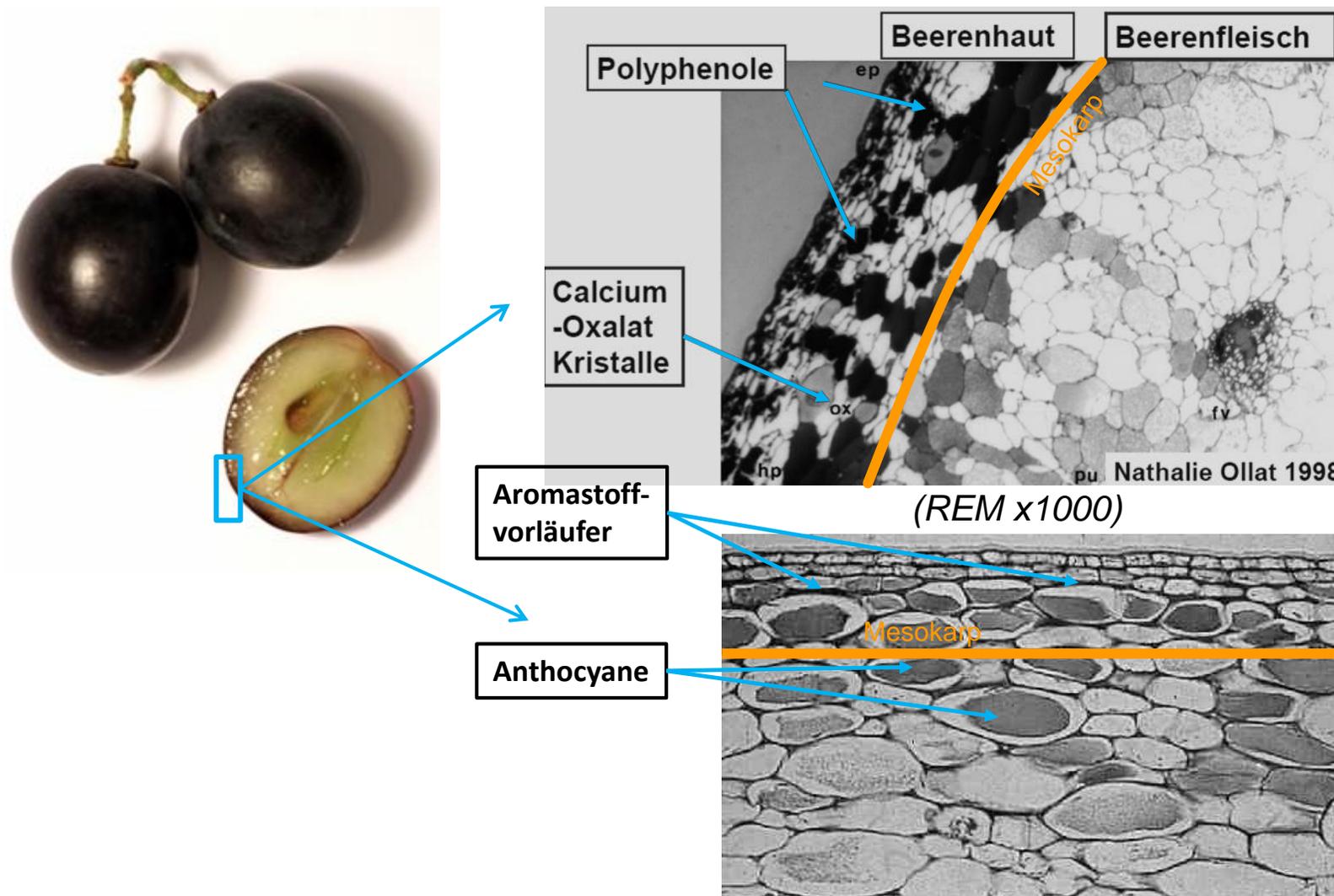
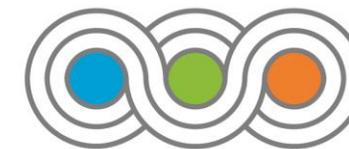


Die Maischegärung und das Mundgefühl

Zeit, Temperatur und Bewegung geschickt aufeinander abstimmen

Dominik Durner

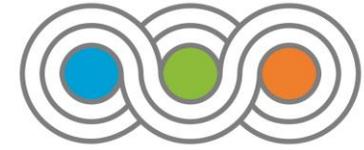
Wo sind die wertgebenden Inhaltsstoffe in Beeren?



Zucker, Säuren, Aminosäuren und Eiweiße befinden sich im Fruchtfleisch

Anthocyane, Tannine, Kalium, Calcium und Aromastoffvorläufer befinden sich in der bzw. ganz in der Nähe der Beerenhaut.

Die Extraktion von Beereninhaltsstoffen während der Maischegärung



- Aufschließen der Zellwände in der Beerenhaut und Auflösen der Lipoprotein-Membranen der Vakuolen.
- Diffusion von wertgebenden Inhaltsstoffen in den Most bzw. gärenden Wein.
- Extraktion von Stoffen aus der Beerenhaut ab ca. 4 % vol. Alk.
- Unterstützung der Extraktion durch Zeit, Temperatur und Mechanik
- Aber: Vermeiden von zu starker Mechanik
→ Bildung von Mikrorissen in Kernen.



Bild: Dominik Durner

Voraussetzungen für die Maischegärung

- Hohe und gleichmäßige Farbausprägung
- Keine Fäulnis
- Kein starkes Vermahlen der Beeren
- Lockere, kleine, dickschalige Beeren
- Wenige und kleine verholzte Kerne
- Kein/wenig SO₂ auf Traube oder Maische
- Verholzte Rappen: schonendes Entrappen mit < 0,5 % gew. Rappen in der Maische
- Moderate Temperatur zu Beginn (~ 15 °C)
- Zügiges Angären oder Kaltmazeration (dann zügig auf < 10 °C runterkühlen)

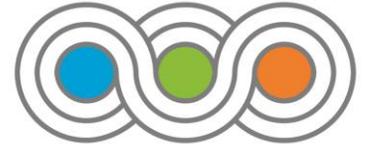


Bild: Gerd Götz

Einfluss auf die Extraktion während der Maischegärung

WISSENERFAHRUNGSPASSION



WEINCAMPUS NEUSTADT

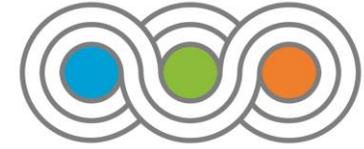
- Hohe Temperaturen beschleunigen Aufschluss, Diffusion und Extraktion.
 - Traubeneigene Enzyme bauen Zellwandbestandteile ab.
 - Enzyme der Hefe setzen Aromastoffe frei.
 - Anthocyane und Tannine polymerisieren miteinander.
- Aber: Bei Gärbeginn werden Essigsäure und Ethylacetat gebildet → Temperatur sollte die ersten Tage $< 25\text{ °C}$ sein.
- Der gebildete Alkohol
 - unterstützt den Abbau der Lipoprotein-Membranen der Vakuolen → Farbstoffe diffundieren aus der Zelle.
 - extrahiert die Tannine aus Beerenhaut und -kernen.
- Deshalb: Standzeiten verlängern und Temperatur zum Ende der Mazeration $< 30\text{ °C}$ halten.



