Gras als dagschotel

Samenvatting

Sectoren
melkvee
Trefwoorden
melkvee
volume
balk
gewicht
soortelijk gewicht
kuilgras
graskuil
menu

De leerlingen kunnen via het soortelijk gewicht van kuilgras en het volume van de graskuil berekenen hoelang de voorraad van kuilgras reikt.

Inhoud: gewicht vs. volume

Let wel ! Als de kinderen ook effectief mogen helpen met het afdekken van de graskuil, dan zit in deze les zeker ‘voer’ voor 2 activiteiten.

bron foto: https://www.valleiboertbewust.nl/boer/varkens-en-melkveebedrijf-van-de-...

Doelstellingen

Doelstellingen

- De leerlingen kunnen de inhoud en het gewicht van een volle kruiwagen schatten en berekenen.
- De leerlingen kunnen het soortelijk gewicht (per m^3) van kuilgras berekenen.
- De leerlingen kunnen een gepast meetinstrument kiezen voor het berekenen van het volume.
- De leerlingen kunnen het volume van een graskuil schatten en berekenen.
- De leerlingen kunnen met de gegevens van volume en gewicht berekenen voor hoeveel dagen/weken/maanden de graskuil de koeien van kuilgras voorziet.

Eindtermen en leerplandoelen

Eindtermen

- Wereldoriëntatie
  - 2.2
  - 2.6
- Wiskunde
  - 2.1
  - 2.10

VVKBaO

- MZgm5
- OWte2
- OWte3

- WDmm3

OVSG

- Wereldoriëntatie
  - WO-TEC-01.07
  - WO-TEC-01.10
- Wiskunde
  - WI-ME.OBJ.3.1.12
  - WI-ME.OBJ.3.22

GO!

- Wereldoriëntatie
  - 33204
  - 33210
- Wiskunde
  - 3.2.22
  - 3.2.25
  - 3.2.26

Materiaal

- materialenkit (meetmateriaal, luchtfoto/plattegrond van percelen)
- schrijfbord of klein schrijfmateriaal (voor berekeningen)
- zakrekenmachine
- kruiwagen
- weegschaal (bascule)

Lesverloop

1. Geurend gemaaid gras

Deze activiteit wordt het best in het najaar gepland. Als de graskuil (voor de winter) gevuld en afgedekt wordt, zijn extra helpende handen trouwens heel erg welgekomen. Voor deze activiteit kunnen we op het grasveld starten (zeker als er nog enige bedrijvigheid waarneembaar is) of bij de graskuil zelf. Wie bij de graskuil start, kan best op de plattegrond aanduiden waar het gras geoogst werd. Laat in elk geval niet na om een aantal landmaten te herhalen en om te zetten (1 ha = 10.000m²). Op die manier krijgen de kinderen ook een idee hoeveel oppervlakte er nodig is om de graskuil gevuld te krijgen.

AUTHENTIEKE CONTEXT

- *Waarom wordt het gras binnengehaald ?* (Het dient als wintervoer voor de koeien.)

- *Waarom wordt het gras buiten eerst gedroogd ?* (Op die manier kan het langer bewaren. Ook heel wat menselijk 'voer' wordt eerst gedroogd... denk maar aan rozijnen, noten,...)

- *Daarvoor wordt het gras een aantal keer gekeerd. Hoe gebeurt dat ? Waarom gebeurt dat ?* (Anders blijft het vocht onder het gras steken.) Eventueel kan er ook eens naar de hooi- of graskeerder gestapt worden.

- *Wie heeft er zin in een portie gras ? Hoe voelt het aan ? Hoe ruikt het ?* Laat het eventueel vergelijken met stro (dat afkomstig is van graangewassen).

- *Zitten er tussen het gedroogde gras ook 'indringers' ?* (klaver, paardenbloem,...)

2. Koeien zijn stevige eters...

We vullen een kruiwagen (tot aan de rand) met kuilgras. Zou dat wel voldoende zijn voor een dagrantsoen van een koe ?

