

Die Suche nach dem geeigneten Verschluss brachte dieses Projekt des DLR Mosel und dem Vertriebspartner eines Herstellers hervor. In diesem, auf fünf Jahre angelegten Projekt, werden die analytischen und sensorischen Auswirkungen verschiedener Verschlüsse auf Wein untersucht.

Verschiedene Verschlüsse im Praxistest



Text und
Abbildungen:
Horst Rudy,
DLR Mosel

Jedes Jahr, wenn sich die Abfüllsaison nähert, beginnen wir uns Gedanken über die Wahl des richtigen Verschlusses zu machen. Nach der Abfüllung stellen wir uns immer wieder die gleichen Fragen: Habe ich die richtigen Verschlüsse ausgewählt? Wird der Kunde den Verschluss akzeptieren? Wird der Verschluss meinen Wein lange lagerfähig halten? Ist der Verschluss ohne negativen sensorischen Einfluss? Und vor allem: Wäre ein anderer Verschluss nicht doch „besser“ gewesen? Jeder, der sich diese Fragen schon einmal gestellt hat, wird sich mitunter auch gewünscht haben, bei der Abfüllung mehrere Verschlüsse zu verwenden.

Idee und Durchführung

In der Praxis ist dies wegen zeitlichen, finanziellen und logistischen Problemen kaum durchführbar. Aus diesem Grund waren wir froh, im Frühjahr 2006 einen regionalen Flaschen- und Verschlusslieferanten als Partner zu finden, der – wenn auch aus teilweise anderen Gründen – an einem solchen Versuch ebenfalls interessiert war. Beide Seiten äußerten den Wunsch, Weine zu verkosten, die – bis auf den Verschluss – praktisch identisch

waren, also ein Wein, der am selben Tag unter den gleichen Bedingungen abgefüllt und unter den gleichen Bedingungen gelagert wurde. Der einzige Unterschied sollte in den Verschlüssen bestehen.

Der Flaschen- und Verschlusslieferant erklärte sich bereit, alle anfallenden Kosten bezüglich des Weins, der Verschlüsse, der Abfüllung und der Lagerung zu tragen. Dafür erklärte sich das DLR Mosel bereit, in regelmäßigen Abständen die notwendigen analytischen Untersuchungen durchzuführen und Räumlichkeiten für die Verkostung bereitzustellen. Mit dem Lieferanten wurde vereinbart, dass das DLR Mosel die Versuchsergebnisse nur in anonymisierter Form veröffentlicht.

Bereits im Juni 2006 konnte der Wein abgefüllt werden. Es handelte sich um eine trockene Riesling Spätlese aus der Großlage Trier, die von einem Lohnabfüller mit 23 verschiedenen Verschlüssen abgefüllt wurde. Bei den innenabdichtenden Verschlüssen, also den Korkprodukten und Kunststoffstopfen, wurde der Kopfraum vor dem Verschlussvorgang evakuiert, was den Sauerstoffeintrag deutlich reduzierte. Diese Maßnahme konnte bei den Sonderverschlüssen (Glasverschluss, Kronkorken, Schraubverschluss) nicht durchgeführt werden. Nach dem Verschlussvorgang wurden die Flaschen stehend auf Paletten gepackt, um dann in den Keller transportiert zu werden. Dort lagerten sie noch 6 Tage stehend auf der Palette und wurden dann liegend gelagert. Die stehende Lagerung nach der Abfüllung – es sollten mindestens 5 Minuten sein – erlaubt es dem stark komprimierten Verschluss, beziehungsweise der Dichtung, sich wieder zurückzustellen. Nur dann kann der Verschluss ordentlich abdichten. Leider wird diese Maßnahme, die von praktisch allen Verschlussherstellern empfohlen wird, in der Praxis zu selten durchgeführt.

Bei dem Keller handelte es sich um einen typischen Mosel-Gewölbekeller mit konstant niedrigen Temperaturen von 12-14 °C und hoher relativer Luftfeuchtigkeit von circa 67 %. In regelmäßigen Abständen wurden Flaschen zur analytischen und sensorischen Untersuchung entnommen.

Nicht nur Naturkorken und technische Korken standen im Mittelpunkt eines Versuchs an der DLR Mosel, sondern auch Kunststoffstopfen sowie andere alternative Verschlüsse (Foto: dwi)



Es gab bis jetzt vier Gelegenheiten, die Weine zu verkosten. Die letzten drei Verkostungen fanden in unserer Lehr- und Versuchskellerei in Trier-Avelsbach statt und wurden im Durchschnitt von etwa 60 Winzern wahrgenommen. Die große Mehrheit der Winzer war mit den Verkostungen sehr zufrieden, es gab nur vereinzelte Kritik von Winzern, die mit falschen Erwartungen angereist waren und die Hoffnung hegten, dass sich aus der sensorischen Auswertung „der ideale“ Verschluss herauskristallisieren würde. Bei dem ganzen Projekt stand aber immer im Mittelpunkt, dass die Winzer Gelegenheit haben sollten, sich selbst ein Bild zu machen und den für die eigenen Ansprüche geeigneten Verschluss zu finden. Denn neben der Sensorik beeinflussen bekanntlich auch Faktoren, wie Rebsorte, Preissegment, Vermarktungsart, Vermarktungsdauer, Zielgruppe, Kosten etc. die Wahl des Verschlusses.