Bild: Dominik Durner

Einfluss auf die Extraktion während der Maischegärung

WISSENERFAHRUNGSPASSION



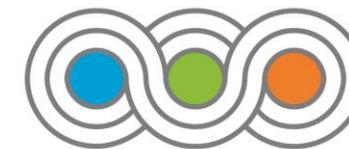
WEINCAMPUS NEUSTADT

- Das Feuchthalten des Tresterhuts erfordert mechanischen oder fluid-mechanischen Eingriff
 - Mechanik: Unterstoßen, Rotation, Spindelrührwerk
 - Fluidmechanik: Überswallen, Airpush, Druckwechsel, Remontage
- Aber: Mechanische Belastung: Gefahr hoher Trubbildung und Rissbildung in Kernen.
- Aber: Bewegung der Kerne: Gefahr der starken Extraktion von Kerntanninen.

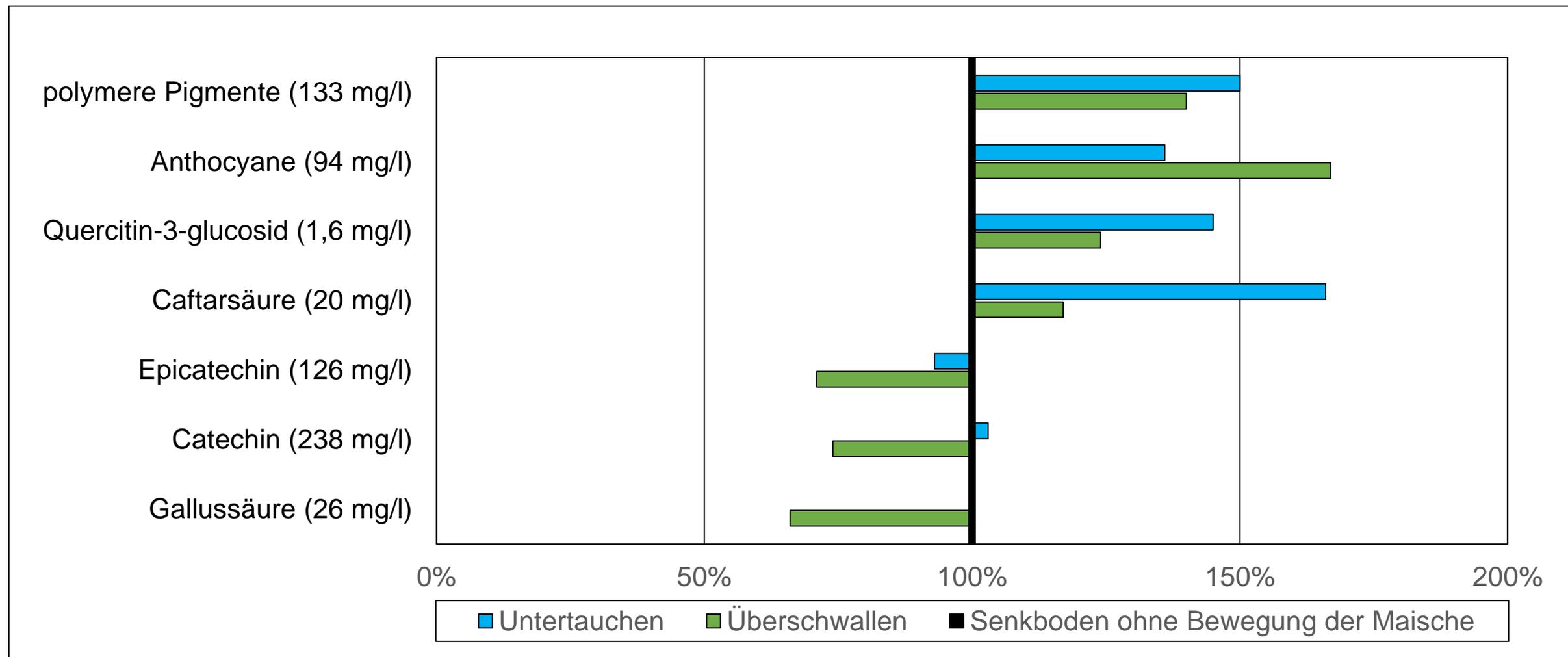


Bild: Dominik Durner

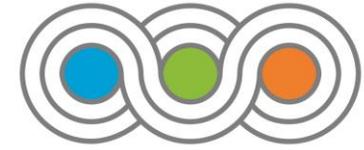
Einfluss der Maischebewegung auf die Extraktion phenolischer Inhaltsstoffe



