

VOOR DEZE LES HEB JE
SCHEPJES NODIG. JE KUNT
DEZE LENEN BIJ EEN
NME CENTRUM.



LANDBOUW EEN NATUURRIJKE SCHOOLTUIN



In deze les staat het thema **Volhoudbare landbouw** centraal. Dit is een duurzame manier van landbouw, waarbij rekening wordt gehouden met de natuur en het klimaat. We brengen het onderwerp naar de leerlingen door naar de schoolomgeving en (mogelijkheden voor) de schoolmoestuin te kijken. De leerlingen zoeken naar wormen op het plein en spelen het schooltuinspel.

Lesdoelen

- De leerlingen leren hoe er rekening gehouden kan worden met de natuur bij het verbouwen van voedsel.
- De leerlingen onderzoeken of de bodem in hun schoolomgeving gezond is door wormen te zoeken.
- De leerlingen onderzoeken welke natuurlijke maatregelen zij in en rondom de schooltuin op het schoolplein kunnen uitvoeren en maken hier een schetsontwerp voor.
- De leerlingen onderzoeken wat de beste plek is om een schooltuin aan te leggen op het schoolplein of onderzoeken welke natuurlijke maatregelen er nog missen.

Deze les sluit aan bij kerndoelen 39, 40 en 47.

Opbouw les in één oogopslag

Onderwerp en werkvorm	Duur	Benodigdheden
Introductie • De leerlingen bekijken de kennisvideo 'Van bodem tot bord'. • Je bespreekt de bodemkringloop.	10 min	• PowerPoint met kennisvideo
Opdracht 1: Wormenonderzoek • De leerlingen onderzoeken de gezondheid van de grond door wormen te tellen.	25 min	• Schepjes, 1x per groepje van 3 of 4 • Bijlage 1 - Zoekkaart bodemdieren: 1x geprint per groepje van 3 (dubbelzijdig)
Opdracht 2: Schooltuinspel • De leerlingen spelen het schooltuinspel.	25 min	• Wit A4 papier per leerling • Potlood per leerling • Bijlage 2 – Schooltuinopties: 1x geprint per tafelgroepje op A4 formaat • Bijlage 3 – Schooltuingebeurtenissen: 1x geprint voor leerkracht • Een dobbelsteen

Plusopdracht. Let op: welke opdracht je kiest, hangt af van of jullie al een schooltuin hebben. Heb je al een schooltuin? Doe dan de schooltuinbingo als plusopdracht. Heb je geen schooltuin? Dan kun je de schooltuinchecklist doen.

Schooltuinchecklist • De leerlingen zoeken de optimale plek voor een schooltuin	20 min	• Bijlage Plusopdrachten - Checklist schooltuinlocatie 1x geprint per duo
Schooltuinbingo • De leerlingen onderzoeken in hoeverre hun schooltuin al natuurrijk is.	20 min	• Bijlage Plusopdrachten - Schooltuinbingo 1x geprint per duo 

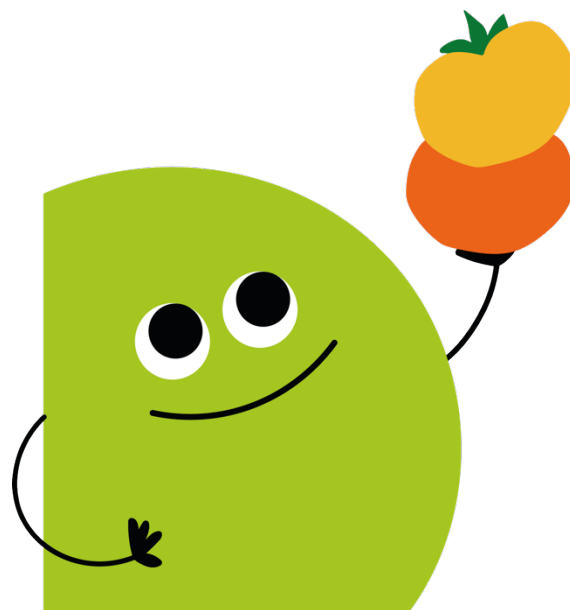
Vorbereiding

Kijk op www.lespakketduurzametoekomst.nl voor alle video's, werkbladen, afbeeldingen en links die bij deze les horen. Lees ter voorbereiding de lesbrief en de achtergrondinformatie goed door. Zet de presentatie klaar op het digibord en zet de leskist klaar. Bedenk vast op welke locaties je de leerlingen wil laten zoeken naar wormen. Print de zoekkaart bodemdieren (dubbelzijdig) 1 maal per groepje van +/- 3 leerlingen. Doe je ook de plusopdracht? Dan print je ook de checklist schooltuinlocatie **of** de schooltuinbingo per duo.

