

Korrektur des Alkoholgehaltes

TEIL 2: AUSWIRKUNGEN AUF DIE SENSORIK

Durch die klaren rechtlichen Bedingungen und die einfache praktische Umsetzung könnte die Alkoholreduktion in Zukunft ein nützliches Werkzeug für viele Winzer werden. Voraussetzung dafür: Das Endprodukt schmeckt und erhält eine staatliche Prüfnummer. An der HBLA Klosterneuburg ist man dieser Frage nachgegangen.

H. Scheibelhofer

In der Jänner-Ausgabe von DER WINZER wurden die prinzipiellen Möglichkeiten der Alkoholreduktion, einige praktische Tipps und rechtliche Rahmenbedingungen vorgestellt. Dabei wird rechtlich zwischen entalkoholisiertem Wein, teilweise entalkoholisiertem Wein und geringfügiger Korrektur des Wein-Alkoholgehaltes unterschieden. Die Frage die es noch zu klären gibt, ist jene des Geschmacks solcher Produkte. Grundsätzlich verlieren sie neben dem Geschmacksträger Alkohol auch Körper und Fülle und die Säure wird verstärkt wahrgenommen. Durch den Vorgang der Alkoholreduktion geht in der Regel auch viel CO₂ verloren, was sich vor allem bei Weißwein negativ auswirkt.

ALKOHOLREDUKTION

Im Zuge einer Diplomarbeit und aktueller Forschungsprojekte wurden an der HBLA Klosterneuburg die Auswirkungen auf die Sensorik untersucht. Schwerpunkt war hier die Korrektur des Alkoholgehaltes bei Wein, da hier

die rechtlichen Rahmenbedingungen klar sind, die Durchführung in der Praxis relativ einfach ist und die Bedeutung für die Praxis im Vergleich zu (teilweise) entalkoholisierten Weinen auch größer erscheint.

FÜLLE UND GESCHMACKSTRÄGER ERSETZEN

Um den Verlust an Alkohol bzw. Fülle zu kompensieren, kommen vor allem CO₂ und Zucker in Frage. Daneben kann man auch einen gewissen Effekt mit Tanninen, Gummi arabicum und Mannoproteinen erzielen. Falls die Produktion solcher Produkte von Anfang an geplant ist, könnte man auf Hefen zurückgreifen die mehr Glycerin bilden oder hoffen, dass durch eine Spontangärung mehr Glycerin gebildet wird. Mannoproteine können auch durch eine längere Hefelagerung freigesetzt werden. Die Sortenwahl sollte ebenfalls ein Thema sein, da aromatische Sorten in der Regel geeigneter sind als neutrale Sorten.

Wenn man nun aber schon fertige Weine hat und daraus trockenere Weine mit einem verringerten Alkoholgehalt produzieren will, bleibt am Ende praktisch nur CO₂ als wesentliches Gestaltungselement übrig. Daher wurde vor allem der Einfluss von CO₂ untersucht, mit auf den ersten Blick überraschenden Ergebnissen.

Bei den Versuchen zur Alkoholreduktion (und CO₂-Einstellung) wurden zwei Geräte eingesetzt: das „CO₂ Membran System 50 Basic“ mit hydrophober Membran (links) sowie die Umkehrosmose-Anlage VinOsmo RO, beide von der KH TEC GmbH



AUSGANGSMATERIAL DES VERSUCHES

Für unsere Untersuchungen wurden Qualitätsweine hergestellt, bei denen der Einfluss des CO₂-Gehalts und die Reduktion des Alkoholgehaltes um etwa 20 % auf die Sensorik und die generelle Akzeptanz untersucht wurden. Am Ende wurde bei all diesen Weinen die Frage gestellt, ob der Wein als „Qualitätswein“ verkehrsfähig wäre. Für die Versuche wurden drei Weine verwendet, zwei Weißweine und ein Rotwein: Ein Sauvignon Blanc für den Versuch stammte aus der Wachau aus dem Jahrgang 2020. Die wichtigsten Daten waren: Alkohol 12,3 % Vol., Restzucker 1 g/l und titrierbare Säure berechnet als Weinsäure 6,6 g/l. Das Ziel war hier den prinzipiellen Einfluss einer Alkoholreduktion auf die Weinqualität bei einem hochwertigen harmonischen Weißwein zu untersuchen, wo eine Alkoholreduktion an sich nicht nötig wäre.

