



## INSTITUT FÜR WEINBAU UND OENOLOGIE

Herzlich Willkommen zu „Keller digital“!

**23. September 2021 - 16 Uhr**

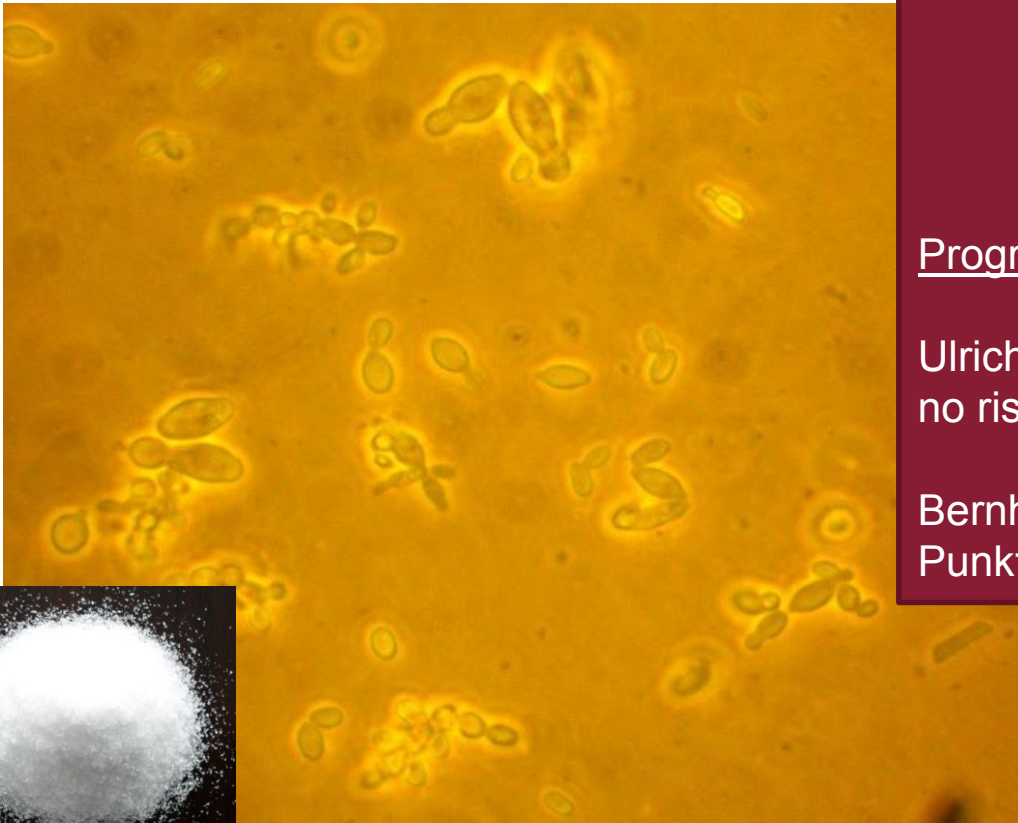
Programm:

Ulrich Fischer

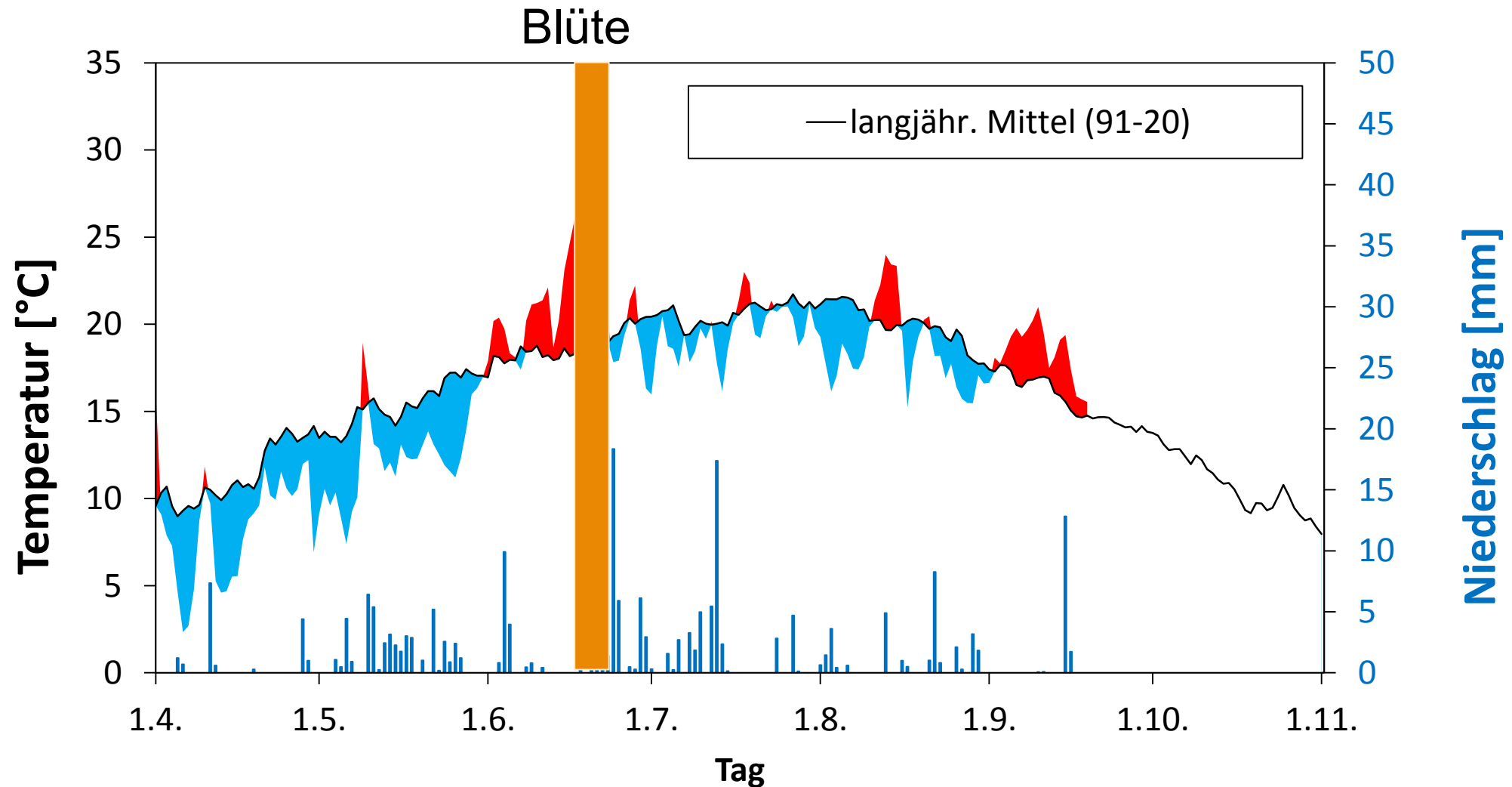
no risk – no fun ? Spontangärung ohne Risiko

Bernhard Schandelmaier:

