

Untypischer Alterungston:

Weltweites Problem UTA

V. Schneider

Der untypische Alterungston (UTA) ist ein in Weißweinen weit verbreiteter und häufig unterschätzter Aromadefekt, dessen Ursache primär in gestressten Weingärten liegt. Auch Österreich ist betroffen. Über das Ausmaß herrscht aber Uneinigkeit.

Der UTA wurde erstmals um 1990 in deutschen Anbaugebieten identifiziert. Dort zählt er auch heute noch zu den häufigsten Ablehnungsgründen bei der Qualitätsweinprüfung. Lange Zeit dachte man, es handle sich um ein typisch deutsches Problem, das aus irrational hohen Erträgen resultiert. Inzwischen weiß man, dass UTA in allen Ländern rund um den Globus auftritt, zum Beispiel in Nord- und Südamerika, in Mittel- und Osteuropa und den Ländern des Mittelmeerraums. Obwohl seine Ursachen weinbaulicher Natur und auf eine physiologische Störung der Rebe zurückzuführen sind, ist der Ertrag nur einer von vielen möglichen Gründen.

Während der UTA globale Verbreitung gefunden hat, ist die Aufmerksamkeit, die ihm in den einzelnen Weinbauländern entgegengebracht wird, höchst unterschiedlich. In manchen Regionen wird seine Existenz schlechthin ignoriert, weil ihn Erzeuger und Berater mangels Sensibilität, Betriebsblindheit oder Wunschden-

ken nicht erkennen. Das führt im Einzelfall dazu, dass stark mit UTA belastete Weine prämiert werden. Andererseits treten immer wieder Situationen auf, in denen die völlige Abwesenheit von Aroma als UTA interpretiert wird. In beiden Fällen liegt die Ursache in mangelnder sensorischer Schulung.

Das Bewusstsein für die Problematik des UTA und die Intensität, mit der er in den verschiedenen Weinbauländern diskutiert wird, steht in keinem Zusammenhang mit der Häufigkeit seines tatsächlichen Auftretens. Daraus ergibt sich ein verzerrtes Bild. Doch wurde noch kein Problem gelöst, indem es ignoriert wird. Nicht wenige Önologen halten den UTA für die größte weinbauliche Herausforderung der Gegenwart.

Sensorische Identifizierung

Für die sensorische Wahrnehmung des UTA wird unter anderem eine Substanz namens 2-Aminoacetophenon verantwortlich gemacht und so-

gar als Leitsubstanz herangezogen. In belasteten Weinen präsentiert sich der UTA jedoch mit qualitativ unterschiedlichen Geruchprofilen, was auf die Beteiligung weiterer Verbindungen hinweist. Das gestaltet seine Identifizierung mittels instrumenteller Analytik äußerst aufwändig und erfordert eine sensorische Eingrenzung dessen, was man unter UTA versteht.

Häufig wird der UTA verwechselt mit oxidativer Alterung, welche grundsätzlich bei allen Weißweinen möglich ist, mit der überwiegend auf Riesling beschränkten Petrolnote, mit Bocksern oder gar mit dem grün-vegetativen Geruchsbild von Methoxypyrazinen aus unreifem Lesegut. Solche Fehler in der sensorischen Diskriminierung führen unweigerlich zu wirkungslosen Gegenmaßnahmen im Weingarten oder im Keller. Allein die Beschreibung von Alterungstönen bedarf einer dringenden sprachlichen Bereinigung, weil man sich sonst nicht versteht.

