Zullen de koeien geen honger hebben?

Samenvatting

Sectoren
melkvee
Trefwoorden
melkvee
volume
stro
hooi
maïskuil
graskuil
kubus
balk
baal stro

De leerlingen kunnen het volume van een balk (= de maïskuil) berekenen.

Inhoud: kuilmaïs + volume

Doelstellingen

Doelstellingen

- De leerlingen kunnen een gepast meetinstrument kiezen voor het berekenen van het volume van de maïskuil.
- De leerlingen kunnen verwoorden dat het volume afhankelijk is van drie dimensies.
- De leerlingen kunnen het volume van de maïskuil schatten en berekenen.

Eindtermen en leerplandoelen

Eindtermen

- Wet. & techniek
  - 1.1
  - 1.16
- Wiskunde
  - 2.10

VVKBaO

- MZzo1
- OWna2
- WDmm3

OVSG

- Wereldoriëntatie
  - WO-NAT-01.04
  - WO-NAT-02.05
- Wiskunde
  - WI-ME.OBJ.3.2
  - WI-ME.OBJ.3.23

GO!

- Wereldoriëntatie
  - 32104
  - 32315
- Wiskunde
  - 3.2.21
  - 3.2.22
  - 3.2.25
  - 3.2.26

Materiaal

- materialenkit (met meettouwen, rolmeters, vouwmeters)
- grote en kleine baal stro
- maïskuil
- schrijfbord
- evt. zakrekenmachine

Lesverloop

1. De koeien hebben geen honger…

AUTHENTIEKE CONTEXT

Hooi, stro, maïs, bieten(pulp)… zoek een startplek waar het menu van de koe binnen handbereik ligt.

Sta eerst stil bij het natuurlijk aspect van de (voeder)gewassen, vooraleer je overschakelt naar het rekengedeelte. Hier is het belangrijk om de zintuigen voldoende te prikkelen. Sommige kinderen vinden nl. dat het op een boerderij 'stinkt'... terwijl de overvloed aan 'natuurlijke' geuren onze zintuigen gewoon op tilt laten slaan.

- Wat is stro ? Waar komt het vandaan ? Hoe voelt het aan ? Waarvoor wordt het gebruikt ? (Stro is een restproduct van graangewassen. Het is vrij hard, maar het voelt wel warm aan. Meestal wordt stro bij de koeien gebruikt om de ligboxen droog te houden.)

- Wat is hooi ? Hoe ruikt het ? (Hooi is geen restproduct, maar gedroogd gras. Het is gedroogd omdat het op die manier langer kan bewaren. Koeien eten graag hooi. Zeker in de winter is het een voedzame aanvulling van hun menu. Op dat moment is er namelijk geen vers, groen gras voorradig.)

- Hoe herkennen we maïs ? Hoe ruikt het ? Wat zit er in de maïskuil ? (maïskorrels, gehakselde maïs)

2. Het begrip volume

DENK- EN DOEVRAGEN

2.1. Kleine en grote strobaal

Ga met de leerlingen naar een plaats waar een grote en kleine baal stro staan.

- Vergelijk deze twee balen stro met elkaar. Welke verschillen zie je?

(de ene is groter dan de andere)

- Welke baal neemt het meeste plaats in een ruimte in? (de grote baal stro)

De plaats die de balen stro in de stal inneemt, noemen we het volume. Hoe groter de baal, hoe groter het volume.

Laat de kinderen nadenken over deze stelling.

HOE GROTER DE STROBAAL, HOE MEER/MINDER STROBALEN ER IN DE LOODS GESTOCKEERD KUNNEN WORDEN.

2.2 Oppervlakte en volume

- Wat is de oppervlakte van deze baal stro ? (de oppervlakte is het omhulsel)

Wrijf eens met jullie handen over de oppervlakte van de baal stro. Vergeet de kleinere zijvlakken niet. Laat ze nadenken hoe ze ook de onderzijde zouden kunnen bereiken.

- Wat is het volume van deze baal stro ? (het volume is de inhoud, dat is de plaats die de strobaal in de ruimte inneemt.)

- Welke ruimtefiguur lijkt het best op deze strobaal? (een balk)

- Welke maten gebruiken we om het volume van deze strobaal uit te drukken ? (m^3, dm^3)

- Is het ook zinvol om cm^3 te gebruiken ? Waarom (niet) ? (het volume van een strobaal is vrij groot. Cm^3 gebruiken we enkel bij kleine volumes.)

Laat de kinderen nu het volume van de strobaal schatten.

Gebruik hiervoor de meettouwen / de meetstok en laat vooral vergelijken met het volume van $1m^3$.

(Een kubieke meter is een blok van 1 m op 1 m en 1 m hoog.)

Een precieze berekening hoeft niet, veeleer een benadering (kleiner dan $1m^3$, tussen en 1 en $2m^3$,...). In deze les werken we nl. met GROTE volumes.

2.3 Volume maïskuil

SYSTEMATISCH ONDERZOEK

Nu begeven we ons naar de maïs/graskuil. 

Iedere week wordt er ... m^3 maïs uitgedeeld aan de koeien.

- Hoelang kunnen we de koeien met de inhoud van de maïskuil voederen ?

- Hoe zouden we dit kunnen uitrekenen?

