# Is mest van levensbelang?

## Samenvatting


**Sectoren**
algemeen
**Trefwoorden**
algemeen
oppervlakte
oppervlaktematen
landmaten
herleidingstabel
mest
mestinjectie
giertank
mestverspreider

De leerlingen berekenen de oppervlakte van een te bemesten perceel en zetten de oppervlakte om in landmaten.

**Inhoud:** oppervlakte- en landmaten


foto: https://duurzamevoeding.weebly.com/plantaardige-voedselproductie.html

## Doelstellingen

### Doelstellingen

- De kinderen kunnen de geuren op een boerderij intens waarnemen zonder direct te (ver)oordelen.
- De kinderen begrijpen de werking van een mestverspreider.
- De leerlingen kunnen de oppervlakte van een vierhoek berekenen door het perceel met meettouwen op te meten of af te stappen.
- De leerlingen kunnen oppervlaktematen in landmaten omzetten.

### Eindtermen en leerplandoelen

#### Eindtermen

- Wet. & techniek
  - 1.6
  - 2.6
- Wiskunde
  - 2.7
  - 2.9

#### VVKBaO

- MZzo2
- OWte2
- WDmm2

#### OVSG

- Wereldoriëntatie

    - WO-NAT-02.18
    - WO-TEC-01.07
- Wiskunde
    - WI-ME.OBJ.3.21.3
    - WI-ME.OBJ.3.8
    - WI-ME.OBJ.3.1.14

**GO!**

- Wereldoriëntatie
    - 32220
    - 33210
- Wiskunde
    - 2.2.23
    - 3.2.13
    - 3.2.14

## Materiaal

- materialenkit (o.a. meettouwen en evt. rolmeters)
- schrijfbord
- plattegrond van bedrijf (luchtfoto met percelen)
- evt. injectie(spuit)
- combinatiespel oppervlakte- en landmaten
    - kopieerblad (zie downloads)
    - extra touwen
    - 4 palen
    - 4 rugzakjes

## Lesverloop

### 1. De meerwaarde van mest

**AUTHENTIEKE CONTEXT**

We maken terug een tochtje door het erf. De mesthoop (en de mestkelder) krijgen nu onze aandacht. Het duurt maar een fractie vooraleer alle neuzen de hoogte ingaan. De mestgeur valt dan ook niet te ontkennen. Maar zouden kinderen wel voldoende beseffen dat het afstoten van afvalstoffen niet enkel iets 'dierlijks' is ?

Misschien zijn er wel kinderen die thuis na een boerderijdag reeds de opmerking kregen dat ze 'minder fris' roken. Laat ze daarover kort vertellen.

*- Hoe komt die geur in onze kledij terecht ?* (Geurtjes mogen dan wel voor het blote oog onzichtbaar zijn, toch bestaan ze uit microscopisch kleine deeltjes die zich makkelijk tussen de vezels van je kledij nestelen. Eventjes de kledij goed afborstelen maakt reeds heel wat mestdeeltjes los. Als dat niet voldoende is, dan moet de kledij gewassen worden.)

**DENK- EN DOEVRAGEN**

*- Welke mest treffen we op de boerderij aan ?* (In de gierkelder treffen we gier of drijfmest aan. Op de mesthoop ligt meestal vaste mest die met stro vermengd is.)

*- Hoe komt deze mest nu op de akkers of tussen de fruitbomen terecht ?* (Drijfmest wordt met een giertank over het land gespoten. Vaste mest wordt met behulp van een mestverspreider over de akker gestrooid. Voor fruitbomen is het voldoende om een kruiwagen vol verteerde stalmest in een ruime cirkel rond de boom te verspreiden. De mest wordt nl. opgenomen door de wortels en die liggen verder van de stam. De mest krijgt dan de tijd om te verteren. De bouwstoffen uit de mest zijn dan in de loop van het jaar volop beschikbaar voor de boom, waardoor die zich goed kan ontwikkelen.)

(voorzie een foto van mestverspreider en giertank)

(Volgende vraag is enkel zinvol als ook een giertank in de buurt te observeren valt.)

*Maar hoe geraakt die drijfmest nu in en uit die giertank ?*

Hierbij bestaan er verschillende technieken, maar meestal wordt er gewerkt met een vaccuumpomp.

Daarbij wordt de lucht eerst uit de pomp (en de tank) getrokken, waardoor de gier alle ruimte krijgt om in de pomp te vloeien. Omgekeerd zorgt binnengeperste lucht dat de gier terug uit de tank wordt geduwd. Doordat de gier slechts door een kleine opening uit de tank kan, wordt de luchtdruk op die plaats heel intens en krijg je een stevig spuiteffect.

Je kan het eigenlijk best wel vergelijken met een injectie(spuit).

TIP: Bekijk samen met de leerlingen een mestinjecteur of toon er een afbeelding van. Laat de kinderen nadenken welke voordelen een mestinjecteur biedt.

- *Landbouwers stockeren hun mest meestal dicht bij de hoeve. Mest moet dus wel een kostbaar goed zijn. Waarom worden akkers bemest*?

