



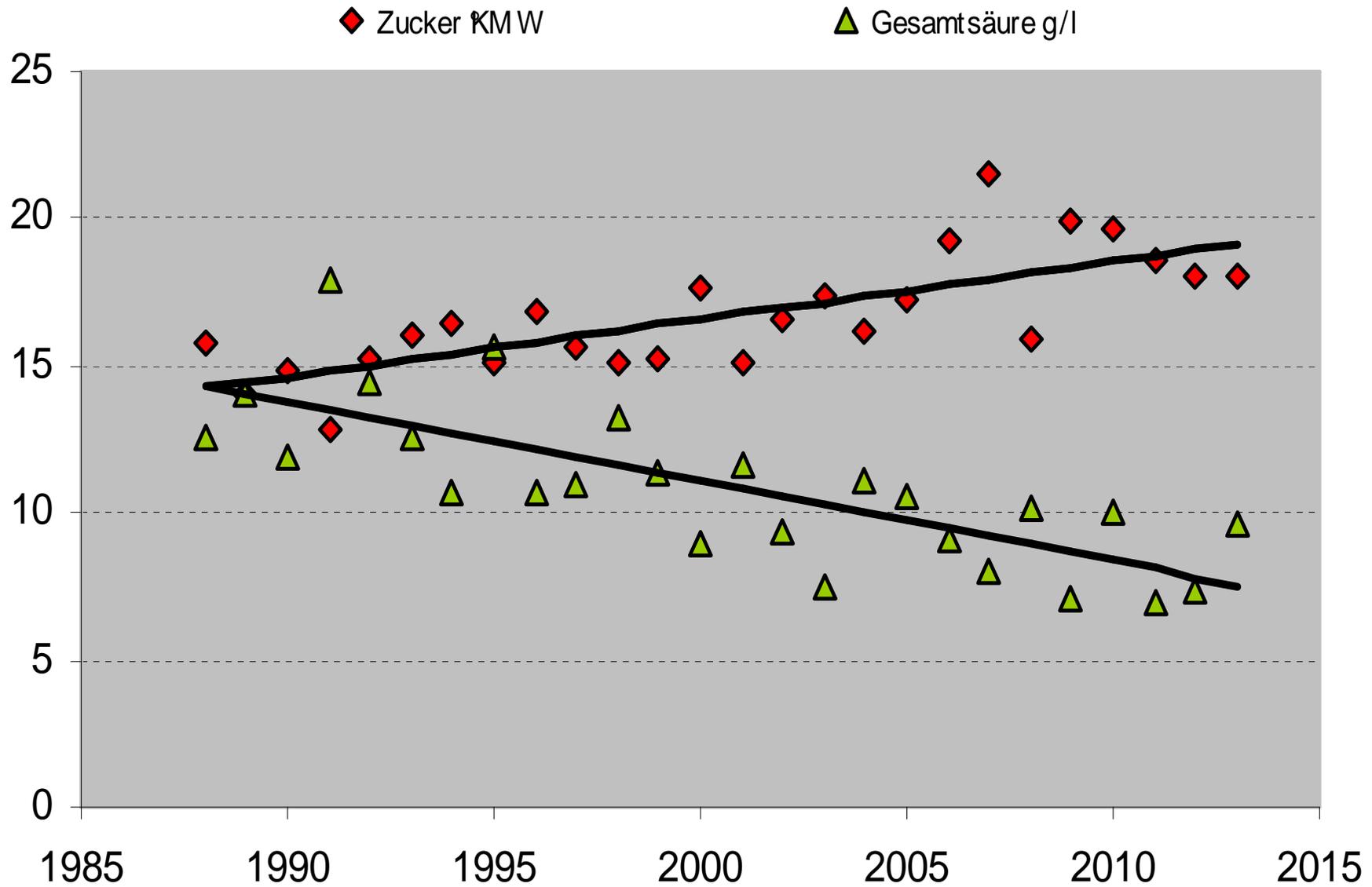
pH-Wertsenkung im Most: Kationentauscher als Alternative zur Weinsäure

