

Fragen zur Herstellung von Zuckerlösungen bestimmter Konzentrationen und bestimmtem Volumen

1. Frage

In einem Becken mit einem Fassungsvermögen von 1300 Liter sind 600 Liter Zuckerlösung von 15% enthalten. (ganz gewöhnlicher Speisezucker $\gamma = 1,58$)

- 1.1 Es sollte Zuckerlösung von max. 60% dazugegeben werden, so dass am Ende im Becken 1000 Liter 20%iger Zuckerlösung vorhanden sind.
- 1.2 Wieviel Liter neue Lösung und in welcher Konzentration muss diese zubereitet werden, um möglichst restlos die 1000 Liter zu 20% zu erhalten?

**Wieviel kg Zucker sind notwendig um genau die Lösungs Menge von 400 l (zu x %) herzustellen?
Die Lösungen immer bei normaler Raumtemperatur von 20° C**

2. Frage

In einem Becken mit einem Fassungsvermögen von 1300 Liter sind 950 Liter Zuckerlösung von 15% enthalten.

Es sollte Zuckerlösung von 50% dazugegeben werden, so dass am Ende im Becken 1000 Liter (nicht 1000 kg) 20%iger Zuckerlösung sind.

Wieviel Liter der 15% Lösung muss abgelassen werden (**nur die unbedingt erforderliche Menge**) und wieviel Liter der 50% Lösung dazugegeben werden um die **1000 Liter** zu 20% zu erhalten?
Wieviel kg Zucker sind dafür notwendig?

Die Lösungen immer bei normaler Raumtemperatur von 20° C

Für Naßholzkonservierung musste ich oftmals Zuckerlösungen von 15%, in Stufen von 5%-10% auf eine Konzentration zu 60% erhöhen. Dazu erstellte ich mir in EXCEL ein Makroprogramm um dieses Problem mit der Iterationsmethode zu lösen. (Das auch ausgezeichnet funktionierte). Die Ergebnisse hatte ich immer mit dem Refraktometer überprüft. Wenn ich es auch in der Praxis nicht mehr benötige, interessiert es mich trotzdem, ob es eine mathematische Formel gibt dieses Problem direkt zu lösen.

Das Problem besteht darin, daß ich zur Bestimmung der Füllhöhe vom Behälter ein Raummaß (Liter) benötige,

jedoch im Zuckerkonzentrat das Verhältnis Wasser zu Zucker nicht nach der Menge (Liter), sondern nach der Masse (Kg) gemessen wird.

**Außerdem löst sich der Zucker im Wasser (bei 20° C) nur bis zu 66,386 Gewichts-%
und ich kann (arbeitstechnisch gesehen) die Konzentration der Zuckerlösung nur durch Beigabe von gelöstem Zucker erhöhen.**

Ich hoffe daß hier die Beschreibung des Problems klar genug strukturiert dargestellt ist.

Zum besseren Verständnis hab ich zusätzliche Hinweise im neuen Arbeitsblatt "Dichte-Tabelle" und einen "Tabellen-Vergleich" mit Sättigungskurven-Diagramm beigefügt

Dank in voraus mit freundlichen Grüßen
Günther Niederwanger