Punktlandung Anreicherung



# Niederschlag und Temperatur in Neustadt 2021



\* Tagesmittelwerte in 2 m Höhe gemessen

## Risiko einer Spontangärung

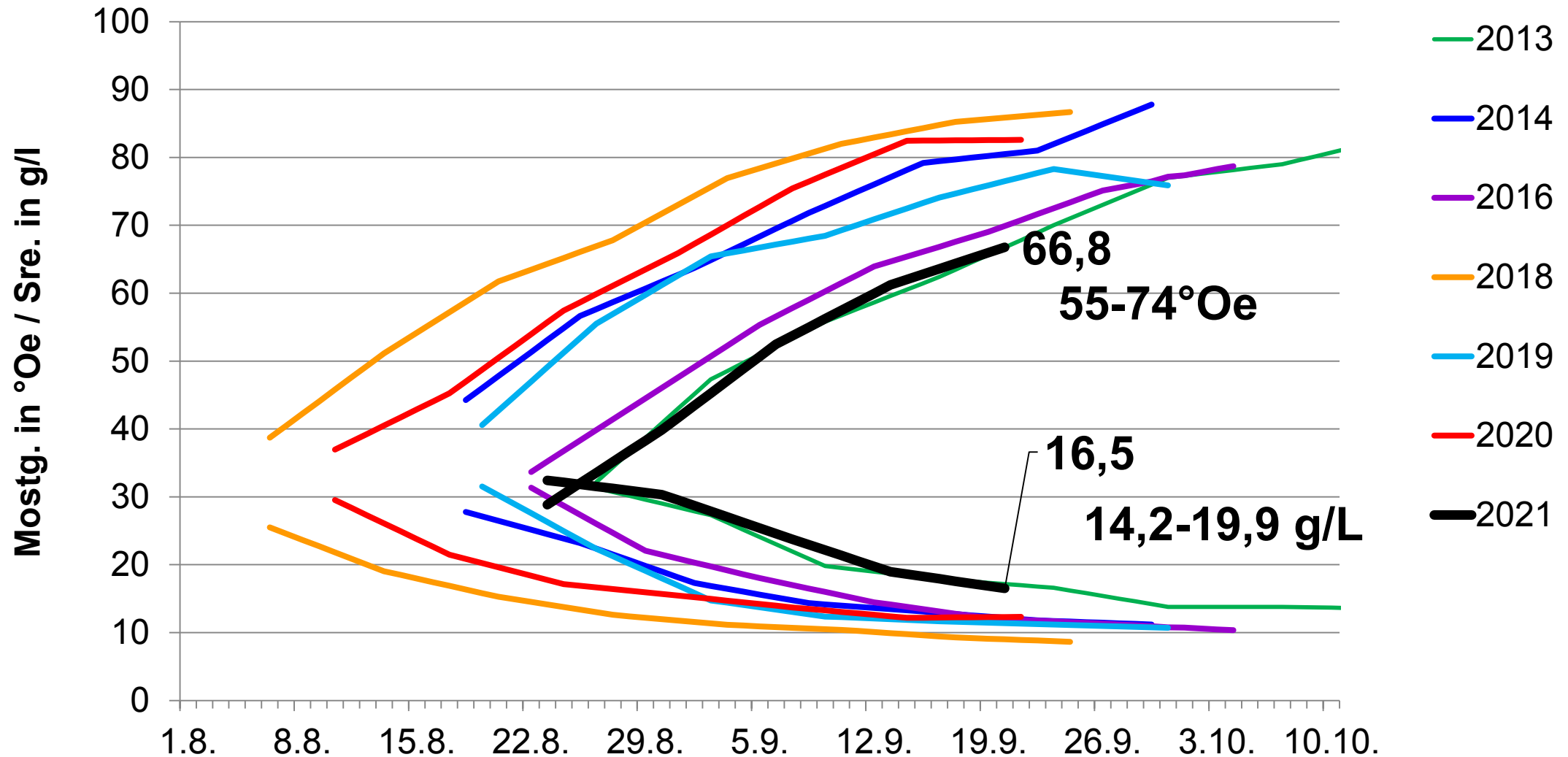
- Unbekannte Zusammensetzung der Nicht-Saccharomycceten aus dem Weinberg und der vorwiegenden Saccharomycceten aus dem Keller
- Unbekannte Leistungsfähigkeit hinsichtlich Durchgären, Stickstoffverbrauch, Bockserbildung, Aromenbildung
- Höherer Stickstoffverbrauch da eine Population der Nicht-Saccharomycceten und eine der Saccharomycceten aufgebaut werden
- Faule Trauben werden dominiert von *Hanseniaspora uvarum*, die flüchtige Säure und Ethylacetat (Lösungsmittelton) bilden
- Bei höheren pH-Werten auch Bakterien
- SO<sub>2</sub> Einsatz → Schutz gegen Schadorganismen, aber auch Verzögerung des Gärstarts und erhöhte Bildung von Bocksern
- Bei langsamer Gärung häufig simultane Malolaktische Gärung
- Gesteigerte Gefahr der Gärstockungen

# Oenologische Konsequenzen und Vorgehensweise

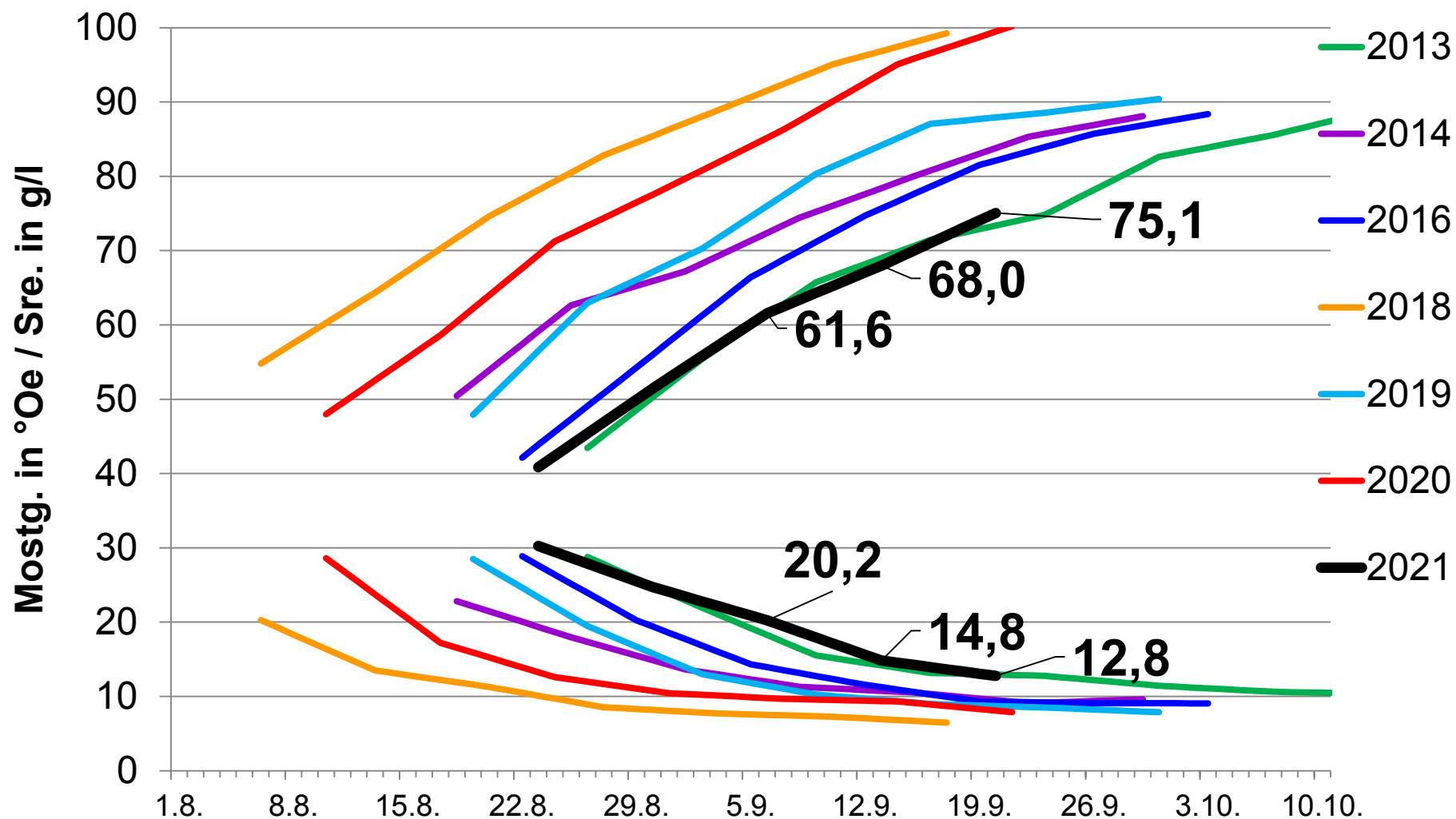
## Traubengesundheit ist wichtiger als Mostgewicht

- Vermeidung fauler Trauben und Beeren durch frühzeitige Lese bzw. selektive Handlese oder negative Vorlese vor dem Vollernter
- Schonende Traubenverarbeitung und kurze Standzeiten → Inokulation von der Beerenhaut
- Gute Vorklärung durch Sedimentation oder Flotation
- Spundvolles Befüllen von Tanks und Fässern und Gäraufsatz
- Wenn Gärbehältnis zu „spucken“ beginnt, 5 – 10% Gärraum schaffen
- Tägliche Gärkontrolle für Dichteabnahme und sensorische Verkostung
- In die abklingende Gärung spundvoll legen
- 2 – 4 Wochen warten nach Gärende bis zur ersten Schwefelgabe (60 mg/L)