*Konrad Pixner
Ulrich Pedri
Sektion Kellerwirtschaft*

Marling, 20. August 2014

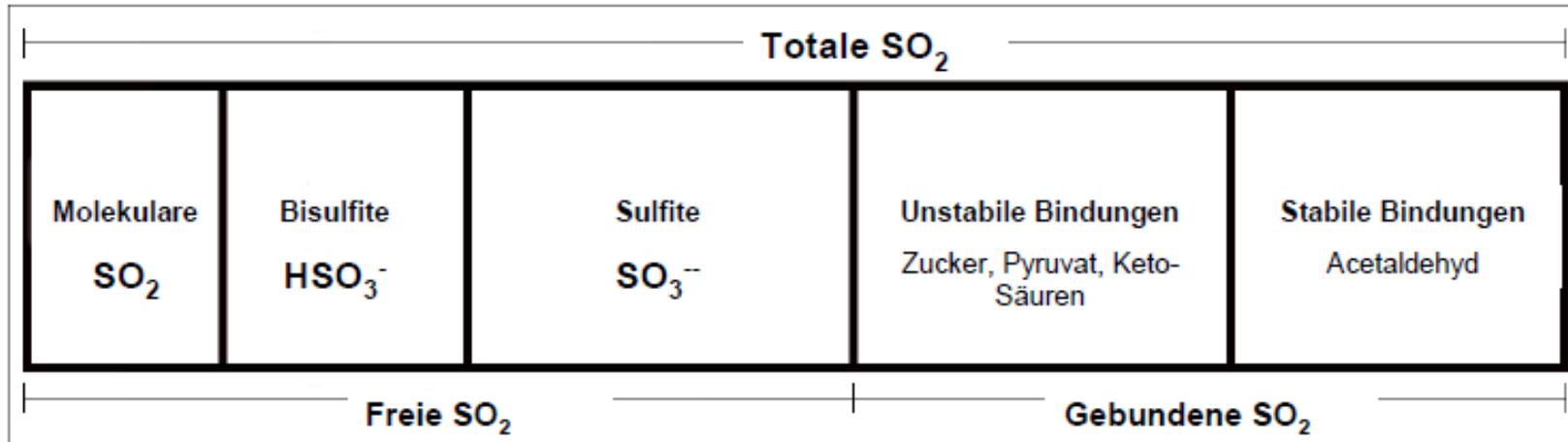


Blauburgunder Kastelbell – Reifedaten vom 2. Montag im September



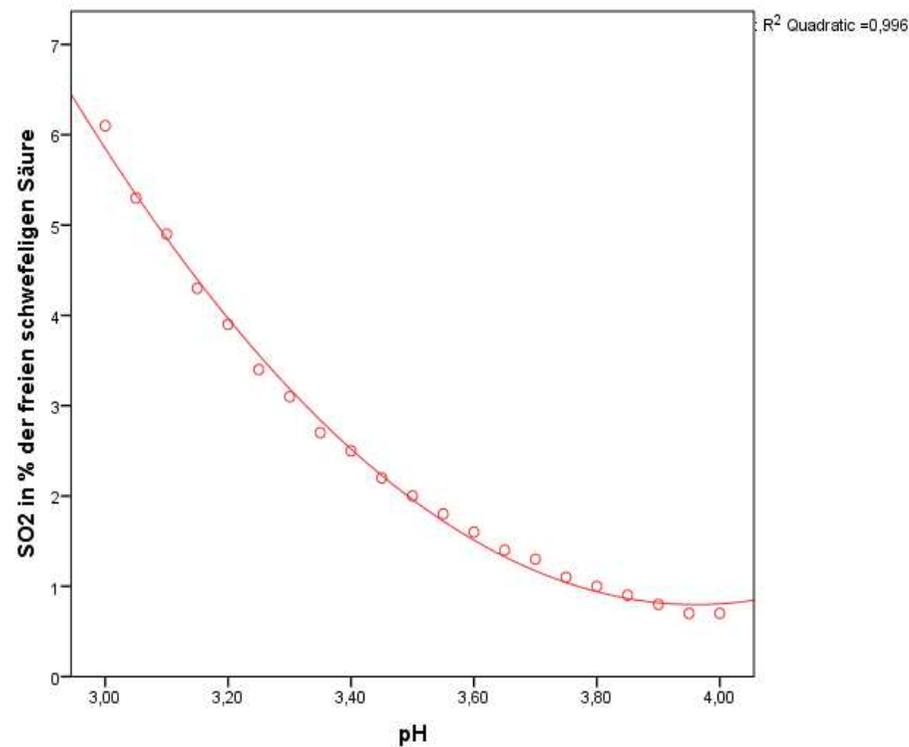
Gründe den pH-Wert zu senken

- **Sensorik & Weinqualität** pH-Wert korreliert mit Gehalt an Säure
- **Farbausprägung bei Rotwein** Anthocyane liegen bei tiefem pH-Wert als rote Pigmente vor
- **Mikrobiologische Stabilität** Entwicklung von Bakterien und Hefen gebremst
- **Wirksamkeit von Schwefel** höherer Anteil an molekularem Schwefel



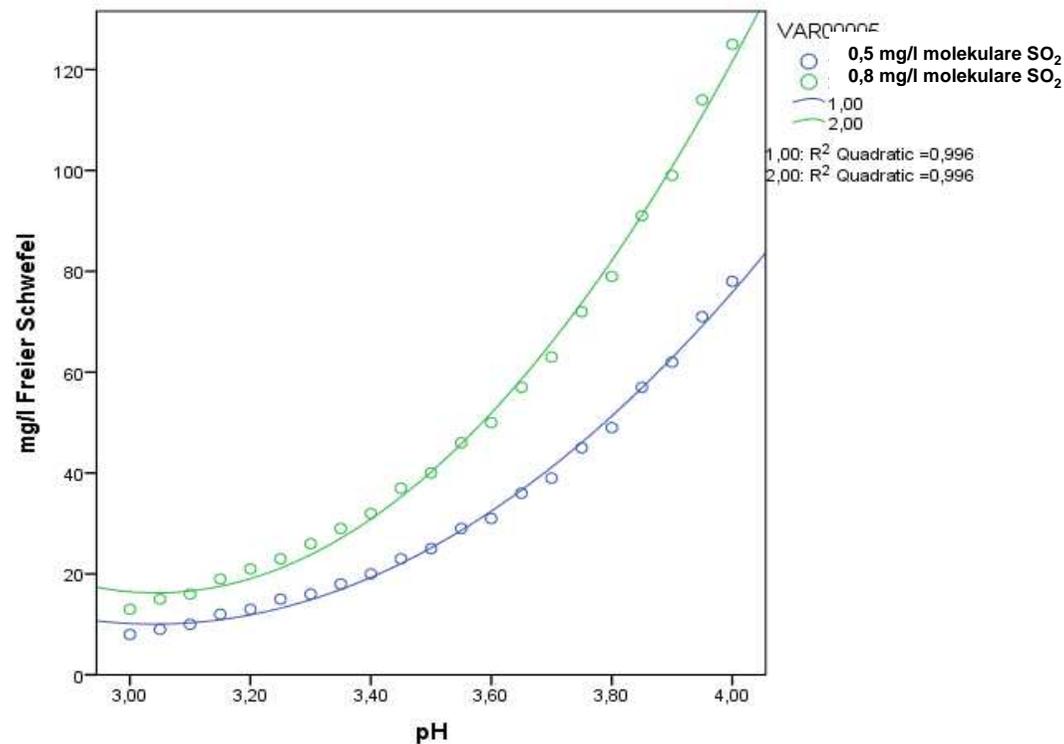
Gründe den pH-Wert zu senken

- **Sensorik & Weinqualität** pH-Wert korreliert mit Gehalt an Säure
- **Farbausprägung bei Rotwein** Anthocyane liegen bei tiefem pH-Wert als rote Pigmente vor
- **Mikrobiologische Stabilität** Entwicklung von Bakterien und Hefen gebremst
- **Wirksamkeit von Schwefel** höherer Anteil an molekularem Schwefel



Gründe den pH-Wert zu senken

- **Sensorik & Weinqualität** pH-Wert korreliert mit Gehalt an Säure
- **Farbausprägung bei Rotwein** Anthocyane liegen bei tiefem pH-Wert als rote Pigmente vor
- **Mikrobiologische Stabilität** Entwicklung von Bakterien und Hefen gebremst
- **Wirksamkeit von Schwefel** höherer Anteil an molekularem Schwefel



Möglichkeiten zur Senkung des pH-Wertes

- *Frühe Lese / Verschnitte*
- *Aufsäuerung (zugelassene organische Säuren, meistens Weinsäure)*
- *Ionenaustausch*
- *Elektrodialyse*

