

VEW


Fortbildungstagung 2002
Verein Ehemaliger Wädenswiler
- Fachgruppe Wein -

Freitag, 19.04.02
Hochschule Wädenswil - Zürcher Fachhochschule


Charakterisierung der neuen Rotweinsorten der LVWO Weinsberg

Dr. Bernd Hill, Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau Weinsberg

Sorte	Kreuzung	Anzahl Standorte	Fläche (ha)	Sortenschutz & Sortenliste
<i>Acolon</i> We 71-816-102	Bl. Limberger x Dornfelder	490	78,72	März 2002 erhalten
<i>Cabernet Dorsa</i> We 71-817-92	Dornfelder x Cabernet-Sauvignon	284	47,08	Februar 1998 beantragt
<i>Cabernet Dorio</i> We 71-817-89	Dornfelder x Cabernet-Sauvignon	138	19,10	Februar 1998 beantragt
<i>Cabernet Cubin</i> We 70-281-35	Bl. Limberger x Cabernet-Sauvignon	153	13,84	Februar 1999 beantragt
<i>Cabernet MitoS</i> We 70-77-4F	Bl. Limberger x Cabernet-Sauvignon	754	101,93	Januar 2001 erhalten
<i>Palas</i> We 69-633-14F	Bl. Trollinger x Rubintraube	78	8,05	März 2002 erhalten



Neue Weinsberger Rotweinsorten im Versuchsanbau



Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt
für Wein- und Obstbau Weinsberg

Kontakt:

Dr. Bernd Hill

LVWO Weinsberg

Referat Rebenzüchtung

Traubenplatz 5

D-74189 Weinsberg

Germany

Tel: +49 (0) 7134-504 185

Fax: +49 (0) 7134-504 133

email: bernd.hill@lvwo.bwl.de

web: www.lvwo.bwl.de

Vorstellung pilzwiderstandsfähiger Rotwein-Zuchtstämme des WBI Freiburg

Dr. Volker Jörger, Staatliches Weinbauinstitut Freiburg

Die 1917 gegründete Rebenzüchtung am Staatlichen Weinbauinstitut Freiburg beschäftigt sich seit 1950 in der Kreuzungszüchtung ausschließlich mit der Erzeugung und Prüfung pilzwiderstandsfähiger Rebenzüchtstämme. Während der Arbeitsschwerpunkt dieser Kreuzungszüchtung in den ersten drei Jahrzehnten entsprechend der Nachfragesituation für badische und deutsche Weine nahezu ausschließlich auf den Bereich der Weißweine gerichtet war, wurde in den 80er Jahren auch die Kreuzungsarbeit mit Rotweinen begonnen und zunehmend intensiviert.

Die Tabellen 1 und 2 geben einen Überblick über die mit den vorhandenen Zuchtstämmen erzeugbaren Weine sowie über die anbautechnischen Eigenschaften einiger ausgewählter pilzwiderstandsfähiger Rotwein-Zuchtstämme unseres Referates Resistenz- und Klonenzüchtung. Im Rahmen des begleitenden Verkostungsworkshops werden die Rotwein-Zuchtstämme **FR 484-87 r** (neutraler Weintyp), **FR 487-88 r** (fruchtiger Weintyp), **FR 437-82 r** und **FR 377-83 r** (beides Cabernet-Weintypen) vorgestellt. Die vier Vertreter der pilzwiderstandsfähigen Rotwein-Zuchtstämme bieten der Weinbaupraxis die Möglichkeit, sehr farbintensive sortenreine bzw. für die Cuvée geeignete Weine mit ausgeprägter Phenolstruktur und hoher Dichte zu erzeugen, die in Ergänzung zum traditionell vorhandenen, fruchtigen Rotwein-Typ des deutschsprachigen Raumes den Typ eines romanischen Rotweines repräsentieren, wie er in den romanischen Ländern der EU und der neuen Weinwelt dominiert. Bei jährlich unter unseren Klimabedingungen erreichbarer physiologischer Reife des Traubengutes ergeben sich deutliche Verbesserungen in der Weinherstellung der in Anbauprüfung befindlichen Rotwein-Zuchtstämme gegenüber wichtigen romanischen Rotweinsorten südlicherer Verbreitung. Die hohe Pilzwiderstandsfähigkeit gegenüber Peronospora und Oidium, den beiden Hauptkrankheiten der Kulturrebe weltweit, stellt eine erhebliche Weiterentwicklung im Weinanbau dar, sofern die Vermarktungsbetriebe in der Absatzstruktur und -philosophie die Bereitschaft aufbringen, eine Sortenneuentwicklung im Rotweinsegment konzeptionell nachhaltig umzusetzen. Die vorliegenden Ergebnisse aus vergleichenden Verkostungen bestätigen den neuen Rotwein-Zuchtstämmen in Abhängigkeit vom Ausbauverfahren Weinprofil und -qualität im Bereich der vorhandenen Standardsorten.

Tabelle 1: **Pilzwiderstandsfähige Rotwein-Zuchtstämme des Staatlichen Weinbauinstituts Freiburg, Gruppierung und Beschreibung nach Weintyp**

Die zum gegenwärtigen Zeitpunkt verfügbaren pilzwiderstandsfähigen Rotwein-Sorten, die im Durchschnitt der Anbaujahre ohne jegliche Rebschutzmaßnahmen gegen Peronospora und Oidium angebaut werden können, lassen sich von der Weinbeschreibung in die folgenden vier Untergruppen einteilen:

1. **Rotweinsorten mit höchster Farbintensität**, mit Extraktwerten von über 35 g/l, sensorische Eigenschaften im Bereich der Europäer-Rotweine, sensorische und geschmackliche Einwirkung als Cuvée Partner auf den in der Farbe zu verbessernden Grundwein im Bereich von 1 bis 5% Mengenzugabe nur sehr gering, ausgeprägte Haltbarkeit der Weine (z.B. **FR 364-80 r**, **FR 262-73 r**).
2. Sensorisch und geschmacklich **neutrale bis wenig bukettierte Rotweinsorten** von höchster Farbintensität, die als **Cuvée Partner** im Bereich bis zu 30% Cuvée Anteil mit eigenständigen Rotweinsorten verschnitten werden können, ohne den gewählten Cuvée Partner in seiner Sortentypizität wesentlich zu beeinträchtigen (z.B. **FR 484-87 r**, **FR 453-87 r**).
3. **Farbintensive, fruchtig-bukettierte, gerbstoffreiche Rotweinsorten**, geschmacklich im Bereich des Blauen Spätburgunders angesiedelt, je nach Sorte durch Fruchtaromen von Johannisbeere über Himbeere, Kirsche, Brombeere bis zu Waldbeere geprägt; mit einem hohem Potential zur Erzeugung eigenständiger, sortenreiner bzw. cuvéeierter Rotweine ausgestattet (z.B. **FR 455-83 r**, **FR 485-87 r**, **FR 486-87 r**, **FR 487-88 r**).
4. **Farbintensive und besonders Gerbstoff-intensive Sorten im Duft- und Geschmacksbereich von romanischen Rotweinsorten wie dem Cabernet Sauvignon** und ähnlichen; für die badische und deutsche Weinwirtschaft von besonders hohem Innovationspotential am Rotweinmarkt Die Sorten gelangen unter unseren Klimaverhältnissen im Gegensatz zu den für die Kreuzungen verwendeten südländischen Ausgangsrebsorten von Jahr zu Jahr zu ihrer vollen Reife (z.B. **FR 377-83 r**, **FR 428-82 r**, **FR 437-82 r**, **FR 523-89 r**).

Tabelle 2: **Anbautechnische Eigenschaften ausgewählter pilzwiderstandsfähiger Rotwein-Zuchtsämme des Staatlichen Weinbauinstituts Freiburg**

	Austrieb*	Blüte*	Trauben- entwicklung/ -schluss*	Färben/ Weichwerden*	Ernte*	Anfällig- keit Pero**	Anfällig- keit Oidium**	Ver- riesel- ung %	Geiz- trieb- bildung **	Habi- tus**	Trauben- größe/ /schulter **	Beeren- gr./form **
Müller-Thurgau	5	5	5	5	(5)	1999-2000 gr04 - gr1	gr08 - gr1	0	5	5		6 k-r
Bl.Spätburgunder	5	5	5	6	6			0	5	5	5 5	5 k-r
Deck-Typ:												
FR 364-80 r	5	--	--	7?	8	3 1	4 1	0	--	5		
FR 262-73 r	5	--	--	6?	9	3 1	4 --	0	--	5		
FR 408-80 r	5	--	--	7?	9			10		5		
Neutral-Typ:												
FR 484-87 r	7	5	6	6	6	1 1	3 1	0	5	6	6 5	5 k-r
FR 453-87 r	4	4	5	6	6	1 1	2 1	15	5	3	6 5	5 k-r
Frucht- (Pinot-) Typ:												
FR 455-83 r	5	5	6	6	6	2 1	4 1	20	4	4	5 5	5 k-r
FR 483-87 r	5	3	5	6	8	2 1	4 1	20	4	4	5 5	5 k-r
FR 485-87 r	7	6	6	8	6	1 1	3 2	0	5	4	4 5	5 k-r
FR 486-87 r	5	5	5	6	7	5 2	3 1	15-25	5	4	5 5	5 k-r
FR 496-87 r	7	5	6	3	--	1 1	2 1	0	6	6	5 5	5 k-r
FR 487-88 r	4	5	5	5	6	1 1	5 1	0	4	7	7 7	6 k-r
FR 521-89 r	4	4	6	7	6	1 1	1 1	5-15	4	7	6 6	
Cabernet-Typ:												
FR 377-83 r	5	5	6	7	8	1 1	5 1	0	4	5	7 5	5 k-r
FR 428-82 r	7	5	5	5	5	2 1	3 1	0	4	7	5 5	5 k-r
FR 437-82 r	5	4	5	4	5	1 1	3 1	0	4	7	6 5	5 k-r
FR 503-89 r	7	7	6	5	6	1 1	3 1	0	3	6	7 5	6 k-r
FR 523-89 r	6	6	4	4	7	1 1	2 1	0	4	6	7 5	7 l-r

k-r = kugelig-rund

l-r = länglich-rund

*: 1 (=früh) bis 9 (=spät)

**: 1 (= sehr gering) bis 9 (= sehr hoch)

Kontakt:

Dr. Volker Jörger

Staatliches Weinbauinstitut Freiburg
Abt. Weinbau und Resistenzzüchtung
Merzhauser Str. 119
D-79100 Freiburg im Breisgau
Tel.: +49 (0) 761 40165 60
Fax: +49 (0) 761 40165 70
e-mail: Volker.Joerger@wbi.bwl.de
web: http://www.landwirtschaft-mlr.baden-wuerttemberg.de/la/wbi/wbi_01.htm

Eignung interspezifischer Rotweinsorten für die Deutschschweiz

Dr. Pierre Basler, Forschungsanstalt Wädenswil

Pilzwiderstandsfähige Rotweinsorten sind heute mehr gesucht als entsprechende Weissweinsorten. In den folgenden Darlegungen versuchen wir, vor allem aus der Sicht des Anbaus (Pilzwiderstandsfähigkeit) einige der heute wichtig erscheinenden Rotweinsorten kurz zu charakterisieren und stellen diese Informationen tabellarisch dar. Es liegt in der Natur der Sache, dass nicht über alle Sorten gleichviel Information vorhanden ist, und daher sind gewisse Angaben mit einer Unsicherheit behaftet.

