

**EINSATZ VON TROCKENREINZUCHTHEFEN 2010**

➤ *LWG Veitshöchheim, SG Oenologie u. Fachbereich Mikrobiologie*

Wie in den letzten Jahren soll ein Überblick über aktuelle Versuche zum Einsatz von Trockenreinzuchthefen gegeben werden. Der Bericht beschränkt sich bewusst auf die wichtigsten Aussagen zu Gärleistung, SO₂-Bedarf und Verkostungsergebnissen.

Gärleistung verschiedener Trockenreinzuchthefen:

Im Hinblick auf eine zuverlässige Vergärung werden an das Hefepräparat folgende Anforderungen gestellt:

- Die gute Endvergärung auf 12,5 bis 13,5 %vol. Alkohol
- Die zuverlässige Angärung, auch bei hohem osmotischem Druck bis über die Mindestanforderung an vorhandenem Alkohol hinaus (TBA, Eiswein)

- Die Fähigkeit, Moste mit steckengebliebener Gärungen nach einer Zweitbeimpfung im angemessenen Zeitraum zu fermentieren
 - Gutes Durchsetzungsvermögen gegenüber der Spontanflora, gute Temperaturtoleranz, geringe Nährstoffansprüche und vieles mehr
- Die Überwachung des Gärverlaufs kellerwirtschaftlicher Versuche zeigte teils erhebliche Unterschiede im Zuckerumsatz, obwohl die Rahmenbedingungen innerhalb einer Serie praktisch gleich waren. Auch wenn der Jahrgang und die Rebsorte einen erheblichen Einfluss auf die Gärgeschwindigkeit nahmen, bestätigten einzelne Hefepräparate ihr Verhalten bei Folgeversuchen. Der hochreife Jahrgang 2009 stellte die Hefen vor besondere Herausforderungen. Aber auch in den Vorjahren traten immer wieder Weine mit zu hohen Restzuckergehalten auf (Tab. 1).

Tab. 1: Trockenhefen mit Neigung zum Gärstopp

Jahrgang u. Rebsorte	verbliebener Zuckerrest		
	5 - 10 g/l	11 - 20 g/l	> 20 g/l
2007 Bacchus	Uvaferm S6U	Enoferm Simi white	entfällt
2007 Scheurebe	Oenoferm bouquet	Enoferm Simi white	entfällt
2008 Silvaner	Spontangärung	entfällt	entfällt
2009 Silvaner	Zymaflore VL3, Lalvin L-1597	Lalvin W	Oenoferm tipico
2008 Müller Thurgau	Lalvin W, Enoferm M1, Lalvin L-1597	Lalvin 71B	entfällt
2009 Müller Thurgau	Lalvin L-1597, Oenoferm Müller Th.	entfällt	entfällt
2009 Riesling	Lalvin W	Oenoferm Riesling Lalvin 71 B	entfällt
2009 Weißer Burgunder	Lalvin CY 3079	Lalvin W	Oenoferm Pinotype, Lalvin 71B

Problemlose Gärung: 2007 Silvaner, 2007 Müller Thurgau, 2008 Scheurebe, 2008 Bacchus

Bei Riesling 2009 erreichten alle Hefen bis auf Lalvin 71 B und Oenoferm Riesling einen Fructosegehalt zwischen 3,4 und 5,7 g/l bei 12,5 – 13 %vol. vorhandenem Alkohol. Positiv fielen in der Gärleistung auf: Anchor Alchemy II, ZEFÜG Anaferm Riesling, Fermicru VB1, IOC 3000, Oenoferm Bio, Siha White Arome und Siha 7.

Beim 2009er Müller Thurgau (88°Oe, 6,3 g/l Gesamtsäure, pH-Wert 3,53) sind alle Hefen in den „fränkisch“ trockenen Bereich (< 4 g/l RZ) vergoren, mit Ausnahme von Lalvin L-1597 (7,5 g/l RZ) und Oenoferm Müller Thurgau (5,5 g/l RZ). Allerdings braucht man bei der einen oder anderen Hefe starke Nerven. Konkret haben verschiedene Varianten über

Wochen hinweg fermentiert (Lalvin L-1597: 25 Tage, Oenoferm Müller Thurgau: 41 Tage, Spontangärung: 27 Tage), während andere im Kleingebinde nach 7 Tagen (bei rund 18°C) vergoren waren. Zügig vergoren die Hefen: Lalvin W, Fermicru VB1, Anchor Vin 13, Oenoferm Bio, ZEFÜG Anaferm classic und Anaferm 44 sowie Lalvin 71B. Bei Silvaner waren es Oenoferm terra, Anchor Vin 13, Lalvin CY3079, ZEFÜG Anaferm 44, Oenoferm Freddo, Oenoferm Bio und Lalvin Level 2, die in akzeptabler Zeit rund 13 %vol. Alkohol und Fructosegehalte unter 5 g/l erreichten.

Bei Weißburgunder 2009 erreichten von elf Hefepräparaten nur acht letztlich Fructosegehalte unter 10

g/l, obwohl die Rahmenbedingungen mit Ausnahme des Zuckergehalts (240 g/l) gut waren (NOPA > 200 mg/l, DAP+Thiamingabe, 32 NTU, Temperaturbereich 20 - 22°C). Es handelte sich um folgende 8 Trockenreinzuchtheferpräparate:

Anchor Vin 13, Oenoferm Terra, Fermicru LVCB, IOC 2000, DSM 4F9, Siha 8, Fermicru AR2 und Lalvin CY3079.

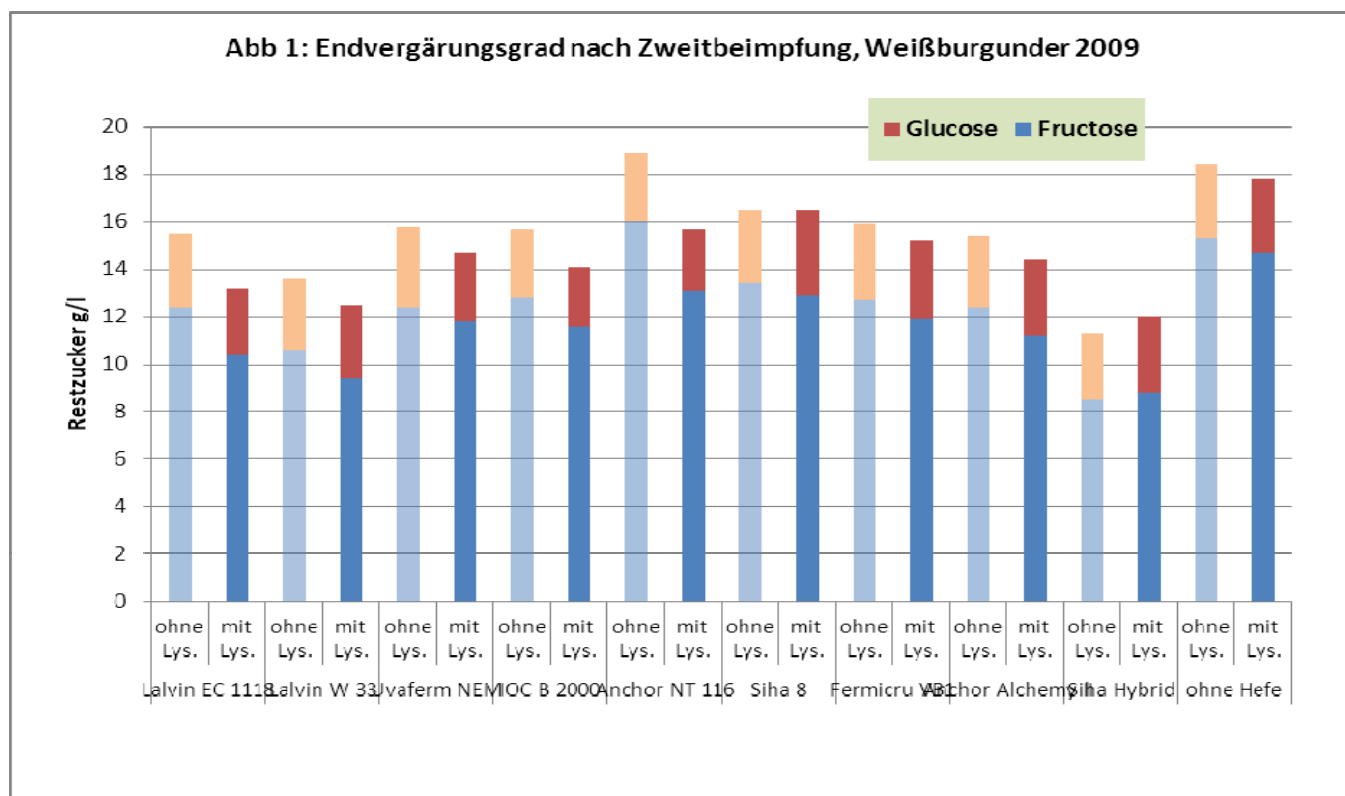
Gärneustart unter erschwerten Bedingungen.