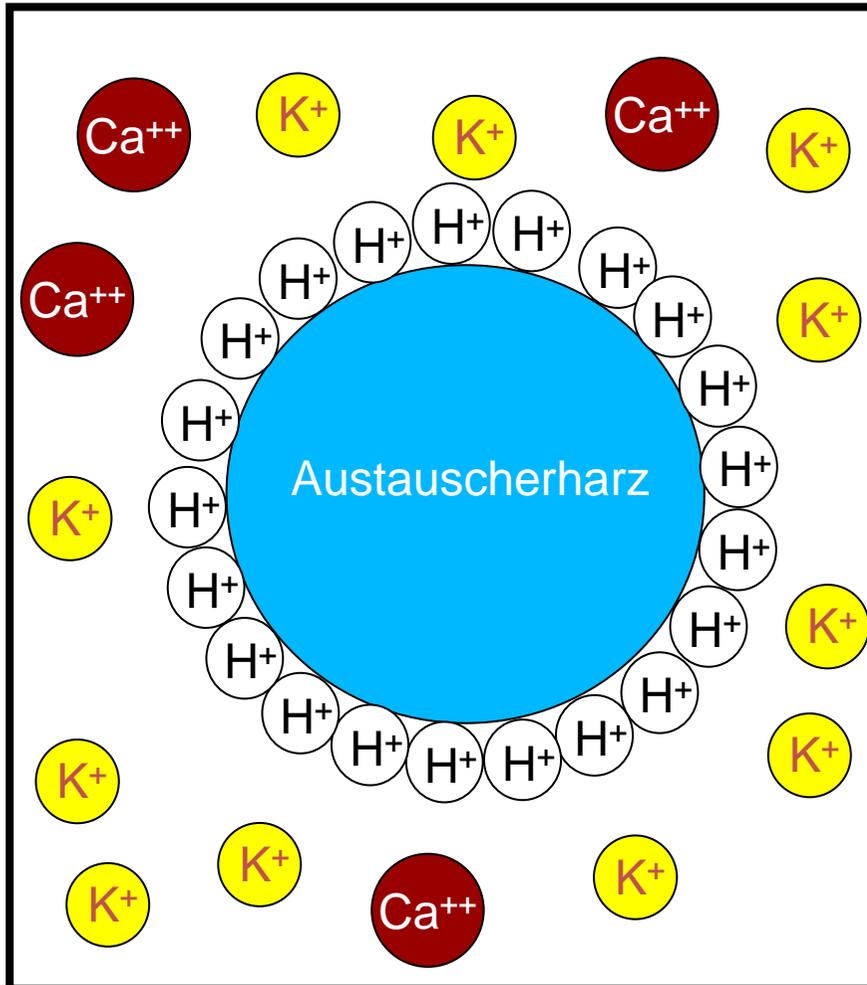
Gesetzeslage:

- **Verordnung (EU) Nr. 606/2009 der Kommission vom 10. Juli 2009 und Durchführungsverordnung (EU) Nr. 144/2013 der Kommission vom 19. Februar 2013**
- - *Aufsäuerung mit L(+)Weinsäure, L(-)Äpfelsäure, DL-Äpfelsäure, Milchsäure*
- - *Kationenaustauscher zur Weinsteinstabilisierung (im Wein zur Entfernung überschüssigem Kaliums nach anderen Maßnahmen) seit 2009.*
- - *Kationenaustauscher für die Säuerung seit 2013 (mit Harzen, welche der Vorschrift der Verordnung (EG) Nr. 1935/2004 entsprechen – siehe auch Monografie „Kationenaustauscharze“ des von OIV veröffentlichten Kodex der Önologie*

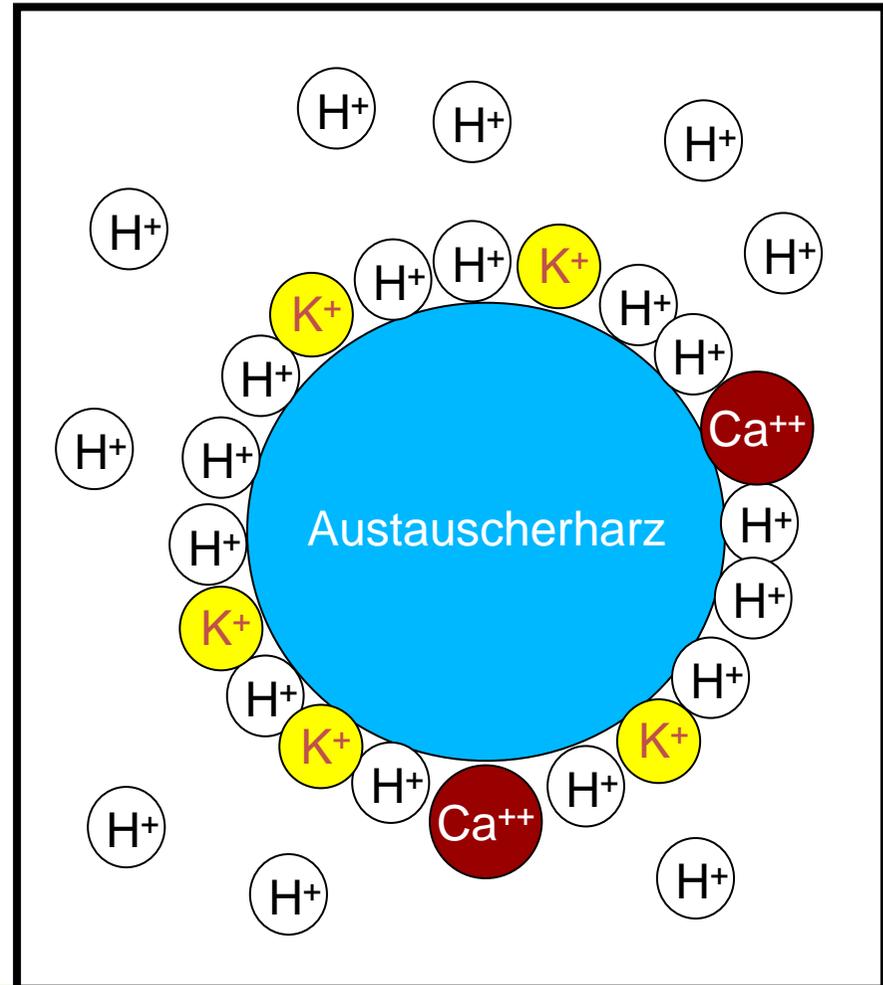
Prinzip Kationenaustauscher

Kunstharz tauscht positiv geladene Ionen (K^+ , Ca^{++} , ecc.) durch H^+ Ionen aus

