

# Natuurlab - Hommellab

## Docentenhandleiding klas 2 en 3

### Inhoud

Zes digitale lessen met opdrachten, filmpjes naar keuze

### Tijdsduur

±50 minuten per les of ±30 minuten per lessuggestie

### Doelgroep

Onderbouw VO klas 2 en 3

### Hoofddoel

Leerlingen leren over ecosystemen en de rol van hommels hierin.

Leerlingen leren beschrijvend, vergelijkend en verklarend onderzoek doen.

### Kernwoorden

Ecosystemen, bestuiving, hommels, determineren, onderzoek doen, beschrijven, vergelijken, verklaren, voedselweb, biodiversiteit.

### Aansluiting op lesmethode en eindtermen

De inhoud van Natuurlabmodules sluiten aan op de SLO-kerndoelen en op de leerstof die behandeld wordt in de meest gebruikte biologiemethoden. In het Hommellab (klas 2 en 3) wordt in verschillende lessen de belangrijkste begrippen uit ecologie behandeld.

De module kan in zijn geheel als vervanging gebruikt worden voor het thema ecologie uit de methode of in delen als verrijking van de lesstof. Het Hommellab is ook geschikt om te leren een onderzoek op te zetten en uit te voeren en leerlingen mee te laten doen de Nationale Bijentelling. Via de hoofdpagina van Natuurlab zijn ook modules beschikbaar voor andere leerjaren van het voortgezet onderwijs.

Les 1 **Hallo hommellab!:** thema 6.2 (BVJ 1h/v ed.MAX);  
hfdst 5.2, 6.1 (Nectar).

Les 2 **Hommels herkennen:** thema 6.2 (BVJ 2h/v ed.MAX);  
hfdst 6.1 (Nectar).

Les 3 **Hommels tellen:** thema 6.4 (BVJ 2h/v ed.MAX);  
hfdst 1.3, 6.1 (Nectar).

Les 4 **Hommels op de kaart:** thema 6.4 (BVJ 2h/v ed.MAX);  
hfdst 1.3, 6.1, 6.2 (Nectar).

Les 5 **Beter onderzoek doen:** thema 6.4 (BVJ 2h/v ed.MAX);  
hfdst 1.3, 6.1, 6.2 (Nectar).

Les 6 **Hommels helpen:** thema 6.1, 6.3, 6.6 (BVJ 2h/v ed.MAX);  
hfdst 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5 (Nectar).

### Wat heb je nodig?

- Per leerling of per tweetal: een computer of tablet en wifi.
- Docent: digibord.

### Tips voor extra activiteiten

#### • Nationale Bijentelling

Doe mee aan de Nationale Bijentelling. Hoe meer we over bijen weten, hoe beter we de bij kunnen helpen. Bekijk de [website](#) voor bij-lessen en meer informatie.

#### • Boek een Online gastles

U kunt een [Online gastles Dinolab](#) te boeken waarin het thema onderzoek doen aan bod komt. Via [Google Meet](#) communiceert de klas live met experts van Naturalis (educatief begeleider en preparateur). Er is een levendige uitwisseling waarin leerlingen vragen kunnen stellen en de expert (onderzoeks)tips geeft en onderzoek in een wetenschappelijke of maatschappelijke context plaatst. De expert vertelt ook meer over de motivatie om onderzoeker te willen zijn.

### Hulp nodig?

Heeft u een hulpvraag? Wilt u advies, uitleg of toelichting bij de antwoordmodellen? Of ondervindt u problemen met de website? Neem contact op via: [natuurlab@naturalis.nl](mailto:natuurlab@naturalis.nl)

# Ontdek de mogelijkheden van het Hommellab

## Duik in de wereld van een insectenonderzoeker

In het Hommellab stelt insectenonderzoeker Vincent Kalkman zich aan je voor. Hij laat zien hoe en waarom hij onderzoek doet. Leerlingen ontdekken hoe cool hommels zijn en kunnen helpen met echt wetenschappelijk onderzoek tijdens de Nationale Bijtentelling.

