



Praktikum: Mostwaage


Einleitung

- 1  **Versuchsziele:** Wie weit ein schwimmender Körper in die Flüssigkeit eintaucht, hängt von deren Dichte ab. Diese Tatsache kann man verwenden, um die Dichte einer Flüssigkeit zu bestimmen. Man muss dazu einen geeigneten Schwimmkörper verwenden, der mit einer Dichteskala versehen ist. Die Weinbauern kennen das: Sie verwenden den von Ferdinand Oechsle erfundenen **Aräometer** (Mostwaage) zur Bestimmung der Dichte des Traubenmostes, damit sie daraus den Zuckergehalt bestimmen können. Im Praktikum bauen Sie ein einfaches Aräometer. Wer baut das genaueste Instrument?

Sie gehen nach der Anleitung vor und verfassen noch in dieser Doppelstunde einen Bericht (siehe 6).

- 2  **Material:**
 1 Balkenwaage mit Gewichtssatz,
 oder 1 elektronische Waage
 1 Schiebelehre, 1 Reagenzglas
 Bleischrot und etwas Watte
 Millimeterpapier und Taschenrechner
 Skript 1: Wasser und Luft

Versuchsanleitung

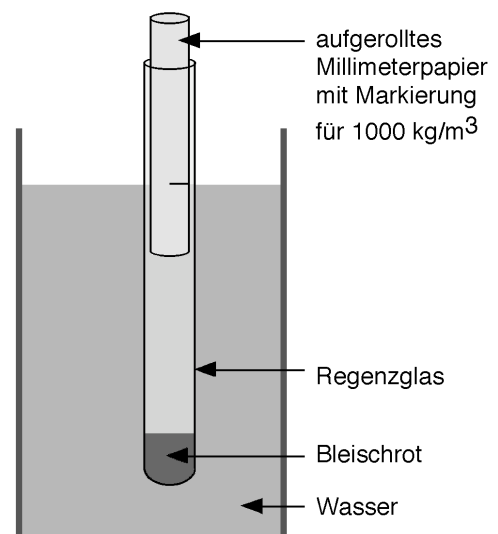
- 3  **Erstes Ziel:** Ein Reagenzglas soll so mit etwas Bleischrot gefüllt sein, dass es im Wasser bis genau 2.5 cm unter den Rand eintaucht (siehe Zeichnung). Sie müssen das Problem rechnerisch und mit der Waage lösen und dürfen erst danach das Ergebnis im Wasser testen. Gehen Sie wie folgt vor:
- Berechnen Sie das **Volumen des eingetauchten Teiles des Röhrchens**. Dazu müssen Sie zuerst mit der Schiebelehre die Länge und den Durchmesser des Röhrchens mindestens auf den Zehntelmillimeter genau messen (allerdings unter Vernachlässigung der Wölbung am unteren Ende).
 - Rufen Sie sich nun mit Hilfe des Skriptes das **Archimedische Prinzip** in Erinnerung. Es sagt Ihnen, welches Gewicht das Reagenzglaschen haben muss, damit es wie verlangt eintaucht.
 - Wägen Sie nun so viel Bleischrot ab, dass das Reagenzglas zusammen mit der Watte, dem Millimeterpapier und dem Blei genau die berechnete Masse hat. (Seien Sie bitte vorsichtig, es dürfen keine Bleikügelchen verloren gehen! Es ist deshalb gut, wenn Sie die Bleikügelchen direkt ins Reagenzglas einfüllen und dieses mit der Watte verschliessen.)

