



*Johannes Burkert, Felix Baumann, Markus Hartmann*

## **Ab ins Fass! Oder doch lieber der Tank?**

Entscheidung über das richtige Weinausbaugebindel

# Ab ins Fass! Oder doch lieber der Tank?

Entscheidung über das richtige Weinausbaugebinde

*Johannes Burkert, Felix Baumann, Markus Hartmann*

## **Zusammenfassung**

*Die Weinstilistik lässt sich durch eine Vielzahl oenologischer Maßnahmen beeinflussen. Hierbei spielen zahlreiche Faktoren von der Maischestandzeit über die Gärführung bis hin zur Lagerung und Reifung eine Rolle. Eine kleine Stellschraube ist die Auswahl des Gebindes, in dem der Wein vergärt und lagert. Dies kann aber den gewissen Unterschied machen, durch den sich ein Wein auszeichnet und von der breiten Masse abhebt.*

## **Die richtige Entscheidung**

Die Frage, welcher Wein in welchem Gebinde ausgebaut wird, stellt sich bei jedem Schritt der Weinbereitung neu. Häufig ist die Auswahl durch den im Betrieb vorhandenen Bestand an Gebinden vorerst eingeschränkt. Liegt ein klares Konzept für die Weinstilistik der einzelnen Weine für die Zukunft vor, macht es durchaus Sinn, bei Bedarf in neue Gebinde zu investieren.

Ein wichtiger Faktor für die Wahl eines Behälters zum Weinausbau ist beispielsweise die Geschmacksneutralität. Mit Ausnahme des Holzfassausbaus dürfen keine aromatischen Verbindungen vom Gebinde in den Wein übergehen. Ein weiterer Aspekt ist die leichte Reinigungsmöglichkeit und im Idealfall auch die Sterilisierbarkeit.

Um einen reintonigen Wein zu produzieren, müssen hygienisch einwandfreie Bedingungen im gesamten Weinkeller, inklusive aller Gebinde, vorherrschen. Die Oberflächen der Behälter sollten möglichst glatt und leicht zugänglich sein, sodass bei der Reinigung/Desinfektion keine unhygienischen toten Winkel verbleiben, die schwer erreichbar sind. Im Idealfall sind die Gebinde sogar mit einem CIP-System („cleaning in place“) ausgestattet, das eine automatisierte Reinigung ermöglicht. Dies ist erst ab einer bestimmten Betriebs- und Gebindegröße sinnvoll und wirtschaftlich. Für die Reinigung sollten die Oberflächen in jedem Fall säure- und laugenbeständig sein, sodass Weinstein und organische Verschmutzungen einfach entfernt werden können. Je einfacher die Handhabung und je pflegeleichter die Behälter zum Weinausbau sind, desto leichter tut sich der Kellermeister bei der Arbeit.

Genauso wichtig ist die sinnvolle und ausreichende Anordnung von Armaturen, welche die Probenahme, Temperatur- und Füllstandskontrolle und vieles mehr erleichtern. Im Idealfall sind die Weinausbaugebinde gasdicht, was besonders beim Ausbau von frisch fruchtigen Weißweinen enorm wichtig ist. Eine gewisse Über-/Unterdruckbeständigkeit führt zur Vermeidung von Schäden bei kleinen Unachtsamkeiten oder starken Temperaturschwankungen im Keller. Die Möglichkeit der Temperatursteuerung während der

gesamten Vinifizierung ist heutzutage Standard. Besonders die Kühlung ist bereits im Moststadium, aber auch während der Gärung, der Weinlagerung und für die Weinsteinstabilisierung notwendig.

Ein nicht unerhebliches Kriterium, besonders bei der Neuanschaffung von Gebinden, ist die ökonomische Seite. Besonders in kleinen, baulich beengten Betrieben spielt die optimale Raumausnutzung eine wichtige Rolle. Diese steht wiederum dem möglichst geringen Preis entgegen. Eine inzwischen große Vielzahl von Möglichkeiten stellt den Kellermeister vor die Frage, welches Gebinde nun das „Ideale“ zum Ausbau der Weine darstellt.

