

BEDIENUNGSANLEITUNG

2/7

Unbedingt vor Gebrauch lesen!

VINOQUANT 7
zur Bestimmung der
flüchtigen Säuren im Wein

Art.-Nr. K 1405

Zu beachten ist, dass die Verwendung von Chemikalien anderer Firmen zu falschen Messergebnissen führt.

LEO KÜBLER GmbH
Stephanienstr. 42-44
D-76133 Karlsruhe
Telefon: 0721/22491 + 21090
Telefax: 0721/27903

Nachdruck, auch auszugsweise, verboten!

INHALTSVERZEICHNIS**SEITE**

1	ALLGEMEINES	3
1.1	Lieferumfang	3
1.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	3
2	ZUSAMMENBAU UND GEBRAUCH DER GERÄTE	4
2.1	Apparatur.....	4
2.2	Mechanische Stabilisierung mit dem kardanischen Stativ	5
2.3	Funktionsweise.....	5
3	DURCHFÜHRUNG DER DESTILLATION.....	6
4	AUSFÜHRUNG DER BESTIMMUNG.....	6
5	BEWERTUNG DER ANALYSENERGEBNISSE	7
6	ERGEBNISLISTE	

1 ALLGEMEINES

Die wichtigsten Analysenparameter, die jeder bei der Weinherstellung messen muss, sind: Gesamtsäure und freie schweflige Säure.

Wichtige Werte, die besonders fortschrittliche Betriebe häufig selbst messen, sind: Gesamte schweflige Säure, Ethanol, Zucker, flüchtige Säuren und der pH-Wert.

Zur Bestimmung dieser Parameter bietet KÜBLER optimale Lösungen an.

Zur Bestimmung der flüchtigen Säuren brauchen Sie – neben dem von Ihnen erworbenen Vinoquant 7 – zusätzlich Vinoquant 3. Damit können Sie aber auch zusätzlich den Alkoholgehalt besonders schnell und genau bestimmen; besonders schnell deshalb, weil Sie mit Vinoquant 7 die spezielle Heizplatte erworben haben, die die Alkoholbestimmung mit Vinoquant 3 stark beschleunigt (diese Heizplatte ist in der Grundausstattung von Vinoquant 3 nicht enthalten).

Die flüchtigen Säuren bestehen vorwiegend aus Essigsäure mit Spuren von Ameisensäure und Propionsäure und können im Gegensatz zu den Fruchtsäuren mit Wasserdampf ausgetrieben werden. Das Destillat wird mit Lauge titriert.

1.1 Lieferumfang

Menge	Art.-Nr.	Bezeichnung		
1	K 1005	Probenlöffel, groß, Kunststoff, rot		
1	K 1199	Heizplatte, elektrisch (230 V, 600 W), rund, Ø 14 cm, optimal für den Destillierkolben, deshalb eine kurze Destillationszeit von ca. 15 Minuten		
1	K 1401	Hitzeschutzhandschuh		
1	K 1406	Destillationsblase einschl. rote Verschlusskappe		
1	K 1407	Schlauch, 30 cm		
1	K 1408	Glasrohr, 25 cm		
1	K 1409	Glasrohr gebogen mit Stopfen (= in Destillationsblase)		
1	K 1416	Bedienungsanleitung		
1	K 1423	Lösung FL 1, 100 ml (= Titrierlösung), in Kunststoffflasche, Haltbarkeit mind. 1 Jahr*		
1	K 1424	Lösung FL 2, 100 ml, in Tropfflasche aus Kunststoff	dito	2 Jahre*
1	K 1425	Pulver FL 3, 100 ml, in Flasche	dito	2 Jahre*
1	K 6130	Lösung SS 3, 100 ml, in Flasche	dito	2 Jahre
1	K 1426	Probenlöffel, klein, Kunststoff; schwarz		
1	K 45250	Griffinbecher, 250 ml, Kunststoff, rote Skalierung		
1	K 6010	Spritze, 1 ml (= Titrierspritze), Kunststoff		
1	K 6020	Spritze, 5 ml, Kunststoff		
4	K 6050	Pipettierspitze für die Spritzen		
1	K 6150	Thermometer, Glas, Messbereich: -15 bis +110 °C		
1	K 6311	Tragekorb		
1	K 80070	Ergebnisliste		

*ab Verpackdatum

Gleich bei Anlieferung kontrollieren, ob alles Bestellte geliefert wurde.