Als zweiter Weißwein wurde ein sehr junger Grüner Veltliner des Jahrgangs 2021 aus Klosterneuburg verwendet. Dieser Wein hatte einen ungewöhnlich hohen Alkoholgehalt von 14,2 % Vol. Die weiteren Werte waren: Restzucker 1 g/l und Säure 6,1 g/l. Hier war das Ziel einen jungen frischen alkoholischen Wein im Alkoholgehalt (deutlich) zu reduzieren, um einen weiterhin frischen, jungen aber leichteren Weißwein zu erhalten.

Als Rotwein wurde ein Blauer Zweigelt, der im Barrique ausgebaut wurde, aus dem Jahrgang 2018 aus Klosterneuburg verwendet (Alkohol 12,7 % Vol., Restzucker 1 g/l, Säure 4,5 g/l). Der Wein war insgesamt etwas leicht für einen Rotwein mit Barriqueausbau. Das Ziel war hier den prinzipiellen Einfluss einer Alkoholreduktion auf Rotwein bzw. Rotwein mit Barriqueausbau zu untersuchen – auch bei hohen Alkoholreduktionsraten.

VERWENDETE TECHNIK

Für die Alkoholreduktion und das Einstellen des gewünschten CO₂-Gehalts wurde das „CO₂ Membran System 50 Basic“ von KH TEC GmbH verwendet. Dieses Verfahren, bei dem die hydrophobe Membran für die Alkoholreduktion

verwendet wird, ist gesetzlich auch erlaubt und wurde in der letzten Ausgabe schon ausführlich beschrieben. Als Vergleich wurde für Versuchszwecke eine Alkoholreduktion mit einer Umkehrosmoseanlage VinOsmo RO von KH TEC GmbH mit zwei Modulen mit einer Permeatleistung von 100 l/h durchgeführt, was durch den hier nötigen Wasserzusatz in der Praxis allerdings verboten wäre. Bei dieser Methode wird dem Wein permanent ein Alkohol-Wassergemisch (und etwas Essigsäure) ohne weitere Inhaltsstoffe wie Säuren, Aromen oder Farbstoffen entzogen und der Flüssigkeitsverlust durch permanente Zufuhr der gleichen Menge reinem Wasser ausgeglichen, was unterm Strich zu einer laufenden Verringerung des Alkoholgehaltes führt. Ein Vergleich der beiden Methoden, also Umkehrosmose und hydrophobe Membran, zeigte bei den analytischen Werten aber auch bei der Verkostung keine Unterschiede.

Zusätzlich wurden in weiteren Versuchen die beiden Anlagen kombiniert. Also eine Alkoholreduktion mit hydrophober Membran und eine „Aromarückgewinnung“ mittels Umkehrosmose. Das Wasser, welches bei der hydrophoben Membran für den Entzug des Alkohols benutzt wird, enthält auch geringe Mengen an Aromen. Dieses Wasser wurde am Ende mittels Umkehrosmose aufkonzentriert. Es entstand eine Lösung mit konzentriertem Aroma, das über die Membran wieder mit dem Wein in Kontakt gebracht wird, wodurch das Aroma zurück in den Wein strömen kann. Diese Möglichkeit wäre zwar relativ aufwendig, aber prinzipiell erlaubt. In den Weinen, die mit dem Kombinationsverfahren behandelt wurden, konnten mittels Aromaanalysen im Vergleich zu den anderen Verfahren bei einigen Varianten höhere Konzentrationen an Aromastoffen festgestellt werden. Die Ergebnisse der Verkostung zeigten hier aber keine signifikante Verbesserung der Weinqualität. Ein solches Vorgehen ist daher vielleicht nur bei einer mehrfachen Alkoholreduktion zur Herstellung von alkoholfreiem Wein interessant, wo die Aromaverluste in Summe auch höher sind. Der Aufwand wird hier jedoch beträchtlich.

Aschl

Tab. 1: Frage: „Qualitätswein ja?“ Relativer Anteil der Verkoster, die der jeweiligen Weinprobe einen Qualitätsweinstatus geben würden (Ausgangswein Grüner Veltliner 2021 mit 14,2 % Vol.)

