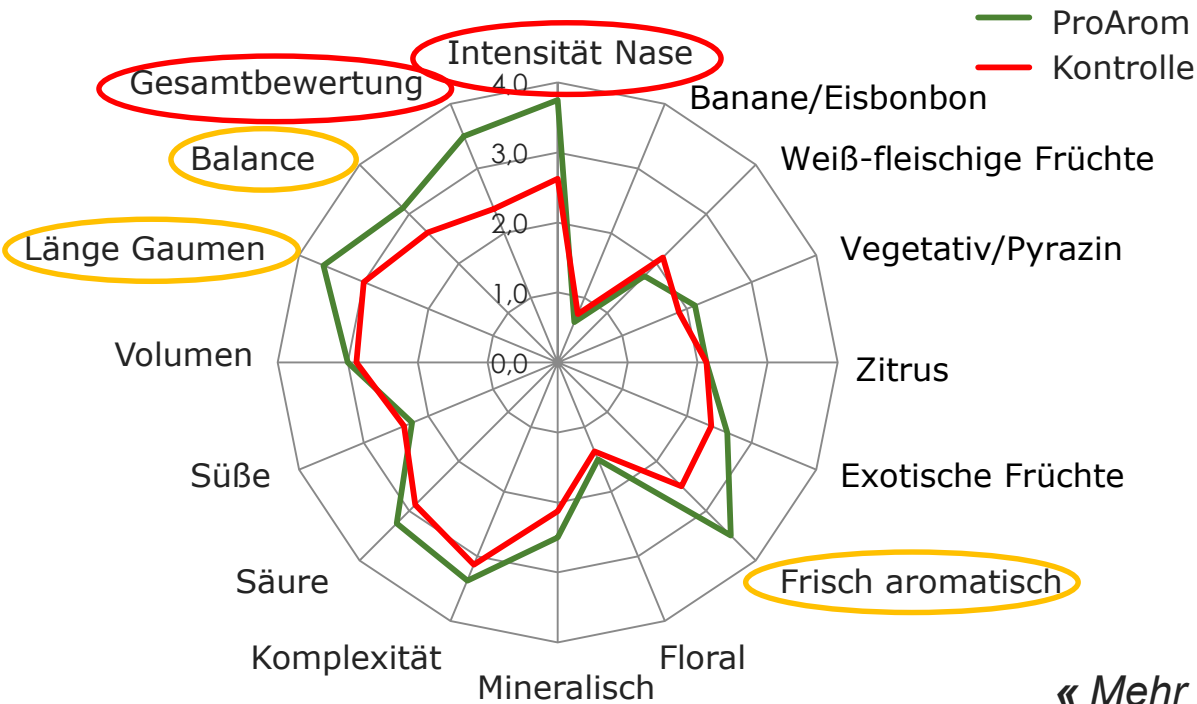


Aktivator

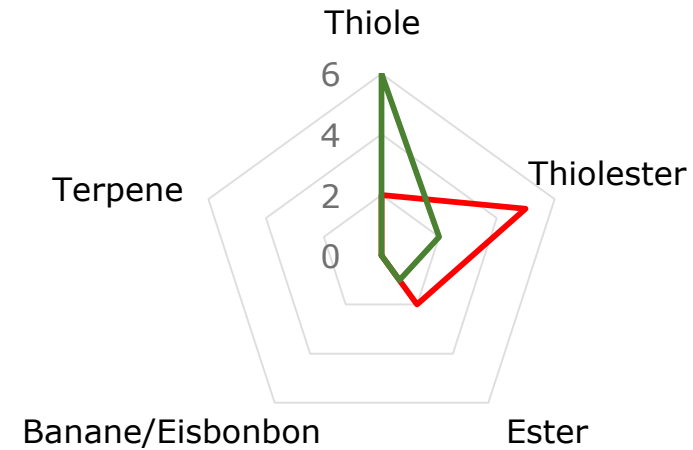
- **VitaDrive®**
 - Inaktive Hefe & Hefezellwände
 - je 1 kg Hefe - 1 kg VitaDrive® F3
 - erhöht die Fitness der Hefe für die Gärung
- **VitaDrive® ProArom**
 - Enthält natürliches hefeeigenes Gultation
 - bindet Toxine in der Hefezelle
 - fördert Aromen (insb. Thirole)
 - Idealer Partner: Oenoferm® X-thiol F3

Versuche mit VitaDrive® ProArom

Sauvignon - Domaine Saget



Aromaprofil



Gesamtbeschreibung:

« Mehr Aroma mit VitaDrive® ProArom »

Kontrolle = VitaDrive® F3

Komplexnährstoffe

Breite Nährstoffbasis

- Fördert Aromaausbildung (durch Aminosäuren)
- *Langkettige Alkohole* + **Fruchtester**
- Viele essentielle Nährstoffe

VitaFerm® Base

- Leistungsstarker Basisnährstoff
- DAP + inaktive Hefe + Vitamin B₁
- Grundlage für eine sichere Gärung

VitaFerm® Ultra F3

- Multi-Nährstoffkomplex
- DAP + inaktive Hefe + Hefezellwände + Vitamin B₁
- Mundgefühl (Mannoproteine)

Fruchtbombe

- **Vitamon[®] Liquid**

- Fördert fruchtige und langlebige Aromen
- DAP + Vitamin B₁
- Flüssigformulierung = einfache Handhabe
- Vorbeugung von Fehlparomen (Böckser)
- 200 mL/100 L Vitamon[®] Liquid \triangleq 94 mg/L
hefeverwertbarer Stickstoff (YAN)



DAS CONCEPT! von Erbslöh

	VitaDrive® F3	VitaFerm® Base/Ultra F3	Vitamon® Liquid/Combi
Typ	Aktivator	Vollnährstoff	Flüssig-/Pulvernährstoff
	Amino- stickstoff (N)	Amino- & Ammonium- stickstoff	Ammonium stickstoff + Vitamin B1
Zeitpunkt der Zugabe	Rehydrierung der Hefe	Nach Zugabe der Hefe - Beginn der alk. Gärung	Kontinuierliche Dosage im Verlauf der alk. Gärung
Dosage	30-40 g/100 L	30 g/100 L	<u>1.-5. Tag:</u> je 20-30 mL/100 L <u>Weitere Tage:</u> 15 mL/100 L (nach Bedarf)

