

Aromatische und phenolische Reife

Jeder weiß es: Mit steigendem Ertrag fällt die Qualität. Das Menge-Güte-Gesetz ist keineswegs eine Erfindung der Neuzeit. Doch seine reale Bedeutung ist manchen Erzeugern aus dem Bewußtsein gerückt. Anders ist es nicht zu erklären, dass im Einzelfall immer noch weit über 200 hl/ha eingebracht werden. Ist das Mindestmostgewicht erreicht und der Wein darüber hinaus als fehlerfrei von der Prüfstelle akzeptiert, kann er als Qualitätswein vermarktet werden. Dem Mostgewicht haftet eine geradezu mythische Bedeutung an. Volker Schneider, Oenologe in Bingen, geht in diesem Beitrag auf einen weiter gefassten Begriff der Reife ein.

Es steht außer Frage, dass Erzeugnisse aus Massenträgern nicht als Genussmittel und Kulturgut überzeugen können. Mehr als anonyme, austauschbare Konsum- oder Verarbeitungsweine können sie nicht sein. Doch es ist ein immer noch weit verbreiteter Irrglaube, die Qualität allein am Mostgewicht festmachen zu können. Wein ist mehr als eine wässrige Lösung von Alkohol, Zucker und Säure. Reife im Sinn von Mostgewicht und Extrakt allein garantiert noch lange kein Genusserlebnis.

Das Mostgewicht definiert ausschließlich die alkoholische Reife. Darüber hinaus kennt man auch eine aromatische und eine phenolische Reife. Die beiden letzteren sind wesentliche Bestandteile der inneren Qualität eines Weines. Sie sind keineswegs direkt an die alkoholische Reife gebunden. Deshalb kann es völlig ausdruckslose und eindimensionale Spät- und Auslesen geben. In Produkten aus Massenerträgen ist die innere, sensorisch umsetzbare Qualität unterentwickelt, weil wesentliche wertbestimmende Inhaltsstoffe im Mangel vorliegen.

Aromatische Reife

Reife und Ertrag hängen eng miteinander zusammen. Während der Reife geschieht weitaus mehr als nur eine Zunahme des Mostgewichts und eine Abnahme der Säure. Diese beiden Parameter stehen bei Reifemessungen jedoch im Vordergrund, weil sie mittels einer Beerenprobe einfach zu ermitteln sind. Der Begriff der aromatische Reife wird dabei vernachlässigt. Lange nachdem die Zunahme des Mostgewichts zum Stillstand gekommen ist, läuft die Synthese von Aromastoffen weiter. Sie sind es, die bei vergleichbaren makroanalytischen Parametern die Weine untereinander differenzieren und eine reife Spätlese von einem angereicherten QbA unterscheiden. Andernfalls würde sich die Weinbeschreibung auf eine monotone Wiederkehr der vier Grundgeschmacksarten süß, sauer, bitter und salzig beschränken.

Interessanterweise verläuft die aromatische Reife nicht unbedingt proportional zur alkoholischen Reife. Unter trockenen Reifebedingungen ist die Aromasynthese ebenso verlangsamt wie nach überzogener Fungizidbehandlung. Rohfäule durch Pilzbefall kann die Entwicklung reifer Aromen vollständig zum Stillstand bringen. Das kann im Extremfall dazu führen, dass Trauben von 85 ° Oe und mehr einen Wein liefern, dessen Aromaprofil an das eines Tafelweins von 55 ° Oe erinnert. Solche Aromen bezeichnet man als vegetativ oder grün. Sie erinnern an den Geruch zerdrückter Grashalme oder an einen frisch gemähten Rasen. Reife Aromen, die die Traube in diesem Fall nicht liefert, können keineswegs durch extreme Gärkühlung, spezielle Hefen oder Aromaenzyme in den Wein eingebracht werden. So ist zum Beispiel das typische Aroma eines Rieslings, das an Äpfel, Citronen, Blumen oder Aprikosen erinnert, auf Terpene und Norisoprenoide der Traube zurückzuführen und keineswegs auf Stoffwechselprodukte der gärenden Hefe.