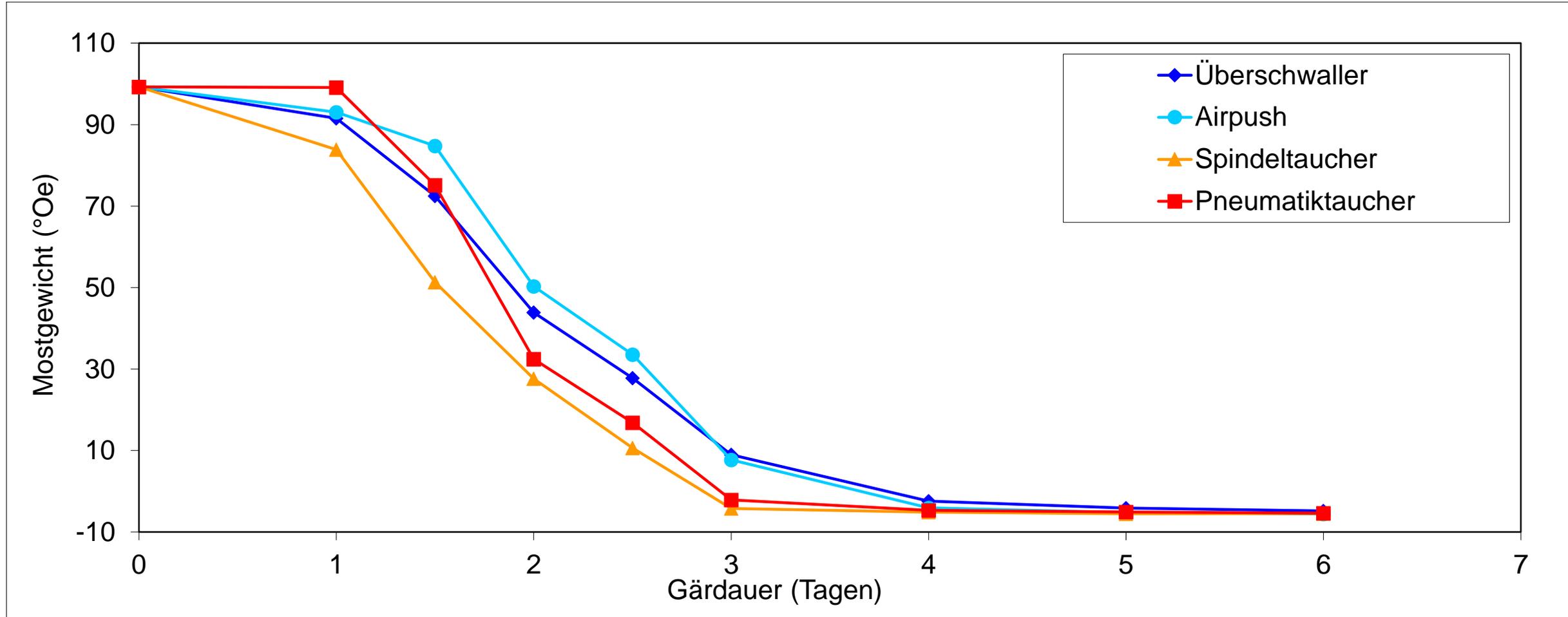
Maischegärung Spätburgunder, 6 hL Maischegärung, 6 x pro Tag (insges. 8 Tage)



Einfluss der Maischebewegung auf die Gärgeschwindigkeit



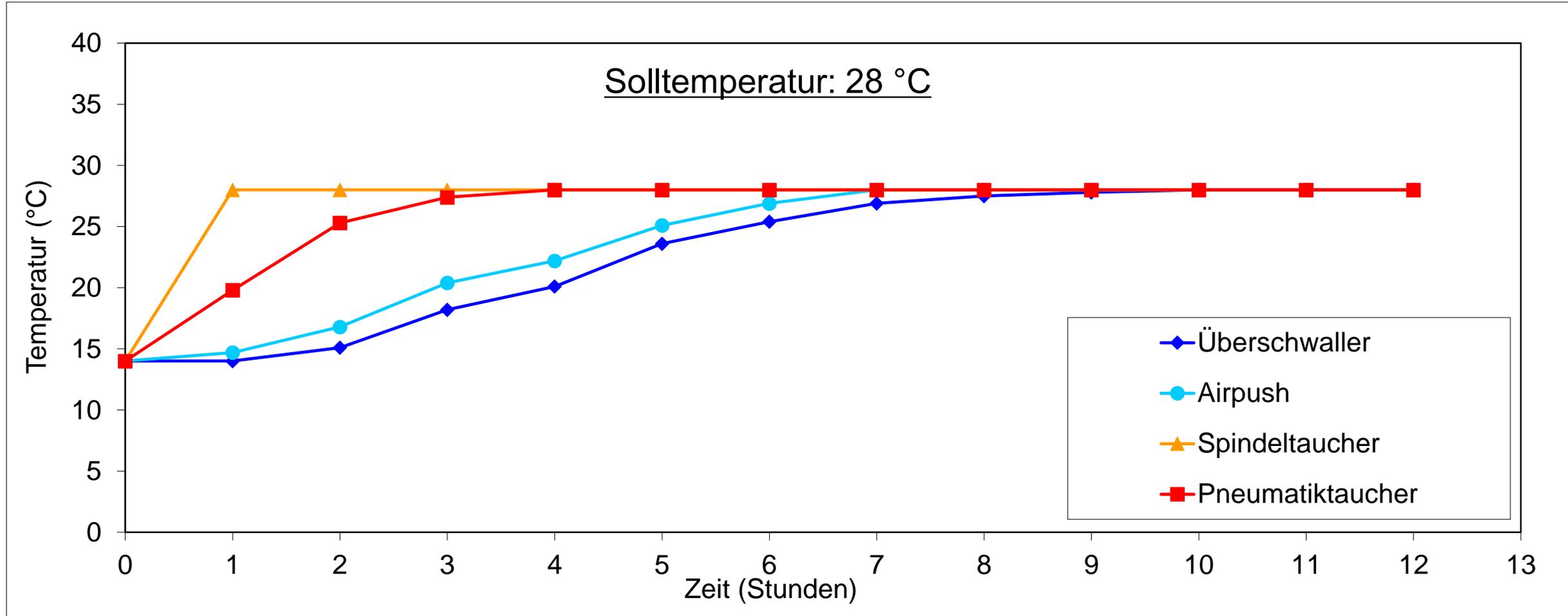
Maischegärung Spätburgunder, 1 hL Maischegärung, 12 x pro Tag (insges. 6 Tage)



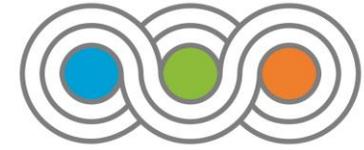
Einfluss der Maischebewegung auf die Temperatur im Gärtank