Vor der Behandlung



Nach der Behandlung



Fragestellung

- *Vergleich Aufsäuerung vs. Kationentauscher*
- *Auswirkung auf Gärung und Weinqualität*
- *Weinsteinstabilität*

Versuch 2011

Weißburgundermost mit Pilotanlage



Foto: Konrad Pixner

Weißburgunder:
Meran ca. 480 m.ü.NN
Lese: 02.09.2011
18,5 ° KMW,
pH-Wert 3,53; 4,5 g/l Säure

LAIMBURG

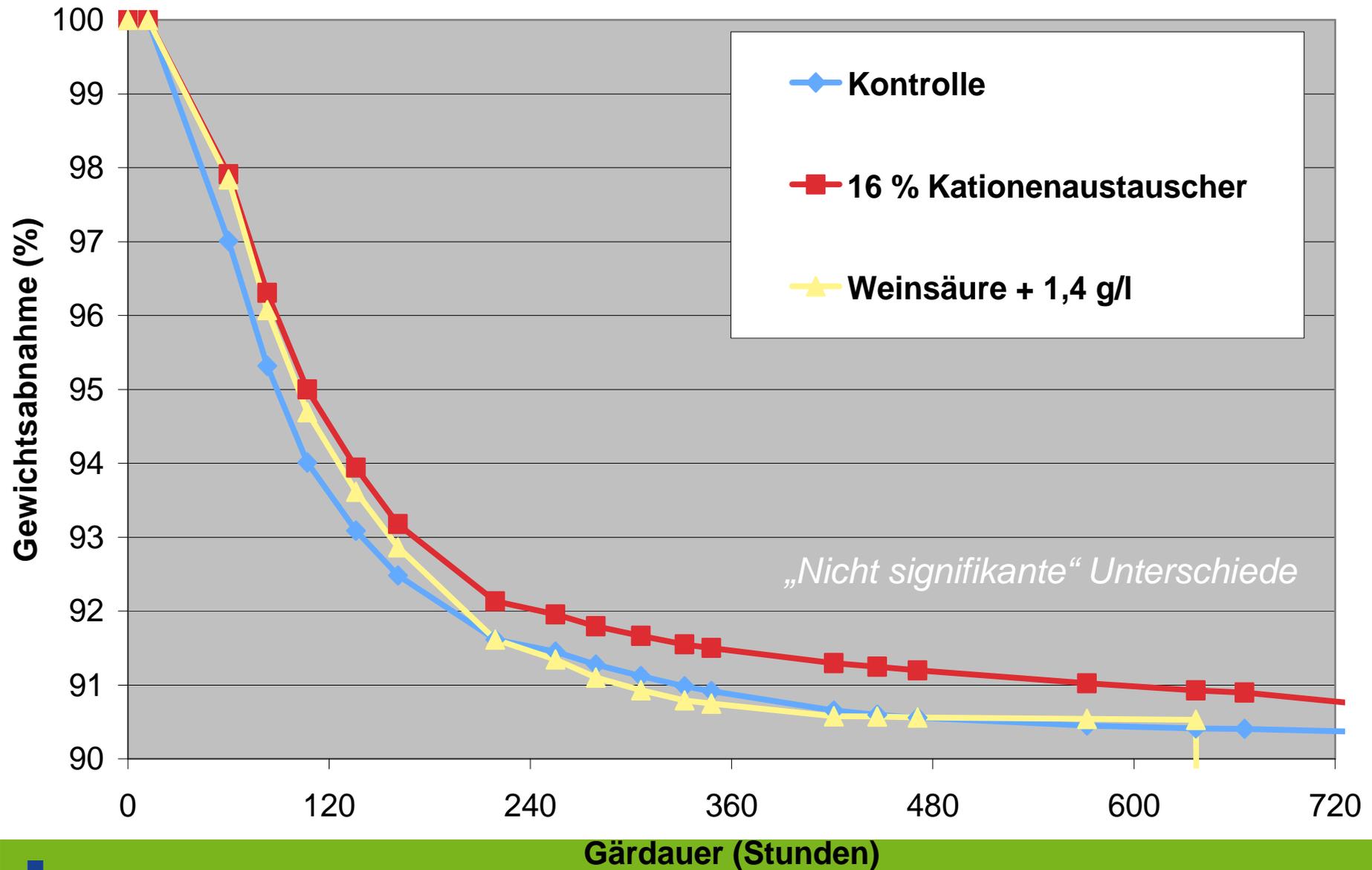


Foto: Ulrich Pedri

Analysen Most Weißburgunder 2011

Variante	Behandlung	pH-Wert	pH-Wert Teilmost Ausgang Kationenharz
Kontrolle	keine	3,53	
Kationentauscher	16%	3,35	2,02
Weinsäure	1,4g/l	3,34	
Apfelsäure	1,95g/l	3,37	
Milchsäure	2,8g/l	3,35	
Zitronensäure	2,0g/l	3,35	

