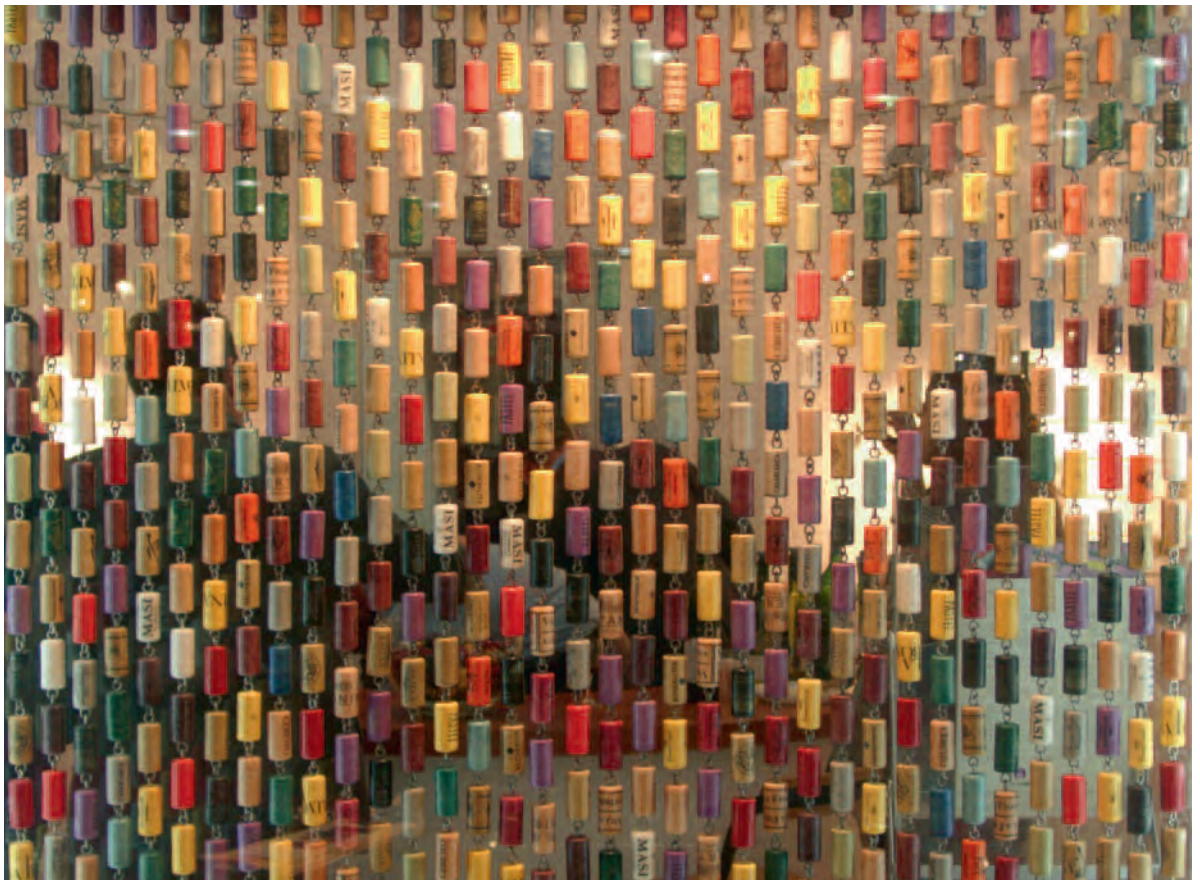


Weinverschlüsse im Überblick

Die einst heissen Diskussionen um Weinflaschen-Verschlüsse sind inzwischen einem etwas pragmatischeren Umgang mit diesem (Reiz)-Thema gewichen. Aktuell geht es noch um zwei Punkte: zum einen um Fragen von Billig-Image und Kundenakzeptanz, zum anderen um den Einfluss der Verschlüsse auf die Weinqualität. Punkto Weinreifung tragen neue Forschungsergebnisse dank neuer Methoden viel zur Klärung bei.



