

Protokoll zum Nebelmaschinenversuch

1. Hintergrund des Versuchs

Klimadetektive wollen Energie clever nutzen. Sie fragen sich, wozu Energie benötigt wird und wie dieser Energiebedarf sinnvoll gedeckt werden kann.

Im Falle des Raumklimas im Klassenraum stellt sich das so dar:

- Das "Raumklima" ist das Zusammenspiel mehrerer verschiedener Faktoren. Dazu gehören insbesondere die Raumtemperatur und die Luftqualität, welche wiederum Parameter wie die relative Luftfeuchte, die CO₂-Konzentration und die Konzentration weiterer Stoffe (z.B. vom menschlichen Körper ausgedünstete flüchtige organische Verbindungen, die von der menschlichen Nase als "dicke Luft" wahrgenommen werden) umfasst.
- Es ist völlig unstrittig, dass im Klassenraum ein gesundes und die Leistung förderndes Raumklima herrschen sollte.
- Um angenehme, gesunde Raumtemperaturen zu erreichen, beheizen wir den Raum in der kühlen Jahreszeit. Das kostet Energie.
- Um eine angenehme, gesunde Luftqualität zu erzielen, lüften wir. Dabei geht warme Luft - also Energie - verloren.
- Es gilt daher, eine sinnvolle Balance zwischen Heizen und Lüften zu finden, um so mit einem vertretbaren Energieaufwand ein gesundes Raumklima zu schaffen.

Im Rahmen dieser Lehreinheit wird die Raumluft analysiert und es wird eindrücklich gezeigt, wie richtiges Lüften funktioniert.

2. Durchführung

1. Nebelmaschine installieren und anschalten

- Maschine braucht ca. 10 min zum aufheizen

2. Raumluftmessgerät installieren

- Datum und Uhrzeit aktualisieren
- Dazu 2 sec „Set“ drücken, mit „LOG“ Programm P3.0 auswählen, mit „ESC“ Zeiteinstellung verlassen
- Zum Start der Dauermessung „LOG“ 2 sec gedrückt halten

3. Aufteilung der Beobachtungsaufgaben

- Beobachtungsaufgabe Raum
- Beobachtungsaufgabe Schulhof

4. Folgende Lüftungsvarianten werden durchgeführt

- Alle Fenster werden angekippt (Kipplüftung).
- Alle Fenster werden weit geöffnet (Stoßlüftung).
- Zusätzlich werden die Tür(en) und ein geeignetes Fenster an der anderen Seite des Gebäudes geöffnet (Durchzug).
- Vor- und nach jeder Lüftungsvariante wird die Zeit auf dem Messgerät notiert

3. Beobachtungsgruppen

3.1 Beobachtungsaufgabe Raum

Beschreibt die Lüftungstechnik!

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Beobachtet genau, was mit dem Nebel geschieht! Notiert eure Beobachtungen!

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Notiert jeweils den Messwert vom Luftgütemessgerät!

.....
.....
.....
.....

3.2 Beobachtungsaufgabe Schulhof

Wie viel Nebel entweicht bei angekipptem Fenster?

.....
.....
.....
.....
.....

Wie viel Nebel entweicht bei weit geöffnetem Fenster?

.....
.....
.....
.....

Was folgt daraus über "richtiges" Lüften?

.....
.....
.....
.....
.....

4. Richtwerte für ein gutes Raumklima

- Raumtemperatur: 20°C (akzeptabler Bereich: 19-21°C)
- relative Luftfeuchte: 40-70%
- CO₂-Konzentration: 400-500 ppm: sehr gut • bis 800 ppm: gut • bis 1.000 ppm: normal • bis 1.500 ppm: mäßig über 1.500 ppm: nicht akzeptabel