# Reifeverlauf Riesling (Pfalz, 10 Weinberge)



# Reifeverlauf Weißburgunder (Pfalz, 10 Weinberge)





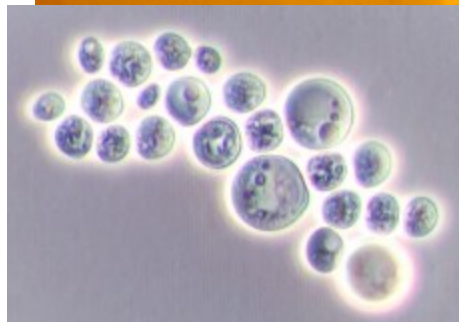
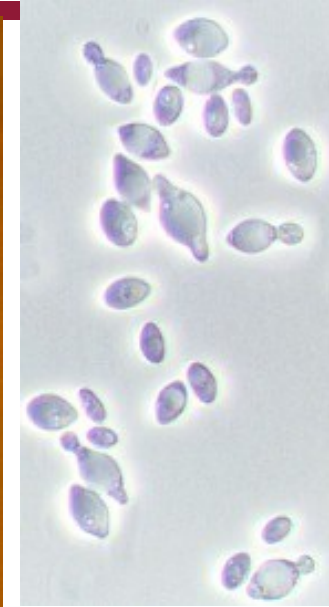
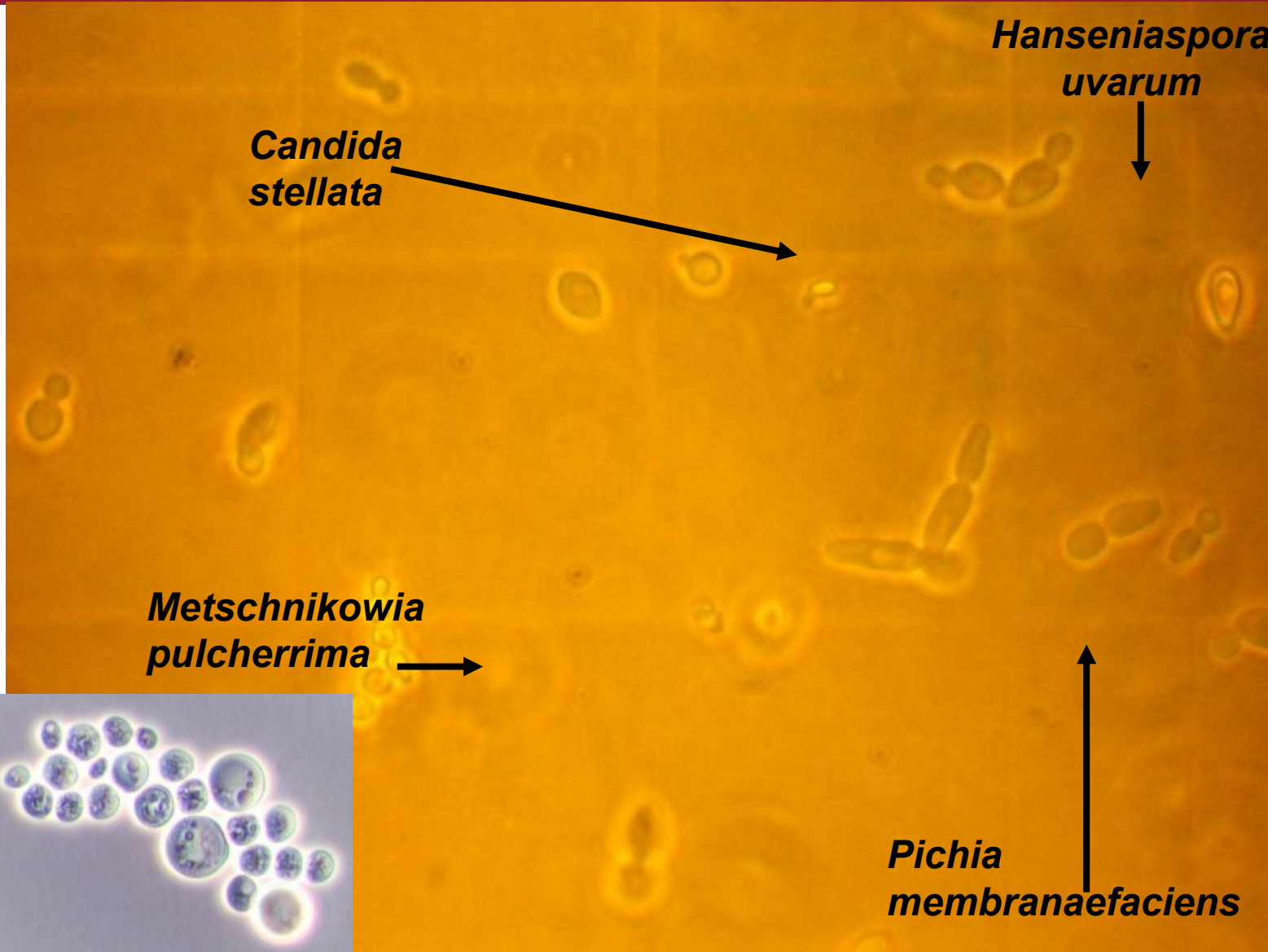
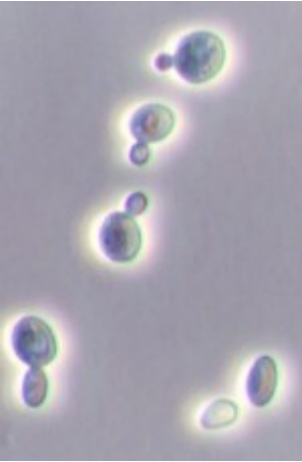
# Botrytis - Schadsymptome

## Schäden an Trauben



Quelle:  
Andreas  
Kortekamp,  
DLR Rheinland-Pfalz

# Wilde Hefen in einem angärenden Most Nicht-Saccharomyces Hefen





# Risikominimierung bei der Spontangärung

- Gesundheitsgrad des Lesegutes bestimmt den  $\text{SO}_2$  Einsatzmenge, ebenso wie der pH-Wert (je niedriger, desto weniger)

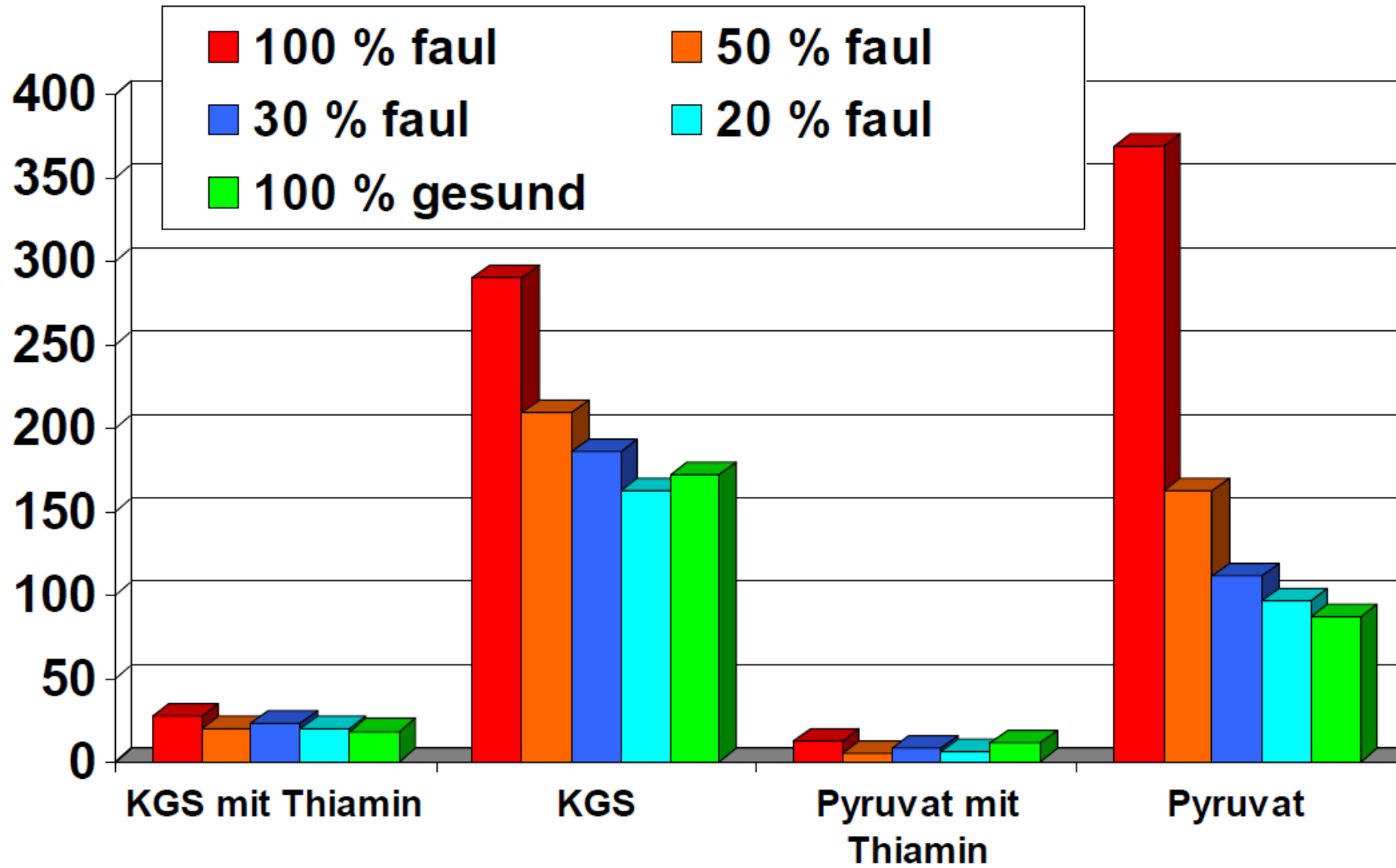
# Maische- / Mostschwefelung, pH-Wert 3,2

2017 Johanniter Variante	Keimreduzierung, gemessen im Most, 20 h nach Zugabe auf die Maische	Keimreduzierung, gemessen im Most, 2 h nach Zugabe zum Most
25 mg/l SO <sub>2</sub> auf die Maische	Kein Einfluss auf Keimzahl und Population	
50 mg/l SO <sub>2</sub> auf die Maische	Keimreduzierung um 96 % Nur noch Saccharomyceten nachzuweisen	
25 mg/l SO <sub>2</sub> in den Most		Keimreduzierung um 95 % Noch alle Hefen aus der Maischepopulation vorhanden
50 mg/l SO <sub>2</sub> in den Most		Keimreduzierung um 99,9 % Hefepopulation aus Kloeckera, Kahlmhefen und Saccharomyces