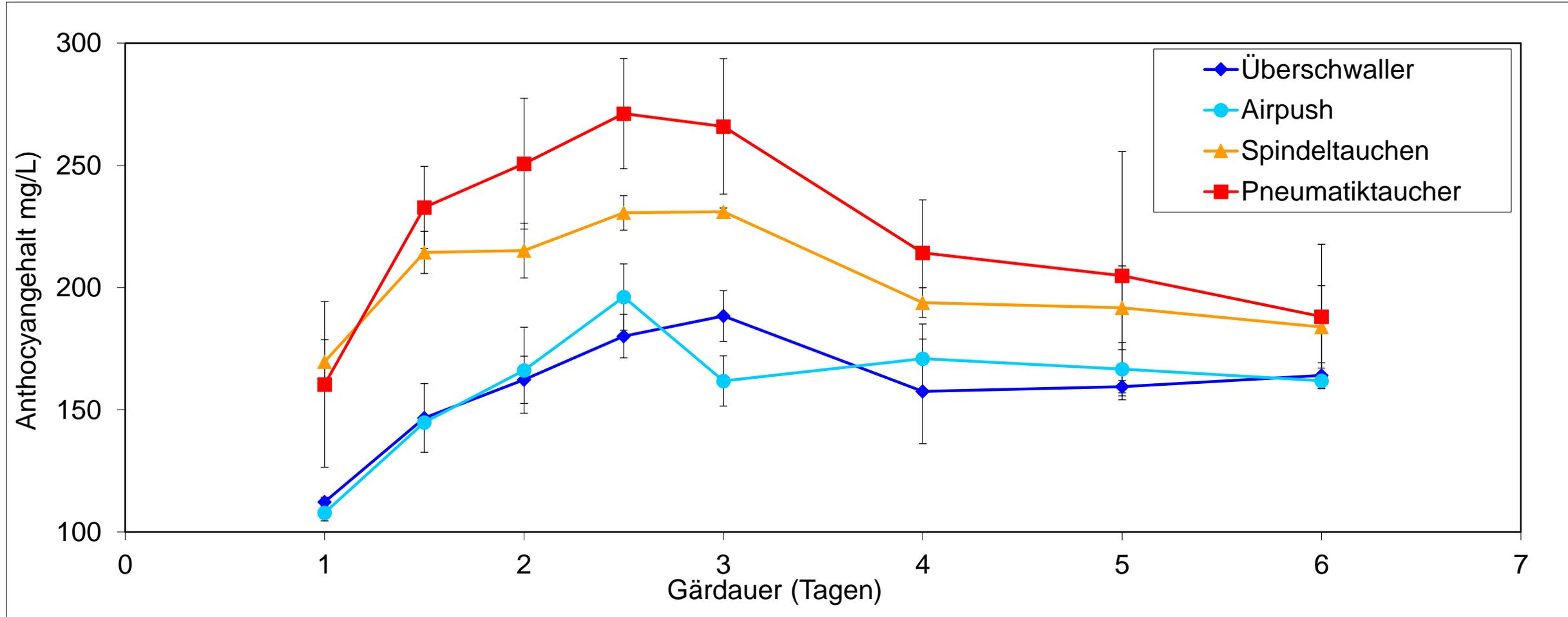
Maischegärung Spätburgunder, 1 hL Maischegärung, 12 x pro Tag (insges. 6 Tage)



Einfluss der Maischebewegung auf die Anthocyanextraktion



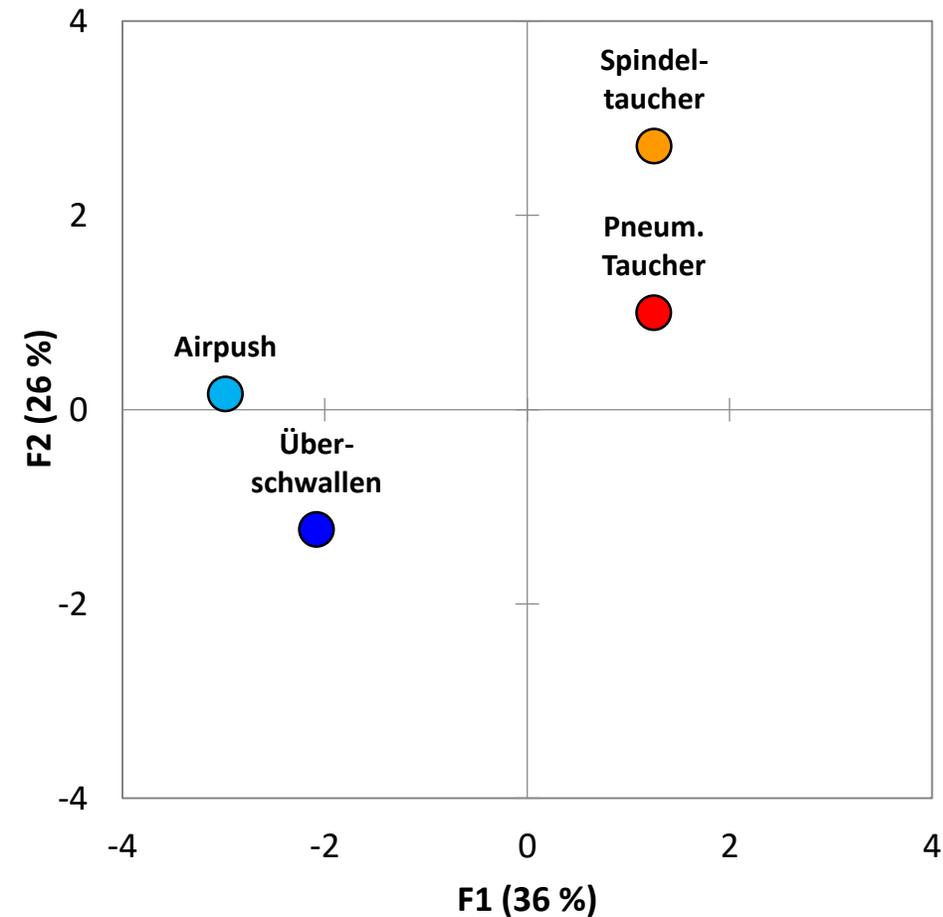
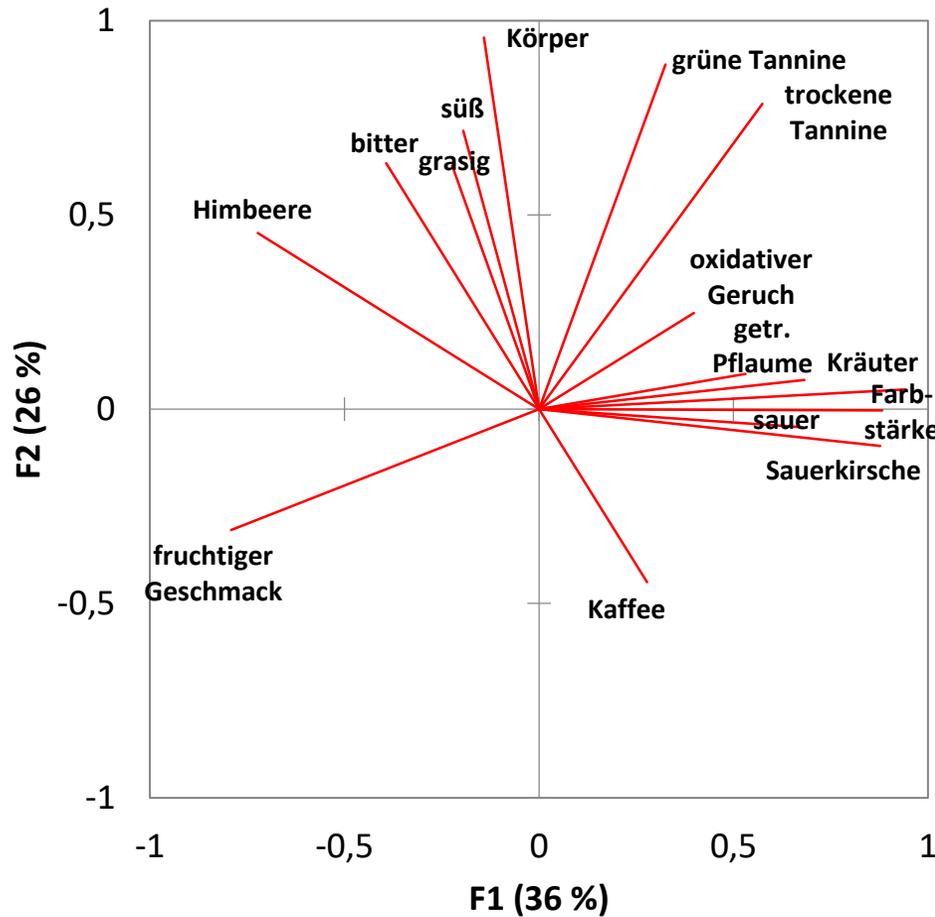
Maischegärung Spätburgunder, 1 hL Maischegärung, 12 x pro Tag (insges. 6 Tage)



