



Doel van het onderzoek

Tijdens dit onderzoek ga je na of de gebruikers op school de huishoudproducten correct doseren. Je gaat na hoeveel product ze gebruiken per liter water, en je vergelijkt dit met de aangegeven dosering op de verpakking. Gebeurt dit correct?

Wat moet je weten voordat je begint?

Om de dosering van een product juist te kunnen inschatten, voer je een aantal metingen uit, verspreid over 2 weken:

- je weegt het product aan het begin (m_1) en het einde (m_2) van de inventarisatieperiode. Op die manier kan je berekenen hoeveel product verbruikt werd in kg: ($m_1 - m_2$). Je rekt dit om naar aantal liter (Volume) met behulp van de massadichtheid: $\rho = m / V \rightarrow V = m / \rho$.

Om de berekeningen te vereenvoudigen, stel je ρ bij benadering gelijk aan 1 kg/l.

- Het is ook van belang om te weten hoeveel water er bij het productgebruik komt kijken. De hulp van de gebruikersgroep is essentieel. Vraag de gebruikersgroep om gedurende 2 weken bij te houden hoeveel liter water hij gebruikt. Geef de gebruikersgroep een kopie van Werkblad 6: Waterhoeveelheid bij productgebruik die op een centrale plaats wordt opgehangen. Elk personeelslid van de gebruikersgroep vult gedurende twee weken zijn eigen watergebruik in.

- Als je het gebruikte volume product en het gebruikte volume water kent, kan je berekenen hoeveel product per liter water werd gebruikt.

Tip! Wil je de exacte dichtheid van elk product weten? Verzamel een beetje van elk product en bereken in het labo samen met je leerkracht $\rho = m / V$ of zoek naar de waarde van ρ op de technische fiche van het product te vinden op de website van de producent.

Werkwijze

Periode : van tot

Gebruikersgroep: schoonmaakpersoneel / keukenpersoneel / technisch personeel / leerlingen praktijkvak (schrapen wat niet past)

TE VEEL OF NIET? ONDERZOEK OF PRODUCTEN JUIST GEDOSEERD WORDEN OP SCHOOL!



- Noteer de nummer en de naam van elk product in kolom 1 en 2. Deze producten kregen al een nummer tijdens de opdracht op *Werkblad 4: Informatie en Milieuvriendelijkheid van huishoudproducten*.
- Bepaal van elk product de massa: zet de fles op een weegschaal en noteer dit in kolom 3.
- Weeg na 2 weken opnieuw de massa van elk product (kolom 4).
- Met het verschil in massa tussen begin- en eindperiode en de **dichtheid** (ρ) van het product, bereken je de gebruikte hoeveelheid product in liter (kolom 5).
- Vraag na dezelfde 2 weken ook *Werkblad 6: Waterhoeveelheid bij productgebruik* terug aan de gebruikersgroep. Ga na hoeveel water per onderhoudsbeurt werd gebruikt door de gebruikersgroep (kolom 8 van *Werkblad 6: Waterhoeveelheid bij productgebruik*).
- Bepaal hiermee uiteindelijk het **totale watergebruik per product**. (kolom 6).
- Op basis van deze gegevens bereken je de **hoeveelheid gebruikt product per liter water** (kolom 8).
- Vergelijk dit met de opgegeven dosering wanneer die is aangegeven op de verpakking (kolom 9): hoeveel procent product wordt meer of minder gebruikt dan eigenlijk nodig is? Dit bereken je in kolom 10. Bepaal in kolom 11 tot welke categorie het product behoort.

1 Nr	2 Product	3 Massa product VOOR = m_1 (kg)	4 Massa product NA = m_2 (kg)	5 Gebruikt volume product (l) = $(m_1 - m_2) / \rho$	6 Totaal gebruikt water (l)	8 Hoeveelheid gebruikt product per liter water (l/l) = kolom 5 / kolom 6	9 Dosering volgens gebruiksaanwijzing* (hoeveelheid product per liter)	10 % verschil = $\frac{\text{kolom 8} - \text{kolom 9}}{\text{kolom 9}} \times 100$	11 Categorie

Categorieën: Categorie A: de gebruikte dosering is lager dan de aangewezen dosering of slechts 5 % hoger: correct gedoseerd
Categorie B: de gebruikte dosering is tussen de 5 en 10 procent hoger dan de aangewezen dosering: matige overdosering
Categorie C: de gebruikte dosering ligt meer dan 10 procent hoger dan de aangewezen dosering: grote overdosering

* De gebruiksaanwijzing vermeldt vb. hoeveel maatdoppen er per liter water aangewezen zijn. Het exacte volume van de maatdop bepaal je met behulp van een maatbeker. Zo noteer je in kolom 8 hoeveel product per liter water volgens de gebruiksaanwijzing nodig is.

SAMENBRENGEN GEGEVENS: OVERZICHT DOSERING HUISHOUDPRODUCTEN BIJ VERSCHILLENDE GEBRUIKERSGROEPEN

Verzamel voor de vier gebruikersgroepen de categorieën van de producten. Vul ze in onderstaande tabel in. Hoe vaak verschillende categorieën binnen een gebruikersgroep voorkomen, geeft een globaal idee van het doseringsgedrag van de groep.

Produkt (Nr)	Schoonmaakpersoneel			Keukenpersoneel			Technisch personeel			Leerlingen praktijkvak		
	Categorie			Categorie			Categorie			Categorie		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Aantal
Procent = $\left(\frac{\text{aantal}}{\text{totaal aantal}}\right) \times 100$

Totaal aantal:

! Overdosering betekent een onnodige vervuiling van de uitstroom van water uit de school. Producten correct doseren kost niet alleen minder, het vermindert ook de belasting op de riool-zuiveringsinstallatie en de omgeving waarin de uitstroom van water uit de school terechtkomt.



BESLUIT:

Welke gebruikersgroep doseert de producten het meest correct?

Welke gebruikersgroep overdoseert gemakkelijk de producten bij gebruik?

Welke producten worden door verschillende gebruikersgroepen vaak overdoseerd? Hoe zou dit komen?

Maak een schatting van de financiële besparing