

Bachelorproef

Educatieve Bachelor Lager Onderwijs

Studiegebied Onderwijs

Academiejaar 2025 - 2026

Bijen op school

Een ontwerpgericht onderzoek naar biodiversiteitseducatie, lokale ecologische actie en gemeenschapsbetrokkenheid in het lager onderwijs

Bachelorproef aangeboden door

Mehdi Brik

tot het behalen van de graad van

Educatieve Bachelor Lager Onderwijs

Interne begeleider: **Geert Callebaut**

Voorwoord

Deze bachelorproef kwam tot stand binnen mijn opleiding educatieve bachelor lager onderwijs aan Odisee. Met dit onderzoek wilde ik nagaan hoe een school leerlingen op een concrete en betekenisvolle manier kan betrekken bij bijen, biodiversiteit en zorg voor de natuur. Wat begon als een idee rond bijen op school, groeide uit tot een breder project waarin educatie, ecologie en gemeenschapsbetrokkenheid samenkomen.

Graag wil ik mijn promotor, Geert Callebaut, bedanken voor de begeleiding, feedback en kritische vragen tijdens het uitwerken van deze bachelorproef. Zijn opmerkingen hielpen mij om het project niet enkel ecologisch, maar vooral ook didactisch scherp te formuleren.

Daarnaast wil ik de directie, leerkrachten, leerlingen en ouders van BuitenWijs bedanken voor de kans om dit project binnen hun schoolcontext uit te werken. Hun medewerking maakte het mogelijk om de bijenhoek, de lessen en de verschillende acties concreet vorm te geven.

Verder bedank ik de mensen en organisaties die op verschillende manieren hebben bijgedragen aan de uitvoering van het project, onder andere via advies, materiaal, planten, communicatie of praktische ondersteuning. In het bijzonder wil ik Bart Vandepoele bedanken voor zijn inhoudelijke bijdrage rond bijvriendelijke tuinen en de bredere sensibilisering rond bijen. Zijn passie en enthousiasme werkten aanstekelijk en hielpen om het project verder richting te geven. Hij gaf een lezing op school en bezorgde mij heel wat bruikbaar materiaal.

Ook het Vlaams Bijeninstituut wil ik bedanken voor het ter beschikking stellen van materiaal in het kader van het bijenproject. Deze bijdrage maakte het mogelijk om het project verder te ondersteunen met concreet en bruikbaar educatief materiaal.

Tot slot wil ik mijn echtgenote bedanken voor haar steun tijdens dit traject. Deze bachelorproef vroeg niet alleen denkwerk, maar ook veel praktische organisatie. Dankzij de steun van verschillende mensen kon dit project uitgroeien tot een concrete leeromgeving waar de school ook in de toekomst verder mee aan de slag kan.

Inhoud

Voorwoord.....	2
Abstract	6
Praktijkprobleem	7
Literatuurstudie	7
Begrippenkader: bestuivers, bijen en solitaire bijen.....	7
Educatieve waarde.....	7
Gemeenschapsdimensie	7
Ecologische urgentie.....	7
Beschrijving van het praktijkprobleem	8
Onderzoeksdoel en onderzoeksvragen.....	10
Onderzoeksdoel:.....	10
Centrale onderzoeksvraag:	11
Deelvragen per onderzoeksfase.....	11
Methode	12
Onderzoeksopzet.....	12
Onderzoekscontext en betrokken actoren	12
Dataverzameling.....	13
Pijler 1 – Educatieve werking en leerproces	13
Pijler 2 – Ecologische inrichting en ecologische werking	13
Pijler 3 – Gemeenschapsbetrokkenheid en verankering.....	14
Data-analyse	14
Uitwerking educatieve activiteiten	15
1. Verticale leerlijn en didactische aanpak per graad	15
2. Seizoensgebonden activiteiten	18
3. Gemeenschapsgerichte activiteiten.....	19
Analyse van de gemeenschapsgerichte dimensie.....	20
Uitvoering en fasering.....	20
Opstart en introductie (september – oktober)	20
Ecologische voorbereiding en betrokkenheid (november – januari)	20
Educatieve verdieping en seizoenswerking (februari – mei).....	21
Feestelijke afsluiting en reflectie (juni)	21
Analyse.....	21

