



Ulrich Pedri

Säuremanagement

– eine wiederkehrende Herausforderung

Bozen, 25.08.2015



Was wissen wir ...

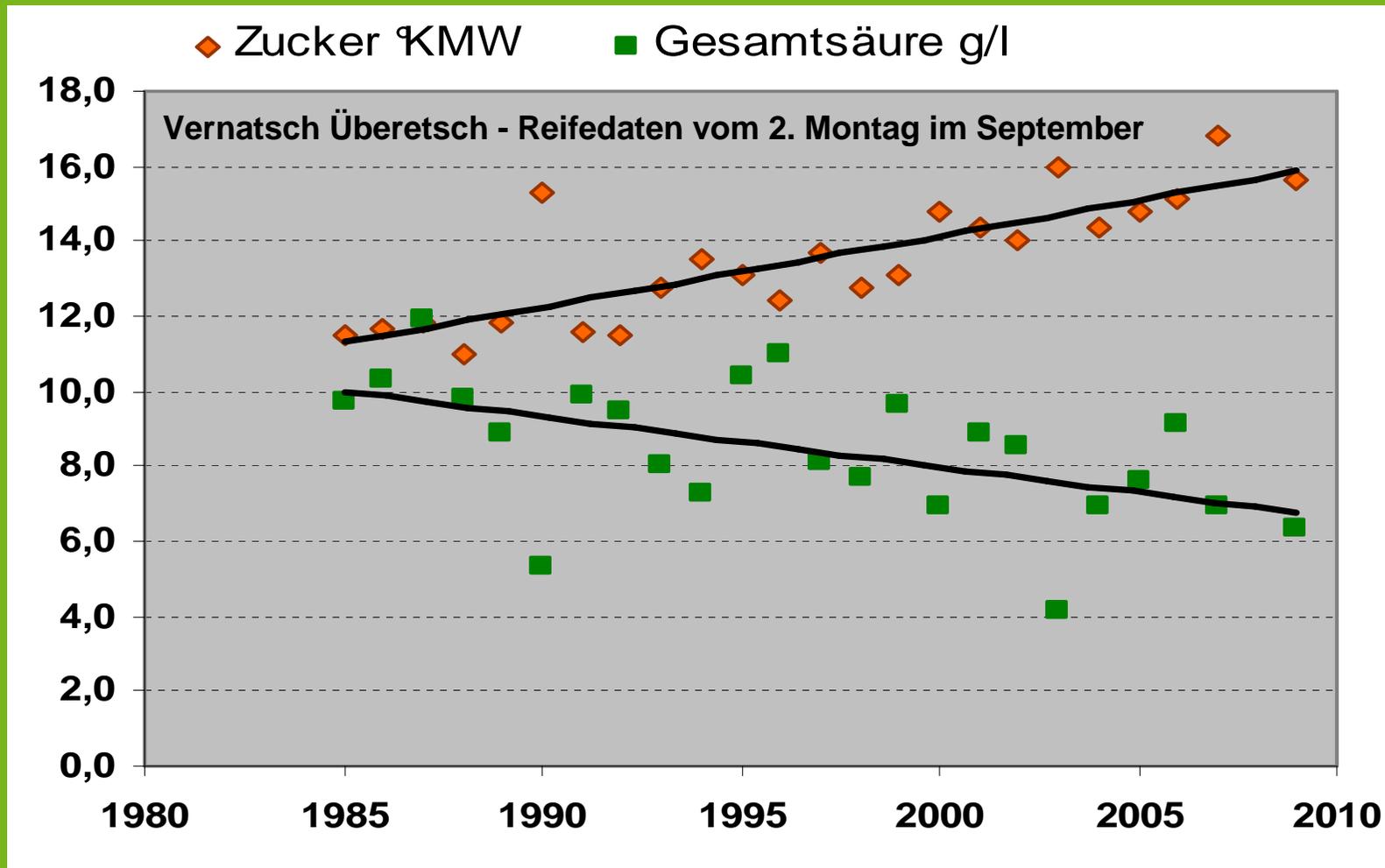
Bedeutung von Säure und pH-Wert in Most und Wein:

- Sensorischer Eindruck der Frische
- Langlebigkeit der Weine
- Leuchtkraft und Farbreflexe von Rotwein
- Vorbeugung vor mikrobiologischen Fehlentwicklungen
- Keimtötenden Wirksamkeit der schwefeligen Säure
- Stabilität (Weinstein, Eiweiß, ecc.)
- Gesetzliche Grenzwerte

Herausforderung:

- Entgegenwirken gegen zunehmend niedrige Säurewerte
- Bedarfsermittlung an Säuerung oder pH-Wertsenkung

Was wissen wir nicht ...



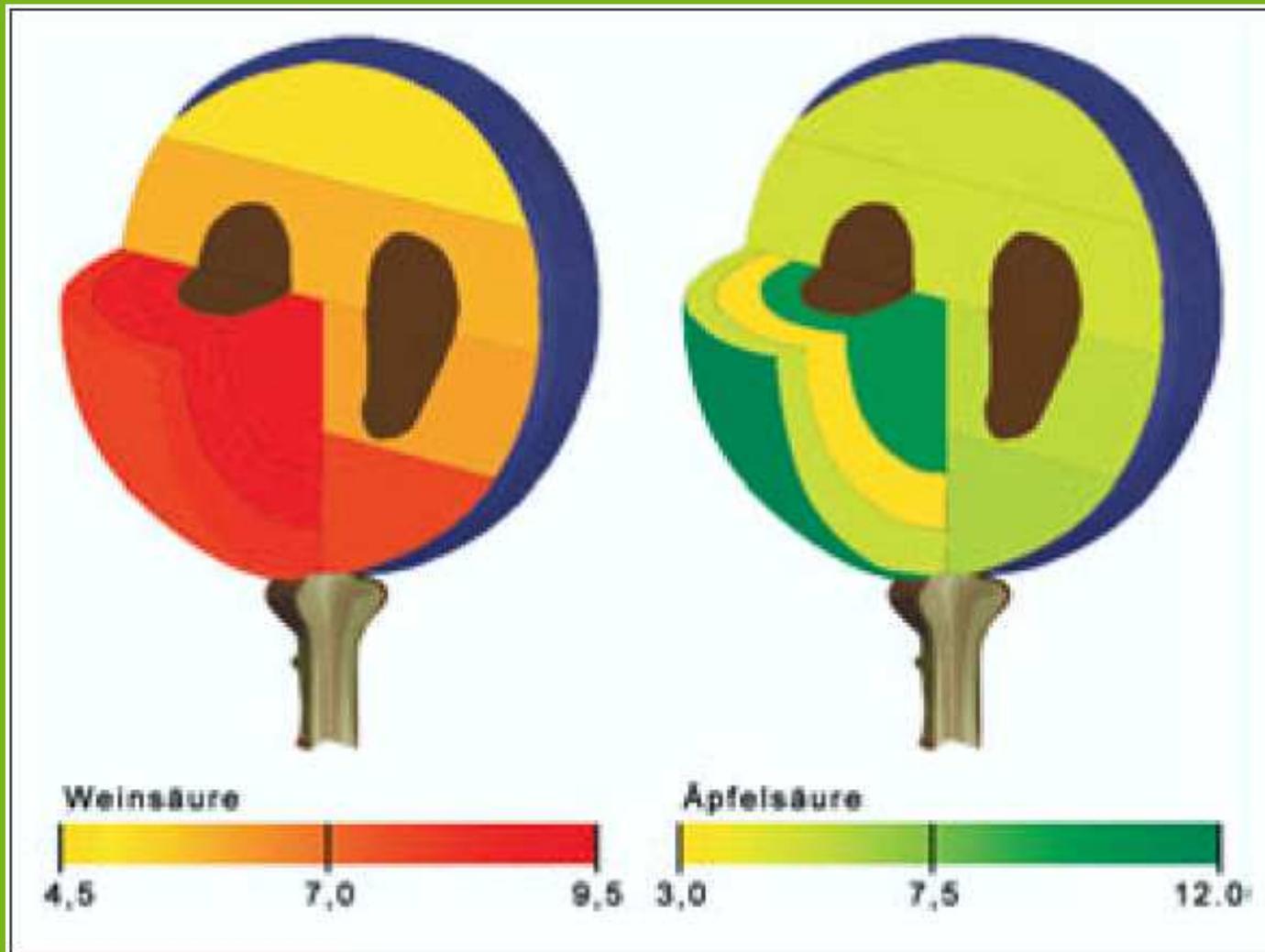
- Genau Auswirkung der Klimaänderung?
- Optimale Säure und pH-Werte im Most?