BERND WEIK, DLR RHEINPFALZ,
NEUSTADT AN DER WEINSTRASSE (D)
bernd.weik@dlr.rlp.de

Während sich die Frage nach dem «Marktwert» der Verschlüsse wohl nie abschliessend beantworten lässt, ist die Situation beim Reifeverhalten einfacher. Neue Forschungsergebnisse verdeutlichen den Einfluss des Sauerstoffs: Entscheidend ist, wann wie viel O₂ mit dem Wein in Kontakt kommt.

Makrooxigenierung	Frühe Zufuhr grösserer Mengen O ₂ bis zum Ende der Gärung.
Mikrooxigenierung	Kontrollierte oder spontane Zufuhr geringer Mengen O ₂ beim Ausbau.
Nanooxigenierung	Zutritt geringster O ₂ -Mengen via Verschluss bei der Lagerung.

Als «Sauerstoffmanagement» werden Massnahmen bezeichnet, mit denen dem Wein Sauerstoff zugeführt wird oder die dessen Zutritt zum Wein verhindern. Dabei ist die Kontrolle bei gerbstoffarmen Weissweinen wichtiger als bei Rotweinen, die dank ihrer Anthocyan- und Phenolgehalte O₂ besser tolerieren.

Messtechnik macht's möglich

Entscheidend für den Erkenntnisgewinn war die Entwicklung der Fibox 3 LCD-Messtechnik der Firma Pre-Sens zur nicht-destruktiven Messung von O₂ in Flüssigkeiten. Dazu wird in den Gebinden ein «Sensorpunkt» angebracht, dessen fluoreszierende Polymerbeschichtung mit Sauerstoff reagiert. Die Lumineszenz gibt Aufschluss über den O₂-Gehalt eines Weins.

Offenbar bestehen aber in vielen Betrieben keine klaren Vorstellungen über die Bedeutung des Sauerstoffs für die Weinentwicklung und das O₂-Management wird vernachlässigt. Besonders bei der Abfüllung variiert die Gasaufnahme in Abhängigkeit von der Füll- und Sterilisationstechnik beträchtlich. Sie schwankt zwischen 1 und 6 mg/L (max. 13 mg/L; Ø 2.5 mg/L). Bei Weissweinen ist der «Kopfraum» zwischen Flaschenverschluss und Weinoberfläche sowie die Art des Gases darin wichtig für den SO₂-Gehalt. Sofern die kritische Grenze von 10 bis 15 mg/L freier SO₂ unterschritten wird und im Wein keine Reduktone (Tannine) vorhanden sind, resultiert ein nachhaltiger Verlust an Fruchtnoten.

Verhältnismässigkeit des Sauerstoff-Effekts

Wird eine Nano-Oxygenierung in die Ausbaustrategie einbezogen, müssen die spezifischen Ansprüche der Rebsorte mit berücksichtigt werden. Wenn schon zu Beginn viel Sauerstoff eingetragen wurde, ist die Verschlussfrage allerdings weniger von Belang, weil dann eine Nano-Oxygenierung kaum noch viel bewirkt. Bei O₂-armem Weinausbau hingegen wird nach ungefähr zehn Monaten der Einfluss der Nano-Oxygenierung relevant und die Verschlusswahl kann den Wein sogar stärker beeinflussen als aktive Kellermassnahmen in Phase 2.

Da das Angebot bei den Verschlüssen immer vielfältiger und unübersichtlicher wird, werden diese nach ihrer Sauerstofftransferrate (OTR) klassiert. Typen mit hoher OTR sind Agglomeratkorken und viele Kunststoffstopfen. Mittlere Werte weisen Naturkorken, dichtere Kunststoffstopfen und moderne technische Korken auf, während Schraubverschlüsse mit unterschiedlichen Einlagen und Glasverschlüsse die geringsten Werte zeigen.