## Edelstahltanks

Edelstahltanks sind heutzutage so gut wie in jedem Weinbaubetrieb zu finden. Ein genauer prozentualer Anteil ist nicht ermittelbar, aber verschiedenen Schätzungen zufolge liegt der Anteil der im Edelstahl ausgebauten Weine bei ca. 90% weltweit. Der wohl größte Vorteil von Edelstahltanks ist die Langlebigkeit und die Unempfindlichkeit in Bezug auf Umgebungsbedingungen, eingelagerten Produkten und Reinigungsmittel. Durch die glatte Oberfläche lassen sich organische Rückstände leicht entfernen. Bei elektropolierten Oberflächen ist das Reinigungsverhalten nochmal besser. Als häufigste Form werden hauptsächlich stehende, zylindrische Tanks verwendet. Diese sind stabil und relativ preiswert. Liegende Tanks werden aufgrund der schlechten Durchmischung beim Rühren und der schwierigen Reinigung und Zugänglichkeit heute eher selten angeschafft. Rechteckige Tanks sind deutlich teurer und weniger stabil.



Bild 1: Kubische Edelstahltanks.

Bei sehr beengten Platzverhältnissen (kleiner Keller im Ortskern ohne Erweiterungsmöglichkeiten) machen kubische Tanks aber durchaus Sinn, um Platz zu sparen. Der Mehrpreis spielt im Gegensatz zu einer Kellererweiterung oder einem Neubau (aus Platzgründen) keine Rolle.

Weiterhin ist bei Edelstahltanks die Variabilität in Bezug auf Armaturen von Vorteil. Standardmäßig sollten Restablauf, Zapflochklappe, Füllstandsanzeige und Tauchschafthülse für Temperaturfühler an jedem Tank vorhanden sein. Ein Dom (Durchmesser 200 – 250 mm) am Tankdach anstelle eines einfachen Einfüllstutzens erleichtert die Zugabe von Schönungsmitteln und gleicht leichte Volumenänderungen durch Temperaturschwankungen aus, ohne dass eine Luftblase mit großer Oberfläche entsteht.

Bei Edelstahltanks, die zur Vorklärung genutzt werden, bieten Schwenkarmaturen (Drehbogenarmaturen) die Möglichkeit, den Most einfach und sehr genau vom Trubdepot abzuziehen, unabhängig, wie hoch das Depot im Tank ist. Dies kann auch bei Schönungsmaßnahmen im Weinstadium hilfreich sein.

Prinzipiell lassen sich an Edelstahltanks fast alle Armaturen nachrüsten, da es jederzeit möglich ist, nachträglich Löcher zu bohren oder Teile anzuschweißen. So lassen sich beispielsweise fehlende Leiterbügel kostengünstig im Nachgang anbringen, die die Sicherheit der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erhöhen. Bei fast allen anderen Gebindematerialien ist es dagegen nur sehr schwer, Armaturen nachzurüsten.

Bei der Neuanschaffung von Edelstahltanks sollten diese prinzipiell mit Pillow Plates an der Außenseite des Tanks ausgestattet sein, um jederzeit die Temperatur steuern zu können. Bereits vorhandene Tanks ohne Möglichkeit der Temperatursteuerung können mit innenliegenden Kühlplatten nachgerüstet werden. Diese können allerdings bei schlechter Platzierung die Reinigung behindern. Außerdem besteht die Gefahr, dass bei einer Leckage Kühlmittel in den Wein übergeht. Edelstahl hat im Gegensatz zu allen anderen Werkstoffen, die für Weingebinde verwendet werden, eine sehr gute Wärmeleitfähigkeit. Dadurch haben die außen aufgeschweißten Pillow Plates eine sehr hohe Effektivität, bei relativ geringen Energieverlusten. Durch Abstrahlung der Kälte in den Raum sind sie allerdings ineffizienter als die innenliegenden Kühlplatten. Diese gute Wärmeleitfähigkeit kann aber auch zum Nachteil werden, wenn Tanks am Ende der Gärung relativ schnell auskühlen. Beispielsweise geschieht dies durch Zugluft oder durch jahreszeitlich bedingte Abkühlung der Kellertemperatur, was dann schnell zu Problemen in der Endvergärung führen kann.