(Planten halen voedingsstoffen uit de grond. We voegen voedingsstoffen toe omdat de grond niet uitgeput zou geraken en dat de planten zouden kunnen blijven groeien.)

- *Denk je dat het ook nodig is om weides te bemesten?* (Dat is ook nodig! Vanaf begin maart mag er opnieuw mest uitgevoerd worden. Vanaf 15 augustus t.e.m. 28 februari ligt het even stil omdat het gras in die koude wintermaanden niet gaat groeien. Maar als het terug warmer wordt, gaat het gras weer groeien en meer voedingsstoffen opnemen.)

- *Ook op zon- en feestdagen mag dit niet*. *Waarom zou dit zijn?* (Feestende mensen houden eerder van andere geurtjes...)

## 2. Oppervlakte opmeten van een te bemesten perceel

**SYSTEMATISCH ONDERZOEK**



2.1. Situeren van een perceel

Mest is kostbaar, waardoor bepaalde landbouwers soms mest van anderen overnemen.

Anderzijds is het ook niet de bedoeling om teveel mest op akkers, weiden of tussen de fruitbomen te strooien.

- *Wat is hierbij het nadeel ?* (De grond wordt te zuur en niet alle planten houden daarvan. Het is ook nadelig voor de kwaliteit van het grondwater.)

Daarom is het zeer belangrijk dat een landbouwer de grootte van zijn percelen kent. Dan weet hij/zij meteen hoeveel mest hij/zij op dat perceel mag uitstrooien.

Kies vooraf een perceel. Zorg er voor dat het stuk land ongeveer de vorm heeft van een rechthoek of vierkant. Baken een stuk land af dat de oppervlakte heeft van ongeveer 1 hectare (of een veelvoud hiervan). Vertel aan de kinderen dat we de grootte van een perceel gaan opmeten, zodat we weten hoeveel mest er uitgestrooid mag worden.

Toon de plattegrond van uw bedrijf. Duid aan van welk stuk land je de oppervlakte zal berekenen.

*- Op welke vlakke figuur lijkt dit stuk land het meest?* (afhankelijk van de keuze : vierkant of rechthoek)

*- Waar zou dit stuk land ergens liggen op de boerderij?*

Hier beschrijven de kinderen de vermoedelijke plaats. Laat ze hierbij een aantal landschapselementen gebruiken (naast die rij bomen, bij de varkensstal,...). Stap nu naar het perceel.

2.2. Opmeten van een perceel

*- Hoe kunnen we de oppervlakte van dit perceel berekenen ?* (Bij een rechthoek meten we eerst de lengte en daarna de breedte. Die gaan we later vermenigvuldigen.)

*- Hoe gaan we die lengte en breedte afmeten ?* (We kunnen dit doen door te stappen, maar kinderen mogen er ook voor opteren om met meetmateriaal te werken.)

Bij gebruik van het meetmateriaal laten we kinderen wel nadenken over de graad van nauwkeurigheid bij het afmeten van grote afstanden.

*- Welke touwen gaan we gebruiken ?* (bijv. de touwen van 5 en 10 meter)

*- Hoe komt het dat de touwen van 1 en 2 meter overbodig zijn ?* (als grote afstanden afgemeten worden, dan wordt het nauwkeurig afmeten tot op 2m/1m/1dm/1cm net iets minder belangrijk.... tenminste als je geen landmeter bent).

Laat de kinderen nu de lengte en de breedte opmeten. Verdeel hiervoor de groep in vier en laat ze elk 1 zijde opmeten. Hiervoor is het wel handig om vooraf het perceel met paaltjes af te bakenen.

Schrijf nu de gemeten of gestapte maten op het schrijfbord. Teken er de correcte vierhoek bij.

Wanneer bepaalde lengtes of breedtes sterk van mekaar afwijken, kan er eventueel gedubbelcheckt worden.

*- Hoeveel was de lengte? Hoeveel was de breedte?* (bijvoorbeeld: 100 meter op 100 meter)

*- Hoe groot is de oppervlakte dan van dit perceel*? (10 000 m²)

2.3. Omzetten in landmaten

Grote getallen zijn niet zo handig om te gebruiken. Daarom spreken landbouwers meestal niet van vierkante meter. Ze gebruiken andere maten.

- *Welke maten gebruiken de landbouwers*? (landmaten)

- *Kennen jullie landmaten?* (ha, a, ca)

Zet nu de oppervlakte van het perceel om in landmaten.

Bouw daarom eerst samen met de leerlingen de herleidingstabel. Doe dit op het schrijfbord. Begin met de oppervlaktematen juist te ordenen (cm² > km²), daarna volgen de landmaten (ca > a).

Laat een leerling de oppervlakte van het perceel in vierkante meter op het notitiebord schrijven.

- *Wat is de oppervlakte van het perceel in landmaten?*

Zet ook nog andere oppervlaktes om in landmaten.

**TRIGGER**

Heel wat kinderen zullen er nu wel naar uitkijken om aan het werk te gaan.

Eigenlijk zou het nu wel heel toepasselijk zijn als kinderen mest zouden mogen uitvoeren (bijv. naar de mini-akker). Laat ze dan tijdens het werk zeker nadenken over volgende vraag.