## Risikominimierung bei der Spontangärung

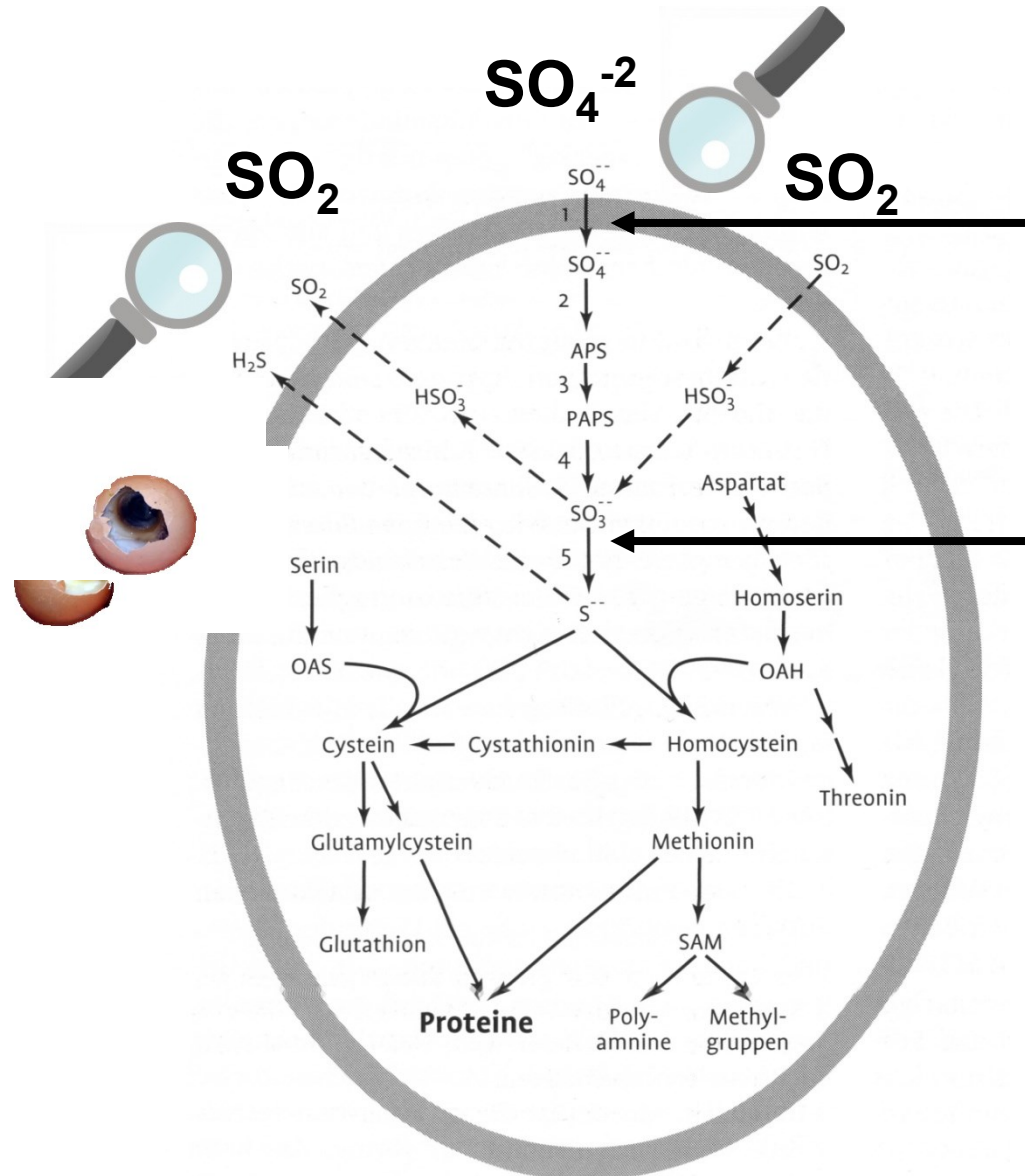
- Gesundheitsgrad des Lesegutes bestimmt den  $\text{SO}_2$  Einsatzmenge, ebenso wie der pH-Wert (je niedriger, desto weniger)
- Niedrige Temperatur  $<15^\circ\text{C}$  fördert *Hanseniaspora uvarum*, die flüchtige Säure bildet
- Unbedingt Gabe von Thiamin geben, auch bei gesundem Lesegut
- Vermehrung von Nicht-Saccharomyceten **und** *Saccharomyces* Hefen bedarf einer höheren Bildung von Biomasse → höherer Stickstoffbedarf → Höhere Gär Salzgaben 30 g/hl nach 3. Gärtag
- Nicht zu kühl gären →  $18 - 20^\circ\text{C}$ , weil kühle Temperaturen *Kloeckera apiculatus* Hefen bevorteilen (fl. Säure Bildung)
- Gärstöckungen wenn zu wenig Lebendzellzahlen → Zählen mit Ocylyze Zählkammer mit Smartphones
- Nach Absterben der Nicht-Saccharomyceten aus der Spontanflora in der Mitte der Gärung erfolgt die Beimpfung mit leistungsfähigen *Saccharomyces cerevisiae* Reinzuchthefer in der Mitte der Gärung. (VB1, EC1118, Freddo, QA23, DV10)

# Bildung von SO<sub>2</sub>-bindenden Gärnebenprodukten je nach Fäulnis (nach Traubensortierung) und Gabe von Thiamin (Vitamin B1)



Jörg Weiland, DLR RNH,  
Oppenheim

# Aufnahme und Abgabe von $\text{SO}_2$ durch die Hefe



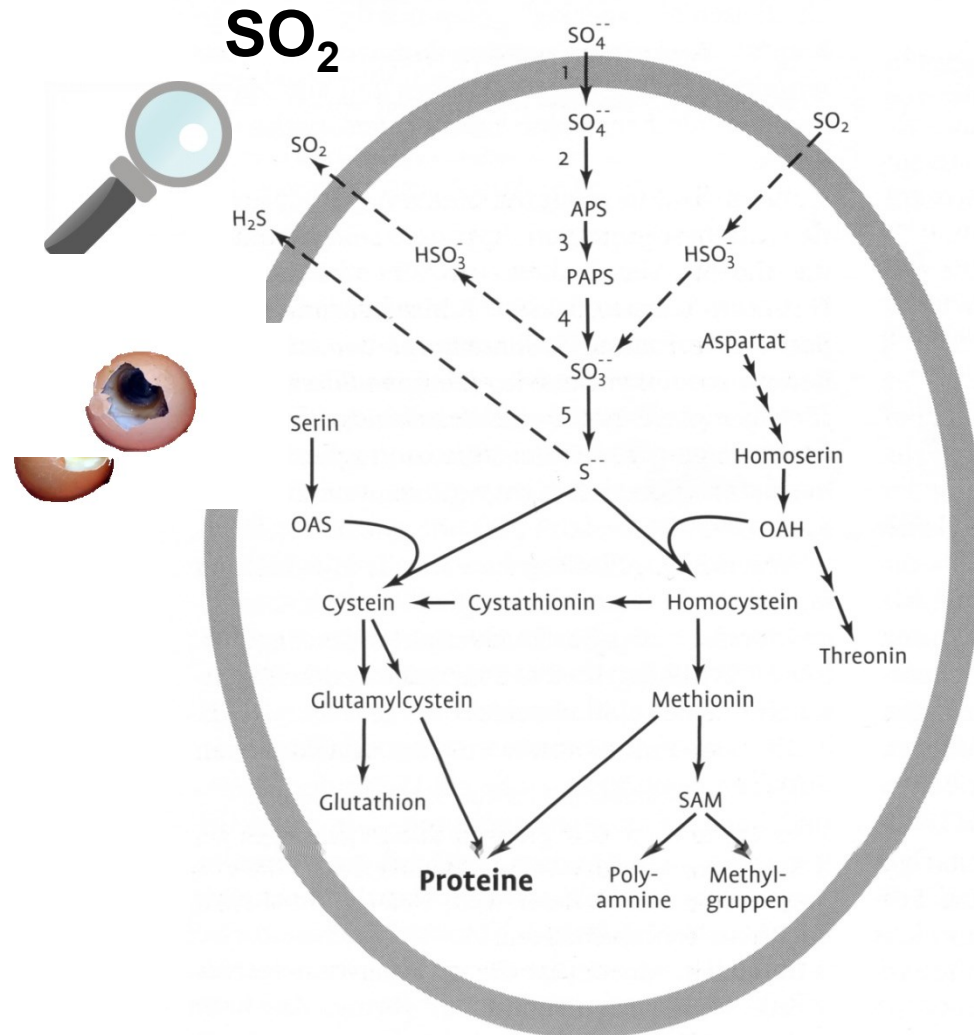
Hefestämme variieren in der Aufnahme von  $\text{SO}_2$  und  $\text{SO}_4^{2-}$

Hefestämme variieren in der Fähigkeit  $\text{SO}_3^{2-}$  zu  $\text{S}^{2-}$  zu reduzieren und Böckser und  $\text{SO}_2$  zu bilden