## Holzfässer

Holzfässer haben in der Weinbereitung eine sehr lange Tradition. Mit dem Aufkommen von glasfaserverstärkten Kunststofftanks (GfK) und später den Edelstahltanks sind in vielen Betrieben die Holzfässer verschwunden. Der hohe Platzbedarf und der große Aufwand bei allen Arbeiten galten besonders bei der Reinigung als Ausschlusskriterium. Der Werkstoff Holz isoliert im Vergleich zum Edelstahl sehr gut. Dadurch kann die Gärwärme nur sehr schlecht abgeleitet werden. Positiv wirkt sich diese Tatsache auf die bessere Endvergärung und einen anschließenden biologischen Säureabbau aus, sofern dieser gewünscht ist.

Bautechnisch existieren zwei verschiedene Formen, die Rundfässer (Barrique, Tonneau, Fuder, ...) und die Ovalfässer (Stückfass, Halbstück, Doppelstück, ...). Abhängig von der Größe variiert, vergleichbar mit anderen Materialien, die Materialstärke (Daubenstärke) und die Anordnung der Armaturen. Holzfässer sind mechanisch relativ unempfindlich und haben bei guter Pflege eine sehr lange Lebensdauer.

Im letzten Jahrzehnt finden immer mehr Holzfässer wieder Einzug in die Weinkeller. Auch wenn der Arbeitsaufwand und die Raumausnutzung gegen die Holzfässer sprechen, nutzt man die positive Wirkung der Fässer auf den Wein. Neben einer schnelleren Klärung, ist besonders die Mikrooxigenierung bei Rotweinen, aber auch bei hochwertigen Weißweinen ein wichtiges Argument für die



*Bild 2: Drehbares Holzfass für die Maischegärung*

Holzfasslagerung. Durch den gezielt geringen Sauerstoffeintrag wird die Polymerisierung der Phenole beschleunigt, was zu einer schnelleren und besseren Trinkreife hochwertiger Weine führt. Zwar setzen sich die Holzporen im Laufe der Lagerung zu und lassen kaum noch Sauerstoff durch, aber in den Fugen zwischen den Dauben und im Bereich des Spundloches (besonders bei Luftblasen im Bereich des Spundes) findet immer ein Sauerstoffeintrag statt.

Über denselben Weg verringert sich durch Verdunstung die Weinmenge im Fass über die Lagerdauer. Je kleiner die Fässer sind und je trockener die Umgebungsluft, desto höher ist der Mengenverlust. Abhängig von der Luftfeuchtigkeit spricht man bei kleinen Fässern von 2 – 4 % Mengenverlust pro Jahr!

Entscheidend ist, dass dieser Verlust regelmäßig durch das Auffüllen der Fässer ausgeglichen wird, um eine Oxidation der Weine zu vermeiden. Geschieht dies nicht, kommt es neben der geschmacklich negativen Veränderung häufig zur Bildung von Acetaldehyd, was den Wein zum „Schweifresser“ macht. Dadurch können meist die Grenzwerte für die Gesamt-SO<sub>2</sub> nicht eingehalten werden und der Wein ist nicht mehr vermarktungsfähig. Je kleiner das Fass ist (Barrique), desto stärker muss auf Pflege und regelmäßiges Beifüllen geachtet werden.

## Kunststoffgebinde

Kunststoffgebinde zur Weinlagerung haben an Bedeutung verloren. Glasfaserverstärkte Kunststofftanks (GfK) sind deutlich preisgünstiger als Edeltanktanks, aber weder so stabil noch so langlebig. Wenn der Kunststoff altert, wird er brüchig. Bei Beschädigung der Oberfläche kann der Wein durch einen Styrolton irreparabel negativ verändert werden. Herkömmliche Kunststofftanks aus Polyethylen (PE) werden meist nur noch zur kurzfristigen Lagerung von kleinen (Rest-) Mengen verwendet. Die relativ hohe Gasdurchlässigkeit dieser Gebinde kann sich allerdings sogar positiv auf die Entwicklung von Rotweinen auswirken. Sensorik und SO<sub>2</sub>-Gehalt müssen hierbei aber unbedingt im Auge behalten werden.

## Betonbehälter

Auch Betonbehälter haben für die Weinlagerung an Bedeutung verloren. Die in den Kellereigebäuden fest verbauten Betontanks waren in der Anschaffung sehr günstig und haben eine sehr gute Raumausnutzung. Meist sind sie auch nicht mehr zu entfernen, da sie gleichzeitig eine gebäudestatische Funktion haben. Um die Lebensmittelsicherheit zu gewährleisten und eine gute Reinigung zu ermöglichen, sind diese Tanks immer mit Glasplatten ausgekleidet oder mit einem Kunststoff- oder 2-K-Harzanstrich versehen.