Veränderungen stark temperaturbedingt

Jung und Schüssler (Geisenheim; ATW Bericht 160, 2010) stellten im Rahmen von Riesling-Lagerversuchen mit verschiedenen Verschlussystemen über drei Jahre nie eine Entwicklung von reduktiven Noten oder gar Böckern fest. Der sensorische Vergleich ergab keine signifikanten Differenzen zwischen den Versuchsvarianten. Bei erhöhten Lagertemperaturen traten jedoch immer Veränderungen auf, die bei grösserer OTR auch deutlicher wurden. Da Weine nach dem Verkauf unter – für den Winter nicht mehr beeinflussbaren – Bedingungen lagern, bevorzugen die Erzeuger vorausschauend dichtere Verschlussysteme.

Allerdings nützt die Kenntnis der Sauerstofftransferaten wenig, wenn nichts über den Sauerstoffbedarf eines Weins bekannt ist. Ein zusätzliches Problem bilden die starken jährlichen Bedarfsschwankungen in Abhängigkeit von Klima und Gesundheitszustand der Trauben. Es fehlen verlässliche analytische Werte, die eine Vorhersage zulassen. Ohne dieses Wissen ist eine Verschlusswahl anhand der OTR wenig sinnvoll. Für die Mehrzahl unserer Weissweine ist dies auch deshalb weniger wichtig, weil sie innerhalb eines Jahres konsumiert werden. Lediglich bei Premium-Weinen mit längerer Lagerdauer und sehr sensiblen Sorten wie Sauvignon blanc spielt die OTR gegebenenfalls eine Rolle.



Die Longcap-Anrollverschlüsse haben sich durch verbessertes Design inzwischen den hier gezeigten Originalkapseln stark angenähert.

Kunststoffverschlüsse

Kunststoffstopfen werden derzeit meist wegen ihrer sensorisch neutralen Eigenschaften, der zuverlässigen Abdichtung und dem günstigen Preis verwendet. Negativ sind ihre mässige Flexibilität und die etwas erhöhte Sauerstoffdurchlässigkeit. Ebenfalls als nachteilig wurde lange Zeit der Verlust an Freier und Gesamter schweflicher Säure und damit an Fruchtaromen bei Weissweinen betrachtet. Heute macht man dafür unzureichendes Sauerstoffmanagement bei der Abfüllung verantwortlich.

Durch die Verbesserung der Materialzusammensetzung und der damit höheren Dichtigkeit schneiden moderne Kunststoffstopfen heute besser ab. Nomacorc bietet neben dem «Classic»-Stopfen unter dem Namen «Select Series» Verschlüsse mit abgestufter OTR an. Neu bringt der Marktführer zudem Stopfen aus Zuckerrohr auf den Markt, die CO₂-neutral sein sollen. Die OTR der «Select bio»-Stopfen entsprechen denjenigen der Classic-Serie. Auch Safecork von Ohlinger ist ein coextrudierter Stopfen, der eine hervorragende Barrierewirkung aufweist. Auf eine Vakuumeinrichtung oder einen aus-



Optischer Vergleich zwischen Stelvin Anrollverschlus (oben) und Stelvin Lux.



Trotz hoher Reputation beim Verbraucher ist es dem Vinolok-Verschluss nicht gelungen, den Markt stärker zu durchdringen.

reichenden «Kopfraum» beim Verschliessen kann jedoch nicht verzichtet werden, da die Stopfen hohen Innendruck nicht gewachsen sind.