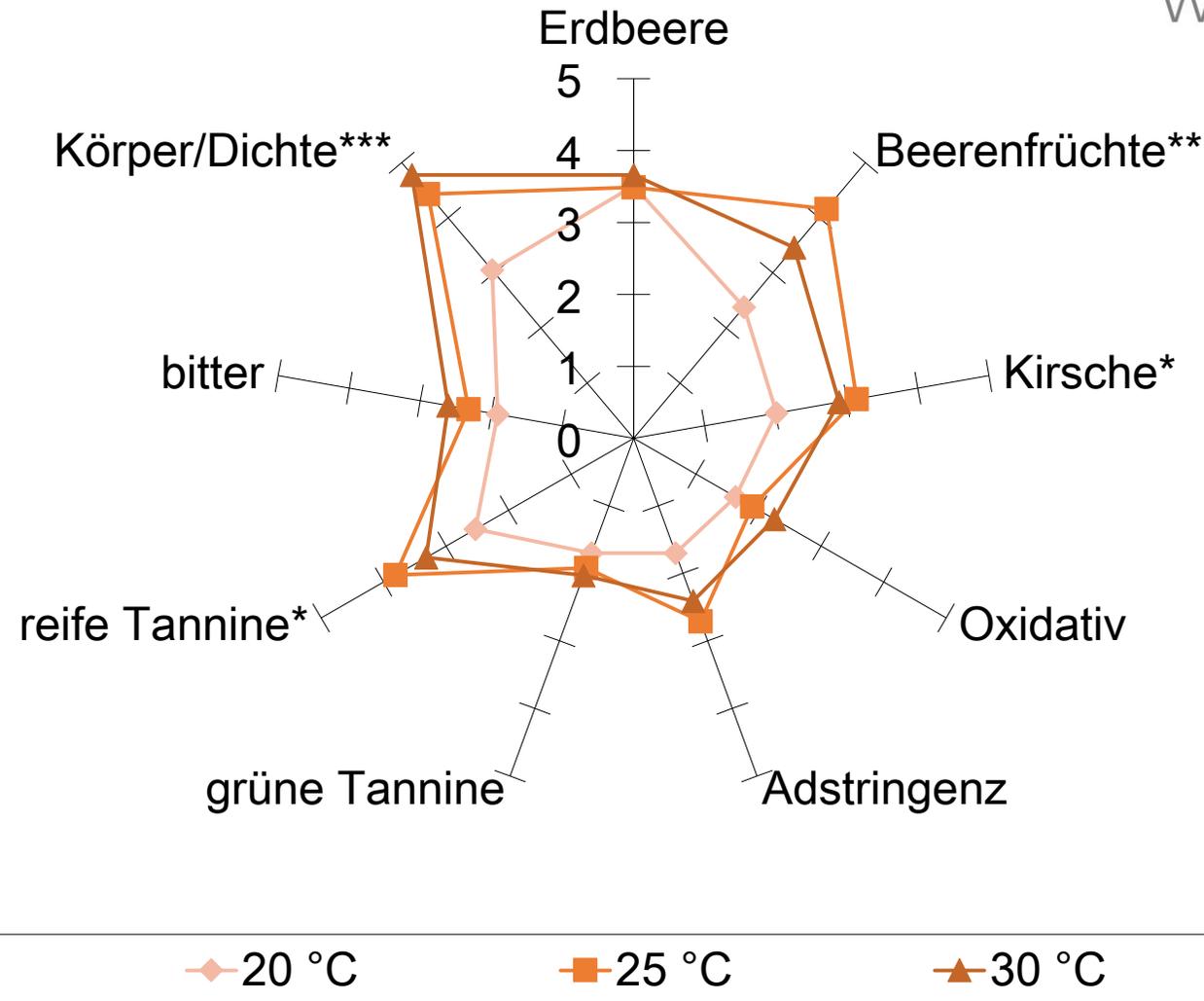
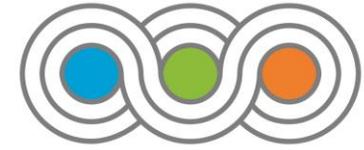
Sensorisches Profil von 2013er Spätburgunder in Abhängigkeit der Maischegärtechnologie