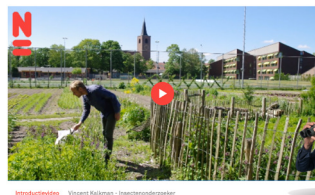
Verschillende activiteiten dagen leerlingen uit om ook eigen vragen te stellen. Met de tools in het Hommellab kunnen leerlingen gegevens analyseren en hun vragen beantwoorden.

## Hoe gebruik je de module Hommellab?

Er zijn eindeloos veel mogelijkheden in het Hommellab. Hiernaast vind je een overzicht van alle vaste, terugkerende onderdelen van de module Hommellab. **Mix en match** verschillende onderdelen en stel jouw ideale les samen.

Neem ook voldoende tijd voor instructie. In de praktijk blijkt dat de leerlingen beter werken als er in de klas uitleg is gegeven over het werken met het Natuurlab en de tools klassikaal zijn voorgegaan.

Op de volgende pagina's vind je lessuggesties, voor-beelden van instructie, coaching en bespreking van opdrachten.



Introduktievideo - Vincent Kalkman - Insectenonderzoeker

## Filmpjes van onderzoekers

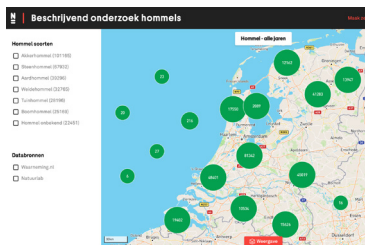
Elke les stelt een nieuwe onderzoeker zich aan ons voor. Ze vertellen hoe en waarom ze onderzoek doen en geven context aan de les.



Tools vind je bij dit icoon.

## Onderzoekstools

De interactieve tools zijn gericht op het stimuleren van een nieuwsgierige, onderzoekende geest.



## Stel je eigen vragen & doe onderzoek

Bekijk de waarnemingen van afgelopen jaren. Doe beschrijvend, vergelijkend of verklarend onderzoek en vind antwoorden op de kaart.

## Activiteit 3: streepjescode

### Allemaal anders

Als je goed kijkt, zie je dat elke hommelssoort er anders uit ziet. De kleuren van de strepen verraden het.

-Bekijk de [herkenningshulp hommels](#).

-Kun jij de hommels van de filmpjes herkennen?

## Activiteiten

De lessen bestaan uit verschillende opdrachten die je ook los van elkaar kunt aanbieden.

Lees het Natuurwijzerartikel:

**Hoe cool zijn hommels?**



## Natuurwijzerartikelen

Lees artikelen op de natuurwijzer. Ga op zoek naar antwoorden, ontdek meer, verdiep en verbreed je kennis.

## Wat heb je geleerd?

### Allemaal anders

Elke hommelssoort heeft een ander kleurpatroon. Zo herkennen ze elkaar.

### Wesp-bij-zweefvlieg

Je kunt nu wespen, bijen en zweefvliegen van elkaar onderscheiden.

## Leerdoelen

De leerdoelen van elke les vind je in het groen onderaan de webpagina.

# Natuurlab - Hommellab

## Aanwijzingen voor docenten

### Hommellab

Leerjaar: 2 en 3

Hommels zijn super boeiende diertjes. Ze zorgen voor een groot deel van ons eten en kunnen allerlei slimme dingen om te overleven. In deze module gaan jullie zelf echt onderzoek doen naar de ecologie van hommels. Met de hulp van Naturalis-onderzoeker Vincent Kalkman. (Hommels zijn vooral actief in de lente en zomer.)

[Naar de module Hommellab →](#)



Startpagina leerlingen

# Voorbereiding en instructie (1)

Rol docent

Kies een  
doelgroep

Kies een les

Doel van de les

Naturalis Biodiversity Center

## Natuurlab

Module  
Hommellab

### "Alles hangt samen"

Wist je dat de Nederlandse hommels het moeilijk hebben? Jammer, want ze zijn super nuttig zijn voor mens en natuur. Hun ecosysteem verandert: ze kunnen er lastiger voedsel vinden of nesten maken. Help je mee met hommels tellen voor het onderzoek van Vincent Kalkman?