Der Weinhändler berichtet:

Es ist bei uns viel vom Mostgewicht und Oechsle Graden die Regel. Die Qualität des Weinmostes wird durch den Reifegrad, den Zuckergehalt, den Gehalt an Fruchtsäuren und Aminosäuren bestimmt. In der Praxis bestimmt man den Reifegrad mit einer Mostspindel oder mit einem Handzuckerrefraktometer. Das Refraktometer, dessen Messprinzip auf der Lichtbrechung bei Flüssigkeiten mit verschiedenen Zuckerkonzentrationen beruht, erlaubt einer ausreichend genauen und schnellen Kontrolle des Reifegrades. Bei uns werden während der Reifephase die Mostgewichte stichprobenartig alle 3 bis 4 Tage kontrolliert. Routinemäßig werden bei uns alle Parzellen jeweils am Dienstagmorgen kontrolliert. Zusammen mit der Messung der Säuren definieren wir so den Lesezeitpunkt in den einzelnen Parzellen. Die Bestimmung des richtigen Lesezeitpunktes ist für die spätere Weinqualität von essentieller Bedeutung - wobei auch eine Risikoabwägung nach Wetterentwicklung, Fäulnisgrad, Zustand des Blattwerkes, etc. erfolgen muß. Wir geben immer einer möglichst späten (optimalen) Lese den Vorzug vor primär wirtschaftlichen Überlegungen.


Quelle:

http://ourworld.compuserve.com/homepages/JORDAN_JORDAN_WINE/oechsle.htm



- d) **Test:** Füllen Sie alle Kügelchen ins Reagenzglas und stossen Sie die Watte hinein, dadurch wird das Röhrchen verschlossen. Schieben Sie das aufgerollte Millimeterpapier nun so weit hinein, dass die auf das Millimeterpapier gemalte Markierung genau 2.5 cm unter dem Glasrand ist. Tauchen Sie nun das Röhrchen vorsichtig ins Wasser. Es sollte Schwimmen und die Markierung sollte auf der Höhe des Wasserspiegels sein!
- 4 ? Wenn Ihr Aräometer den ersten Test bestanden hat, machen Sie sich an die **zweite Aufgabe**: Sie sollen die Dichte des bereitgestellten Salzwassers messen. Sie müssen also aus der gemessenen Eintauchtiefe und aus der inzwischen bekannten Gewichtskraft des Tauchkörpers die Dichte des verdrängten Mediums berechnen.
- 5 ? Wenn Sie noch mehr Zeit haben, können Sie auf dem Millimeterpapier eine Dichteskala anfertigen.

Ihr Bericht

- 6  Ihr Protokoll enthält die Rechnungen zu den Aufgaben **3 bis 5** und die genaue Beschreibung Ihres Aräometers **mit allen Massangaben**.

..... 1 Grad Oechsle wird definiert als die Gewichtserhöhung von 1000 ml Most um 1 g. Ein Liter Most von 75 Oechsle wiegt also 1075 Gramm, ein Liter Most von 90 Oechsle wiegt 1090 Gramm. Den wesentlichen Anteil an der Gewichtserhöhung haben die im Wein enthaltenen Monosaccharide Glucose und Fructose. Die Maßeinheit ist nach dem Pforzheimer Goldschmied Christian Ferdinand Oechsle benannt (geb. 26.12.1774 gest. 17.3.1852) der die Mostwaage (Aräometer) zur Ermittlung des Mostgewichtes zwar nicht erfand, aber zur Serienreife entwickelte. Diese "Oechsle'sche Mostwaage" fand ab 1830 bis 1840 in der Pfalz die erste größere Verbreitung.

In Österreich hat sich die von August Wilhelm Freiherr von Babo Ende des 19. Jahrhunderts entwickelte Klosterneuburger Mostwaage KMW als Maß für den Zuckergehalt durchgesetzt. Die Klosterneuburger Mostwaage zeigt den prozentualen Zuckeranteil im Most an. 1 Grad KMW entspricht 4,98 Grad Oechsle. 75 Oechsle = 17,0 KMW = 17% Zucker = 170 g/l Zucker.

Grad Oechsle	Zucker g/l	Alkohol vol %
70	156	9,22
80	183	10,79
90	209	12,35
100	236	13,92
110	263	15,49