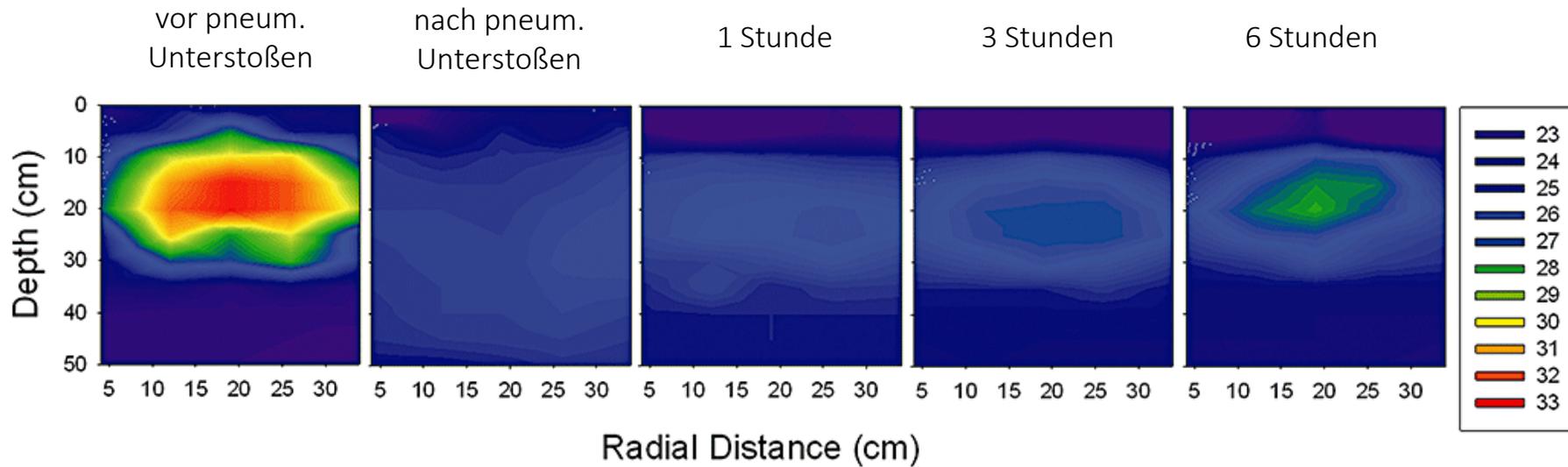
Sensorische Prüfung 6 Wochen nach SO₂-Stabilisierung und Abfüllung mit n= 13 x 2 Prüfern im Juli 2014.



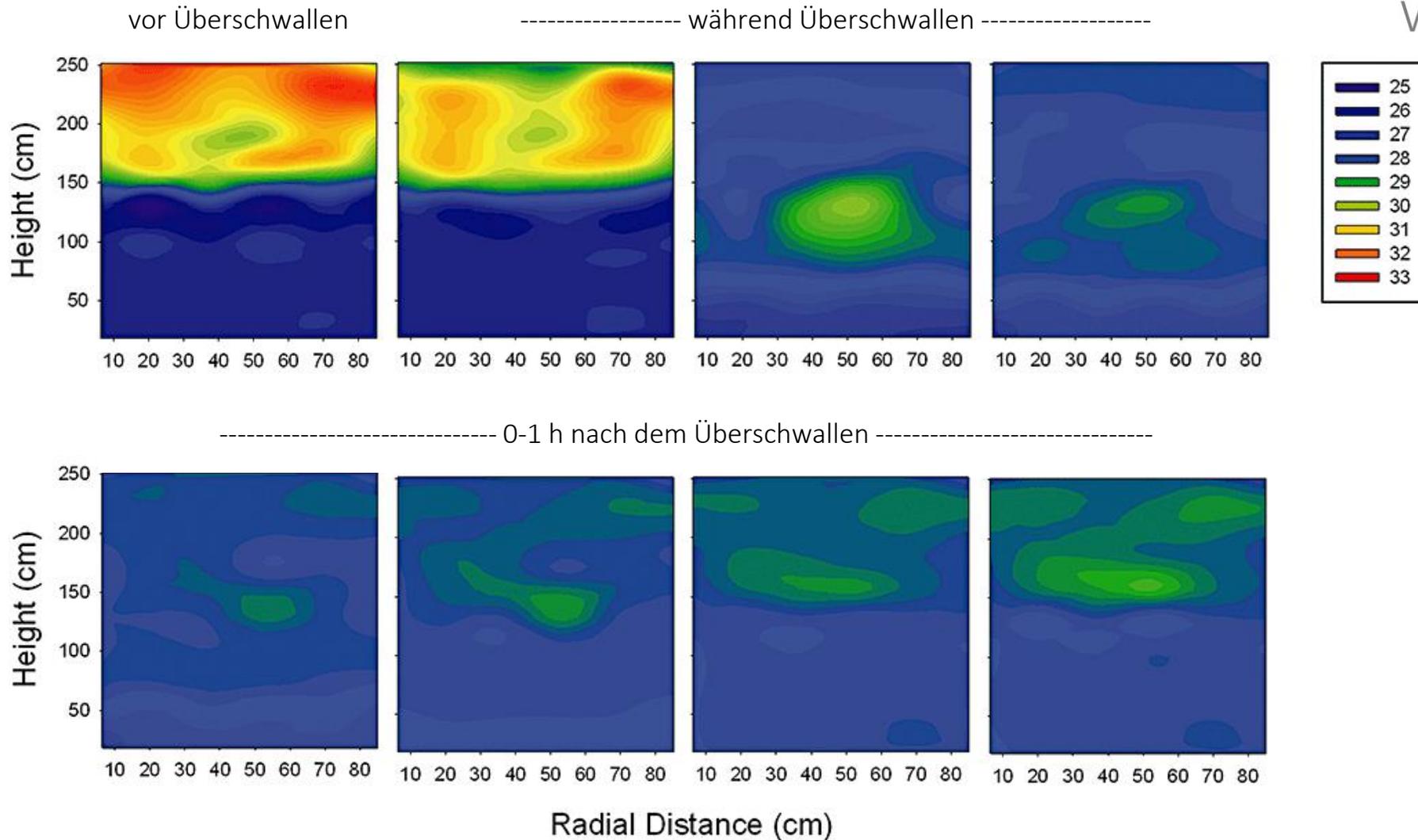
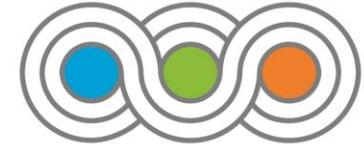
Sensorisches Profil von 2007er Spätburgunder in Abhängigkeit der Maischegärtemperatur