DENK- en DOEVRAGEN

- Hoeveel kan er in een volle kruiwagen ? In welke maat wordt dit uitgedrukt ? Wordt dit ook op de kruiwagen aangegeven ? (In een doorsnee kruiwagen kan er 80 tot 90 liter.)

Het is aangewezen om dus nog 'iets' meer te stapelen, zodat er met afgeronde getallen gewerkt kan worden. We gaan dus voor een inhoud van 100 liter. Als er dus nog iets meer voer wordt gestapeld, dan spreken we -afgerond- over ongeveer 100 liter.

- Hoeveel kg kuilgras zou er nu in deze kruiwagen zitten ? Als we i.p.v. kuilgras water zouden vervoeren, hoeveel kg zouden we dan in de kruiwagen hebben ? Weegt kuilgras meer of minder dan water ?

Laat de kinderen schatten, maar ook hun schatting verantwoorden. Daarna gaan we de kruiwagen met inhoud wegen.

- Hoe kunnen we het gewicht van het kuilgras weten ? (Eigenlijk zouden we eerst het gewicht van een lege kruiwagen moeten weten = tarra. Dat gewicht moeten we aftrekken van het totale gewicht van kruiwagen en kuilgras = bruto. Daarna verkrijgen we het netto-gewicht. Dat zal ongeveer 25kg benaderen.)

- Is een volle kruiwagen nu voldoende voor het dagrantsoen van een koe ? (Dat komt overeen met het dagrantsoen van 2 tot 3 koeien. Als we dus het rantsoen van de koeien met de kruiwagen willen aandragen, dan zijn we wel eventjes bezig.)

- Welke machine gebruikt de landbouwer meestal om kuilgras te vervoeren ? (kuilvoersnijder)

- Hoe werkt die machine ? (De tanden schuiven onder het kuilvoer. Een rechthoekig mes snijdt vervolgens van boven naar beneden door het kuilvoer, waardoor een balkvorm loskomt en op de tanden vervoerd kan worden.)

- Welke vorm wordt er uit de graskuil gehaald ? (een kubus, een balk)

Stel dat we een kubus van 1m breedte op 1m lengte op 1m hoogte zouden vervoeren, wat is dan het volume van de kubus ? ($1m^3$)

- Hoeveel liter water kan een kubus van $1m^3$ bevatten ? (1000 liter)

- Hoeveel liter water kon er in onze kruiwagen ? (ongeveer 100 liter)

- Hoeveel keer is de kubus dus groter ? (10 keer)

- Hoeveel weegt nu $1m^3$ kuilgras ? (Als de inhoud van de kruiwagen op 25kg werd afgeklokt, dan weegt $1m^3$ 10 keer meer en dus ongeveer 250 kg)

- Kunnen we met $1m^3$ kuilgras onze 60 koeien voederen ? (Nee, dat lukt niet. We hebben iets minder dan $3m^3$ kuilgras nodig voor onze koeien.)

$1m^3$	$1m^3$	$1m^3$
250kg	250kg	250kg
dagrantsoen van 60 koeien = 660kg		

- Als we dat nu omzetten in een week, hoeveel m^3 kuilgras hebben we dan nodig ? (We hebben ongeveer $20m^3$ kuilgras in een week nodig.)

TRIGGER : Voor boer Ignace is het wel handig om te weten of zijn sleufsilo wel voldoende kuilgras bevat om de winter door te komen. Als zijn koeien -afgerond- $3m^3$ kuilgras per dag (of $20m^3$ per week) nodig hebben, voor hoeveel

weken/maanden zit er dan kuilgras in deze sleufsilo ?

SYSTEMATISCH ONDERZOEK

Dat kan ook deels tijdens het klussen gebeuren. Als kinderen bijv. kunnen meehelpen met afdekken , dan is dit nu prioritair. Op die manier 'ervaren' ze ook het volume van de sleufsilo. Al doende kunnen ze dan tot een oplossingsmethode of schatting komen. Er moet wel meetmateriaal voorradig zijn.

Als het klusje al stevig gevorderd is, kun je telkens met een klein groepje een gekozen oplossingsmethode uitproberen.