Les 1 bestuiving voedsel bloemen vruchten  
ecosysteem kenmerken soort vorm en functie  
aanpassingen

Leren over  
**Les 1: Hallo hommell!**

Rol leerlingen

Kernbegrippen  
van de les

Ga naar les 1  
[Hallo Hommel!](#)

Scroll voor  
meer lessen

# Voorbereiding en instructie [2]

## Rol docent

Leg uit wat Natuurlab is en hoe je het gebruikt

Bekijk klassikaal de video



Introductievideo Vincent Kalkman - Insectenonderzoeker

Kies welke activiteiten leerlingen doen en hoe  
Gezamenlijk, zelfstandig:  
thuis of in de klas?

Eerste gebruik 'tool'  
klassikaal voordoen  
bekijk [hier](#)  
instructiefilmpjes

Vertel leerlingen waar  
resultaten op te slaan  
(eigen ELO)

### Activiteit 1

#### Belangrijke bestuivers

Wij maken ook onderdeel uit van het ecosysteem van hommels. We hebben ze, en andere bestuivers, nodig voor een deel van ons voedsel. Je bent vast nieuwsgierig welk voedsel.

-Doe de quiz hieronder.

En ontdek welke bloesems insecten nodig hebben om bevrucht te worden.

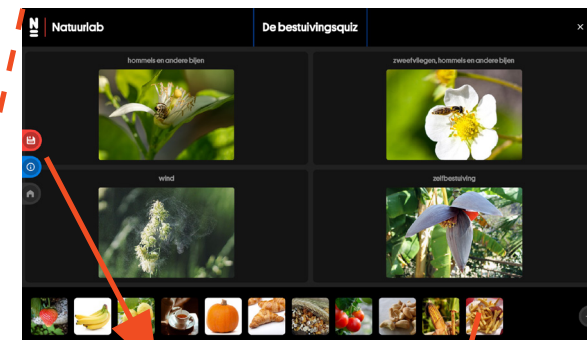
Tip: vergeet niet om je antwoorden op te slaan.



Doe de quiz:  
**Bestuivingsquiz**

## Rol leerlingen

Opdrachten met 'tools'



Sla resultaat op

Klik op foto's: vergrootglas

Observeren, vergelijken,  
redeneren

Zet antwoorden  
in een apart document

# Vorbereitung en instructie [3]

## Rol docent

Gebruik lestijd voor  
discussie, bespreken,  
coachen,  
stel vragen als:

Waarom denk je dat?

Waar lijkt het op?

Hoe denken anderen  
daarover?

Waarom zou de onder-  
zoeker dit zo doen?

Wat valt je op...

artikel in de klas  
of thuis- / zelfstudie

## Activiteit 2

### Elke soort heeft speciale skills

Hommels zijn bizar handige beestjes. Ze hebben heel wat trucjes om te overleven.

Wat zijn de talenten van de hommel? Hoe overleven ze de winter, roofdieren en frisse Nederlandse ochtenden?

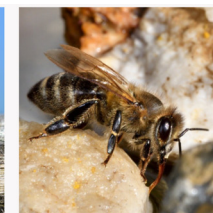
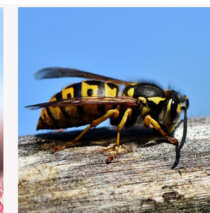
-Lees het Natuurwijzerartikel om erachter te komen.

Lees het Natuurwijzerartikel:

**Hoe cool zijn hommels?**



*"Hoe kan een hommel  
zoveel stuifmeel  
dragen?"*



## Koukleumen

Wie vliegt als eerst z'n nest uit 's ochtends vroeg als het nog koud is: de hommel, wesp of honingbij?