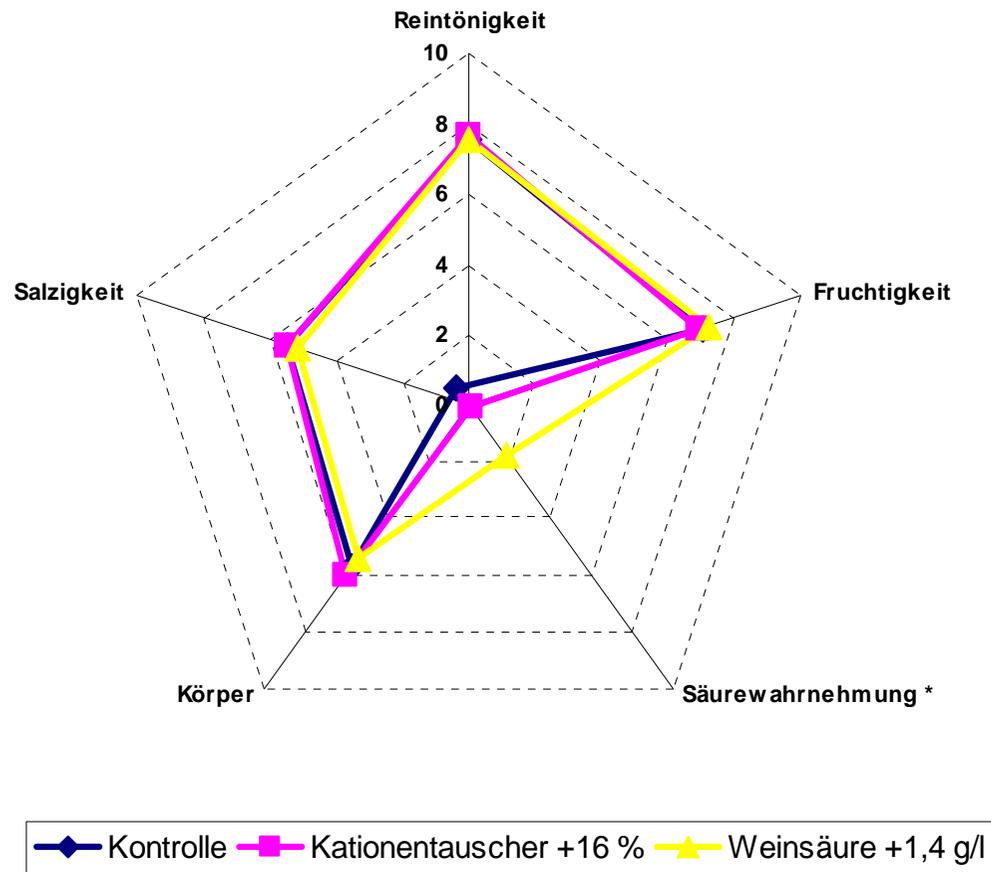
Gärleistungstest Weißburgunder 2011



Analysen Wein Weißburgunder 2011

Variante	pH-Wert Wein	Gesamt-säure (g/l)	Wein-säure (g/l)	Äpfel-säure (g/l)	Milch-säure (g/l)	Alkohol-gehalt (% Vol)	Cu (mg/L)	Fe (mg/L)	K (mg/L)	Mg (mg/L)	Mn (mg/L)	Na (mg/L)	P (mg/L)
Kontrolle	3,55	4,59	1,90	2,20	0,11	13,83	0,20	0,13	614	62	1,41	4,34	246
Kationentauscher	3,34	5,22	2,30	2,15	0,15	13,52	0,17	0,11	515	51	1,18	3,92	250
Weinsäure	3,28	5,56	2,60	2,10	0,15	13,60	0,21	0,12	463	62	1,44	4,33	244

Sensorik Weißburgunder nach 6 Monaten



Versuch 2012 Chardonnaymost mit Industrieanlage



Chardonnay:
Laimburg ca. 240 m.ü.NN.
Lese: 12.09.2012
19,0 ° KMW, pH-Wert 3,55 (vor Entschl.);
5,4 g/l Säure

Analysen Most Chardonnay 2012

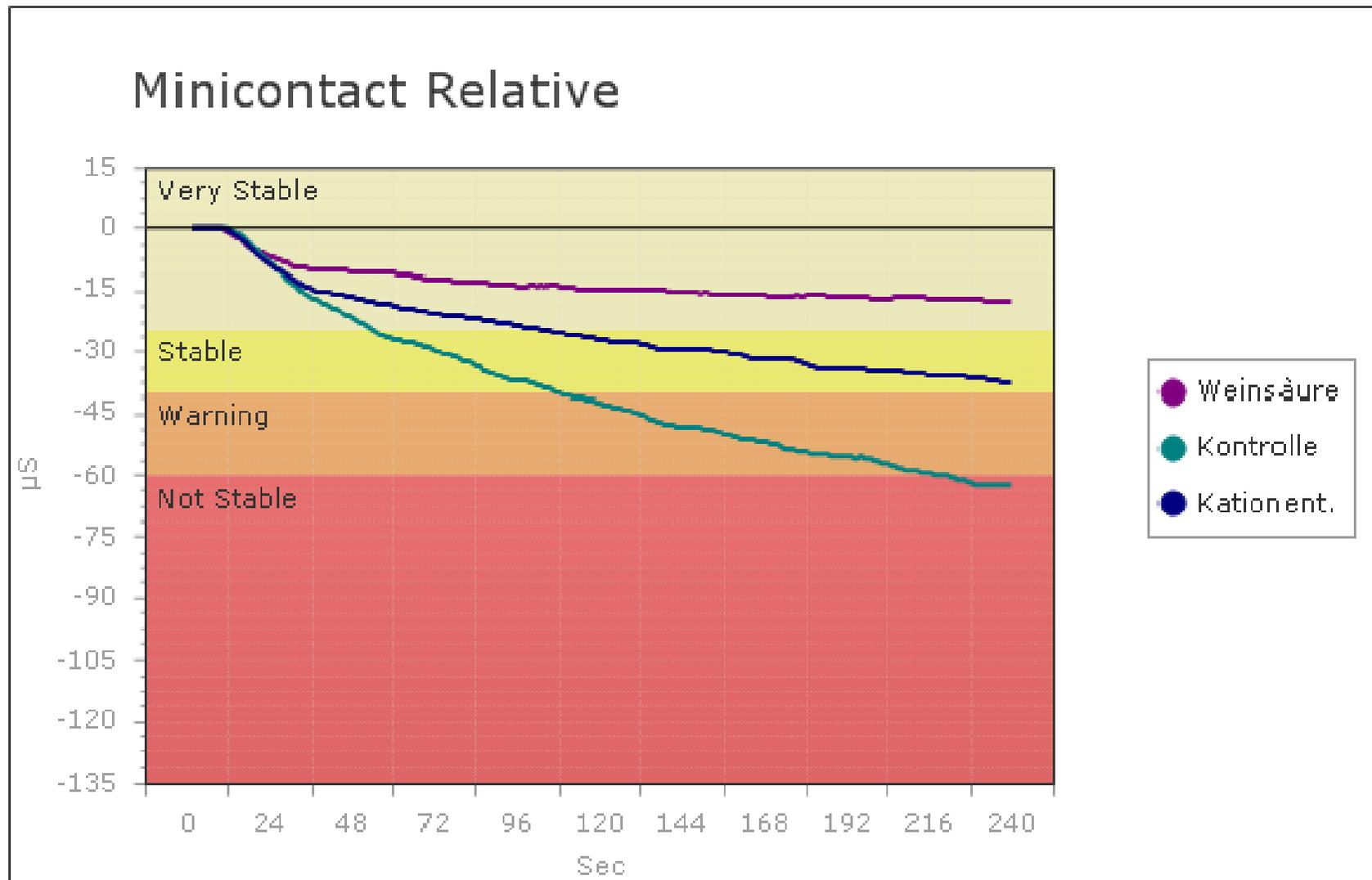
	pH-Wert	Gesamt- säure (g/l)	K (mg/L)	Ca (mg/L)	Fe (mg/L)	Mg (mg/L)	Cu (mg/L)	Zn (mg/L)	Na (mg/L)	Mn (mg/L)	P (mg/L)
unbehandelte Kontrolle	3,60	5,31	1322,95	95,65	0,10	69,40	2,36	0,41	2,73	0,55	229,10
Kationentauscher ca. 20 %	3,32	6,25	996,55	74,85	0,10	54,50	2,02	0,34	2,27	0,43	225,35
Weinsäure +2,3 g/l	3,33	7,57									