Dittrich, Großmann (2005)  
Mikrobiologie des Weines



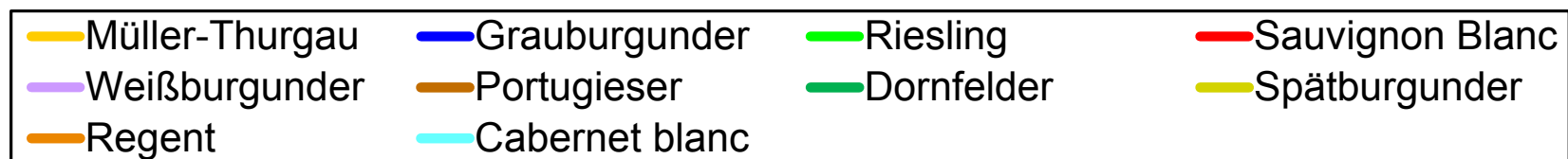
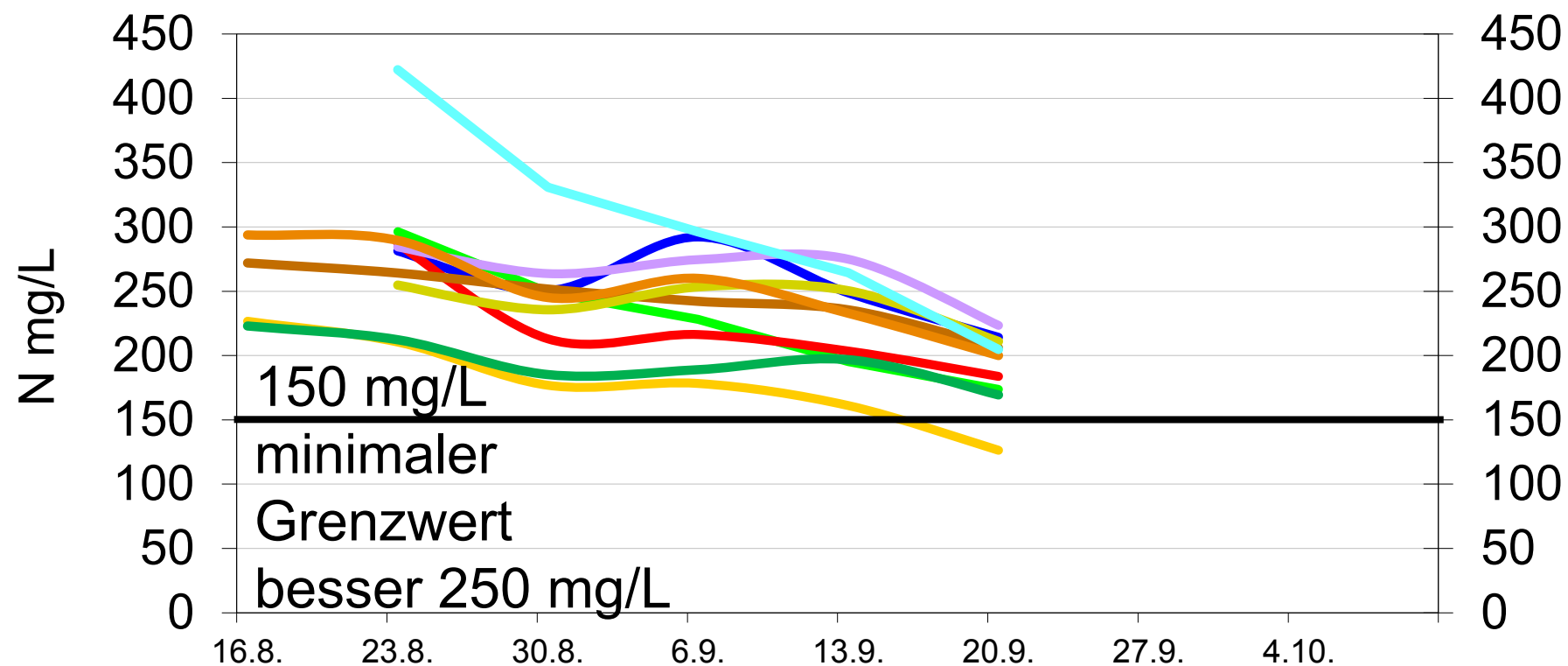
# Aufnahme und Abgabe von SO<sub>2</sub> durch die Hefe



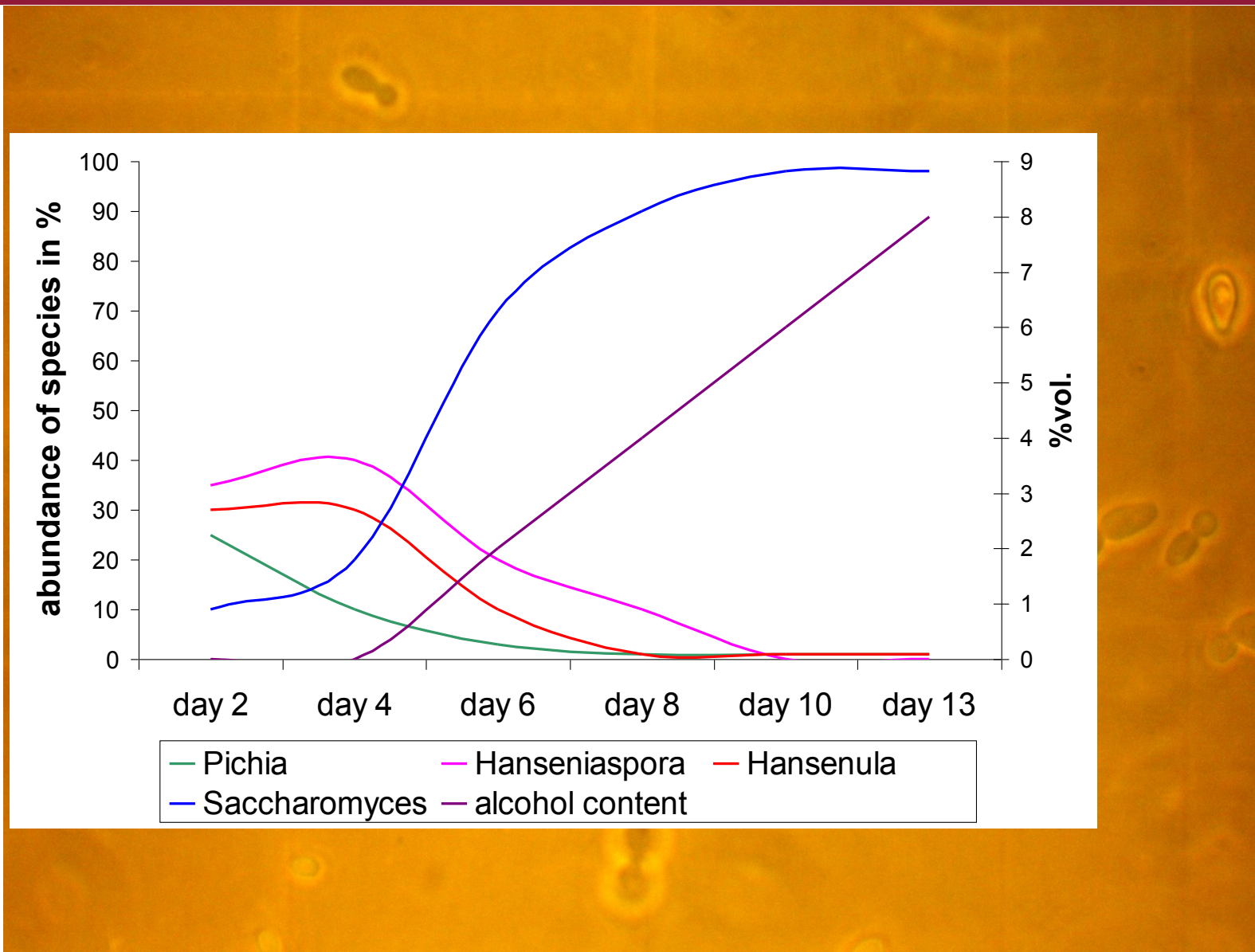
Moste unterscheiden sich  
 im Gehalt der Aminosäuren  
 → Je weniger, desto mehr  
 SO<sub>2</sub> und H<sub>2</sub>S Bildung