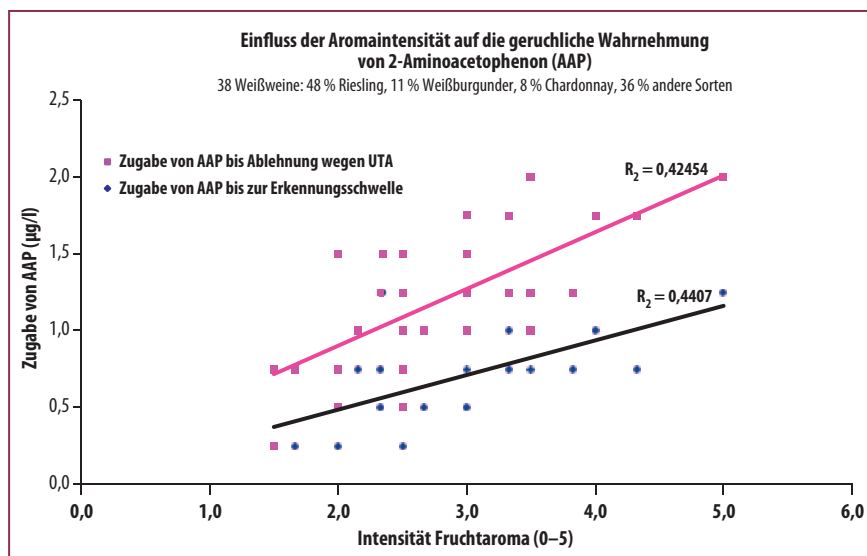
Die oxidative Alterung bis hin zur Altersfirne war schon immer als „typische“ Alterung bekannt. Sie äußert sich in Aromanoten, die an trockene Kräuter, altes Stroh, feuchte Gartenerde, Pilzkonserven, Honig u. ä. erinnern. Während langer Zeit fokussierte der überwiegende Teil der önologischen Fachliteratur nur diese spezifische Form der Alterung derart, als gäbe es keine andere Art der Alterung von Weißweinen. Obwohl UTA und oxidative Alterung im Einzelfall gleichzeitig auftreten können, sind ihre Ursachen und Reaktionswege völlig unterschiedlich und erfordern daher auch unterschiedliche und sogar sehr spezifische Gegenmaßnahmen.

Wie riecht und schmeckt UTA?

Unter dem Aspekt der deskriptiven Sensorik geben sich in von UTA befallenen Weinen zwei Gruppen geruchlicher Attribute zu erkennen:

1. Mottenkugeln, Naphtalin, Waschpulver, Seife, Bohnerwachs, Jasmin, Citronenblüte, Akazienblüte, Möbelpolitur, trockene Wäsche, Kleiderschrank, Fuselalkohole. Dieser Geruchseindruck wird durch hohe Gehalte an freier SO_2 verstärkt.

Abb. 1: Mit zunehmender Aromaintensität steigt auch die Menge an 2-Aminoacetophenon (AAP), die ein Wein verträgt, bevor es im Geruch als „UTA-Ton“ wahrgenommen wird



2. Waschmaschine, Urinstein, nasse Wolle, Putzlappen, feuchte Wäsche. Dieses Aromabild stellt einen geruchlichen Übergang zu Bocksern dar und wird tatsächlich oft mit solchen verwechselt.

In beiden Fällen kommt die Frucht- und Sortenaromatik weitgehend zum Verschwinden. Am Gaumen präsentieren sich die betroffenen Weine dünn und oft mit einer metallischen Bittere, die nicht auf das Vorliegen von Schwermetallen oder Gerbstoffen zurückzuführen ist. Die Farbe tendiert zu wässrig-hell.

Die Attribute beider Gruppen können durchaus gemeinsam auftreten. In den meisten UTA-behafteten Weinen stehen aber mehr Attribute der einen oder der anderen Gruppe im Vordergrund. Aufgrund dieser unterschiedlichen UTA-Ausprägungen und abweichenden Auffassungen unter Verkostern reicht es keineswegs aus, allein die Intensität einer nicht näher definierten Kenngröße „UTA“ zu bewerten, wie es in vielen Untersuchungen geschieht. Weiterhin kann die Intensität des UTA nicht allein aus der Konzentration der Indikatorsubstanz 2-Aminoacetophenon (AAP) abgeleitet werden.