Technische Korken = Verbundkorken

Technische Korken sind Verbundkorken. Sie werden unter hohem Druck aus Korkschröt und einem Bindemittel gepresst (Presskork). Als Weiterentwicklung ist der Zweischeibenkork aus einem Agglomerat-Kern mit beidseitig angesetzten Naturkorkscheiben zu betrachten. Er ist durch Behandlungen des Agglomerats bezüglich TCA sicherer geworden. Dennoch sind Korkfehler nicht auszuschliessen, wenn der Wein bei liegender Lagerung nach einiger Zeit die Korkscheibe durchdringt. Zu Verarbeitung und Dichtigkeit gibt es kaum Vorbehalte. Verbundkorken der neuen Generation wie der DIAMANT-Kork (DIAM) sind punkto Korkgeschmack zuverlässiger, da das Korkmehl durch Extraktion mit superkritischem CO₂ weitgehend von TCA, TBA, TPA, TPBA sowie weiteren 150 störenden Stoffen gereinigt und mit hoch reinem Polyurethan (kein Leimton!) zum Korkstopfen geformt wird. Kleinste Kügelchen (Microsphären) füllen die Korkzwischenräume, sodass keine Flüssigkeit in den Korken eindringen kann und er ausreichend elastisch bleibt. Die früher gewohnungsbedürftige Anmutung des Korken konnte durch Verzicht auf ein Bleichen und die Applikation korkähnlicher Strukturen verbessert werden. Neu wird DIAM 10 zur langfristigen Lagerung von Weinen angeboten.

Naturkork verliert Marktanteile

Der Marktanteil von Naturkorken ist in den letzten Jahren auf gut 70% geschrumpft. Besonders tiefpreisige Produkte, die qualitativ stark streuen, mussten preislich vergleichbaren Kunststoffstopfen und technischen Verschlüssen wegen sensorischer Nachteile immer mehr Boden abtreten. Die Korkindustrie versucht weiter, ihre Produkte zu verbessern. In den Ursprungsländern wurden die Auswahl des Rohmaterials und die Behandlungsverfahren verfeinert und im Vertrieb aufwendige Qualitätssicherungssysteme eingeführt. Dadurch sind die Preise deutlich gestiegen. Von Bedeutung wird der Naturkork in Zukunft wohl nur noch im Premium-Bereich sein.

«Schrauber» legen zu

Der Aluminium-Anrollverschluss ist sicher, innendruckdicht zwischen zwei und acht Bar, geschmacksneutral, gut zu öffnen, wiederverschliessbar und günstig. Derzeit werden die beiden Flaschenmündungsvarianten MCA (Metall Closure Alcoa) und BVS (Bague Vin Suisse) genutzt. Die Firma Mala (D) trug mit dem Longcap-Anrollverschluss mit Innen-Compound zur Erhöhung der Lagerfähigkeit bei. Weitere Hersteller versuchen, die Abdichtung mit mehrlagigen Scheiben aus Saran® oder Saran®/Zinn-Scheiben zu verbessern. Trotz Vorbehalten zum Erscheinungsbild und dem Billig-Image von Schraubverschlüssen wachsen Marktanteile und Verbraucherakzeptanz überdurchschnittlich (Australien, Neuseeland, Österreich). Aus önologischer Sicht wird eine Kopfspülung der Flaschen mit Inertgas, in der Praxis meist CO₂, empfohlen. Je grösser der «Kopfraum», umso eher führt Luft darin zum Verzehr Freier SO₂.

Neu bietet Amcor «Stelvin» Anrollverschlüsse mit unterschiedlichen Kombinationen von PVDC-freien Einlagen und definierten OTR an. Je nach Einlage treten pro Tag zwischen 1 und 7 ppm Luftsauerstoff durch den Verschluss. Die optisch sehr ansprechenden «Stelvin Lux»-Schraubverschlüsse bestehen aus einer glatten Metallhülle, in der sich ein Kunststoffeinsatz mit Innengewinde befindet. Dieses System könnte eine Brücke schlagen zwischen Produzenten- und Verbrauchererwartungen, obwohl die Kosten etwas höher sind als beim Longcap-Anrollverschluss.