Problematisch bei den Glasplatten sind die Fugen, die sich durch Säuren und SO<sub>2</sub> im Laufe der Zeit auflösen und es dann zum Eindringen von Wein hinter die Glasplatten kommt. Dies ist aus mikrobiologischer und hygienischer Sicht problematisch.

Auch der Übergang von Armaturen zur Auskleidung ist in Bezug auf Temperaturschwankungen häufig ein Schwachpunkt dieser Betontanks. Die meist sehr großen Betontanks sind in der Regel nicht kühlbar. Dadurch kommt es zu enorm hohen Gärtemperaturen, die sich qualitativ negativ auf den Wein auswirken und sogar zum Versieden der Hefen führen können. Gleichzeitig speichert der Beton noch die Gärwärme, während beispielsweise Edeltanktanks

durch ihre gute Wärmeleitfähigkeit diese an die Umgebung abführen. Somit sind Betontanks höchstens noch zur Weinlagerung geeignet, solange die Verkleidung intakt ist.

Besonders in südeuropäischen Ländern, inzwischen aber auch teilweise in Deutschland, findet man offene Gärbottiche aus Beton. Bei einer Erstbelegung ohne vorherige Behandlung der Oberfläche, kommt es zur Reaktion von Weinsäure und Calcium aus dem Beton. Dabei können Schwermetalle und Schwefelverbindungen aus dem Werkstoff gelöst werden. Nach häufigerem Gebrauch bildet sich eine geschlossene Weinsteinschicht, die den direkten Kontakt zwischen Beton und Wein vermeidet. Aus diesem Grund sollten derartige Behälter vor dem ersten Gebrauch mit einer Weinsäurepaste ausgestrichen werden, um diese natürliche Schutzschicht schneller aufzubauen.



*Bild 3: Betoneier neben Muschelkalkfass.*

Dasselbe gilt für Betoneier, die inzwischen in einigen Weingütern zu finden sind. Betoneier sind vollständig aus Beton, ohne Armierung. Untersuchungen haben gezeigt, dass es auch hier zu einem Übergang von Schwermetallen kommt, wenn das Gebinde nicht zuvor mit Weinsäurepaste und Weinsäurelösung behandelt wurden. Bei dieser Behandlung entstehen nicht unerhebliche Mengen an CO<sub>2</sub>. Daher darf sich bei der Anwendung niemand im Gebinde befinden. Das Bestreichen des Betons muss also unbedingt von außen passieren.

Anschließend wird das Betoneier über einen längeren Zeitraum mit einer Weinsäurelösung belegt, bis sich der pH-Wert der Flüssigkeit nicht mehr ändert. Nur so ist die Sicherheit gegeben, dass eine geschlossene Schicht an Weinstein entstanden ist. Betoneier werden hauptsächlich in biodynamischen Betrieben verwendet. Grund hierfür ist die Eiform, die eine bessere Gärdynamik mit sich bringen soll. Allerdings kann dies wissenschaftlich derzeit weder bestätigt noch widerlegt werden.

Aufgrund der Wärmespeicherkapazität der großen Betonmasse verhält sich die Gärdynamik jedoch anders als im kühlbaren Edeltank, unabhängig von der Form des Gebindes. Zu Beginn der Gärung kühlt der Beton den darin angärenden Most oder die Maische. In der Endgärung profitieren die Hefen von der Wärme, die in der dicken Betonwand von der Hauptgärung noch gespeichert ist. Somit entsteht automatisch ein abweichendes Aromaprofil im Vergleich zur herkömmlichen Gärung im Edeltank. Gleichzeitig wird durch die höhere Temperatur in der Endgärphase ein biologischer Säureabbau im direkten Anschluss an die Gärung gefördert, was besonders bei Rotwein-Maischegärungen von Vorteil sein kann.

## Tongefäße

Der Weinausbau und die Weinbereitung in Tongefäßen können auf eine sehr lange Tradition zurückblicken. Funde von alten Tongefäßen, die mit Trauben ornamentiert sind und in denen Weinreste nachgewiesen wurden, deuten darauf hin, dass der Weinbau seinen Ursprung vor ca. 8000 Jahren hatte, wie bereits in der Einleitung erwähnt. Die ältesten Fundstücke stammen aus dem Gebiet, in dem sich heute Georgien befindet.