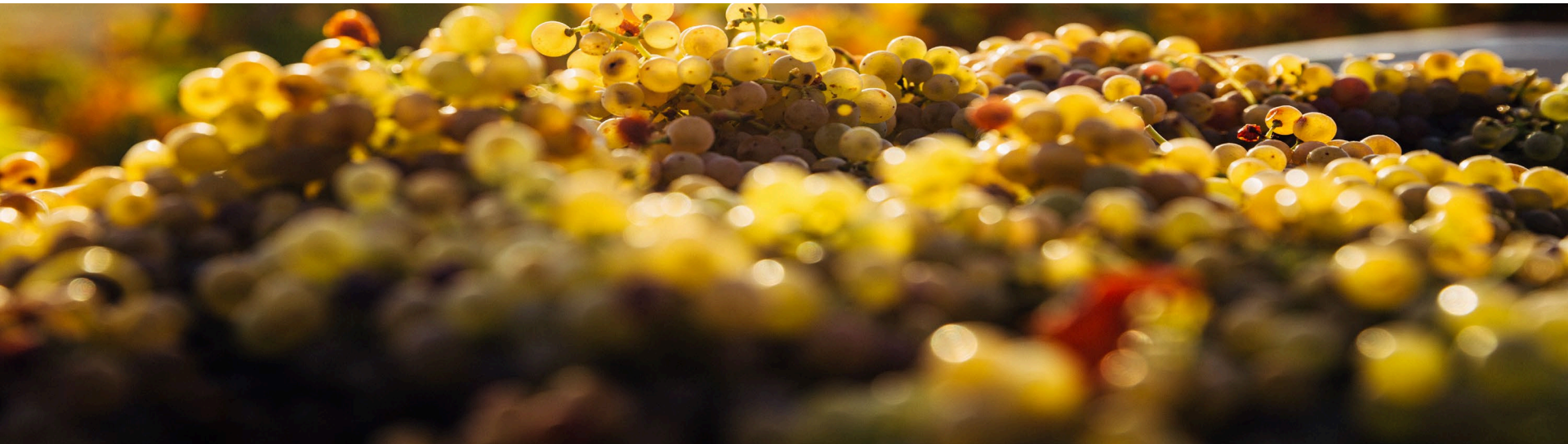
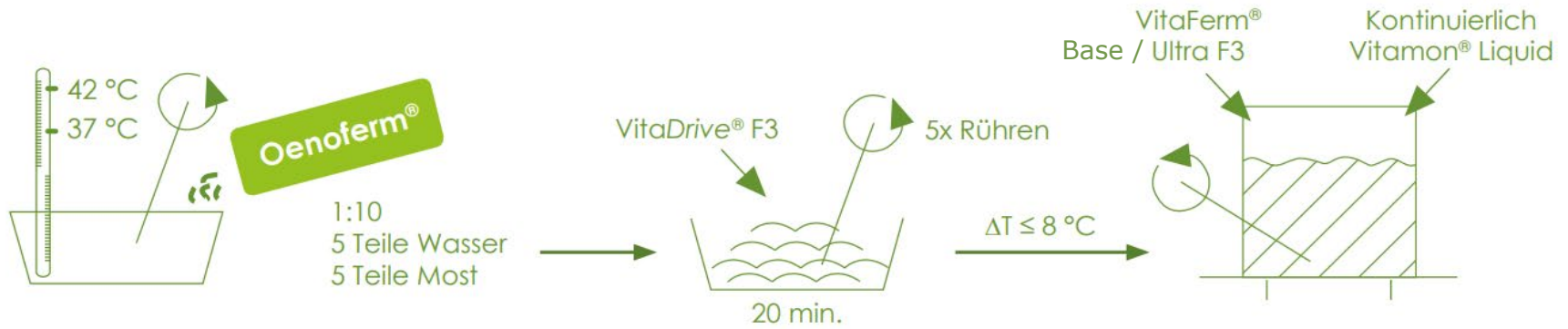
DAS CONCEPT! von Erbslöh

Garant für
sichere und
erfolgreiche
Gärung

Individuelle
Anpassungen
und Stilistik
möglich

Einfache
und **klare**
Anwendung

DAS CONCEPT! von Erbslöh



Mouthfeel

OenoRed[®] - Reines Hefeautolysat

- Verbesserung von Mundgefühl und Abgang
- Erhöhung der Farbstabilität
- Ideales Duo: Oenoferm[®] Icone (lagerfähige Rotweine)
- 30 - 40 g OenoRed[®] pro 100 L Maische (Most)





VitaFerm® Bio

- Inaktive Hefe + Hefezellwände
- Ideal auch für Spontan-Gärungen/Wildhefen
 - Ester, Struktur, Mundgefühl
 - Stilistik: reduktive Noten

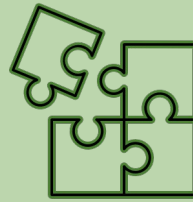
PuroCell® O

- Adsorption gärhemmender Substanzen (Entgiftung) → Zugabe im Most
- Reaktivierung bei Gärstockungen (techn. Protokoll von Erbslöh)

Nährstoffe als Stilmittel

Fruchtige und
florale Aromen

Struktur,
langlebig,
Mundgefühl



reduktive
Aromen

Thiole, exotische
Aromen



**e.Bois® -
Leitfaden für
Eichenholzchips**

ERBSLÖH Geisenheim GmbH
Sebastian.bausinger@erbsloeh.com
www.erbsloeh.com

Herkunft des Holzes

e.Bois®



**Chips aus
amerikanischer oder
französischer Eiche in
verschiedener Toastung**

Zusammensetzung des Holzes

Stieleiche

- **Quercus robur**
- **dominiert im Limousin, aber auch im Burgund und Südfrankreich vertreten**
- **kommt in feuchteren Tiefebene und Auwäldern vor**
- **reich an extrahierbaren Polyphenolen**
- **relativ geringer Gehalt an geruchsintensiven Verbindungen**



Zusammensetzung des Holzes

Traubeneiche

- **Quercus petraea**
- **vorherrschend Zentralfrankreich und Vogesen**
- **bevorzugt wärmere, trockene Hügellagen oder tiefere Bergregionen**
- **hohes aromatisches Potenzial**
- **relativ geringe Menge an extrahierbaren Ellagtanninen**



Zusammensetzung des Holzes

Amerikanische Eiche

- **Quercus alba**
- **größtes Vorkommen an Ohio und Mississippi**
- **reicher an aromatischen Verbindungen als französische Eichen (Whisky-Lactone)**
- **ärmer an phenolischen Verbindungen**



Rohstoff Eichenholz

- **Rohmaterial = Stücke, die als Nebenprodukt der Fassproduktion anfallen**
- **Rohholz reift 24 Monate lang im Freien**
- **Regelmäßige Prüfung + Zusammenstellung verschiedener Herkünfte zur Verringerung der Heterogenität**
- **Ziel: ein konstantes Holzpotenzial vor dem Toasten**
- **Konvektionsröstung: aromatischer und homogener**



e.Bois®- Vorteile und Möglichkeiten

- ✓ **Günstig, Nutzung vorhandenen Tankraums**
- ✓ **Für Maische, Most und Wein verwendbar**
- ✓ **Leicht zu handhaben**
- ✓ **Schnelle Wirkung**
- ✓ **Positive Reaktion mit Sauerstoff**
- ✓ **Antioxidative Wirkung, Aromaschutz (ungetoastet)**
- ✓ **Verschiedene Stile umsetzbar**
- ✓ **Ressourcenschonend**
- ✓ **Stärkend: mehr Struktur durch Tannine**
- ✓ **Ausgleichend: Intensität und Gleichgewicht**
- ✓ **Entwicklung des Aromaprofils**
- ✓ **Unterstützung der Fruchtigkeit**
- ✓ **Maskierung grüner, unreifer Noten**
- ✓ **Holzgeprägte Aromatik**

Ungetoasted?