Säurezusammensetzung

Welche Säuren finden wir in Most und Maische?

- Weinsäure (g/L)
- Äpfelsäure (g/L)
- Galakturonsäure (mg/L), Zitronensäure (mg/L),
Bernsteinsäure (mg/L), Milchsäure (g/L), Flüchtige Säuren
(g/L), Phenolcarbonsäuren (mg/L)

Säureverteilung in der reifen Beere



modifiziert nach Possner und Kliewer 1985
aus Baumgartner et al. Schw. Obst-Weinbau 2001

Säurezusammensetzung

Welche puffernden Substanzen finden wir in Most und Maische?

- **Kalium**
- Kalzium, Natrium, Ammonium

Welche Säuren bilden sich während der Weinbereitung?

- **Zitronensäure (g/L)**
- **Milchsäure (g/L)**
- **Flüchtige Säuren (g/L)**
- Brenztraubensäure (mg/L), Bernsteinsäure (mg/L),
 α -Ketoglutarsäure (mg/L),

Bezeichnung

Gesamtsäure (aciditá totale):

Ist im wesentlichen die Menge an H^+ -Ionen, die ausgehend vom aktuellen pH-Wert während einer Titration bis pH-Wert 7 ausgetauscht werden und wird ausgedrückt als Weinsäure.

- OH-Ionen liegen je nach pH-Wert in unterschiedlichem Ausmaß vor und *verfälschen* das Ergebnis der Titration
- Durch Versalzung *maskierte* Säuren werden nicht zur Gänze erfasst

Gesamte Säuren:

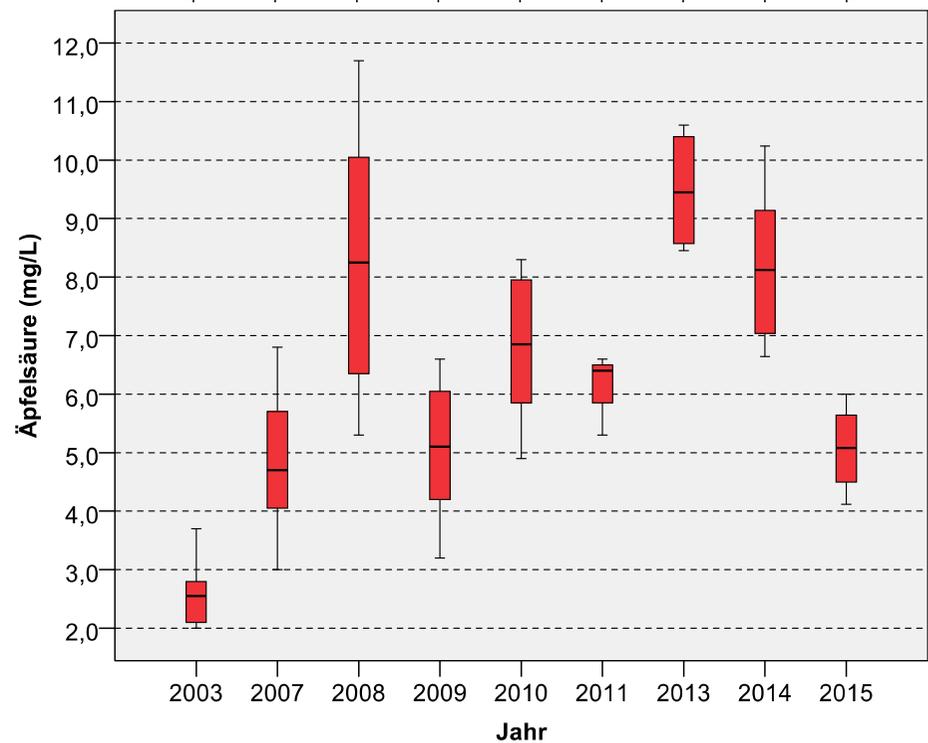
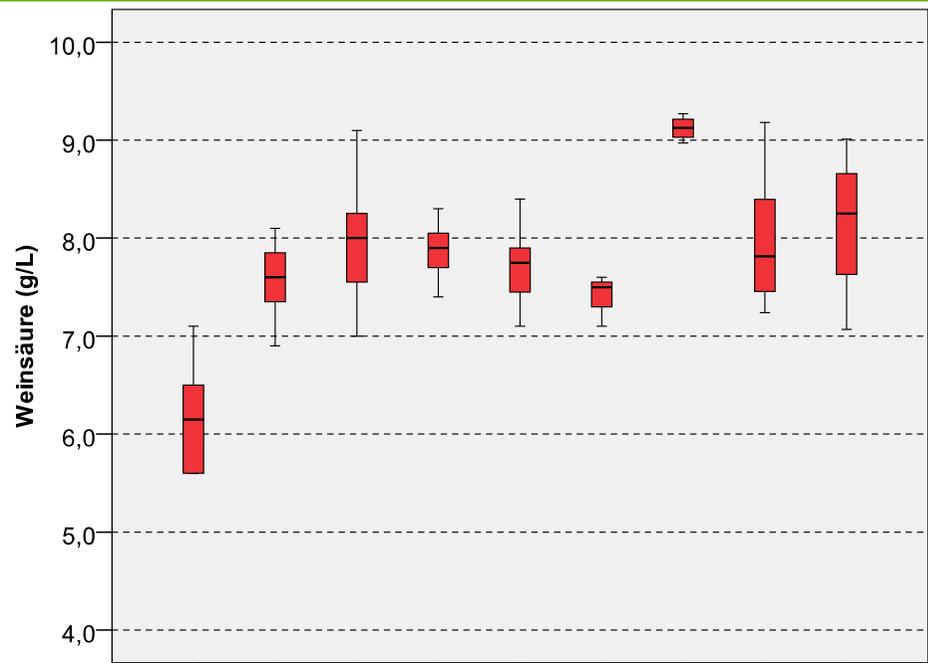
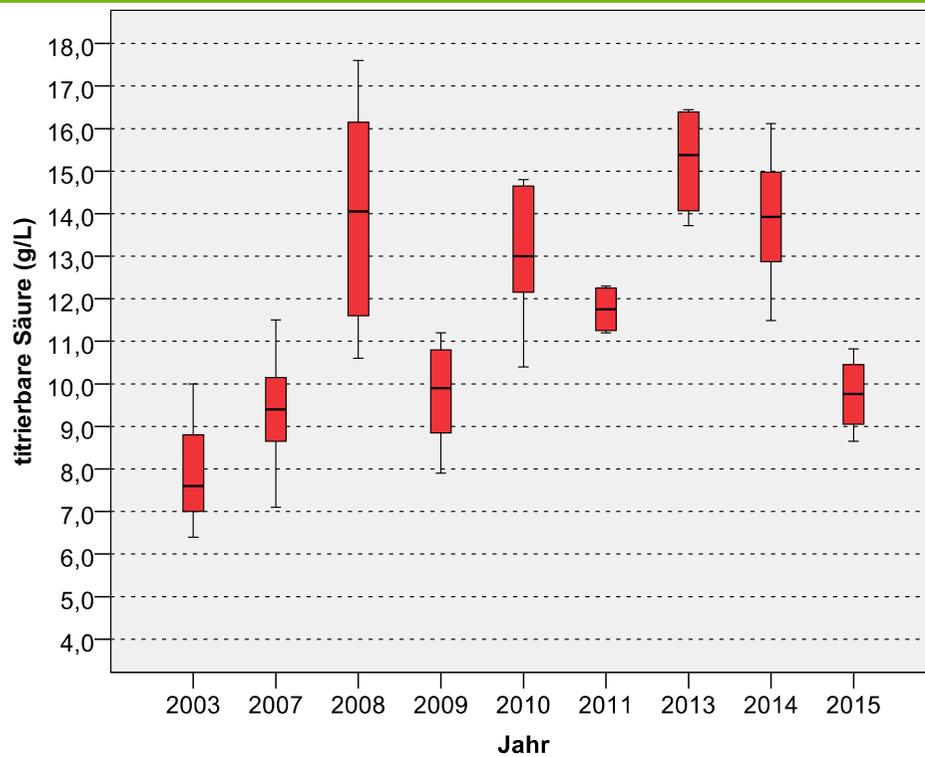
- Einzelne Säuren wie Weinsäure oder Äpfelsäure werden z.B. chromatographisch oder spectrophotometrisch erfasst ohne Titration.