Dort findet der traditionelle Weinausbau seither in Tongefäßen, den sog. Qvevris, statt. „Qvevri“ ist georgisch und heißt übersetzt „Amphore“. Dabei handelt es sich um ellipsenförmige Tonkrüge mit konischem Verlauf zum Boden hin. Die Wanddicke beträgt 2 bis 6 cm. Aufgrund der geringen Wandstärke müssen die Qvevris vor der Befüllung im Boden vergraben werden, da sie sonst auseinanderbrechen würden. Im Inneren sind sie zum Schutz häufig mit Bienenwachs beschichtet.

Es gibt aber auch Tongefäße mit deutlich stärkeren Wänden, wie beispielsweise die „Tinajas“. Diese findet man vorwiegend in Südwest-Europa (Spanien / Portugal). Diese Tonamphoren sind so stabil, dass sie auch oberirdisch befüllt werden können und nicht vergraben werden müssen.



Bild 4: Einsetzen eines Qvevri.

Beim traditionellen Weinausbau in Tongefäßen wird meist die gesamte Maische vergoren, wie es damals eben üblich war. Die Maische wird während der Gärung regelmäßig untergestoßen und das Gebinde nach der Gärung begefüllt. Bei den vergrabenen Tonamphoren wird kaum Wärme abgeführt. Ist das Erdreich trocken, isoliert es eher. Nasses Erdreich könnte sogar als Wärmespeicher dienen. Eine Kühlung der Maischegärung in Tongefäßen ist kaum möglich. Dadurch kommt es selbst bei relativ kleinen Gebinden zu hohen Gärtemperaturen und damit verbunden zu einer sehr stürmischen Gärung mit entsprechenden Alkoholverlusten (Abb. 1).

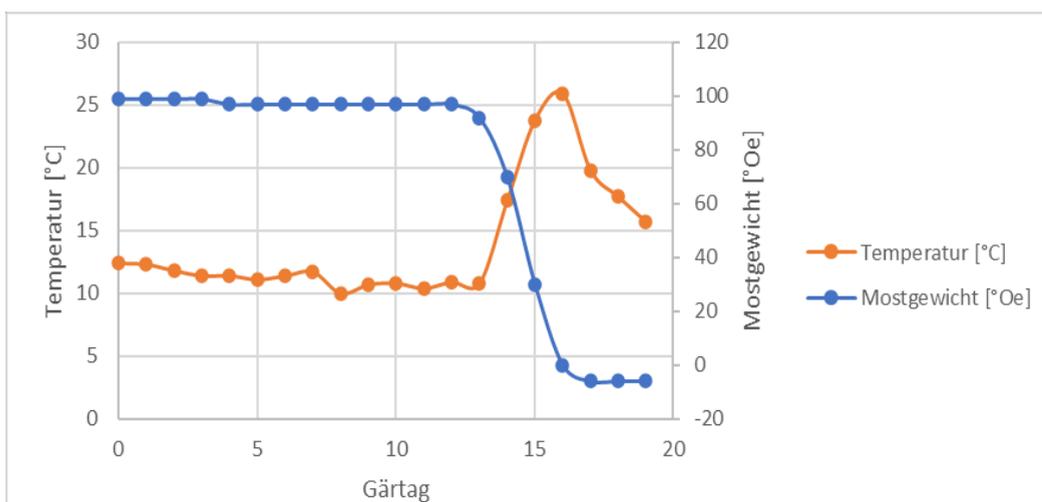


Abbildung 1: Gärkurve Silvaner, vergoren im Qvevri, 850 Liter Maische, Spontangärung.

Zur Lagerung werden die Amphoren dann mit Steinplatten oder heute teilweise mit Glasplatten abgedeckt. Als Dichtmasse wird meist Tonerde oder Fasstalg verwendet.

Die Erfahrungen der letzten zehn Jahrgänge, in denen Wein in Qvevris an der LWG Veitshöchheim ausgebaut wurde, zeigen, dass die Weine in keiner Weise dem bekannten Bild fränkischer Weißweine entsprechen. Dies soll auch nicht das Ziel dieser Art der Weinbereitung sein, der Aufwand wäre sonst nicht gerechtfertigt. Vielmehr sind die Weine durch Phenole und eine kräftige Struktur geprägt und brauchen eine entsprechende Lagerzeit, dass die Phenole entsprechend polymerisieren können.

## Steingefäße

Neben den Tongefäßen gibt es inzwischen auch vermehrt Gebinde aus Naturstein, in denen Wein ausgebaut wird. Das Problem an Natursteingebinden ist, dass der Stein die Flüssigkeit aufnimmt und sich vollsaugt. Je nach Gesteinsart kann es zu einer Reaktion zwischen Wein und Stein kommen. Die auf dem Markt befindlichen Granit-Fässer gehen beispielsweise kaum eine Reaktion mit dem Wein ein. Dafür lassen sie sich nicht bis in den Dom mit Wein füllen, da der Deckel nicht abdichtet und somit Wein austreten kann. Dies ist für die Weinbereitung und die Hygiene im Bereich des Steindeckels nicht von Vorteil.



*Bild 5: Bestreichen des Muschelkalks mit Weinsäure*

Weitaus besser gelöst ist die Variante aus Muschelkalk. Diese Behälter sind so konzipiert, dass der Schwimmdeckel eines Edelstahltanks passt und somit jederzeit das Spundvollhalten des Weinausbaugesbindes gewährleistet ist. Der Muschelkalk hat dafür im Vergleich zum Granit den Nachteil, dass der Stein deutlich weicher und poröser ist. Außerdem reagiert der Kalk im Stein mit dem Wein und würde (ähnlich wie beim Betonei) zu Säureverlust führen. Daher muss auch das Muschelkalkfass vor der Erstbelegung mit Weinsäure behandelt werden, um eine natürliche Weinsteinsschicht aufzubauen, sodass der Wein nicht direkt mit dem Muschelkalk reagieren kann.

Durch die Wärme-/Kältespeicherkapazität des Steines kommt es vergleichbar zum Betonbehälter zu einem anderen Temperaturverlauf bei der Gärung, was eine abweichende Aromatik zur Folge hat. Steingebinde aus

anderen Gesteinsarten wie beispielsweise Basalt sind sehr selten und verhalten sich ähnlich

## Sensorischer Vergleich

Um den Einfluss des Weinausbaus in den verschiedenen Gebinden auf die Sensorik zu untersuchen, wurde an der LWG ein 2019er Thüngersheimer Scharlachberg Silvaner in den verschiedenen Gebinden vergoren und ausgebaut. Verglichen wurde ein 700 Liter Betonei, ein 750 Liter Edelstahltank, ein 625 Liter Halbstückfass (fränkische Eiche, 5te Belegung) und ein 450 Liter Muschelkalkfass. Die Weine lagerten nach der Gärung für 10 Monate im jeweiligen Gebinde und reiften anschließend bis zur Verkostung ein Jahr auf der Flasche. Für die sensorische Auswertung wurden die Weine von 42 Verkostern in dreifacher Wiederholung verkostet.

Die Hauptkomponentenanalyse in Abbildung 2 zeigt deutliche Unterschiede in den einzelnen Attributen. Die im Holzfass ausgebaute Variante hat sich hoch signifikant unterschieden in den Merkmalen „Nachgeschmack“, „Körper/Fülle“, „süß“ und „Vanille/Kokos“. Gleichzeitig schnitt die Holz-Variante im „Liking“ am besten ab. Die bei der Verkostung zusätzlich abgefragte „Preiserwartung“ liegt wie beim Liking bei der Holz-Variante am höchsten. Die Varianten „Edelstahl“ und „Betonei“ korrelieren dagegen mit den fruchtbetonten Variablen „Mirabelle“, „Birne/Apfel“ und „Quitte“. Die Variante Muschelkalk fällt etwas aus der Reihe und wurde tendenziell eher als „bitter“ eingestuft.