In der Tabelle finden sich approximative Beurteilungen der Anfälligkeit der einzelnen Sorten auf Mehltaukrankheiten und Botrytis, Stand 2001/2002: Diese Einschätzungen, die ohne Applikation von Fungiziden gelten, betreffen den Zustand der Reben im Zeitpunkt von Mitte bis Ende September, d.h. kurz vor der Weinlese. Die Bedeutung der Noten bezüglich Pilzkrankheiten sind folgende: 1 = gesund, höchstens kleinste Spuren von Befall; 2 = sehr wenig Befall; 3 = wenig Befall (tolerierbar), 4 = knapp tolerierbar, 5 = mittlerer Befall; 6 = mittlerer bis starker Befall; 7 = starker Befall, 8 = starker bis sehr starker Befall; 9 = extremer Befall (Totalschaden). Die Sorten sind in der Tabelle etwas gruppiert nach Alter und/oder Herkunft. Wir weisen darauf hin, dass ausser der Sorte selbst weitere Faktoren entscheidend sind, ob sich die Reben ohne oder mit einigen wenigen Fungizidbehandlungen kultivieren lassen: dazu gehören Lage und Standort, das Jahr mit seiner Witterung, sowie Kulturmassnahmen und Pflege (gut durchlüftete Laubwand). Um möglichst viel Pflanzenschutzmittel einzusparen, ist es wichtig, dass keine lange Blattnassdauer (und „Beerennassdauer“) entstehen kann.

Besondere Aufmerksamkeit haben in der letzten Zeit die neuen Zuchtnummern des Staatlichen Weinbauinstitutes in Freiburg i.Br. erhalten. Sie sind eine neue Generation von pilzresistenten Rebsorten, die näher an das gewohnte Geschmacksbild des traditionellen Europäersorten herankommen und erfolgversprechend sind. Bezüglich Pilzresistenz sind aber nicht alle gleich hoch einzustufen wie beispielsweise die Kuhlmann-Hybriden Léon Millot und Maréchal Foch. Ebenso von Interesse sind beispielsweise die Cabernet-Typen von V. Blattner, aus denen kräftige Rotweine hergestellt werden können. Auch aus einer weiteren Gruppe von VB-Sorten lassen sich offenbar interessante Weine keltern: sie sind gemäss Angaben des Züchters für unser Klima nicht besonders robust – sie müssten vermutlich ein- bis dreimal behandelt werden – aber erste Weinmuster haben ein interessantes önologisches Potential erahnen lassen. Ueber diese Sortengruppe fehlen jedoch eigene Anbauerfahrungen noch gänzlich. Mithin könnte man sich mit der Variante anfreunden, beispielsweise in der IP auch teilresistente Sorten zu verwenden, die nur noch dreimal statt 7- bis 8-mal gespritzt werden müssten, möglicherweise auch ohne die vorhandene Teilresistenz der Reben dem Kunden zu kommunizieren. Im Bio-Weinbau verlangt man natürlich aus naheliegenden Gründen stets möglichst robuste Sorten.

Im Bereich der pilzresistenten Rotweinsorten sind noch lange nicht alle Optionen ausgereizt. Einerseits stehen noch zahlreiche neue Sorten in der Prüfung (oder sie werden zusätzlich durch Züchtung entstehen), und andererseits gibt es kellertechnisch sicher weitere Möglichkeiten; unter anderem liesse sich vermehrt mit Assemblagen experimentieren, zur Erreichung von vermehrter Komplexität der Weine.

Pilzwiderstandsfähige (interspezifische) Rebsorten im Vergleich; Beurteilung der Krankheitsanfälligkeit und Einschätzung der in der Regel notwendigen Fungizidbehandlungen.

Sorte	Falscher Mehltau Blatt	Falscher Mehltau Traube	Oidium Blatt	Oidium Traube	Botrytis	Fungizid-Behandlungen
Léon Millot	1 – 4	1 – 3	1 – 4	1 – 3	1 – 2	0 – 2
Maréchal Foch	1 – 3	1 – 3	1 – 2	1 – 2	1	0 – 1
Landal	2 – 4	1 – 2	1 – 2	1 – 2	1 – 4	0 – 3
Chancellor	1 – 4	1 – 4	1 – 2	1 – 2	2 – 4	0 – 3
VB 85-1	1 – 3	1	1 – 2	1	1 – 4	0 – 2
Regent	3 – 8	2 – 6	2 – 4	1 – 4	1 – 6	1 – 5
VB Cabernet Jura	1 – 3	1 – 2	1 – 4	1 – 2	1 – 2	0 – 2
VB Ju.-25	1 – 3	1 – 2	1 – 4	1 – 2	1 – 2	0 – 2
Fr. 377-83	2 – 3	1 – 2	1 – 3	1 – 2	1 – 2	0 – 3
Fr. 428-82	2 – 5	1 – 2	1 – 2	1 – 2	1 – 2	0 – 4
Fr. 437-82	2 – 4	1 – 2	1 – 3	1 – 2	1 – 2	0 – 3
Fr. 484-87	2 – 6	2 – 4	1 – 2	1 – 2	1 – 2	0 – 3
Fr. 487-88	1 – 3	1 – 2	1 – 2	1 – 2	1 – 2	0 – 1
Roesler	5 – 8	1 – 3	2 – 4	1 – 2	1 – 2	2 – 5
Rathay	5 – 8	1 – 3 ?	2 – 4	1 – 2 ?	1 – 2	2 – 5
VB 91-26-5	3 – 6 ?	?	?	?	?	1 – 3 ?
VB 91-26-6	3 – 6 ?	?	?	?	?	1 – 3 ?
VB 91-26-4	3 – 6 ?	?	?	?	?	1 – 3 ?
VB 91-26-19	3 – 6 ?	?	?	?	?	1 – 3 ?

Kontakt:

Dr. Pierre Basler

Eidg. Forschungsanstalt für Obst-, Wein und Gartenbau

Vorernte - Züchtung, Sorten- und Unterlagenprüfung

Grüental

CH-8820 Wädenswil

Tel.: +41 (1) 783 6257

Fax: +41 (1) 783 6613

e-mail: Pierre.Basler@faw.admin.ch

web: http://www.sar.admin.ch/scripts/get.pl?faw+index_d.html+0+90010

Extraktionspotenzial roter Trauben – Bedeutung des Anbaus und Auswirkungen auf die Weinqualität

Thomas Flüeler und Dr. Wolfgang Patzwahl, Hochschule Wädenswil

Teil A:

Farbe und Gerbstoffe sind für die Qualität von Rotweinen wichtige Komponenten. Sowohl die Farbstoffe als auch die Gerbstoffe sind phenolische Verbindungen. Phenolische Verbindungen sind im Pflanzenreich weit verbreitete Inhaltsstoffe. Hinsichtlich ihrer chemischen Struktur lassen sich diese Verbindungen alle auf das Phenol zurückführen. Da diese phenolischen Verbindungen nicht im Primärstoffwechsel der Pflanze gebildet und verbraucht werden, zählen sie zu den sekundären Pflanzeninhaltsstoffen. Nachgewiesene Funktionen in der Pflanze sind Schutz gegen Pilz- und Bakterieninfektionen, Schutz vor UV-Strahlung, Regelung des pflanzlichen Hormonhaushaltes und die Rolle als Signalsubstanzen [MATERN und GRIMMIG 1993, RHODES 1998]. Ausgangsbasis für die Biosynthese der Polyphenole sind das Phosphoenolpyruvat und das Erythrose-Phosphat, welche aus dem Kohlenhydratstoffwechsel stammen. Die Biosynthese der Polyphenole kann in die drei Teilbereiche „Shikimisäure-Bereich“, „Phenylpropanoid-Bereich“ und „Flavonoid-Bereich“ unterteilt werden. Im Shikimisäure-Bereich werden die Aminosäuren Phenylalanin, Tyrosin und Tryptophan synthetisiert. Der Phenylpropanoid-Bereich liefert Hydroxyzimtsäure-Derivate und Vorstufen der Flavonoide und des Lignins. Im Flavonoid-Bereich erfolgt letztlich die Synthese der Flavonoide. Ein Schlüsselenzym bei der Biosynthese der Polyphenole ist die Phenylalanin-Ammonium-Lyase (PAL). Ihre Induktion wird durch verschiedene Faktoren, in der Regel Stressfaktoren, veranlasst. Faktoren, welche das Enzym PAL aktivieren sind Phenylalanin, Ethylen, Wundreiz, Hormone (Wundhormone) und Licht. Gehemmt wird PAL durch phenolische Substrate [FEUCHT, 1982; BRUNOLD, RUEGSEGGER, BRÄNDLE, 1996, POUR NIKFARDJAM, 2001]. Durch diese Zusammenhänge wird deutlich, warum durch natürlich oder durch produktionstechnisch bedingte „moderate Stresssituationen“ beim Anbau von roten Trauben bessere Anbauergebnisse erzielt werden können. Die Einflussnahme ist dabei auf den Standort bezogen zu gestalten. Es beginnt bei der Wahl der Ertrags- und der Unterlagenrebsorte. Die verschiedenen Rebsorten haben genetisch determiniert unterschiedliche Potentiale zur Synthese von Polyphenolen. Dies gilt auch für die Unterlagenrebsorten, die aufgrund der Kombination bei der Veredlung auch Einfluss nehmen auf das Produktionsergebnis. Produktionstechnische Möglichkeiten zur Verbesserung der Farb- und Gerbstoffgehalte bei roten Trauben sind Ertragsbegrenzung, moderate Stickstoffdüngung, Optimierung der Belichtungsverhältnisse in der Traubenzone, ggf. Wasserversorgung über Tropfbewässerung. Zu beachten ist bei allen Massnahmen die ergriffen werden, dass die Balance getroffen wird zwischen zu viel und zu wenig.