Variante	Alkoholreduktion	-20%	-30%	-20%	-10%	-10%	-30%	keine*	keine	-10	-20%	-30%	keine
	CO ₂ -Gehalt (g/l)	2,5	2,0	2,0	2,0	2,5	2,5	2,5	2,0	0	0	0	0
Gesamtes Kosterpanel (Experten plus angehende Experten)		100%	100%	92%	83%	83%	67%	67%	58%	50%	42%	17%	8%
Teilergebnis der erfahrenen Experten		100%	100%	100%	100%	75%	75%	75%	75%	25%	0%	0%	0%
Teilergebnis der angehenden Experten		100%	100%	88%	75%	88%	63%	63%	50%	63%	63%	25%	13%

* keine Reduktion des ursprünglichen Alkoholgehaltes von 14,2 % Vol

Aktuell ist eine Kombination von Umkehrosiose mit hydrophober Membran verboten, da es keine ausdrückliche Zulassung gibt, auch wenn es dabei zu keiner Wasserzugabe kommen würde. Der Gedanke hinter der Kombination wäre, den Aromaverlust durch die Umkehrosiose zu verringern.

VORGEHENSWEISE

Der Alkoholgehalt in den Weinen wurde um 10, 20 und 30 % reduziert. Bis maximal 20 % wäre es rechtlich eine „Korrektur des Alkoholgehaltes“, was auch bei Qualitätswein prinzipiell ohne Deklaration zulässig wäre. Danach wurden die Weine verkostet und beschrieben.

Für die Versuche, die den Einfluss von CO₂ auf die Qualität der Weine untersuchten, wurde der Wein „Grüner Veltliner 2021“ mit 14,2 % Vol. verwendet. Neben der Alkoholreduktion um 10, 20 und 30 % wurden drei verschiedene CO₂-Gehalte eingestellt: Die Weine wurden auf annähernd 0 g/l CO₂ entgast, wobei die Weißweine auf 2 g/l CO₂ und 2,5 g/l CO₂ (maximale Löslichkeit unter Normalbedingungen, also ohne Gegendruckfüller) begast wurden.

ERGEBNISSE DER VERKOSTUNG

Auf die Inhaltsstoffe wie Restzucker, Säure, flüchtige Säuren und SO₂ zeigten sich durch die Alkoholreduktion keine relevanten Auswirkungen.

Entscheidende Folgen ergaben sich beim Geruch und vor allem beim Geschmack. Für die Beschreibung dieser Auswirkungen wurden ausschließlich staatlich geprüfte Weinkoster eingesetzt. Die Verkoster wurden in zwei Gruppen eingeteilt: Eine Gruppe bestand aus erfahrenen Experten, die zweite Gruppe aus angehenden Experten mit weniger Erfahrung. Bei der Verkostung wurden drei Fragestellungen behandelt:

1. Wie ändert sich der Geschmack/Geruch/Gesamteindruck insgesamt?
2. Ist ein Unterschied des Alkoholgehaltes zu erkennen und kann dieser korrekt beschrieben werden?
3. Ist der behandelte Wein als Qualitätswein verkehrsfähig?

WEISSWEIN

Der „alkohollastige“ Grüne Veltliner (14,2 % Vol.) wurde nach einer Alkoholreduktion als harmonischer beschrieben. Sensorisch wurden die Proben mit Kohlensäurezusatz

eindeutig besser bewertet. Bei den Proben mit hohen CO₂-Gehalten konnten die unterschiedlichen Alkoholgehalte kaum oder gar nicht unterschieden werden. Bei Proben, denen das CO₂ weitestgehend entzogen wurde, konnten die unterschiedlichen Alkoholgehalte hingegen korrekt erkannt werden.

Die Proben ohne CO₂ schneiden bei der Frage nach der „Qualitätsweintauglichkeit“ deutlich schlechter ab. Besonders klar ist das Ergebnis bei den Experten. Alle vier Proben wurden von den Experten als Qualitätswein klar abgelehnt. Drei Proben wurden sogar einstimmig abgelehnt. Hier zeigt sich aber auch, dass das Ergebnis auch etwas durch die Zusammensetzung des Kosterpanels beeinflusst wird. Waren sich die erfahrenen Experten zu 100 % einig, dass alle Weine ohne CO₂ am schlechtesten abschneiden, so war bei den angehenden Experten das Bild nicht ganz so einheitlich. Aber auch bei den angehenden Experten schneiden, bis auf eine einzige Probe, alle Weine ohne CO₂ am schlechtesten ab.