AAP liegt in sauberen Weinen von Europäerreben in Konzentrationen von meist unter $0,3 \mu\text{g/l}$ vor, während seine geruchliche Wahrnehmungsschwelle in Weißweinen in der Literatur mit ca. $1 \mu\text{g/l}$ angegeben wird. Die tatsächliche Wahrnehmungsschwelle ist erheblich von der Weinmatrix abhängig.

Stärker in aromaschwachen Weinen

Werden „saubere“ Weißweine mit steigenden Mengen von AAP versetzt, ergeben sich von Wein zu Wein unterschiedliche Zusätze, um ein Geruchsbild von UTA hervorzurufen. Abb. 1 zeigt entsprechende Ergebnisse von 38 Weinen (45 % Riesling, 11 % Weißburgunder, 8 % Chardonnay, 36 % andere Rebsorten), in denen der AAP-Gehalt in Schritten von $0,25 \mu\text{g/l}$ stufenweise erhöht wurde. Die Fragestellung an die Verkoster war, zunächst das Fruchtaroma der unbehandelten Weine auf einer Intensitätsskala von 0 bis 5 einzuordnen und anschließend die zugesetzte AAP-Menge zu benennen, ab der a) der UTA wahrzunehmen ist, und b) so ausgeprägt ist, dass er als fehlerhaft eine Ablehnung rechtfertigt. Sowohl bei der Wahrnehmungs- als auch bei der Ablehnungsschwelle ergibt sich eine deutliche

Abhängigkeit von der Aromaintensität des Ausgangsweins.

Die Problematik der Angabe von Schwellenwerten wird offensichtlich. Aromastarke Weine können AAP-Gehalte von über $1,5 \mu\text{g/l}$ integrieren, ohne sich als fehlerhaft im Sinne von UTA zu präsentieren, während sehr schwache Weine bereits bei AAP-Gehalten von weit unter $0,5 \mu\text{g/l}$ wegen UTA abgelehnt wurden. Der Differenzschwellenwert liegt noch wesentlich niedriger bei ca. $0,1 \mu\text{g/l}$ AAP. Es ist der Wert, bei dem Unterschiede im Wein zwar erkannt, aber nicht identifiziert werden können.

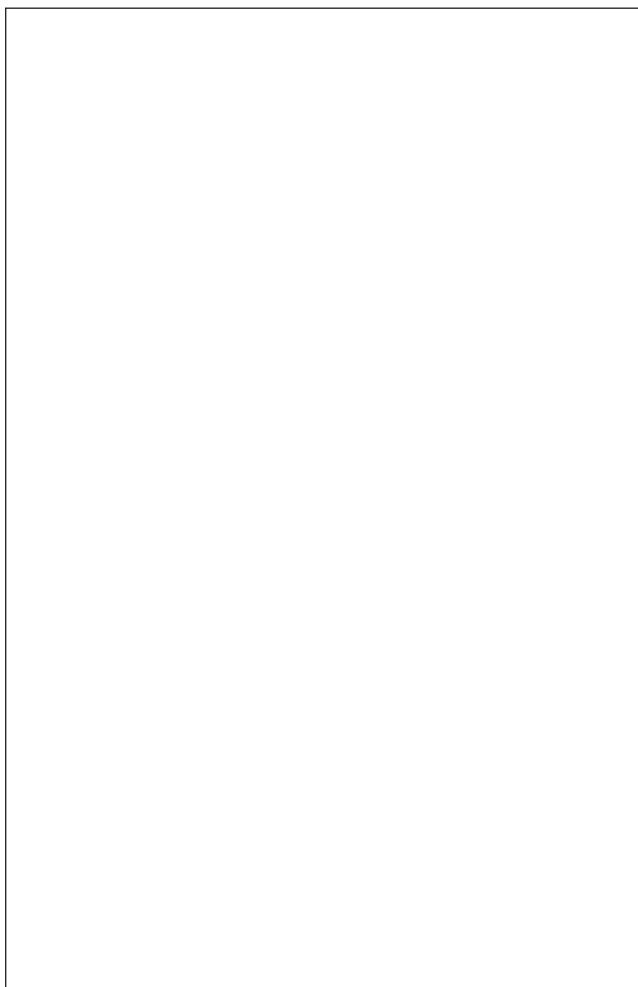
In allen Weinen führte der Zusatz von AAP nur zu einer UTA-Ausprägung der Aromen-Gruppe 1 (Akazienblüte, Mottenkugeln), während die eher „stinkenden“ Attribute der Aromen-Gruppe 2 in keinem Fall erzeugt werden konnten. Erst durch Zusatz von Skatol, einer anderen am UTA beteiligten Substanz, war dies möglich, wobei ähnliche maskierende Effekte wie beim AAP auftraten. Daraus geht hervor, dass AAP von zweifelhaftem Wert zur Charakterisierung des UTA ist und noch andere Substanzen we-

