

Methoxypyrazine – die grün-vegetative Aromakomponente

In: Die Winzer-Zeitung, No. 03, 2007

Es ist eines der grundlegenden Probleme der deutschen Weinbranche, dass sie alle Weine als Qualitätsweine ansieht, solange sie den Anforderungen an das Mindestmostgewicht genügen und dank ihrer Freiheit von Fehlern die amtliche Prüfnummer erhalten. Dementsprechend konzentriert sich die Weinbeschreibung überwiegend auf positive sensorische Merkmale, für die eine Fülle charakterisierender Vokabeln zur Verfügung steht. Da praktisch alle fehlerfreien Weine zu Qualitätsweinen werden, ist das Bewußtsein um die Anwesenheit negativer Qualitätsmerkmale in Vergessenheit geraten. Der historisch verwurzelte und immer noch weit verbreitete Glaube an das Mostgewicht als Garantie für gewachsene Qualität trägt wesentlich dazu bei. Es handelt sich dabei bestenfalls um eine psychologisch definierte Reife, die immer weniger in Zusammenhang mit der tatsächlichen oder physiologischen Reife steht. So ist es in der Tat schwer zu vermitteln, dass Weine mit einem Ausgangsmostgewicht von 90° Oe und ausgeglichener Säure unreif sein können. Dennoch treten solche Weine in Zeiten schleichenden Klimawandels oder extremer Klimaereignisse immer häufiger auf. Ihre Unreife besteht primär in defizitärer Aromatik. Beerenauslesen mit UTA, völlige Abwesenheit von Aroma oder ein schlechthin unreifes Aroma grüner Trauben sind Beispiele dafür, dass Weine völlig unabhängig von ihren makroanalytischen und teilweise gesetzlich fixierten Standards wie Alkohol, Zucker, Säure und Extrakt sich unreif präsentieren können.

Die Merkmale aromatischer Unreife haben ihren Ursprung allein im Weinberg und arbeiten sich mit zunehmender Reifung und Alterung des Weins in den Vordergrund. Am häufigsten äußern sie sich in Form einer grün-vegetativen Aromakomponente, die an den Geruch von frisch gemähtem Gras, Rasenmäher oder anderen grünen Pflanzen erinnert. Dieser Geruch ist jedem aus dem täglichen Leben geläufig, wird aber aus einer optimistischen Erwartungshaltung heraus selten im eigenen Wein erwartet, gesucht oder identifiziert. Dennoch ist er das Merkmal aromatisch unreifer Trauben schlechthin. Er kann so intensiv auftreten, dass er schließlich die Aromatik dominiert in einer Weise, dass positiv empfundene Aromattribute wie solche reifer Früchte, Blumen oder Mineralien nicht mehr zu erkennen sind. Über den Geruch hinaus werden auch Mundfülle und Textur über sensorische Synergismen negativ beeinflusst. Es wird mehr Säure vorgetäuscht, als der Wein wirklich hat. Das Tannin der Rotweine wirkt adstringierender und unreifer.

In der gängigen Praxis wird diese Aromatik oft mit gängigen Fehlern verwechselt und durch Schönungen erfolglos zu entfernen versucht. Trotzdem muß festgehalten werden, dass ein grün-vegetatives Aroma nach frischem Gras ein önologisch nicht zu reparierender Defizit an aromatischer Reife darstellt. Das Wissen darüber ist in anderen Weinbauländern viel weiter fortgeschritten als in Deutschland, weil es sich um ein weltweites Problem handelt.

Frühe Untersuchungen zur Erklärung des grün-vegetativen Aromas suchten seine Ursache in höheren Aldehyden der C6-Reihe wie Hexanal und Hexen-2-al, die ihrerseits aus der Oxidation von Linolsäure und Linolensäure während der Traubenverarbeitung entstehen. Inzwischen weiß man aber, dass deren Beitrag zu dem genannten Aroma völlig in den Hintergrund tritt gegenüber dem der Methoxypyrazine. Diese Moleküle sind in allen grünen Geweben einschließlich denen der Traube enthalten. Während der Vinifikation werden sie rasch herausgelöst und finden sich im Wein wieder. Zu den wichtigsten Verbindungen dieser Stoffgruppe zählen das 3-isopropyl-2-Methoxypyrazin, das 3-butyl-2-Methoxypyrazin und das 3-isobutyl-2-Methoxypyrazin. Letzteres dominiert mengenmäßig, während das 3-isopropyl-2-Methoxypyrazin die höchste Geruchsintensität aufweist.