Als bei zwei Weinen des Weißburgunders bei ca. 30 g/l Restzucker keine weitere Gärung aber ein einsetzender Säureabbau zu beobachten war, wurden diese Versuchsglieder aufgelöst. Mit dem Verschnitt beider Varianten (97,5 g/l Alk., 27,5 g/l Fructose, 4,5 g/l Glucose) wurde geprüft, ob ein Neustart der Gärung unter Einsatz verschiedener Trockenreinzuchtheferen möglich ist. Das abgezogene Gärgut wurde mit Heferinde (20 g/hl) und einem DAP – Thiaminpräparat versetzt (50 g/hl) und in zwei Hälften ohne bzw. mit Lysozymgabe (50 g/hl) aufgeteilt. Die Hefen wurden unter Zusatz von GoFerm in Wasser bei 40°C rehydriert, in drei Temperaturstufen durch Verdünnung mit Most-Wassergemisch adaptiert und mit umgerechnet 30 g/hl den neuen Versuchsvarianten zugesetzt. Ca. 4 Stunden nach dem Zusatz erfolgte eine Belüftung durch intensives Umrühren. Der wei-

tere Gärverlauf bei ca. 20°C wurde durch tägliche Messungen mittels Biegeschwinger kontrolliert. Bei allen Hefen setzte nach wenigen Stunden eine erneute Gärtätigkeit ein. Selbst der Wein ohne Neubeimpfung nahm wieder im Mostgewicht ab.

Nach rund zwölf Tagen stagnierte die Mostgewichtsabnahme, in den Weinen waren nur noch max. 5% lebensfähige Hefen nachweisbar. Alle Gebinde ohne Lysozym enthielten Milchsäurebakterien, in den Varianten mit Lysozym waren keine oder nur vereinzelte Bakterien vorhanden. Alle, auch die Variante ohne neuen Hefezusatz, hatten bis zu diesem Zeitpunkt einen höheren Anteil an Fructose im Vergleich zu Glucose umgesetzt. Am effektivsten erwies sich ein Versuchspräparat (Siha Hybrid) gefolgt von der fructophilen Hefe Lalvin W 33 und der üblich empfohlenen Lalvin EC 1118 (Abb. 1).

In den Varianten mit Lysozymgabe verblieb tendenziell geringfügig weniger Restzucker, eine Geschmacksprüfung zu einem späteren Zeitpunkt ergab jedoch keine Vorteile dieser Weine (unklar, Bitternoten). Ob nach einem Gärstopp die Zweitbeimpfung Sinn macht und dabei Lysozym zum Einsatz kommen soll, muss im konkreten Einzelfall mit der Fachberatung oder einem Fachlabor abgesprochen werden.



Schwefelbedarf der Weine

Nach der Absenkung der Grenzwerte für gesamte SO₂ im letzten Jahr, die sicher nicht die Letzte sein wird, macht es Sinn, den Einfluss der Trockenhefe auf den SO₂-Bedarf näher zu betrachten. Dabei kommt den Gärungsnebenprodukten Acetaldehyd, Brenztraubensäure und Ketoglutarensäure die zentrale Bedeutung zu. Unterschiede im Gehalt dieser Verbindungen verursachten beim Silvaner 2006 aus gesundem Lesegut mehr als 30 mg/l Differenz im

Schwefelbedarf, obwohl die freie schweflige Säure auf vergleichbarem Niveau lag. Bei belastetem Lesegut (Scheurebe 2007) waren die Unterschiede zwischen den verschiedenen Präparaten noch weit aus stärker ausgeprägt, obwohl der Ausgangsmost den Zusatz von Thiamin und DAP erhalten hatte. Ein BSA als Ursache für geringere SO₂-Bedarfwerte einzelner Varianten kann in diesem Fall ausgeschlossen werden, drei Weine mit leicht erhöhtem Milchsäuregehalt lagen im mittleren Bedarfsbereich.

So zeigte sich auch hier eine Tendenz bestimmter Hefen zu niedrigen oder höheren SO₂-Bedarfwerten. In unseren Versuchen kamen, mit

Ausnahme von Anchor Vin13, Alchemy II und Siha 8, vor allem langsamer gärende Hefen mit einem geringeren SO₂-Bedarf aus (Tab. 2a).

Tab. 2a: Trockenhefepräparate mit dem geringsten SO ₂ -Bindungsbedarf		
Müller Thurgau 2007	Lalvin W	Lalvin L-1597
Silvaner 2007	Lalvin 71 B	Maurivin R2
Bacchus 2007	Enoferm Simi White	Lalvin W
Scheurebe 2007	Enoferm Simi White	Vitilevure Sauvignon
Müller Thurgau 2008	Lalvin L-1597	Lalvin W
Silvaner 2008	Lalvin W	Oenoferm Freddo
Bacchus 2008	Anchor Vin 13	Lalvin W
Scheurebe 2008	Enoferm Simi White	Enoferm M1
Müller Thurgau 2009	Lalvin W, Anchor Vin13	Lalvin L-1597
Silvaner 2009	Lalvin W	Anchor Vin13
Weißburgunder 2009	Anchor Alchemy II	Lalvin W
Riesling 2009	Lalvin W	SIHA 8

Blieben die Weine jedoch mit hohen Restzuckergehalten in der Gärung stecken, so war dies oft, aber nicht immer mit erhöhtem SO₂-Bedarf verbunden.

Tab. 2b: Varianten mit höherem SO ₂ -Bindungsbedarf		
Müller Thurgau 2007	keine Auffälligkeiten	
Silvaner 2007	keine Auffälligkeiten	
Bacchus 2007	Cross Evolution	Littolevure Elegance
Scheurebe 2007	Fermiblanc arom	
Müller Thurgau 2008	Oenoferm bouquet	Lalvin 71B
Silvaner 2008	Oenoferm tipico	
Bacchus 2008	Fermicru AR2	Littolevure Elegance
Scheurebe 2008	Alchemy II	
Müller Thurgau 2009	Oenoferm Bio, Anaferm 44, Oenoferm Müller-Thurgau, Spontangärung	
Silvaner 2009	Oenoferm tipico, Zymaflore VL3	
Weißburgunder 2009	Fermicru AR2	
Riesling 2009	Siha 7, Siha White Arome, Lalvin 71B	

Es bleibt anzumerken, dass die gesetzlichen Grenzwerte für gesamte schweflige Säure nicht annähernd erreicht wurden. Auch sind bestimmte Hefen in beiden Tabellen zu finden, ein Hinweis darauf, dass bei jeder Gärung auch spontan vorhandene Mikroorganismen mitmischen und in unterschiedlichem Ausmaß zur Gärung beitragen.

