Kurzfassung

Phenole im Rotwein – Auswirkungen auf Geruch, Geschmack und Wahrnehmung

Dr. Uwe Karrer, 13.6.2026

Motivation für die Arbeit

Mit Anfang 20 schmeckte mir kein Rotwein.

Aufgewachsen in einer Wirtschaft, mit einem Vater aus Baden, bevorzugte ich Weißwein – sowohl trocken als auch restsüß. Rotwein war mir zu „bitter“ und das Mundgefühl bereitete mir keinen Genuss. Meiner Leidenschaft für Wein tat dies keinen Abbruch und ich begann mein Fachwissen auf diesem Gebiet zu vertiefen.

Vielleicht lag es nicht an den Rotweinen, die ich probiert hatte, sondern an meinem Geschmack? Auf einer Weinmesse in München kam ich erstmals mit qualitativ hochwertigen, gereiften Rotweinen aus dem Bordeaux in Kontakt und diese schmeckten weder bitter noch adstringierend. Seit dieser Zeit habe ich gelernt, Tannine sensorisch zu trennen und versucht, ihre zukünftige Entwicklung vorherzusehen. Eine Herausforderung, die mich auch 30 Jahre später noch beschäftigt.

Als DipWSET und promovierter Physiker nehme ich diese Arbeit zum Anlass, an meinen persönlichen Verständnislücken zu arbeiten und hoffe, auch anderen (angehenden) Weinakademikern einen Mehrwert im Verständnis zu Phenolen im Wein zu bieten. Viele populärwissenschaftliche Arbeiten und viel Hörensagen prägen die Gespräche um Tannine: „Amerikanische Eiche riecht nach Kokosnuss und französische Eiche nach Nelken, grüne Tannine kommen aus den Kernen“... Ist das wirklich so und welche wissenschaftlichen Untersuchungen gibt es dazu?

Fragestellung/Zielsetzung

Ziel dieser Arbeit ist, den empirischen Weinakademiker-Ansatz beim Verkosten **wissenschaftlich** zu untermauern und zu **erweitern** und ein tieferes **Verständnis** für die önologischen **Hintergründe** im fachlichen Dialog mit Winzern zu schaffen. Der Fokus liegt darauf, den Einfluss von Phenolen aus der Traube und dem Eichenfass auf Geruch, Geschmack und sensorische Wahrnehmung von Rotweinen zu untersuchen. Nur am Rande wird eingegangen auf Phenole im Weißwein und den Einfluss von Anthocyanen (auch Anthocyanine genannt) auf die Farbe im Rotwein.

Methodik

Methodisch steht die Literaturrecherche in wissenschaftlichen Datenbanken im Mittelpunkt, um empirische Erfahrungen mit wissenschaftlichen Studien abzugleichen. Dies wird ergänzt durch ausgewählte Gespräche mit Weingütern und Verkostungsbeispielen.

Inhalt

Relevantes chemisches Hintergrundwissen stellt den ersten Teil dieser Arbeit dar. **Phenole** leiten sich **chemisch** vom Benzolring ab und eine häufige Unterteilung erfolgt nach der chemischen Grundstruktur in Flavonoide, wie Anthocyane, Flavan-3-ole sowie Flavonole und Nicht-Flavonoide, wie Hydroxyzimtsäuren. Eine andere Unterteilung erfolgt nach ihren **physikalischen** Eigenschaften bzw. ihrer Wahrnehmung in nicht-flüchtige und flüchtige Phenole. Letztere prägen den Geruch von Rotweinen mit Eichenkontakt. Guajacol (Rauch), Eugenol (Nelke) und Vanillin (Vanille) gehören zu dieser Stoffklasse. **Tannine** setzen sich aus komplexeren und größeren Polyphenolen zusammen und werden meist nach ihrer Löslichkeit in Wasser kategorisiert.

Entscheidend für Phenole aus der Traube und ihre sensorischen Auswirkungen, ist die phenolische Reife von Kernen und Schalen. Mit fortschreitender Reife findet eine **Polymerisation** der Phenole statt. Je höher der Polymerisationsgrad, desto geringer wird die **Bitterkeit**, aber desto stärker steigt (zunächst) die **Adstringenz**, bis Tannine als Depot ausfallen. Die Details hinter dieser Aussage sind komplex und abhängig von der jeweiligen chemischen Verbindung wie (Epi-)Catechin und (Epi-) Gallocatechin. Der Haupteinfluss der Phenole bezieht sich auf die taktile und weniger auf die aromatische Wahrnehmung, welche im Wesentlichen auf „Brett"-Aromen begrenzt ist. Beim Ausbau des Weins im **Eichenfass** ändert sich dies grundlegend.