Alle Aromen, die durch und während der Gärung erzeugt werden, sind von relativ kurzer Lebensdauer. Durch ihre Flüchtigkeit kommen sie zur Verdunstung, wenn im Rahmen einer strapaziösen Weinbehandlung der Wein übermäßig oft bewegt, umgelagert oder in der einen oder anderen Form einer statischen oder turbulenten Oberfläche ausgesetzt wird. Darüber hinaus zersetzen sie sich von selbst durch den alleinigen Effekt des sauren pH-Wertes, wobei dieser Zerfall durch Wärme erheblich beschleunigt wird. Das ist das Problem warmer Keller und Flaschenlager. Werden aus ein und demselben Most Weine verschiedener Aromaprofile durch unterschiedliche Gärführung und Hefen erzeugt, sind diese Unterschiede nur im Stadium des jungen Weins zu beobachten - also dann, wenn die sensorischen Effekte gärtechnischer Maßnahmen meist beurteilt werden. Während der Lagerung gleichen sich die Varianten zunehmend an, bis nach Ablauf von ungefähr einem Jahr, bei unsachgemäßer Weinbehandlung auch

wesentlich schneller, kaum noch signifikante Unterschiede festzustellen sind. Das Aroma, welches nach Ablauf dieser Phase noch wahrnehmbar ist, kommt überwiegend durch primäre Aromakomponenten aus der Traube zustande. Handelt es sich um unreifes Lesegut, bleiben grüne Aromen übrig. Wurden Trauben aus Massenträgern verarbeitet, verbleibt schlechthin kein Aroma mehr.

Gäraromen aus dem Hefestoffwechsel sind kurzlebig und können im Stadium des Jungweins eine Qualität vortäuschen, die dem Wein nicht langfristig erhalten bleibt. Traubenbürtige Primäraromen sind ungleich stabiler über die Zeit. Sie prägen unter anderem den Sortentyp. Dem Aromapotenzial der Trauben kommt somit eine entscheidende Bedeutung zu.

Glycosyl-Glucose als Qualitätskennzahl

Traditionell wird die Qualität von Trauben und Most mittels des Mostgewichts bewertet, wobei stillschweigend ein linearer Zusammenhang zwischen Zuckerkonzentration einerseits und Aromaintensität und -qualität andererseits vorausgesetzt wird. Da aber die gleiche Rebsorte bei identischem Mostgewicht unterschiedliche Aromaqualitäten liefert in Abhängigkeit von Ertrag, Reife, Lage usw., ist das Mostgewicht als alleiniges Qualitätskriterium unbefriedigend geworden. Es fehlte daher nicht an Überlegungen, die Bestimmung des Mostgewichts durch eine Bestimmung des Aromapotenzials zu ergänzen. Besonders australische Arbeitsgruppen haben sich in diesem Zusammenhang hervorgetan. Ein Gedankenansatz führte zur Bestimmung der sogenannten Glycosyl-Glucose.

Ausgangspunkt der Überlegungen ist die Tatsache, dass die in Trauben und Most enthaltenen Primäraromen unterschiedlichsten chemischen Stoffgruppen angehören. Zum Teil sind sie noch unbekannt und können aufgrund ihrer Vielfältigkeit keineswegs in einem einzigen Bestimmungsgang erfasst werden. Eine individuelle Aufschlüsselung und ein additives Aufrechnen scheidet somit zur Bestimmung der Aromaqualität aus.

Zum anderen liegen die Aromakomponenten in den Trauben nur zu einem geringen Anteil in freier Form vor, die dem Geruchssinn direkt zugänglich ist. Der weitaus größere Teil ist als Glycoside an Zucker gebunden und sensorisch neutral. Ab dem Einmaischen der Trauben und während der Weinlagerung kommt es zu einer zunehmenden Abspaltung des Zuckers und Freisetzung der glycosidisch gebundenen Aromata, wobei diese sensorisch aktiv werden. Die Spaltung der Glycoside wird durch den sauren pH-Wert oder enzymatisch katalysiert. Wärme beschleunigt diesen Vorgang.