sentlichen Anteil an seiner geruchlichen Ausprägung haben.

Ursachen im Weingarten

Der UTA ist primär auf weinbauliche Defizite zurückzuführen. Im Weingarten entstehen die Voraussetzungen, die später zu erhöhten Gehalten an AAP und begleitenden Substanzen führen, welche als UTA wahrgenommen werden. Zu den auslösenden Faktoren zählen Trockenstress in der Phase des Weichwerdens der Trauben, erhöhte UV-Strahlung, mangelnde Nährstoffversorgung des Bodens, überhöhter Ertrag sowie Lese vor der physiologischen Vollreife der Trauben. Unter solchen Bedingungen wird die Tendenz zum UTA durch eine Dauerbegrünung weiter verstärkt. In Abhängigkeit vom einzelnen Weinbaugebiet steht mehr die eine oder die andere Ursache im Vordergrund. Unter österreichischen Bedingungen werden als Ursache bevorzugt Trockenstress und ungenügende Nährstoffversorgung vermutet.

Versuche in verschiedenen Weinbaugebieten ergaben, dass sich durch



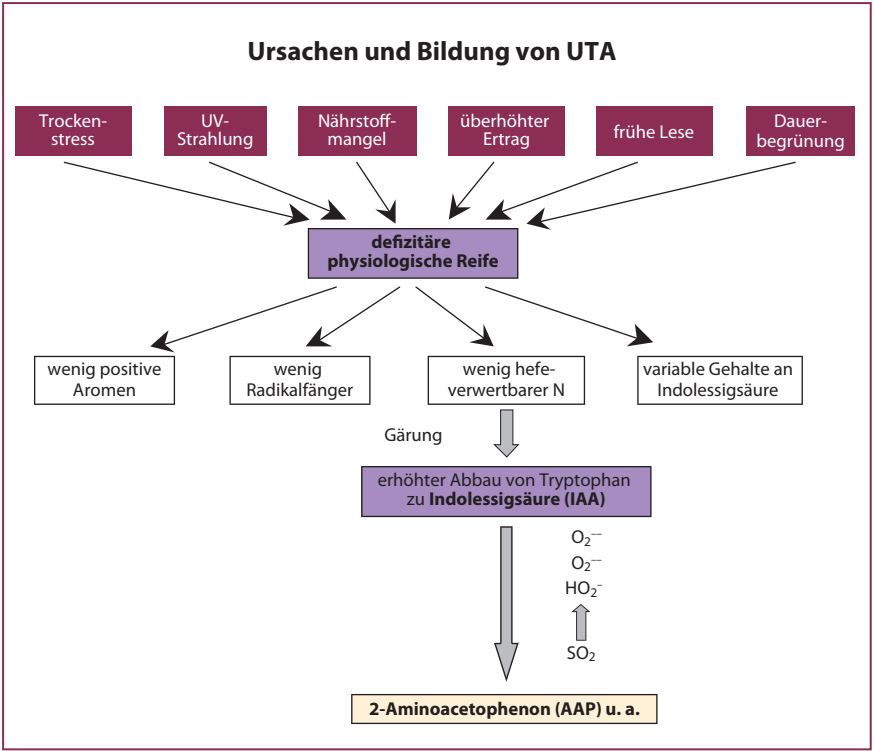


Abb. 2: Die Entstehung des „UTA-Tons“ (AAP) hat vielfältige Gründe

Bewässerung die UTA-Problematik relativ sicher lösen lässt. Das Auftreten von UTA auch in Weinen höherer Mostgradation beweist, dass in Zeiten des Klimawandels die Schere zwischen alkoholischer und physiologischer Reife zunehmend weiter auseinanderklafft und die Mostgradation als alleiniger Indikator der Traubenreife an Bedeutung verliert.

Auf welchem Weg führen weinbauliche Stressbedingungen zum UTA? Dessen Leitsubstanz AAP entsteht aus einer geruchlosen Vorläuferstufe namens Indolessigsäure (IAA). Sie nimmt eine zentrale Stelle in dem Geschehen ein. Dabei handelt es sich um ein pflanzliches Stresshormon, das bereits in der Traube in variablen Konzentrationen vorliegt. Weiterhin wird IAA auch während der Gärung durch Abbau der Aminosäure Tryptophan gebildet, wenn die Versorgung des Mostes mit hefeverwertbarem Stickstoff (FAN) ungenügend ist.