- ✓ **Mehr Struktur und Frucht in späteren Weinen, bessere Farbstabilisierung**
- **Nur mit Sauerstoff!**
- **Traubenwagen bis Presse oder Maischebehälter**
- **Nicht nach Gärungsbeginn**
- ✓ **Stabile Phenolverbindungen durch Polymerisation**

- **Dosage: 1 Gramm je Kilo Maische oder Liter Most**
- **Kontaktzeit: 2 - 24h+**

Getoasted?

- ✓ **Aromatische Wirkung**
- ✓ **Balance schaffen**
- ✓ **Gerbstoffe und Alkohol einbinden**
- **Sauerstoff in geringen Mengen nützlich**
- **Gärung bis Weinausbau**
- **Toastungsgrad bestimmt Sensorik**
- **Kontaktzeit 5 - 70 Tage**
- **Dosage 50 - 500 g/100 L**

e.Bois® - Sortiment

e.Bois® Reglissa – LAKRITZ UND RAUCHAROMEN

e.Bois® Opéra – KAREMELL UND RÖSTNOTEN

e.Bois® Muffins – AMERICAN MEDIUM

e.Bois® Vanilla – VANILLE UND TOASTNOTEN

e.Bois® Fondant – WÜRZIG UND SÜSS

e.Bois® Sorbet – FRISCHE UND VOLUMEN

e.Bois® Fraicheur – FRISCHE UND VOLUMEN, GRANULIERT



Zeitpunkt des Einsatzes

- **Während der Gärung: gesteigerter Ausdruck der Fruchtigkeit, bessere Integration**
- ✓ **Sensorik zeigt sich dezent, harmonisch, balanciert**

- **Während der Reifung: stärkerer aromatischer Einfluss, weniger gute Integration des Holzes**
- ✓ **Deutlicher bis dominanter Holzeinfluss, ideal als Verschnittspartner**

e.Bois® - Kundennutzen

Effekte	Vorteile
Leicht und vielseitig einsetzbar	Nutzung von Maische bis Wein
	Schnelle Wirkung, in jedem Produktionsschritt
	Individueller Ausbau für individuelle Ansprüche
Qualitätsverbessernd	Steigern die sensorische Komplexität
	Harmonisierung der Gerbstoffe
	Farbstabilisierende Wirkung
	Unterstützen die Reduktivität beim Ausbau

e.Bois® - Kundennutzen

Effekte	Vorteile
Wirtschaftlich	Mehrwert für die Weine Bessere Differenzierung Ihrer Produkte
Nachhaltig	Ressourcenschonend Holz, Wasser, Energie



Internationaler und moderner Rosé-Typ

Maximilian Schmelzer
ERBSLÖH Geisenheim GmbH
Maximilian.Schmelzer@erbsloeh.com
www.erbsloeh.com

Roséwein in Deutschland

Die qualitätsgeprüfte Roséweinmenge in Deutschland ist im Jahr 2020 um neun Prozent auf rund eine Million Hektoliter gewachsen.

2020 durchliefen 7,6 Millionen Hektoliter Wein die amtliche Qualitätsweinprüfung. Roséwein machte davon einen Anteil von 13 Prozent aus, vor zehn Jahren lag der Wert noch bei 9,7 Prozent. Weissweine machten 2020 63 Prozent aus, Rotweine 24 Prozent.

Quelle: Deutschen Weininstituts (DWI)

Internationaler und moderner Rosé-Typ

International Rosé-Stilistiken



«**Amylic**» Roséwein

Blasse Farbe, Birnenfrucht, Banane, Eisbonbon



Fruchtiger Roséwein «**Thiole / Ester**»

Blasse Farbe, Zitrus, weiße Früchte



Roséwein «**Rotfruchtig**»

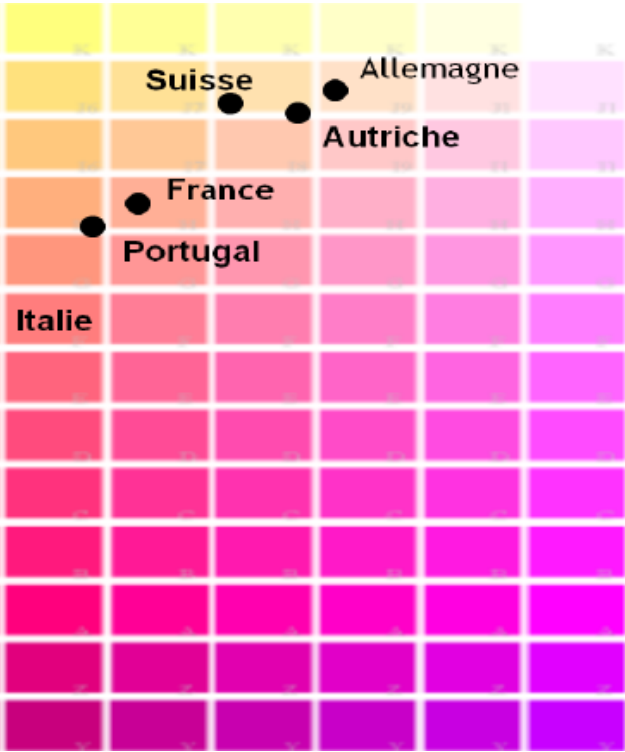
Intensive Farbe, Aromen von Erdbeeren und Himbeeren



Trenolin® Rosé DF



50 shades of Rosé



Einfluss des Klimas auf die Rosé-Farbe

Trenolin® Rosé DF



Stiel/Kern

- Tannine (Proanthocyanine)

Haut:

- Pigmente (Anthocyanine, Flavonoide)
- Aromasubstanzen (Terpene, Alkohole)
- Tannine
- Phenolsäuren

Fleisch:

- Zucker
- Organische Säuren
- Phenolsäuren

MAISCHEENZYM

Sehr niedrige Mazeration der Maische

Niedrige Farbextraktion (Polyphenole/Pigmente, Kolloide)

Trenolin® Rosé DF

Enzymprodukt mit nachgewiesenen Anwender-Benefit, das in einem „ROSÉ WINE MAKING CONCEPT“ angewendet werden kann