Bezeichnung

Die durch Titration erfasste Säure beträgt ca. 68 % der tatsächlichen Säure im Most und 74 % in Wein.

Die treffendere Bezeichnung wäre also titrierbare Säure, statt Gesamtsäure!

Säure der frühreifen Lagen 2003 und 2007-2015 zwischen 11. und 26. August Reifetest Südtiroler Rebanlagen



Gesetzeslage

- *Verordnung (EU) Nr. 606/2009 der Kommission vom 10. Juli 2009*
- *Verordnung (EU) Nr. 607/2009 der Kommission vom 14. Juli 2009*
- *Verordnung (EU) Nr. 1308/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Dezember 2013*

- *In Zone CI Aufsäuerung mit L(+)Weinsäure, L(-)Äpfelsäure, DL-Äpfelsäure, und Milchsäure*

1,5 g/L ausgedrückt in WS oder 20 meq/L (+ 2,5 g/L WS oder 33 meq/L im Wein)

- *OIV Vorschlag max. 4 g/L oder kumulativ Most + Wein 4 g/L*



Aufsäuerungsversuch Blauburggundermaische 2002

(Quelle: Dipl. Ing Erwin Eccli)

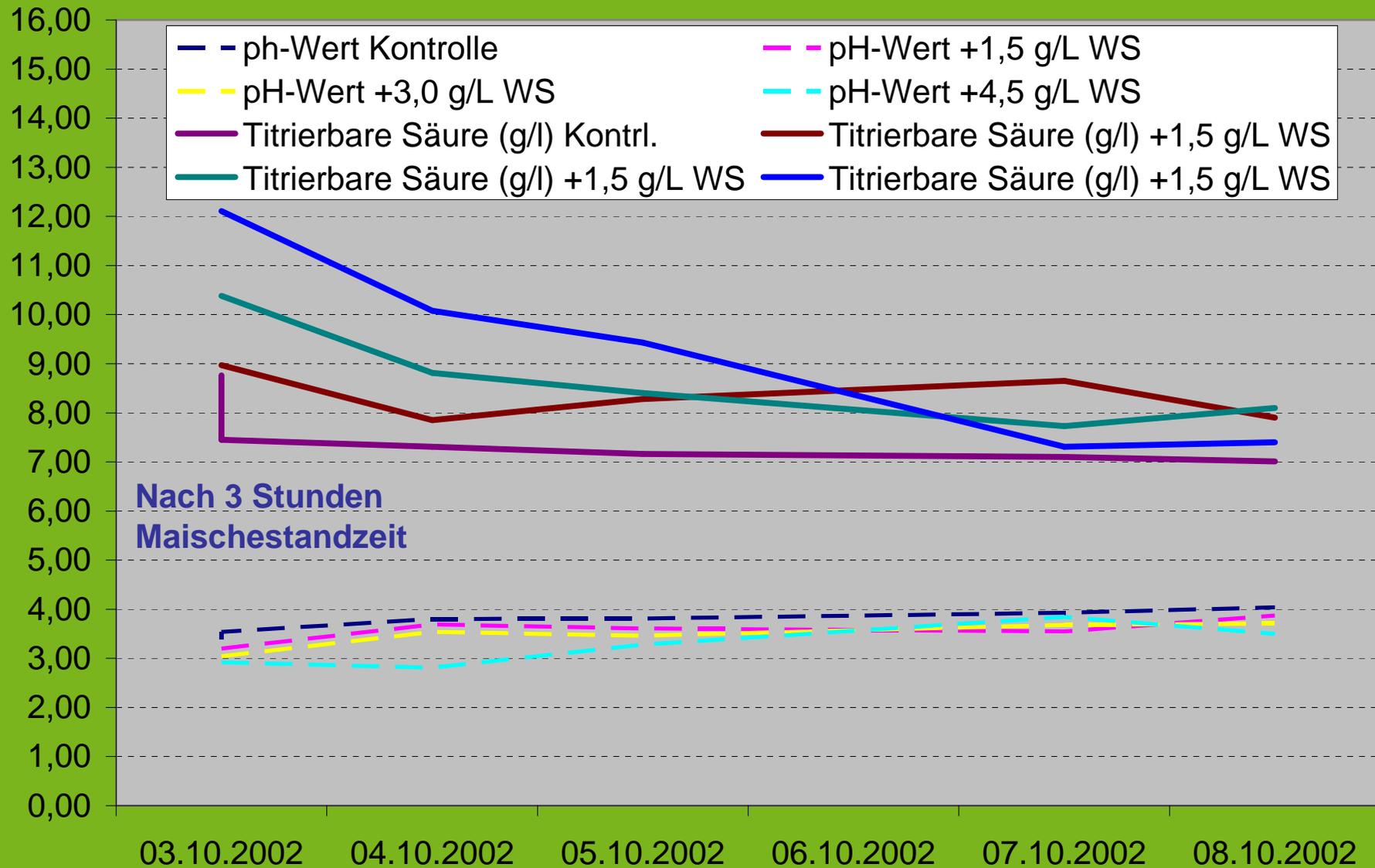
Versuchsdesign und Ausgangsdaten

Blauburgundermaische 2002

Standort	Herkunft	Variante		ph-Wert	tit. Säure (g/L)	Most- gewicht (°KMW)
tief	Montan 1 350 m.ü.NN.	1	Kontrolle	3,48	6,22	20,06
		2	1,5 g/l			
		3	3 g/l			
		4	4,5 g/l			
tief	Montan 2 320 m.ü.NN.	1	Kontrolle	3,38	8,76	20,6
		2	1,5 g/l			
		3	3 g/l			
		4	4,5 g/l			
hoch	Meran 500 m.ü.NN.	1	Kontrolle	3,31	9,85	19,3
		2	1,5 g/l			
		3	3 g/l			
		4	4,5 g/l			
hoch	Kastelbell 600 m.ü.NN.	1	Kontrolle	3,53	8,89	20,6
		2	1,5 g/l			
		3	3 g/l			
		4	4,5 g/l			