Jungweine aus spät gelesenen Trauben weisen deutlich weniger IAA als solche aus früh gelesenen Trauben auf. Für den endgültigen Gehalt an IAA im Jungwein ist die Versorgung mit gewissen, essenziellen Hefenährstoffen entscheidender als der IAA-Gehalt der Trauben. Obwohl das Risiko der Bildung von UTA bei niedrigen FAN-Gehalten zunimmt, gibt es keinen klaren Zusammenhang zwischen FAN-Gehalt, IAA-Gehalt im Most und AAP-Gehalt im Wein.

SO₂ löst Kettenreaktion aus

Die Umsetzung der als solche geruchlosen Vorläufersubstanzen zu dem geruchlich als UTA aktiven AAP kann enzymatisch durch einige „wilde“ Hefen erfolgen, ist jedoch ohne große praktische Bedeutung. Verantwortlich für die große Zahl UTA-belasteter Weine ist der rein chemische Abbau der Vorläuferstufen unter Bildung verschiedener Zwischen- und Nebenprodukte bis hin zum AAP gemäß der Reaktionssequenz:



Diese Reaktion wird durch schweflige Säure ab dem ersten Aufschwefeln der Jungweine ausgelöst. Verantwortlich dafür sind Sauerstoffradikale, die bei der Oxidation von SO₂ entstehen. Dies kann im Extremfall innerhalb weniger Wochen geschehen. Insofern ist der UTA nicht unbedingt ein Alterungston, sondern ein meist frühzeitig auftretender Aromadefekt, der sich mit der Alterung verstärkt. Vorübergehend kann der UTA auch durch kurzlebige Gäraromen überdeckt werden und tritt erst in Erscheinung, wenn diese zerfallen oder durch strapaziöse Weinbehandlung ausgetrieben werden. Abb. 2 fasst Ursachen und Entstehung zusammen.

Die involvierten Sauerstoffradikale verführen zu der Vermutung, dass es sich beim UTA um einen oxidativen,

durch Zutritt atmosphärischen Sauerstoffs ausgelösten Prozess handelt. Dies ist nicht der Fall, denn der UTA entsteht auch in Weinen, die während und nach der Gärung nachgewiesenermaßen unter absolutem Sauerstoffabschluss gelagert wurden. Sensorisch und chemisch ist er völlig anderer Natur als die oxidative, typische Alterung. Die Herkunft der Sauerstoffradikale bleibt Spekulation; wahrscheinlich ist sie in einer Reduktion unbekannter Weininhaltsstoffe durch die schweflige Säure zu suchen.