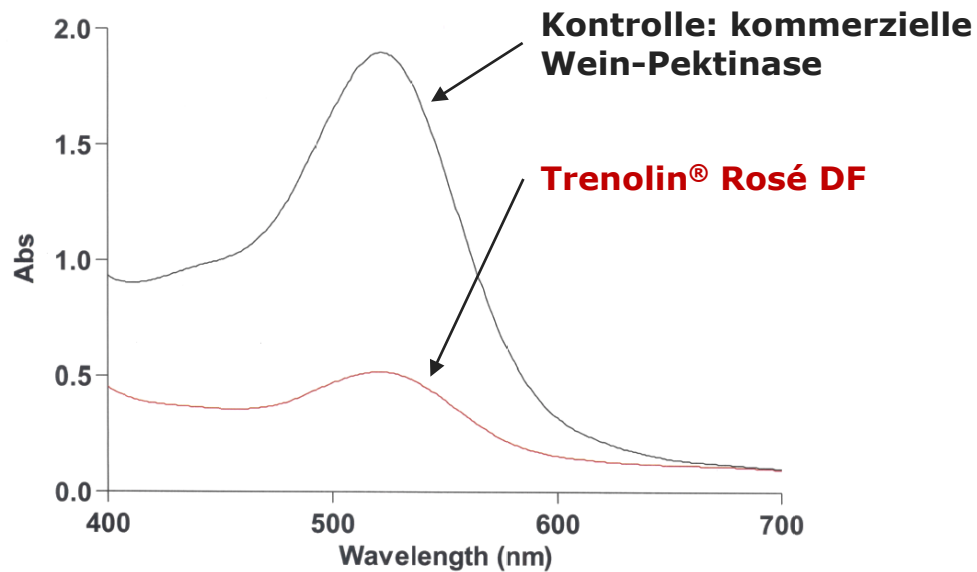
Um blasse, „french-style/“pink“ Weine herzustellen



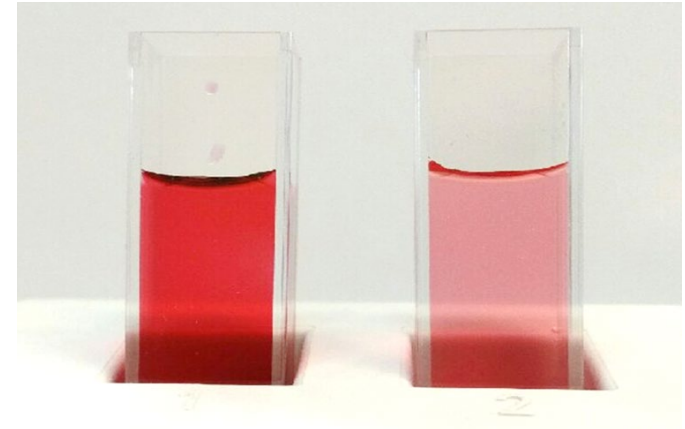
© Erbslöh

Trenolin® Rosé DF

Spätburgunder Rosé Ahr, Germany



Maischeenzymierung mit 4 mL/100 kg



Farbsumme(420+520+620 nm):
2,92 Kontrolle
0,95 Trenolin® Rosé DF

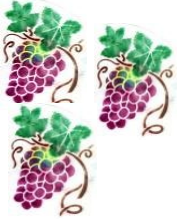
Farbnuance (420 nm/520nm):
0,48 Kontrolle
0,70 Trenolin® Rosé DF

- **Gleiche Ausbeute**
- **Bessere Klärung Trenolin® Rosé DF**

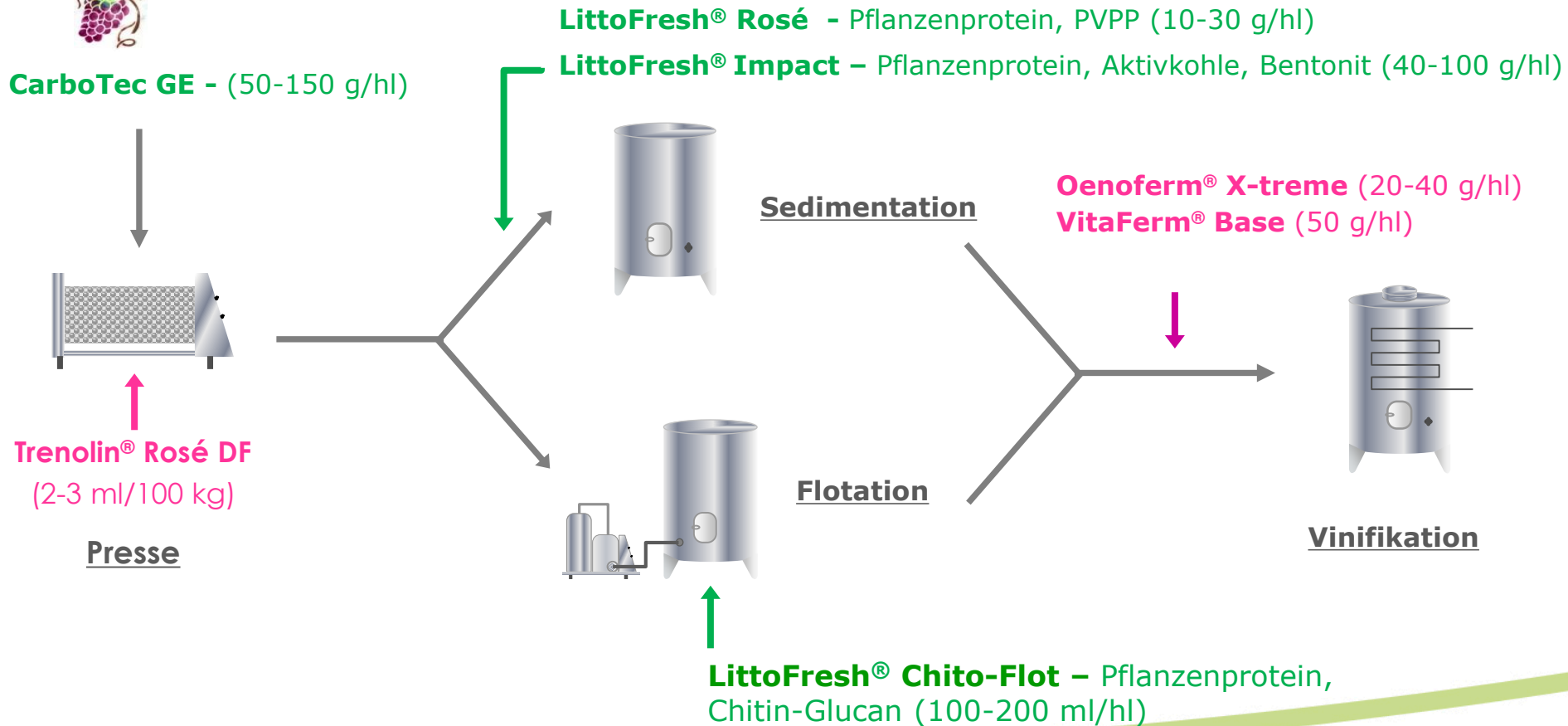
Trenolin® Rosé DF

- **PERFORMANCE** - Trenolin® Rosé DF ist ein Werkzeug für den Winzer, um die Farbextraktion frühzeitig zu beeinflussen. Im Gegensatz zu PVPP oder Aktivkohle muss kein Qualitätsverlust in Kauf genommen werden.
- **ZEITERSPARNIS** - Durch die schnelle Verringerung der Viskosität ist nur sehr wenig Zeit auf der Haut erforderlich, um eine möglichst hohe Ausbeute zu erzielen.
- **REINHEIT** - Trenolin® Rosé DF ist frei von Depsidase und enthält keine farbschädlichen Polyphenoloxidasen oder Anthocyanasen.