Aufsäuerungsversuch Blauburgunder 2002

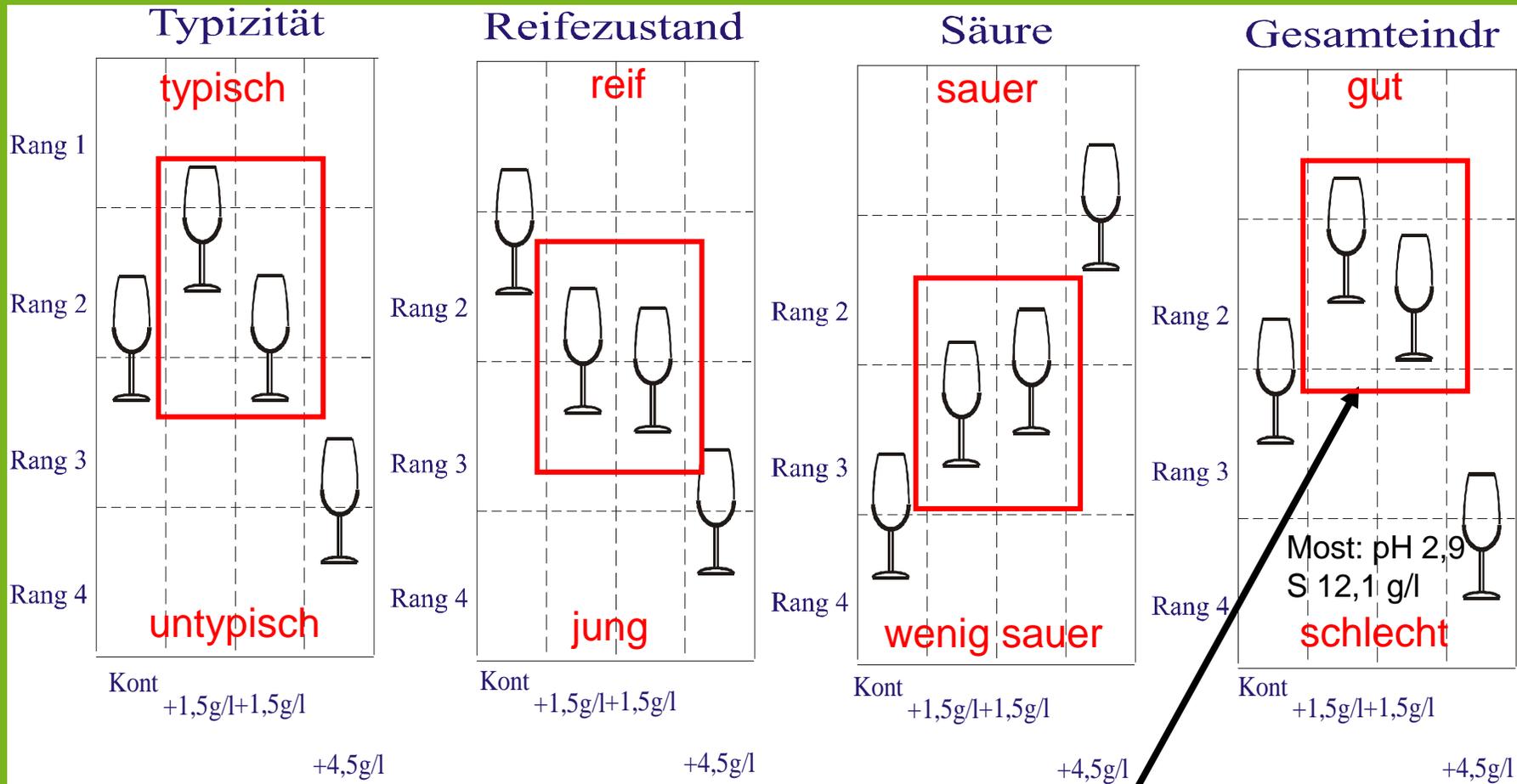
Säuerung, tiefer Standort, Montan II



(Quellen: Dipl. Ing Erwin Eccli)