Zusammengefasst kann man sagen, dass alle Weißweine denen man das CO₂ entzogen hatte, keine Prüfnummer als Qualitätswein bekommen hätten, unabhängig davon, ob der Wein betreffend Alkoholgehalt überhaupt behandelt wurde oder nicht.

Ganz anders sah es mit den Weinen aus, denen CO₂ zugesetzt wurde. Alle Weine, selbst die mit 30 % Alkoholreduktion, hätten eine staatliche Prüfnummer als Qualitätswein erhalten. In unseren Versuchen schnitten alle Varianten ohne Alkoholreduktion sogar tendenziell etwas schlechter ab, als die Varianten mit Alkoholreduktion. Die Variante mit 30 % Alkoholreduktion und 2 g/l CO₂ wurde sogar von 100 % der Koster als „qualitätsweintauglich“ beschrieben.

Hier sieht man deutlich, dass der Alkoholgehalt allein nicht der entscheidende Qualitätsfaktor ist. Bei Weißweinen kann durch einen erhöhten CO₂-Gehalt das Fehlen des Alkohols bis zu einem gewissen Grad ausgeglichen werden.

Der Sauvignon Blanc mit 10 % Alkoholreduktion wurde in einer Kostrunde gleich gut oder tendenziell sogar besser beschrieben als der Grundwein. Es kam auf jeden Fall zu keiner negativen Beeinträchtigung des Aromas. Die tendenzielle Verbesserung des Aromas lässt sich in dem Fall vermutlich aber weniger durch die Alkoholreduktion erklären, sondern vermutlich durch den Umstand, dass der

Wein bei der Behandlung mit etwas Sauerstoff in Kontakt gekommen ist, was zu einer deutlichen Intensivierung des leicht verschlossenen Aromas des Grundweines führte. Eine Reduktion von mehr als 20 % des vorhandenen Alkohols ist verboten und machte nach unseren Ergebnissen auch keinen Sinn. In einer zweiten Kostrunde wurde bei Sauvignon Blanc der Wein ohne Alkoholreduktion tendenziell als beste Variante beschrieben und die Variante mit 30 % Alkoholreduktion eindeutig als schlechteste. Die Varianten mit mehr als 20 % Alkoholreduktion, wurde generell fast immer als negativ beschrieben. Nur beim Grünen Veltliner mit dem sehr hohen Alkoholgehalt in Kombination mit sehr viel CO₂-Zusatz, konnte auch bei 30 % Alkoholreduktion noch ein akzeptables Produkt erzeugt werden.

ROTWEIN

Bei Rotweinen ist der Einsatz von CO₂ keine Option zum Ausgleich des fehlenden Alkohols. Das war sicher auch ein Grund, warum die Produkte mit weniger Alkohol sehr negativ aufgenommen wurden.

Der Rotwein wurde im Allgemeinen schon vor der Alkoholreduktion als eher schwach beschrieben. Eine Alkoholreduktion zur Korrektur eines zu hohen Alkoholgehaltes wäre bei diesem Wein nicht nötig gewesen. Hier sollte auch eher die Frage nach dem Geschmack von (teilweise) entalkoholisierendem Rotwein untersucht werden. Die alkoholreduzierten Weine wurden, unter der Voraussetzung, dass sie als „klassische“ rote Qualitätsweine zu bewerten sind, von den Kostern verbal häufig als unbrauchbar bzw. wörtlich „grauslich und furchtbar“ beschrieben. Beim Rotwein blieb nach der Alkoholreduktion ein „seltsames“, dünnes, bitteres und saures Getränk übrig. Ohne Zusatz von Zucker, CO₂ und/oder Aromen erscheint es nach unseren Versuchen bei Rotwein sehr schwierig, ein für Kunden interessantes Getränk herzustellen. Nach einem Zusatz von Aromen befindet man sich dann aber außerhalb von klassisch hergestelltem (alkoholreduziertem) Wein.

ALKOHOLFREIER WEIN

Obwohl die Herstellung von alkoholfreiem Wein (also unter 0,5 % Vol.) nicht das primäre Ziel dieser Arbeit war, konnten auch dazu einige Erkenntnisse gewonnen werden. Wenn man ein Produkt herstellen will, dass wie herkömmlicher trockener Wein schmeckt aber keinen Alkohol enthält sollte man das nicht mit Rotwein probieren.