Resultaten.....	23
1. Resultaten met betrekking tot de educatieve context.....	23
2. Resultaten met betrekking tot de ecologische context	24
3. Resultaten met betrekking tot gemeenschapsbetrokkenheid	24
4. Synthese van de resultaten.....	25
5. Implicaties voor het ontwerp.....	25
Ontwerp en evaluatie van het ontwerp	26
1. Ontwerpeisen	26
1.1 Didactisch-pedagogische ontwerpeisen	26
1.2 Ecologisch-inhoudelijke ontwerpeisen	26
1.3 Organisatorische en gemeenschapsgerichte ontwerpeisen	27
2. Beschrijving van het ontworpen product.....	27
2.1 De bijenhoek als leer- en leefomgeving.....	27
2.2 Educatieve leerlijn.....	28
3. Motivering van ontwerpkeuzes	28
4. Toetsing en evaluatie van het ontwerp.....	29
5. Bijsturing en innovatiecyclus.....	30
6. Verwijzing naar bijlagen	31
Discussie en conclusie.....	32
Terugkoppeling naar de onderzoeksvraag.....	32
Didactische betekenis van het ontwerp.....	32
Ecologische betekenis en ontwerpkeuzes	33
Organisatorische en gemeenschapsgerichte haalbaarheid	34
Beperkingen van het onderzoek en de uitvoering.....	34
Aanbevelingen voor de praktijk	35
Eindconclusie	36
Bronnenlijst.....	37
Bijlagen	39
Bijlage A – Educatief luik.....	39
Bijlage A1: lessen 1ste graad.....	39
Bijlage A2: lessen 2de graad	61
Bijlage A3: lessen 3de graad	81
Bijlage A4: lessen kleuter	96
Bijlage B – Ecologisch luik	106

Bijlage B1: Beplantingsplan van het schoolterrein.....	106
Bijlage B2: Nestgelegenheden voor solitaire bijen.....	131
Bijlage B3: bloembollenverkoop	171
Bijlage C – Gemeenschapsgericht luik	176
Bijlage C1: ouderbrieven.....	176
Bijlage C2: sociale media posts	181
Bijlage C3: aankondiging lezing/workshop.....	183

Abstract

Bijen en andere bestuivers spelen een belangrijke rol in ecosystemen en voedselproductie, maar staan onder druk door habitatverlies, versnippering, pesticidengebruik, klimaatverandering en een tekort aan voedsel- en nestgelegenheid. Tegelijk blijven begrippen zoals biodiversiteit, bestuiving en nestgelegenheid voor leerlingen in de basisschool vaak abstract wanneer ze enkel via teksten, filmpjes of klassikale uitleg worden aangeboden. Deze bachelorproef onderzoekt hoe een bijenproject op school kan bijdragen aan biodiversiteitseducatie, ecologische inrichting en betrokkenheid van de bredere schoolgemeenschap.

Het onderzoek werd opgezet als een ontwerpgericht onderzoek. Via literatuurstudie, analyse van bestaande educatieve materialen, gesprekken met betrokken actoren, verkennende observaties en praktijkgerichte reflecties werden de noden en mogelijkheden van een bijenproject in de basisschool onderzocht. Daarbij werd gewerkt vanuit drie pijlers: de educatieve werking, de ecologische inrichting van de schoolomgeving en de gemeenschapsgerichte verankering.

Op basis van deze analyse werd een samenhangend project ontworpen en uitgevoerd rond een bijenhoek op school. De bijenhoek vormt binnen het ontwerp geen doel op zich, maar een didactisch middel om leerlingen biodiversiteit concreet te laten beleven. Per graad kregen leerlingen een eigen rol: de eerste graad als creatieve ambassadeurs, de tweede graad als plantenambassadeurs en de derde graad als nestelambassadeurs. Daarnaast werden lessen, plantactiviteiten, nestgelegenheden, een bloembollenverkoop, oudercommunicatie en buurtgerichte acties uitgewerkt. Het slotevenement maakt deel uit van het ontwerp, maar vindt plaats na het indienen van deze bachelorproef en kon daarom niet volledig worden geëvalueerd.

De resultaten tonen aan dat een bijenproject vooral waardevol is wanneer ecologische inhoud verbonden wordt met concrete ervaringen. Door te observeren, planten, ontwerpen, bouwen en reflecteren krijgen begrippen zoals bestuiving, voedselvoorziening, nestgelegenheid en biodiversiteit meer betekenis voor leerlingen. De bijenhoek biedt bovendien een blijvende educatieve zone die de school ook na deze bachelorproef verder kan gebruiken voor lessen, observaties en seizoensgebonden activiteiten.

De evaluatie bleef kwalitatief en procesgericht. De ecologische effecten op langere termijn konden binnen de looptijd van deze bachelorproef nog niet volledig worden vastgesteld. Ook de educatieve effecten werden niet kwantitatief gemeten. Wel toont het project aan dat een bijenhoek op school een haalbare en betekenisvolle leeromgeving kan zijn wanneer er voldoende aandacht is voor didactische vertaling, praktische organisatie, duidelijke communicatie en blijvende opvolging.