Bei den drei häufig verwendeten **Eichensorten** sind es vor allem die **lokalen** Wachstumsbedingungen, die sensorisch für dieselbe Eichenspezies den Unterschied machen und sich auf die Zusammensetzung (z. B. Menge an Eichenlaktonen) des Eichenholzes auswirken. Neben der korrekten **Trocknung** im Freien ist der Einfluss des **Toastings** auf die Aromen erheblich. Weine aus Fässern mit nominell gleichem Toasting werden **assembliert**, da in der Praxis deutliche Unterschiede zwischen den Fässern bestehen.

Die **Aromen**, die aus dem Holzausbau resultieren setzen sich nicht nur aus Phenolen wie Vanillin, Eugenol (Nelken) und Guajacol (Rauch) zusammen. Hinzu kommen Eichenlaktone mit Aromen von Kokosnuss, Holzsüße und Sellerie. Je nach Konzentration dieser Verbindungen empfindet man sie als angenehm und für die Komplexität und Qualität des Weins förderlich oder als störend oder Fehlton. Als Beispiel seien hier für Guajacol angenehme Röstaromen oder intensiver Lagerfeuerrauch oder für 4-Ethylphenol Speck- und Tabaknoten bzw. intensiver Stallmist oder brennender Gummi genannt.

Eichenlaktone bilden zusammen mit **Vanillin** (Süße) und **Eugenol** (Nelkenwürze) das **aromatische Dreigestirn** der klassischen Barriquereife.

In der Beschreibung von Weinen werden die Begriffe Bitterkeit und Adstringenz manchmal vermengt und sogar synonym verwendet. Tatsächlich sind beide völlig unterschiedliche Phänomene. **Bitter ist ein Geschmack**, der von den Geschmacksknospen auf der **Zunge** wahrgenommen wird – speziell am hinteren Bereich der Zunge und am Zungengrund. Dieser Geschmack kann lange nachklingen.

Adstringenz ist eine taktile, **trigeminale Wahrnehmung**. Diese Wahrnehmung beruht auf der Reaktion von Polyphenolen im Wein mit Speichelproteinen. Im gesamten Mundraum, aber insbesondere an den **Innenseiten der Wangen, am Zahnfleisch und auf der Zungenoberfläche** entsteht ein pelziges, raues oder austrocknendes Gefühl, als würde sich der Mund zusammenziehen. Dieses Gefühl tritt meist unmittelbar ein.

Die Fähigkeit Verkostungsnotizen korrekt zu erstellen musste jeder Weinakademiker unter Beweis stellen. Zur **Beschreibung von Tanninen** sieht das WSET SAT zwei Möglichkeiten vor: gemäß ihrer **Reife** oder alternativ ihrer Körnung oder **Textur**. Man betrachtet hierbei reife Tannine als feiner gekörnt (fine-textured) wohingegen sich unreife Tannine rauer anfühlen. Eine strikte Unterscheidung nach Reife **oder** Textur findet jedoch nicht bei allen Verkostern statt. Nick Jackson MW erweitert die Beschreibung zur Textur (type of tannin) und sieht sie als rebsortenspezifisch an. Das hierbei verwendete Vokabular ist jedoch keineswegs rein subjektiv. Die Mundgefühl-Eindrücke und ihre textuelle **Beschreibung** wurde erst Anfang der 2000er Jahre wissenschaftlich untersucht („mouth-feel wheel") und die Begriffe wurden in Weinverkostungen übereinstimmend wiederverwendet. Ein standardisiertes, umfangreiches Vokabular wie beim Aromarad ist noch nicht etabliert.

Fazit

Insgesamt bietet diese Weinakademiker-Thesis viel Hintergrundwissen zu Phenolen im Rotwein und ihren Auswirkungen auf Geruch, Geschmack und Wahrnehmung. Allerdings gibt es für die Wahrnehmungen nicht immer eine eindeutige Erklärung, wenn beispielsweise ein Winzer Fässer von unterschiedlichen Küfern mit unterschiedlicher Herkunft verwendet. Für Fachgespräche mit Winzern ergeben sich durch diese Arbeit jedoch viele weitere Fragestellungen und Ansatzpunkte, die im Dialog das Verständnis zum Wein und wie er gemacht wurde vertiefen.