Verkostungsergebnisse

Nachfolgend werden Verkostungsergebnisse der letzten Versuchsjahre kommentarlos wiedergegeben. Dabei werden solche Hefen genannt, die bei den Verkostungen mehr oder weniger bevorzugt wurden.

Stand nach 27 Einzelurteilen

Jahrgang 2007, MTh / Silvaner		DLG-QZ	positive Merkmale					negative Merkmale		
Nr.	Variante	Median	Aroma Blüte	Frucht	Sorten art	Körper	Säure-harmonie	Bitter-note	flüchtige Säure	Böckser
M06	Levuline ALS	2,33	5	15	8	14	10	2	5	3
M08	Lalvin 71B	2,33	7	14	9	18	4	1	2	3
M04	Anchor Vin 13	2,17	6	16	10	13	6	4	2	7
S03	Oenoferm terra	2,33	3	13	13	15	6	5	2	2
S04	Anchor Vin 13	2,33	3	17	10	15	7	3	2	2
S08	Maurivin PDM	2,33	4	13	10	13	8	2	0	2
S01	Lalvin W	2,25	3	6	7	10	6	7	1	5

MTh: 8 Hefen, Silvaner: 12 Hefen

Stand nach 51 / 26 Einzelurteilen

Jahrgang 2008, MTh / Silvaner		DLG-QZ	positive Merkmale					negative Merkmale		
Nr.	Variante	Median	Aroma Blüte	Frucht	Sortenart	Körper	Säureharmonie	Bitternote	flüchtige Säure	Böckser
M07	Lalvin L-1597	2,67	12	15	10	17	14	7	0	2
M09	Enoferm M1	2,67	15	21	13	22	17	1	0	0
M01	Lalvin W	2,50	17	23	16	15	19	3	0	0
M02	Fermicru VB1 = Anaferm 4	2,50	14	20	13	18	15	1	0	2
M06	Anaferm classic	2,50	8	16	15	13	10	6	2	0
S7	Uvaferm GHM	3,00	17	16	17	16	16	1	2	0
S3	Oenoferm terra	2,50	17	21	15	16	14	0	0	1
S14	Oenoferm tipico	2,50	12	15	16	14	13	0	2	2
S12	Lalvin W	2,50	15	16	17	17	12	3	0	1
S1	Fermicru VB1 = Anaferm 4	2,50	13	13	14	16	12	0	1	1

MTh: 10 Hefen, Silvaner: 14 Hefen

Stand nach 20/17 Einzelurteilen

Jahrgang 2009, MTh / Silvaner		DLG-QZ	positive Merkmale					negative Merkmale		
Nr.	Variante	Median	Aroma Blüte	Frucht	Sortenart	Körper	Säureharmonie	Bitternote	flüchtige Säure	Böckser
M10	Spontangärung	2,33	5	10	7	11	6	2	4	1
M09	Oenoferm Müller-Thurgau	2,17	4	13	4	9	3	3	1	1
M01	Lalvin W	2,08	6	15	9	13	7	1	2	0
M02	Fermicru VB1	2,08	3	11	7	5	6	3	0	2
M03	Anchor Vin 13	2,08	6	11	6	5	6	2	2	2
M08	Enoferm M1	2,08	4	11	5	9	3	6	0	3
S5	Lalvin L-1597	2,33	7	15	8	13	7	0	0	0
S6	Lalvin CY3079	2,33	7	12	8	7	5	2	0	1
S8	Anaferm 44	2,33	7	14	8	8	7	2	0	1

5 weitere Hefen mit der QZ 2,17

MTh: 10 Hefen, Silvaner: 13 Hefen

Stand nach 28 Einzelurteilen

Jahrgang 2007, Bacchus / Scheurebe		DLG-QZ	positive Merkmale					negative Merkmale		
Nr.	Variante	Median	Aroma Blüte	Frucht	Sortenart	Körper	Säureharmonie	Bitternote	flüchtige Säure	Böckser
B02	Simi white	2,92	26	23	21	23	17	4	4	1
B11	Maurivin R2	2,75	22	28	25	20	14	5	5	2
B06	Cross Evolution	2,17	19	26	18	18	15	7	3	1
B10	Vitilevure KD	2,08	23	27	21	18	15	3	2	5
B09	Fermicru AR2	2,08	21	24	16	15	11	7	2	4
S02	Simi white	3,00	23	28	22	26	20	5	2	6
S04	Vitilevure Sauvignon	2,58	20	28	20	24	17	7	1	2
S03	Uvaferm SVG	2,50	21	24	22	23	19	7	1	5
S06	Zymaflore VL3	2,50	22	27	20	21	18	5	1	5
S09	Littolevure Cabernet	2,50	23	25	23	24	22	5	1	3
S12	Fermiblanc arom	2,50	20	25	21	24	18	5	2	3

Bacchus und Scheurebe je 12 Hefen

Stand nach 39 Einzelurteilen

Jahrgang 2008 Scheurebe, 14 Hefen		DLG-QZ	positive Merkmale					negative Merkmale		
Nr.	Variante	Median	Aroma Blüte	Frucht	Sortenart	Körper	Säureharmonie	Bitternote	flüchtige Säure	Böckser
S01	Simi white	3,00	17	19	19	13	10	1	1	4
S04	Alchemy II	2,75	16	18	18	13	12	2	1	3
S10	Oenoferm Bio	2,42	10	11	11	9	7	5	3	3

Zymaflore VL1, Oenoferm Veltliner, Enoferm M1 und CC Sauvignon mit 2,33 Punkten

Jahrgang 2008 Bacchus

nach 3 Terminen mit 41 Einzelurteilen liegen Simi White, Lalvin W, Alchemy II, Vitilevure Blanc, Siha White Arome, Anaferm Classic, Oenoferm Terra und Anchor VIN 13 bei 2,33 Punkten

**Stand nach 35 Einzelurteilen
2009 Weißburgunder, 9 Hefen**

Wein	Variante	DLG-QZ Median	positive Merkmale					negative Merkmale		
			Aroma Blüte	Frucht	Sorten art	Körper	Säure- harmonie	Bitter- note	flüchtige Säure	Böckser
W01	Lalvin W	2,73	17	14	12	15	9	3	1	1
W09	Siha 8	2,50	7	13	15	10	7	6	2	5
W05	Fermicru LVCB	2,50	10	14	16	13	15	6	1	1

alle weiteren Hefen bei 2,33 bzw. 2,17 Punkten

2009 Riesling, 10 Hefen

Wein	Variante	DLG-QZ Median	positive Merkmale					negative Merkmale		
			Aroma Blüte	Frucht	Sorten art	Körper	Säure- harmonie	Bitter- note	flüchtige Säure	Böckser
R02	Alchemy II	2,50	14	17	15	7	5	1	0	0
R04	Oenoferm Riesling	2,50	10	14	7	5	7	0	6	2
R05	Anaferm Riesling	2,33	11	14	11	7	12	4	1	0
R06	Fermicru VB1	2,33	10	13	13	8	5	3	1	0
R08	Oenoferm Bio	2,33	10	13	12	6	8	4	1	1
R10	Siha 7	2,33	7	6	8	5	5	5	1	0

nur eine Hefe unter 2,17 Punkten

In der Regel waren die Bewertungsunterschiede gering, oft zeigte sich ein breites Mittelfeld von gleichwertigen Weinen. Negativ auffällig waren nur sehr wenige Weine, so etwa die Variante Anchor Vin 7 (2008 Silvaner) mit flüchtiger Säure oder die Variante Lalvin W (2009 Riesling) mit auffälligem BSA.

