

V5 – Bestimmung des Zuckergehalts von Apfelsaft mit einem Aräometer

In diesem Versuch wird zunächst die Anleitung zum Bau eines Aräometers (Messgerät zur Bestimmung der Dichte) vorgestellt und anschließend mit Hilfe von diesem und angesetzten Probelösungen der Zuckergehalt von Apfelsaft bestimmt. Dabei wird der Saft vereinfachend als Zuckerlösung betrachtet. Für den Versuch werden Kenntnisse aus der Mathematik wie Proportionalität, Umgang mit einem Koordinatensystem und Wertepaarbestimmung an Geraden proportionaler Zuordnungen vorausgesetzt. Auch das Prinzip der Auftriebskraft sollte den SuS bekannt sein.

Gefahrenstoffe		
Zucker (Saccharose)	-	-
Apfelsaft	-	-
Wasser	-	-



Materialien: Pappe, Schere, Lineal, Stift, wasserfester Stift. 1 Reagenzglas, 1 schmaler Standzylinder, 3 Bechergläser, Sand

Chemikalien: Zucker (Saccharose), Wasser, Apfelsaft

Bauanleitung: Aus der Pappe wird ein schmaler Streifen ausgeschnitten, der in das Reagenzglas passt. Nach dem oberen Drittel des Pappstreifens wird eine waagrechte Linie gezogen und diese mit einer 1 beschriftet. Auf den Pappstreifen wird nun eine gleichmäßige Skala gezeichnet, die besonders unterhalb der Markierung sehr fein sein sollte. Im Reagenzglas wird der beschriftete Streifen mit einer 1 cm dicken Sandschicht fixiert. Das Aräometer wird in eine mit Wasser gefüllten Standzylinder getaucht und solange weiter mit Sand befüllt, bis die Eintauchtiefe mit der Markierung übereinstimmt.

Hinweis: Der Pappstreifen darf nun nicht mehr bewegt werden. Die Messungen finden in einem schmalen Standzylinder statt, damit das Aräometer nicht umkippt.

Durchführung: In den 3 Bechergläsern werden Zuckerlösungen angesetzt: Es werden 10 g, 15 g und 20 g Zucker jeweils in 80 ml Wasser gelöst. Der Standzylinder wird mit je einer der Lösungen befüllt und das Aräometer eingetaucht. Die Eintauchtiefe wird am Pappstreifen abgelesen und mit einem wasserfesten Stift



Abbildung 1: Aräometer in einer Zuckerlösung.

auf dem Reagenzglas markiert. Dies wird mit allen drei Zuckerlösungen und dem Apfelsaft durchgeführt.

Beobachtung: Je höher der Zuckergehalt der Lösung ist, desto geringer ist die Eintauchtiefe des Aräometers. Die Eintauchtiefe liegt beim Apfelsaft unterhalb der von reinem Wasser.

Deutung: Die Dichte nimmt mit steigendem Zuckergehalt zu. Apfelsaft enthält Zucker. Um den Versuch quantitativ auszuwerten, können die am Aräometer abgelesenen Werte mit Hilfe von Literaturangaben in absolute Dichtewerte umgerechnet werden, oder es werden die Werte des Aräometers ohne Maßeinheit verwendet. Aus den Werten der Zuckerlösungen wird eine Eichgerade erstellt, indem die Dichtewerte gegen den Zuckergehalt aufgetragen werden und eine Ausgleichsgerade gezeichnet wird. Über den Dichtewert des Apfelsaftes kann mit Hilfe der Geraden der Zuckergehalt des Getränks abgelesen werden.

Entsorgung: Die Lösungen und der Apfelsaft können in den Ausguss gegeben werden. Der Pappstreifen wird im Papiermüll entsorgt und der Sand wird zur Wiederverwendung gesammelt.

Der Versuch kann verwendet werden, um den SuS einen ersten Zugang zur quantitativen Auswertung eines Versuches mit Hilfe einer Auftragung zu geben. Auf Grund der groben Skalierung sind keine genauen Ergebnisse zu erwarten.