Introductie (10 min): Bodemvoedselkringloop



- 1) Open de PowerPoint op het bord.
- 2) Vraag welke etenswaren (of drinken) de kinderen mee hadden vandaag. Welke daarvan komen van de boerderij? Stel daarna een aantal verdiepende vragen, zoals:
 - Hoe wordt dit eten/drinken gemaakt? Heeft iemand dat wel eens gezien?
 - Wat heb je van de natuur nodig om dit product te maken? Bijvoorbeeld regen, zon, gezonde bodem, eten voor de koeien die melk/vlees produceren etc.
- 3) Bespreek de lesdoelen.
- 4) Bekijk de kennisvideo van deze les: 'Van bodem tot bord'. Stel vooraf twee kijkvragen:
 - Welke voorbeelden zie je van maatregelen van deze boer om samen te werken met de natuur?
 - Hoe werkt de bodemvoedselkringloop?
- 5) Bespreek de video na. Voorbeelden van natuurinclusieve maatregelen van deze boer waren:
 - Niet alleen gras in het weiland, maar ook andere planten, zoals klaver.
 - Maaien om de nesten van de weidevogels heen.
 - Insectenhôtels plaatsen.
 - Oorwurmhuisje: oorwormen bestrijden bladluizen.
 - Bijenkasten: Bijen bestuiven de planten. Zo komen er groenten en vruchten aan.
 - Bloemen langs de akkers: bestuivende insecten komen hierop af.
- 6) Bespreek de betekenis en het belang van de bodemvoedselkringloop aan de hand van het kader hieronder of de PowerPoint.



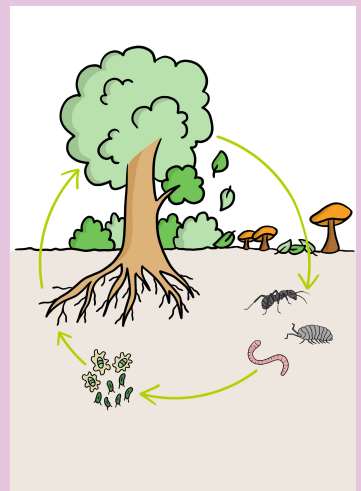
Betekenis voedselkringloop

Een voedselkringloop is een leefgemeenschap waar planten, dieren en schimmels met elkaar leven. Allemaal hebben ze voedsel nodig om te groeien en daarom eten ze elkaar. Een deel van die voedseldeeltjes komt, nadat ze gegeten zijn, weer terug in de kringloop; zij blijven dus in een kringetje rondgaan. In een voedselkringloop heb je verschillende rollen:

- **Producenten** (de planten): zij máken voedsel. Met behulp van fotosynthese zetten ze zonlicht, koolstofdioxide en water om in zuurstof en suiker
- **Consumenten** (de dieren): zij eten de producenten (de planten) of ze eten elkaar.
- **Reducenten** (schimmels, bacteriën en bodemdieren): zij maken het natuurlijke afval kleiner en ruimen het op.

Het is belangrijk dat alle elementen voor een kringloop aanwezig zijn om de eindproducten zoals melk, boter, aardappelen, graan in het schap te krijgen en beschikbaar te maken voor de mens. De natuur is daarvoor onmisbaar en bepaalt de opbrengst en de kwaliteit van het eindproduct.