1.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Zusammen mit den Teilen von Vinoquant 3 kann mit der Vorrichtung der Gehalt an flüchtigen Säuren in Wein und Fruchtsaft bestimmt werden, und zwar mittels Titration.

Flüchtige Säuren setzen sich aus Essigsäure, Ameisensäure und einigen höheren Fettsäuren zusammen. Der Anteil der flüchtigen Säuren ist für Traubenwein gesetzlich begrenzt. Der Anteil ist ein Indiz für Weinkrankheiten.

Unter „titrieren“ versteht man die Zugabe einer Flüssigkeit, welche mit der abgemessenen Probe reagiert. Sobald der Endpunkt erreicht wird, erkennt man dies am Farbwechsel des Indikators.

Man gibt vor der Titration einige Tropfen eines Indikators zu, der nach Erreichen des Endpunktes der Titration die Farbe wechselt. Die Flüssigkeit ist hier vor der Titration farblos. Durch Zugabe eines Überschusses der Titrierlösung färbt sie sich leicht rosa.

Die Chemikalien reichen für 80 bis 85 Bestimmungen.

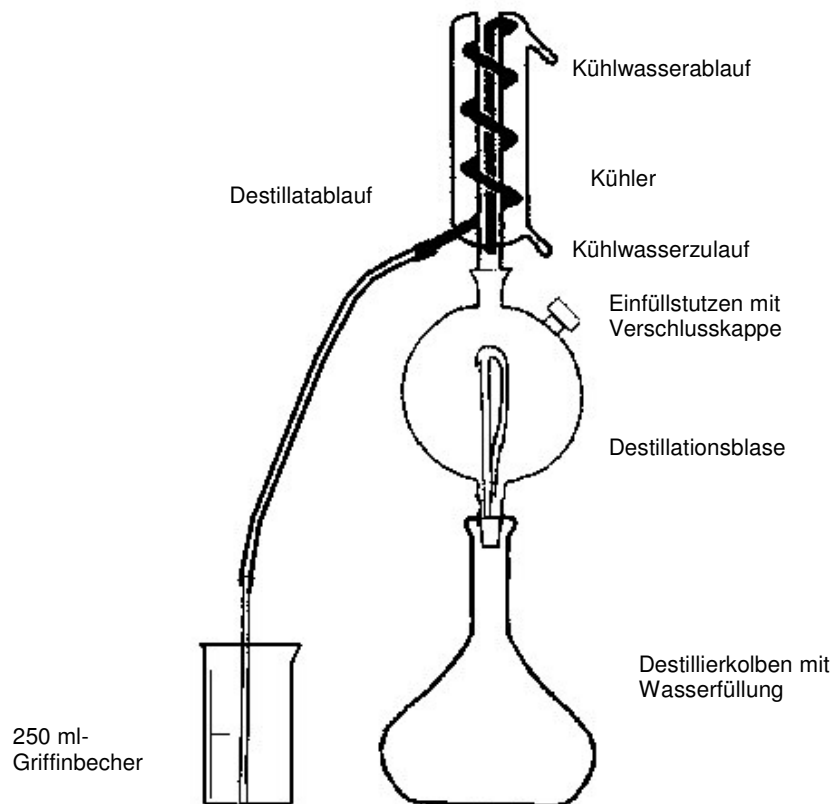
2 ZUSAMMENBAU UND GEBRAUCH DER GERÄTE

2.1 Apparatur

Orientieren Sie sich bei der Montage an nebenstehender Zeichnung.