Feucht, W. (1982): Das Obstgehölz, Ulmer Verlag, Stuttgart

Pour Nikfardjam (2001): Polyphenole in Weissweinen und Traubensäften und ihre Veränderung im Verlauf der Herstellung, Dissertation, Justus-Liebig-Universität Giessen

Brunold, Ch.; Rügsegger, A.; Brändle, R. (1996): Stress bei Pflanzen, Verlag Paul Haupt, Bern – Stuttgart – Wien

Rhodes, M. J. C. (1998): Physiological roles of phenolic compounds in plants and their interaction with microorganisms and humans, in: Vercauteren, J.; Cheze, C.; Triaud, J. (Eds.) Polyphenols 96, Bordeaux, July 15-18, Editions INRA, Paris, 12-30

Mater, U.; Grimmig, B. (1993): Polyphenols in plant pathology. In: Polyphenolic Phenomena Scalbet, A. (Ed.), INRA Editions, Paris, 143-147

Kontakt:

Dr. Wolfgang Patzwahl

Hochschule Wädenswil
Zürcher Fachhochschule
Abteilung Hortikultur
Fachgebiet Weinbau
Postfach 335
Grüental
CH-8820 Wädenswil
Tel.: +41 (1) 789 9706
Fax: +41 (1) 789 9950
e-mail: w.patzwahl@hswzfh.ch
web: www.hortikultur.ch

Teil B:

Ziel der Weinbereitung ist das in der Traube im Rebberg angelegte Potential optimal im Wein zu entwickeln. Bei der Kelterung von Rotwein steht dabei vor allem die Extraktion der Inhaltsstoffe der Traubenhaut im Vordergrund. Die Kenntnis der aus der Traubenhaut extrahierbaren Anthocyane kann dabei einerseits als Masstab für die Traubenqualität, andererseits aber auch als Hinweis für die bei der Kelterung zu wählende Extraktionsintensität dienen.

Im Folgenden wird der Anthocyangehalt der Trauben mit dem Anthocyangehalt, dem Polyphenolindex und der Farbintensität der Weine verglichen. Schliesslich wird der Einfluss verschiedener Kelterungsmassnahmen auf die Farbintensität, sowie die Extraktionsdynamik der Polyphenole aus der Traubenhaut und den Kernen erläutert.

Vergleich des Anthocyangehaltes der Trauben mit dem Anthocyangehalt, dem Polyphenolindex und der Farbintensität der Weine

Die Trauben wurden alle nach der gleichen Methode extrahiert. Die Resultate zeigen, dass aus der Kenntnis des Anthocyangehaltes der Trauben Voraussagen über die Farbintensität und den Polyphenolindex der Weine getroffen werden können. Je höher der Anthocyangehalt der Trauben, desto höher ist auch der Anthocyangehalt und der Polyphenolindex (E 280) der Weine nach dem Pressen sowie die Farbintensität 6 Monate nach der Extraktion. Die Anthocyangehalte der Trauben könnten als ein Selektionskriterium für die Auswahl von Sortenmaterial dienen. Untaugliche Klone könnten so von der weiteren Untersuchung ausgeschlossen werden. Es konnte ebenfalls festgestellt werden, dass nicht immer vom Mostgewicht der Trauben auf ihren Anthocyangehalt und somit die Zusammensetzung der späteren Weine geschlossen werden kann. Die in der Praxis häufig vorgenommene Bewertung der Qualität eines Jahrganges anhand des erreichten durchschnittlichen Mostgewichts, kann bezüglich der Farbintensität und des Polyphenolindex der Weine zu einer falschen Beurteilung führen.

Dass vom Anthocyangehalt der Trauben auf den Anthocyangehalt der Weine bzw. auf deren Farbintensität geschlossen werden kann, scheint selbstverständlich zu sein und spricht für die Messmethode. Erstaunlich ist die gute Übereinstimmung mit dem Polyphenolindex. Untersuchungen zeigten bei der Kelterung wie auch in Laborextraktionen die gute Übereinstimmung der Extraktionsdynamik der Anthocyane und der Gerbstoffe aus der Traubenhaut. Daraus muss geschlossen werden, dass bei der gewählten Verarbeitungsart die Extraktion des Kernengerbstoffes gering war.

Einfluss verschiedener Kelterungstechniken auf die Extraktion

Nicht nur die Traubenqualität sondern auch die Extraktionstechnik üben einen entscheidenden Einfluss auf die Qualität der Weine aus. Bei diesen Versuchen wurde der Einfluss verschiedener Extraktionstechnologien auf die Farbintensität (die pH-Wert Unterschiede waren gering) der Weine nach dem Pressen und 6 Monate nach der Extraktion untersucht. Alle untersuchten Varianten weisen im Vergleich zur Variante hohe Gärstarttemperatur (30°C) und maximale Gärtemperatur bei 32°C (=Standard) im Mittel nach dem Pressen und 6 Monate nach der Kelterung kleinere Farbintensitäten auf. Weine der Variante Gärstarttemperatur 20°C, maximale Gärtemperatur 25°C weisen bei allen untersuchten Jahrgängen nach dem Pressen sowie 6 Monate nach der Kelterung geringere Farbintensitäten auf als der Standard. Bei der Variante Gärstarttemperatur 20°C und max. Gärtemperatur 32°C, wobei diese Temperatur in unseren Versuchen im ersten Drittel der Gärung erreicht wurde, sind die Unterschiede zum Standard geringer. Eine Erhöhung der Temperatur in der Vorgärphase auf 40°C gekoppelt mit der gleichen Gärtemperatur wie beim Standard bewirkt keine Steigerung der Extraktion. Eine Extraktion der Maische nach der Technik der Maischeerwärmung auf 65°C mit anschliessender Pressung und Vergärung des Saftes bei 20-23°C kann im Vergleich zur optimierten Maischegärung (Standard) keine Verbesserung der Farbintensität bewirken. Dies steht im Widerspruch zur Aussage von vielen WeinbereiternInnen. Dass maischevergorene Weine nicht unbedingt eine geringere Farbintensität aufweisen als maischeerhitzte, zeigten auch andere Untersuchungen mit Merlot-Trauben.

Eine lange Vorgärphase bei kühlen Temperaturen (Kaltmazeration) mit einer anschliessenden Maischegärung, welche den gleichen Temperaturverlauf wie der Standard aufweist, ergibt Weine die im Mittel eine etwas geringere Farbintensität aufweisen. Je nach untersuchtem Traubenposten können die Farbintensitäten höher liegen. Dass eine kühle Vorgärphase verglichen mit der konventionellen Kelterung keine Steigerung der Farbintensität bewirkt, konnten auch andere Autoren in ihren Versuchen nachweisen. Die mit dieser Technik hergestellten Weine unterscheiden sich aber degustativ bezüglich Aromatik deutlich von den Vergleichsweinen. Die Fruchtaromatik ist ausgeprägter und weist häufig einen deutlichen Cassis-Ton auf.

Das vollständige Quetschen der Trauben (mit gleicher Vergärung wie der Standard) bringt im Vergleich zu einer Teilquetschung keine Verbesserung der Farbextraktion. Die Trubmenge, welche beim ersten Abzug anfällt, ist zudem deutlich höher als bei einer Teilquetschung.

Eine an die Gärung anschliessende Maischekontaktzeit (Vergärung wie Standard) bewirkte keine Verbesserung der Farbextraktion, sondern meistens eine Verringerung der Farbintensität. Dies bestätigen viele Versuche, welche unabhängig von der Traubensorte zeigen konnten, dass die Farbintensität des Ablaufsaftes immer ein Maximum überschreitet, um dann bei einer längeren Kontaktzeit wieder abzunehmen. Wie schnell dieses Maximum erreicht wird ist vor allem von der Traubensorte abhängig, bei Cabernet und Merlot wird es erst gegen Ende der Gärung erreicht, bei Blauburgunder hingegen schon früher.

Extraktionsdynamik der Polyphenole aus den Kernen und der Traubenhaut

a) Kellerbedingungen (400 -500 kg Trauben pro Variante)

Untersucht wurde der Verlauf des Anthocyangehaltes und des Polyphenolindex vom Einmaischen der Traube bis zum Abpressen der Maische beim Standard (kurze Vorgärphase, Gärstart bei 30°C, max. Gärtemp. 32°C =Standard) und der Kaltmazeration (anschliessend Gärung wie der Standard). Unabhängig der Extraktionsdauer besteht bei beiden Varianten eine gute Korrelation zwischen dem Extraktionsverlauf der Anthocyane bzw. der Polyphenole. Diese Resultate bestätigen die zwischen dem Anthocyangehalt der Trauben und dem Polyphenolindex der Weine festgestellte Korrelation.

b) Laborextraktionen

In diesen Versuchen sollte abgeklärt werden, in welcher Phase der Kelterung die Polyphenole aus den Traubenhäuten und den Kernen extrahiert werden. Insbesondere sollte überprüft werden, ob die Hypothese, dass bei den gewählten Kelterungsbedingungen die extrahierten Polyphenole zum grössten Teil aus der Traubenhaut stammen richtig ist. Die Extraktion erfolgt in einem aus Blauburgundertrauben gepressten weissen Most. Bei der Extraktion der Kerne ist nach einer Latenzzeit von 3-4 Tagen (nach Vergärung des Zuckers) eine kontinuierliche Zunahme der Polyphenolindex zu beobachten. Bei der Extraktion von Traubenhäuten ist das Maximum des Polyphenolindex nach 4 Tagen erreicht, im Verlauf der weiteren Extraktion sinkt der Polyphenolindex kontinuierlich ab. Bei der kombinierten Extraktion von Traubenhäuten und Kernen weist die Extraktionsdynamik in den ersten 3 Tagen eine gute Übereinstimmung mit der alleinigen Extraktion von Traubenhäuten auf. Nach dem Überschreiten eines Extraktionsmaximums sinkt der Polyphenolindex wieder ab, wobei die Abnahme geringer ist als bei der alleinigen Extraktion von Traubenhäuten. Im Unterschied zur Extraktion von Traubenhäuten konnte 12 Tage nach dem Einmaischen bis zum Versuchsende eine stetige Zunahme des Polyphenolindex festgestellt werden.

Der Vergleich des Extraktionsverhaltens von Traubenkerne in hydroalkoholischer Lösung oder in Traubensaft der vergoren wird, zeigt, dass in hydroalkoholischer Lösung die Polyphenolextraktion viel grösser ist, und dass im Unterschied zur Extraktion in Traubensaft sofort nach Versuchsbeginn eine Herauslösung der Polyphenole festzustellen ist. Auch andere Versuche haben gezeigt, dass die Extraktion der Traubenhaut in einem hydroalkoholischen Medium am grössten ist und sinkt, falls dem Medium Polysaccharide zugegeben werden. Der im Unterschied zum einfachen hydroalkoholischen Medium im Traubensaft vorhandene Kolloidgehalt könnte eine Ursache sein für die festgestellten Extraktionsunterschiede sein. Der schon zu Versuchsbeginn in der hydroalkoholischen Lösung vorhandene Alkohol beschleunigt die Extraktion der Kerne. Bei Merlot und Cabernet bzw. bei Carignan noir konnte nachgewiesen werden, dass bei einer weniger weit fortgeschrittenen Reife der Trauben die Extraktion der Kernengerbstoffe grösser ist. Die Trauben des Jahrganges 1999 waren überdurchschnittlich reif. Es ist anzunehmen, dass bei geringer Reife früher und mehr Kernengerbstoff extrahiert wird.