Dittrich, Großmann (2005)  
 Mikrobiologie des Weines

## hefeverwertbares N Weißweinsorten 2021 (n=10)



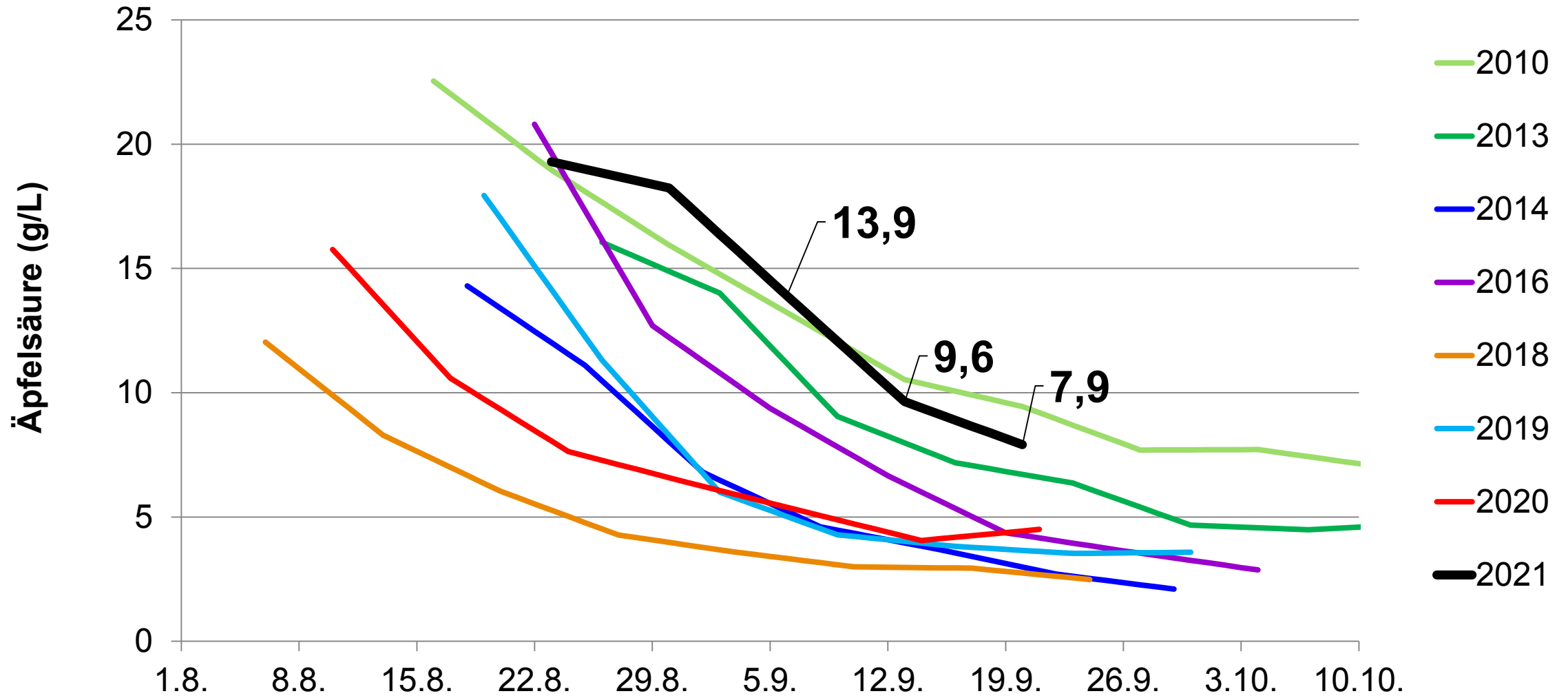
# Entwicklung der wilden Hefen während der Gärung



## Vorgehensweise bei einer verlangsamten Gärung

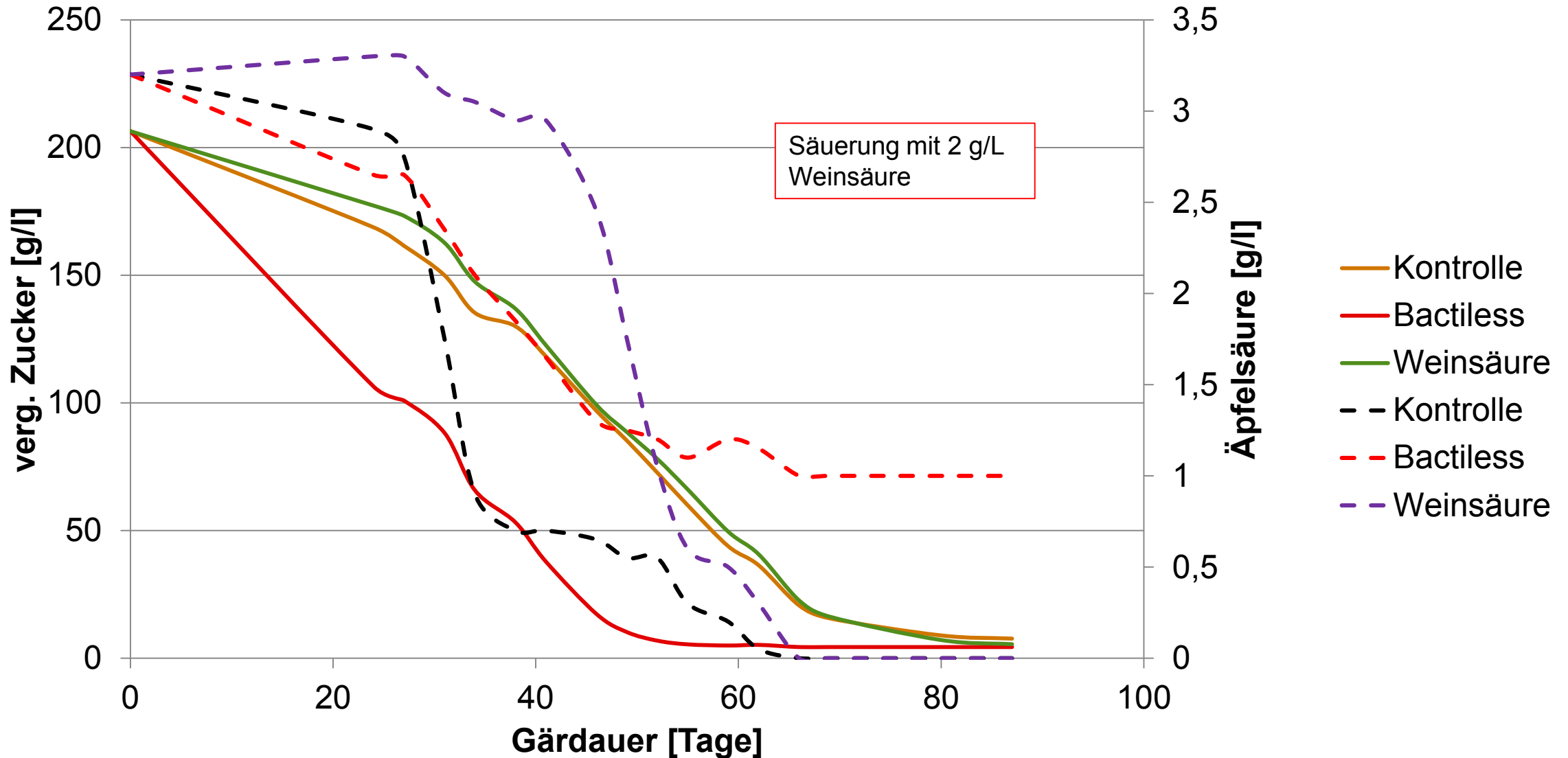
- Wichtigste Maßnahme ist die frühzeitige Überimpfung einer gärkräftigen Reinzuchthefer oder Sekthefer
- Eine verlangsamte Gärung zu beschleunigen ist stets einfacher als eine gestoppte Gärung wieder in Gang zu bringen
- Verlangsamung tritt ein, wenn die tägliche **Zuckerabnahme unter 2 g/L** fällt.
- Anhebung der Gärtemperatur auf **18 – 20°C**
- **Leichtes Aufrühren** der Hefe – Vorsicht: **CO<sub>2</sub> Entbindung**
- Bei QbA ohne Anreicherung das **Fructose-zu-Glucose-Verhältnis** durch Zugabe von Saccharose (Fru:Glu 1:1) senken.