3. Nabespreking

REFLECTIE

Laat de kinderen hun oplossingsmethode vertellen.

Vanuit meetkundig standpunt kan er vanuit de berekening van de oppervlakte gestart worden.

- *Hoe kan je de oppervlakte berekenen van de voorkant van de maïskuil ?* (basis x hoogte = oppervlakte)

- *Wat is de moeilijkheid ?* (De rechthoek/kuil is niet overal even hoog. Er moet dus afgerond worden.)

Onze sleufsilo is echter geen rechthoek, maar een balk. 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.

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

- *Welke bewerking moeten we nog uitvoeren?* (totaal aantal m^3 : aantal m^3 per week = aantal weken)

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

Werk bij de berekening met zoveel mogelijk afgeronde getallen. Dit is geen hoofdreken- of cijferles.

Maar ook andere oplossingsmethodes verdienen alle aandacht. Zeker als er gewerkt wordt met afgeronde maten ($20m^3$ per week) is het wellicht mogelijk om die hoeveelheid af te bakenen (bijv. met een krijtje of een touw van een bepaalde lengte). Daarna wordt het enkel zaak om die vastgestelde maat telkens te verschuiven om het aantal weken voorraad te weten te komen.

Laat ze in de reflectie ook nog eens vertellen waarom het gras afgedekt moet worden, waarom het stevig aangereden moet worden, hoe ze te weten konden komen hoeveel banden op de sleufsilo gelegd moesten worden. Het luchtdicht afdekken van de sleufsilo kan trouwens een mooie instap vormen om een les op te bouwen rond bewaartechnieken.

Extra info

Het dagrantsoen van de koe

De koe is een stevige eter (en drinker). Een melkkoe eet per dag :

- 33kg gehakselde maïs
- 11kg gras
- 6kg bietenpulp
- 5kg krachtvoer

Eigenlijk mag dat geen wonder heten. Een volwassen melkkoe weegt toch al gauw 600kg. Maïs en gras zijn dan ook niet bepaald voedzaam.

Naast vast voedsel drinkt de koe ook nog eens 100 liter water per dag. Dat is ongeveer de inhoud van een kruiwagen.

Bruto, tarra, netto

	=		+	
BRUTOGEWICHT		**NETTOGEWICHT**		**TARRAGEWICHT**
het gewicht van de goederen en de verpakking		het gewicht van de goederen		het gewicht van de verpakking

bruto = netto + tarra
netto = bruto – tarra
tarra = bruto – netto

netto	tarra
bruto	

Volume

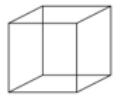
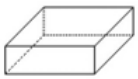
Volume of inhoud van een voorwerp is de grootte van het gebied in de ruimte dat door het voorwerp wordt ingenomen.

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

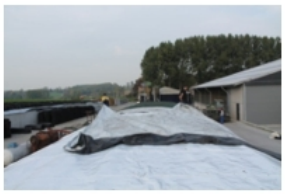
Je kan voor ruimtefiguren eenzelfde formule hanteren: **oppervlakte grondvlak x hoogte**

Het afdekken van de sleufsilo

Om kuilgras een paar seizoenen te kunnen bewaren, wordt het best opgeslagen in een sleufsilo of graskuil.

Het kuilgras wordt met groot landbouwmateriaal aangevoerd en zo snel mogelijk in laagjes aangereden. Op die manier wordt de lucht uit het geheel geperst en kan het kuilgras langer bewaren. Dit is deels te vergelijken met vacuüm verpakken van voedingswaren.

Daarna wordt het gras met een plastic zeil (of meerdere zeilen) bedekt en vastgelegd met zandzakjes en/of autobanden.


Het is best om daarna de kuil een dertigtal dagen ongemoeid te laten. Daarna wordt de kuil aan één kant opengelegd en kan de kuilvoersnijder ongehinderd zijn werk doen. Om te vermijden dat het kuilgras gaat schimmelen (want aan de open zijde kan er nu wel lucht aan), moet er per week minstens één meter afgesneden worden (= voersnelheid).