

Dornfelder - welche Inhaltsstoffe bestimmen seine Qualität ?

Der Dornfelder hat als eine der wirtschaftlich bedeutendsten Rebsorten Deutschlands eine breite Diskussion entfacht. Um qualitative Mindeststandards zu garantieren, wurden die rechtlichen Voraussetzungen an Mostgewicht und Alkoholgehalt verschärft. Doch Alkohol allein schafft noch keine Qualität. Volker Schneider, Schneider-Oenologie in Bingen, geht der Frage nach, wie ein Dornfelder beschaffen sein muß, damit er sensorisch hoch bewertet wird.

Der Dornfelder ist eine relativ junge, ökonomisch wichtige und gleichzeitig umstrittene Rebsorte. Jung, weil er erst seit einem viertel Jahrhundert das Spektrum der deutschen Rebsorten bereichert. Wirtschaftlich bedeutsam, weil er die Herstellung von Rotwein zahlreichen Erzeugern erst zugänglich gemacht hat und vielen unter ihnen das schiere Überleben sichert. Strittig, weil er seit dem Jahre 2003 Gegenstand einer spektakulären Diskussion ist, welche in Inhalt und Stil von schlecht inszeniertem Bauerntheater zeugt. Bei der teilweise populistischen Auseinandersetzung um die ihm beizumessenden Qualitätskriterien sind seine önologischen Charakteristika völlig marginalisiert worden.

Ursprünglich wurde der Dornfelder als eine Decksorte gezüchtet, um farbarmen Rebsorten in Zeiten defizitärer Rotweinaufbereitung die gewünschten farblichen Eigenschaften zu verleihen. Da er eine elastische Rebsorte ist, die viele weinbauliche und kellertechnische Sünden verzeiht, ging sein Anbau recht bald in die Breite. In nicht wenigen Betrieben, besonders in den önologischen Notstandsgebieten Deutschlands, wurden Standorte und Erträge derart überstrapaziert, dass sich der ursprüngliche Deckwein über einen regulären Rotwein zu einem mageren Massenwein entwickelte. Die Festlegung verschärfter Anforderungen an Mostgewicht und Alkoholgehalt verfolgten das Ziel, einem drohenden Zerfall von Qualität und Image entgegenzuwirken.

Zweifelsfrei ist jedem bekannt, dass die Qualität eines Weines nicht allein von Mostgewicht und Alkoholgehalt abhängt. Zahlreiche stark angereicherte, aber trotzdem magere Dornfelder zeugen davon. Aus einer Untersuchung über die Typizität handelsüblicher Dornfelder geht hervor, dass viele dieser Weine nicht die Erwartungshaltung an eine typische Intensität von Fruchtaroma, Körper und Alkohol erfüllen, und dass selbst Alkoholgehalte von über 12 Volumenprozent nicht unbedingt einen in der sensorischen Wahrnehmung von Alkohol und Körper typischen Wein erzeugen (1).

Damit stellt sich die Frage, wie ein Dornfelder über seinen Alkoholgehalt hinaus beschaffen sein muß, damit er sensorisch positiv bewertet wird. Doch trotz der Bedeutung des Dornfelders für die deutsche Weinwirtschaft sind Untersuchungen über seine wertgebenden Inhaltsstoffe spärlich. Daher wurden verschiedene Dornfelder einer vertieften sensorischen und chemischen Analyse unterzogen mit dem Ziel, praktisch verwertbares Datenmaterial über sensorisch relevante Inhaltsstoffe zu erhalten.

Zur Auswertung kamen 24 ein- und zweijährige, trockene Dornfelder der Jahrgänge 2002 und 2003, überwiegend aus Winzerbetrieben des Anbaugebietes Rheinhessen. Bei der Auswahl der Weine wurde Wert darauf gelegt, das gesamte qualitative Spektrum abzudecken. Zur Präzisierung der sensorischen Auswertung wurden im Barrique ausgebaute Weine ausgeschlossen. Die in die Auswertung einbezogenen analytischen Parameter (2,3) der Weine sind in Tabelle 1 dargestellt.

Ein Vergleich dieser Daten mit denen einer ähnlich angelegten Untersuchung aus dem Jahre 1997 (3) läßt eine Tendenz zu steigenden Gehalten an Tannin, Anthocyanen, den daraus abgeleiteten farblichen Parametern sowie zu einer stärkeren Polymerisation des Tannins erkennen. Daraus ist vordergründig auf eine Verbesserung der Qualität während des genannten Zeitraums zu schließen.