Der Einfluss der Mosttemperatur auf die Extraktion des Kernengerbstoffes (65° und 80° C, die Temperaturen und Kontaktzeiten wurden den Bedingungen der Maischeerwärmung angeglichen) haben gezeigt, dass bei der tieferen Temperatur (65°C) während des gesamten Untersuchungszeitraumes praktisch keine Zunahme des ursprünglichen Polyphenolgehaltes des Mostes festgestellt werden konnte. Bei der höheren Behandlungstemperatur (85°C) hingegen stieg der Polyphenolindex sofort nach Versuchsbeginn an. Die erreichten Werte waren aber auch nach 70 min deutlich geringer als bei der langedauernden Extraktion in hydroalkoholischer Lösung bei 30°C. Aus diesen Versuchen kann geschlossen werden, dass die Zunahme des Polyphenolgehaltes bei einer Standzeit nach der Gärung nur mit der Extraktion des Kernengerbstoffes erklärt werden kann.

Diese Resultate unterstützen auch die im Praxismasstab festgestellte Korrelation zwischen dem Anthocyangehalt der Trauben und dem Polyphenolgehalt der Weine. Diese Korrelation ist auch während der Extraktionsphase festzustellen und ist nur erklärbar, falls bis zum Abpressen der Trauben die Extraktion der Kerne gering bleibt. Der Polyphenolgehalt der Maische (Traubenhäute und Kerne) nimmt erst wieder zu sobald die Extraktion des Kernengerbstoffes die Konzentrationsabnahme der aus der Traubenhaut stammenden Polyphenole wieder kompensiert. Die Ursachen für die Verringerung des Polyphenolgehaltes bei der alleinigen Traubenhautextraktion der während eines kürzeren Zeitraumes auch bei der Maischeextraktion (Traubenhaut und Kerne) beobachtet werden kann, sind unklar. Neben der Adsorption der Polyphenole durch die Hefezellwand, könnte der Ausfall der Polyphenole durch Reaktion mit den aus der Traubenhaut extrahierten Polysacchariden und Proteinen eine mögliche Erklärung sein.

Kontakt:**Thomas Flüeler**

Hochschule Wädenswil
Zürcher Fachhochschule
Abteilung Lebensmitteltechnologie
Fachgebiet Getränketechnologie
Postfach 335
Grüental
CH-8820 Wädenswil
Tel.: +41 (1) 789 9735
Fax: +41 (1) 789 9950
e-mail: t.flueeler@hswzfh.ch
web: www.beverages.ch

Einsatz von pektolytischen Enzymen und Reinzuchthefen zur Optimierung der Rotweinfarbe

Dieter Schäfer und Siegmart Görtges, Erbslöh Geisenheim Getränketechnologie

Gewinnung und Erhaltung der Rotweinfarbe

Bei der Erzeugung roter Trauben und während der Maischeverarbeitung ist die Erzeugung und Extraktion von Farbstoffen ein angestrebtes Ziel. Die rote Farbe ist eines der wesentlichsten Qualitätsmerkmale eines Rotweines. Daher ist es besonders wichtig, dass die einmal extrahierten Farbstoffe während des Ausbaus der Weine möglichst vollständig erhalten werden. Die oft zu beobachteten Farbverluste während der Gärung, dem biologischen Säureabbau, der Klärung und der Filtration lassen sich durch den gezielten Einsatz von speziell aufbereiteten Enzympräparaten und ausgewählten Reinzuchthefen vermeiden bzw. deutlich minimieren. Farbstoffe und Gerbstoffe gehören zu einer Stoffgruppe. Eine höhere Farbintensität ist daher auch mit vollmundigeren Gerbstoffen gleichzusetzen und steigert damit die Weinqualität.

Durchgeführte Versuche

Um die obigen Ziele zu erreichen wurden verschiedene Versuche in den unterschiedlichsten Weinbauländern (Deutschland, Australien, Österreich und Schweiz), an verschiedenen Rebsorten (Spätburgunder, Trollinger, Blaufränkisch, Cabernet Sauvignon und Frühburgunder) und mit unterschiedlichen Maischetechnologien (Maischeerhitzung und Maischegärung) über mehrere Jahre durchgeführt. Die Ergebnisse dieser, unter regulären Produktionsbedingungen durchgeführten, Versuche haben in allen Fällen die zu Grunde liegenden Laborversuche zur Enzym- und Hefeoptimierung bestätigt. Die Farb- und Phenolgehalte konnten deutlich erhöht und über die Ausbauezeit entsprechend stabil erhalten werden.

Im speziellen möchten wir hier über eine Versuchsserie in der Schweiz aus dem Jahre 2000 berichten. Als Versuchsbetrieb hatte sich freundlicherweise die Weinkellerei Rutishauser zur Verfügung gestellt. Die Versuchsbetreuung erfolgte durch die Hochschule Wädenswil.

Tabelle 1: Versuchsaufbau

	Enzymzusatz	Hefewahl
Variante 1 - Standardvariante	nein	HK 8
Variante 2	nein	Oenoferm Rouge
Variante 3	nein	Oenoferm Color
Variante 4	Trenolin Color	Oenoferm Rouge
Variante 5	Trenolin Color	Oenoferm Color

Die Vinifikation erfolgt nach den betriebsinternen Verfahren.

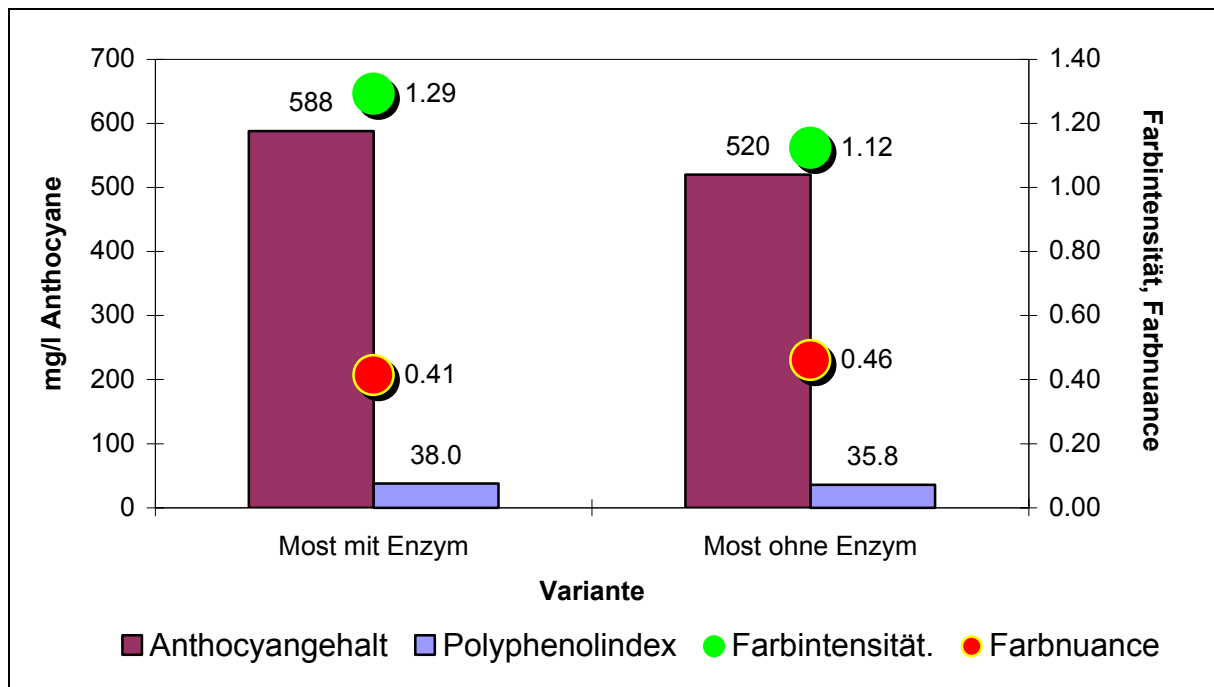
- Es wird abgebeert und gequetscht.
- Bei der Kurzzeithocherhitzung (80° C) wird die Maische während 40 sec. erhitzt und anschliessend im Gegenstrom – Maische gegen Maische – auf 40 – 42° C rückgekühlt. Anschliessend wird die Maische einer Standzeit mit oder ohne Enzymzusatz (siehe Tabelle 1) unterzogen.
- Die Klärung der Rotmoste wird mit dem Separator durchgeführt.
- Die Gärung der Rotmoste verläuft bei Temperaturen zwischen 18° - 20° C.
- Zur Gärung werden die in Tabelle 1 aufgeführten Hefen verwendet.
- Nach Gärende erfolgt ein Abzug von der Hefe.
- Nach dem BSA wird eine Kieselgurfiltration durchgeführt.

Bei den Versuchen wird jede Variante separat angebaut. Von jeder Variante werden gemäss Vereinbarung eine bestimmte Anzahl Flaschen zur Analytik und Verkostung in verschiedenen Zeitabständen abgefüllt.