Eine Wiederverwendung der Gewindeflaschen ist zwar möglich, wird aber wegen Mündungsschäden nicht empfohlen. Für die Entfernung des Mantels beim Stelvin-Verschluss stellte die darauf spezialisierte Firma Rink aus Kreuztal bereits auf der Intervitis 2010 eine Lösung vor, mit der die Wiederverwertung der BVS-Flaschen möglich ist.

Vinolok – die Kristallkrone!

Der Vinolok-Glasverschluss von Preciosa geniesst bei Verbrauchern hohes Ansehen, hat aber bisher nicht den erwarteten Marktanteil erobert. Hauptursachen sind wohl die Kosten im Verhältnis zum Verkaufserlös, der hohe Umrüstungsaufwand, die begrenzte Flaschenauswahl sowie die Distributionspolitik einiger Flaschenlieferanten. Für Kleinbetriebe bleibt zudem wegen der

hohen Automatisierungskosten nur das mühsame Aufsetzen der Glaskonen von Hand. Hinsichtlich Abdichtung gibt es keine Probleme, wenn auch die Druckfestigkeit Temperaturgrenzen hat. Seit einiger Zeit wird zur Fixierung des Vinolok auf der Flasche neben der bekannten AluCap eine spezielle Aluminium-Anrollkapsel angeboten, die sich besser in den Füllablauf integriert. Die Kosten von 40 bis 50 Eurocent pro Verschluss werden den Erfolg aber wohl weiter auf das gehobene Preissegment limitieren.

Let's twist!

Der Glastwister der Firma Syncor aus Buchbach (D) wird inzwischen in verschiedenen Varianten angeboten. Die Standardversion dichtet zum Wein hin mit einer Glasdichtung ab. Die Dichtung nach aussen und die Sicherung werden durch einen dauerelastischen Compound gewährleistet. Syncor präsentierte auf der Intervitis 2013 neue Varianten des Glastwisters, die als Wood- und Bio-twister zu 100% aus Holzcompound beziehungsweise

anderen nachwachsenden Rohstoffen bestehen. Zudem kann die Glaslinse gegen eine getoastete Holzlinse ausgetauscht werden, um die Weinreifung zu unterstützen. Der Glastwister kann mit allen gängigen BVS 30/60 Flaschenmündungen verwendet werden. Das Produkt mit innenliegendem Gewinde wird mit einem herkömmlichen Anrollkopf verschlossen.

Zork – der Dreiteilige

Ein neuer Verschluss aus Australien ist der Zork. Ein griffiger Name für einen Stopfen, der sich aus drei Teilen zusammensetzt: 1.) einem Kolben aus Polyethylen, der wie ein Griffstopfen im Flaschenhals sitzt, 2.) einer Aluminiumfolie, die den O₂-Durchtritt behindern soll und 3.) einer Verschlusskappe, die auf die Standardbandmündung CETIE GME 50.1 bei Weinflaschen passt und Sitz und Abdichtung garantiert. Das Produkt wird als Zork STL für Wein und als Zork SPK für Sekt angeboten. ■

Tour d'horizon des fermetures de bouteilles de vin

R É S U M É

L'absorption d'oxygène durant la vinification se scinde en trois étapes: 1) l'absorption de quantités assez importantes d'O₂ avant la fin de la fermentation (macro-oxygénation), 2) une exposition active ou spontanée à l'O₂ pendant l'élevage (micro-oxygénation) et 3), la diffusion de quantités infimes d'O₂ à travers le bouchon après l'embouteillage (nano-oxygénation). La vitesse de pénétration de l'oxygène (OTR) à travers la fermeture de la bouteille dépend très fortement du matériau et

du système de fermeture utilisés. Les progrès technologiques qui ont été accomplis avec les fermetures modernes leur confèrent de plus en plus d'avantages par rapport au liège classique et même du point de vue du ressenti, les couvercles vissés sont aujourd'hui parfaitement acceptés. L'article dresse l'inventaire des pour et des contre des options de fermeture existantes. A l'avenir, le liège naturel sera sans doute réservé aux produits haut de gamme.