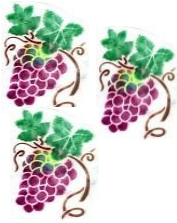
Amylic Rosé-Typ



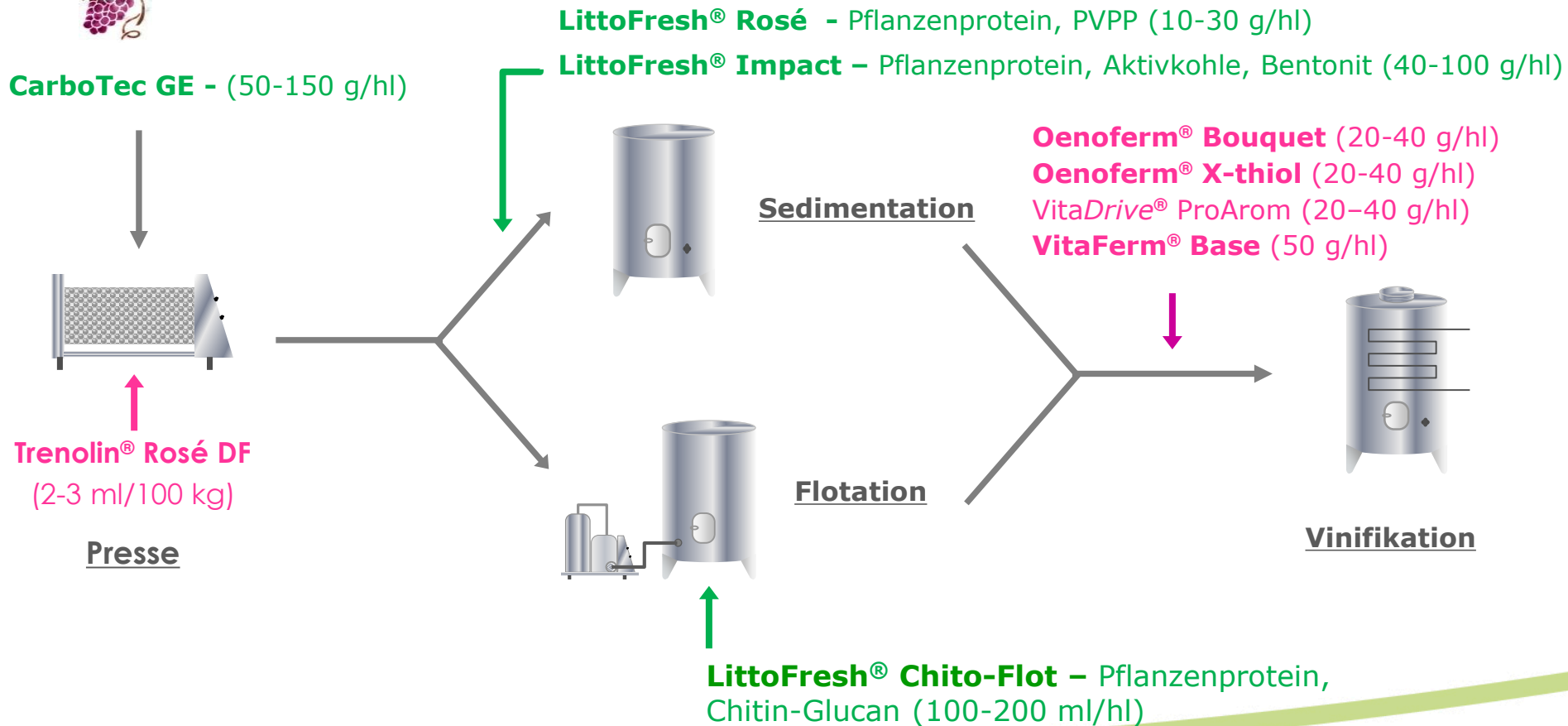
Rosé Vinifikationsprotokoll 2021:



Thiol/Ester Rosé-Typ



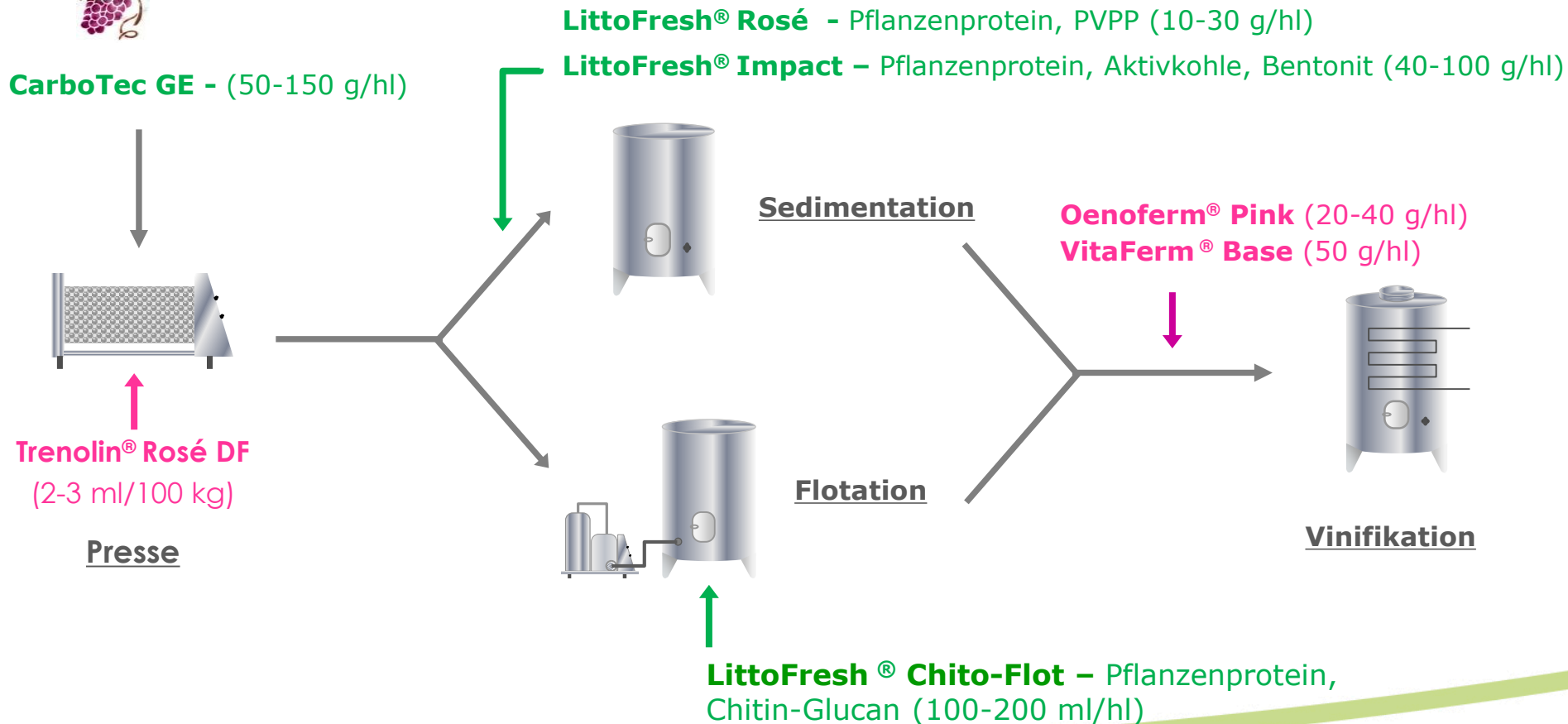
Rosé Vinifikationsprotokoll 2021:



Rotfruchtiger Rosé-Typ



Rosé Vinifikationsprotokoll 2021:





Oenoferm[®]-Hefen mit besonderen Eigenschaften

Michael Sobe

ERBSLÖH Geisenheim GmbH

Michael.Sobe@erbsloeh.com

www.erbsloeh.com

Die Hefe für die Direktbeimpfung: **Oenoferm® X-treme**



Die Thiol-Hefe: **Oenoferm® X-thiol**



Die Wildhefe:
Oenoferm[®] wild & pure

**Die Low SO₂ Premium
Rotwein Hefe:**
Oenoferm[®] Icone



Oenoferm® X-thiol – Thiol-Hefe

Vielschichtiges Aromaprofil mit hoher Ausdrucksstärke:

- Intensive Förderung der Sortenaromen besonders von Thiol-Komponenten:
- Cassis (4-MMP), Grapefruit, exotische Früchte (3-MH), Maracuja, Stachelbeere (3-MHA)
- Reduktiver Ausbau zum Schutz der Thiolaromen kann mit Ercobin erfolgen



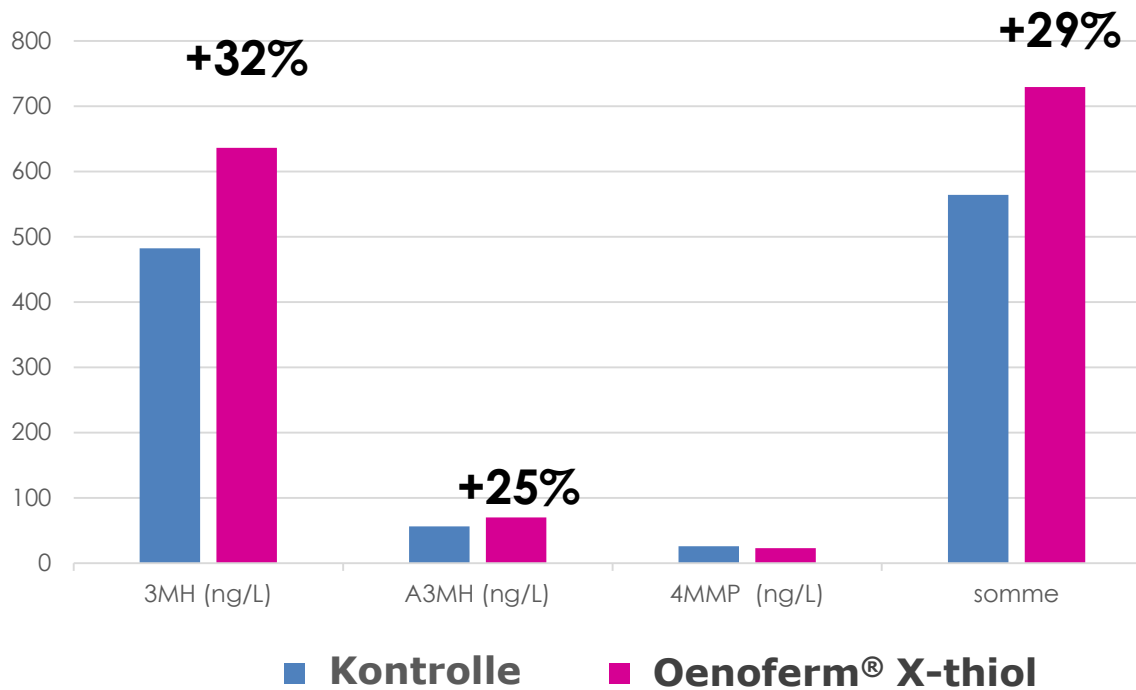
Oenoferm® X-thiol – Thiol-Hefe

- Empfohlene Gärtemperatur 15 °C bis 25 °C
- Für die beste Ausprägung der Thiolaromen: 18-22 °C
- Für „Kaltgär-Stilistik“: <15
- Scheurebe, Riesling, Chardonnay
- Piwi: Cabernet blanc, Sauvignier gris
- **Nährstoffempfehlung: VitaDrive® ProArom**



Oenoferm[®] X-thiol – Thiol-Hefe

Domaine Saget, Sancerre - Sauvignon Blanc



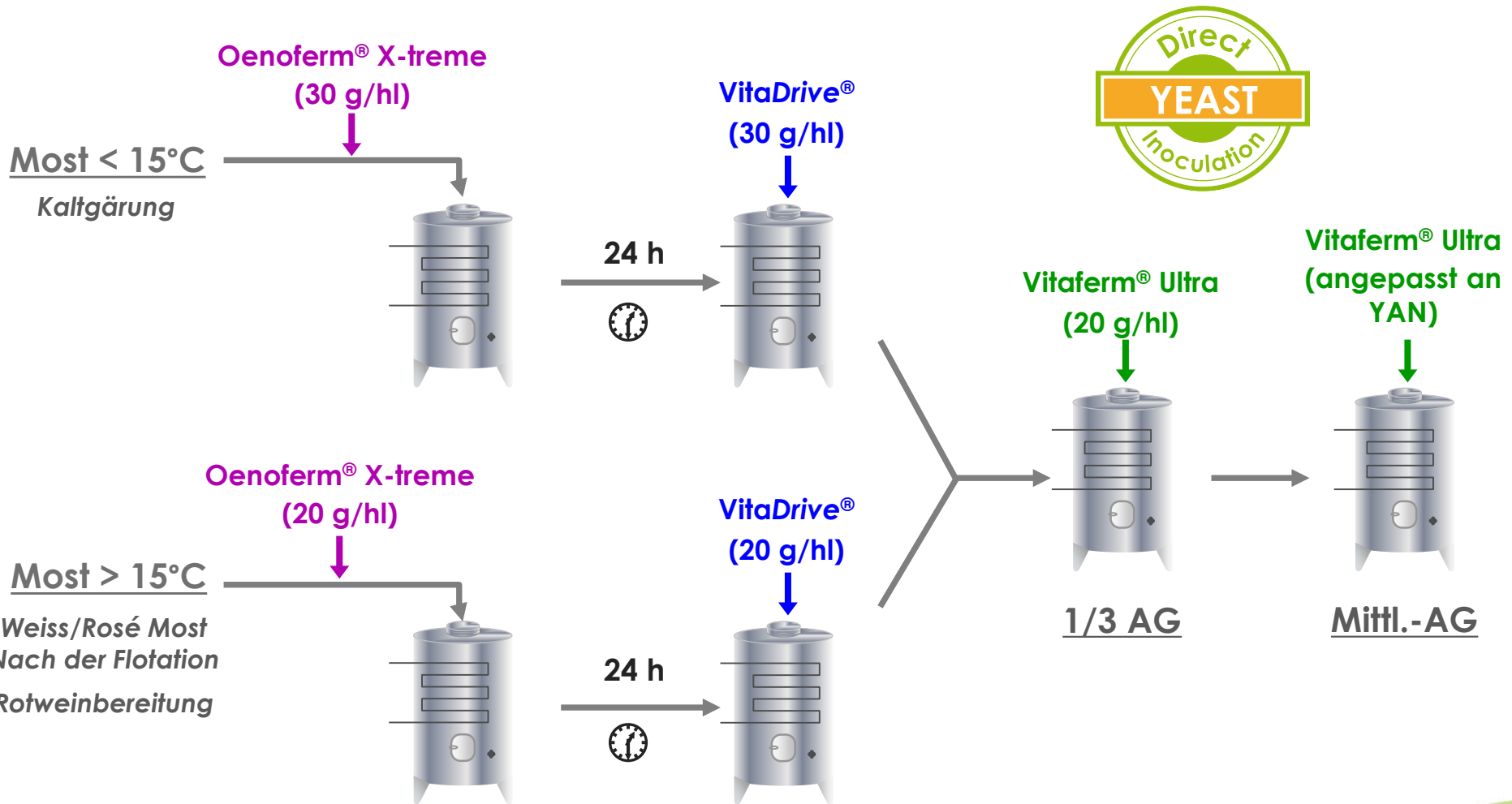
Komponente	Geruchsschwellenwert
3MH	60 ng/L
AMH	4 ng/L
4MMP	0,8 ng/L