Die Schliffe müssen hauchfein eingefettet werden. Glasrohr in den Schlauch schieben, so dass das spitze Teil

des Glasrohrs auf dem Boden des Griffinbechers steht. Das andere Ende des Schlauchs muss über den Destillatablauf geschoben sein bzw. werden.



2.2 Mechanische Stabilisierung mit dem kardanischen Stativ

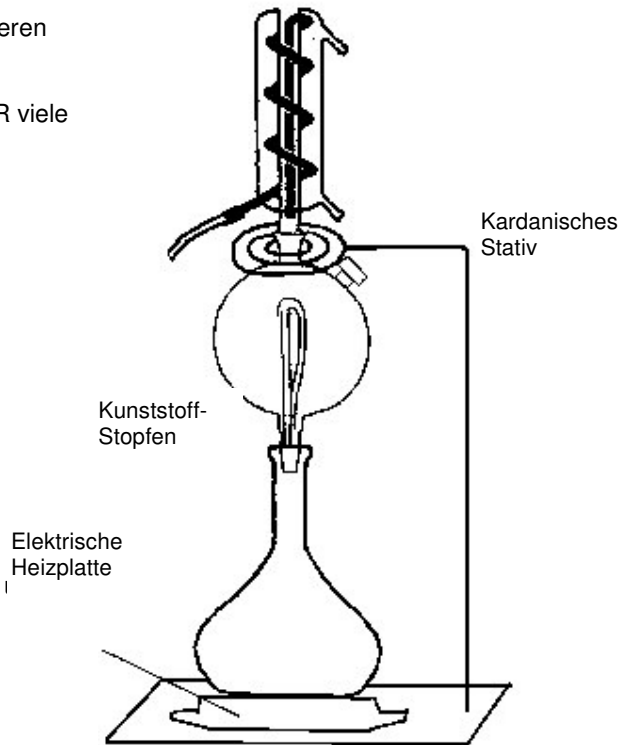
Zur Stabilisierung der Apparatur brauchen Sie ein Stativ.

Nutzen Sie das kardanische Stativ von KÜBLER, um ein Kippen der Apparatur zu verhindern. Orientieren Sie sich hierbei an nebenstehender Zeichnung. Sie können aber auch ein anderes Haltestativ verwenden. Bedenken Sie aber, dass das kardanische Stativ von KÜBLER viele Vorteile hat und ermöglicht, optimale aräometrische Messungen durchzuführen.

2.3 Funktionsweise

Der auf der elektrischen Heizplatte stehende Destillierkolben wird mit mindestens 200 ml demineralisiertem oder destilliertem Wasser gefüllt. Die Probe gibt man in die Destillationsblase. Der aufsteigende Wasserdampf wird durch Glasrohr und Schlauch in die Destillationsblase geleitet und durchströmt die Probe (Wein, Fruchtsaft). Flüchtige Bestandteile der Probe werden ausgetrieben.

Direkt oberhalb des Stopfenendes befindet sich ein schmaler, zylinderförmiger Hohlraum, der einen innigen Kontakt zwischen Dampf und Probe gewährleistet; dies garantiert ein gutes Austreiben der flüchtigen Bestandteile.



Ist der Destillierkolben leer oder mit einer kalten Flüssigkeit gefüllt, dann darf er nicht auf eine heiße Platte gestellt werden (Gefahr des Zerbersten).

3 DURCHFÜHRUNG DER DESTILLATION

Stellen Sie die Flaschen im Tragekorb mit ansteigender Nummer nebeneinander. Setzen Sie danach jeder gelieferten Spritze eine transparente Spitze auf (fest andrücken). Legen Sie Kosmetikpapiertücher für Putzzwecke bereit.