# Verlauf Äpfelsäure im Riesling Pfalz (N=10)

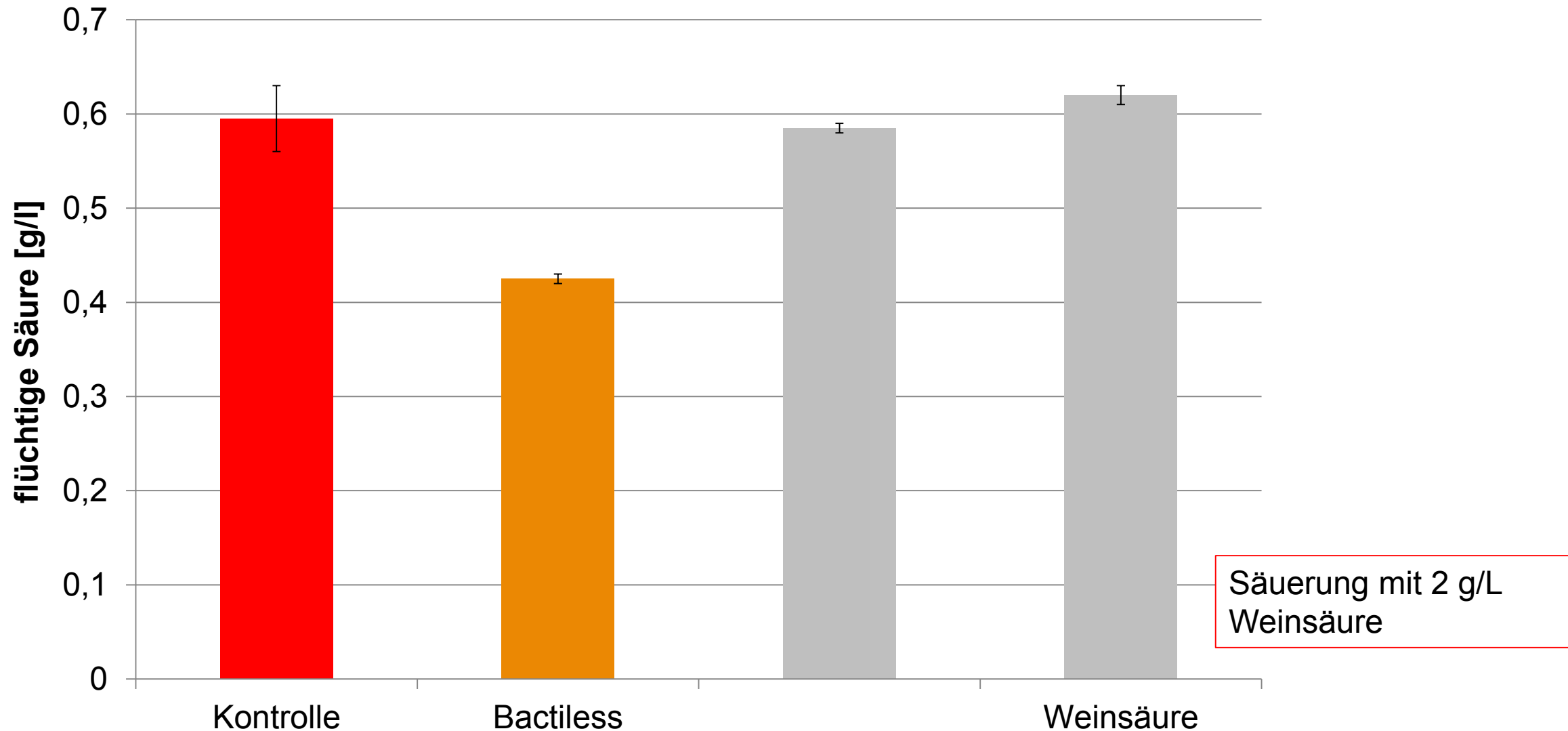




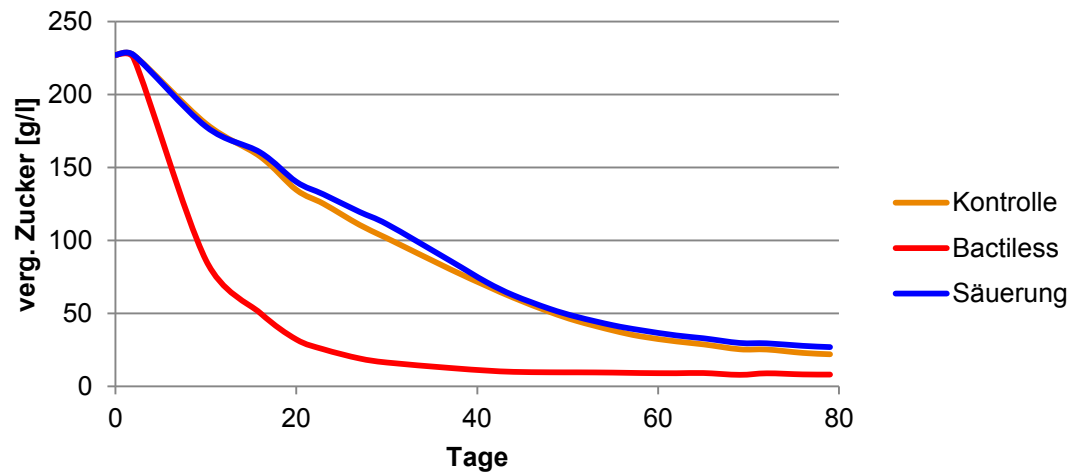
# Zucker- und Äpfelsäureverlauf während der Spontangärung bei Silvaner 2016 (W2-3416)



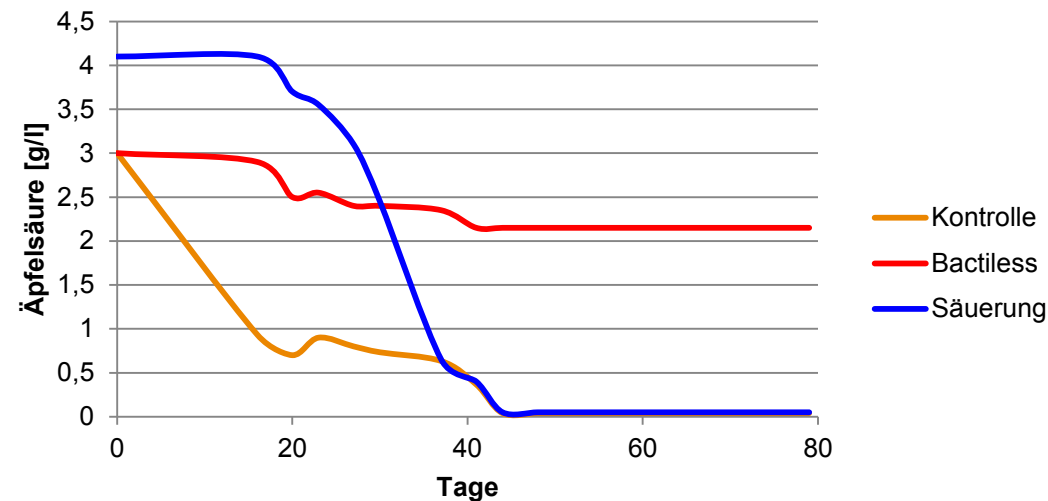
# Gehalt an flüchtiger Säure nach der Spontangärung, 2016 Silvaner (W2-3416)



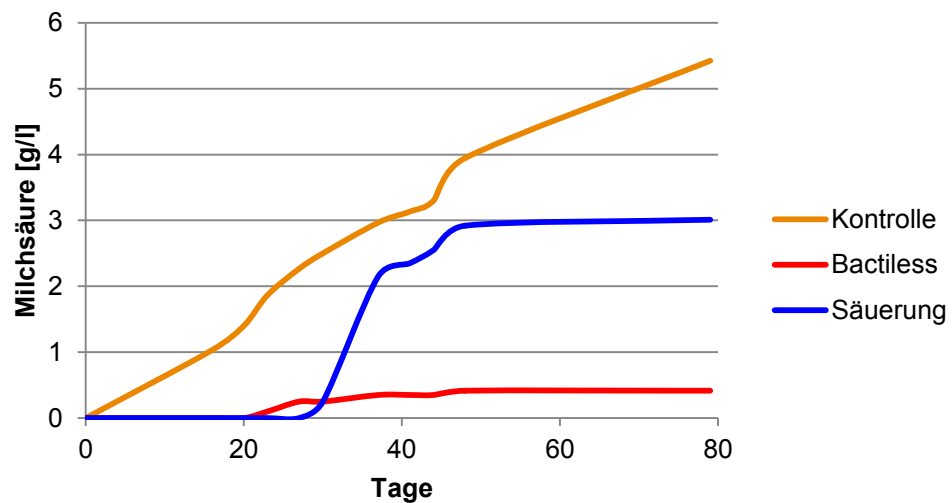
### Gärverlauf W2-3417-C



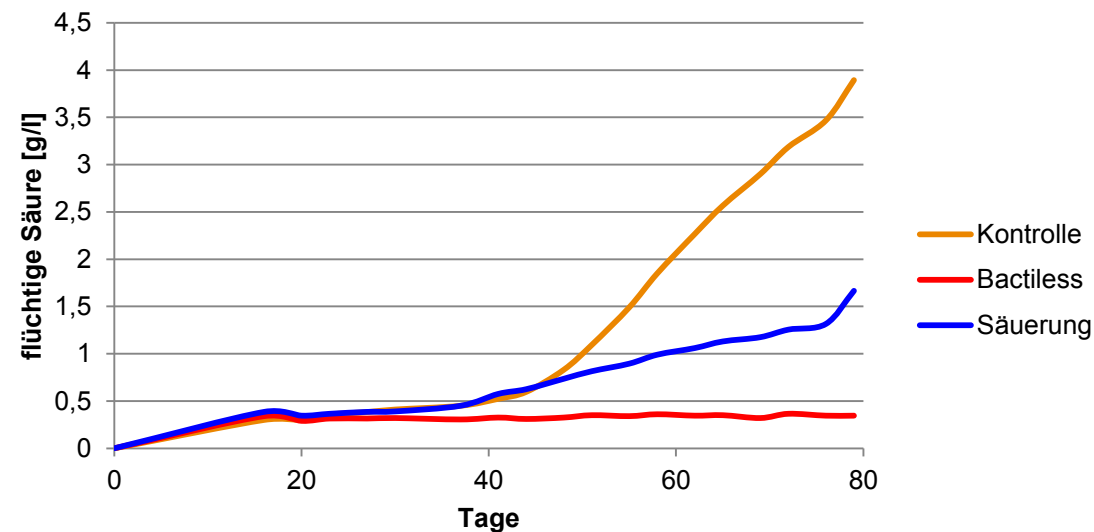
### Äpfelsäureverlauf W2-3417-C



### Milchsäureverlauf W2-3417-C



### Verlauf flüchtige Säure W2-3417-C






# Was ist Bactiless?

- Biopolymer aus Chitosan und Chitin-Glucan (nicht Bio) zur Reduzierung der Bakterienzellzahl in Wein
- Gewonnen aus *Aspergillus niger*
- Wirkung auf Milchsäure- und Essigsäurebakterien
- 100% natürlich, non-GMO, nicht allergen