Oenoferm® X-treme - Direktbeimpfung

- Gärstärke eines kältetoleranten *Bayanus*-Stammes
- Zügig/rasche Angärphase
- Geringer Nährstoffbedarf
- Bildet wenig SO₂
- Keine Bockserneigung
- Frische Terpen- und Sorten-Aromatik
- Riesling, Burgunder, Muscat, Gewürztraminer
- Piwis: Muscaris, (Calardis Musqué, Villaris)
- Durch die Gärstärke auch zur Direkt- beimpfung, zum Restart und zur Versektung geeignet

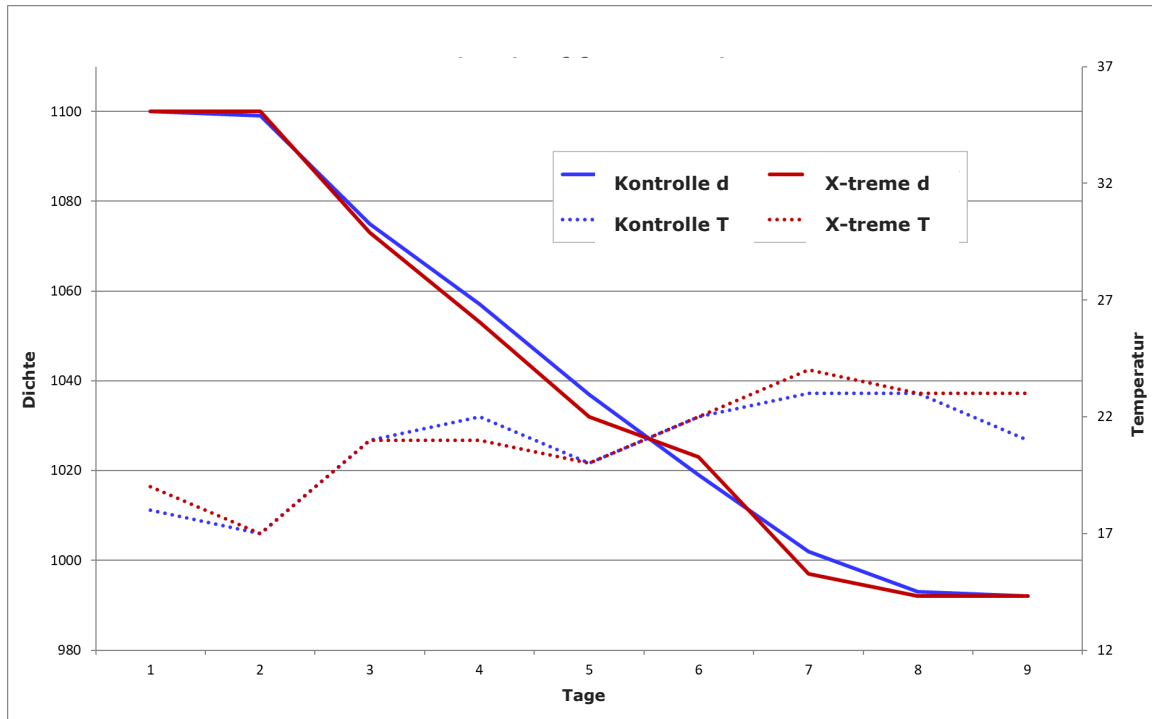


Oenoferm® X-treme - Direktbeimpfung



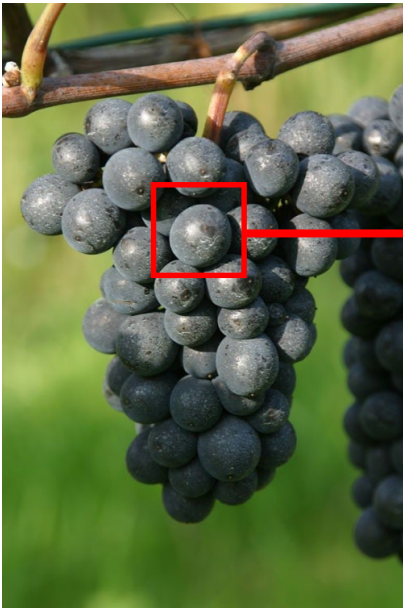
Oenoferm® X-treme - Direktbeimpfung

2018 Thermo Rotwein - Cave de Monségur, Sud Ouest - 20 g/hl



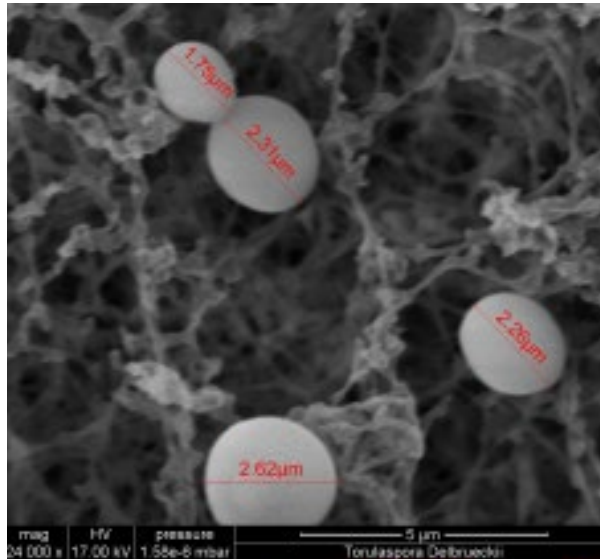
Wein	Zucker	Alkohol	Gesamtsäure	Flüchtige Säure	pH	Äpfelsäure	Milchsäure
Kontrolle	1,47	14,28	3,02	0,45	3,64	0,25	0,82
Oenoferm® X-treme direct	1,55	14,39	2,93	0,49	3,72	0,23	0,85