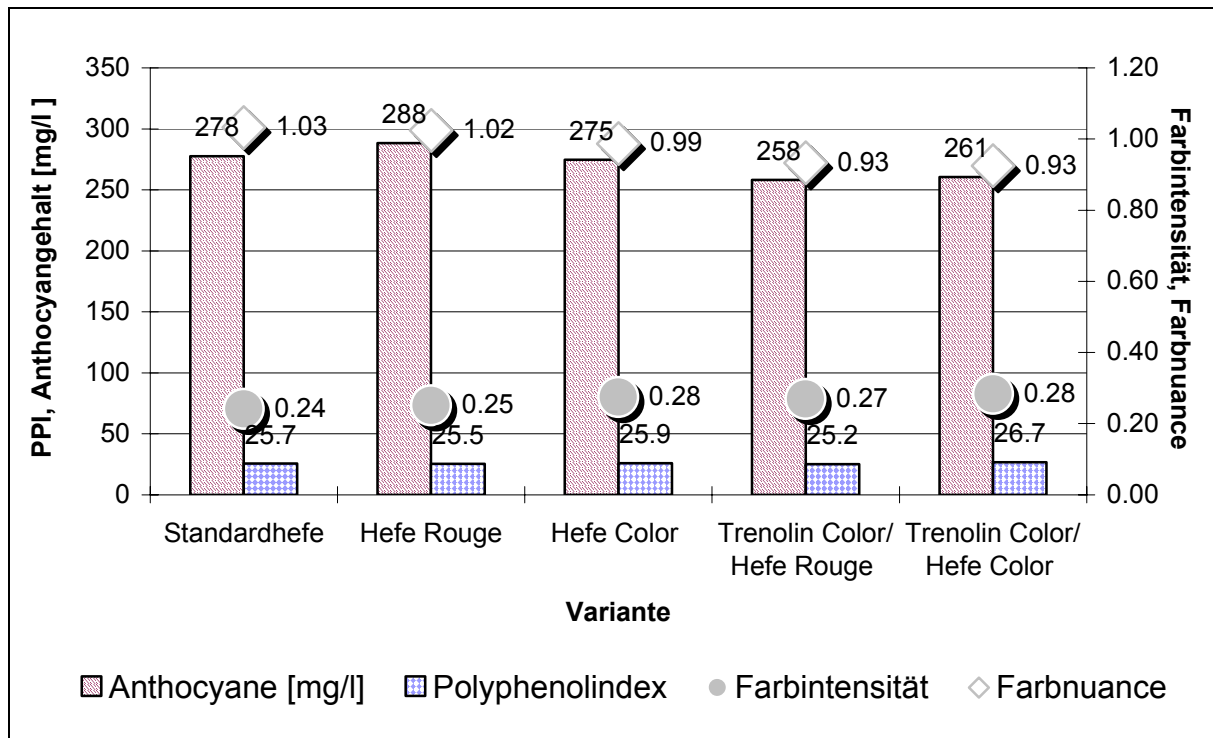
Versuchsergebnisse

Die bei den Versuchen erzielten Phenol- und Farbwerte wurden vom Most ausgehend über einen Zeitraum von 18 Monaten verfolgt. Stellvertreten sind nachfolgend die Farbwerte im Most und nach 5 Monaten Lagerzeit dargestellt.

Die organoleptische Beurteilung der einzelnen Versuchsvarianten fällt je nach Verkostungszeitpunkt unterschiedlich aus. Im Jungweinstadium werden die phenolärmeren Varianten (ohne Enzymbehandlung) harmonischer und weniger adstringierend beurteilt. Mit fortschreitender Lagerzeit werden jedoch die enzymbehandelten Varianten mit deutlichem Abstand besser beurteilt. Die Adstringenz verschwindet zu Gunsten einer warmen, vollmundigen Gerbstoffnote.



Anthocyanengehalt, Polyphenolindex, Farbintensität und Farbnuance im Most nach thermischer Maischebehandlung



Anthocyanengehalt, Farbintensität, Farbnuance und Polyphenolindex im Wein 5 Monate nach Abfüllung

Danksagung

Wir danken Herrn Knüsel, Betriebsleiter und dem Team der Rutishauser Weinkellerei für die sorgfältige Durchführung der Versuche und die Bereitstellung der Versuchsweine.

Kontakt:

Dieter Schäfer

Siegmar Görtges

Erbslöh Geisenheim Getränketechnologie GmbH & Co KG

Erbslöhstrasse 1

65366 Geisenheim

Tel.: +49 (0) 6722 708 0

Fax: +49 (0) 6722 6098

e-mail: dieter.schaefer@erbsloeh-geisenheim.de

e-mail: siegmar.goertges@erbsloeh-geisenheim.de

web: <http://www.erbsloeh-geisenheim.de>

Einsatz von Lysozym und Bakterienpräparaten im Rotweinausbau

Dr. Sybille Krieger, Lallemand Deutschland, Renningen

Risiko beim spontanen biologischen Säureabbau

Nachdem in den meisten Rotweinen die Voraussetzungen für den biologischen Säureabbau wesentlich günstiger sind als in Weißweinen (höhere pH-Werte, bessere Nährstoffversorgung, größere Oberfläche), wird hier noch sehr oft auf den Einsatz von Starterkulturen verzichtet und der spontane BSA gefördert. Aber vor allem in säurearmen Rotweinen mit hohen pH-Werten können sich auch unerwünschte Milchsäurebakterien wie heterofermentative Laktobazillen und Pediokokken vermehren, die zu deutlichen Qualitätseinbußen führen können. Setzen sich bei einem spontanen BSA die falschen Bakterien gegenüber den erwünschten *Oenococcus oeni* Stämmen durch, kann dies zur Bildung von Mäuseltönen, Milchsäurestich, Schweiß- oder Sauerkrautnoten führen. Aber auch die Bildung gesundheitsschädigender Nebenprodukte, wie biogene Amine oder Ethylcarbamate, kann beobachtet werden. Da auch in der Familie der Oenokokken Stämme vorkommen, die negative Begleitprodukte bilden können, ist bei einer Entscheidung für einen spontanen biologischen Säureabbau eine strenge mikrobiologische und sensorische Kontrolle der Weine Voraussetzung.

Setzt der spontane biologische Säureabbau bei erhöhten pH-Werten bereits während der alkoholischen Gärung ein, so kann dies zu einer Beeinflussung der alkoholischen Gärung bis hin zu völligen Gärstockungen unter Bildung von erhöhten Mengen an flüchtiger Säure führen. Die beteiligten heterofermentativen Laktobazillen können sich unter diesen Bedingungen genauso schnell wie die Hefen vermehren. Edwards berichtete 1999 von einem *Lactobacillus kunkeei* Stamm, der bis zu 5 g/l flüchtige Säure bildete und die alkoholische Gärung völlig blockierte. Ein frühzeitiges Einsetzen des spontanen BSA wurde als Ursache bei zahlreichen stockenden Gärungen im Herbst 1999 in der Schweiz berichtet; auch hier waren heterofermentative Laktobazillen isoliert worden (persönliche Mitteilung Dr. Gafner).

Während bei Rotweinen mit Maischeerhitzung eher ein geringes Risiko für einen frühzeitigen unerwünschten BSA besteht, ist die Gefahr bei Vergärung auf der Maische sehr hoch. Neben der Möglichkeit Lysozym ggf. in Kombination mit geringen Mengen an SO₂ einzusetzen, besteht auch die Möglichkeit einer frühzeitigen Beimpfung mit ausgewählten Starterkulturen. Im einem Rotweinversuch konnte der BSA bei Lysozymzusatz bis zum Ende der alkoholischen Gärung verhindert werden. Dann wurde der BSA gezielt mit Lalvin 31 eingeleitet und innerhalb von 10 Tagen beendet. Im unbehandelten Ansatz setzte der BSA bereits während der alkoholischen Gärung ein. Der Gehalt an flüchtiger Säure lag im unbehandelten Ansatz bei 0,6 g/l, im mit Lysozym behandelten Ansatz bei 0,35 g/l.

Auf Grund der Eiweißstruktur von Lysozym läßt die Hemmwirkung des Enzyms im Rotwein schnell nach, da der Großteil durch Präzipitation mit Polyphenolen wieder ausgefällt wird. Ein gezielter Einsatz von Starterkulturen ist nach Ablauf einer gewissen Standzeit (2 – 3 Wochen) problemlos möglich.

In der Vergangenheit wurde als idealer Zeitpunkt für die Zugabe der Starterkulturen die Beimpfung in die abklingende Gärung bzw. direkt nach Abschluß der alkoholischen Gärung in den Jungwein empfohlen. Auf diese Weise werden qualitätsmindernde Nebeneffekte, wie die Bildung von flüchtiger Säure aus dem Abbau von Restzucker, weitgehend vermieden. Diese Vorsichtsmaßnahme bringt für die eingepflichten Bakterien den Nachteil, daß sie unter ungünstigen Lebensbedingungen einen Äpfelsäureabbau umgehend einleiten sollen. In Zusammenarbeit mit verschiedenen Forschungseinrichtungen weltweit haben wir das Risiko einer frühzeitigen Beimpfung mit Starterkulturen bereits zusammen mit der Hefe oder gegen Mitte der alkoholischen Gärung untersucht.

Die schnelle Vermehrung der eingepflichten Bakterien verhindert die Entwicklung der Spontanflora. "Die Zugabe der Starterkultur zum Most fördert damit die Mosthygiene, unter Vermeidung des Wachstums potentiell schädlicher mosteigener Bakterien" (Grossmann et al., 2001). Die Zugabe von Milchsäurebakterien zu Most beinhaltet immer die Gefahr einer milchsauren Vergärung der Zucker unter Bildung von Essigsäure, wobei die Gefahr bei pH-Werten unter pH 3,4 eher minimal, bei pH-Werten über 3,6 eher hoch zu bewerten ist. In allen unserer Versuchsvarianten setzte der BSA erst nach der alkoholischen Gärung ein, es wurden keine Unterschiede in den Gehalten an flüchtiger Säure zwischen den Varianten Beimpfung mit der Hefe und Beimpfung nach der alkoholischen Gärung festgestellt.

Bei der gleichzeitigen Beimpfung Bakterien/Hefen kommt der Auswahl des Hefestammes besondere Bedeutung zu. Miltenberger et al. bestätigten in ihren Versuchen den unterschiedlichen Einfluß verschiedener Reinzuchthefen auf den BSA. Während Rotweinhaefen wie Lalvin RC 212, Uvaferm BDX, Siha 8 (oder Oenoferm Rouge) in der Regel den BSA wenig beeinflussen, können manche Weißweinhaefen wie Lalvin E, Oenoprox oder die SIHA-Stämme 3 und 7 die BSA-Starterkulturen hemmen. Als Gründe hierfür sind zu nennen: das Potential der Stämme, unter Stressbedingungen erhöhte Mengen an SO₂ zu bilden sowie die "Gefräßigkeit" der Hefen. Wählt man einen "anspruchsvollen" Hefestamm bei der alkoholischen Gärung aus, so sollte man eine zusätzliche Versorgung der Bakterien, zum Beispiel einen Zusatz eines speziellen Bakterien Nährstoff-Präparates (z.B. Opti'malo) erwägen, um einen optimalen BSA zu gewährleisten.