*- Een landbouwer mag per ha 24 ton stalmest per ha uitstrooien. Hoeveel stalmest mag er dan op 10 m² van onze mini-akker ?*

### 3. 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 ? Hoeveel tijd was er voor die taak nodig ?...)*

Herhaal eventueel kort wat er vandaag geleerd werd.
*- Waarom is het belangrijk om land te bemesten?* (Gewassen nemen voedingsstoffen uit de grond. Er moet dus extra voedsel toegediend worden. Als dat niet gebeurt, raakt de grond na enkele jaren uitgeput en zal er niet meer veel groeien. In mest zitten er heel wat voedingsstoffen voor gewassen.)
*- Wat gebruiken landbouwers om de grootte van oppervlaktes aan te geven?* (landmaten)
*- 1 hectare is gelijk aan hoeveel vierkante meter?* (10 000 m²)

Een antwoord op onze trigger mogen we natuurlijk niet vergeten.

*- Een landbouwer mag per ha 24 ton stalmest per ha uitstrooien. Hoeveel stalmest mag er dan op 10 m² van onze mini-akker ?* (24 ton = 24.000 kg op 10.000 m² = 24 kg op 10 m²)

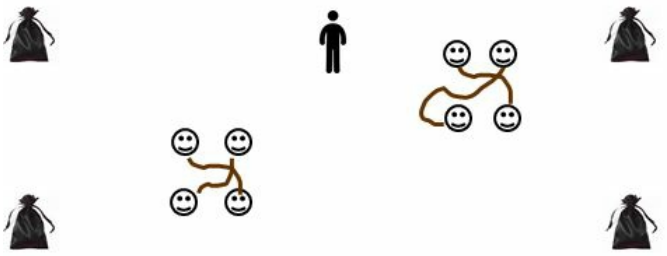
Is er nog tijd om 24 kg mest af te wegen en 10 m² af te meten ?

### 4. Combinatiespel oppervlakte- en landmaten

Afsluiten doen we met een spel op het erf of in de klas.

*Vooraf: Baken met 4 palen een vierkant af van 10 bij 10 meter. Verdeel de kaartjes met daarop een stuk land over de 4 zakjes en hang aan elke paal één zakje.*

De leerlingen worden verdeeld in groepjes per twee, drie of vier. Geef elke groep een touw. Dit touw blijven ze met alle groepsleden vasthouden. Zo blijven ze verbonden met elkaar. Elke groep krijgt nu een kaartje met een hoopje mest erop afgebeeld en daarbij een oppervlakte in land- of oppervlaktematen genoteerd. De leerlingen moeten op zoek gaan naar het juiste stuk land om te bemesten. Dit kunnen ze doen door dezelfde oppervlakte te zoeken in land- of oppervlaktematen. In één van de 4 zakjes zit het juiste stuk land (= de juiste herleiding).



De groepjes zoeken om het vlugst hun kaartje. Wanneer ze een paar denken te hebben, keren ze terug. Controleer samen met de leerlingen of het juist is. Doe dit door de oppervlakte te noteren in de herleidingstabel. Klopt het? Geef het groepje dan een nieuw kaartje.
Het is de bedoeling om zoveel mogelijk paren te vormen.

Laat de kinderen achteraf eens verwoorden welke strategie ze gebruikten. (leider, taakverdeling,...)

## Extra info

## Injecteren van mest

**Mestinjectie** is een manier van bemesten van landbouwgrond waarbij drijfmest direct in de bodem wordt geïnjecteerd. Zo wordt zowel uitspoeling van mest, als ammoniakvervluchtiging en stankoverlast beperkt in vergelijking met oppervlaktebemesting. Het is ook tijdbesparend omdat de mest niet ondergewerkt hoeft te worden. In België is het verboden met een gewone mestverspreider te werken, behalve als de mest binnen 2 uren ondergewerkt of ingefreesd wordt.



https://duurzamevoeding.weebly.com/plantaardige-voedselproductie.html

## Oppervlakte- en landmaten

### Landmaten voor oppervlakte

Er zijn maar drie landmaten. Ze worden vooral gebruikt om grote oppervlaktes aan te duiden, bv. van weiden, bossen, stukken bouwgrond enz.
1 are (a) = 100 m²  1 hectare (ha) = 100 are = 10 000 m²  1 centiare (ca) = 1/100 are = 1 m²

### Landmaten noteren

1 ha 25 ca of 10 025 ca
34 ha 3 a 7 ca of 340 307 ca
Opgelet! Landmaten worden niet als kommagetal genoteerd. Oppervlaktematen wel!

### Oppervlakte- en landmaten in herleidingstabel

| | hectare | are | centiare | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ha | a | ca | | |
| km² | 10 000 m² | 100 m² | m² | dm² | cm² |
| | | 3 | 3 5 | | |
| | 6 | 1 2 | 5 5 | | |
| | | | | | |

335 m²  = 335 ca  = 3 a 35 ca

61 225 m²  = 61 225 ca  = 6 ha 12 a 55 ca