- Destillierkolben mit ca. 200 ml destilliertem oder deionisiertem, in jedem Falle kohlendioxidfreiem Wasser füllen (Kohlendioxid kann durch Abkochen ausgetrieben werden).
- Destillationsblase auf den Destillierkolben setzen.
- Rote Verschlusskappe von der Destillationsblase abschrauben.
- Ca. 20 ml der zu untersuchenden Probe in den sauberen trockenen 250-ml Griffinbecher gießen. Die Probe muss eine Temperatur von ca. 20 °C (innerhalb 20 ± 1 °C) haben.
- Mit der 5 ml-Spritze werden genau 5 ml der zu untersuchenden Flüssigkeit abgemessen. Dazu die Spritze in die Flüssigkeit eintauchen und den Kolben langsam aus der Spritze ziehen, noch bis über die Markierung 5 ml hinaus. Dann den Kolben langsam zurückschieben, solange, bis der untere Rand der schwarzen Dichtungsscheibe genau auf 5 ml steht. Ein eventuell vorhandenes Luftpolster ist dabei ohne Bedeutung und braucht nicht beachtet werden.
- Restliche Probe wegschütten.
- Dann Spritze in Destillationsblase entleeren.
- Ca. 1 gestrichener Probenlöffel (1/1 Maß) Pulver FL 3 in die Destillationsblase geben. Mit der gewaschenen 5 ml Spritze etwa 1 ml Lösung SS 3 zugeben.
- Rote Verschlusskappe zudrehen.
- Kühler mit montierten Schläuchen aufsetzen. Kühlwasser aufdrehen.
- Destillatablaufschauch in den 250 ml-Griffinbecher führen.
- Elektrische Heizplatte einschalten (Stecker in Dose drücken).
- Destillieren, bis sich im Becher ca. 80 ml Destillat befinden. Destillationsdauer etwa 15 Minuten. In der Destillationsblase sind dann ca. 60 ml Flüssigkeit (Kondenswasser).
- Elektrische Heizplatte ausschalten (Stecker ziehen).
- Sofort rote Verschlusskappe abschrauben. Die Flüssigkeit in der Destillationsblase wird danach i.d.R. in den Destillationskolben gesaugt und der Rest des Destillates läuft aus dem Kühler ab.
- Zur Abnahme des Destillierkolbens und Trennung von der Destillationsblase unbedingt den Hitzeschutzhandschuh verwenden (Verbrennungsgefahr).

Es ist empfehlenswert, einen Kurzzeitwecker, z.B. unseren K 1197, zu verwenden, damit während der Destillationszeit andere Arbeiten verrichtet werden können.

4 AUSFÜHRUNG DER BESTIMMUNG

- a) In das Destillat 3 bis 4 Tropfen von Lösung FL 2 geben.
- b) Mit der 1 ml-Spritze wird genau 1 ml Lösung FL 1 abgemessen. Dazu die Spritze in die Lösung FL 1 eintauchen und den Kolben langsam aus der Spritze ziehen, noch bis über die Markierung 1 ml hinaus. Dann den Kolben langsam zurückschieben, solange, bis er genau auf 1 ml steht. Ein evtl. vorhandenes Luftpolster ist dabei ohne Bedeutung und braucht nicht beachtet werden.
- c) Unter Umschwenken des Bechers die Lösung FL 1 mittels Präzisionspritze langsam in den Becher tropfen lassen.
- d) Beim Auftreten einer leichten Rosafärbung, die mindestens 10 Sekunden weiterbesteht, den Verbrauch an Titrierlösung ermitteln. Der Verbrauch an Titrierlösung beträgt 1 ml minus dem an der Präzisionspritze abgelesenen Wert.

Anmerkung: Bei hohen Gehalten an flüchtigen Säuren kann es vorkommen, dass 1 ml der Lösung FL 1 nicht ausreicht. In diesem Falle muß die 1 ml-Spritze erneut aufgezogen und weiter titriert werden, zur Berechnung des Verbrauchs beide Füllungen addieren.

Leeren Sie nach Beendigung der Analyse die in Bechern und Spritzen befindlichen Flüssigkeiten aus; sofern unvermischt – in ihre Behältnisse zurück; anschließend die verwendeten Becher mit Wasser reinigen und abtrocknen. Die Spritzen sind ganz zu entleeren. Spitzen der Spritzen abnehmen, mit Wasser abspülen und abtrocknen, am besten destilliertes oder entmineralisiertes Wasser verwenden.