Analytische Ergebnisse: Entwicklung der freien SO_2

- Teil 1, Naturkork und technische Korken (Abb. 1):

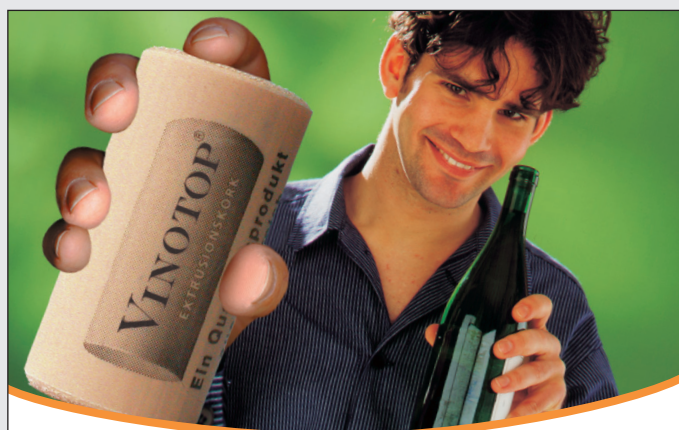
Die Weine enthielten bei der Abfüllung 48 mg/L freie SO_2 . Im Regelfall ist es so, dass in den ersten Monaten nach der Abfüllung der stärkste Abbau der freien SO_2 erfolgt. In dieser Zeit reagiert der im Wein gelöste sowie im Kopfraum vorhandene Sauerstoff mit der SO_2 und oxidiert diese zu Sulfat. Danach erfolgt der Abbau etwas langsamer, weil nun nur noch der durch den Verschluss eindringende oder im Verschluss vorhandene Sauerstoff zur SO_2 -Zehrung beiträgt.

Der Abbau verläuft nicht immer gleichmäßig, weil neben der Varianz der Korken auch Unterschiede in der Flaschenmündung eine Rolle spielen. Nach 26 Monaten Lagerzeit lagen die Gehalte bei sieben Produkten im Bereich zwischen 30-38 mg/L. Für die Wirksamkeit der freien SO_2 spielt auch der pH-Wert eine entscheidende Rolle, aber ganz grob lässt sich sagen, dass bei Gehalten an freier SO_2 unterhalb von 30 mg/L die mikrobiologische Stabilität gefährdet ist.

- Teil 2, Kunststoffstopfen (Abb. 2):

Hier zeigt sich ein deutlich anderes Bild und es gibt erkennbare Unterschiede zwischen den Produkten. Die Kunststoffstopfen weisen nach 26 Monaten Gehalte an freier SO_2 zwischen 18 und 45 mg/L auf. Die niedrigsten SO_2 -Werte wiesen zwei Kunststoffstopfen auf, die durch Spritzpressung hergestellt waren, die höchsten SO_2 -Werte wiesen zwei Spritzguss-Produkte. Die wenig gasdichten Kunststoffstopfen, die nach 26 Monaten nur noch 18 mg/L freie SO_2 enthielten, sind zum Glück nicht mehr im Handel erhältlich. Ist die Herstellungsweise entscheidend für die Gasdichtigkeit?

Auch hier zählen die inneren Werte. In Abb. 3 ist ein Querschnitt des Siegers in Bezug auf die freie



... der Kunststoffstopfen

Vinotop – co-extrudiert – besitzt einen homogenen Innenkern mit geschäumter Zellstruktur, auf den eine Außenhaut aufgebracht wird, die für die radiale Elastizität sorgt:

- **Perfekte Abdichtung**
- **Geschmacksneutralität**
- **Exzellentes Druckbild**

Bramlage Verschlüsse

Verschlussene Flaschen können umgehend liegend gelagert werden. Bramlage liefert Vinotop in den Abmessungen von 38 und 43 x 22 mm Durchmesser.



Vinotop® – Sicherheit für Wein!

BRAMLAGE KORK

Postfach 1266 • D-49379 Lohne • Telefon 0 44 42 / 92 74-0 • Telefax 0 44 42 / 92 74-20
www.bramlage-kork.de • info@bramlage-kork.de

Wir haben's drauf!

Individuelle
Verschlusslösungen
– für das Besondere

Pfefferkorn & Co GmbH • Im Boorstück 11 • D-55469 Simmern
Tel. +49 (0)6761 9333-0 • Fax 9333-33 • www.pepco.de

Abb. 1: Entwicklung der freien SO_2 Naturkorken und technische Korken

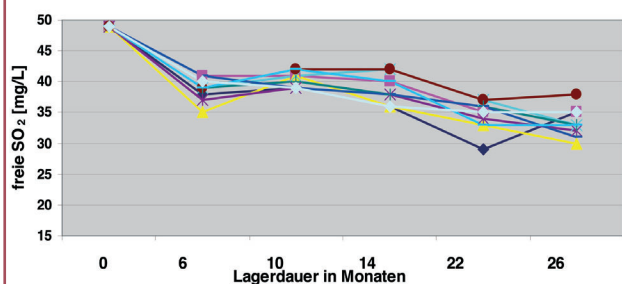


Abb. 2: Entwicklung der freien SO_2 bei Kunststoffstopfen

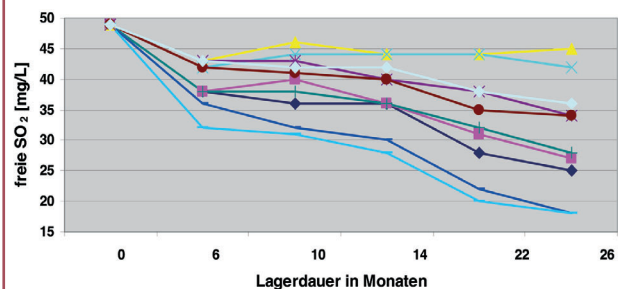


Abb. 3: Querschnitt des Siegers (freie SO_2)