Nicht erst seit der Erkenntnis des "French Paradox" wird die Qualität von Rotwein in besonderem Maße auch über die Farbstärke definiert. In jüngster Zeit haben neue önologische Verfahren, wie die Mikrooxigenierung oder der Zusatz von Tannin, Einzug erhalten, die der Farbintensivierung oder Farbstabilisierung dienen sollen. Während des BSA ist nun ein Rückgang der Farbintensität zu beobachten, der sich nicht nur aus der Verschiebung des pH-Wertes erklären läßt. Ribéreau-Gayon (1982) stellte eine Abnahme von ca. 100 mg Anthocyanen pro Liter im Verlauf des biologischen Säureabbaus fest. Die Anthocyane sollen teilweise von der Bakterienmembran adsorbiert werden. Bauer (1992) konnte einen Verlust an freien Anthocyanen während des biologischen Säureabbaus in Württemberger Rotweinen um durchschnittlich 31 % feststellen. Dennoch lagen die Absorptionswerte der chemisch entsäuerten Kontrollen deutlich niedriger im Vergleich zu den biologisch entsäuerten Varianten. Der Geschwindigkeit des biologischen Säureabbaus wird ein Einfluß auf die Abnahme der Farbintensität zugeschrieben. Je schneller der BSA erfolgt, desto höher der Verlust an freien Anthocyanen. Basierend auf dieser Erfahrung werden in manchen Rotweinbetrieben in Frankreich, vor allem im Burgund, die Temperaturen während dem biologischen Säureabbau abgesenkt, um einen gezielt langsameren BSA bei tiefen Temperaturen (ca. 14°C) durchzuführen. Damit wird der Zeitpunkt der ersten Schwefelung hinausgezögert, und es steht einer längerer Zeitraum für die Kondensierung der Polyphenole zur Verfügung. Hier werden gezielt Starterkulturen eingesetzt, um die Sicherheit der Dominanz eines bekannten Stammes zu haben. Nur wenige Starterkulturen können diesen Anspruch erfüllen. Lalvin 31 und Uvaferm ALPHA wurden unter diesen Bedingungen erprobt und können sich auch bei niedrigen Temperaturen durchsetzen.

Vergleichbar zum Einsatz der Starterkulturen im Weißwein läßt sich auch im Rotwein, bei Auswahl geeigneter Starterkulturen mit definierten Leistungen und in der Applikation verschiedener önologische Verfahren, der biologischen Säureabbau in seiner sensorischen Ausprägung lenken.

Kontakt:

Dr. Sibylle Krieger

Lallemand

Am Alten Sportplatz

D-71272 Renningen

Tel.: +49 (0)172 712 07 65

e-mail: skrieger@lallemand.com

web: <http://www.lallemand.com/home/index.shtm>

Biogene Amine im Wein - Entstehung, Bedeutung, Vermeidung

Dr. Jürg Gafner, Forschungsanstalt Wädenswil

Histamin im Wein

Beim Abbau der Aminosäure Histidin entsteht Histamin, ein sogenanntes biogenes Amin. Normalerweise wird diese Substanz nach Aufnahme über die Nahrung problemlos abgebaut. Aber es gibt eine zunehmende Zahl von Menschen, die bereits auf geringe Mengen mit drastischen Symptomen reagieren. Dieses Krankheitsbild heisst Histaminintoleranz. Betroffene Personen sind auf eine histaminarme Diät angewiesen. Im Wein ist Histamin als unerwünschte Verunreinigung einzustufen.

Histamin entsteht im normalen Eiweissstoffwechsel des Menschen, aber auch durch die Tätigkeit von Bakterien. Besonders bei der Reifung von Lebensmitteln wie zum Beispiel Käse, Wein, Bier, Sauerkraut und geräuchertem Fleisch bilden sich je nach Art der Herstellung unterschiedliche Histaminmengen. Viel Histamin in Nahrungsmitteln ist aber auch ein Zeichen für Verderbnis. Der Gehalt an diesem biogenen Amin ist damit ein Massstab für Frische und Qualität. Häufig entstehen in Nahrungs- und Genussmitteln neben der unerwünschten Bildung von Histamin auch noch andere biogene Amine, wie Putrescin und Cadaverin. Das gleichzeitige Vorhandensein dieser biogenen Amine in Lebensmitteln erhöht die Toxizität von Histamin.

Beschwerden bei Histaminintoleranz

Über die medizinischen Effekte von Histamin ist heute sehr viel bekannt. Die meisten Menschen mit einer Histaminunverträglichkeit haben zu wenig Diaminoxidase (DAO), ein körpereigenes Enzym, das normalerweise Histamin und auch andere biogene Amine in unschädliche Folgeprodukte abbaut. Die Beschwerden treten meist kurz nach einer Mahlzeit mit histaminhaltigen Nahrungsmitteln auf. Die wichtigsten Symptome sind eine Rötung der Haut mit Juckreiz, Kopfschmerzen, Übelkeit, Magenkrämpfe und Durchfall sowie Atembeschwerden. Es zeigen sich aber auch typische Zeichen einer Allergie wie gerötete Augen und eine laufende Nase.

Die Fähigkeit zum Abbau von Histamin, welches über die Nahrung in unseren Körper gelangt, wird zudem bei allen Menschen drastisch vermindert durch Alkohol sowie auch durch Nebenwirkungen einer Vielzahl von Medikamenten. Sowohl Alkohol wie auch verschiedene Arzneimittel hemmen das im menschlichen Darm vorhandene Enzym Diaminoxidase, welches Histamin und andere biogene Amine abbaut. Aus diesem Grund ist besonders bei alkoholischen Getränken - wie Wein, Sekt und Bier - ein äusserst niedriger Histamingehalt von Bedeutung für deren Bekömmlichkeit. Häufigste Ursache erhöhter Konzentrationen an biogenen Aminen in Lebensmitteln sind verunreinigende Bakterien, die während einer ungenügend kontrollierten Verarbeitung, Reifung oder Lagerung der Lebensmittel Histamin bilden können.

Vermeidung der Bildung biogener Amine

In der Schweizerischen Lebensmittelverordnung sind Toleranzwerte für Histamin vorgegeben. Für Wein beträgt dieser Toleranzwert 10 mg/l. Ein histaminarmer Qualitätswein sollte jedoch nicht mehr als 0,5 mg/l Histamin enthalten.

Es ist bekannt, dass unter den Milchsäurebakterien Arten und Stämme gefunden werden, die erhöhte oder keine biogenen Amine zu bilden vermögen. Die Lebensmittelindustrie ist darauf bedacht durch gezieltes Beimpfen mit Milchsäurebakterien, die wenig biogene Amine bilden, den Anstieg der Konzentrationen an biogenen Aminen während der Verarbeitung möglichst gering zu halten. Eine optimale Überwachung der Lebensmittel auf erwünschte Milchsäurebakterien während der Verarbeitung und Lagerung ermöglicht es, die Bildung von biogenen Aminen weitgehend zu vermeiden.

Im Wein haben biogene Amine (Histamin) nichts verloren. Bei der Weinbereitung sind erwünschte und unerwünschte Mikroorganismen beteiligt. Die alkoholische Gärung wird mit der erwünschten Hefe *Saccharomyces cerevisiae* durchgeführt und der biologische Säureabbau mit dem erwünschten Milchsäurebakterium *Oenococcus oeni*. Heute sind von beiden Mikroorganismen sogenannte Starterkulturen erhältlich, die als bevorzugte Stämme aus dem natürlichen Mikroorganismen-Pool selektioniert wurden. Diese wurden unter anderem auch auf die Bildung von biogenen Aminen getestet. Untersuchungen über mehrere Jahre haben gezeigt, dass in Weinen, die ausschliesslich mit erwünschten Mikroorganismen (Hefen und Bakterien) produziert wurden, keine erhöhte Bildung von biogenen Aminen erfolgt.

STEFAN BODMER UND JÜRIG GAFNER

SCHWEIZER EXFERTEN IN DER COST AKTION 917

“BIOGENE AMINE IN NAHRUNGSMITTELN“

SCHWEIZERISCHE Z. OBST-WEINBAU Nr. 21/00

Kontakt:

Dr. Jürg Gafner

Eidg. Forschungsanstalt für Obst-, Wein und Gartenbau
Nachernte - Qualitätssicherung

Grüental

CH-8820 Wädenswil

Tel.: +41 (1) 783 6350

Fax: +41 (1) 783 6613

e-mail: Juerg.Gafner@faw.admin.ch

web: http://www.sar.admin.ch/scripts/get.pl?faw+index_d.html+0+90010

Aspekte des Rotweinausbaus mittels Mikrooxygenation

Dr. Konrad Bernath, Hochschule Wädenswil

1. Einleitung

Ein umfangreicher praktischer Erfahrungshintergrund mit dem Einfluss von Sauerstoff konnte empirisch mit dem Ausbau von Rot- und Weissweinen im Kleinholzfass (ca. 220-230 l) gesammelt werden. Mit dieser Ausbauart, die auch in der Schweiz in den letzten 20 Jahren vermehrt zur Anwendung kommt, werden dem Wein kontinuierlich geringe Sauerstoffmengen zugeführt. Neben der Veränderung des Bouquet des Weines durch die vom Holz abgegebenen Aromakomponenten wirkt ein im Kleinholzfass ausgebaute Wein meistens weniger adstringierend, vollmundiger und besitzt eine grössere Farbintensität. Die mehrheitlich positiven Erfahrungen beim Ausbau geeigneter Rotweine im Kleinholzfass haben zu einer grösseren Akzeptanz für einen Weinausbau mit dosierter Sauerstoffzufuhr geführt.

1.1 Ziele des Weinausbaus

Neben der chemischen und biologischen Stabilität wird die Verfeinerung des Gerbstoffes, die Farbstabilisierung und die Erhöhung der Aromaintensität und –komplexität angestrebt. Sowohl die chemische als auch die biologische Stabilität können dank modernen Kellertechnologien in relativ kurzer Zeit (ca. 2 Monate) erreicht werden. Die Erfahrung zeigt aber, dass vor allem kräftigere Rotweine sowohl vor als auch nach der Flaschenfüllung eine längere Reifeperiode benötigen um die optimale Konsumreife zu erreichen. Ein längerer Ausbau des Weines vor der Abfüllung ohne Zufuhr von Sauerstoff unterscheidet sich nicht bezüglich der Gerb-, Farbstoff und Aromaentwicklung vom Ausbau des Weines in der Flasche. Weil aber jede im Keller durchgeführte Massnahme auch mit einem gewissen Sauerstoffeintrag verbunden ist, präsentieren sich Rotweine die zu einem späteren Zeitpunkt abgefüllt wurden meist besser als früh gefüllte.