Analysen Wein Chardonnay 2012

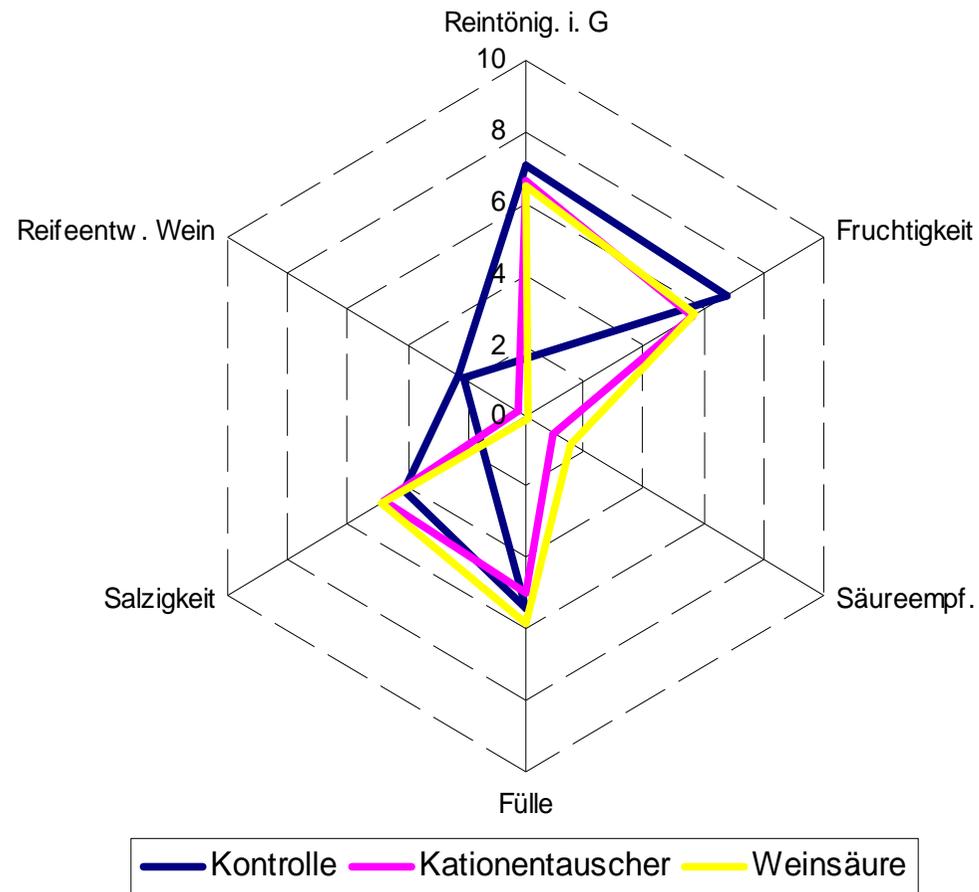
	pH-Wert	Gesamtsäure (g/l)	Alkohol (% Vol.)	Restzucker (g/l)	Gesamt-extrakt (g/l)	Weinsäure (g/l)	Apfelsäure (g/l)	Milchsäure (g/l)	Essigsäure (g/l)
unbehandelte Kontrolle pH-Wert 3,60	3,70	4,90	14,06	2,86	22,66	1,33	2,68	0,17	0,27
Kationentauscher ca. 20 % pH-Wert 3,32	3,48	5,68	13,65	4,28	23,47	1,81	2,26	0,51	0,27
Weinsäure +2,3 g/l pH-Wert 3,33	3,45	6,01	13,78	4,79	24,76	1,75	2,75	0,23	0,32

	K	Ca	Fe	Mg	Cu	Zn	Na	Mn	P
unbehandelte Kontrolle pH-Wert 3,60	1128	57	0,2	78	0,1	0,49	8,9	0,6	205
Kationentauscher ca. 20 % pH-Wert 3,32	819	72	0,1	63	0,1	0,51	8,2	0,5	214
Weinsäure +2,3 g/l pH-Wert 3,33	649	80	0,2	80	0,1	0,62	9,2	0,6	220