Die sensorische Auswertung im Jahre 2004 umfasste zum einen die Bemessung der subjektiv empfundenen Qualität nach dem 5-Punkte-DLG-Schema, wobei aus den Parametern Geruch, Geschmack und Harmonie die Qualitätszahl ermittelt wurde. Darüber hinaus wurden die Intensitäten der für Rotwein relevanten Sinneseindrücke von sauer, bitter, adstringierend (über Mund) und Buntfrüchte (orthonasal) ebenfalls anhand einer Skala von 0 - 5 bemessen. Das Prüferpanel setzte sich aus 18 mit der Weinherstellung befassten Personen zusammen, die im Vorfeld eine sensorische Schulung von vier mal fünf Stunden erhielten.

Mittels des statistischen Verfahrens der Hauptkomponentenanalyse wurden die über 4000 erhaltenen Einzeldaten auf die in Abbildung 1 wiedergegebene Darstellung verdichtet und auf zwei Hauptkomponenten reduziert. Ein solches Vorgehen erlaubt, auf Wein angewandt (4), die sensorischen und analytischen Parameter in graphischer Form zu konzentrieren und wechselseitige Abhängigkeiten aufzudecken. Um Graphiken dieser Art interpretieren zu können, ist das Verständnis folgender Zusammenhänge unentbehrlich: Jeder Parameter ist durch einen Vektor dargestellt, dessen Länge Auskunft darüber gibt, in welchem Maß der betreffende Parameter zur Varianz im Datensatz und zur Unterscheidung der Weine beiträgt. Die Winkel zwischen den Vektoren geben Auskunft über die Abhängigkeit der Parameter untereinander. Ein kleiner Winkel beschreibt einen engen positiven Zusammenhang, während ein 90°-Winkel besagt, dass die beiden Parameter in keinem Zusammenhang miteinander stehen. Ein 180°-Winkel weist eine absolut negative Korrelation zwischen beiden Parametern aus.

In der graphischen Darstellung der Abbildung 1 sind die beiden Hauptkomponenten 1 und 2 zusammen für 55,2 % der Varianz aller sensorischen und analytischen Daten verantwortlich. Entlang der Hauptkomponente 1, die 41 % der Gesamtvarianz erklärt, erkennt man auf der linken Seite Bräunungsindex und Säure, die im fast absoluten Gegensatz stehen zu Qualitätszahl, Gesamtphenol, Anthocyangehalt, Aroma nach Buntfrüchten und den farblichen Parametern der rechten Seite. Die Hauptkomponente 2 mit 14,2 % der Gesamtvarianz beinhaltet im Wesentlichen die Differenzierung der Weine durch den Antagonismus zwischen Zucker und saurem Geschmack.

Farbe entscheidender als Alkohol

Analytische Parameter, die am engsten mit der Qualitätszahl korrelieren, sind Gesamtphenole, Anthocyane, ionisierte (farblich aktive) Anthocyane, Farbintensität (Gesamtfarbe) und die rote Farbkomponente. Gleichzeitig tragen sie am stärksten zur Differenzierung der Weine bei. Weitere Parameter, die mit einigem Abstand in der Bedeutung für die Qualitätszahl folgen, sind Alkohol und Asche. Extrakt, Restextrakt, monomere Flavonoide, Polymerisationsindex und chemisches Alter sind noch weniger wichtig. Eine hohe Qualitätszahl geht weiterhin mit einer hohen Intensität der Aromenote nach Buntfrüchten einher. Umgekehrt sind Säure, Bräunungsindex und ein hohes Tannin-Anthocyan-Verhältnis der Qualität absolut abträglich, während der Restzucker offensichtlich in keinem Zusammenhang mit der Qualität trockener Dornfelder steht.

Eindeutig herausragendes Resultat dieser Hauptkomponentenanalyse ist die Tatsache, dass der Gesamtphenolgehalt, die darin enthaltenen Anthocyane und die sich aus diesen ergebenden farblichen Eigenschaften entscheidender für die Qualität von Dornfelder als Alkohol und Extrakt sind. Diese analytischen Parameter stehen gleichzeitig in engstem Zusammenhang mit der aromatischen Qualität, bemessen als die Intensität des Aromas nach Buntfrüchten. Insofern gewinnt unter dem Aspekt der analytischen Qualitätskontrolle die summarische Bestimmung von Anthocyan- oder Gesamtphenolgehalt eine größere Bedeutung als die des Alkoholgehaltes. Zwar kommt dem Alkoholgehalt eine zentrale Rolle in der Ausprägung von Körper und Fülle der Rotweine zu, aber die aufgeführten Inhaltsstoffe phenolischer Natur sind noch wichtiger.