Deze bachelorproef besluit dat een bijenproject in de basisschool meerwaarde heeft wanneer ecologische inrichting en didactische uitwerking sterk met elkaar verbonden worden. De kracht van het ontwerp ligt in de combinatie van leren en handelen: leerlingen ontdekken niet alleen waarom bijen belangrijk zijn, maar ervaren ook hoe zij en hun school actief kunnen bijdragen aan biodiversiteit in hun directe omgeving.

Praktijkprobleem

Literatuurstudie

Bijen nemen een bijzondere plaats in binnen natuur- en milieueducatie. Ze zijn zichtbaar en herkenbaar voor kinderen, terwijl ze tegelijk een sleutelrol spelen in ecosystemen. Hierdoor zijn ze geschikt als uitgangspunt voor educatieve projecten in het basisonderwijs.

Begrippenkader: bestuivers, bijen en solitaire bijen

In de literatuur wordt vaak gesproken over bestuivers als brede groep van dieren die pollen overbrengen tussen bloemen (o.a. insecten zoals bijen, zweefvliegen en vlinders). Bijen vormen binnen die groep een belangrijke subset, omdat ze zowel nectar als stuifmeel verzamelen en hierdoor frequent en efficiënt bloemen bezoeken. Binnen de bijen wordt onderscheid gemaakt tussen soorten die in een kolonie leven en soorten die individueel nestelen. In onderzoek en educatieve toepassingen worden deze termen soms door elkaar gebruikt, terwijl ze in ecologisch en didactisch opzicht verschillende kenmerken en kansen met zich meebrengen. Een helder begrippenkader is daarom noodzakelijk om bevindingen uit studies correct te interpreteren en te vertalen naar onderwijspraktijken.

Educatieve waarde

Onderwijs in wetenschap, technologie, engineering en wiskunde (STEM) wint aan kracht wanneer leerlingen via concrete, ervaringsgerichte contexten in aanraking komen met ecologische processen. Baptista, Reis en Andrade (2018) tonen aan dat projecten rond bijen leerlingen niet alleen kennis laten verwerven, maar ook attitudes versterken die bijdragen tot duurzaamheid en maatschappelijk engagement. Het werken rond bijen in een schoolcontext biedt zo een authentieke leeromgeving die leerlingen motiveert en hun systeemdenken ondersteunt.

King (2013) beschrijft hoe een schoolproject met bijen kan functioneren als een "living lab", waarin leerlingen observeren, experimenteren en onderzoekend leren. Zulke projecten maken abstracte begrippen zoals bestuiving, biodiversiteit en ecologische afhankelijkheden tastbaar, wat aansluit bij hedendaagse visies op betekenisvol leren.

Ook Schoonderwoert (2022) benadrukt de meerwaarde van directe betrokkenheid van kinderen bij activiteiten rond bijen. Het actief deelnemen, observeren en uitvoeren van taken blijkt een krachtige hefboom om verbondenheid met natuur en milieu te vergroten. Door het inzetten van beleving en zintuiglijke ervaring wordt leren concreet en blijvend, en neemt het eigenaarschap van leerlingen toe.

Gemeenschapsdimensie

Naast educatieve opbrengsten spelen ook gemeenschapsgerichte aspecten een belangrijke rol. Mildenhall, Sherriff en Cowie (2021) wijzen op de meerwaarde van projecten waarin de bredere gemeenschap wordt betrokken. STEM-activiteiten rond bijen bleken niet alleen de kennis en motivatie van leerlingen te vergroten, maar ook ouders en buurtbewoners te inspireren. Zo ontstaat een netwerk waarin schoolprojecten kunnen uitgroeien tot katalysatoren van bredere ecologische initiatieven.

Ecologische urgentie

Wereldwijd is aangetoond dat bijen een sleutelrol vervullen in zowel natuurlijke ecosystemen als de voedselproductie. Een groot deel van de belangrijkste voedselgewassen is in zekere mate afhankelijk van dierlijke bestuiving, waarbij bijen een belangrijke groep vormen (Klein et al., 2007). Het wegvallen of verminderen van

bijenpopulaties heeft dus niet alleen gevolgen voor biodiversiteit, maar ook voor voedselvoorziening en economische stabiliteit. Daarnaast wijst onderzoek op het belang van bestuivers voor het functioneren van natuurlijke ecosystemen, doordat bestuiving bijdraagt aan de voortplanting en instandhouding van vele bloeiende plantensoorten.