Beachten, dass keine falschen Flüssigkeiten eingefüllt werden; sonst wird die betreffende Chemikalie unbrauchbar.

Der Gehalt an flüchtigen Säuren, ausgedrückt in g/l, wird wie folgt berechnet:

A = benötigte Titrierlösung in Milliliter (ml)
 B = Gehalt an flüchtigen Säuren, ausgedrückt als Gramm Essigsäure pro Liter Wein

$$B = A \times 1,2^1$$

Beispiel: Bei 0,89 ml Titrierlösung erhält man einen Gehalt an flüchtigen Säuren von $0,89 \times 1,2 = 1,07$ Gramm Essigsäure pro Liter Wein.

Man kann die flüchtige Säure auch direkt aus der folgenden Tabelle ablesen.

Tabelle zum Bestimmen des Gehalts an flüchtigen Säuren, ausgedrückt in g Essigsäure pro Liter Wein (= B)

A	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.1	0.12	0.13	0.14	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20	0.22	0.23
0.2	0.24	0.25	0.26	0.28	0.29	0.30	0.31	0.32	0.34	0.35
0.3	0.36	0.37	0.38	0.40	0.41	0.42	0.43	0.44	0.46	0.47
0.4	0.48	0.49	0.50	0.52	0.53	0.54	0.55	0.56	0.58	0.59
0.5	0.60	0.61	0.62	0.64	0.65	0.66	0.67	0.68	0.70	0.71
0.6	0.72	0.73	0.74	0.76	0.77	0.78	0.79	0.80	0.82	0.83
0.7	0.84	0.85	0.86	0.88	0.89	0.90	0.91	0.92	0.94	0.95
0.8	0.96	0.97	0.98	1.00	1.01	1.02	1.03	1.04	1.06	1.07
0.9	1.08	1.09	1.10	1.12	1.13	1.14	1.15	1.16	1.18	1.19
1.0	1.20	1.21	1.22	1.24	1.25	1.26	1.27	1.28	1.30	1.31
1.1	1.32	1.33	1.34	1.36	1.37	1.38	1.39	1.40	1.42	1.43
1.2	1.44	1.45	1.46	1.48	1.49	1.50	1.51	1.52	1.54	1.55

5 BEWERTUNG DER ANALYSENERGEBNISSE

Je nach Durchführungsbedingungen der Destillation kann ein geringfügig geringerer Wert gefunden werden. Der geforderte Grenzwert von 0,3 g/l bei Fruchtsaft wird nicht überschritten, wenn der gefundene Gehalt an flüchtigen Säuren 0,28 g/l nicht überschreitet.

Hinweis: Wenn sehr genaue Ergebnisse erforderlich sind, sollte mit Vinoquant 2 - als Referenzmethode analysiert werden.

6 ERGEBNISLISTE

Änderungen vorbehalten!

¹ Der Faktor 1,2 berücksichtigt die Stärke der Titrierlösung sowie die Angabe der flüchtigen Säuren als Essigsäure

Art.-Nr. .K 80070.....Analysenergebnisse / Ergebnisliste
 Leo Kübler GmbH, Thermometer-, Aräometerfabrik, Stephanienstrasse 42-44, D-76133 Karlsruhe

Obst- / Weinsorte :

Lagerbehältnis:

Ernteort/Lage :

Qualitätsstufe :

Anmerkungen :

Para- meter	Verwend. Vinoquant Nr.	Datum											
Gesamt- säure (g/l)													
Freie SO ₂ * (mg/l)													
Ethanol (% vol)													
Gesamt-/ Restzuck- ker (g/l)													
Flüchtige Säuren, (g/l Essig-/ Schwefel- säure)													
Gesamte SO ₂ * (mg/l)													
pH													
Extrakt (g/l)													
Reduk- tone (mg/l)													
CO ₂ (g/l)													

*Einschließlich Reduktone