Overleg met je burens: **Kan je het verklaren aan de hand van de hoeveelheid beharing?**

## Rol leerlingen

Onderzoekers stellen  
vragen, helpen je opweg  
of geven tips

Overleggen, argumenteren,  
redeneren

Scroll voor  
meer opdrachten



# Lessuggesties Hommellab

## Optie 1:

### Verwondering, samenvatten

#### Les 1: activiteit 2

Ontdek talenten van de hommel.  
Lees artikelen en bekijk de filmpjes

Lees het Natuurwizerartikel:  
**Hoe cool zijn hommels?**

Les 1: activiteit 3  
maak een poster met alles wat je hebt ontdekt over de hommel



Gebruik deze tool om de poster te maken  
**Eigenschappen-tool**



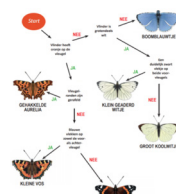
**Tip:** presenteer de posters aan elkaar

## Optie 2:

### Maak je eigen meetinstrument

#### Les 2: activiteit 2

Maak je eigen hommel zoekkaart



#### Hommels tellen

Heb je een bloemrijke plek gevonden?  
1- Loop een rondje op de plek waar je wilt gaan tellen en check afvast welke hommels er rondvliegen.  
2- Trek voor de echte telling een half uur uit en loop rustig een rondje door je onderzoeksgebied. Tref alle soorten en aantallen die je ziet.  
3- Twijfel je om welke soort het gaat? Geen probleem: kies dan voor "hommel onbekend".  
4- Ga naar het Natuurlab en voer je waarnemingen in (opdracht 2).

*"Tip: Houd de weersverwachting in de gaten! Ga tellen als het zonnig is of in ieder geval droog."*



#### Activiteit 2: Waarnemingen invoeren

**Wat heb je gezien?**  
Je hebt gezien in het veld. Dan is het nu tijd om alles vast te leggen.  
-Voer je waarnemingen in. Je kunt nu ook de waarnemingen van anderen zien.  
Nu kun je onderzoek doen met je eigen waarnemingen!  
Dat ga je doen in de volgende les.

Klik hier om je waarnemingen in te voeren

#### Les 3: activiteit 2

Voer waarnemingen in

## Optie 3:

### Wat is een goede onderzoeksvraag?

#### Les 5: activiteit 1

Doe beschrijvend onderzoek



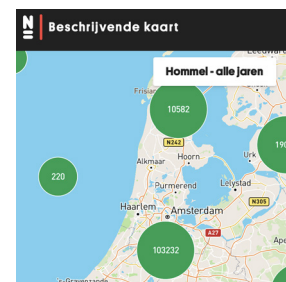
#### Les 5: activiteit 3

Doe verklarend onderzoek



#### Les 5: activiteit 2

Doe vergelijkend onderzoek



#### Les 5: activiteit 2

Doe vergelijkend onderzoek

Zie volgende pagina voor instructie gebruik kaarttool

#### Les 5 activiteit 4

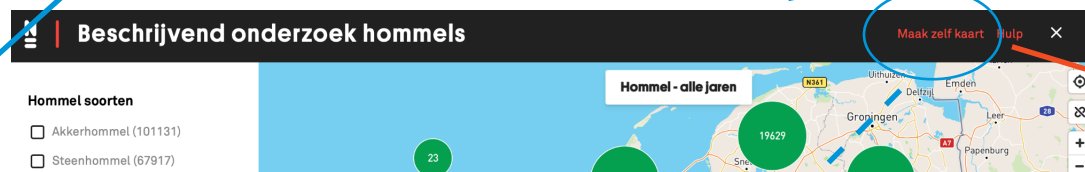
Aan welke criteria voldoet een goede onderzoeksvraag