Aufsäuerungsversuch Blauburgunder 2002

Aufsäuerung, tiefer Standort Montan II

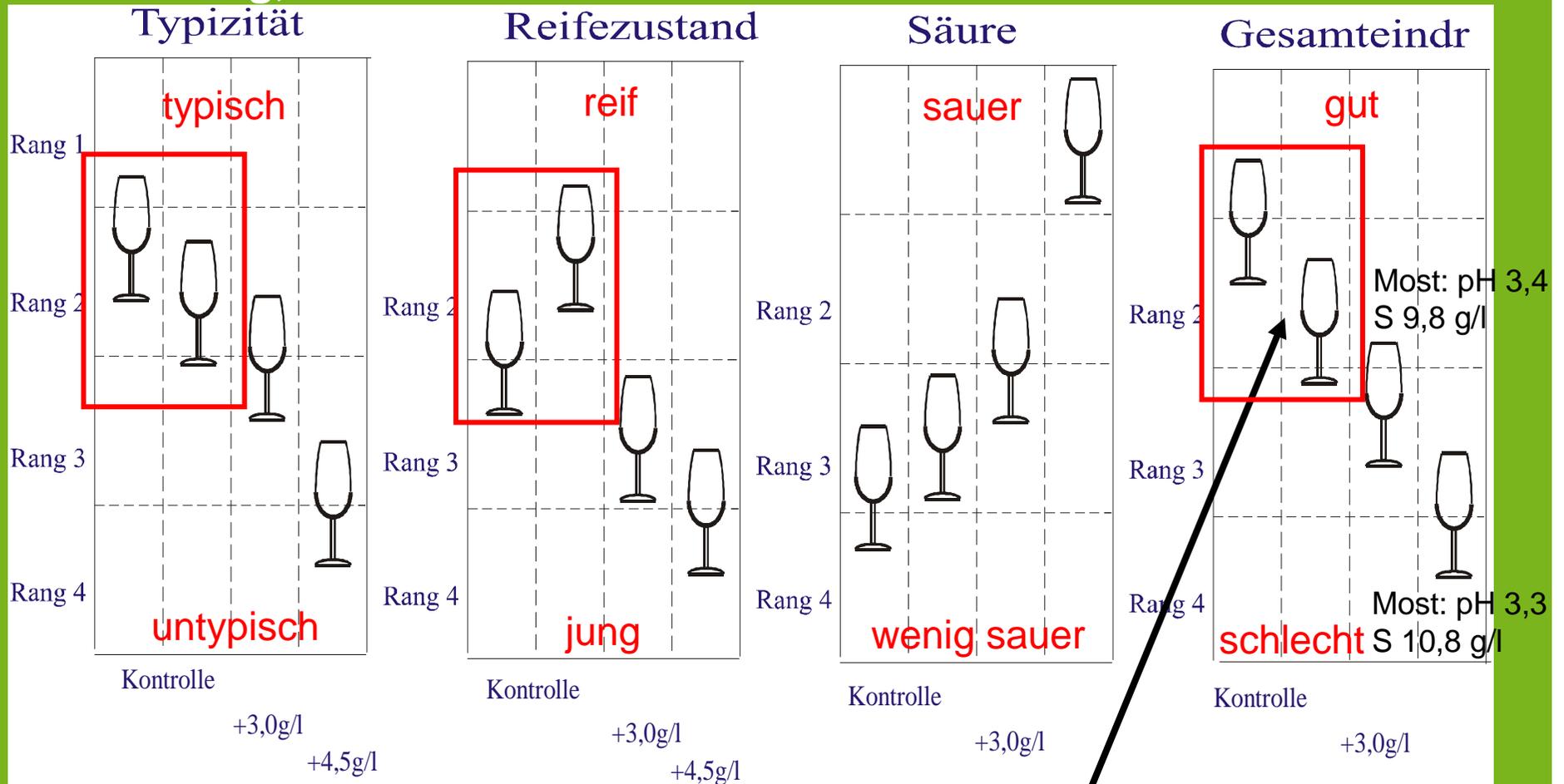


Most: pH-Wert 3,2 tit. Säure 8,97 g/l

Wein nach 4 Jahren pH-Wert Wein: 3,9 tit. Säure: 4,0 g/l

Aufsäuerungsversuch Blauburgunder 2002

Aufsäuerung, hoher Standort Meran



Most: pH-Wert 3,5 tit. Säure 8,99 g/l

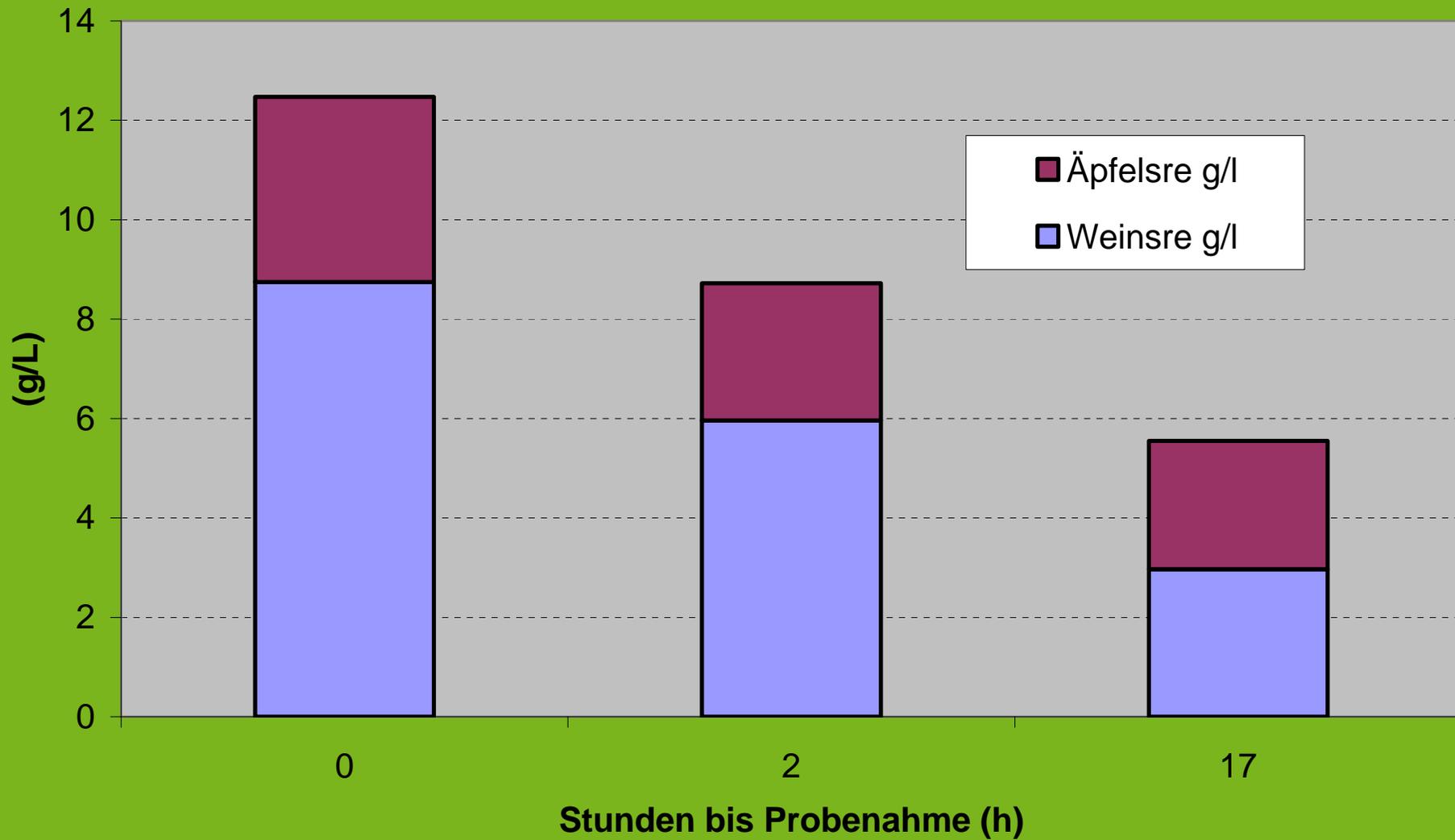
Wein nach 4 Jahren pH-Wert Wein: 3,94 tit. Säure: 4,4 g/l

Säureverlauf Gärung 2003

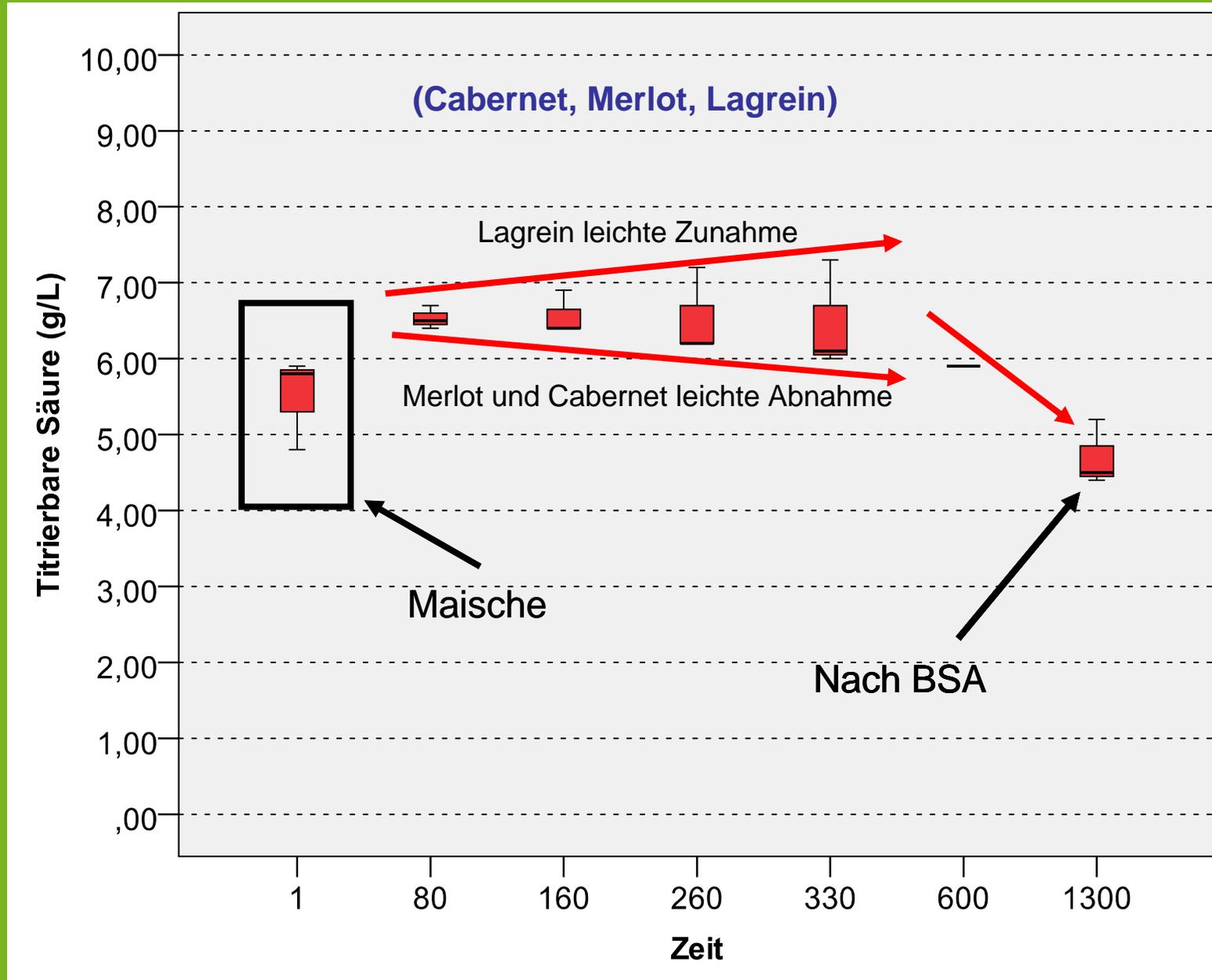
(Quelle: Dipl. Ing Magdalena Schuster)