Diese Zusammenhänge werden weiter verdeutlicht durch Abbildung 2 und die Korrelationskoeffizienten (r) zwischen analytischen und sensorischen Parametern, wie sie in Tabelle 2 dargestellt sind. Korrelationskoeffizienten liefern ein Maß für den Grad einer Abhängigkeit. Sie geben aber nicht nur Auskunft über die Stärke, sondern auch über die Richtung des Zusammenhangs und können Werte zwischen +1 und -1 einnehmen. Wenn $r = 1$ ist, hat man es mit einem absoluten funktionalen Zusammenhang zu tun. Bei $r = 0$ besteht überhaupt kein Zusammenhang. Ist der nachgewiesene Zusammenhang gegenläufig, nimmt r negative Werte an und man spricht von einer negativen Korrelation.

Die beschriebene Korrelation zwischen Farbdichte und Anthocyangehalt einerseits und sensorischer Qualität andererseits ist kein für Dornfelder spezifisches Phänomen, sondern wurde bereits in den 1970ern für australische Rotweine gefunden (5). Dort wurde ein stark positiver Einfluß des Ionisierungsgrades bzw. des farblich aktiven Anteils der Anthocyane auf Farbdichte und Qualitätszahl festgestellt, wobei Gesamtanthocyane und ionisierte Anthocyane in keinem festen Zusammenhang zueinander standen. Ein solcher Zusammenhang besteht jedoch für die untersuchten Dornfelder mit $r = 0,79$. Darüber hinaus korreliert hier der Gesamtanthocyangehalt besser mit den sensorischen Parametern als die ionisierten Anthocyane (Tabelle 2), so dass eine weitere Differenzierung der Anthocyane keinen zusätzlichen Informationsgewinn verspricht.

Doch was hat die Farbe mit Geruchs- und Geschmackseindrücken zu tun? Anthocyane sind als solche geschmacks- und geruchlos. Ihre Bedeutung für die sensorische Qualität ist indirekter Art. Ein hoher Anthocyangehalt in den Trauben ist ein Indikator für deren physiologische Reife; ihre Gewinnung und Wiederfindung im Wein ist ein Maß für die technische Qualität der Vinifikation. Die physiologische Reife beinhaltet auch die aromatische Reife, während die Extraktion von Anthocyanen durch Maischegärung oder -erhitzung mit der von traubenbürtigen Primäraromen einhergeht. Daher ist es leicht verständlich, dass ein hoher Anthocyangehalt mit einer hohen Aromadichte, bemessen als Intensität von "Buntfrüchten", einhergeht.

Anthocyane reagieren während Vinifikation, Lagerung und Alterung des Weins auf vielfältige Weise mit dem ursprünglich farblosen Tannin. Die beteiligten Reaktionen beinhalten im Wesentlichen eine Polymerisation, das heißt die Zusammenlagerung von vielen kleinen zu wenigen großen Molekülen. Liegen nur wenig Anthocyane im Vergleich zum Tannin vor, reagieren überwiegend Tanninmoleküle untereinander. Die dabei entstehenden Polymerisate sind stark adstringierend. In dem Maße, wie genügend Anthocyane zur Verfügung stehen und in die Polymerisation des Tannins einbezogen werden können, gewinnt das Tannin eine andere geschmackliche Qualität. Diese Wechselwirkung zwischen Tannin und Anthocyan erklärt, warum die im reinen Zustand geschmacklosen Anthocyane dennoch eine geschmackliche Bedeutung erlangen.

Die Hauptkomponentenanalyse in Abbildung 1 gibt zusätzliche Informationen über den Einfluß von Alterung und chemischer Konstitution des Tannins auf die sensorische Qualität. So schwankt das chemische Alter, gemessen als der Quotient von Gesamtfarbe und SO₂-stabilen polymeren Farbpigmenten, nur wenig innerhalb den Weinen dieser Gruppe. Ungleich stärker werden die Weine durch den Polymerisationsindex des Tannins differenziert. Beide Parameter korrelieren stark positiv mit der bitteren Geschmackskomponente und, in geringerem Ausmaß, mit der Adstringens des Tannins. Offensichtlich ergeben kellertechnische Maßnahmen, die die Alterung und die Polymerisation fördern, innerhalb eines Zeitrahmens von ein bis zwei Jahren nicht unbedingt weichere Dornfelder der fruchtigen Art, sondern eher das Gegenteil.