1.2 Durch den Sauerstoffeintrag im Wein ausgelöste Reaktionen

Auswirkung auf Farb- und Gerbstoffe

Eine zentrale Rolle spielt das bei der gekoppelten chemischen Oxidation von Alkohol gebildete Ethanal (Acetaldehyd). Das Ethanal dient als „Brücke“ sowohl zwischen Farb- und Gerbstoffmolekülen, als auch zwischen den Gerbstoffmolekülen. Die mit Gerbstoff über eine Ethanalbrücke verbundenen Farbstoffteilchen sind farbkräftiger und besitzen einen höheren Rot- und Blauanteil als ohne Ethanalbrücke. Die Verbindung der Gerbstoffmoleküle über Ethanalbrücken führt zur Bildung von verzweigten Gerbstoffketten, die sensorisch weniger adstringierend wirken als unverzweigte (ohne Ethanalbrücke) gebildete Gerbstoffketten

Auswirkung auf die Aromatik

Durch die reduktive Kraft der Hefe sinkt im Wein während den ersten 2-4 Monate des Ausbaus, falls kein Sauerstoff zugeführt wird, das Redoxpotential. An der Hefezellwand anhaftende Thiole (schwefelhaltige Verbindungen) werden frei und können so aromawirksam werden. Im Wein vorhandene Disulfide können zu den entsprechenden Thiolen mit einem niedrigeren Geruchsschwellenwert reduziert werden.

Im Wein vorhandene Carotinoide (geruchsunwirksam) werden in einer ersten Phase durch den Sauerstoffzutritt gespalten, aus den geruchsunwirksamen Substanzen entstehen dann in einer zweiten Phase (Flaschenausbau) unter Sauerstoffabschluss Aromasubstanzen mit einem sehr niedrigen Geruchsschwellenwert (Damascenon und Jonon), welche zur fruchtigen und blumigen Aromatik des Weins beitragen.

1.3 Techniken der Sauerstoffzufuhr zu Wein

Offener Umzug

Ein offener Umzug unter Kellerbedingungen führt zu einem Sauerstoffgehalt von ca. 4 mg/l, das Einsaugen von Umgebungsluft zu Wein über ein Venturirohr sättigt den Wein mit ca. 8 mg/l Sauerstoff. Beide Techniken sind weit verbreitet und sind vor allem im Jungweinstadium (nach Gärung und nach BSA) auch gute Möglichkeiten um den CO₂-Gehalt des Rotweines in einem frühen Stadium zu senken. Sie weisen aber gravierende Mängel auf:

- Der Sauerstoffgehalt des Weines wird schlagartig stark erhöht, beim Barriqueausbau ist der Gehalt an gelöstem Sauerstoff im Wein immer sehr niedrig (unter 0.1 mg/l)
- Zusätzlich zum Sauerstoff erfolgt ein Eintrag von Stickstoff der im Wein nur eine geringe Löslichkeit besitzt und nicht verbraucht wird. Der überwiegende Teil des eingebrachten Stickstoffes wandert in Form von feinen Gasblasen durch den Wein, reichert sich mit Aromasubstanzen an und transportiert die Aromastoffe in die Kellerluft. Offene Umzüge sollten demzufolge in einer frühen Phase des Weinausbaus erfolgen um eine Abreicherung der während des Ausbaues neu gebildeten Aromastoffe zu verhindern.

Sauerstoffzufuhr mittels Fritte

Um das Austreiben von Weinaromen zu verhindern, werden alle auf dem Markt angebotenen Systeme mit reinem Sauerstoff betrieben. Die aus der Fritte austretenden Sauerstoffbläschen steigen auf und werden, da der Wein Sauerstoff aufnimmt, beim Aufstieg kontinuierlich kleiner. Nach einer Aufstiegsstrecke von ca. 250 cm und bei einem CO₂-Gehalt des Weines unter 0.5g/l löst sich das Gasbläschen vollständig im Wein auf. Bei höheren CO₂-Gehalten (Wein nach Gärung oder während BSA) reichern sich die Gasbläschen mit CO₂ an, werden grösser und steigen dementsprechend schneller auf. Die Mindestflüssigkeitshöhe für die vollständige Auflösung des Sauerstoffes im Wein steigt auf 6-10 m an.

Sauerstoffzufuhr mittels Silikonschlauch

Die Diffusion von Sauerstoff durch den Silikonschlauch ist so langsam, dass an der Schlauchoberfläche keine Sauerstoffblasen beobachtet werden können. Der austretende Sauerstoff wird fortlaufend gebunden. Die Sauerstoffzufuhr über den Silikonschlauch setzt demzufolge nicht wie bei der Fritte ein möglichst weitgehendes Austreiben von CO₂ aus dem Wein voraus. Durch die Unempfindlichkeit des Systems gegenüber dem CO₂-Gehalt ist eine gezielte Sauerstoffzufuhr auch in kleinen Gebinden (Tankhöhe < 6m) schon in einer frühen Phase des Weinausbaues z.B. nach der Gärung oder während des BSA möglich. Die Sauerstoffzufuhr wird über die Schlauchlänge und dem herrschenden Differenzdruck reguliert.

1.4 Den Sauerstoffbedarf eines Weines beeinflussende Faktoren

Je höher der Polyphenolgehalt (Gesamtheit der Farb- und Gerbstoffe) der Anteil an kurzkettigen Polyphenolen, der Trubanteil und die Hefepopulation im Wein ist, desto höher ist der Sauerstoffbedarf des Weines. Das bedeutet, dass der Sauerstoffbedarf eines Weines nach der Gärung am grössten ist und bis zur Abfüllung kontinuierlich auf Null sinkt.

2. Versuche

2.1 Untersuchungsansatz

An der HSW (Hochschule Wädenswil) erfolgt seit 1993 bei allen Rotweinen in der Ausbauphase eine Zufuhr von Sauerstoff. Diese Zufuhr erfolgte bis 1998 diskontinuierlich mittels offenen Umzügen, oder durch das Einsaugen von Umgebungsluft in den Wein über ein Venturirohr. Seit dem Jahrgang 1999 werden zur kontinuierlichen Zufuhr von Sauerstoff Silikonschläuche eingesetzt. Zusätzlich wurden ab 2000 Versuche in der Württembergischen Zentralwinzergenossenschaft e.G., Möglingen mit Schwarzriesling (Pinot meunier) im Grossmassstab durchgeführt.

2.2 Verwendete Weine und Versuchsaufbau

Der Polyphenolindex der behandelten Weine lag zwischen 40 und 45 Einheiten (Blauburgunder HSW) bzw. 22-27 (Schwarzriesling Württemberg). Der Schwarzriesling ist bezüglich des Polyphenolgehaltes eher ein leichter Wein der sich nicht oder nur für einen kurzen (1-2 Monate) Barriqueausbau eignen würde. Die kontinuierliche Zufuhr von Sauerstoff erfolgte bei allen Weinen erst nach Abschluss des BSA. Bis zu diesem Zeitpunkt wurde der Pinot-Noir (HSW) 4 Mal mit dem Venturirohr offen umgezogen, der Schwarzriesling 2 Mal. Nach dem BSA wurden die Weine assembliert und auf die jeweiligen Varianten aufgeteilt. Der Ausbau erfolgte beim Blauburgunder in 80l, beim Schwarzriesling in 43000l Chromstahlgebinden. In Tab 1 (Blauburgunder) bzw. 2 (Schwarzriesling) sind die Versuchsvarianten aufgeführt.

Tab. 1: Sauerstoffzufuhr (mg/l O₂) bei den verschiedenen Blauburgunder Ausbauvarianten

Varianten	1. Phase (42 d)		2. Phase (42 d)		3. Phase (84 d)		Total Sauerstoffzufuhr über alle 3 Phasen
	O ₂ /l und Tag	O ₂ /l total 1. Phase	O ₂ /l und Tag	O ₂ /l total 2. Phase	O ₂ /l und Tag	O ₂ /l total 3. Phase	
Variante 0 (Kontrolle)	0	0	1 offener Umzug	4	0	0	4
Variante 1 (geringste Belüftungsvariante)	0.49	20.6	0.25	10.6	0.2	16.8	48
Variante 2 (mittlere Belüftungsvariante)	0.64	26.5	0.32	13.5	0.25	21	61
Variante 3 (stärkste Belüftungsvariante)	0.99	41.6	0.5	21	0.39	32.4	95

Tab. 2: Sauerstoffzufuhr (mg/l O₂) bei den verschiedenen Schwarzriesling Ausbauvarianten

Varianten	1. Phase (42 d)		2. Phase (42 d)		3. Phase (84 d)		Total Sauerstoffzufuhr über alle 3 Phasen
	O ₂ /l und Tag	O ₂ /l total 1. Phase	O ₂ /l und Tag	O ₂ /l total 2. Phase	O ₂ /l und Tag	O ₂ /l total 3. Phase	
Variante 0 (Kontrolle)	0	0	0	0	0	0	0
Variante 1	0.1	4.2	0.07	2.9	0.03	2.5	10
Variante 2	0.13	5.5	0.09	3.8	0.04	3.4	13
Variante 3	0.4	16.6	0.25	10.5	0	0	27
Variante 4	0.8	33.2	0.5	21	0	0	54

3. Resultate und Diskussion

3.1 Farbintensität und Farbnuance

Sowohl bei Blauburgunder als auch bei Schwarzriesling konnte die Farbintensität der Weine durch die Zufuhr von Sauerstoff gesteigert werden, bei Schwarzriesling führte die stärkste Zufuhr von Sauerstoff (Variante 4 Tab. 2) zu einer beim Abfülltermin niedrigeren Intensität als bei der Kontrollvariante. Die maximalen Zunahmen der Intensität lagen zum Abfüllzeitpunkt beim Blauburgunder bei 5% beim Schwarzriesling bei 20%. Die kleinere Zunahme der Farbintensität der Blauburgundervarianten erklärt sich mit der grösseren Zufuhr von Sauerstoff zum Ausgangswein vor Versuchsbeginn. Bezüglich der Farbnuance (Gelbanteil/Rotanteil) konnte beim Abfüllzeitpunkt zwischen der Kontroll- und den microoxigenierten Varianten keine Unterschiede festgestellt werden. Bei Schwarzriesling hingegen konnte die Farbnuance verringert werden (grösserer Rotanteil im Vergleich zum Gelbanteil) ausser bei der Variante 4 (grösste Zufuhr von Sauerstoff).

3.2 Polymerisation des Gerbstoffes

Sowohl bei Blauburgunder als auch bei Schwarzriesling konnte der Anteil der kurzkettigen Gerbstoffmoleküle durch die Zufuhr von Sauerstoff verringert werden. Im Vergleich zur Kontrollvariante war der Anteil bei Blauburgunder bei Variante 3 (Tab.1) um 7.1% kleiner und bei Schwarzriesling bei Variante 4 (Tab.2) um 4.5% kleiner. Bei den Varianten mit der grössten Sauerstoffzufuhr (Var. 3 bei Blauburgunder bzw. Var. 4 bei Schwarzriesling) konnte keine weitere Abnahme der kurzkettigen Gerbstoffmoleküle beobachtet werden.