Kellertechnische Gegenmaßnahmen

In Rotweinen werden die beteiligten Sauerstoffradikale durch das Tannin abgefangen. Deshalb ist dort die Bildung von UTA unterbunden. Weißweinen fehlt dieses Tannin weitgehend, so dass der UTA auf Weiß- und Roséweine beschränkt bleibt. Eine Erhöhung des Tanningehaltes durch Zusatz entsprechender Handelspräparate erlaubt nicht, den gegen UTA wirksamen Tanningehalt der Rotweine zu erreichen. Bestenfalls erhält man bittergerbige Weißweine mit verstärkter Neigung zur oxidativen Alterung.

Die Maischestandzeit wirkt in die gleiche Richtung. Sie führt zu einer Extraktion höherer Gehalte von Phenolen und von traubenbürtigen Aromen, welche UTA teilweise maskieren können. Eine leichte Minderung des AAP-Gehaltes nach Maischestandzeit ist nachgewiesen. Bei grenzfälligem Lesegut mit geringer UTA-Belastung kann so ein UTA vermieden werden. Eine sichere und durchgreifende Maßnahme gegen UTA stellt die Maischestandzeit jedoch nicht dar.

Auch die Schärfe der Mostvorklärung ist nicht ohne Einfluss, wobei die Art der Mostvorklärung unerheblich ist. Ein großer Teil der Vorläuferstufe IAA ist an Trubpartikel gebunden und wird mit diesen entfernt. In UTA-belasteten Betrieben mit defizitärer Mostvorklärung konnte das UTA-Potenzial durch eine verschärfte Mostvorklärung erheblich verringert, wenngleich nicht beseitigt werden.

Einsatz von Gärsalz (DAP) zur Gärung mindert weder die Konzentration von AAP noch die geruchliche Ausprägung von UTA. Komplexe Hefenährstoffe auf Basis inaktivierter Hefen haben nur einen marginalen Einfluss. Offensichtlich können die handelsüblichen Hefenährstoffe nicht die spezifische Art von Unterversor-

gung beseitigen, welche die Hefe zur erhöhten Synthese der Vorläuferstufe IAA veranlasst.

Vorbeugung durch Ascorbinsäure

Eine mit hohen Tanningehalten vergleichbare Wirkung weist die Ascorbinsäure (Vitamin C) auf. Sie ist als einziges Mittel in der Lage, das Entstehen von UTA wirkungsvoll zu verhindern. Keinesfalls kann sie einen bestehenden UTA mindern oder beseitigen, denn die Reaktion hin zum AAP ist irreversibel. Deshalb wird ihr präventiver Zusatz in Jahrgängen und Jungweinen mit ausgewiesenem UTA-Potenzial dringend empfohlen.

Mit dem Aufschwefeln der Jungweine werden die Reaktionen ausgelöst, die zum UTA führen. Daher ist es wichtig, Weine mit UTA-Neigung möglichst frühzeitig zu erkennen und mit Ascorbinsäure zu behandeln. Dies geschieht sinnvollerweise direkt in Verbindung mit dem Aufschwefeln oder bereits während der ausklingenden Gärung. Aber auch zu einem späteren Zeitpunkt kann ihr Zusatz die Bildung von UTA bzw. die Intensivierung eines bereits bestehenden UTA unterbinden, indem die Entwicklung auf einem statu quo fixiert wird.

Ein bestehender UTA kann mit keinen Mitteln entfernt werden. Die dem Fehlton zugrunde liegenden Moleküle sind chemisch inert und reagieren, ganz entgegen manchen Versprechungen der Werbung, mit keinem Schönungsmittel. Trotzdem werden immer wieder erfolglose Behandlungsversuche unternommen. Dabei tritt stets eine Verarmung des Weins an positiven Aromastoffen ein mit der Folge, dass der UTA noch stärker in Erscheinung tritt.

Test auf UTA-Potenzial

Die Neigung eines Jungweins zum UTA kann mittels eines beschleunigten Alterungstests innerhalb weniger Tage erkannt werden. Im deutschsprachigen Raum werden die benötigten Reagenzien unter dem Handelsnamen UTA-Fix-Test vermarktet.

Das Prinzip ist denkbar einfach (Abb. 3): Eine Probe des Jungweins wird, sofern noch nicht geschehen, mit 60–80 mg/l SO₂ versetzt und mittels Zentrifugation oder Filtration geklärt. Von dem so behandelten Wein werden zwei Schraubflaschen befüllt. Eine davon wird zusätzlich mit 15 g/hl Ascorbinsäure versetzt. Beide Flaschen werden während 3–4 Tagen bei

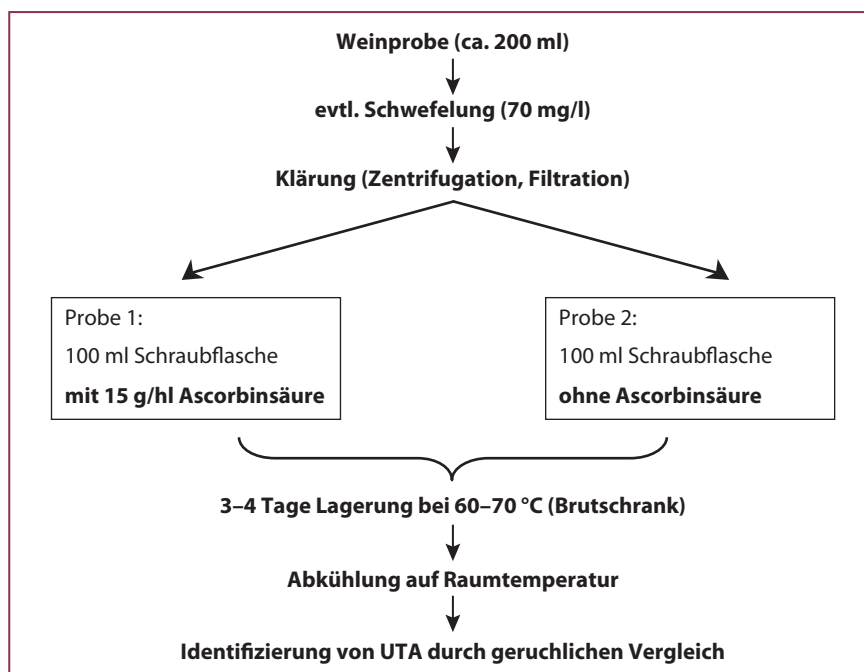


Abb. 3: Vorgehensweise beim Test auf UTA-Potenzial

60–70 °C im Brutschrank gelagert und nach Abkühlung geruchlich miteinander verglichen. Zeigt die Variante ohne Ascorbinsäure einen UTA oder die Variante mit Ascorbinsäure eine deutlich bessere Aromatik, ist der Wein mit UTA-Potenzial belastet und zeitnah mit Ascorbinsäure zu behandeln.

Im Rahmen der beschriebenen Wärmelagerung werden Reaktionen aller Art beschleunigt. So gibt sich bei der Auswertung des UTA-Tests auch leicht zu erkennen, ob ein Riesling zu einem Petrolton neigt oder der Wein das Potenzial eines zukünftigen Böckers in sich trägt. Stört Böckser die Auswertung hinsichtlich UTA, schafft Zugabe eines Tropfens Kupfersulfat-Lösung Abhilfe.

Dieser Test auf UTA-Potenzial wird von Fachlabors und Beratungsstellen angeboten. Nachgefragt wird er selten, weil man glaubt, gegen UTA gefeit zu sein oder die Konfrontation mit einer unangenehmen Wahrheit vermeiden möchte. Führt man diesen Test jedoch auf einer breiten Basis durch, stellt man schnell fest, dass die UTA-Problematik längst nicht mehr auf das Segment der schlechten Winzer beschränkt ist, sondern, dank Klimawandel, auch das Niveau der besseren Winzer erreicht hat.