Abb. 4: Entwicklung der freien SO_2 Sonderverschlüsse

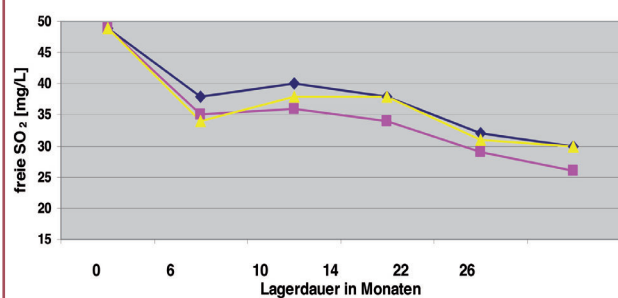


Abb. 5: Vergleich des Kopfraumes

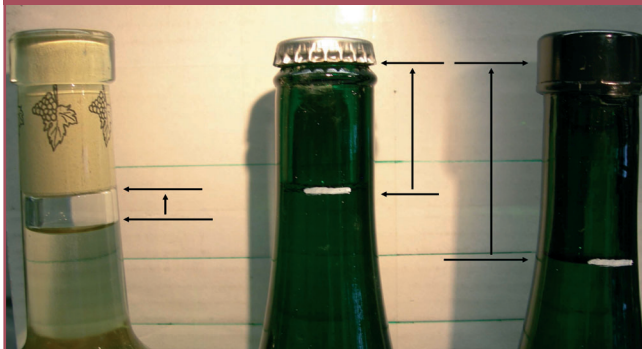


Abb. 6a: Entwicklung der freien SO_2 Naturkork kurz-lang

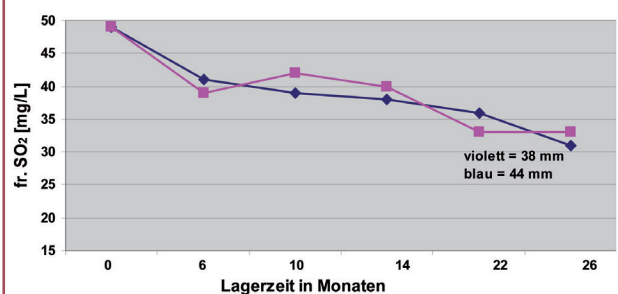


Abb. 6b: Entwicklung der freien SO_2 Kunststoff Spritzpressung kurz-lang

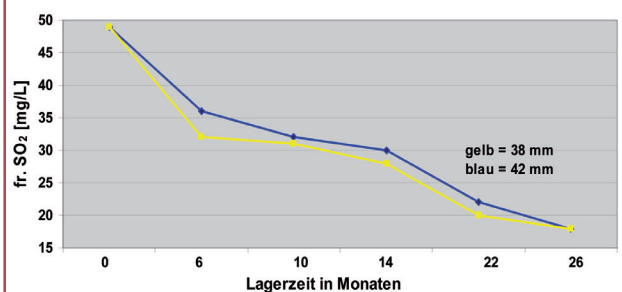
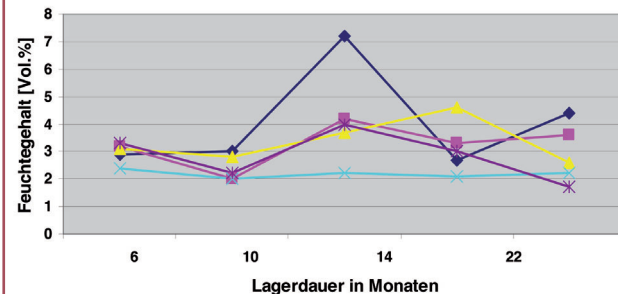


Abb. 7: Feuchteaufnahme - Naturkork



SO₂ zu sehen. Deutlich ist der uneinheitliche Aufbau des Stopfens erkennbar. Im äußeren Bereich ist der Kunststoff stark verdichtet, was die Gasdichtigkeit erhöht, dagegen ist im Inneren ein Bereich mit vielen unterschiedlich großen Gaseinschlüssen erkennbar, was die Komprimierbarkeit und Rückstellkraft des Stopfens erhöht. Dieser Aufbau ist nicht neu, es gab bereits in den 90er Jahren des letzten Jahrhunderts Stopfen, die nach diesem Prinzip aufgebaut waren, sie wiesen jedoch bei weitem nicht die heutige Gasdichtigkeit auf. Entscheidend ist also offensichtlich nicht die Produktionsart, sondern es gibt auch viele andere Einflüsse.