# Voorbereiding en instructie [4]

## Rol docent

In les 4 en 5 gebruik je de kaarttool

Leg uit hoe je de kaarttool gebruikt

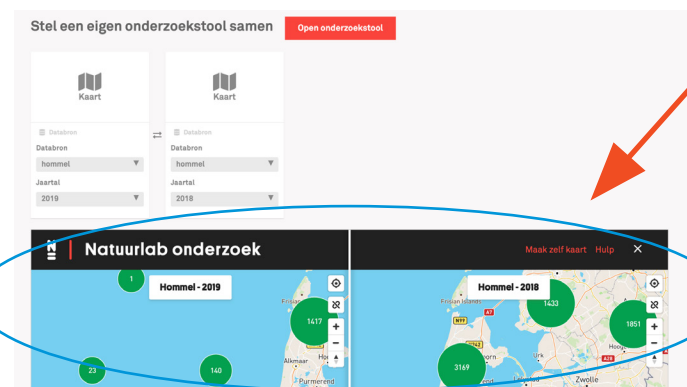
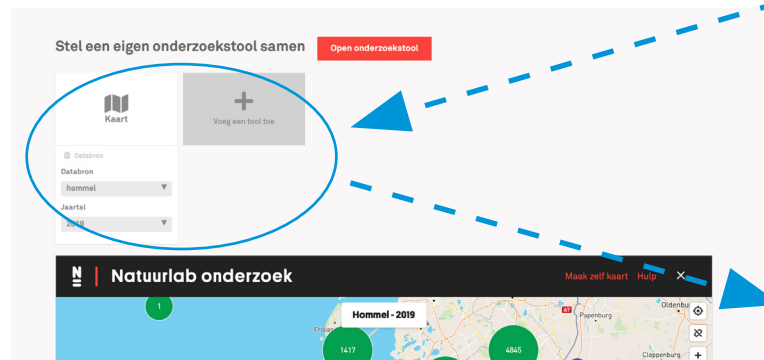


## Rol leerlingen

Wil je twee kaarten (bijv. verschillende jaartallen) met elkaar vergelijken?  
Maak dan zelf een kaart aan via deze knop



Open de onderzoekstool en vergelijk de gekozen kaarten





# Lessuggesties Hommellab

## Optie 4: Gegevens vergelijken

### Les 4: activiteit 1

Even verkennen hoe de kaarttool werkt

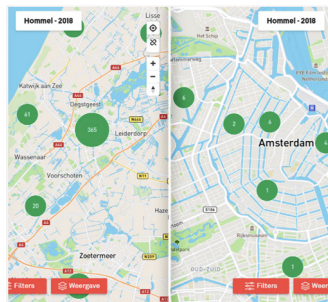


Kaarttool

- Kies twee verschillende gebieden: één in de stad, één in de natuur.
- Waar denk jij dat de hommels het het zwaarste hebben?
- Noteer van beide gebieden hoeveel en welke soorten hommels er voor komen.
- Klop je vermoeden?



Vergelijkend onderzoek hommels: stad vs natuur



### Les 4: activiteit 2 Een onderzoekje

### Les 5: activiteit 2 Vergelijken

**Tip:** combineer optie 4 en 5

## Optie 5: Hoe zeker ben je van je resultaat?

### Les 4: activiteit 2 Een onderzoekje

- Kies twee verschillende gebieden: één in de stad, één in de natuur.
- Waar denk jij dat de hommels het het zwaarste hebben?
- Noteer van beide gebieden hoeveel en welke soorten hommels er voor komen.
- Klop je vermoeden?



Vergelijkend onderzoek hommels: stad vs natuur

*"Verassend genoeg vinden we in steden en dorpen nog steeds grote aantallen hommels, door de aanwezigheid van bloemrijke tuinen en parken."*



### Les 4: activiteit 3 Tijd voor discussie

Stimuleer wetenschapswijsheid met deze vragen:

Hoe zeker ben je van je resultaat?  
Wat zeggen deze resultaten?  
Hebben klasgenoten hetzelfde gevonden?

Hoe kun verschillen verklaren?  
Hoe los je verschil van mening in de wetenschap op?  
Wat is een goede vervolgvraag?

## Optie 6: Herken samenhang in de natuur

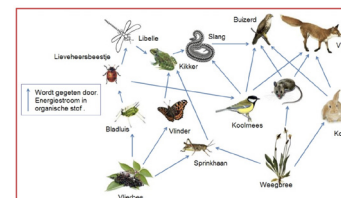
### Les 6: activiteit 1a Het ecosysteem

Lees het artikel



Wat boeien die bijen?

**Mak** vervolgens een voedselweb



### Les 6: activiteit 2 Bed and breakfast