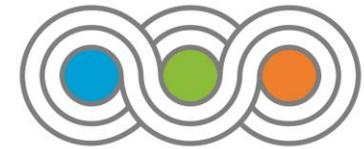
Temperaturgradienten im Maischetaucher vor und nach dem Unterstoßen



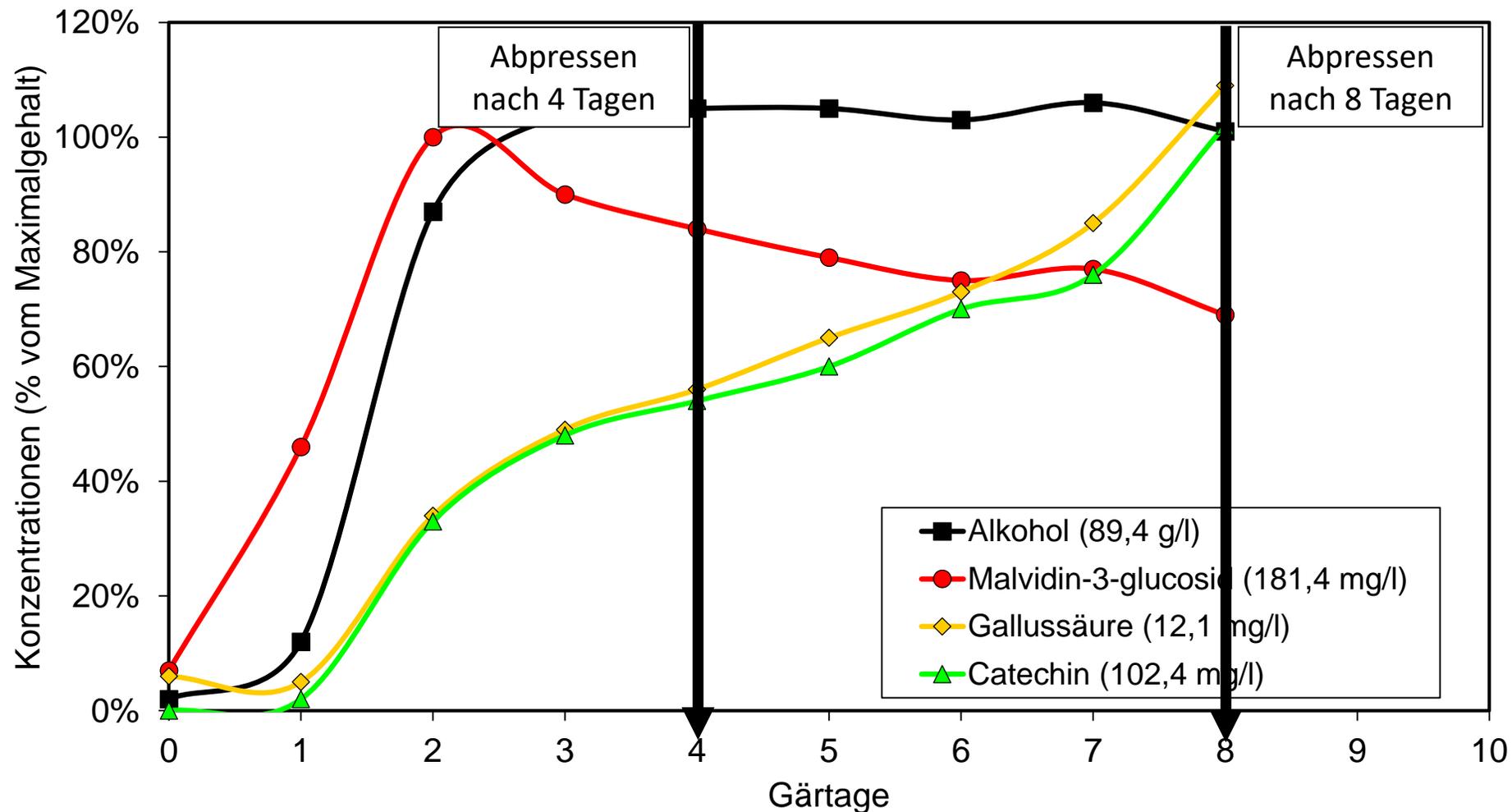
Temperaturgradienten im Maischetaucher vor und nach dem Überschwallen



