

HET BROEIKASEFFECT

Kassen stellen tuinders in staat om planten te kweken bij koud weer. Dit komt omdat het in een kas warmer blijft dan buiten. Je kunt dit effect voelen in een geparkeerde auto die in de zon staat. Op grotere schaal zorgt het broeikaseffect ervoor dat onze planeet warm blijft. Het zorgt ervoor dat Venus een van de heetste planeten in ons zonnestelsel is. In dit experiment gebruik je temperatuursensoren om de temperatuur in een modelkas en een controlemeting te meten als ze worden verwarmd. Daarna bereken je de resulterende temperatuursverandering.

DOELEN

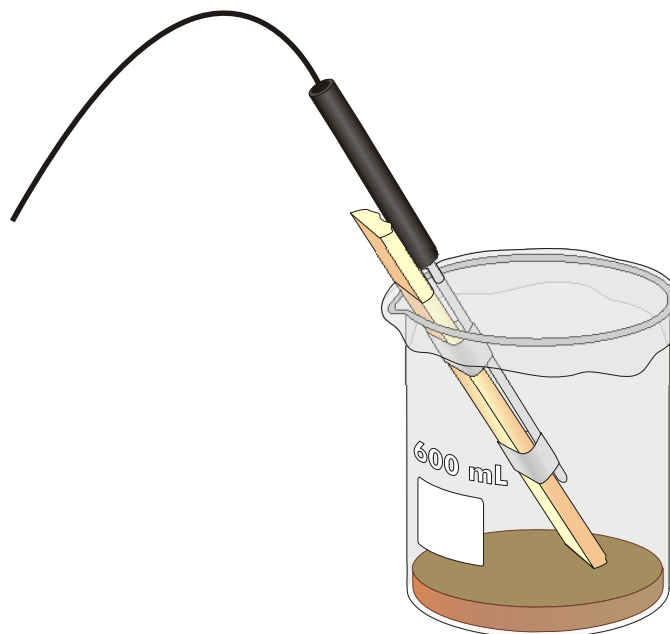
In dit experiment ga je

- de temperatuur meten wanneer een kas wordt verwarmd en een controlemeting doen.
- de temperatuursverandering bepalen voor de beide houders.
- de resultaten gebruiken om conclusies te trekken over het broeikaseffect.

MATERIALEN

Computer
Vernier computerinterface
2 Temperatuursensoren
Lamphouder met lamp 100 W (of hoger)
2 Linialen

Plakband
2 Bekerglazen van 600 ml
Aarde
Plastic folie



Figuur 1

PROCEDURE

1. Plak temperatuursensor 1 en temperatuursensor 2 allebei op een liniaal zoals te zien is in figuur 1. Het uiteinde van de sensor moet 3 cm boven het uiteinde van de liniaal eindigen en het plakband mag niet over het uiteinde van de sensor bevestigd worden.
2. Sluit de temperatuursensoren aan op de computer. Start het Vernier Logger *Pro* of Logger *Lite* programma en open het bestand "03 The Greenhouse Effect" uit de map en-US "Middle school with Vernier".
3. Pak twee bekerglazen en bereid ze voor om te gaan meten.
 - a. Vul elk bekglas met 1 cm aarde.
 - b. Zet de temperatuursensoren in de bekerglazen zoals te zien is in figuur 1.
 - c. Sluit bekglas 1 strak af met plastic folie. Bekglas 1 is de kas en bekglas 2 is de controle.
 - d. Zet een lamp op dezelfde afstand van beide bekerglazen. De lamp moet ongeveer 5 cm boven het tafelblad staan en op dezelfde afstand van de uiteinden van beide sensoren.
4. Klik op  om de meting te starten. Zet de lamp aan. De meting stopt na 15 minuten.
5. Zet de lamp uit wanneer de meting is gestopt. Klik op de knop statistiek  en klik op OK om de statistiek van beide sensoren te zien. Noteer de minimum- en maximumtemperatuur voor beide sensoren.
6. Druk eventueel de grafiek af zoals aangegeven door de docent.

GEGEVENS

	Sensor 1 Model van de kas	Sensor 2 Controle
Maximumtemperatuur	°C	°C
Minimumtemperatuur	°C	°C
Temperatuurverandering	°C	°C

ANALYSEER DE GEGEVENS

1. Bereken de temperatuursverandering en noteer deze in de tabel.
2. Beschrijf je grafiek.
3. Wordt het model van de kas sneller of langzamer opgewarmd dan de controle? Wat veroorzaakt het verschil denk je?
4. Leg uit waarom een afgesloten auto in de zon opwarmt.
5. Beschrijf een voordeel bij het gebruik van een kas voor het kweken van planten.
6. Waarom zou het broeikaseffect een probleem voor onze aarde kunnen zijn?

UITBREIDINGEN

1. Herhaal het experiment waarbij je de zon als lichtbron gebruikt.
2. Laat het experiment 2 uur draaien. Waarin zijn de resultaten anders dan een meting van 15 minuten? Verklaar de verschillen.
3. Bestudeer drie opeenvolgende “etmalen” van dag en nacht. Voer een meting van 30 minuten uit waarbij je het licht bij 0, 10, en 20 minuten aanzet. Doe het licht uit op 5, 15 en 25 minuten. Verklaar de resultaten.
4. Herhaal het experiment met kunststof(beker)glazen in plaats van bekerglazen van glas. Bespreek eventuele verschillen.