Die Zucker als Bindungspartner der Primäraromen können verschiedener Natur sein, jedoch ist stets ein Molekül Glucose pro Molekül Aroma-Grundkörper daran beteiligt. Im Gegensatz zu dem heterogenen Gemisch der Aromastoffe ist diese Glucose meßtechnisch leicht zugänglich. Voraussetzung ist, dass sie aus den Glycosiden vollständig abgespalten wird. Dabei erhält man die sogenannte Glycosyl-Glucose. Ihre Menge ist den gebundenen Aromastoffen bzw. dem Potenzial an Primäraromen proportional. Die technische Durchführung der Bestimmung umfasst die Isolierung der Aromaglycoside einer Saftprobe, ihre saure Hydrolyse durch Hitze und enzymatische Bestimmung der freigesetzten Glucose. Diese Glycosyl-Glucose (in mg/l) ist die gesuchte Qualitätskennzahl.

Untersuchungen in verschiedenen Ländern einschließlich Deutschlands ergaben, dass die Glycosyl-Glucose tendenziell mit dem Reifegrad zunimmt und mit dem Ertrag abnimmt. Sie steht in Zusammenhang mit der aromatischen Reife des Weins. Der Nachteil dieses Verfahrens besteht darin, dass nur die gebundenen, also geruchlich inaktiven Vorläuferstufen von Primäraromen gemessen werden, während die bereits in freier Form vorliegenden und direkt sensorisch wirksamen Aromen vernachlässigt werden. Die Glycosyl-Glucose als Qualitätskennzahl impliziert, dass die Gesamtheit der mit ihr gemessenen, gebundenen Aromastoffe nach und nach aus ihrer Bindung an Zucker freigesetzt und sensorisch aktiv werden. Nur in diesem Fall hat sie als Index für das zu erwartende Aromapotenzial Gültigkeit. In der Tat laufen ab dem Zeitpunkt des Einmaischens der Trauben derartige Reaktionen ab. Verantwortlich dafür sind der saure pH-Wert, Enzyme aus der Traube und der Hefe sowie zugesetzte Enzyme, die als Aromaenzyme gehandelt werden. Offen bleibt jedoch die Frage, wieviel des als Glycosyl-Glucose gemessenen Aromapotenzials tatsächlich zu sensorisch aktiven Aromastoffen umgesetzt wird.

Terpene als Qualitätsindex

Diese Überlegungen standen Pate bei der Entwicklung einer anderen Methode zur Bestimmung der aromatischen Reife. Ausgehend von der Tatsache, dass die Primäraromen der Traube überwiegend aus Terpenen bestehen, werden diese abdestilliert und im Destillat mittels einer kolorimetrischen Reaktion bestimmt. Man erhält so die freien Terpene, die dem Geruchssinn direkt zugänglich sind. Nach Aufsäuern der Probe werden die glycosidisch gebundenen Terpene freigesetzt und durch eine zweite Destillation erfasst. Beide Fraktionen - freie und gebundene Terpene - werden in mg/l eines Bezugsterpens, zum Beispiel Linalool, ausgedrückt.

Abbildung 1 gibt die Ergebnisse von Reifemessungen wider, bei denen die Zunahme freier und gebundener Terpene in Vergleich mit dem Mostgewicht verfolgt wurde. Während des gesamten Reifeverlaufs bis über 100 ° Oe nehmen die Terpene ständig zu, die gebundenen dabei wesentlich mehr als die freien Terpene. Interessant ist besonders ihre sprunghafte Zunahme zwischen 70 und 90 ° Oe. Dieser Kurvenverlauf ist typisch und gilt auch für sogenannte neutrale Rebsorten. Er kann aber auch von diesem gewohnten Bild abweichen dahingehend, dass zum Beispiel die Entwicklung freier und gebundener Terpene der des Mostgewichts hinterherläuft. In diesem Fall spricht man von aromatischer Unreife.

Es wird deutlich, dass nach Überschreiten von ca. 80 ° Oe der Gehalt an gebundenen Terpenen sprunghaft zunimmt. Das in den gebundenen Terpenen liegende Aromapotenzial kann unter anderem durch die Anwendung von Aromoenzymen zusätzlich erschlossen werden. Voraussetzung dazu ist, dass es im Zuge einer ausreichenden Reife überhaupt gebildet und durch Ertragsregulierung in einer geringen Saftmenge konzentriert wird. Unreife Trauben halten kein Aromapotenzial bereit, welches durch önologische Maßnahmen erschlossen werden könnte.

Zweifellos sind der praktischen Anwendung solcher Messungen in der Praxis enge Grenzen gesetzt. In Deutschland schließen zu kleine Parzellen oder Traubenchargen die Umsetzung im Routinebetrieb weitgehend aus. Doch das Messinstrument Mensch kann hier einen wertvollen Ersatz leisten. Mittels Riechproben an den intakten als auch zerdrückten Beeren kann man sensorisch mitverfolgen, wie das Aroma während der Reife zunimmt. Auch die Textur der Beeren liefert eine Information über den erreichten Reifestand. Markige Beeren mit grünen Kernen, an denen das Fruchtfleisch anhaftet, sind ein Indiz für mangelnde Reife. Kombiniert man eine solche Bonitierung mit periodisch durchgeführten Bestimmungen des Mostgewichts, wird man vor der grundlosen Lese unreifer Trauben zurückschrecken.

Phenolische Reife

Über die aromatische Reife hinaus tritt bei roten Trauben die phenolische Reife als weiterer Parameter hinzu. Phenole sind die Grundkörper aller Tannine und Farbstoffe. Die Traube muß davon ein quantitativ und qualitativ zufriedenstellendes Potenzial bereithalten, damit statt Rotweinen nicht rote Weine entstehen. Auch hier gibt es meßtechnische Ansätze zur Ermittlung des aus der Traube extrahierbaren phenolischen Potenzials.

Trauben mit phenolischer Unreife liefern erhöhte Mengen stark adstringierender Tannine aus den Kernen, während mit steigendem Reifegrad die Extraktion weniger aggressiver Tannine aus den Beerenschalen zunimmt. Kleine Tanninmoleküle geringen Polymerisationsgrades, wie sie aus unreifen Trauben oder zu kurzer Maischestandzeit erhalten werden, schmecken sauer und nervös selbst bei geringer Gesamtsäure und hohem pH-Wert. Unterschiede in der phenolischen Reife erklären, warum das Tannin aus unreifen Trauben bis zu 1-2 g/l Säure vortäuschen kann, während einem reifen Tannin eine leicht süßliche Geschmackskomponente innewohnen kann.

Tannine lagern sich mit Kolloiden nicht phenolischer Natur, insbesondere Polysacchariden und Proteinen, zusammen. In Abhängigkeit von der Art und Konzentration der vorliegenden Proteine und Polysaccharide können die gleichen Tanninmoleküle als "gute" oder "schlechte" Tannine sensorisch wahrgenommen werden. Durch Anlagerung saurer Polysaccharide wird ihre Adstringenz erhöht. Neutrale Polysaccharide wie Mannoproteine setzen ihre Adstringenz herab.

Ein Teil des durch Kolloide komplexierten Tannins wird bereits aus den Beerenschalen der Trauben extrahiert. Solche mit Proteinen oder Polysacchariden assoziierte Tannine schmecken um so weicher, je weiter die physiologische Reife der Trauben fortgeschritten ist. Sie verleihen dem Rotwein Körper und

Fülle. Im Gegensatz dazu weisen die Tannine aus den Kernen einen höheren Polymerisationsgrad ohne kolloidale Komplexierung auf. Sie präsentieren sich als sehr adstringierend. Durch kellertechnische Maßnahmen im Rahmen des Tanninmanagements können unreife Tannine nur zum Teil verbessert werden.

