Berechnung Vitrinendichtigkeit - Beispiel

Die Berechnung erfolgt ja nach nach der Formel in der Publikation, siehe

Calver et alii 2005: "Simple methods to measure air exchange rates and detect leaks in display and storage enclosures"

Wir wählen aus der Graphik ein Stück aus, wo die Kurve einigermaßen linear ist:

von 14.11.2015 0.00h (2897ppm) bis 14.11.2015 um 12.00h (2207ppm).

Der Messzeitraum beträgt somit 0,5 Tage.

Die CO2-Konzentration der Umgebung setzen wir mit 400 ppm an (aktuelle CO2-Konzentration der Atmosphäre): Nun können wir die Werte in die Formel einsetzen:

$N = [\ln(C\text{int}\ t0 - C\text{ext}) - \ln(C\text{int}\ t1 - C\text{ext})]/(t1 - t0)$ (1)

where

N = number of air changes

Cint $t0$ = internal concentration of tracer gas in enclosure at start

Cext = external concentration of tracer gas in room

Cint $t1$ = internal concentration of tracer gas in enclosure at end

$t0$ = time at start (days)

$t1$ = time at end (days)

ln = natural logarithm.

Dann ergibt sich:

N= [ln (2897 - 400) - ln (2207 - 400)] / 0,5 Tage

N = [ln 2497 - ln 1807] / 0,5 Tage

Den natürlichen Logarithmus von 2497 und von 1807 können Sie im Taschenrechner auflösen oder aus einer Tabelle im Internet oder einem Rechner im Internet entnehmen.

N = [7,82- 7,50] / 0,5 Tage

N = 0,32 / 0,5 Tage

N = 0,64 Luftwechsel pro Tag.

Die Vitrine kann somit als mäßig dicht eingestuft werden. Sehr dichte Vitrinen erreichen Werte von bis 0,1 - 0,2 Luftwechsel pro Tag