

# Hat VAN HELMONT etwas übersehen?



## Natur der Pflanzen

Bevor du dich mit diesem Anregungsbogen beschäftigst, solltest du den Bogen 2.05 "Wovon ernähren sich Pflanzen?" bearbeiten!

VAN HELMONT meinte, die Frage nach der pflanzlichen Ernährung gelöst zu haben. Für ihn lautete die Antwort: "Außer einer geringen Menge an Mineralstoffen benötigt die Pflanze für ihr Wachstum und ihre Gewichtszunahme nur ausreichend Wasser. Beides nimmt sie mit ihren Wurzeln aus dem Erdreich auf."



Mit einer einfachen Berechnung kannst du herausfinden, ob VAN HELMONT etwas Wesentliches übersehen hat.

1. **Formuliere** deine Vermutung: Was könnte der VAN HELMONT übersehen haben?

2. **Lies** folgende Information:

Alle Lebewesen und damit auch die Pflanzen bestehen zu einem großen Teil aus Wasser. So werden zum Beispiel aus 1000g (= 1kg) frischem Gras durch Trocknung 200g (= 0,2 kg) Heu. Die restlichen 800g (= 0,8 kg) sind Wasser und verdunsten beim Trocknen. Ähnlich ist es auch beim Weidenbäumchen (vgl. Bogen 2.05). Um die Gewichtszunahme des Weidenbäumchens mit der Gewichtsabnahme der Erde vergleichen zu können, musst du berechnen, um wieviel das Trockengewicht des Weidenbäumchens zugenommen hat.

3. **Berechne** den Trockengewichtsanteil an der Gewichtszunahme des Weidenbäumchens. Gehe dabei in folgenden Teilschritten vor:

a) Rechne die Gewichtsangaben des Weidenbäumchens von Kilogramm in Gramm um. Multipliziere dazu die jeweilige Anzahl der kg mit 1000g.

$$\text{Endgewicht:} \quad 84,5 \quad \times \quad 1000\text{g} = \underline{\underline{\quad\quad\quad}} \text{g}$$

$$\text{Anfangsgewicht:} \quad 2,5 \quad \times \quad 1000\text{g} = \underline{\underline{\quad\quad\quad}} \text{g}$$

b) Berechne die Gewichtszunahme des Weidenbäumchens nach 5 Jahren. Dazu musst du das Anfangsgewicht von dem Endgewicht subtrahieren (abziehen):

$$\underline{\quad\quad\quad} \quad - \quad \underline{\quad\quad\quad} \quad = \quad \underline{\underline{\quad\quad\quad}} \text{g}$$

(Endgewicht)                      (Anfangsgewicht)                      (Gewichtszunahme)

# Hat VAN HELMONT etwas übersehen?



c) **Berechne** nun den Anteil des Trockengewichts an der Gewichtszunahme: Bei 1000g Gewichtszunahme hat das Trockengewicht um 200g zugenommen (vgl. Text A-Seite). Das entspricht 1 von 5 Teile der Gewichtszunahme ( $1000\text{g} : 200\text{g} = 5$ ). Dividiere (Teile) dein Ergebnis aus Aufgabe b) deshalb durch 5.

$$\underline{\hspace{2cm}} \text{ g} \quad : \quad 5 \quad = \quad \underline{\underline{\hspace{2cm}}} \text{ g}$$

(Gewichtszunahme) \hspace{15em} (Trockengewichtszunahme)

d) **Rechne** dein Ergebnis wieder in Kilogramm um, damit du die Zunahme des Trockengewichts besser mit der gesamten Gewichtszunahme vergleichen kannst. Multipliziere (Nimm mal) dazu dein Ergebnis aus c) mit 1000.

$$\underline{\hspace{2cm}} \text{ g} \quad \times \quad 1000 \quad = \quad \underline{\underline{\hspace{2cm}}} \text{ kg}$$

(Trockengewichtszunahme in g) \hspace{10em} (Trockengewichtszunahme in kg)

4. VAN HELMONT hatte nachgewogen und herausgefunden, dass die Erde, in die das Weidenbäumchen eingepflanzt war, nur 57 g leichter geworden war. Dabei handelte es sich wohl um Mineralstoffe, die das Weidenbäumchen mit seinen Wurzeln aus dem Boden aufgenommen hatte.

**Vergleiche** einmal diese 57g mit der Zunahme des Trockengewichts des Weidenbäumchens! Was stellst du fest? Schreibe es auf!

---

5. **Wenn** du richtig gerechnet hast, wirst du festgestellt haben, dass die Gewichtszunahme des Weidenbäumchens nach Abzug des Wassergehaltes und der Stoffe, die aus dem Boden kommen, noch beträchtlich ist. Woher stammen diese zusätzlichen Stoffe, die das Weidenbäumchen beim Wachsen aufgenommen hat? Schreibe deine Vermutung auf!

---

---

6. **Vergleiche** deine Vermutung mit denjenigen deiner Mitschülerinnen und Mitschüler!



Willst du wissen, wie die Suche nach einer Antwort auf die Frage "Wovon ernähren sich Pflanzen?" weiterging, bearbeite den Anregungsbogen 2.07!