Säureverlust durch Maischestandzeit 2003

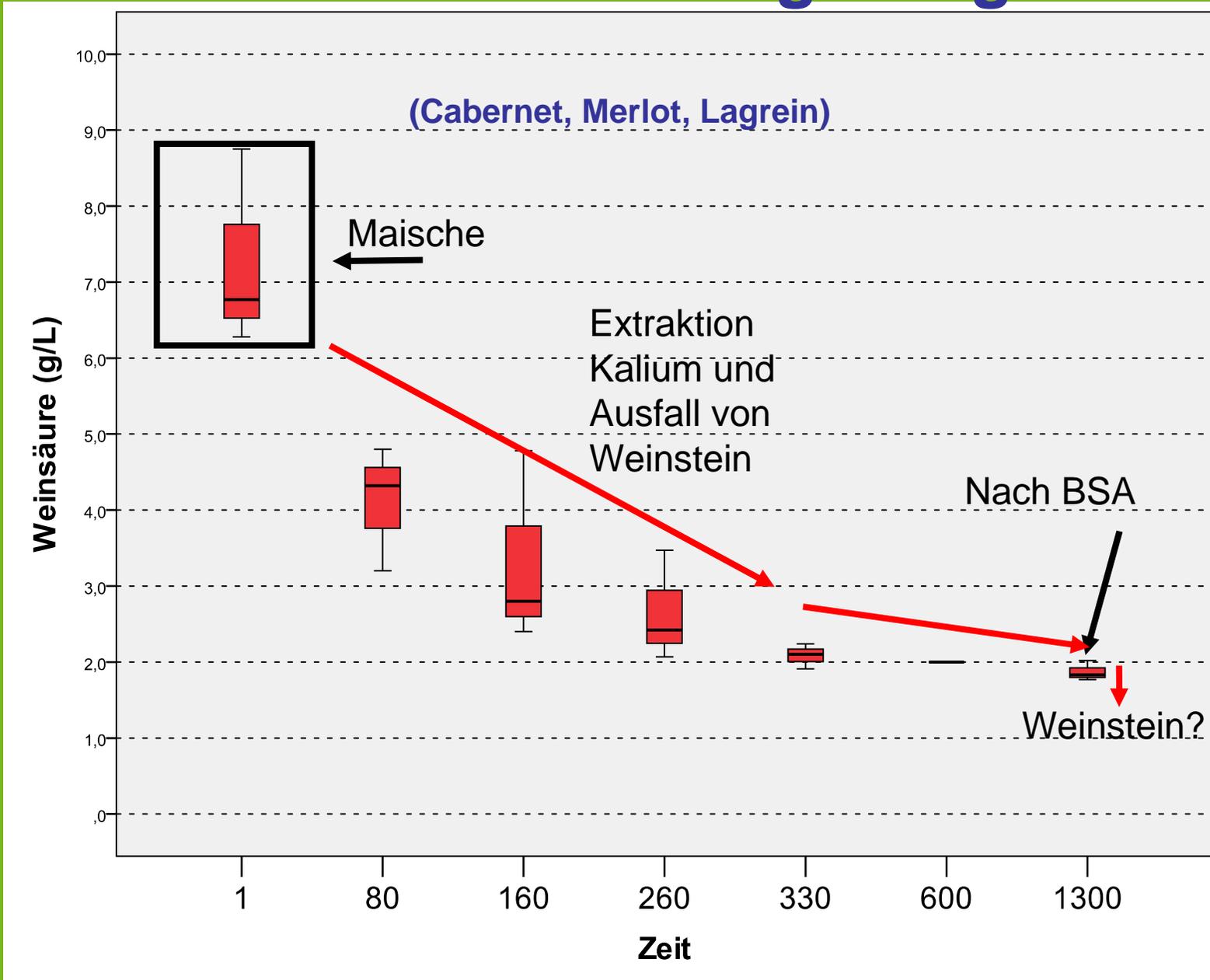
Merlot



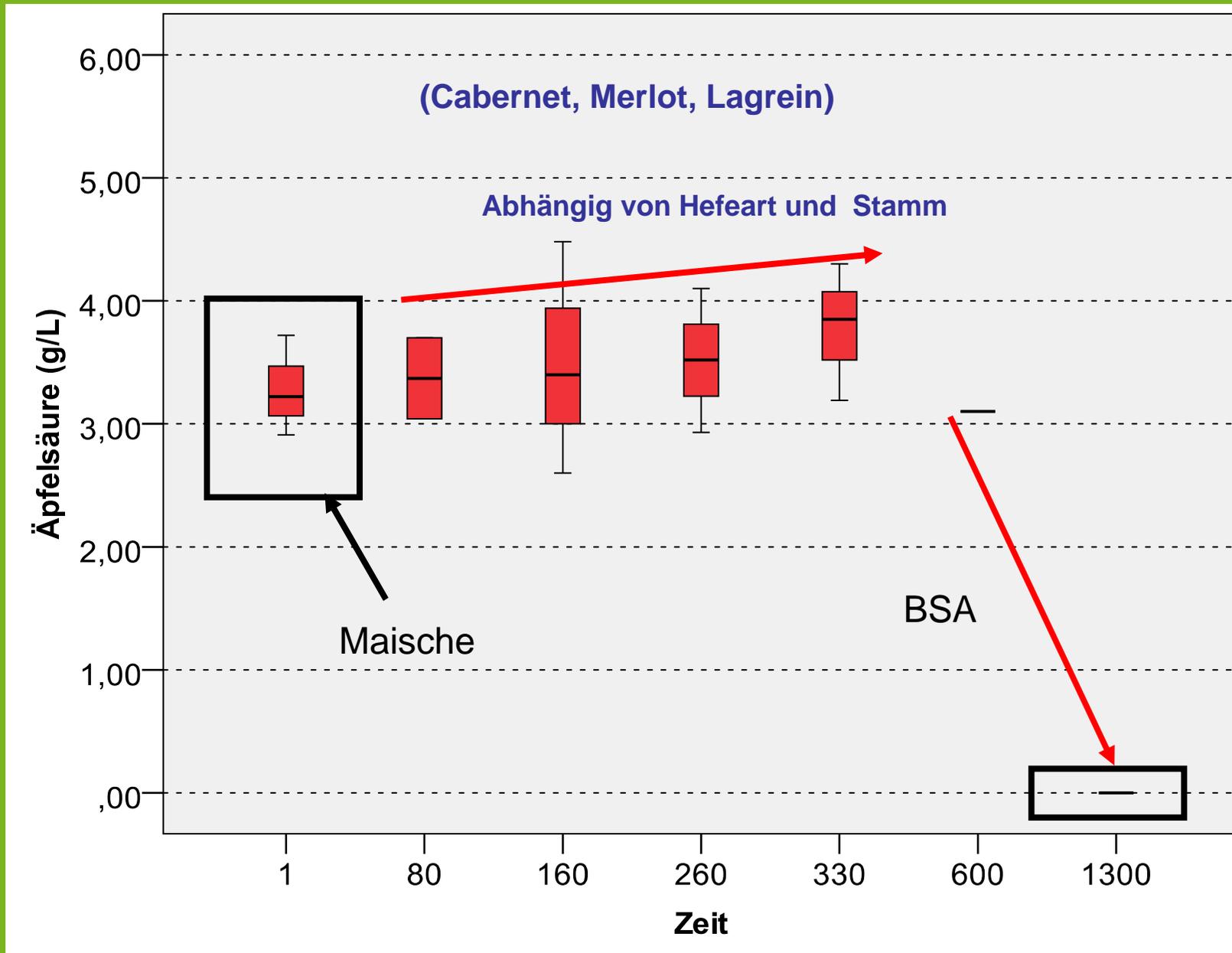
Säureverlauf Maischegärung 2003



Säureverlauf Maischegärung 2003



Säureverlauf Maischegärung 2003



Säuerung und Kationenaustausch

(Quellen: Ulrich Pedri und Konrad Pixner)