• Teil 3, Sonderschlüsse (Schraubverschluss, Kornkorken, Glasverschluss), Abb. 4:

Alle diese Verschlüsse wurden in der Vergangenheit mit Vorschusslorbeeren überschüttet. Neben der sensorischen Reinheit sollen diese Verschlüsse auch über eine hohe Gasdichtigkeit verfügen. Während Kronkorken und Glasverschluss auch in Zukunft mit hoher Wahrscheinlichkeit nur eine Nebenrolle auf dem Verschlussssektor spielen werden – dazu ist unter anderem der Preis zu hoch und die Verfügbarkeit des Flaschenglases zu gering –, hat sich der Schraubverschluss in den letzten

Jahren auf dem Markt behauptet und ist – wie sonst nur die Korkprodukte – sowohl im Basis- als auch im Mittel- und Hochpreissegment zu finden. Warum schneiden diese Produkte bei der Entwicklung der freien SO₂ vergleichsweise schlecht ab? Bei der Abfüllung der innenabdichtenden Verschlüsse, also Kork- und Kunststoffstopfen, war eine Vakuumeinrichtung am Korkschloss vorhanden, was den Sauerstoffeintrag um circa 68 % verringert. Bei Schraubkappe, Kronkorken und Glasverschluss ist das Unterdruckverschließen (noch) nicht möglich. Im Vergleich mit innenabdichtenden Verschlüssen ist der Kopfraum bei den Sonderschlüssen deshalb erkennbar größer (siehe Abb. 5), was natürlich auch die Menge des Sauerstoffs im Kopfraum erhöht. Eine andere Möglichkeit, die Sauerstoffmenge im Kopfraum zu verringern, ist das Spülen des Kopfraums mit CO₂.

In Australien wird bei der Abfüllung mit Schraubverschlüssen oft das sogenannte „snow-dropping“ praktiziert. Vor dem Verschließen wird direkt nach dem Füllen in jede Flasche ein kleines Stückchen Trockeneis, also festes CO₂, gegeben. In der Zeit bis zum Verschließen geht das Trockeneis vom festen direkt in den gasförmigen Zustand über und

vinotwist

The secret of pure taste



Der BVS 30x60mm Qualitäts-Drehverschluss der BT-Watzke GmbH

BT-Watzke Kapselfabrik
Griesstraße 25
8243 Pöggendorf, Österreich

+43 3339 22201-0
+43 3339 22201-3
office@bt-watzke.at

Made in Austria

TÜV
CERT
EN ISO 22000:2005

Vinotwist ist ein Produkt der BT-Watzke GmbH
www.vinotwist.de

Unsere Vertriebspartner in Deutschland:

Koordinator der Vertriebspartner in Deutschland

ERNST RICHTER CDH
WEINFLASCHENAUSSTATTUNG

Pfalz, Deutsche Weinstraße
Mobil: 0172/721 36 07

Richard Wagner
KELLEREI-BEDARF

Rheinhessen, Rheingau,
Bergstraße und Nahe
www.wagner-alzey.de

Jean Münster
Flaschen-Großhandlung • Kellerei-Bedarf

Ahr und Mittelrhein
Tel.: 026 41/34 783

carl klein
KELLEREIARTIKEL

Franken, Sachsen
und Saale-Unstrut
www.carlklein.de

FINKBEINERLABELS

Württemberg
www.finkbeiner-labels.de

GS Schondelmaier GmbH
Kellerei-Bedarf in Emmendingen

Baden und Bodensee
www.gs-schondelmaier.de

mathisprost

Mosel-Saar-Ruwer
und Luxemburg
www.mathisprost.lu

Abb. 8: Feuchtaufnahme bei technischen Korken

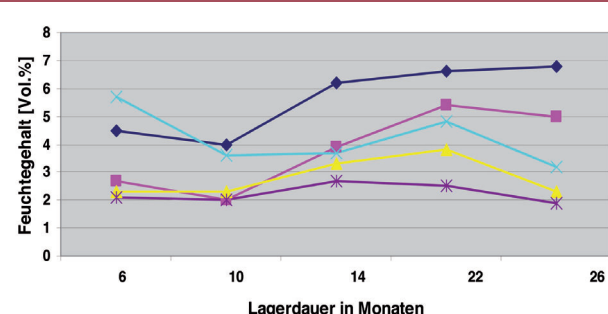


Abb. 10: Aufziehkräfte - Naturkorken

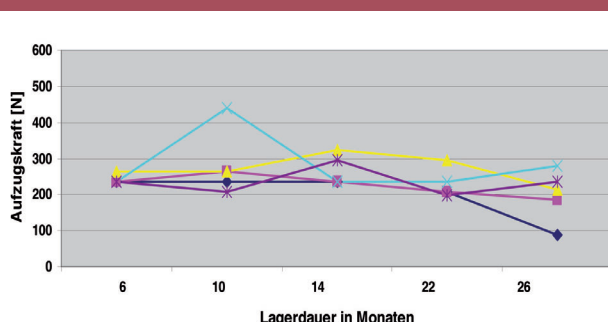


Abb. 11: Aufziehkräfte - technische Korken

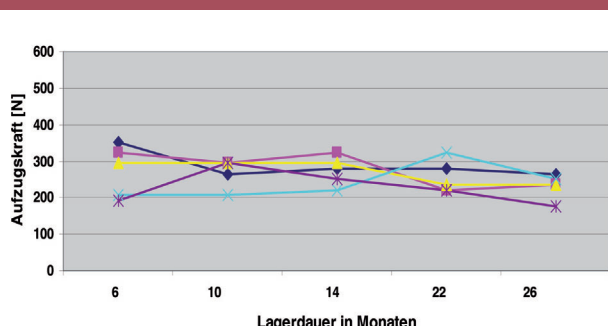
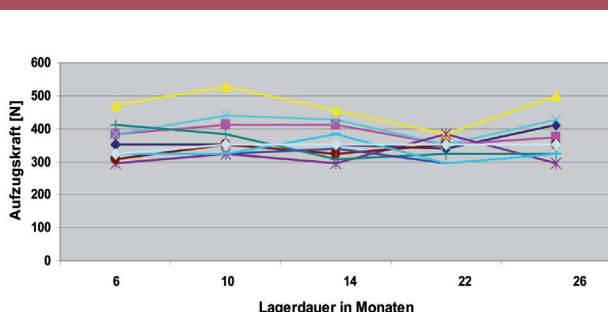


Abb. 12: Aufziehkräfte - Kunststoffstopfen



treibt auf diese Weise die Luft aus dem Kopfbereich der Flasche, gleichzeitig kann sich aber in dieser kurzen Zeit und dem relativ geringen Umgebungsdruck nur sehr wenig CO₂ im Wein lösen. Nach Angaben verschiedener australischer Produzenten kann dadurch im Verbund mit anderen Maßnahmen die Sauerstoffkonzentration im abgefüllten Wein auf circa 0,2 bis 0,5 mg/L begrenzt werden.

Unterschiede kurze / lange Verschlüsse

In den Abbildungen 6a und 6b ist die Entwicklung der freien SO₂ bei einem Naturkork- und einem Kunststoffprodukt im Vergleich zwischen kurzen und langen Korken bzw. Stopfen dargestellt. Während es bei dem Naturprodukt Kork im Laufe der Lagerung kleinere Schwankungen gibt, verlaufen die Linien bei dem Kunststoffstopfen praktisch parallel.

Das gleiche Bild ergab sich im übrigen bei zwei weiteren kurzen und langen Kunststoffprodukten, auch hier verlaufen die Linien der kurzen und langen Stopfen praktisch parallel. Somit ergibt sich nach 26 Monaten Lagerzeit kein eindeutiger Vorteil bei der Verwendung von längeren Korken/Stopfen. Die Verwendung von längeren Korken oder Kunststoffstopfen ist nur sinnvoll, wenn auch die passende Flaschenmündung gewählt wird. Wenn der Innendurchmesser der Flaschenmündung sich ab einer Tiefe von circa 37 mm vergrößert, bringt die Verwendung längerer Verschlüsse lediglich optische Vorteile.

Feuchtaufnahme bei Korkprodukten

Während synthetisch hergestellte Verschlüsse bei der liegenden Lagerung praktisch keinen Wein aufnehmen, dringt bei Natur- oder technischen Korken ein Teil des Weins in den Korken ein. Unerwünschte Nebeneffekte der liegenden Lagerung können deshalb Muff- und Korkgeschmack sein sowie Leimtöne, die bei zusammengeklebten Produkten wie Agglo- und Zweischeibenkorken auftreten können.

• Teil 1, Naturkork (Abb. 7):

Weil Naturkorken, wie der Name schon aussagt, ein Naturprodukt sind, gibt es hier auch große Unterschiede in der Feuchtigkeitsaufnahme zwischen einzelnen Korken. Für die Feuchtigkeitsaufnahme ist ebenfalls die Ausführung der Flaschenmündung relevant, denn Mündung und Verschluss bilden ein System. In der Abb. 7 sind die Unterschiede erkennbar. Während es bei bestimmten Produkten praktisch keine Feuchtigkeitsaufnahme gibt (untere hellblaue Linie) gibt es auch Naturkorken, die offenbar sehr unterschiedliche Aufnahmefähigkeiten besitzen (obere dunkelblaue Linie).

• Teil 2, Technische Korken (Abb. 8):

Auch hier zeigt sich ein uneinheitliches Bild. Von besonderer Bedeutung sind die obere blaue und die untere violette Linie. Die obere blaue Linie gibt die Feuchtigkeitsaufnahme eines Agglomeratkorkens wie-

der, die untere violette Linie die eines Mikrogranulatkorkens.

In Abb. 9 ist ein Querschnitt eines Mikrogranulatkorkens (Mitte) und eines Zweischeibenkorkens mit Agglokern (rechts) im Vergleich mit einem Naturkorken (links) abgebildet. Die hohe Feuchtigkeitsaufnahme des Zweischeibenkorkens ist auf die unregelmäßige Struktur des Agglokorkens zurückzuführen, wodurch unregelmäßige Hohlräume entstehen können. Umgekehrt ist die sehr geringe Feuchtigkeitsaufnahme des Mikrogranulatkorkens (Mitte) auf die homogene Struktur zurückzuführen. Im Gegensatz zu den Agglokorken, deren Einzelbestandteile sehr unterschiedliche Größen besitzen, bestehen Mikrogranulatkorken aus Korkpartikeln, die alle eine ähnliche Größe besitzen.

Aufziehkraften

Die Aufziehkraften bei den innenabdichtenden Verschlüssen sollten zwischen 200-400 N liegen, was ca. 20-40 kg Aufziehkraft entspricht. Unterhalb von 200 N besteht die Gefahr, dass der Verschluss zu locker sitzt, Ausläufer und verstärkte Oxidation können die Folge sein. Wenn die Aufziehkraften oberhalb von 400 N liegen, ärgert sich der Kunde, der den Verschluss oft schwer aus der Flasche bekommt.