Maßnahmen nach Einsatz von Ascorbinsäure

Ascorbinsäure beugt nicht nur sicher gegen UTA vor, sondern weist auch einige Nachteile auf:

► Sie erhöht die so genannten Reduktone und reagiert genau wie schweflige Säure mit der Jodlösung, die zur gängigen Bestimmung der SO₂ Verwendung findet. Es werden höhere SO₂-Werte vorgetäuscht, wobei 15 g/hl Ascorbinsäure 55 mg/l SO₂ entsprechen. Diese Reduktone müssen bei der jodometrischen SO₂-Bestimmung entzerrt und in Abzug gebracht werden.

► Bei Zutritt von Luftsauerstoff wird Ascorbinsäure zur wirkungslosen Dehydro-Form oxidiert. Zusätzlich treten Verluste an SO₂ auf. Vor ihrem Zusatz ist daher ein stabiler und genügend hoher (ca. 40–50 mg/l) Gehalt an freier SO₂ erforderlich. Weiterhin sind eine absolut randvolle Lagerung und schonende Weinbehandlung unter konsequentem Fernhalten von Sauerstoff unumgänglich.

► Ascorbinsäure verstärkt geringfügig die Neigung zur Bildung von Böcksern auf der Flasche in Weinen, die eine Neigung dazu aufweisen und absolut frei von Kupfer sind. Gleichzeitig verringert sie die Löslichkeit des Kupfers von 0,5 auf 0,35 mg/l Cu⁺. Die Kontrolle auf Kupfer gewinnt so an Bedeutung, denn gerade Weine mit ausgewiesenem UTA-Potenzial neigen auch zur Bildung von Böcksern, da die primäre Ursache – durch Nährstoffmangel bedingter Stress im Weingarten und während der Gärung – die gleiche ist.

► Ascorbinsäure ist zwar ein Reduktionsmittel, schützt zeitgemäße Weißweine aber dennoch nicht vor oxidativer Alterung. Sie überträgt zu-

tretenden Sauerstoff nur schneller auf solche Weinhaltstoffe, wo er auch ohne Ascorbinsäure hingelangen würde. Ihr einziger sinnvoller Effekt besteht in der UTA-Prophylaxe und einer geringfügigen Aufsäuerung.

► Ascorbinsäure verhindert zwar sicher den UTA in Weinen aus gestresstem Lesegut, macht daraus jedoch keine großen Weine. Für Betriebe mit einem chronischen UTA-Problem kann sie nur eine vorübergehende Lösung sein. Daher müssen langfristig Gegenmaßnahmen auf der weinbaulichen Seite getroffen werden.

Zusammenfassung

Mit UTA belastete Weißweine riechen nach Mottenkugeln, Zitronenblüten, schmutziger Wäsche u. ä., sind hell in der Farbe und oft metallisch-bitter am Gaumen. Der UTA hat weinbauliche Ursachen und entsteht nur in Weinen aus dem Lesegut gestresster Anlagen. Bei der Vergärung solcher Moste entstehen erhöhte Mengen von geruchloser Indolesigsäure, die ab dem Aufschwefeln des Jungweins zu 2-Aminoacetophenon und einer Reihe anderer geruchstragender Verbindungen umgesetzt wird.

Eine sichere Vorbeugung gegen UTA ist nur durch rechtzeitigen Zusatz von Ascorbinsäure möglich. Ein bestehender UTA kann weder entfernt noch gelindert werden.

Der Autor

Volker Schneider,
Schneider-Oenologie,
Am Entenbach 5,
55411 Bingen (D),
Tel. +49(0)6721/182-764,
schneider.oenologie@googlemail.com
www.schneider-oenologie.com

