

Colorimetrischer Test für Wein und Most  
2 x 80 ml R1 + 1 x 25 ml R2 (100 Tests)

Nur für den Laborgebrauch  
Lagerung bei 2 - 8 °C

### Testprinzip

Unter essigsäuren Bedingungen reagiert Weinsäure (oder Tartrat) mit Vanadat und produziert dabei einen Farbkomplex (Metapervanadyltartrat). Die Intensität der Farbe ist proportional zur Konzentration des Tartrats in der Probe und wird bei 520 nm gemessen.

### Test Spezifikationen

Wellenlänge: 520 nm (505-520 nm)  
Schichtdicke: 1,00 cm (Glas; Plastik)  
Temperatur: 20 bis 37 °C  
Methode: End-Punkt Messung  
Inkubationszeit: 10 min  
Messung: gegen Luft oder Wasser  
Linearität: 0,2 – 4 g/l (siehe auch Hinweis 1)

### Reagenzien

- # 1: Reagent 1 (Puffer), 2 Flaschen, jeweils ca. 80 ml
- # 2: Reagent 2 (Chromogen), 1 Flasche mit ca. 25 ml.
- # 3: Decolorant, 1 Flasche mit ca. 20 ml
- # 4: Calibrator (Standard), 1 Flasche mit ca. 5 ml  
(Weinsäuregehalt 5 g/l)

Alle Reagenzien sind gebrauchsfertig. Sie sind bei 2 - 8 °C bis zum Ende der Haltbarkeit stabil (siehe Etikett), wenn während des Laboreinsatzes keine Kontamination erfolgt.

Reagenzien vor dem Gebrauch auf Raumtemperatur bringen (20 - 25°C). Vor dem Einsatz vorsichtig mischen. Nach dem Gebrauch sofort wieder verschließen. Die Reagenzien sorgfältig einsetzen, um Kontaminationen zu vermeiden.

Die allgemeinen Regeln beim Arbeiten in chemischen Laboratorien müssen beachtet werden. Das Reagenz 1 (enthält Essigsäure) und das Decolorant (enthält Hypochlorit) sollen nicht in größeren Mengen zusammen gemischt werden, da Chlorgas entstehen kann (Cl<sub>2</sub>). Wenn mehr als 10 Küvetten gleichzeitig getestet werden, kann ein leichter Geruch von Chlorgas entstehen, sodass empfindliche Mitarbeiter unter dem Abzug oder mit ausreichender Belüftung arbeiten sollten. Nach Gebrauch die Reagenzien mit dem Laborabfall entsorgen. Das Verpackungsmaterial kann dem Recycling zugeführt werden.

### Probenvorbereitung

- Weinproben können direkt eingesetzt werden.
- Farblose und flüssige Proben unverdünnt einsetzen, solange die Konzentration zwischen 0,2 – 4 g/l liegt; ansonsten die Probe mit bidest. Wasser verdünnen bis dieser Konzentrationsbereich erreicht wird.
- Trübe Lösungen filtrieren oder zentrifugieren; keine Aktivkohle benutzen um intensiv gefärbte Rotweine zu entfärben.
- Kohlensäure-haltige Proben entgasen.
- Die Lagerung von Weinproben bei 4°C während einer langen Zeit kann zu einer Präzipitation von Weinstein führen, wodurch die Messung von Weinsäure zu niedrigeren Werten als erwartet führt.

### Testdurchführung für Weine und Most

In Küvetten pipettieren	Reagenz Blank (RB)	Standard	Proben
Probe (Wein, Most)	-	-	500 µl
Kalibrator	-	100 µl	-
Bi-dist. Wasser	500 µl	400 µl	-
Decolorant	200 µl	200 µl	200 µl
Mischen* und ca. 2 -3 min inkubieren. Dann hinzufügen:			
Reagenz 1 (Puffer)	1500 µl	1500 µl	1500 µl
Mischen* und ca. 5 min. bei 25 – 37°C inkubieren. Extinktion E <sub>1</sub> messen, dann hinzufügen:			
Reagenz 2 (Chromogen)	250 µl	250 µl	250 µl
Mischen und bei 25-37°C bis zum Ende der Reaktion inkubieren** (ca. 10 min). Extinktionen E <sub>2</sub> messen (Farbe ist ca. 30 min stabil).			

\* Die Küvetten müssen sorgfältig gemischt werden, da ansonsten schlechte Wiederfindungen bzw. eine niedrige Reproduzierbarkeit der Ergebnisse auftreten können. Wir empfehlen die Anwendung von Spateln, um die Küvetten einzeln zu mischen. Rotweine verfärben sich nach der Zugabe des Decolorants gelb.

\*\* Luftblasen können auftreten. In diesem Fall müssen sie mit einem Spatel entfernt werden, bevor die Extinktionen gemessen werden.

### Berechnung

$$\Delta E = (E_2 - df \times E_1)_{\text{Probe oder Standard}} - (E_2 - df \times E_1)_{\text{RB}}$$

mit df = Verdünnungsfaktor der Extinktionen durch das Reagenz-volumen:

$$df = (\text{Probevolumen} + \text{H}_2\text{O} + \text{R1} + \text{Decolorant}) / (\text{Probevolumen} + \text{H}_2\text{O} + \text{R1} + \text{R2} + \text{Decolorant}) = 0,898$$

$$\text{und } C_{\text{Probe}} [\text{mg/l}] = \frac{C_{\text{Standard}} [\text{mg/l}]}{\Delta E_{\text{Standard}}} \times \Delta E_{\text{Probe}}$$

Weil die Konzentration des Standards auf 5 g/l eingestellt ist, aber das Standardvolumen bei Faktor 5 reduziert ist, ergibt sich die nachstehende Berechnungsformel:

$$C_{\text{Probe}} [\text{g/l}] = (\Delta E_{\text{Probe}} / \Delta E_{\text{Standard}})$$

### Hinweise

1. Die Linearität des Photometers kann durch das Testen von Kalibratoren mit Konzentrationen von 1, 2, 3, und 4 g/L geprüft werden. Diese können durch Verdünnen mit Wasser aus dem mitgelieferten Calibrator hergestellt werden. Konzentrationen außerhalb des linearen Bereiches nicht berechnen.
2. Der Test ist spezifisch für D- und L-Weinsäure; Meso-Weinsäure reagiert nicht.
3. Äpfelsäure und Milchsäure stören die Farbreaktion nicht, solange deren Konzentration unter 5 g/l liegt. Bei höheren Konzentrationen kann die Wiederfindung auf 80 % sinken.
4. Sensitivität: in der manuellen Applikation liegt die untere Nachweisgrenze bei ca. 0.1 g/l (ΔE = 0.050)
5. Applikationen für Biochemie-Automaten sind auf Anfrage erhältlich
6. Wenn die Weinproben sehr stark gefärbt sind, kann das Decolorant die Probe in den angegebenen Volumina nicht entfärben; in diesem Fall die Probe 1:2 verdünnen und erneut entfärben.