Von den in den letzten Jahren neu aufgenommenen Hefen finden sich Anchor Alchemy II, Enoferm M1 und Erbslöh Oenoferm Bio sowie Oenoferm Terra öfter unter den Varianten mit gutem Abschneiden. Näheres zeigen die Details der aufgenommenen Tabellen. Manche sehr schleppend und nervtötend verlaufende Gärungen führten zu gut bewerteten Weinen, möglicherweise wegen des harmonischen Restzuckergehalts. Lohnt das Risiko? Beim Einsatz wankelmütiger Hefen sollten immer noch weitere Gebinde für Rückverschnitte mitlaufen, wenn nämlich der Zuckergehalt bei 25 g/l anstatt wie geplant bei 10 g/l stehen bleibt. Gleiches gilt für Spontangärungen: während bei Müller-Thurgau 2009 ein gutes Verkostungsergebnis erzielt wurde, musste die analoge Silvaner-Variante wegen extremer flüchtiger Säure aufgelöst werden.

Der Wechsel der Rebsorte bei den Gärversuchen von Bacchus und Scheurebe auf Riesling und Weißburgunder war wichtig und brachte neue Erkenntnisse. Bei Weißburgunder konnten die Hefen ihre Gär-sicherheit bei hohem Mostgewicht unter Beweis stellen. Lalvin 71 B und Oenoferm PinoType verfehlten dieses Ziel. Der Sortentyp des Rieslings war bei 9 von 10 Hefen erkennbar bis sehr gut ausgeprägt, die Qualitätszahlen lagen bei 2,17 bis 2,50 Punkten. Bei Müller Thurgau und Silvaner Weinen kommt den

während der Gärung gebildeten Aromen eine größere Bedeutung zu. Ein fruchtbetonter, frischer und harmonischer Weintyp ist gefragt. Wenn die Voraussetzungen von Reife, Gesundheitszustand, Traubenverarbeitung, Vorklärung, geeignete Temperaturführung usw. gegeben sind, ist bereits der wichtigste Schritt getan. Geringe Bewertungsunterschiede bei den Verkostungen zeigen, dass eine größere Anzahl an Hefen die gestellte Aufgabe sehr gut erfüllen kann, die Wahl der Hefe hat nicht die gleiche Bedeutung wie bei Bacchus oder Scheurebe.

In sehr vielen Fällen macht eine rebsortenspezifische Hefeempfehlung keinen Sinn. Vielmehr sollten die Gärbedingungen in den Mittelpunkt der Überlegungen gestellt werden:

- Welche Alkoholgehalte sind zu erwarten?
- Liegt ein besonders hohes Mostgewicht vor (osmotischer Druck)?
- Werden niedrige Gärtemperaturen (< 16°C) angestrebt?
- Soll ein Rest an unvergorenem Zucker verbleiben?

Bei der Vielzahl der angebotenen Hefen können die Versuchsserien niemals annähernd umfassend sein. Wir haben bevorzugt neu angebotene Präparate in die Auswahl aufgenommen. Falls eine in einem Praxisbetrieb jahrelang bewährte Hefe in unserer Zusammenstellung nicht enthalten ist, sollte dort auch 2010 nicht auf deren Einsatz verzichtet werden. Andererseits sind es verschiedene neue Präparate wert, auch in der Praxis erprobt zu werden.

DAS PROJEKT „MONITORING QUALITÄTSBESTIMMENDER PARAMETER IN MOSTEN UND WEINEN“

Dr. Ullrich Gilge¹⁾ / Dr. Martin Geßner¹⁾ / Hans-Jürgen Köhler¹⁾ / Artur Baumann²⁾ / J. V. Herrmann¹⁾

¹⁾ Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau Veitshöchheim / ²⁾ Weinbauring Franken e.V.

Die Verfrühung und die Beschleunigung der phäologischen Entwicklung der Weinrebe in Folge der Klimaveränderungen führen bereits jetzt schon erkennbar zu veränderten Reifebedingungen bei den

Weintrauben. Die Reifephase verläuft nun weitgehend in den warmen Sommer-, statt in den kühleren Herbstmonaten. Die Trauben erreichen zwar höhere Zuckergehalte, gleichzeitig verändert sich aber der

physiologische Zustand der Trauben, sie werden anfälliger für Fäulniserreger und Schimmelpilze. Während das Potenzial für höhere Weinqualitäten wächst, wird diese Option gleichzeitig durch neuartige Problemfelder von der unzureichenden Versorgung der Trauben mit hefeverfügbaren Nährstoffen bis hin zu möglicherweise gesundheitsrelevanten, mikrobiell bedingten Stoffwechselprodukten gefährdet.

Daher stellen die absehbaren Klimaveränderungen die Winzer und Önologen vor völlig neue Herausforderungen um auch weiterhin die Bereitstellung qualitativ hochwertiger, zeitgemäßer und konsumentenfreundlicher Weine zu sichern.

Durch ein umfassendes Monitoring qualitätsbestimmender Parameter in Mosten und Weinen im QbA Franken sollen einerseits kurzfristig sich abzeichnende Probleme rasch erkannt werden, um so zeitnah Strategien zu deren Vermeidung zu erarbeiten oder Korrekturen zu ermöglichen. Andererseits sollen damit aber auch mittel- und längerfristige Entwicklungen vorausschauend dargestellt werden. Nur so ist es möglich, für die önologische Beratung in Bayern eine repräsentative Datenbasis aufzubauen und angesichts sich ändernder klimatischer Bedingungen die Qualität und den regionalen Bezug der Beratungsinformation auch weiterhin sicherzustellen.

Unter der Federführung des Fachzentrums Analytik der LWG wurde ein entsprechendes Forschungsvorhaben ausgearbeitet und beim Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten eingereicht. Im Rahmen einer Produktions- und Qualitätsinitiative für die Landwirtschaft und den Gartenbau, bei der im Hinblick auf die Klimaveränderungen repräsentative Ertrags- und Qualitätsdaten erhoben, erfasst und ausgewertet werden sollen, wurde das Projekt für den Zeitraum 2009 bis 2013 genehmigt. Die praktische Umsetzung erfolgt in der Weise, dass der Weinbauverein Franken in Kooperation mit den Weinuntersuchungslabors in Franken Datensätze der LWG zur Verfügung stellt. An der LWG werden diese Daten gesichtet, ausgewertet und für die kellerwirtschaftliche Praxis unmittelbar und aktuell aufbereitet.

Im Folgenden wird über das erste Projektjahr und die analytischen Charakteristika und Besonderheiten des Jahrgangs 2009 berichtet.

1. Datenerhebung

Im Zuge der Kooperation von Weinbauverein und LWG haben sich die Weinlabore Arauner, Beck, Bergmann, Dr. Nilles, Jordan, LWG und Mader sowie die Betriebslabore von Domäne und Erzeugergemeinschaft Castell, Divino Nordheim, GWF und WG Thüngersheim bereit erklärt, die von ihnen erhobenen Analysendaten in elektronischer Form an die LWG zu übermitteln.