Laat de kinderen hierover per twee of per drie nadenken. Uiteraard kan de formule hier gehanteerd worden, maar er zijn nog meer 'handige' rekentechnieken om te berekenen voor hoeveel weken er nog voer in de kuil is. Voorzie de leerlingen van enkele meetinstrumenten (rolmeters, plooimeters...).

Laat nu de kinderen hun verschillende meetmethodes uit de doeken doen. Laat hen ook evalueren in welke mate hun meetmethode effectief en nauwkeurig is. Wellicht merkt iemand wel op dat de bolle bovenzijde van de kuil het niet makkelijk maakt om heel nauwkeurig te gaan meten.

VOLUMEBEREKENING MET FORMULE

Sta zeker nog eens stil bij de berekening van het volume via de formule b x h x d.

- Welke maat zullen we bij het berekenen van het volume gebruiken ? (m^3, want we spreken hier over een groot volume.

We weten ook hoeveel m³ maïs/gras de koeien elke week nodig hebben.)

- Hoe moeten we te weten komen hoeveel blokken van 1 kubieke meter er nog in de silo zitten ?

- Hoe kan je de oppervlakte berekenen van de voorkant van de maïskuil als we deze afronden tot een rechthoek? (basis x hoogte = oppervlakte)

Maar dit is geen vlakke figuur, maar een ruimtefiguur. Naast een basis en een hoogte heb je ook een diepte. Om de inhoud te berekenen doen we basis x hoogte x diepte. Toon met je handen aan over welke afmetingen je spreekt.

Met de drie afmetingen (basis, hoogte en diepte) berekenen we het volume. Het product berekenen we op het schrijfbord of m.b.v. een ZRM.

AANTAL WEKEN

Nu moeten we nog te weten komen hoeveel weken de boer nog verder kan met deze voorraad.

- Welke bewerking moeten we nog uitvoeren? (totaal aantal m³ : aantal m³ per week = aantal weken)



- Wat is het antwoord? (met het voeder uit deze maïskuil kunnen we de koeien ... weken voederen.)

Misschien zijn er wel kinderen die een meer praktische rekenmethode hebben ontworpen. Zeker bij de maïskuil is dat mogelijk. Boerderijen die een kuilvoersnijder gebruiken (zie foto), snijden telkens 'een nieuw plakje van de cake' af. Op de muur van de maïskuil kan met een krijtje aangegeven worden hoeveel de koeien week per week als voer nodig hebben.

3. Aan het werk

TRIGGER

Heel wat kinderen zullen er nu wel naar uitkijken om aan het werk te gaan. Neem toch voldoende tijd om de taak uit te leggen.

Wijs de kinderen op het correct uitvoeren van de taak en het correct hanteren / opbergen van het gebruikte materiaal.

Prikkel de kinderen tijdens het werk door ze bepaalde inhouden (m³, oppervlakte en volume) te laten herhalen.

Laat ze ook eens nadenken over de hoeveelheid maïs die een koe op een jaar eet.

Vertel hen ook nog dat de koeien 100 liter water drinken per dag. Laat hen dit in m³ omzetten.

- Na hoeveel dagen heeft een koe één volledige kubieke meter water gedronken?

4. Nabespreking

REFLECTIE en INTERACTIE

Tijdens de reflectie worden de taken nog eens overlopen en op kwaliteit geëvalueerd. *(Hoe verliep het werk ? Wie had hulp nodig ? Hoe heb je dat geregeld ? Hoeveel tijd was er voor die taak nodig ?...)*

We blikken ook nog eens terug op de 'prikkelvragen'.

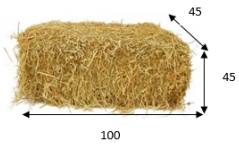
- Hoeveel gras/maïs eet een koe per jaar ? (een koe eet ongeveer 20.000kg voer per jaar. Dat is niet enkel gras, maar ook snijmaïs, bietenpulp, krachtvoer,...)

- Als je weet dat een koe per dag 100 l water drinkt, hoeveel m³ is dit ? (1l = 1 dm³ à 100 l = 0,1 m³)

- Na hoeveel dagen heeft ze één volledige kubieke meter water gedronken? (na tien dagen)

Extra info

Volume strobaal



Strobalen zijn er in verschillende groottes en vormen (balken, cilinders).

De grootte is afhankelijk van de kracht waarmee het stro geperst is.

Als je met strobalen een ‘ijzeren’ maat wil introduceren, dan kom je met kleine strobalen het meest in de buurt.

Kleine strobalen wegen ongeveer 20 kg en hebben een afmeting van 45 x 45 X 100 cm.

Met vier gestapelde strobalen (2 per 2) zit je al stevig in de richting van een kubieke meter.

Volume

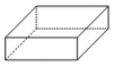
Volume of inhoud van een voorwerp is de grootte van het gebied in de ruimte dat door het voorwerp wordt ingenomen.

Volumematen

m^3 (kubieke meter)	dm^3 (kubieke dm)	cm^3 (kubieke cm)

Volumematen zijn duizenddelige maten: schuif één ‘eenheid’ op in de tabel, dan wordt de eenheid 1000 keer zo groot of zo klein.

Volume bepalen

ruimtefiguur	volume
	z x z x z
	l x b x h

Je kan voor ruimtefiguren eenzelfde formule hanteren: **oppervlakte grondvlak x hoogte**