3.3 Sensorische Beurteilung

Expertenpanels (Blauburgunder n = 36, Schwarzriesling n = 10) beurteilten alle Varianten der microoxigenierten Weine besser als die Kontrollvariante. Am besten beurteilt wurden bei Blauburgunder Variante 2 und bei Schwarzriesling Variante 3. Eine bei Blauburgunder durchgeführte Konsumentenbefragung (n = 101, Diplomarbeit T. Egli HSW) bestätigte die Resultate, wobei aber die Präferenzunterschiede geringer waren. Bemerkenswert ist, dass häufige Weintrinker (n = 66) eine deutlichere Präferenz für die Varianten mit Sauerstoffzufuhr zeigten. Im Gegensatz zum Expertenpanel welches bei Blauburgunder auch die Variante mit der stärksten Sauerstoffzufuhr besser als die Kontrollvariante bewertete, beurteilten die Konsumenten Variante 3 deutlich schlechter. Diese Variante weist eine geringere Frucht und eine ausgeprägte grünliche an getrocknete Kräutern erinnernde Aromatik auf. Die Kontrollvariante hingegen zeigt eine leichte reduktive Belastung (lauchartig).

Kontakt:

Dr. Konrad Bernath

Hochschule Wädenswil -Zürcher Fachhochschule

Abteilung Lebensmitteltechnologie

Fachgebiet Getränketechnologie

Postfach 335

Grüntal

CH-8820 Wädenswil

Tel.: +41 (1) 789 9706

Fax: +41 (1) 789 9950

e-mail: k.bernath@hswzfh.ch

web: www.beverages.ch

Möglichkeiten des Ausbaus in Kleinholzfässern

Wolfgang Pfeifer, Fachhochschule Wiesbaden

Der Ausbau im kleinen Holzfass ist ein spezielles Segment der Spitzenweinproduktion und unterliegt deren Grundgesetzmäßigkeit.

Bei der Weinbereitung findet ein komplexes Zusammenspiel vielfältiger Einflussparameter statt. Viele dieser Wechselreaktionen der unterschiedlichsten Stoffgruppen sind noch nicht ausreichend erforscht. Die theoretischen Ansätze mit ihrer aufwendigen Analytik sind für die tägliche Entscheidungsfindung und für die praktische Anwendung oft nur von eingeschränktem Wert.

Abseits der bekannten philosophischen Gedankenspielerien bleiben letztlich nur wenige (handwerkliche) Grundgesetzmäßigkeiten für die Erzeugung eines Spitzenweines.

Dies sind:

1. Konsequente und zielgerichtete Traubenproduktion.
2. Konsequente, zielgerichtete und hygienisch perfekte Trauben-, Maische-, Mostbehandlung und Weinbereitung.
3. Konsequente Umsetzung der getroffenen Entscheidungen.
4. Einhaltung handwerklicher Grundsätze.
5. Wissen um das Behältermaterial Eichenholz, die chemisch/physikalische Veränderung während der Trocknung und bei der Fassherstellung und die Handhabung der Fässer mit all den Risiken.
6. Die notwendige Erfahrung und eine glückliche Hand (dass die getroffenen Entscheidungen auch die richtigen waren).

Die Güte des Endproduktes ist maßgebend von der Basis-Trauben-Qualität abhängig.

Das kleine Holzfass verleiht ihm zusätzliche Attribute, die das Geschmacksprofil prägen.

Die für das Kleinfass geeignete Grundweinqualitäten werden durch geringe Erträge, eine konsequenten Traubenselektion und eine traditionelle Maischegärung mit verlängerter Maischestandzeit gewonnen. Der Einsatz pektolytischer Enzyme wird eher kritisch bewertet. Maßnahmen zur Erhöhung der Extraktionsintensität (Kaltmaceration, häufigeres Unterstoßen u.a.m.) sind dann erwünscht, wenn die Gesamtphenolerhöhung nicht durch mechanische Belastung erzeugt wird.

Für die Qualität des Fassholzes sind vielfältige Einflussfaktoren von großer Bedeutung. Die Stieleiche (*Quercus robur*, auch Winterliche) hat ein größeres negatives Auslaugungspotential bitterer Tannine und weniger Aromapotentiale als die Traubeneiche (*Quercus petraea*, auch Sommereiche oder Steineiche), die i.d.R. auch härter und biegefest ist. Auch bei Eichen kennen wir Klone. Im Allier-Gebiet finden wir historisch bedingt ein sehr großes Klonengemisch bei den Traubeneichen. In diesem Gebiet finden wir deshalb häufig große Unterschiede von Fass zu Fass. Der Standort hat einen sehr großen Einfluss auf die Wachstumsbedingungen und damit auf den Massezuwachs, das Auslaugungspotential, auf die Härte und Biegefestigkeit und durch die unterschiedlichen Bräunungsgeschwindigkeiten letztlich sogar auf die Toastungsintensität. Weitere wichtige Parameter sind das Holzalter (Extrakt, Härte, Biegefestigkeit) und die Waldbewirtschaftung (Massezuwachs, Extraktionspotential, Härte etc.). Die Eiche kennt keine Nationalität, sondern lediglich ihre ganz persönlichen Wachstumsbedingungen. Daraus leitet sich die Eignung als Fassholz ab, die durch die fachgemäße Auswahl der Holzstämme und die perfekte handwerkliche Tätigkeit ein sehr gutes Kleinfass ergeben. Die wichtigste Aufgabe des Fassbauers ist das fachgerechte Zerlegen des Baumstammes in die Dauben, das Trocknen der Dauben und das Toasten. In der jungen Vergangenheit mussten wir feststellen, dass in einigen französischen Fassbaubetrieben die Trocknungszeit erheblich verkürzt und anschließend eine Einweichung in Kalt-/Warmwasser vorgenommen wird. Davor kann nur gewarnt werden. Es wundert daher nicht mehr, dass in einigen ehrgeizigen Weinbaubetrieben eine totale Überwachung der Arbeitsschritte vorgenommen wird, die Dauben sogar bis zur Fassherstellung im eigenen Hof lagern und bei der Fassherstellung auch persönlich anwesend sind. Die Toastungsintensität ist von großer Wichtigkeit für die Aromaprofilierung und für die Tanninaufnahme.

Derzeit ist Medium+ in Mode. Hierbei ist die Aromaintensität noch vorhanden, die Tanninaufnahme und damit das Bittere-Potential aber erheblich verringert. Die Fassvorbereitung vor der 1. Befüllung ist oft von individuellen Vorlieben geprägt, nur dicht und gequollen sollten die Fässer sein. Viel wichtiger ist die Fassbehandlung zwischen den Befüllungen.

Ein Kollege aus Burgund meint, er verwerfe alle Barrique, die länger als 1 Woche leer stünden. Vorsicht, bei minimalen Rotweinresten ist die Gefahr der Ethylacetat-Bildung besonders groß und dann ist das Fass absolut verdorben. Das gleiche gilt bei Schimmelbildung.

Bei Weißwein ist die Vergärung im Barrique absolute Pflicht. Bei Rotwein stellt sich die Frage, vor oder nach dem Biologischen Säureabbau, da sollte man eher pragmatisch vorgehen und sich nach den Örtlichkeiten richten. Auch hier gilt, je früher desto besser. Die Feinhefe hat auch hier eine wichtige Funktion. Der Zeitpunkt der Schwefelung ist individuell geprägt und von der Risikobereitschaft abhängig, die SO₂-Gehalte sollten 25 mg/l freie SO₂ nicht unterschreiten. Besonders bei gebrauchten französischen Barrique hat die Produktsicherheit Vorrang. Die später geschwefelten Weine haben bei uns etwas besser abgeschnitten. Über das Holz und durch die Oxidationsvorgänge bekommen wir zwangsläufig eine Erhöhung der Flüchtigen Säure (+ 0,2 – 0,3 g/l). Das ist bei der gesamten Vinifizierung zu beachten. Ganz wichtig ist der Fassverschluss nach der CO₂-Entwicklung. Silikonstopfen sind geschmacksneutral und hygienisch und dichten auch nicht ganz runde Spunde sicher ab. Sie sind sehr gut geeignet für die Lagerung der Fässer mit einem 30°-Winkel. Diese Lagerungsart ist optimal für die Stoffaufnahme aus dem Holz, die Sauerstoffaufnahme zur Reifung und unterbindet die Kahlhefebildung, die bei Rotwein immer eine Gefahr bedeutet. Die Lagerdauer auf dem Barrique ist abhängig von der Rebsorte und dem Geschmackstyp. Die Erfahrung sagt: Im Zweifel die Verweildauer etwas verlängern. Am besten ist, die Fässer sind immer voller Wein.

Die Aussagen werden durch eigene Forschungsergebnisse gestützt.

Kontakt:**Wolfgang Pfeifer**

Fachhochschule Wiesbaden
Fachbereich Weinbau und Getränketechnologie
Von-Lade-Str. 1
D-65366 Geisenheim
Tel.: +49 (0) 6722 502 724
Fax: +49 (0) 6722 502 170
e-mail: W.Pfeifer@geisenheim.fbw.fh-wiesbaden.de
web: www.geisenheim.de

Konsumentenakzeptanz alternativer Traubensorten

Daniel Widmer, Hochschule Wädenswil

An der Weinmesse Basel 2001 nahmen 308 Personen an einer Erhebung zu Marktforschungszwecken teil. Sie wurden nach vorhergehender Degustation von vier ausgesuchten Vertretern der Sorten Garanoir, Dornfelder, Zweigelt und Lemberger zum Thema Rotwein aus der Deutschschweiz sowie nach ihrem allgemeinen Konsumverhalten befragt.

Ziel der Befragung war es, die Marktakzeptanz alternativer Rotweinsorten zu erforschen, um Aussagen über deren Eignung für die Deutschschweiz machen zu können.

Im Ergebnis stellte sich heraus, dass vier Fünftel der Befragten regelmässig Wein aus der Schweiz trinken und der Rotweinanteil am Gesamtkonsum stark überwiegt.

Die Kenntnis alternativer Rotweinsorten zum Blauburgunder ist mangelhaft und das Image der betreffenden Sorten entspricht nicht der guten Bewertung, die die Weine im Anschluss an die Verkostung erhalten haben.

Als eindeutiger Degustationssieger ging der Zweigelt hervor, der mit seiner komplexen Aromatik und der harmonischen Gaumenstruktur zu überzeugen vermochte. Auch die übrigen Weine gefielen insbesondere durch ihre Farbe und ihre ausgeprägten Fruchtaromen.

Mit dem Vorbehalt, dass der Lemberger hinsichtlich der Reife erkennbar höhere Lageansprüche stellt, können alle vier Sorten für eine vermehrte Kultivierung auf dem Gebiet der deutschsprachigen Schweiz empfohlen werden.

Kontakt:

Daniel Widmer

Mittlere Strasse 57

CH-4056 Basel

Tel. +41 (61) 262 01 21

e-mail: daniel_widmer@tiscalinet.ch