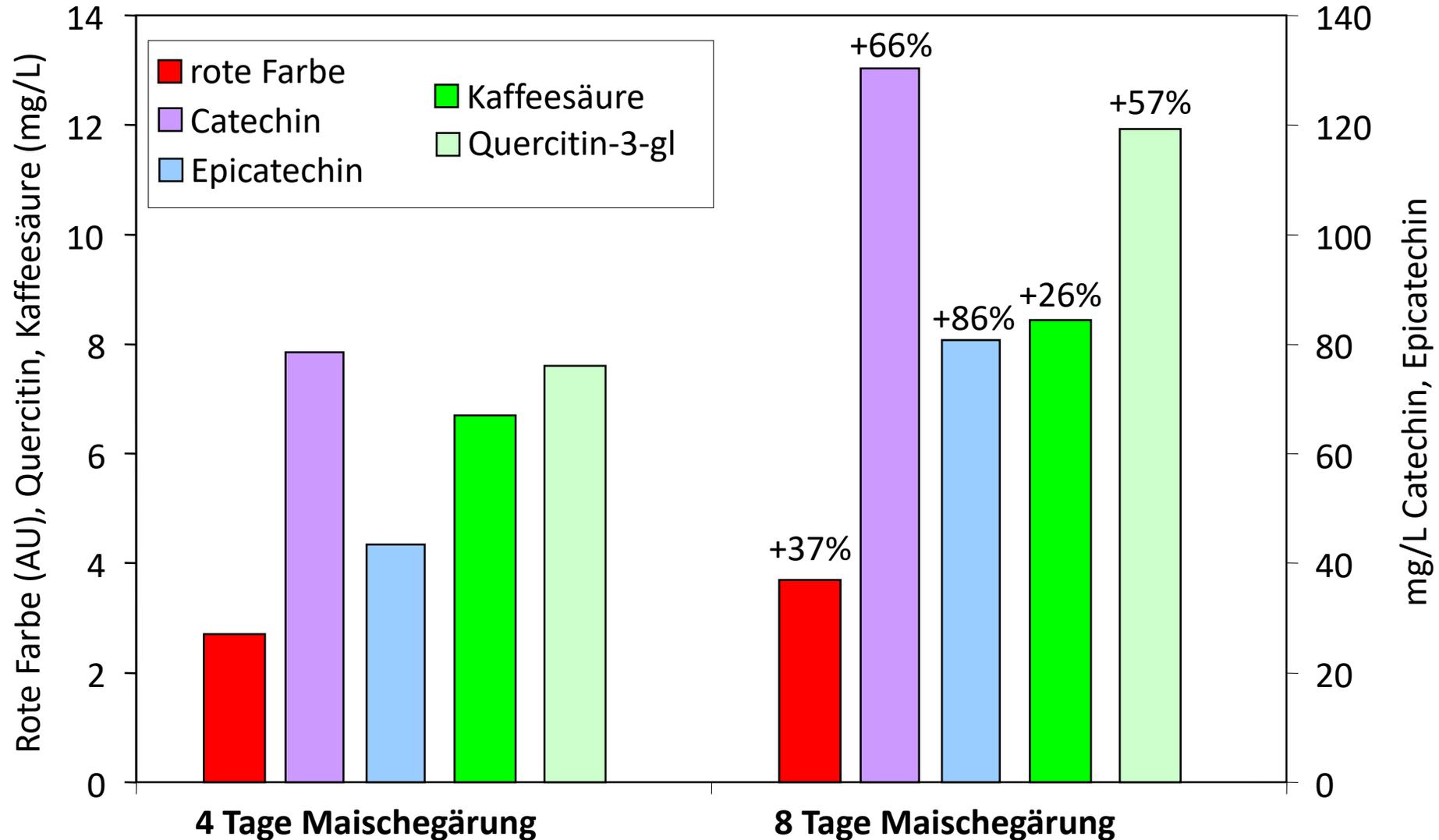
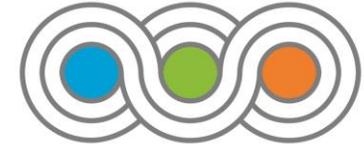
Einfluss der Maischegärdauer auf die Extraktion phenolischer Inhaltsstoffe



Maischegärung Spätburgunder, 50 hL, pneum. Taucher, 4-12-4 pro Tag



Einfluss der Maischegärdauer auf die Extraktion phenolischer Inhaltsstoffe



Was muss ein guter Maischegärtank leisten?

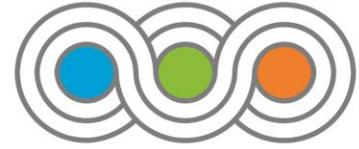
- (Fluid-)Mechanik zum ständigen Feuchthalten des Tresterhutes
 - Vermeidung der Überhitzung des Tresters (Böckser, Essigsäure, Ethylacetat!)
 - kein dauernder Luftstrom an der Tresteroberfläche
 - Unterstützung der Extraktion aus Schalen
- Erwärmung und Kühlung (Δ max. 10 °C)
- Niedrige Bauhöhe (h/d: 2:1)
- Leichter Austrag der Maische am Ende der Gärung
- Keine mechanische Belastung der Kerne
- Gut reinigbar (Kehlnaht-Schweißen)
- Flexible Gärvolumen (Pillowplates in der Mitte)



Bild: Ulrich Fischer

Was ist die richtige Temperatur bei der Maischegärung?

WISSEN ERFAHRUNG PASSION



WEINCAMPUS NEUSTADT

- ~ 15 °C beim Entrappen
- Warmwasser im Pillowplate zum Anwärmen ~ 35°C.
- 20-28 °C während der An- und Hauptgärung
- Aufbrechen des Tresterhuts nur während der Hauptgärung, dann aber sehr häufig (6 bis 12 mal am Tag).
- Bis zu 30 °C nach der Gärung (Nachmazeration)
- Anheben der Temperatur vor dem Abpressen, um Durchgären, Polymerisation der Tannine und Farbstabilität zu fördern.
- Bei dünnchaligen Rebsorten geringere Temperaturen (20 bis 25 °C), dafür aber längere Mazerationen.
- Temperaturen > 30 °C vermeiden
→ Ethylacetat, marmeladig, Alterungserscheinungen



Bild: Dominik Durner

Besondere Herausforderung beim Spätburgunder

- Extreme Jahrgangsunterschiede
- Starke Klonunterschiede
- Großer Einfluss des Standorts

Grundsätzlich aber:

- Geringe Konzentration an Anthocyanen
- Mäßiger Tanningehalt
- Hoher Anteil an Kerntanninen
- Neigt zu unreifen Tanninen in Beerenschale
- Ungünstiges Verhältnis zwischen Anthocyanen und Tannine

WISSENERFAHRUNGSPASSION



WEINCAMPUS NEUSTADT



Bild: Gerd Götz

Kaltmazeration oder längere Mazeration bei Spätburgunder?

Kaltmazeration (ca. 5 Tage bei $< 10\text{ °C}$):

- Verbesserte Extrahierbarkeit der Anthocyane
→ höhere Farbintensität
- Weichere, harmonischere Weine
- Erhöhte Fruchtigkeit
- Aber: Gefahr unerwünschter mikrobiologische Aktivität, Kosten Trockeneis (0,10 – 0,15 €/L), hoher Kühlaufwand

Längere Mazurationszeit (> 10 Tage):

- Extraktion von Schalentanninen und Kerntanninen
- Höherer Polymerisationsgrad der Phenole
→ Langlebigkeit der Weine
- Keine zusätzlichen Kosten
- Gefahr der Überextraktion von Tanninen

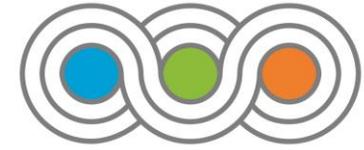
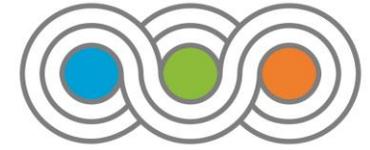


Bild: Bernhard Schandelmeier



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit