

Jung und schon alt:

V. Schneider, M. Trummer

# Alterungsverhalten österreichischer Weißweine

**Beschränkte Haltbarkeit, instabile Aromatik und deren Überlagerung durch verschiedene Alterstöne sind eine Herausforderung im Bereich der Weißweine, der sich alle Weinbauländer stellen müssen. Eine sensorische Erhebung gibt Aufschluss über die Situation in Österreich.**

**W**eißweine sind sensible Produkte. Während ihrer Lagerung setzt ein gradueller Zerfall der sortentypischen Fruchtaromen und deren Überlagerung durch unterschiedliche Alterstöne ein. Die sensorischen Folgen dieser Alterung werden meist negativ bewertet und relativieren den Marktwert der Weine. Positiv gereifte Weißweine stellen bestaunte Ausnahmen dar.

Die ungewünscht rasche Alterung von Weißwein ist ein weltweites Problem. Während viel önologisches Wissen in die Erzeugung von Aromen investiert wird, rückt die Frage nach ihrer Haltbarkeit in den Hintergrund des Interesses. Dies ist insofern problematisch, als die Weine nach ihrem Abverkauf noch lange nicht getrunken sind. Besonders unter ungünstigen Lagerbedingungen, wie man sie im Export und in wohlbeheizten Wohnungen moderner urbaner Konsumenten vorfindet, kann der Qualitätszerfall rapide sein. Daraus resultieren Enttäuschungen seitens der Verbraucher, die dem Erzeuger meist entgehen. Auf Initiative des österreichischen Weinbauverbandes wurde daher eine sensorische und teilweise auch analytische Erhebung zum Alterungsverhalten österreichischer Weißweine vorgenommen.

## Verschiedene Arten der Alterung

Die Alterung ist ein komplexer Vorgang, der sich in verschiedenen sensorischen Varianten äußern kann. Die unabdingbare sensorische Differenzierung zwischen den Alterstönen erfordert das systematische Arbeiten mit Begriffen der deskriptiven Sensorik, deren präzise Anwendung eine Frage von Schulung und Routine ist. In der Praxis wird oft Altersfirme mit UTA und dieser wiederum mit Lager-

böckser verwechselt. Aus der unzureichenden Abgrenzung der Alterstöne untereinander resultieren önologische Fehlentscheidungen bei der Einleitung präventiver oder kurativer Gegenmaßnahmen. Man unterscheidet vier Alterstöne in Abhängigkeit von ihren sensorischen Eigenschaften und stofflichen Ursachen:

### Oxidative Alterung bzw. Altersfirne

Sie ist die typische und schon immer bekannte Form der Alterung, wobei geruchliche Attribute von schwarzem Tee, altem Stroh, Nüssen, Honig, Pilzkonserven und feuchter Erde entstehen, im Extremfall begleitet von einer Farbintensivierung und zunehmenden Gerbigkeit. Sie ist überwiegend auf Oxidation durch atmosphärischen Sauerstoff zurückzuführen. Wärme und flavonoide Phenole (Gerbstoffe) beschleunigen die Reaktion. Flavonoide Phenole, nicht der Gesamtphenolgehalt, sind ein Kriterium für die Beständigkeit gegenüber Altersfirne.

### Untypische Alterung (UTA)

Sie erinnert geruchlich an Kleiderschrank, Mottenkugeln, Waschpulver, Seife, Bohnerwachs, Waschmaschine, schmutzige Wäsche und Zitronenblüte, oft begleitet von Böckser. Oxidation durch atmosphärischen Sauerstoff spielt keine Rolle. Ursache ist die Akkumulation eines Stresshormons in der Traube, welches sich nach der Gärung zu dem geruchlich wirksamen Verbindung (ortho-Aminoacetophenon) umsetzt.

### Lagerböckser

Sie entstehen durch saure Hydrolyse geruchloser, S-haltiger Vorläuferstufen zu Mercaptanen, welche geruchlich an verbrannten Gummi, ranziges Fleisch, Knoblauch, faule

Zwiebeln oder faule Eier erinnern. Reduktiver Ausbau und Abfüllung mit gasdichten Schraubverschlüssen erhalten zwar besser das Fruchtaroma, fördern aber auch die Entwicklung von Lagerböcksern, sofern der Wein eine grundsätzliche Neigung dazu aufweist.

### Petrolton

Er wird mit Aromaten nach Kerosin, Benzin und trockenen Marillen assoziiert und ist auf den Abbau traubenbürtiger Carotinoide zu 1,1,6-Trimethyldihydronaphthalin (TDN) zurückzuführen. Als Problem weinbaulicher Ursache ist er überwiegend auf Rieslinge aus reifem Lesegut beschränkt.

## Sensorische Auswertung

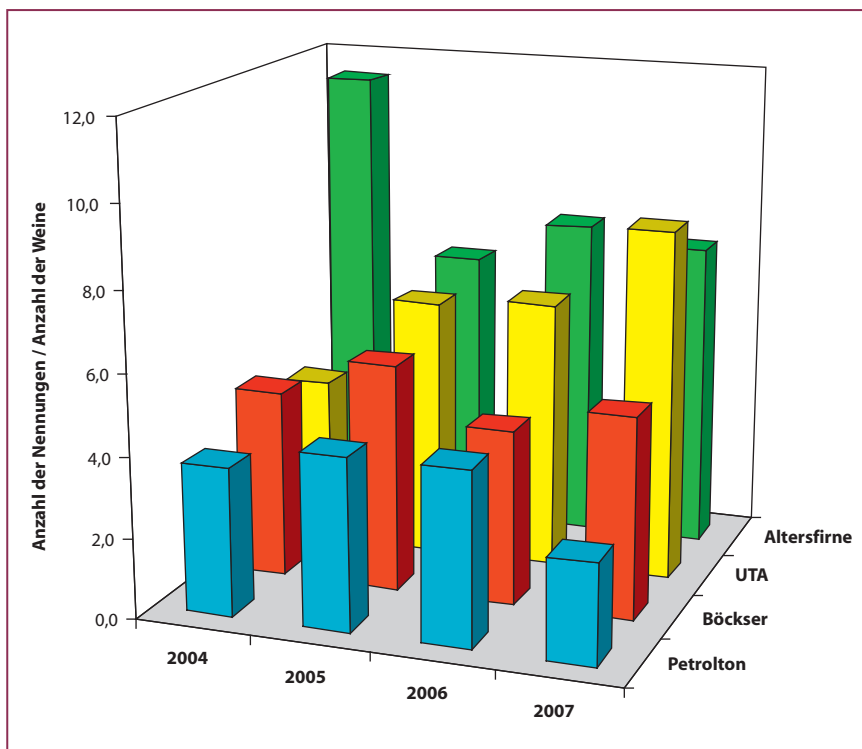
Jeder Weißwein unterliegt einer Alterung. Die Frage ist allein, wie schnell er altert und um welche Art von Alterung es sich dabei handelt. Um einen repräsentativen Überblick über das Alterungsverhalten österreichischer Weißweine zu erhalten, wurden 37 prämierte Weine der Jahrgänge 2004 bis 2007 im Mai 2009 einer Auswertung unterzogen. Diese Weine befanden sich somit seit ihrer letzten, ausschließlich positiven Beurteilung ein, zwei, drei bzw. vier Jahre auf der Flasche, wobei die Lagerung unter optimalen Bedingungen bei gleichmäßig niedriger Temperatur erfolgte. Um einen repräsentativen Querschnitt zu erhalten, wurde bei der Auswahl der Weine eine Gewichtung der einzelnen Anbaugebiete und Rebsorten entsprechend ihrer realen Bedeutung vorgenommen. Die Auswahl erfolgte zufällig und ohne Kenntnis des momentanen sensorischen Zustandes der Weine.

Aus diesem Vorgehen ergab sich eine Zusammensetzung der 37 Weine nach Rebsorten in 20 Grüne Veltliner, 13 Rieslinge, 3 Weißburgunder und einen Welschriesling. Als DAC bezeichnete Muster wurden jeweils der entsprechenden Rebsorte zugeordnet. Die Aufschlüsselung nach Jahrgängen ergab 8 Weine aus 2007, 9 aus 2006, 11 aus 2005 und 9 aus

2004.

Das Prüferpanel setzte sich aus 25 ausschließlich in der Fachberatung tätigen Verkostern zusammen. Die Prüfaufgabe bestand darin, bei den verdeckt vorgestellten Weinen eventuell vorliegende Alterstöne zu benennen und eine Aussage (ja/nein) über die momentan gegebene Verkehrsfähigkeit zu treffen. Bei gleichzeitigem Vorliegen mehrerer Alterstöne waren Mehrfachnennungen möglich. Zur schulungsmäßigen Einarbeitung in die Fragestellung wurden vorgängig repräsentative Weine mit entsprechenden Alterstönen in hoher Intensität vorgestellt.

Die statistische Aufarbeitung des Datenmaterials erfolgte durch Summierung der Benennungen für jeden der vier Alterstöne. Zur Vergleichbarkeit der Daten wurde die Anzahl der Weine pro Rebsorte bzw. Jahrgang berücksichtigt, indem die Summen durch die jeweilige Anzahl dividiert wurden.



**Abb. 1:** Auftreten der Alterstöne in Abhängigkeit vom Alter der Weine (österreichische Untersuchung prämierter Weine)

### Abhängigkeit vom Alter des Weins

In einem ersten Schritt wurde untersucht, inwiefern das Alter der Weine das sensorische Alterungsprofil beeinflusst. Abbildung 1 zeigt, dass das Auftreten von Lagerböcksern und Petrolton keiner gesicherten Abhängigkeit vom Alter unterliegt. Einjährige Weine sind davon annähernd genau so betroffen wie vier Jahre alte Weine. Die Altersfirne war gleichfalls über alle Jahrgänge vertreten und zeigte bei den vierjährigen Weinen

eine deutliche, aber nicht außergewöhnliche Zunahme.

Für den UTA ergab sich eine eindeutige Tendenz dahingehend, dass dieser spezifische Alterston besonders in jüngeren Weinen auftritt und mit dem Alter abnimmt. Eine mögliche Ursache mag seine sensorische Maskierung durch mit dem Alter zunehmende Altersfirne sein. Ein anderer, nicht weniger plausibler Grund kann in der zunehmenden

Verschärfung der UTA-Problematik durch weinbauliche Stressbedingungen in Zeiten des Klimawandels gesucht werden. Grundsätzlich ist die Bezeichnung „untypischer Alterston“ irreführend, da der UTA durchaus als frühzeitiger Aromadefekt bereits zwei Wochen nach der ersten Aufschwefelung wahrgenommen werden kann.

Über alle vier Jahrgänge hinweg standen UTA und Altersfirne im

Insertat????????? 175xx85

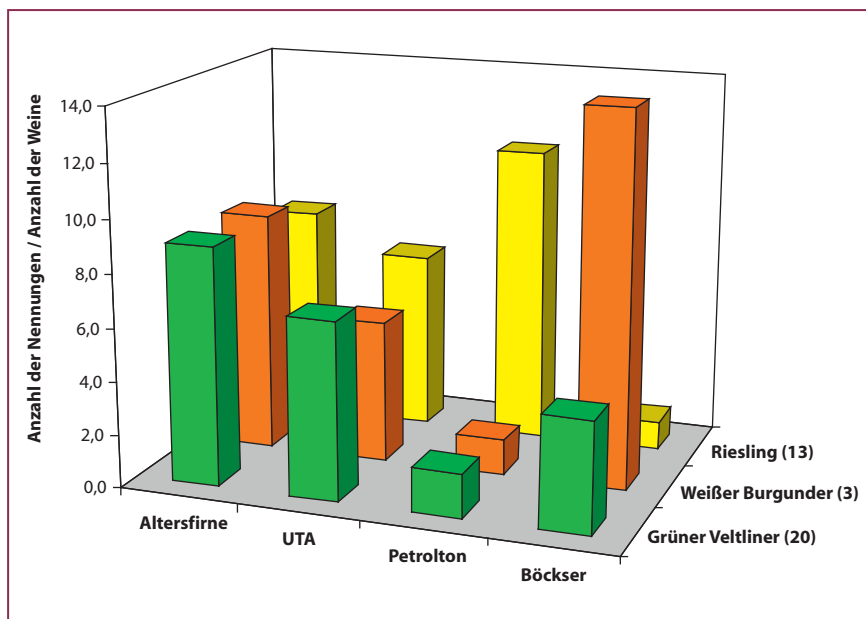


Abb. 2: Auftreten der Alterstöne in Abhängigkeit von der Rebsorte (Untersuchung österreichischer Weine aus 2004 bis 2007)

Vordergrund der erkannten Alterstöne.

### Abhängigkeit von der Rebsorte

Abbildung 2 stellt dar, wie die Rebsorte das Auftreten der Alterstöne beeinflusst. Für Altersfirne und UTA gibt sich keine gesicherte Abhängigkeit von der Sorte zu erkennen. Das massive Auftreten von Lagerböcksern in den Weißburgundern verbietet bei der geringen Anzahl (3) von Weinen dieser Sorte eine Interpretation. Böckser sind in letzter Konsequenz nichts anderes als die Antwort der Hefe auf eine Unterversorgung mit Stickstoff, ohne dass ein direkter Zusammenhang mit der Rebsorte besteht (DER WINZER, 07/2008, S. 6–10).

Die Identifizierung des Petroltons konzentriert sich überwiegend auf die 13 Riesling-Weine. Er war in praktisch allen Weinen dieser Rebsorte

mehr oder weniger deutlich ausgeprägt und bestätigt die genetische Prädisposition der Sorte für diese spezifische Art von Alterston.

### Frage nach der Marktfähigkeit

Das bislang dargestellte Datenmaterial bezieht sich auf die Häufigkeit, mit der Alterstöne durch die Prüfer identifiziert wurden. Es macht jedoch keine Aussage über die Intensität, in der die einzelnen Alterstöne vorliegen. Die sensorisch bemessene Intensität hängt erheblich vom subjektiven Empfinden des Verkosters und seiner Toleranzschwelle ab. Bis zu einer gewissen Intensität werden Alterstöne akzeptiert, ohne dass sie die Marktfähigkeit des Weins beeinträchtigen. Eine der zentralen Fragen dieser Auswertung war daher die nach der momentanen Marktfähigkeit der Weine.

Tabelle 1 zeigt, dass 22 % der Weine (Jahrgang 2007) bereits ein Jahr nach ihrer Prämierung die Verkehrsfähigkeit aufgrund diverser Alterstöne abgesprochen wurde. In diesem Zeitfenster sind die Weine zwar weitgehend verkauft, aber nicht zwangsläufig konsumiert. Im Vergleich der unter optimalen Bedingungen gelagerten Rückstellproben, die zu dieser Auswertung herangezogen wurden, sind die Lagerbedingungen und insbesondere die Temperatur in Handel, Export und Verbraucherwohnungen ungleich weniger günstig.

Die vorliegende Bestandsaufnahme zeigt, dass positive Bewertungen von

Weißweinen, wie sie aus Prämierungen, Verbraucherzeitschriften und Erzeugerwerbung hervorgehen, nur in einem eng begrenzten Zeitraum Gültigkeit haben. Die Alterung von Weißwein ist ein seriöses Problem. Es kann zu einer raschen Abwertung der ursprünglich erzielten Qualität führen sowie Image und Wertschöpfung seitens des Erzeugers in Mitleidenschaft ziehen. Diese Problematik besteht weltweit, Ursachen und Alterungsprofile variieren jedoch in Abhängigkeit von Land und Anbaugebiet.

### Alterungsprofil und Potenzial zur Verbesserung

Die verschiedenen Arten von Alterstönen haben unterschiedliche weinbauliche oder önologische Ursachen. Sie erfordern ebenso unterschiedliche und auf jeden Fall spezifische Maßnahmen, um die Haltbarkeit zu verbessern. Um einen Überblick zu erhalten, welche Art von Alterung bei österreichischen Weißweinen im Vordergrund steht, wurden die in den einzelnen Weinen erkannten Alterstöne über alle Rebsorten und Jahrgänge hinweg summiert und als Prozent aller Beanstandungen dargestellt. Abbildung 3 zeigt das Ergebnis.

### Lagerböckser

Als Alterungston mit der geringsten Häufigkeit, aber immerhin stattlichen 16 %, kristallisierte sich der Lagerböckser heraus. Er war häufigster Grund zur Versagung der Marktfähigkeit und korrelierte hoch positiv ( $r = 0,60$ ) mit dieser Beurteilung.

Im Gegensatz zu einer immer noch weit verbreiteten Meinung beschränken sich Böckser nicht auf das Jungweinstadium, sondern können noch lange nach Abfüllung bzw. Prämierung erstmals auftreten. Diese Problematik verschärft sich unter dem sauerstoffdichten Schraubverschluss und in weißem Glas. Eine analytische Frühdiagnose auf das Potenzial zum Lagerböckser ist gegenwärtig nicht möglich. Die einzig wirksame Gegenmaßnahme besteht in der Abfüllung mit Spuren von Kupfer, gegebenenfalls zugesetzt in Form von Kupfersulfat. Sie fangen Lagerböckser ab in dem Maße, wie sie entstehen. Diesem Vorgehen steht eine weit verbreitete Furcht vor Aromaeinbußen entgegen. Dabei werden die realen Größenordnungen verkannt. Geringe Kupfergehalte im trübungsstabilen Bereich bis 0,5 mg/l Cu<sup>+</sup> entsprechen

Tab. 1: Ablehnung der Marktfähigkeit

Jahrgang	keine Marktfähigkeit (in % der Verkoster)
2007	22,1
2006	41,9
2005	41,3
2004	44,5
<b>Durchschnitt</b>	<b>37,5</b>

Getestet wurden 37 zufällig ausgewählte, prämierte Weine der Jahrgänge 2004 bis 2007 aus Österreich; Prüferpanel: 25 ausschließlich in der Fachberatung tätige Verkoster

denen, die im Zeitalter der Messingarmaturen unkontrolliert in den Wein gelangten. Sie sind der Aromatik nicht abträglich, sondern schützen sie vor ihrer Entstellung durch Bockser (DER WINZER, 08/2008, S. 6–10).

Der durchschnittliche Kupfergehalt der ausgewerteten Weine betrug 0,20 (0,03–0,82) mg/l Cu\*. Die beanstandeten Bockser konnten ausnahmslos mit einer zusätzlichen Dosage von 0,25 mg/l Cu+ (= 0,1 g/hl Kupfersulfat) zum Verschwinden gebracht werden. Jene 16 % der Beanstandungen, die auf Bockser zurückzuführen waren, hätten problemlos durch gezieltes Kupfermanagement vor der Abfüllung vermieden werden können.

### Petrolton

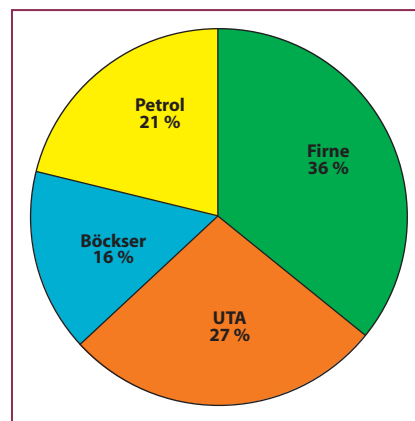
Der Petrolton tritt praktisch nur in Rieslingen aus physiologisch reifem Lesegut auf und wird nicht grundsätzlich negativ bewertet. Seine einseitig dominierende Aromanote nimmt den Weinen jedoch ihre Komplexität. Da er in fast allen Weinen dieser Sorte tatsächlich gefunden wurde, machte er 21 % aller identifizierten Alterstöne aus. Die genetische Prädisposition der Rebsorte und das Fehlen jeglicher önologischer Gegenmaßnahmen lassen eine Beeinflussung nur auf weinbaulicher Seite zu.

Carotinoide als geruchlose Vorläuferstufen des Petrolton werden von der Traube in Abhängigkeit von der Sonnenexposition synthetisiert. Durch stärkere Beschattung bzw. geringere Entlaubung der Behangzone wird diese Synthese reduziert. Die Minderung des Petroltons erfordert beim Riesling eine andere Art der Laubarbeit als bei anderen Rebsorten.

### Altersfirne

Mit 36 % trat Altersfirne als häufigste Benennung der Alterstöne auf. Ihre Ursachen sind ausschließlich önologischer Natur und lassen sich im Wesentlichen auf drei Parameter reduzieren: zu hohe Lagertemperatur, zu hohe Sauerstoffaufnahme nach der Filtration bis hin auf der Flasche, und zu hoher Gehalt an flavonoiden Phenolen als Katalysator.

Der Gehalt an flavonoiden Phenolen schwankte um einen Mittelwert von 9,3 (3–35) mg/l und lag damit in der Breite weit über dem Optimum von 2–5 mg/l. Ursachen sind die



**Abb. 3: Prozentuale Verteilung der vier Alterstöne in der untersuchten Stichprobe**

weithin geübte, stark reduktive Mostverarbeitung, welche Flavonoide konserviert und die Oxidation in das Stadium des Weins verschiebt, sowie im Einzelfall eine ungenügend scharfe Mostvorklärung (DER WINZER, 09/2008, S. 10–14). Deutlich wird auch, dass die populäre Anwendung phenolmindernder Schönungsmittel einschließlich der Mostgelatine mit und ohne Caseinat keine durchgreifende Lösung des Problems bietet (DER WINZER, 08/2007, S. 9–11).

Mechanisch schonende Trauben-

Inserat ???? 175x130

verarbeitung, oxidative Mostverarbeitung (zurückhaltender oder kein Einsatz von SO<sub>2</sub> oder gar Flotation mit Luft) und scharfe Mostvorklärung bis auf 50–100 NTU Resttrub minimieren kritische Phenole (DER WINZER, 09/2005, S. 6–12). Die Oxidation des Mostes schürt oft fälschlicherweise Ängste vor einer Oxidation des Weins, doch hat sie mit dieser nichts zu tun und wirkt ihr sogar entgegen. Gleichzeitig werden dabei Vorläuferstufen späterer Gerbstoffe spezifischer und produktschonender ausgefällt, als dies mit Schönungsmitteln möglich ist (DER WINZER, 03/2006, S. 6–10).

Im Vergleich mit reduktiver Vinifikation weisen Jungweine aus oxidierten Mosten oft, aber nicht systematisch eine etwas geringere Aromaintensität auf. Nach wenigen Monaten kehren sich die Verhältnisse um, wobei das Aroma der mostoxidierten Variante stabiler als das der reduktiv vinifizierten Vergleichsvariante ist (DER WINZER, 09/2008, S. 10–14). Bleibende Aromaeinbußen treten nur bei Sauvignon und Scheurebe auf.

Nach der Gärung wirkt eine Minimierung des Sauerstoffeintrags durch frühzeitiges Beifüllen und schonenden Ausbau der Altersfirne entgegen. Vor der Filtration zehrt suspendierte Feinhefe zutretenden Sauerstoff und schützt den Wein vor Oxidation; unnötig frühe Filtration leitet die oxidative Alterung ein. Schönungen sind vor der Filtration durchzuführen (DER WINZER, 11/2005, S. 13–18). Jede Behandlung und Bewegung schadet dem Wein. Ziel ist die kontrollierte Minimalbehandlung und Selbstklärung, ermöglicht durch Behandlung des Mostes. Abfüllung mit Schraubverschluss ergibt bereits nach 6–12

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX



Monaten einen Aromavorteil gegenüber Natur- oder Kunststoffkorken, da der Sauerstoffeintrag nur einen Bruchteil beträgt (DER WINZER, 10/2005, S. 6–11).

Erhöhte SO<sub>2</sub>-Werte sind kein geeignetes Mittel zur Minderung der Altersfirne, noch ist es die Ascorbinsäure. Der durchschnittliche Gehalt freier SO<sub>2</sub> betrug zum Zeitpunkt der Bewertung 28 (13–45) mg/l. Unter Berücksichtigung der zwischenzeitlich erfolgten Verluste ist über diesen Parameter keine wesentliche Verbesserung der Haltbarkeit zu erzielen.

Da die Altersfirne wie alle chemischen Reaktionen durch Wärme beschleunigt wird, ist der Lagertemperatur mehr Bedeutung beizumessen. Es nützt wenig, die Aromatik durch extrem kalte Gärführung zu optimieren, wenn sie in unkontrolliert warmen Flaschenlagern bereits im Sommer des Folgejahres zerstört wird. Auch sollten Verbraucher, Handel und Gastronomie für die Bedeutung einer adäquaten Lagertemperatur sensibilisiert werden.

#### UTA

Mit 27 % der Benennungen nahm der UTA die zweite Stelle unter den Alterstönen ein. Dies ist bedenklich, da seine Ursachen ausschließlich im weinbaulichen Bereich liegen. Zu ihnen zählen Nährstoffmangel, Trockenstress, UV-Strahlung des Sonnenlichtes, zu frühe Lese, überhöhter Ertrag und Dauerbegrünung in schwachwüchsigen Anlagen. Meist wirken mehrere Faktoren zusammen und induzieren in der Summe einen physiologischen Stress, der völlig unabhängig von der erreichten Mostgradatation zu einer verstärkten Einlagerung des Stresshormons Indole-3-pyruvat führt. Diese wird ab dem ersten Aufschwefeln der Jungweine durch eine Kettenreaktion in das geruchlich aktive ortho-Aminoacetophenon übergeführt. Tannin im Rotwein sowie Ascorbinsäure im Weißwein unterbinden diese Reaktionskette. Der Zusatz von Ascorbinsäure (ca. 15 g/hl) in Verbindung mit dem 1. Aufschwefeln wirkt präventiv gegen UTA; ein bereits vorliegender UTA kann jedoch mit keinen Mitteln entfernt werden (DER WINZER, 02/2009, S. 26–27).

Ob ein Wein zur Bildung von UTA neigt, kann anhand eines beschleunigten Alterungstests festgestellt werden. Ein entsprechender Test-Set wird kommerziell unter dem Namen „UTA-Fix-Test“ vertrieben. Zusammensetzung der Reagenzien und

Durchführung dieses Tests sind denkbar einfach. In Anbetracht der Verbreitung des UTA auch in Weinen, in den man ihn nicht erwartet, sollte einer solchen Frühdiagnose mehr Bedeutung beigemessen werden, um rechtzeitig mit Ascorbinsäure gegensteuern zu können.

Mit einem derart gezielten Vorgehen hätten jene 27 % der identifizierten Alterstöne, die auf UTA entfielen, vermieden werden können. Interessanterweise enthielten von den 37 ausgewerteten Weinen nur drei Ascorbinsäure, wobei diese in keinem der als eindeutig UTA-lastig ausgewiesenen Weinen zu finden war.

Obwohl die Ascorbinsäure relativ zuverlässig gegen die Bildung von UTA wirkt, ergeben solche Weine nie wirklich große Weine mit lobenswertem Aromapotenzial. Sie weisen eindeutig auf weinbauliche Defizite hin. Die Frage bleibt offen, ob die als mit UTA ausgewiesenen Weinen zum Zeitpunkt ihrer Prämierung tatsächlich prämiierungswürdig waren oder manche Prüfer den UTA bereits als positiv interpretieren. Zweifellos zählt der UTA zu den größten weinbaulichen Herausforderungen unserer Zeit, die an der Wurzel angegangen werden muss.

#### Zusammenfassung

Von 37 prämierten österreichischen Weißweinen, deren Abfüllung ein bis vier Jahre zurücklag, wurde ein sensorisches Alterungsprofil erstellt. Von den vier möglichen Alterstönen entfielen 36 % auf Altersfirne, 27 % auf UTA, 21 % auf Petrolton und 16 % auf Lagerböckser. Aufgrund sensorisch störender Alterung wurde 22 % der Weine bereits nach einjährigem Flaschenlager die Marktfähigkeit abgesprochen.

Weinbauliche bzw. kellertechnische Ursachen sowie sensorische Charakterisierung der einzelnen Alterstöne werden dargelegt und spezifische Gegenmaßnahmen erläutert. Allein der Entstehung von Böcksern und UTA – zusammen 43 % der ausgewiesenen Alterstöne – hätte mit einfachsten kellertechnischen Instrumenten vorgebeugt werden können.

#### Der Autor

Volker Schneider, Önologe/Beratungslabor in Bingen (D) und Matthias Trummer, St. Nikolai ob Drassling; E-Mail: schneiderr@t-online.de