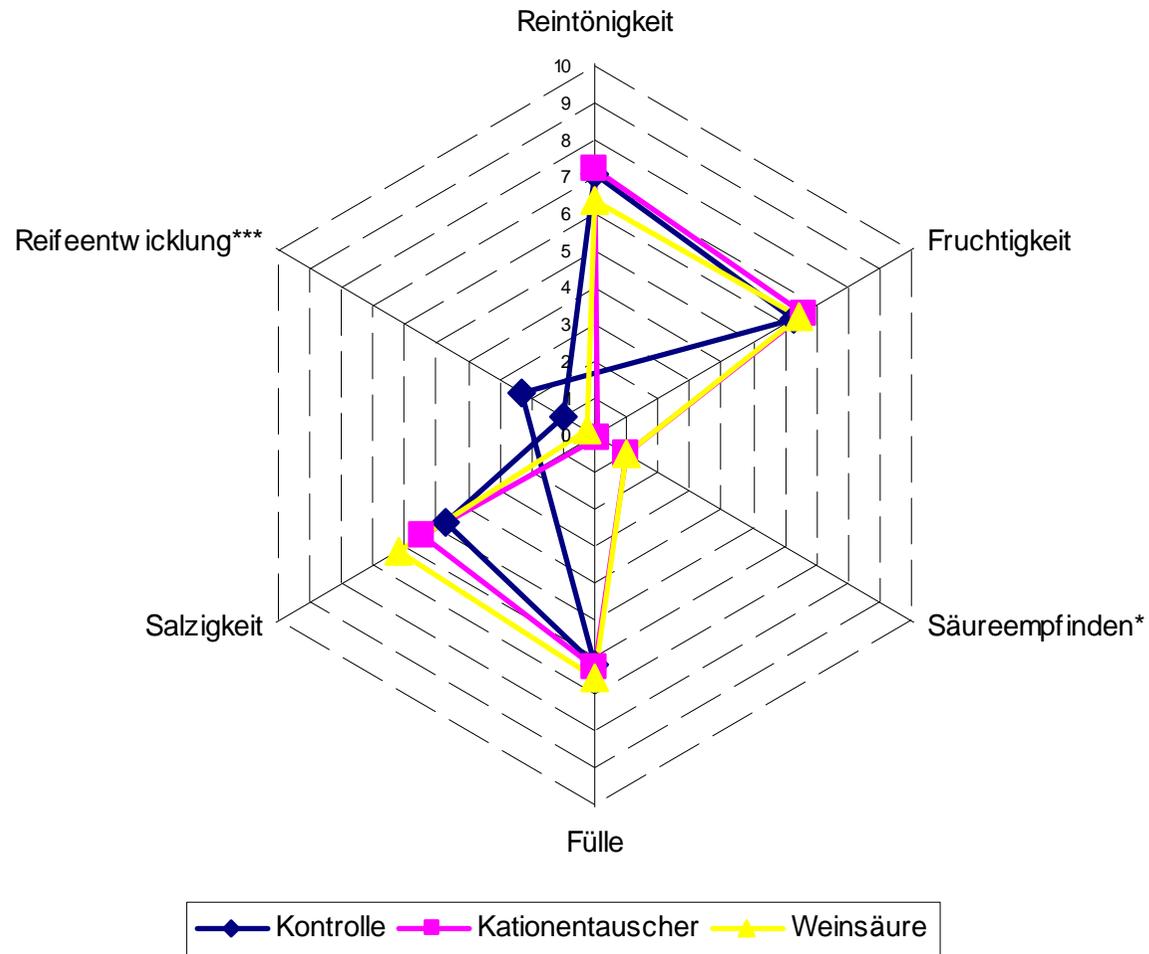
Weinsteinstabilität Chardonnay 2012 ohne Kältestabilisierung