Auf der anderen Seite ergeben ein ungünstig hohes Tannin-Anthocyan-Verhältnis, die daraus resultierende stärkere Bräunung und eine gleichzeitig auftretende hohe Säure ein Cluster negativer Kriterien unreifer Weine, die dem Qualitätsempfinden diametral entgegengesetzt sind. Der Säureregulierung kommt beim Dornfelder eine besondere Bedeutung zu, wenn man bedenkt, dass der Mittelwert der Gesamtsäure bei 4,5 g/l lag.

Zusammenfassung

Mittels statistischer Methoden wurden die Zusammenhänge zwischen analytischen und sensorischen Daten von 24 trockenen Dornfelder-Weinen analysiert. Für Gehalte an vorhandenem Alkohol zwischen 11,2 und 13,5 %-vol. konnte gezeigt werden, dass der Alkoholgehalt weniger wichtig für die sensorische Qualität als andere Inhaltsstoffe ist. Die Qualitätszahl (DLG-Schema) korreliert am stärksten mit den Gehalten an Gesamtphenol, Anthocyanen, der sich daraus ergebenden Farbintensität sowie der Intensität der Aromanote nach Buntfrüchten. Säure und die instrumentell meßbare Bräunung sind dem Qualitätsempfinden gegenläufig, während der Restzucker im trockenen Bereich annähernd bedeutungslos ist.

Literatur

1. Fischer, U. (2004): Dornfelder auf dem Prüfstand. Das Deutsche Weinmagazin 13, 36-41.
2. Somers, T.C., Evans, M.E. (1977): Spectral evaluation of young red wines: Anthocyanin equilibria, total phenolics, free and molecular SO₂, chemical age. J. Sci. Fd. Agric. 28, 279-287.
3. Schneider, V. (1998): Herausforderung Rotwein. Das Deutsche Weinmagazin 3, 32-37.
4. Schneider, V., Kreckel, R. (1995): Beschreiben statt bewerten. Quantitative deskriptive Sensorik deutscher Rieslinge. Das Deutsche Weinmagazin 9, 16-24.
5. Somers, T.C., Evans, M.E. (1974): Wine quality: Correlations with colour density and anthocyanin equilibria in a group of young red wines. J. Sci. Fd. Agric. 25, 1369-1379.

Tab. 1: Analytische Parameter der Dornfelder-Weine		
Parameter	Spannbreite	Mittelwert
Alkohol, vorhanden, %-vol.	11,2 - 13,5	12,5
Zucker, g/l	0,7 - 7,6	3,5
Gesamtsäure, g/l	3,9 - 5,6	4,5
pH	3,36 - 4,05	3,72
Extrakt, zuckerfrei, g/l	19,3 - 26,9	23,9
Restextrakt, g/l	7,8 - 14,3	11,2
Asche, g/l	2,0 - 3,2	2,6
Farbintensität (A 420 + A 520 + A 620)	3,1 - 28,4	12,4
rote Farbe (A 520)	1,5 - 16,1	6,6
Bräunungsindex (A420 : A 520)	0,52 - 0,90	0,65
Gesamtphenole, mg/l (als Catechin)	651 - 2622	1562
monomere Flavonoide, mg/l (als Catechin)	137 - 569	329
Anthocyane, mg/l (als Malvidin-3-glucosid)	94 - 986	535
ionisierte Anthocyane, mg/l	16 - 205	79
Tannin-Anthocyan-Verhältnis (T : A)	1,7 - 11,7	3,5
chemisches Alter (A 520 ^{SO2 / Ald})	0,04 - 0,60	0,38
Tannin-Polymerisationsindex	3,2 - 7,1	4,9

Tab. 2: Korrelationskoeffizienten (r) zwischen analytischen Parametern und sensorischer Qualität bei Dornfelder.		
analytische Parameter	Qualitätszahl	Aromaintensität "Buntfrüchte"
Gesamtphenol	+ 0,42	+ 0,51
Anthocyane	+ 0,65	+ 0,62
ionisierte Anthocyane	+ 0,52	+ 0,51
Farbintensität (A 420 + A 520 + A 620)	+ 0,40	+ 0,47
rote Farbe (A 520)	+ 0,43	+ 0,50
Alkohol, vorhanden	+ 0,04	+ 0,18
Extrakt, zuckerfrei	+ 0,19	+ 0,27

Abb. 1: Dornfelder - Hauptkomponentenanalyse analytischer Daten und der Qualitätszahl.