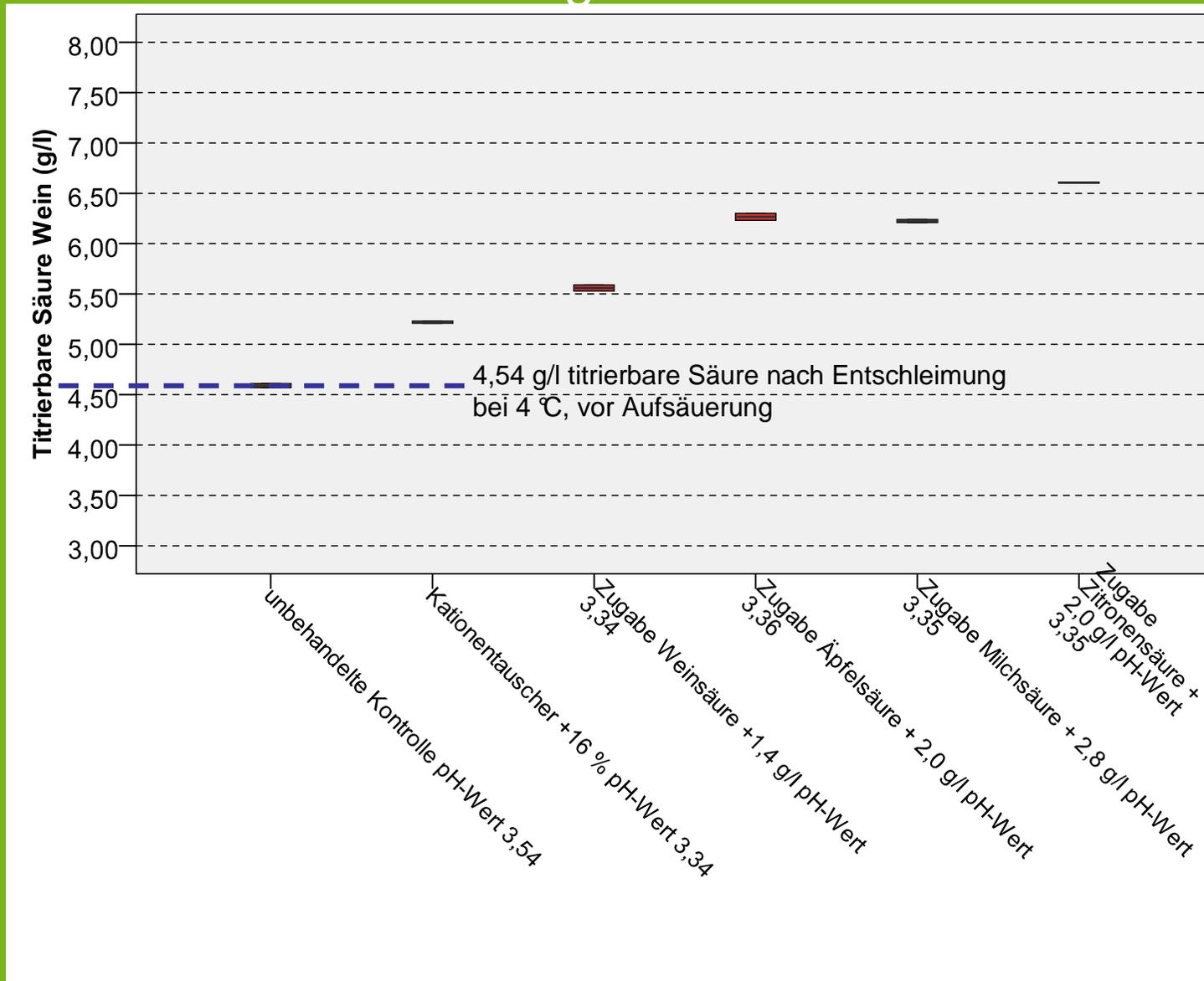
Analysen Most

Weißburgunder 2011

Variante	pH-Wert Teilmost Ausgang Kationentauscherharz	pH-Wert Most
	Ziel: pH-Wertsenkung um 0,2 Einheiten	
unbehandelte Kontrolle		3,54
Verschnitt von 84 % Kontrolle + <u>16 % Kationentauscher</u>	2,02	3,35
Zugabe von <u>1,4 g/L</u> Weinsäure		3,34
Zugabe von <u>1,95 g/L</u> Äpfelsäure		3,36
Zugabe von <u>2,8 g/L</u> Milchsäure		3,35
Zugabe von <u>2,0 g/L</u> Zitronensäure		3,35