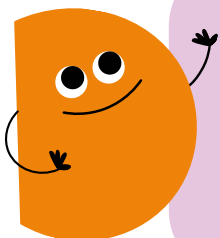
Een rijk bodemleven is essentieel voor alles wat zich boven de grond bevindt: planten, vogels en andere dieren – en de mens. Op het platteland maar ook in de stad. Want een gezonde bodem houdt water vast (voorkomt dus wateroverlast), slaat koolstof op (klimaat), zorgt voor natuurlijke plaagbestrijding (minder pesticiden), natuurlijke waterzuivering (drinkwatervoorziening) en voor een mooie omgeving. Een gezonde bodem is erg belangrijk voor de productie van voedsel. Als er veel bodemleven is, dan zorgt dat voor goede afwatering.



Opdracht 1 (25 min): Wormenonderzoek

Instructie

- 1) Bespreek het belang van regenwormen, aan de hand van het kader hieronder of de PowerPoint.



Regenwormen zijn belangrijke bodemverbeteraars. Ze maken verticale gangetjes waardoor het water makkelijk wegloopt. Er vormt zich zo een gangenstelsel dat de bodemstructuur blijft verbeteren, waardoor water beter wordt vastgehouden en er weer meer bodemleven ontstaat. Een weiland met bijvoorbeeld kruidenrijkgrasland, waar ook andere planten groeien dan alleen gras, trekt insecten en daardoor weer vogels aan. Hoe meer verschillende soorten en aantallen regenwormen je vindt, hoe beter de waterdoorlatendheid van je bodem. Dat betekent minder wateroverlast, maar ook minder uitdroging. Ook zit er dan meer voeding in de bodem voor jouw planten.



- 2) Bespreek dat de leerlingen aan de slag gaan met het onderzoeken van het aantal en de soorten wormen die in de omgeving van de school voorkomen. Dit is een indicatie van de gezondheid van de bodem.

- 3) Deel de klas in in acht groepjes. Geef ieder groepje een schepje, een zoekkaart bodemdieren en laat ze een meetlint meenemen. Geef aan dat ze een eigen plek mogen zoeken en kluit mogen uitgraven van ongeveer 20x20x20 cm. In de kluit gaan ze tellen hoeveel wormen ze vinden en welke soorten ze vinden. Deze kunnen ze turven op de zoekkaart zelf. Andere soorten die ze langs zien komen, mogen ze ook noteren in op de zoekkaart.
- 4) Laat de leerlingen 15 minuten hun stuk aarde onderzoeken.
- 5) Bespreek plenair na. Welke soorten zijn er gevonden? Waren er veel/weinig wormen? Wat zegt dit over de bodemgesteldheid?
- 6) Hang enkele gebruikte zoekkaarten met resultaten aan de wand.

Tip: geef je deze les in oktober? Mogelijk kun je met de klas aansluiten bij de nationale bodemdierendagen en écht bijdragen aan onderzoek. Meer informatie vind je op hun website: bodemierendagen.nl.

Opdracht 2 (25 min): Ontwerp een schooltuin



Instructie

- 1) Vat samen wat de leerlingen in het vorige onderdeel geleerd hebben. Ze hebben kennismemaakt met de bodemvoedselketen en onderzoek gedaan naar de kwaliteit van de bodem. In deze vervolgoopdracht gaan de leerlingen zelf een schooltuin ontwerpen, waarbij ze gebruik maken van (rekening houden met) natuurlijke maatregelen. Aan de hand van een aantal gebeurtenissen komen zij erachter of hun ontwerp ook tegen verschillende omstandigheden bestand is.
- 2) Deel een wit A4 papier aan elke leerling uit en laat de leerlingen dit in 12 vakjes vouwen. Deel ook de kaart uit met alle opties voor hun schooltuin per tafelgroepje (bijlage 2).
- 3) Geef aan dat de leerlingen in negen van de twaalf vakjes één van de onderdelen van schooltuinopties tekenen om zo hun eigen schooltuin te vormen. Ze kleuren de rand van het vakje en tekenen het icoon erin. Ze mogen ook één element vaker tekenen, zoals 3 vakjes met graan of 2 vakjes met appelbomen. De drie vakjes aan de rechterkant zijn bedoeld voor maatregelen. Die staan ook op de kaart en beschermen de schooltuin van de leerlingen tegen bepaalde gebeurtenissen. Vertel dat je over 10 minuten deze gebeurtenissen voor gaat lezen, maar vertel nog niet wat deze zijn. De bedoeling van het spel is om alle 9 vakjes met gewassen of dieren van jouw schooltuin te behouden.
- 4) Als iedereen zijn/haar schooltuin heeft voorbereid en maatregelen heeft gekozen, begint het spel. Laat drie keer een leerling dobbelen en lees daarna zelf de bijbehorende gebeurtenis (van bijlage 3) voor aan de hele klas. Soms moeten leerlingen vakjes met teelt wegstrepen. Wie heeft aan het einde van het spel nog de meeste vakjes over? Hoe komt dat?
- 5) Speel het spel daarna nogmaals. Nu weten de leerlingen beter wat zij kunnen verwachten. Maken ze nu dezelfde keuzes? Of, kiezen zij voor een ander soort teelt of maatregel?
- 6) Bespreek het spel nu na:

- Wat hebben de leerlingen veranderd aan hun schooltuin in het spel? Werkte dat beter of minder goed?
 - Welke maatregelen kun je in de schooltuin toepassen?
 - Als jullie al een schooltuin hebben: Welke maatregelen ontbreken nog in de schooltuin?
 - Zie je de effecten daarvan ook terug in de schooltuin? Is er bijvoorbeeld veel ongedierte of groeien bepaalde groenten niet goed?
- 7) Teken op een vel of op het bord één schooltuin waarin je alle goed werkende maatregelen en tips van de leerlingen samenneemt om tot één superschooltuin te komen. Dit is het resultaat van deze les, hang deze aan de wand en bewaar de persoonlijke ontwerpen.

Duurzame tip: gebruik kladpapier voor deze opdracht.

Plusopdracht (20 min): Schooltuinbingo of schooltuinchecklist



Doel: De evalueren de bestaande schooltuin (als er al een schooltuin is) of zoeken een optimale plek voor een nog aan te leggen schooltuin.

Voorbereiding: Deel de groep in duo's. Print voor ieder duo de schooltuinbingo of de schooltuinchecklist uit.

Instructie bij bestaande schooltuin

- 1) Deel de groep in in duo's. Geef ieder duo een Bingokaart 'Natuur in je schooltuin'. Geef aan dat de leerlingen gaan onderzoeken in hoeverre er al sprake is van een natuurrijke schooltuin.
- 2) Geef de leerlingen 15 minuten de tijd om naar buiten te gaan en te kijken welke vakjes zij van de bingokaart af kunnen vinken.
- 3) Bespreek de bevindingen na in de klas. Hoe natuurrijk is jullie schooltuin al? Zijn er mogelijkheden om het verder te ontwikkelen?
- 4) Hang enkele bingokaarten aan de wand.

Instructie als er nog geen schooltuin aanwezig is.

- 1) Deel de groep in in duo's. Geef ieder duo een Checklist 'Schooltuinlocatie'. Geef aan dat de leerlingen gaan onderzoeken wat voor hun school de beste plek zou zijn voor een schooltuin.
- 2) Geef de leerlingen 15 minuten de tijd om naar buiten te gaan en aan de hand van de checklist te onderzoeken waar een schooltuin het beste zou kunnen komen.
- 3) Bespreek de bevindingen na in de klas. Kwamen de leerlingen tot dezelfde locatie? Wat zou er nodig zijn om een schooltuin daadwerkelijk te realiseren? Wat zouden de gevolgen zijn als de schooltuin gerealiseerd zou worden?
- 4) Hang enkele checklisten aan de wand.

Bijlage 1A Checklist schooltuin locatie

Wat is de beste plek voor mijn schooltuin?
Bepaal de beste plek aan de hand van de checklist. Welke



Zonlicht: op deze plek krijgen we
hebben wel 6 tot 8 uur zon per
hoeveel zon er is op deze plek, be-
○ De zon komt op
○ Gaat via het zuiden
○ En gaat weer weg
Gebruik eventueel een kompas (op een
bepalen. Als de zon hoog aan de hemel
terecht?



Windbescherming: door te veel wind kunnen
komt de wind vandaan en staan de plantjes h



Water: de schooltuin krijgt hier makkelijk water
watertappunt vlak in de buurt is.