Die Aufziehkraften sind auch abhängig von der Ausführung der Flaschenmündung und der Oberflächenbeschichtung des Verschlusses, deshalb gibt es hier auch immer Abweichungen.

• Teil 1, Naturkorken (Abb. 10):

Die Aufziehkraften von Naturkorken bewegen sich im allgemeinen am unteren Rand der zulässigen Werte. Nach 26 Monaten liegen zwei Produkte unterhalb von 200 N.

• Teil 2, Technische Korken (Abb. 11):

Die Varianz zwischen den einzelnen Korken ist geringer als bei den Naturkorken, die Aufziehkraften sind aber ungefähr vergleichbar.

• Teil 3, Kunststoffstopfen (Abb. 12):

Die Aufziehkraften sind erkennbar höher als bei den Korkprodukten. Kunststoffstopfen haben im Vergleich zu Korkprodukten geringere Rückstellkräfte und Elastizität, weshalb sie einen festeren Sitz in der Mündung benötigen. Kunststoffstopfen sind daher meist schwerer aus der Flasche zu entfernen, worüber sich vor allem ältere Kunden beschweren. Ein fester Sitz im Flaschenhals bedeutet aber nicht zwingend eine gute Abdichtung. Der

Kunststoffstopfen mit den höchsten Aufziehkraften (gelbe Linie) wies nach 26 Monaten die geringsten Gehalte an freier SO₂ auf.

Sensorik

In regelmäßigen Abständen wurden die Weine in unserer Versuchskellerei in Trier-Avelsbach verkostet. Teilnehmer waren fast ausnahmslos Winzer. Die hier vorgestellten Ergebnisse stammen also aus der Praxis. Die Weine wurden nach einem 20-Punkte Schema beurteilt, wobei 0 Punkte die schlechteste und 20 Punkte die beste Bewertung darstellen, zusätzlich konnten die Verkoster auch Bemerkungen oder Kommentare abgeben.

In Abb. 13 ist das Ergebnis der Verkostung vom April 2008 dargestellt. Es waren weit über 60 Teilnehmer anwesend, auswertbar waren 37 abgegebene Beurteilungen. Die Punktezahl entspricht dem Mittelwert dieser 37 Verkoster. Beim Betrachten der Tabelle fällt auf, dass im oberen Bereich praktisch die Hälfte der Verschlüsse nur zwei Sensorikpunkte auseinander liegt. Beim letzten Platz fällt auf, dass der technische Korken, ein Agglomeratkorken, fast zwei Punkte hinter dem vorletzten Platz liegt. Wenn man die sensorischen Beschreibungen dieses Agglokorkens auflistet, ergeben sich teilweise widersprüchliche Aussagen. So wird der sensorische Eindruck von sieben Verkostern beschrieben mit „muffig, ungenießbar, Kork, einfach schlecht, gerbig, Korkgeschmack, Fehlton, Muffton“. Drei andere Verkoster beschreiben den Eindruck dagegen mit „normal, neutral, angenehm, sauber, gut“. In Abb. 14 ist die sensorische Bewertung der Verkoster als Histogramm dargestellt. Die

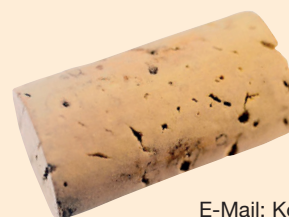
Abb. 13: Verkostungsergebnis von 04/2008

Verkostung April 2008		Punkte
n = 37		
Kunststoff	SP 1 kurz	12,95
Kunststoff	CE 1 lang	12,89
Kunststoff	IM lang	11,92
Naturkork	4 lang	11,86
Schraubverschluss	SV	11,77
Kunststoff	SG kurz	11,72
Naturkork	3 lang	11,57
Kunststoff	CE 2 lang	11,49
Kunststoff	IM kurz	11,24
Technischer Kork	MG	11,03
Kronkorken	KK	10,92
Naturkork	1 kurz	10,84
Kunststoff	SP 2 kurz	10,81
Naturkork	5 lang	10,81
Kunststoff	CE 2 kurz	10,65
Kunststoff	SG lang	10,61
Glasverschluß	GV	10,46
Technischer Kork	NZ	10,42
Technischer Kork	AZ 1	10,38
Technischer Kork	AZ 2	10,22
Naturkork	2 kurz	10,22
Kunststoff	SP 2 lang	10,00
Technischer Kork	Agglo	8,21

SP = Spritzpressung
 NZ = Naturkork / Zweischeibenkork
 IM = Injection moulding
 AZ = Agglomerat / Zweischeibenkork
 MG = Mikrogranulat
 CE = Coextrusion
 SG = Spritzguss

Der Korken ist ein Stück Weinkultur

Naturkorken
 Sektkorken
 Scheibenkorken
 Diam-Stopfen
 Anrollverschlüsse
 Schrumpfkapseln
 Barriquefässer Magreñan



Industriegebiet
 In den Seewiesen
 67480 Edenkoben
 Tel. 06323/1412
 Fax 06323/3718
 www.montanergmbh.de
 E-Mail: Korken@montanergmbh.de

Zahl der Nennungen entspricht der Anzahl der Winzer, die diese Punkte vergaben, im konkreten Fall bewerteten also z.B. drei Winzer diese Probe mit 0 Punkten.

Durch die Darstellung als Histogramm wird ebenfalls ersichtlich, dass es eine breite Verteilung der



Abb. 9: Die hohe Feuchtigkeitsaufnahme des Zweischeibenkorkens (rechts) ist auf die unregelmäßige Struktur des Agglomerats zurückzuführen, wodurch unregelmäßige Hohlräume entstehen können. Umgekehrt ist die sehr geringe Feuchtigkeitsaufnahme des Mikrogranulatkorkens (Mitte) auf dessen homogene Struktur zurückzuführen

Sensorikpunkte gibt, wobei annähernd alle Punkte zwischen 0 und 16 Punkten vergeben wurden. Grafisch erinnert das Bild natürlich an die bekannte Gauß'sche Normalverteilung, die entsteht, wenn Zufallsvariable durch die Überlagerung mehrerer zufälliger Ereignisse bestimmt werden. Breite Gauß-Verteilungen ergeben sich immer dann, wenn das Ergebnis zu einem hohen Grad von zufälligen Entscheidungen oder Einflüssen abhängt. Bei der Sensorik sind solche zufälligen Variablen z.B. die persönliche Bevorzugung einer bestimmten Aromatik oder die unterschiedliche Empfindlichkeit in der Wahrnehmung bestimmter Aromen wie beispielsweise Muff- und Korkgeschmack. Die freie SO_2 ist

hier ein gutes Beispiel: An hohe Konzentrationen gewöhnte Personen empfinden SO_2 -Konzentrationen noch als normal, die andere Verkoster als extrem störend empfinden.

Diese Aussage wird auch durch **Abb. 15** unterstützt, wo das Histogramm des sensorischen Siegers abgebildet ist. Auch hier ergibt sich wieder eine Verteilungsfunktion um einen zentralen Wert. Im Vergleich zum Histogramm des letzten Platzes sind hier die Säulen natürlich zu den höheren Punktzahlen hin verschoben, aber auch hier gab es Verkoster, denen diese Verschlussvariante offensichtlich weniger zusagte (einmal 5, einmal 6 Punkte, zweimal 8 Punkte). Interessant sind in diesem Zusammenhang auch die Aussagen zu den beiden Kunststoffstopfen, die nach 26 Monaten noch Gehalte von 43 bzw. 46 mg/L an freiem SO_2 aufwiesen. Die sensorische Bewertung zeigt zwar die beiden Stopfen im August 2008 im Spitzenfeld (vierter bzw. sechster Platz), bei der Verkostung im April 2008 gab es aber unterschiedlichere Bewertungen. Der kurze Stopfen war auf Platz 6, der lange Stopfen mit 1,1 Punkten Abstand auf Platz 16. Die sensorischen Beschreibungen waren bei beiden Verkostungen nicht einheitlich. Einige Winzer störte offenbar die immer noch hohe Menge an freiem SO_2 , die Weine wurden als „reduktiv, noch nicht entwickelt, verschlossen“ beschrieben.

Zusammenfassung

Dieser Praxisversuch hat nach zwei Jahren Lagerzeit einige Antworten gegeben und weitere Fragen aufgeworfen. Die oft propagierte überragende sensorische Reinheit von Schraubverschluss, Kronkorken und Glasverschluss kam durch diese Versuchsergebnisse nicht bestätigt werden. Kronkorken und Glasverschluss liegen nach 26 Monaten im sensorischen Mittelfeld, der Schraubverschluss kann auf den 7. Platz. Anschluss an die sensorische Spitzengruppe halten alle diese Verschlüsse, werden aber von fünf Kunststoffstopfen und einem Naturkork

Abb. 13: Sensorik Agglokork
n=33 (8,21 Punkte, letzter Platz April 2008)

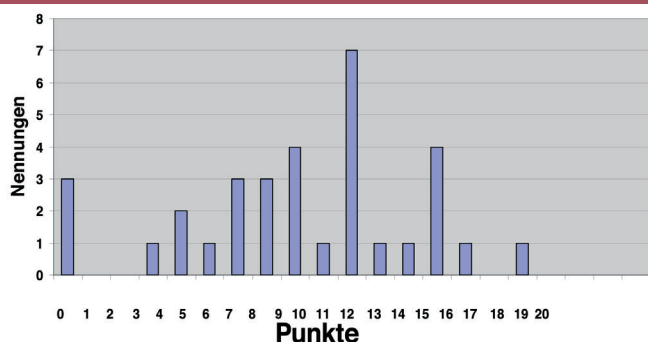
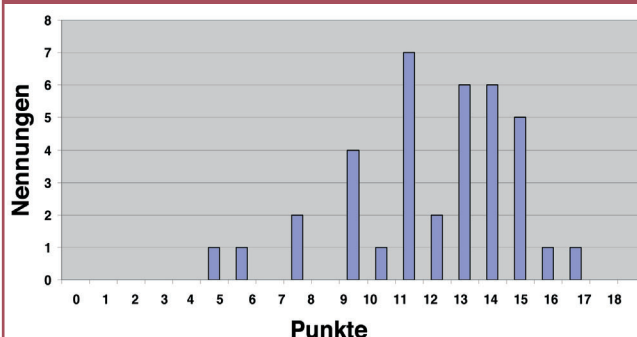