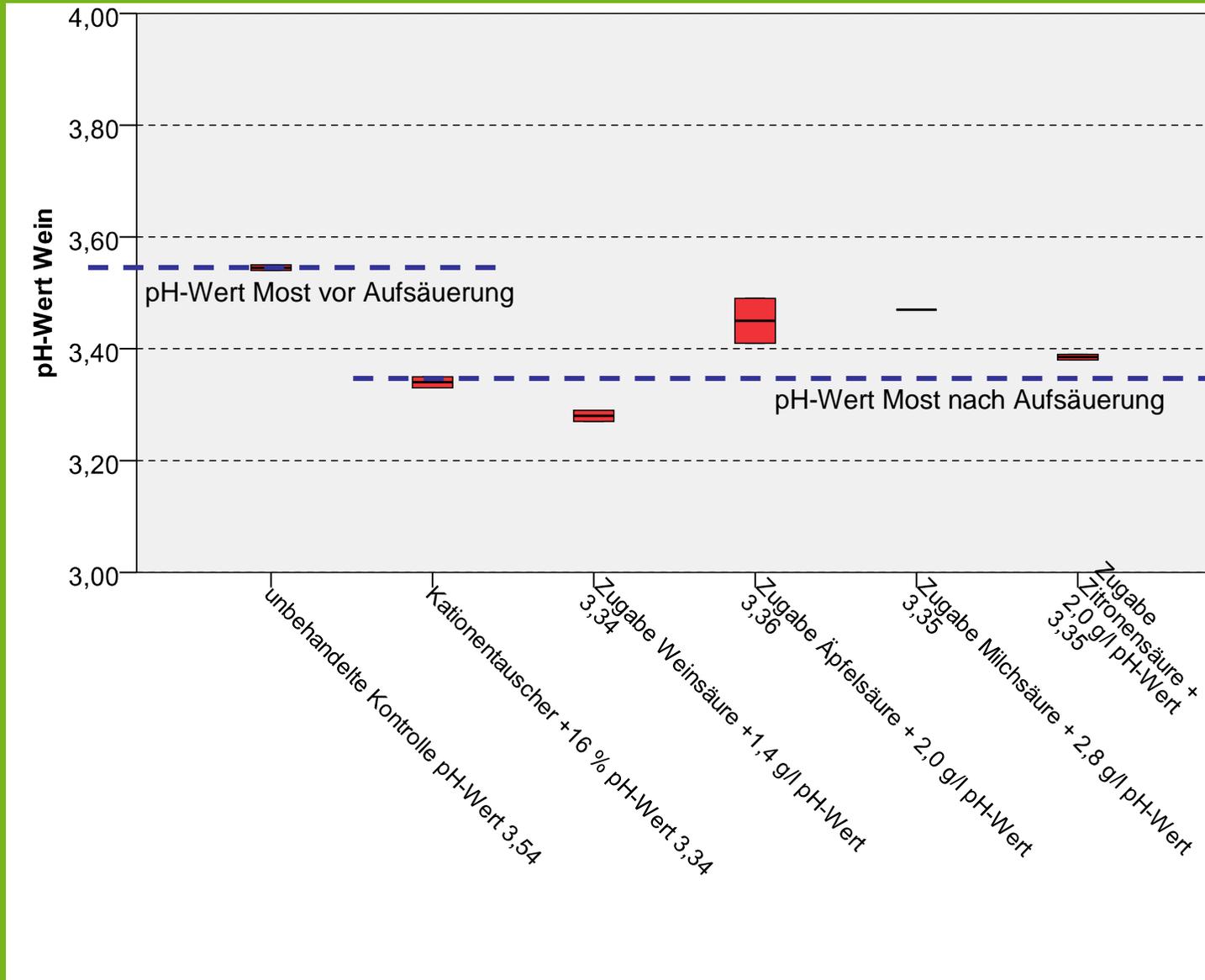
Titrierbare Säure Wein

Weißburgunder 2011



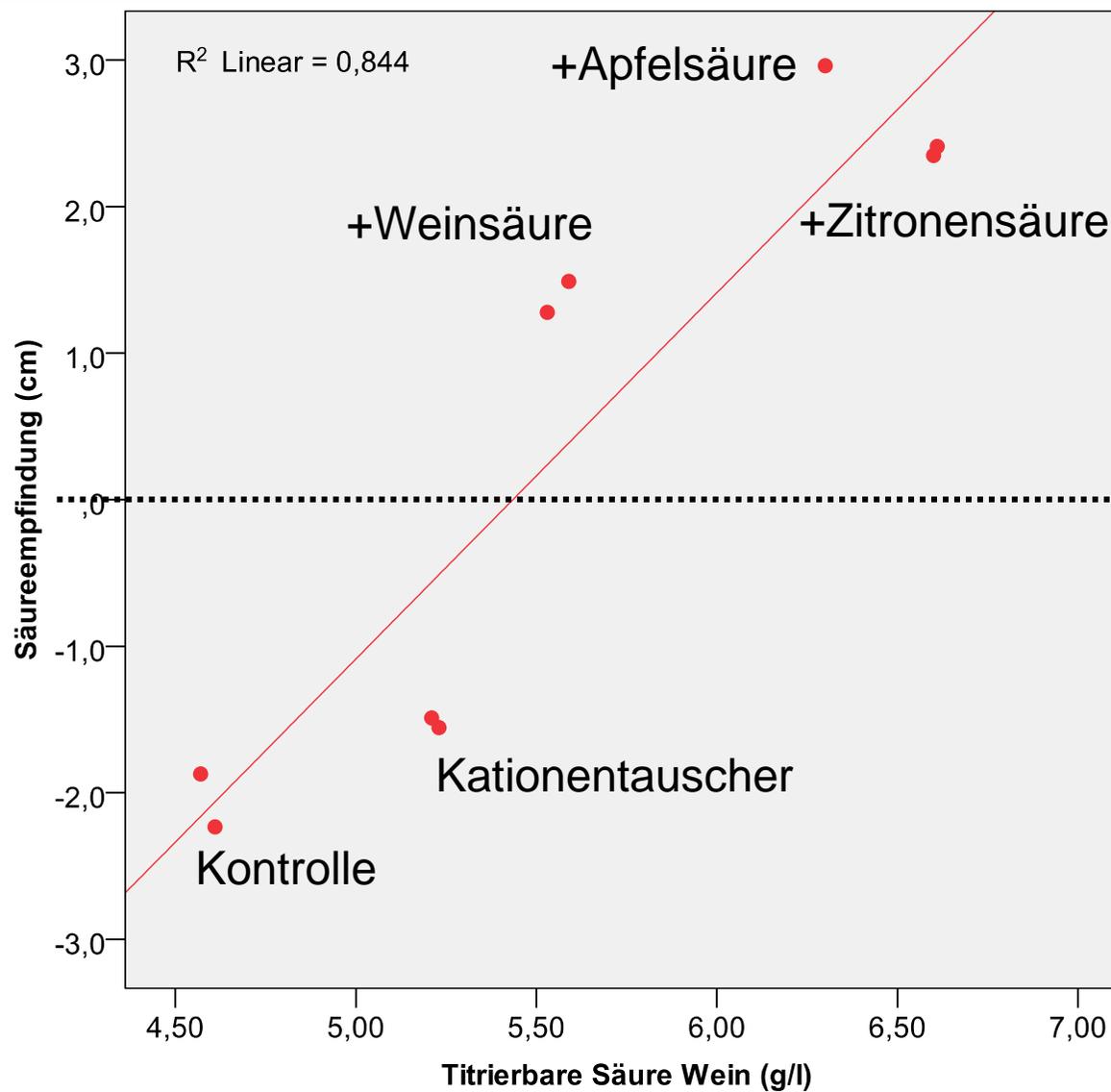
Titrierbare Säure Wein

Weißburgunder 2011



Titrierbare Säure Wein

Weißburgunder 2011



Ergebnisse und Fazit

- Falls mit organischer Säure im Most zur pH-Wertsenkung aufgesäuert wird, dann mit Weinsäure
- Zum Senken des pH-Wertes um 0,2 Einheiten werden ca. 1,5 g/L WS benötigt
- Je mehr WS zugesetzt wird desto mehr fällt aus und man reichert damit Kalium ab.
- Kationenaustausch ist eine mögliche Alternative (16 % senken den pH-Wert um ca. 0,2 Einheiten) und ist sensorisch schonend oder vergleichbar mit der entsprechenden Weinsäuresäuerung.
- Beim Einsatz des Kationentauschers oder Zitronensäure konnte vereinzelt eine etwas langsame Gärung beobachtet werden, bei der Verwendung von Äpfelsäure oder Milchsäure vereinzelt eine schleppende Gärungen.
- Zur rein sensorischen Korrektur im fertigen Wein ist auch Äpfelsäure und Milchsäure in Betracht zu ziehen, da es sich um ausfallstabile Säuren handelt.
VORSICHT L-Äpfelsäure > BSA

Ergebnisse und Fazit

- Für die rein sensorische Beurteilung der „Säurewahrnehmung“ ist die titrierbare Säure eine *gute* Größe
- Der Moment der Probenahme ist bei Maischen besonders wichtig
- **Der Säuerungsbedarf 2015 ist aus heutiger Sicht mit 2007 und 2009 zu vergleichen**

Zusammenarbeit:
Sektion Kellerwirtschaft,
Sachbereich Weinlabor.

Danke für Ihre Aufmerksamkeit.
Grazie della Vostra attenzione.



Land- und Forstwirtschaftliches Versuchszentrum | Centro di Sperimentazione Agraria e Forestale
Research Centre for Agriculture and Forestry | Laimburg 6 – Pfatten (Vadena) | 39040 Auer (Ora) | Südtirol (Alto Adige) | Italy
T +39 0471 969 500 | F +39 0471 969 599 | laimburg@provinz.bz.it (laimburg@provincia.bz.it) | www.laimburg.it

AUTONOME PROVINZ BOZEN - SÜDTIROL



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO - ALTO ADIGE

PROVINCIA AUTONOMA DE BULSAN - SÜDTIROL