Die Herstellung eines Rotweines, der wie Rotwein schmeckt und keinen Restzucker und keinen Alkohol enthält, dürfte praktisch unmöglich sein. Eine Herstellung von hochwertigen Produkten mit keinem oder nur wenig Restzucker sollte aber aus hochwertigen aromatischen Weißweinen möglich sein. Am einfachsten erscheint es alkoholfreien Schaumwein herzustellen.

HINWEISE FÜR DIE PRAXIS

Die Analyse von alkoholreduzierten oder alkoholfreien Weinen (auch beispielsweise Teilmengen für den Rückverschnitt) sollte unbedingt mit sogenannter Referenzanalytik durchgeführt werden und das Labor sollte auch auf die Art des Weines bzw. dessen Behandlung hingewiesen werden. Die gängigen schnellen FT-IR Analysen liefern bei solchen Produkten oft falsche Ergebnisse.

Wie schon im ersten Teil erwähnt, sind die verwendeten Geräte mit denen gearbeitet wurde grundsätzlich leicht zu bedienen und zu reinigen. Viele praktische Tipps zur richtigen Durchführung wurden schon im ersten Teil erwähnt. Ergänzend soll noch angeführt werden, dass nach unseren Erfahrungen beim Membrankontaktor der Wasserkreislauf (Stripping Solution) vor dem Weinkreislauf befüllt werden sollte. Durch eine höhere Temperaturdifferenz zwischen Wein und der Stripping Solution kann prinzipiell ein schnellerer Übergang der flüchtigen Stoffe (in dem Fall vor allem Alkohol) erreicht werden. Die Stripping Solution sollte jedoch nicht wärmer als 25 °C sein. Weiters sollte beachtet werden, dass der Wein auf mindestens 10 µm vorfiltriert ist.

Arbeiten mit der hydrophoben Membran sind praktisch geräuschlos. Falls auch eine Umkehrosiose zum Einsatz kommt, ist hier die nicht unerhebliche akustische Belastung von Arbeitskräften durch die Hochdruckpumpe zu beachten.

Alkoholreduzierte Weine sind deutlich anfälliger für Verderb, was für Winzer beispielsweise eine völlig neue Herangehensweise an das Thema Abfüllung bedeuten würde. Auch „Kleinigkeiten“ wie die richtige Reinigung und Konservierung der eingesetzten Membranen sind wichtig, um nicht unabsichtlich sehr rasch irreparable Schäden zu verursachen.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Korrektur des Alkoholgehaltes mit den eingesetzten Verfahren war prinzipiell recht einfach durchzuführen und kann somit als praxistauglich bezeichnet werden. Die Korrektur eines zu hohen Alkoholgehaltes bei einem hochqualitativen frischen jungen Weißwein, wo außer dem zu hohen Alkoholgehalt keine weiteren Mängel vorlagen, führte zu einer deutlichen Verbesserung und schlussendlich zur Herstellung eines harmonischen, hochqualitativen Weißweines.

Auch die Herstellung von (teilweise) entalkoholisierten Weinen erscheint zumindest im kleineren Maßstab mit den verwendeten Methoden durchaus möglich.

Ein Verlust von Alkohol muss bei einer größeren Alkoholreduktion durch andere Stoffe wie CO₂ oder Zucker ausgeglichen werden. Damit erscheint die Herstellung eines für den Kunden interessanten Weines im Bereich von Weißwein und hier vor allem bei Schaumwein am interessantesten. Wichtiger als der richtige Alkoholgehalt ist bei Weißweinen aber vielfach der richtige CO₂-Gehalt sein. Die Herstellung eines alkoholfreien Rotweines, der dem gewohnten Geschmacksbild eines hochwertigen gehaltvollen Rotweines nahekommt, erscheint (generell) auch weiterhin nicht möglich zu sein. #

DER AUTOR

Prof. DI Harald Scheiblhofer, Leiter der Abteilung Kellerwirtschaft, HBLA u. BA Klosterneuburg,
E-Mail: harald.scheiblhofer@weinobst.at,
unter Mithilfe von Ing. Herbert Schödl und Dr. Christian Philipp sowie der Diplomanden Margarete Jäger, Michaela Kiss und Andreas Lobe