Abb. 15: Sensorik Kunststoff
n=37 (12,95 Punkte, 1. Platz April 2008)



sensorisch übertroffen. Die sensorischen Unterschiede zwischen den einzelnen Verschlüssen sind allerdings – in Punkten ausgedrückt – relativ gering. Bei der Entwicklung der freien SO₂ müssen die Sonderverschlüsse kritisch betrachtet werden, weil hier, anders als bei den innenabdichtenden Verschlüssen, keine Vakuumverschlusstechnik angewendet wurde. Der Vergleich zwischen der Verkostung im April und im August 2008 zeigt nur wenig Übereinstimmung, lediglich im unteren Bereich ergibt sich eine Negativauswahl. Der wenig gasdichte Kunststoffverschluss fiel ebenso negativ auf wie Kork-/Mufftöne bei dem Agglomeratkorken. Es gibt also keinen eindeutigen sensorischen Sieger, aber zumindest zwei Verlierer. Bei den Kunststoffstopfen gab es ein Produkt, das auch nach 26 Monaten noch sehr hohe SO₂-Werte aufwies. Das gibt Anlass zur Hoffnung, dass diese Lagerzeit in Zukunft auch länger ausfallen könnte.

Zur Auswahl der Verschlüsse muss man anmerken, dass bei diesem Versuch nur ein Schraubverschluss zum Einsatz gelangte, obwohl es auch hier viele verschiedene Produkte gibt, die sich u.a. in der Dichtung unterscheiden können. Weiterhin muss betont werden, dass wir bei der Abfülltech-

nik der Schraubverschlüsse hinterherhinken, hier haben z.B. die australischen Produzenten einen großen Vorsprung. Wir neigen auch dazu, uns zu sehr mit dem Verschluss selbst zu beschäftigen und die Verschlusstechnik zu vernachlässigen. Eine gute Methode, um die Eignung von Verschlüssen auszuprobieren, ist eine Probefüllung (mit Wein, nicht mit Wasser!) im eigenen Betrieb. Man besorgt sich im Fachhandel eine kleinere Menge von den in Frage kommenden Verschlüssen und verschließt zum Beispiel 20 oder 30 Flaschen mit jeweils einem Verschluss. Diese Flaschen kann man dann lagern und in regelmäßigen Abständen verkosten oder auch analytisch untersuchen.

Der Vorteil dieser Vorgehensweise ist, dass man anschließend genau weiß, welche Verschlüsse auf der eigenen Anlage „funktionieren“ und welche nicht. Fehler in der Verschlusstechnik können so im Vorfeld erkannt werden, außerdem können so auch eventuelle sensorische Einflüsse des Verschlusses auf den Wein erkannt werden. Dieses Vorgehen empfiehlt sich besonders auch bei Schraubverschlüssen, denn die Verarbeitung dieser Verschlüsse ist wesentlich anspruchsvoller als zum Beispiel bei Korkprodukten. ▶

Noch Fragen?

Fragen zu diesem Beitrag beantwortet unser Autor.
E-Mail: horst.rudy@dlr.rlp.de

Vinocap

Kopfprägung in Perfektion



8 Standard- & 4 Sonderfarben

- Longcaps, GD- und PP-Verschlüsse
- Individuelles Design über Lackierung und Bedruckung

ständig auf Lager!

Jetzt auch Verschleißmaschinen von Bramlage!

Als preiswerte Alternative bietet Bramlage ab sofort Vinocap-Schraubverschlüsse an. Verschluss und Kapsel in Einem bilden besonders als Longcap hervorragende Optik und Originalität. Für Dichtheit und Geschmacksneutralität sorgen Saranex-Dichtungen oder Saratin-Zinn-Beschichtungen.

Ihr kompetenter Partner für Flaschenverschlüsse und Verschleißtechnologie:
Produkt- und verfahrenstechnische Beratung!

Bramlage Verschlüsse

BRAMLAGE KORK GmbH 

Postfach 1266 · 49379 Lohne · Tel. 0 44 42 / 92 74-0 · Fax 0 44 42 / 92 74-20
www.bramlage-kork.de · info@bramlage-kork.de

G-Cap®

Das Multitalent!




G-Cap® ist unser hochwertiger, flüssigkeitsdichter und hermetisch abschließender Aluminiumverschluss.

- G-Cap® gibt es in den Längen **G-Cap®short** (28 x 15 mm)
G-Cap®medium (28 x 44 mm)
G-Cap®long (30 x 60 mm)
- Kurzfristig in kleinen und großen Mengen lieferbar.
- Mit Tampondruck an Kopf 1-farbig und an den Seiten 4-farbig, mit Inkjet an Kopf und Seite bedruckbar.
- Die Druckverfahren sind miteinander kombinierbar.
- Lieferbar in 12 attraktiven Standardfarben sowie auch nach Ihren Farbwünschen.

 **Gültig ist exklusiver Vertriebspartner von Alcoa für Longcaps in Deutschland!**

www.g-cap.de www.guelting.com www.vision-corks.de

Heinrich Gültig Korkwarenfabrikation GmbH, Kastellstraße 66-68, 74080 Heilbronn
Tel. 07131/9262-0, Fax 07131/9262-57, info@guelting-gmbh.de