Konzentration ersetzt keine Reife

Seit dem Aufkommen der Mostkonzentration und ihrem versuchsweisen Einsatz auch in Deutschland nährten sich zunächst Hoffnungen, mittels dieser Technik unreife und dünne Weine aus Massenertrag zu reifen und vollmundigen Erzeugnissen aufkonzentrieren zu können. Diese Hoffnungen haben sich nicht erfüllt. Von Reife und Ertrag benachteiligte Weine weisen nicht nur einen Mangel an sensorisch positiven Inhaltsstoffen auf, sondern auch einen Überschuß an Komponenten der Unreife. Durch die Konzentration werden alle Inhaltsstoffe im gleiche Maß aufkonzentriert und grundsätzlich nur jene, welche in der Traube vorliegen. Somit können reife Moste weiter verbessert werden, während in unreifen Massenträgern die Unreife konzentriert wird. Die ganz eindeutigen Resultate belegen, dass Qualitätsdefizite der Rohware nicht durch kellertechnische Maßnahmen kompensiert werden können.

Zur Erzeugung eines ausbaufähigen Qualitätspotenzials bleiben weinbauliche Maßnahmen unentbehrlich. Qualität kann grundsätzlich nur im Weinberg erzeugt werden. Im Keller wird sie bestenfalls erhalten. Kellertechnik ersetzt keine gewachsene Qualität. Was der Wein nicht hat, kann man nicht durch Schönung oder Filtration in ihn hineinbringen. Weine aus Massenträgern benötigen keine Önologie und halten auch keinen Spielraum dafür bereit. Bestenfalls ist eine Schadensbegrenzung möglich.

In manchen Kreisen herrscht noch immer der Irrglaube vor, den Wein durch das Hineinrühren möglichst vieler Schönungs- und Hilfsstoffe unterschiedlichster Packungen und Marken besser machen zu können. Die meisten davon sind überflüssig. Doch solche Neigungen werden durch diverse kommerzielle Interessen tatkräftig unterstützt. Dem muß entgegengehalten werden, dass Schönungen dem Wein stets etwas entziehen. Nie bringen sie in den Wein etwas hinein, was er nicht hat. Es ist eine Tendenz zu beobachten, Qualitätsdefizite der Trauben durch eine überzogene Technik kompensieren zu wollen. So, als würden nicht wenige Winzer ihre Maschinen mehr lieben als ihren Wein. Dem unreflektierten Bestreben, den Wein möglichst oft mit den unterschiedlichsten Produkten und Geräten zu bearbeiten, kommt eine Alibi-Funktion zu, die mangelndes Vertrauen in die im Weinberg erzeugte Qualität und die eigene Professionalität verrät. Im Extremfall werden Weine zugrunde behandelt und leergeschönt.

Es genügt nicht, dass ein Wein sauber ist. Er muß auch eine sensorisch nachvollziehbare Qualität aufweisen. Damit stellt sich die Frage, ob ein Wein unbedingt Qualitätswein ist, nur weil er das dafür erforderliche Mindestmostgewicht erreicht hat und fehlerfrei ist. Die deutschen Prüfstellen sehen das überwiegend so. Der Verbraucher sieht es anders. Er konsumiert international, wozu ihm das reichliche Angebot im deutschen Lebensmittelhandel genügend Gelegenheit bietet.

Wenn es in einigen Anbaugebieten Deutschlands ein Qualitätsdefizit gibt, heißt dies in erster Linie Reife und Ertrag. Kellertechnische Unzulänglichkeiten treten dem gegenüber in den Hintergrund. Fehltonne wie UTA oder extrem vegetative Aromen sind eine direkte Konsequenz weinbaulicher Probleme. Ob man es wahrhaben will oder nicht, in praktisch allen Weinbauländern ist der Ertrag auf 40-70 hl/ha reduziert. Es ist in erster Linie die Qualität der Rohware, die den Markterfolg dieser Weine erklärt, nicht das populärste Schönungsmittel oder die neueste Presse. Langfristig kann es nicht ungestraft bleiben, wenn man hartnäckig auf vielfach höheren Erträgen besteht als international üblich ist.