Die Daten wurden anonymisiert zur Verfügung gestellt, so dass die Zuordnung der Daten zu Betrieben oder Personen nicht möglich war.

Die Versendung der Daten begann mit einer Testphase im Juli 2009. Mit den Reifemessungen der LWG und den Betriebslaboren startete Ende August der reguläre Datentransfer. Bis Anfang April 2010 sind insgesamt 34.579 Datensätze mit durchschnittlich 50 Parametern, davon 26.427 Datensätze für den Weinjahrgang 2009 eingetroffen. Für den aktuellen Jahrgang 2009 bedeutet dies eine Summe von 1.321.350 Einzeldaten.

Die Messdaten wurden von den Laboren per E-Mail an die LWG verschickt. Die Struktur der Daten aus der Laborsoftware „GLims“ war ein Semikolongetrenntes Textformat, teilweise wurde das Textformat Excel-CSV verwendet. Informationen über die gemessenen Parameter lieferte eine von den Laboren mitgeschickte Legende. Aus den Rohdaten musste zunächst eine Excel-Tabelle generiert werden. Hier wurden die wichtigsten Messgrößen wie Mostgewicht, Gesamtsäure, pH-Wert, Weinsäure, Äpfelsäure, vergärbare Zucker und hefeverfügbare Stickstoff aus α -Aminosäuren (NOPA) bei Mosten, Gesamtsäure, pH-Wert, Weinsäure, Milchsäure, vorhandener Alkohol, Restzucker, freie und gesamte SO_2 , Reduktone, sowie die berechneten Werte für gebundene und effektive SO_2 bei Jungweinen nach Rebsorten getrennt aufgeführt. Die Tabellen stellten Mittelwerte, Minima und Maxima sowie die 25 %- und 75 %-Quartile dar.

2. Basis für das Oenofax Franken

Teile dieser Tabellen fanden unmittelbar Eingang in das Oenofax, welches ab Mitte September den Winzern im wöchentlichen Intervall vom Weinbauverein zur Verfügung gestellt wurde. Die reinen Zahlenangaben der Tabellen wurden dazu von einem Oenologen-Team kommentiert. Damit konnte für die önologische Beratung der fränkischen Winzer beim Weinjahrgang 2009 auf repräsentative Daten in zuvor nie denkbarem Umfang zugegriffen werden. Auf möglicherweise entstehende Problemfelder in der weinausbauenden Praxis konnte in diesem Kontext daher sehr rasch und gezielt hingewiesen werden. Somit dienten die von den Laboren erhobenen Daten nach Auswertung an der LWG im Zusammenwirken mit der kellerwirtschaftlichen Beratung des Bezirkes Unterfranken direkt der önologischen Beratung der fränkischen Winzerschaft.

3. Datenstruktur und Datenqualität

Die aktuellen Messungen aus den Analysen der ausgebauten, weitgehend füllfertigen Weine des Jahrgangs 2009, explizit im ersten Quartal 2010 erhoben, stellen die Grundlage für die vorliegende Auswertung dar. Es handelt sich um 7.806 Datensätze à 50 Parameter, also um 390.300 Einzeldaten.

Im ersten Schritt wurde wiederum Gesamtsäure, pH-Wert, Weinsäure, Milchsäure, vorh. Alkohol, Restzucker, freie und gesamte SO_2 , Reduktone, sowie gebundene und effektive SO_2 bei Jungweinen nach Rebsorten getrennt aufgeführt und die Mittelwerte, Minima und Maxima sowie die 25 % und 75 %-

Quartile errechnet. Eine Analyse der Daten mit dem Statistik-Programm „WinSTAT“ erfolgt im Anschluss an diese Einleitung.

Obwohl die Weinlabore keine amtlichen Analysen für Prädikatsweine erstellen dürfen, dies ist dem Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit vorbehalten, rekrutiert sich die Mehrzahl der Ergebnisse aus prädikatsgeeigneten Weinen. Somit kann trotz des Fehlens diesbezüglicher Füllanalysen von einem relativ repräsentativen Durchschnitt der fränkischen Weinerzeugung ausgegangen werden.

Für die teilnehmenden Labore wurde ein Laborspiegel der Parameter Gesamtsäure, pH-Wert, Weinsäure, vorh. Alkohol, Restzucker, Reduktone, gesamte, gebundene und effektive SO₂ erstellt und in anonymisierter Form versendet. Ein statistisch abgesicherter Vergleich ist auf diesem Niveau allerdings kaum möglich, zu verschieden sind Einzugsbereich, Klientel und Datenmengen der einzelnen Labore. So mussten beispielsweise die Moste im Bereich Steigerwald größtenteils entsäuert werden, während im Umland von Würzburg oder an der Mainschleife ein

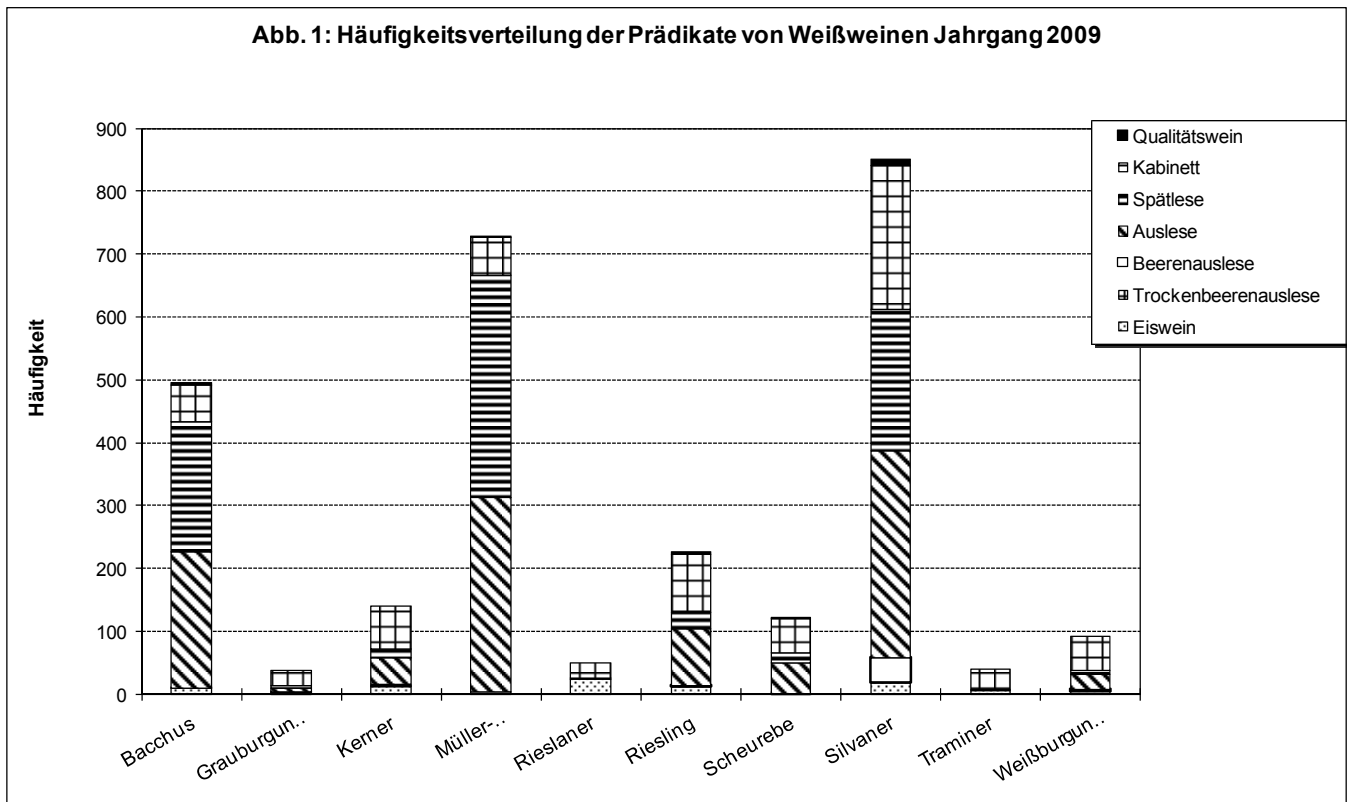
Säuerungsumfang bis zu 30 % von den Laborleitern geschätzt wurde.