## INAKTIVIERUNG VON MIKROORGANISMEN



PRODUKT	BESCHREIBUNG	ANWENDUNG	DOSAGE	BIO
	Ein neues Biopolymer aus pilzlichem Chitin, zur Reduktion und Hemmung der Bakterienpopulation bei der Vergärung. Essig- und Milchsäurebakterien im Most/Wein werden ohne negativen Effekt auf die Hefepopulation unterdrückt, negative sensorische Einflüsse durch Bakterientätigkeit wie flüchtige Säure oder biogene Amine können verhindert werden.	Bactiless wird zur Unterdrückung von Bakterien während der Vergärung oder im Jungwein eingesetzt. Das Produkt wird in Wasser oder Wein vorgelöst und homogen im Tank verteilt, Kontaktzeit mindestens 10 Tage, danach Abzug oder Filtration.	20 - 50 g/hl je nach Kontamination	
	Chitosanprodukt zur wirkungsvollen Bekämpfung von Brettanomyces bei hohen pH-Werten, NO BRETT INSIDE kann vorbeugend zum Schutz vor Infektionen oder bei bereits mit Brett infizierten Weinen eingesetzt werden.	NO BRETT INSIDE wird in Wasser oder Wein vorgelöst und sorgfältig dem Wein zugemischt, bei der vorbeugenden Anwendung bei hohen pH-Werten kann das Produkt auch lange Zeit im Wein verbleiben und verhindert bei regelmäßigem Aufrühren spätere Infektionen. Bei vorhandener Brettanomycesinfektion soll der Wein 10 Tage nach der Behandlung vom Depot abgezogen werden.	vorbeugend 4 g/hl bei Infektionen 10 g/hl	

# Aromenvielfalt Spontangärung gegenüber Reinzuchthefen

## DLR Rheinpfalz

**Most aus Weinbergen**

**Pasteurisierter Most**

Spontan  
Flora

- Deidesheimer Kieselberg (BJ)



- Forster Pechstein (BJ)



- Königsbacher Idig (Chr)



- Kirchheimer Heiligenberg (Neiss)



- Kleine Kalmit (Leiner)

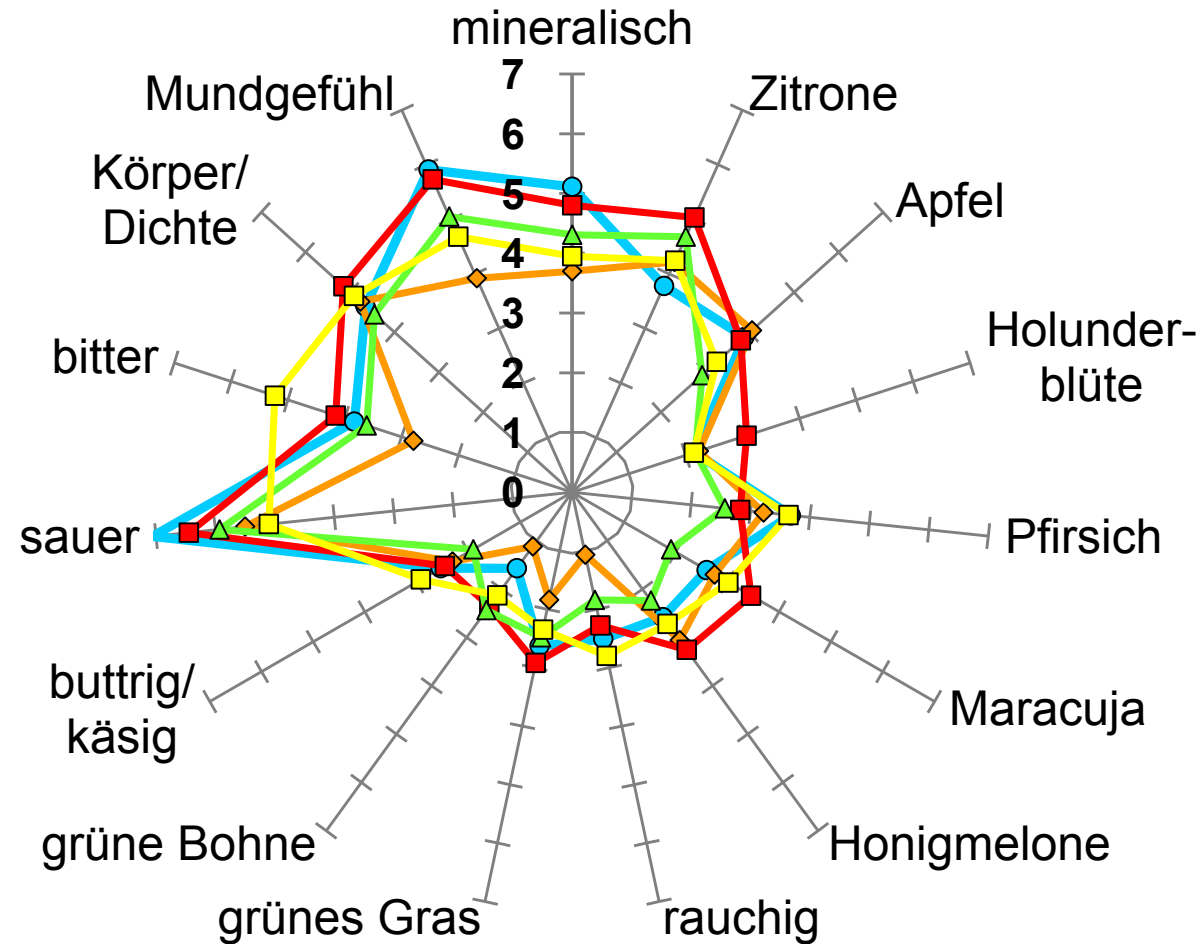


Gleiche  
Mostzusammen-  
setzung

Ausschluss der  
Kellerhefen



# Spontanflora Klein Kalmit bei Ausschluss der Kellerflora im Vergleich zu Reinzuchthefern auf gleichem Most (n=15 P. x 2 W.)



# Keller digital am DLR Rheinpfalz immer Donnerstags 16 -17:00

## Programm.....

Datum	Thema	Referenten
05.08.2021	Gut im Futter? Was die Hefe wirklich braucht. Hefenährstoffe in Forschung und Praxis	Friederike Rex Pascal Wegmann-Herr
12.08.2021	Die Gärkühlung und das Weinaroma: Bedeutung von Hefegabe, Gärsteuerung und -automatisierung Hefeauswahl für den Jahrgang 2021	Dominik Durner Bernd Weik
19.08.2021	Die Maischegärung und das Mundgefühl - Zeit, Temperatur und Bewegung geschickt aufeinander abstimmen Oculus: Was gärt denn da?	Dominik Durner Maren Scharfenberger- Schmeer
26.08.2021	Herbstvorbereitung - praktisch und mental 2021er Sektgrundweine gezielt erzeugen	Bernd Weik Ulrich Fischer
02.09.2021	Rosé-Stilistik: Vielfalt in Farbe und Aroma: Sicher im Herbst durch den Paragraphenschungel: Weinrecht aktuell	Ulrich Fischer Bernhard Schandelmaier
09.09.2021	Neue Sorten – neuer Stil? Ausbau von PiWi-Weinen Sauvignon Blanc Stile gekonnt ausbauen	Marc Weber Ulrich Fischer Bernd Weik
16.09.2021	Zu viel oder zu wenig Säure – klug reagieren Trocken und geruchsneutral: Lagerung von Hefen und Hilfsstoffen	Patrick Nickolaus Bernhard Schandelmaier
23.09.2021	No risk, no fun? Spontangärung ohne Risiko Punktlandung Anreicherung	Ulrich Fischer Bernhard Schandelmaier

Weitere Termine und das aktuelle Programm finden Sie auf unserer Homepage: <https://www.dlr-rheinpfalz.rlp.de/>



**AKTUELLES WISSEN  
AUS ERSTER HAND**



WWW.DLR-RHEINPFALZ.RLP.DE

## Eher Biologischer Säureabbau als chemische Entsäuerung

- Mehr Äpfelsäure als Weinsäure → höhere pH-Werte als die letzten Jahre
- Chemische Entsäuerung entfernt meist Weinsäure bzw. mehr Wein- als Äpfelsäure → starker Anstieg des pH-Wertes → Gefahr eines dann einsetzenden Malolaktischen Gärung
- Beispiel Sektgrundwein: 16 g/L Sre, 10 g Äpfel-, 7 g Weinsäure, pH 2,97
- Doppelsalzensäuerung auf 10 g/L → 7 g/L Äpfel- und 4 g/L Weinsäure → nach Gärung 7 g/L Äpfel- und 2 g/L Weinsäure = pH 3,3 → spontane Malolaktische Gärung → **5,5 titrierbare Säure und pH 3,5**
- Besser: MLF mit alkoholischer Gärung → 5 g/L Milchsäure und 5 g/L Weinsäure = **10 g/L titrierbare Säure nach Gärung und pH von 3,2**
- Lactobacillus Plantarum Bakterien (ML Prime, Lallemmand)