Gezonde bodem: de bodem bestaat al uit
makkelijk een paar tege

Bijlage 1B Bingokaart natuur in je schooltuin

Is mijn schooltuin al natuurlijk? Vink alle vakjes

Stroken- of vakkenteelt



Door verschillende groentes
naast elkaar te telen, neemt de
hoeveelheid ziektes af.

Composthoop



Random ext



Vogelhuisjes

Insectenhotel of
norwormenpotjes

Achtergrondinformatie

Voedselkringloop: Een voedselkringloop is een leefgemeenschap waar planten, dieren en schimmels met elkaar leven. Allemaal hebben ze voedsel nodig om te groeien en daarom eten ze elkaar. Een deel van die voedseldeeltjes komt, nadat ze gegeten zijn weer terug in de kringloop; zij blijven dus in een kringetje rondgaan. In een voedselkringloop heb je verschillende rollen:

- Producenten (de planten), zij maken voedsel. Met behulp van fotosynthese zetten ze zonlicht, koolstofdioxide en water om in zuurstof en suiker.
- Consumenten (de dieren), zij eten de producenten (de planten) of ze eten elkaar.
- Reducenten (schimmels, bacteriën en bodemdieren), zij maken het natuurlijke afval kleiner en ruimen het op.

Het is belangrijk dat alle elementen voor een kringloop aanwezig zijn om de eindproducten zoals melk, boter, aardappelen, graan in het schap te krijgen en beschikbaar te maken voor de mens. De natuur is daarvoor onmisbaar en bepaalt de opbrengst en de kwaliteit van het eindproduct.

Natuur op de boerderij: Duurzaam betekent letterlijk 'geschikt om te duren': iets wat je lang kunt gebruiken. Het land hebben boeren steeds opnieuw nodig om voedsel op te verbouwen en daarmee een inkomen te verdienen. Het is dus belangrijk voor hen om daar goed voor te zorgen, zodat er steeds opnieuw planten op blijven groeien of dieren van kunnen eten. Steeds meer boeren werken samen met de natuur door deze de ruimte te geven en de krachten van de natuur te gebruiken bij het produceren van voedsel. Goed voor de boer én goed voor de natuur. Op deze manier draagt een boer ook bij aan het vergoten van de biodiversiteit, het versterken van de kwaliteit van bodem, water en het landschap.

Gezonde bodem: Een rijk bodemleven is essentieel voor alles wat zich boven de grond bevindt: planten, vogels en andere dieren – en de mens. Op het platteland maar ook in de stad. Want een gezonde bodem houdt water vast (voorkomt dus wateroverlast), slaat koolstof op (klimaat), zorgt voor natuurlijke plaagbestrijding (minder pesticiden), natuurlijke waterzuivering (drinkwatervoorziening) en voor een mooie omgeving. Een gezonde bodem is erg belangrijk voor de productie van voedsel. Als er veel bodemleven is, dan zorgt dat voor goede afwatering. Regenwormen zijn hiervoor belangrijke bodemverbeteraars. Ze maken verticale gangetjes waardoor het water makkelijk wegloopt. Er vormt zich zo een gangenstelsel dat de bodemstructuur blijft verbeteren, waardoor water beter wordt vastgehouden en er weer meer bodemleven ontstaat. Een weiland met bijvoorbeeld kruidenrijkgrasland, waar ook andere planten groeien dan alleen gras, trekt insecten en daardoor weer vogels aan. Veel voorkomende bloemen in de wei zijn o.a. witte klaver, fluitenkruid, boerenwormkruid, ereprijs, en lupine. De koe haalt uit het gras de voedingsstoffen die het nodig heeft om te leven en om melk te maken. Daarnaast zorgen deze planten ook voor een gezonde bodem. Ook weidevogels vinden het een fijne plek als er meer dan alleen gras groeit.





DEZE LESBRIEF IS ONDERDEEL VAN HET LESPAKKET 'DUURZAME TOEKOMST'
VAN NME ZEELAND EN IVN NATUUREDUCATIE



NATUUR & MILIEU
EDUCATIE ZEELAND

ivn natuur
educatie