Allgemein fällt die Homogenität der Betriebslabordaten im Vergleich zu den Weinlabordaten auf. Die Proben der niedergelassenen Labore rekrutieren sich offenbar aus einem breit gefächerten geografischen und betrieblichen Umfeld und reflektieren die Vielfalt Frankens augenfälliger als dies in einem einzigen Betrieb der Fall sein könnte.

4. Jahrgangsrückblick 2009 anhand der analytischen Daten

a) Qualitätsstufen

Die Mitwirkung der in unterschiedlichen Regionen Frankens ansässigen Privatlabore ermöglicht einen hervorragenden Überblick über die 2009 produzierten Qualitäten, aber auch Hinweise auf mögliche Schwachpunkte in einzelnen Betrieben. Rund 80 % der Weißweine waren im Prädikatsweinbereich angesiedelt. Die Verteilung der Prädikate bei den wichtigsten weißen Rebsorten zeigt die Abbildung 1. Allerdings mussten vor der Auswertung alle nicht zuordenbaren Datensätze (z.B. ohne Prädikats- oder Sortenangabe) ausgeblendet werden.



Zu Silvaner, Müller-Thurgau und Bacchus lagen erwartungsgemäß die meisten Datensätze vor. Trotz der eher geringen Anzahl von Riesling-Weinen waren hier alle Qualitätsstufen vertreten. Überraschend war der außergewöhnlich hohe Anteil an Auslesen selbst bei Müller-Thurgau und Bacchus. Insgesamt wurden mehr Trockenbeerenauslesen und Eisweine als Beerenauslesen geerntet. Für Rotweine gelten andere Zielsetzungen. Dort wird völlig gesundes, gut ausgefärbtes, nicht überreifes Lesegut angestrebt. Diese verteil-

ten sich auf rund 62 % QbA-, 7 % Kabinett- und 29 % Spätlese-Weine. Höhere Prädikate machten knapp 2 % aus.

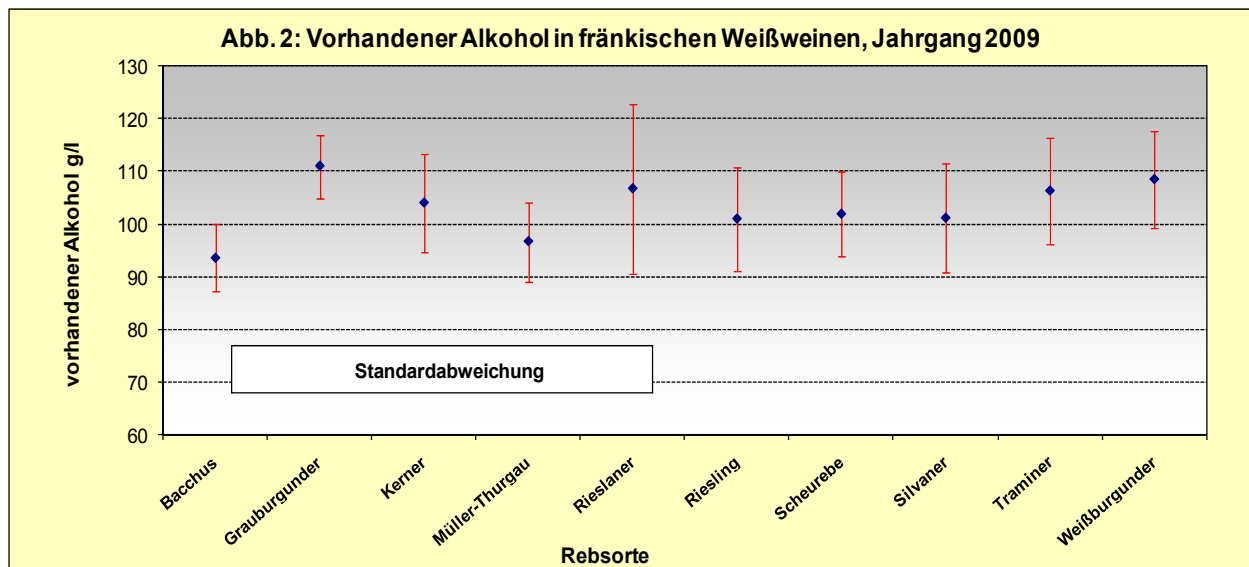
b) Alkoholgehalte

Infolge der anzutreffenden Mostgewichte kam es 2009 zu überdurchschnittlich hohen Gehalten an vorhandenem Alkohol. Daran wird sich auch durch die Süßung im Vorfeld der Abfüllung nichts Gravierendes ändern, allerdings lenken dann harmonisch eingestellte Restzuckeranteile vom andernfalls

geschmacklich stark dominierenden Alkohol ab. In diesem Zusammenhang wird an die zusätzlich vorteilhafte Wirkung einer Säureanhebung erinnert!

Nahezu alle weißen Rebsorten liegen im Mittel über 100 g/l vorhandener Alkohol (Abb. 2), in etwa 10 % der Weißweine beträgt der Alkoholgehalt sogar mehr als 110 g/l. Andererseits erreichten acht Weine, alle TBA oder Eiswein, nicht den geforderten Mindestalkoholgehalt von 5,5 %vol. Im Oenofax wurden zwar wiederholt gärfördernde Maßnahmen behandelt, bei extremen Mostgewich-

ten von 200° Oe und mehr enden jedoch die Anwendungsempfehlungen: dann muss man generell mit kaum überwindbaren Gärschwierigkeiten rechnen. Andererseits waren zum Untersuchungszeitpunkt trotz der hohen Alkoholgehalte über 40 % der Weiß- und über 50 % der Rotweine „fränkisch trocken“ vergoren. Für den halbtrockenen Bereich liegen die entsprechenden Zahlen bei rund 13 % bzw. 6 %. Süß oder edelsüß sind etwa 8 % bzw. 1 % der Weine. Die auf 100 % fehlenden Anteile sind im Segment „deutsch trocken“ zu finden.



c) Säure-, pH-Werte

Neben dem Alkoholgehalt prägten die Säure- und pH-Werte die Besonderheit der Weine des letzten Jahrgangs. Nachdem sich vor Beginn des Herbstes entsprechender Handlungsbedarf abzeichnete, wurde sehr frühzeitig die Zulassung einer Säuerung beim Gesetzgeber beantragt und innerhalb kürzester Zeit auch bewilligt. Diese Maßnahme zur Senkung des pH-Werts war einerseits aus mikrobiologischen und sensorischen Gründen notwendig, andererseits konnte der neuerdings für alle Weine gültige Grenzwert von 3,5 g/l Gesamtsäure mitunter nur aufgrund einer Säuerung gewährleistet werden. Nach wie vor weist die Statistik jedoch 10 Rotweine und einen Weißwein (Traminer) mit einer Gesamtsäure von unter 3,5 g/l auf. Da die Säuerung von Weinen des Jahrgangs 2009 anders als 2003 zeitlich unbegrenzt möglich ist, muss vor der Abfüllung noch gehandelt werden. Diese Empfehlung gilt aus geschmacklicher und mikrobiologischer Sichtweise auch für weitere Weine: rund 28 % der Weißweine und noch mehr Rotweine besitzen einen pH-Wert von mehr als 3,5.

Rotweine mit durchlaufenem BSA haben naturgemäß höhere pH-Werte, allerdings überschreiten über 35 % der Weine das Niveau von pH 3,7, 10 % sogar den Wert von 4,0! Die schweflige Säure besitzt dann nahezu keine keimhemmende Wirkung mehr. Geschmacklich wirken solche Weine breit, müde, plump und salzig. Das Gegenteil sind Weine mit einem zu

hohen Säureniveau, diese finden sich nur sehr selten: knapp 3 % der Weine liegen im pH-Wert unter 3,2, was auf eine zu weitgehende Säuerung hindeutet.

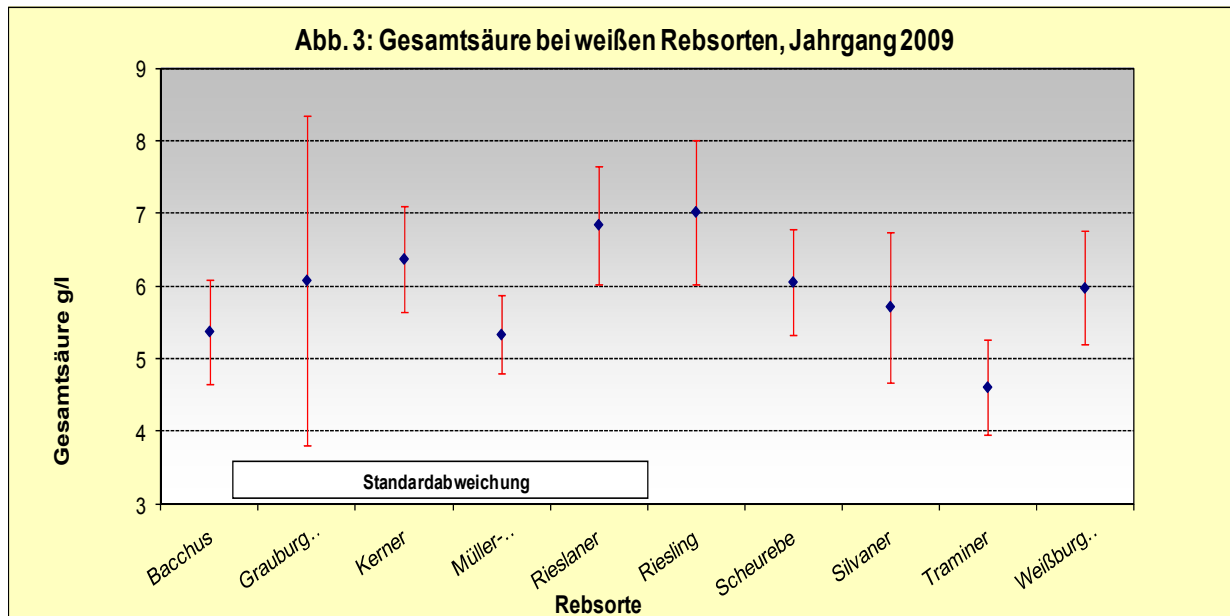
Bei der Mehrzahl der Weine wurde aber alles richtig gemacht, der mittlere Säuregehalt entspricht der durch die Rebsorte geprägten Erwartung (Abb. 3). Trotz oder möglicherweise gerade wegen der zulässigen Säuerung findet man 50 % der Weinsäuregehalte zwischen 1,8 und 2,4 g/l, was dem Niveau früherer Jahrgänge mit reifem Lesegut entspricht.

a) Schwefelbedarf

In der Vergangenheit wurden hohe Alkoholgehalte oft nur durch einen erhöhten Anteil an edelfaulen Lesegut erzielt, was andererseits einen Anstieg der Schwefelgehalte nach sich zog. Insofern stellt der Jahrgang 2009 eine Besonderheit dar. Aufgrund der Verarbeitung überwiegend gesunder Trauben war der Schwefelbedarf ausgesprochen gering. Der gesetzliche Rahmen von maximal 200 mg/l (trockene Weißweine) bzw. 250 mg/l, 300 mg/l oder 400 mg/l (restsüße Weißweine, Spätlesen bzw. Beerenauslese und höher) erweist sich hiermit für den Jahrgang 2009 als ausreichend. Nur rund 2,8 % der trockenen Weiß- und 0,5 % der trockenen Rotweine überschreiten den um 10 mg/l abgesenkten Grenzwert für gesamte schweflige Säure. Durch das Anheben des Restzuckergehalts auf über 5 g/l ließe sich wegen der dann höheren Grenzwerte der Anteil auf margi-

nale 0,3 % bzw. unter 0,1% reduzieren. In den höheren Prädikatsstufen steigt erwartungsgemäß der Schwefelbedarf an. Berücksichtigt man die Analysetoleranz, so liegen nur zwei der Eisweine, Bee-

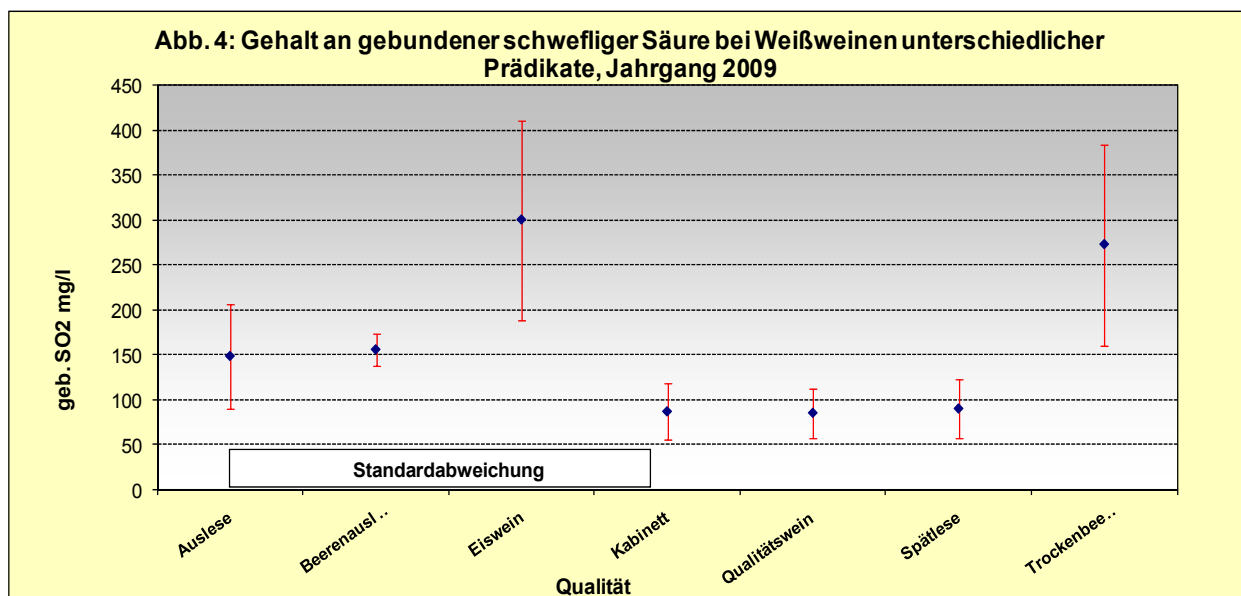
ren- und Trockenbeerauslesen über dem gesetzlichen Grenzwert für diese edelsüße Gruppe.

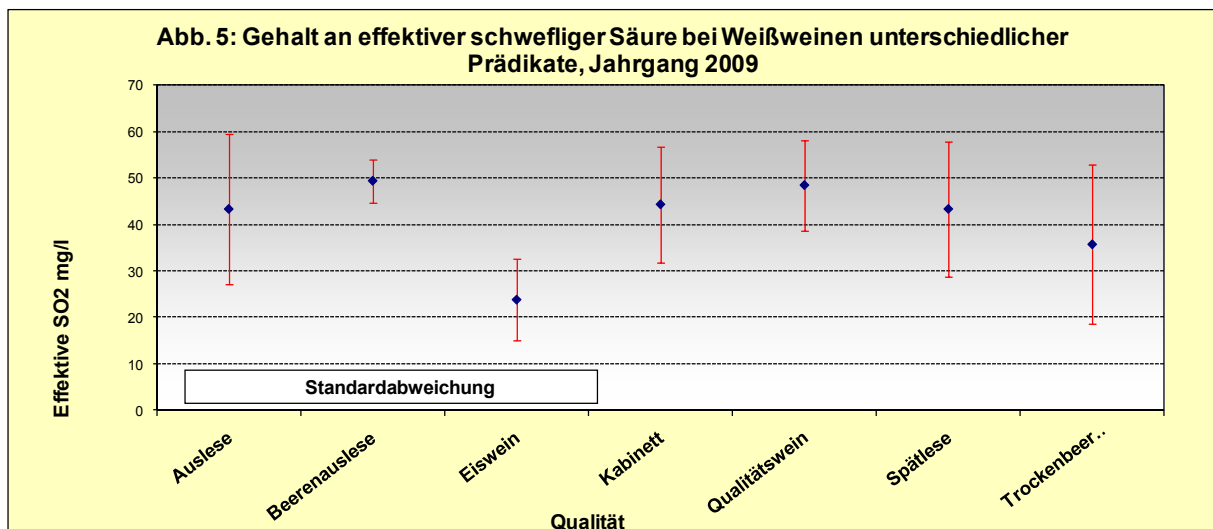


Es ist bekannt, dass der biologische Säureabbau den Bedarf an schwefliger Säure vermindert. In 83 % der Rot-, aber nur 8,4 % der Weißweine lagen mehr als 1,5 g/l Milchsäure vor, was auf einen weitgehend erfolgten BSA hindeutet. Bei trockenen Weißweinen ohne BSA errechnet sich ein Mittelwert von 86 mg/l, die Gruppe mit BSA wies im Mittel 72 mg/l gebundene schweflige Säure auf. Dieser geringe Rückgang rechtfertigt nicht den BSA bei Weißweinen, es sei denn der gewünschte Weinstil erfordert diese oenologische Maßnahme. Die Abb. 4 zeigt den Mittelwert des gebundenen SO₂ in mg/l in Abhängigkeit der Prädikatsstufen bei Weißweinen. Die ausgesprochen niedrigen Mittelwerte von weniger als 90 mg/l an gebundener schwefliger Säure bei Qualitäts-, Kabinett- und Spätleseweinen sind ebenso beachtlich wie der

geringe Bedarf der Auslesen und Beerenauslesen mit rund 150 mg/l. Dabei kann weitgehend von stabilen Bindungsverhältnissen ausgegangen werden. Die effektive freie schweflige Säure liegt im Mittel bei allen Prädikaten außer Eiswein bei über 35 mg/l (Abb. 5). Die Unterschiede zwischen einzelnen Weinen (hohe Standardabweichung) lassen auf Ausreißer nach oben und unten schließen. Rund 4 % der Weine waren mit weniger als 20 mg/l an effektiver SO₂ stark unterschwefelt.

Von den untersuchten Weißweinen enthalten 81 % Ascorbinsäure, bei edelsüßen Weinen reduziert sich der Anteil auf 37 %. Bei insgesamt drei Weinen ist der gesetzliche Grenzwert für Ascorbinsäure um mehr als 100 mg/l überschritten.





5. Fazit

Leider sagen die erfassten analytischen Daten noch wenig über den sensorischen Befund der Weine aus. Die bisherigen Ergebnisse der amtlichen Qualitätsweinprüfung sprechen jedoch für sich: Die Ablehnungsquoten sind beim Jahrgang 2009 weitaus niedriger als in allen Vorjahren! Die breit angelegte Erfassung von Analysendaten und die daraus abgeleiteten zeitnahen Praxisempfehlungen mögen dazu beigetragen haben.

Das Weinbaufax Franken gründet seine Beratungsaussagen seit mehr als einem Jahrzehnt auf repräsentative Monitoringflächen, verteilt über das gesamte fränkische Weinbaugebiet. Mit der Zusammenfas-

sung und Auswertung der im fränkischen Weinbaugebiet gewonnenen trauben- und weinanalytischen Daten erhält nun auch das Oenofax Franken eine vergleichbare repräsentative Basis. Vielfältige authentische Daten aus der weinbaulichen und kellerwirtschaftlichen Praxis, von Fachleuten vor dem Hintergrund der regionalen Spezifitäten und marktwirtschaftlichen Besonderheiten zu interpretieren und zu kommentieren und mit dem Weinbauring Franken e. V. zum Fränkischen Weinbaufax bzw. zum Fränkischen Oenofax zusammen fließen zu lassen, damit ist die Beratung im Fränkischen Weinbaugebiet wohl einmalig und beispielhaft aufgestellt.



Bayerische Landesanstalt für
Weinbau und Gartenbau
Abteilung Weinbau, Fachzentrum Analytik
In Zusammenarbeit mit dem Weinbauring Franken e.V.

VOENOS - Veitshöchheimer Oenologische Seminarreihe

„Von der Traube zum Wein“ Oenologische Empfehlungen zur bevorstehenden Weinlese („Kellerwirtschaftskurs“)

Eine Veranstaltung des Fachbereichs Analytik und des Sachgebiets Oenologie der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau in Zusammenarbeit mit dem Weinbauring Franken e. V.

Freitag, 17. September 2010

8.30 Uhr bis 12.30 Uhr

**in der Aula der Fach- und Technikerschule
An der Steige 15 in Veitshöchheim**

Themen:

8.30 Uhr bis 9.00 Uhr - Phänologische Entwicklung, Gesundheitszustand der Trauben
Artur BAUMANN, Weinbauring Franken

9.00 Uhr bis 9.30 Uhr - Situation des aktuellen Reifezustandes

Dr. Martin GESSNER, LWG

9.30 Uhr bis 10.00 Uhr – Traubenverarbeitung und Mostbehandlung

Johannes BURKERT, LWG

10.00 Uhr bis 10.30 Uhr - P A U S E

10.30 Uhr bis 11.00 Uhr – Gärtankkühlung und Steuerung unter Berücksichtigung der CO₂-Messung

Dr. Peter PETTER, fp sensor systems GmbH

11.00 Uhr bis 12.00 Uhr – Alles rund um die Gärung

Hans Jürgen KÖHLER, LWG

☛ **In Veitshöchheim bitte den Parkplatz am Friedhof benutzen!!!**