



Activiteit 7

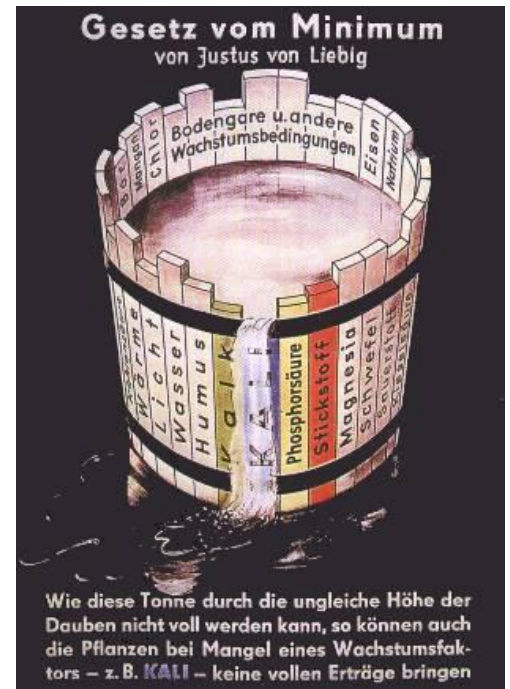
Opdracht 9: Niet 'te' – duo's

In deze opdracht ga je rekenen aan stoffen en kom je daarbij meer te weten over de verschillende stoffen in kunstmest.

Als je kunt rekenen kun je zuinig zijn.

Het mag intussen duidelijk zijn dat het loont om niet te weinig maar ook niet te veel meststoffen te gebruiken. Hier staat een plaatje dat Liebig gebruikte bij zijn bemestingsadviezen.

- a. Zeg in eigen woorden wat dat plaatje zou kunnen betekenen.



Julie gaan nu oefenen met chemisch rekenen door te kijken naar de bereiding en samenstelling van meststoffen.

De meststof superfosfaat wordt gemaakt uit apatiet. Dat is een mineraal dat op sommige plaatsen in grote hoeveelheden voorkomt. Apatiet bestaat hoofdzakelijk uit calciumfosfaat. Het is echter onoplosbaar in water, dus moet er eerst wat aan worden gespijkerd.

- b. Leid uit wat je al weet, de formule voor calciumfosfaat af.

Als calciumfosfaat reageert met zwavelzuur ontstaan calciumwaterstoffosfaat en gips (calciumsulfaat).

De stoffen die ontstaan hebben de formules CaHPO_4 en CaSO_4 .

- c. Puzzel de reactievergelijking bij elkaar voor de reactie tussen calciumfosfaat en zwavelzuur.

- d.** In tabel 42B van Binas kun je vinden dat een zogenaamde handelsoplossing van zwavelzuur 18 mol H_2SO_4 per liter bevat. Hoeveel liter van deze oplossing is nodig om uit 100 kg calciumfosfaat de meststof superfosfaat te maken? Tip: bij berekeningen of het vinden van reactievergelijkingen (of het kloppend maken van reactievergelijkingen) is het handig om dit is op een kladblaadje te doen. Schrijf daarna pas de volledige berekening op in bijvoorbeeld dit teamboekje.

- e.** Controleer dat uit de dichtheid en het massapercentage volgt dat de molariteit inderdaad 18 is. Hier zit dus een nieuwe vakterm in: molariteit betekent: Mol opgeloste stof per liter oplossing. Die term moet je kennen en wordt aangeduid met een hoofdletter, M.

Je kunt ook oefenen door het samenstellen van een kunstmest voor de reguliere landbouw met verschillende elementen erin, een zogenaamde mengmest. Men gebruikt de soort aanduiding NPK, gevolgd door drie getallen die percentages aangeven. Maar pas op, de N staat wel voor het element stikstof, N, alleen, maar de K wordt opgegeven als K_2O en de P als P_2O_5 !

Een veelgebruikte mengmest is NPK 12+10+18. Deze bevat dus 12% stikstof, 10% P_2O_5 en 18% K_2O .

- f.** Bereken de NPK-samenstelling van een mengmest die je krijgt als je bij elkaar doet 274 g KH_2PO_4 , 264 g K_2SO_4 , 352 g NH_4NO_3 en 481 g CaCO_3

Wissel je antwoorden uit met een ander duo.