Oenoferm® wild & pure - Wildhefe

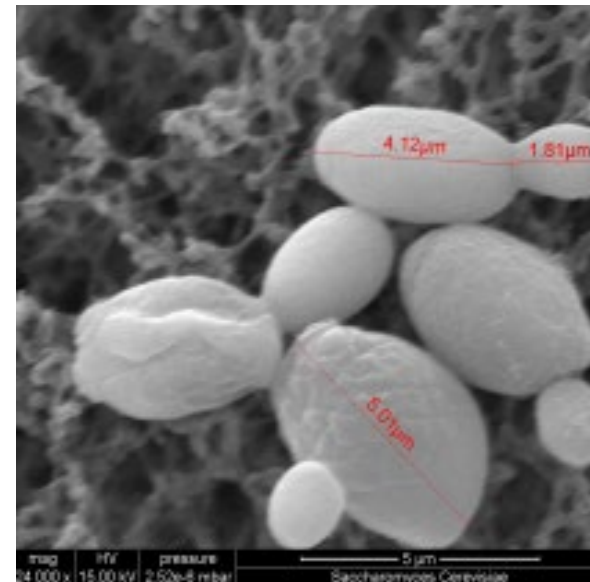


Oenoferm[®] wild & pure - Wildhefe

Torulaspora delbrueckii



Saccharomyces cerevisiae



Quelle: Bordeaux Imaging Center – Uni Bordeaux 2;
24.000-fache Vergrößerung

Oenoferm® wild & pure - Wildhefe

- Stammkombination aus einer eigenselektionierten Wildhefe *Torulaspora delbrückii* und einer gärstarken *Sacharomyces* Hefe
- Keine negativen sensorischen Auswirkungen
- Geringe/keine flüchtige-Säure-Produktion
- Geringe Ethyl-Acetat- und Ethanal-Produktion
- Keine Produktion von flüchtigen Phenolen

Oenoferm® wild & pure - Wildhefe

- Gesteigerte Monoterpen-/Fruchtesterbildung
- Alkoholtolerant bis 14,0 Vol.-%
- **Nährstoffempfehlung: VitaFerm® Ultra**
- „vollmundige“ Weine –
 - komplexe/einzigartige Aromatik/Aromaprofil
 - hohes Mundgefühl – hervorragende Cremigkeit



© Erbslöh

Oenoferm® Icone – Low SO₂-Hefe

Oenoferm® Icone

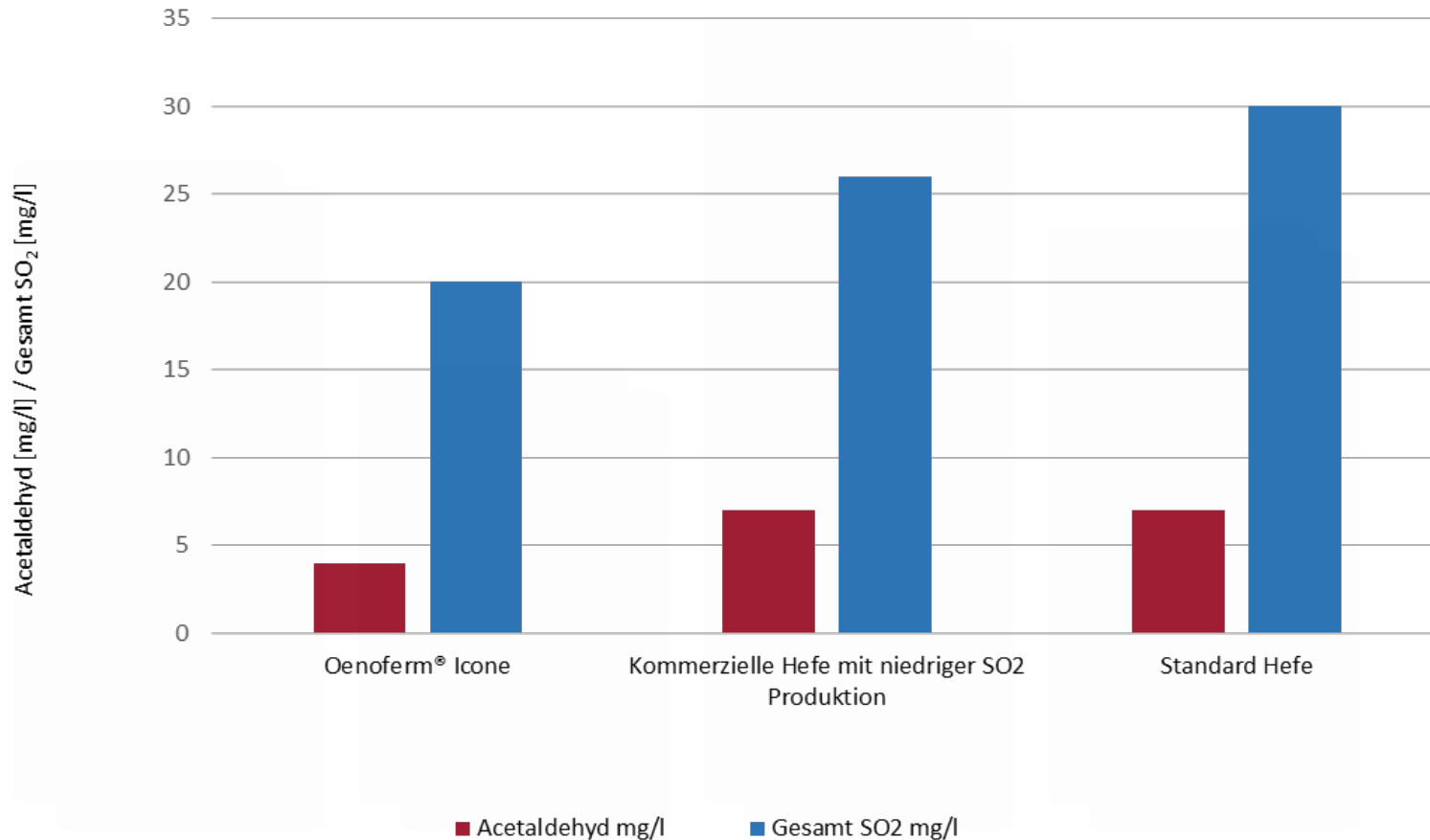
Less is more! Erbslöh shows you how.

Alkoholtolerante Hefe mit geringer SO₂-Produktion für die Erzeugung von lagerfähigen Premiumrotweinen



Oenoferm® Icone – Low SO₂-Hefe

SO₂ und Acetaldehyd-Bildung von Oenoferm® Icone



Merlot 2018, Deutschland

Oenoferm[®] Icone – Low SO₂-Hefe

- Geringe SO₂-Produktion (Biowein) und die erhöhte Freisetzung von Polysacchariden
- Gärsicherheit auch unter schwierigen Bedingungen
- Guter Farberhalt
- Unterstützt den BSA
- Alkoholtolerant bis 16,5 Vol.-%
- **Nährstoffempfehlung: OenoRed[®]**