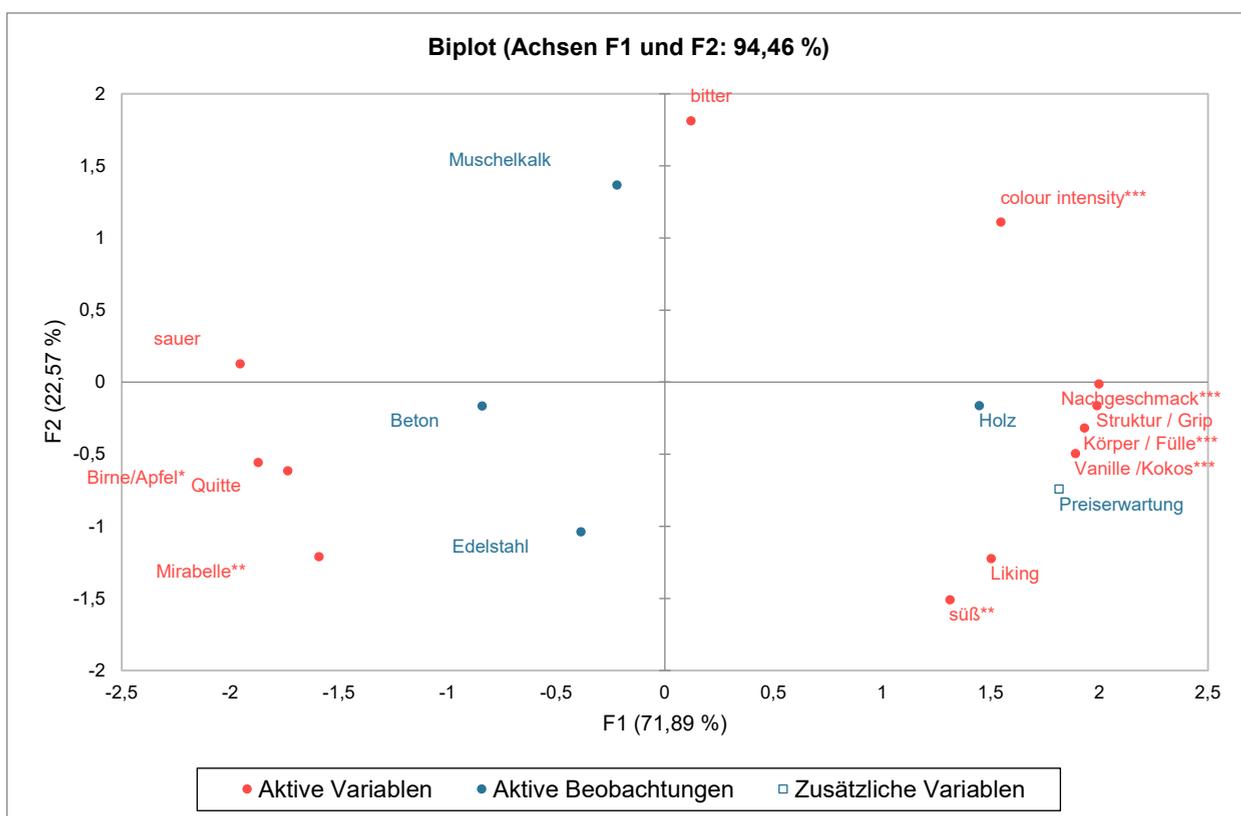


Abbildung 2: Sensorische Auswertung des Gebinde-Vergleichs, 2019 Thüngersheimer Scharlachberg Silvaner.

## Fazit

Jedes Gebinde hat seine Berechtigung und auch seine Vor- und Nachteile. Das Wichtigste dabei ist das Wissen um die Eigenschaften und deren Einfluss auf den Wein, sowie der richtige Umgang mit dem Behältnis. Richtig eingesetzt, kann jedes Gebinde dem entsprechenden Wein zu seinem sensorischen Optimum beitragen! Die Individualität der Weine kann dadurch gefördert werden

*Johannes Burkert, Felix Baumann, Markus Hartmann*  
*LWG Veitshöchheim*

Bildnachweis: © LWG Veitshöchheim

**Veröffentlicht in: ddw – Der Deutsche Weinbau 13/2024**

### IMPRESSUM

#### **Herausgeber**

Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG)  
An der Steige 15, 97209 Veitshöchheim,  
Telefon +49 931 9801-0, [www.lwg.bayern.de](http://www.lwg.bayern.de)

#### **Redaktion und Gestaltung**

Institut für Weinbau und Oenologie (IWO), [iwo@lwg.bayern.de](mailto:iwo@lwg.bayern.de)

© LWG Veitshöchheim, Nachdruck und Veröffentlichung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herausgebers.