

Application Bulletin



Von Interesse für:
Weinbaubetriebe
Lebensmitteluntersuchungsanstalten

Nr. 112/1 d

Quantitative Bestimmung der durch Kaliumferrocyanid fällbaren Metalle in Wein (sogenannte Schönung oder Blauschönung des Weins)

Zusammenfassung	<p>Weine enthalten Schwermetalle, die durch Kaliumferrocyanid gefällt werden können. In der Regel handelt es sich um Eisenmengen zwischen 1 und 5 mg, selten bis 9 mg Fe/Liter. Daneben können Zink, Kupfer und Blei – in dieser Reihenfolge mit abnehmenden Gehalten – vorhanden sein. Um die für die Schönung nötige Menge Kaliumferrocyanid abzuschätzen, sind bis jetzt recht komplizierte und relativ ungenaue Methoden beschrieben worden. Mit Hilfe dieses Bulletins ist es möglich, auf einfache Art und mit kleinem apparativen Aufwand zu genauen Resultaten zu kommen. Die Untersuchungsergebnisse stehen nach kurzer Zeit zur Verfügung.</p>									
Chemismus	<p>Bei Ferrocyanidüberschuss wird lösliches Berlinerblau erhalten:</p> $K_4[Fe(CN)_6] + Fe^{3+} \rightarrow KFe^{3+}[Fe(CN)_6]$ <p>Erst bei Fe^{3+} im stöchiometrischen Verhältnis oder im Überschuss erhält man das fällbare, echte Berlinerblau:</p> $3 K_4[Fe(CN)_6] + 4 Fe^{3+} \rightarrow Fe_4^{3+}[Fe(CN)_6]_3$									
Geräte	<ul style="list-style-type: none"> ▶ pH-Meter, z.B. 2.691.00XX mit kombinierter Platinelektrode 6.0402.100 ▶ Polarizer 2.585.0010 ▶ Handtitrierstand 2.485.003X mit Wechseleinheit 6.3005.213 									
Reagenzien	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kaliumferrocyanid 9.839 g $K_4Fe(CN)_6$ oder 11.345 g $K_4Fe(CN)_6 \cdot 3H_2O$ werden in dest. Wasser gelöst und auf 1 Liter aufgefüllt. In brauner Flasche aufbewahrt ist diese Lösung gut haltbar. Sie wird kurz vor der Titration 1:10 mit dest. Wasser verdünnt. ▶ Kaliumchlorid 1 mol/L 74.56 g KCl werden in dest. Wasser gelöst und auf 1 Liter aufgefüllt. ▶ Salzsäure ca. 0.2 mol/L 20 mL konz. Salzsäure werden mit dest. Wasser auf 1 Liter verdünnt. 									
Bestimmung	<p>100 mL Wein werden mit je 10 mL Kaliumchlorid und Salzsäure versetzt und unter portionweisen Zugaben von 0.2 mL mittels Kaliumferrocyanid mit den folgenden Bedingungen titriert:</p> <table border="0" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">pH-Meter</td> <td style="padding-right: 20px;">mV-Bereich</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 20px;">585</td> <td style="padding-right: 20px;">U_{pol}</td> <td style="padding-right: 20px;">+ 500 mV</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding-right: 20px;">Empfindlichkeit</td> <td style="padding-right: 20px;">5 $\mu A/V$</td> </tr> </table> <p>Nach jeder Zugabe wird 30 s gewartet. Man zeichnet die Kurve (mL- gegen mV-Werte auf. Der Titrationsendpunkt liegt beim Kurvenknickpunkt. Im Anhang ist als Beispiel die Bestimmung in einem Weisswein aufgezeichnet.</p>	pH-Meter	mV-Bereich		585	U_{pol}	+ 500 mV		Empfindlichkeit	5 $\mu A/V$
pH-Meter	mV-Bereich									
585	U_{pol}	+ 500 mV								
	Empfindlichkeit	5 $\mu A/V$								
Berechnung	<p>Der Schwermetallgehalt wird als mg Fe/Liter angegeben. Bei Verwendung von 100 mL Wein entspricht 1 mL Kaliumferrocyanid (1:10) 1 mg Fe/Liter.</p>									

Quantitative Bestimmung der durch Kaliumferrocyanid fällbaren Metalle in Wein (sogeannte Schönung oder Blauschönung des Weins)**Literatur**

- ▶ Siska Elmér
Bestimmung des Kaliumhexacyanoferrat(II)-Bedarfes der Weine mittels einer amperometrischen Methode.
Lebensmittel-Kontroll- und chemische Versuchsanstalt Stuhlweissenburg (Ungarn)

- ▶ Rentschler/Tanner
Anleitung für die Getränke-Analyse
Flugschrift Nr. 55, 8. Auflage 1976
Mitteilungen der Eidg. Forschungsanstalt für Obst-, Wein- und Gemüsebau, Wädenswil

- ▶ Schweizerisches Lebensmittelbuch, 5. Auflage II. Band Kapitel 30, Wein Eidg. Druck- sachen- und Materialzentrale, Bern 1973

Titrationsskurve

Probe: Weisswein