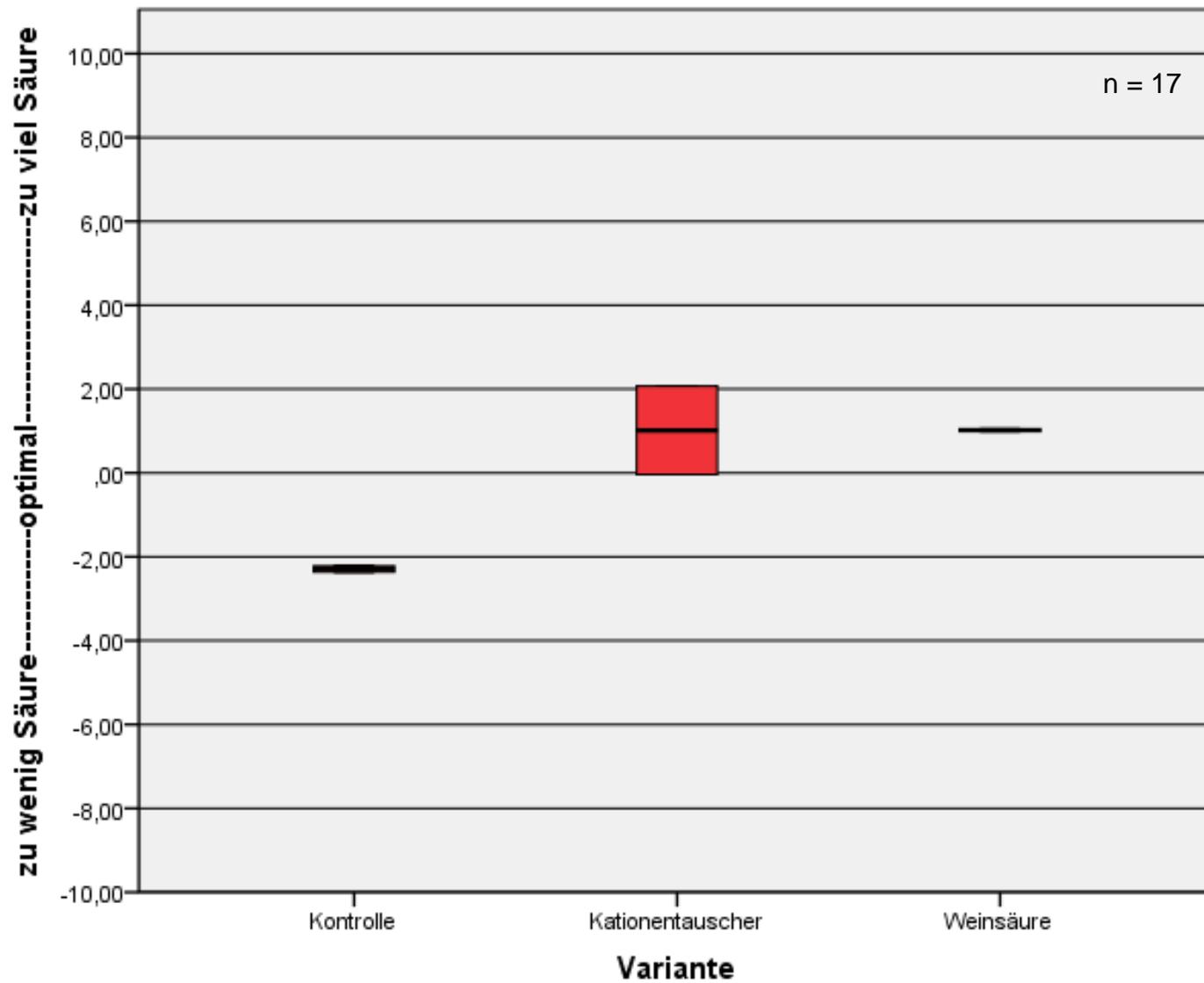
Sensorik Chardonnay nach 6 Monaten



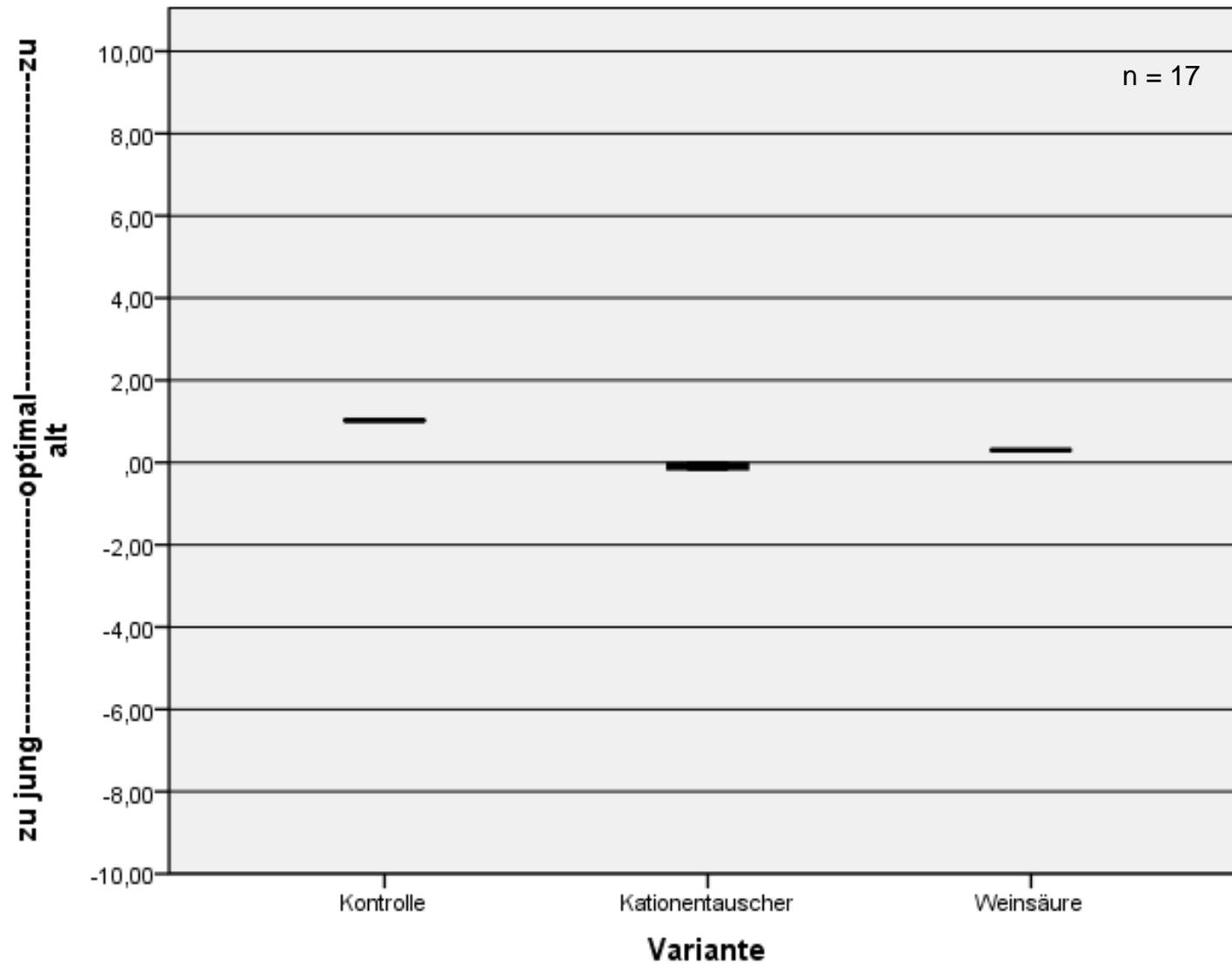
Sensorik Chardonnay 2012 nach 18 Monaten



Säureempfinden* Chardonnay 2012 nach 18 Monaten



Reifeentwicklung*** Chardonnay 2012 nach 18 Monaten



Versuch 2013

Blauburgundermaische mit loser Ware



Blauburgunder:
Laimburg ca. 240 m.ü.NN.
Lese: 27.09.2013
19,8 ° KMW, pH-Wert 3,48 (Maische);
7,85 g/l Säure



Kostenschätzung

- **Weinsäure:** ca. 12 €/kg (Stand August 2014)
 - ca.1,5 g/L um pH Wert um 0,20 zu senken >12 € X 0,15 kg/hl = 1,8 €/hl

- **Kationentauscher:** Großbetriebliche Applikation, vollautomatische Anlage mit 500kg Harz ca. 60.000€
 - Kosten für 1 Regeneration (Spülen, Regenerieren mit Schwefelsäure, Spülen):
 - 1600 l H₂O à 3 €/m³ 4,8 €
 - 70 l H₃SO₄ à 0,8 €/l 56 €

 - Kosten für Waschen mit Lauge (nach 15 Regenerationen):
 - 2500 l H₂O à 3 €/m³ / 15 0,5 €
 - 40 kg K(OH) à 2 €/kg / 15 1,2 €

 - Kosten für Austausch Harze (alle 1000 Regenerationen):
 - 3 €/kg * 500 kg = 1500 € /1000 1,5 €

Kosten je Zyklus (für ca. 100 hl behandelt) 64 €
 Bei 15% Verschnitt 750 hl fertiger Wein

 - Kosten je hl: 64 €/750 hl <0,1 €/hl

 - Abschreibung: bei 10 Jahren Nutzungsdauer = 6.000 €/Jahr
 - Bei 10.000 hl behandeltem Wein 0,6 €/hl
- Im **Lohnverfahren** 10 €/hl oder mind. 500,00 €

Fazit

- Der Einsatz eines Kationentauschers ist eine Möglichkeit den pH-Wert im Most zu senken
- Es werden verschiedene Kationen verringert (v.a. K, Ca, Mg, ecc.)
- Weinqualität wird durch Tauscher nicht negativ beeinflusst
- Einfache Anwendung auf Most, umständlich auf Maische
- Kann mobil im Lohnverfahren angeboten werden
- Materialaufwändig
- Weinstabilität durch die Verwendung eines Kationentauschers nicht garantiert

Zusammenarbeit von:
Sektion Kellerwirtschaft,
Sachbereich Weinlabor,
Landesweingut Laimburg.

Danke für Ihre Aufmerksamkeit.



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

PROVINZ'À ALTONOMA DE BULSAN - SÜDTIROL