Methoxypyrazine sind die primäre Ursache des grün-vegetabilen Aromas unreifer Weine. In manchen Rebsorten wie Sauvignon blanc, Cabernet Sauvignon, Cabernet Franc und wahrscheinlich auch Dornfelder sind sie wesentlicher Bestandteil des Sortenaromas, sofern sich ihre Konzentration in Grenzen hält und ihr Aromabeitrag im Gleichgewicht mit anderen Aromastoffen steht. Liegen solche im Mangel vor, treten Methoxypyrazine einseitig als grün-vegetativ in den Vordergrund.

Ihre Einlagerung in den Trauben erfolgt vor deren Weichwerden und wird durch Feuchtigkeit gefördert. Nach Überschreiten eines Peaks nehmen sie während der Reife ständig ab. Diese Abnahme

ist durch Photolyse durch das Sonnenlicht zu erklären und korreliert eng mit dem Abbau der Äpfelsäure. Alle weinbaulichen Faktoren einschließlich Entblätterung, die direkt oder indirekt zu einer optimalen Sonnenexposition der Trauben beitragen, beschleunigen den Abbau. Unabhängig von der Lichtexposition wirkt eine hohe Temperatur während der Reifephase in die gleiche Richtung. Hoher Ertrag und feuchte Witterung wirken gegenläufig. Entblätterung und Ausdünnung erweisen sich unter dem spezifischen Aspekt der Methoxyypyrazine als wirkungsvoller als eine zu geringe Augenzahl beim Anchnitt. Befall durch Botrytis liefert höhere Gehalte nicht nur durch eine erzwungene frühere Lese, sondern auch durch die erleichterte Extraktion aus dem vorzeitig zerstörten Schalengewebe.

In Beerenhäuten, Kernen und Stielen sind mehr Methoxyypyrazine zu finden als im entsprechenden Beerensaft. Sie sind leicht löslich. Bereits nach einem Tag Maischestandzeit haben sie ihre maximale Konzentration in der flüssigen Phase erreicht. Während der Maischegärung von Rotwein kann ihr Gehalt jedoch durch die Anwesenheit von Stielen und Blättern zusätzlich erhöht werden. Bei der Vinifikation von Weißwein führt mechanisch belastende Traubenverarbeitung wie starkes Pressen zu einer zusätzlichen Extraktion; durch Abtrennung der letzten Pressfraktionen ergeben sich im Einzelfall geringere Gehalte. In frisch gepressten Mosten ist ein Teil der Methoxyypyrazine an den Trub gebunden. Somit kann eine scharfe Vorklärung den Gehalt im Wein weiter mindern. Dennoch vermag keine dieser Maßnahmen ein grün-grasiges Aroma zu verhindern, wenn es von den Trauben her vorgegeben ist.

Methoxyypyrazine sind chemisch relativ inerte Moleküle. Sie sind redoxbeständig, so dass die üblichen Maßnahmen, die mit Oxidation oder Reduktion während Vinifikation und Ausbau in Verbindung stehen, kaum Einfluß auf ihren Gehalt ausüben. Nur sehr langsam gehen sie eine Bindung mit dem Tannin der Rotweine ein, wenn dieses unter semi-oxidativen Bedingungen polymerisiert. Reaktionen mit Adsorbentien sind nicht bekannt, woraus sich ihre Beständigkeit gegenüber Schönungsmitteln und Filtrationen erklärt. Ihre sensorisch bedeutsamste Reaktion ist die bereits erwähnte Photolyse, das heißt ihr Zerfall unter Lichteinfluß. Diese Reaktion kann auch auf der Flasche eintreten. In weißen Flaschen an Licht gelagerte Weine bauen ihren grün-vegetativen Charakter langsam ab, während er in farbigem Glas stabil bleibt. Die gängige Lagerung unter Lichtabschluß erlaubt keine Minderung der grün-grasigen Aromanote.

Aufgrund von Löslichkeit und Stabilität der Methoxyypyrazine sind die Möglichkeiten, ihren Gehalt mit önologischen Mitteln zu mindern, mehr als beschränkt. Um so mehr Bedeutung gewinnen die weinbaulichen Instrumente.