Tegelijkertijd staan bijenpopulaties onder druk door een combinatie van factoren zoals habitatverlies, intensieve landbouw, pesticidengebruik en klimaatverandering (Van Broekhoven, 2020). Klimaatverandering beïnvloedt onder meer de timing van bloei en de activiteit van insecten, wat kan leiden tot een mismatch tussen voedselbeschikbaarheid en bestuivers. Ook regionale bedreigingen spelen een rol: Adriaens en Dhondt (2017) situeren bestuivers binnen het bredere kader van ecosysteemdiensten en wijzen erop dat invasieve soorten, zoals de Aziatische hoornaar, een bijkomende druk kunnen vormen. De literatuur maakt daarmee duidelijk dat aandacht voor bijen niet enkel pedagogisch relevant is, maar ook maatschappelijk en ecologisch urgent.

Deze ecologische urgentie wordt binnen dit onderzoek concreet wanneer ze vertaald wordt naar de onderwijspraktijk. In de basisschool volstaat het niet om leerlingen enkel te informeren over bedreigingen voor bijen of biodiversiteit. Leerlingen moeten deze thema's kunnen verbinden met hun eigen leefwereld, zodat abstracte begrippen zoals bestuiving, biodiversiteit, voedselvoorziening en nestgelegenheid concreet worden. Daarom wordt in dit project de schoolomgeving ingezet als leeromgeving. De bijenhoek vormt daarbij geen doel op zich, maar een didactisch middel om leerlingen te laten observeren, onderzoeken, handelen en reflecteren.

Beschrijving van het praktijkprobleem

De achteruitgang van bestuivers behoort tot de meest urgente ecologische vraagstukken van onze tijd. Wereldwijd is aangetoond dat bijen een sleutelrol vervullen in zowel natuurlijke ecosystemen als de voedselproductie. Een groot deel van de belangrijkste voedselgewassen is in zekere mate afhankelijk van dierlijke bestuiving, waarbij bijen een belangrijke groep vormen (Klein et al., 2007). Het wegvallen of verminderen van bijenpopulaties heeft dus niet alleen gevolgen voor de biodiversiteit, maar ook voor de menselijke voedselvoorziening en economische stabiliteit.

Toch staat deze cruciale rol onder zware druk. De oorzaken zijn veelzijdig en versterken elkaar. Habitatverlies door intensieve landbouw, verstedelijking en infrastructuurwerken leidt tot een drastische vermindering van bloemrijke gebieden en geschikte nestplaatsen. Pesticidengebruik en de verspreiding van schadelijke stoffen in het milieu tasten zowel de gezondheid van bijen als hun voedselbronnen aan. Daarbovenop speelt klimaatverandering een steeds grotere rol: veranderende temperaturen en neerslagpatronen zorgen voor een verschuiving in bloeiperiodes van planten, waardoor er een mismatch kan ontstaan tussen het moment waarop bloemen nectar en stuifmeel aanbieden en de activiteit van bijen (Van Broekhoven, 2020). Deze ecologische ontregeling bedreigt vooral solitaire bijen, die sterk gebonden zijn aan lokale omstandigheden en minder flexibel kunnen reageren op veranderingen in hun leefomgeving.

Naast deze mondiale uitdagingen zijn er ook regionale bedreigingen. In Vlaanderen vormt de opmars van invasieve soorten, zoals de Aziatische hoornaar, een extra belasting voor inheemse bijenpopulaties. Deze predatoren verstoren lokale ecosystemen en leggen bijkomende druk op reeds verzwakte bestuiversgemeenschappen (Adriaens & Dhondt, 2017). Het verdwijnen van kleinschalige, bloemrijke landschappen en de versnippering van natuurlijke habitats versterken deze problematiek. Vooral solitaire bijen ondervinden

hiervan de gevolgen: in tegenstelling tot honingbijen beschikken zij niet over grote volken of menselijke ondersteuning, maar nestelen zij individueel in kleine holtes, zandige bodems of stengels.

Daarbij is er ook sprake van een maatschappelijke kloof in kennis en perceptie. In het publieke bewustzijn worden bijen vaak gereduceerd tot de honingbij en honingproductie, terwijl de rol van wilde en solitaire bijen grotendeels onbekend blijft. Dit zorgt ervoor dat acties en beleid vaak eenzijdig gericht zijn op het ondersteunen van honingbijen, terwijl de bredere groep van wilde bijen minstens even belangrijk is voor de instandhouding van ecosystemen. Deze kloof tussen ecologische realiteit en maatschappelijk bewustzijn versterkt het probleem: wat onbekend is, krijgt minder bescherming en aandacht.

Scholen kunnen een sleutelrol spelen in het dichten van deze kloof. Onderzoek toont aan dat educatieve projecten rond bijen krachtige instrumenten zijn om kennis, attitudes en gedrag te beïnvloeden (Baptista, Reis & Andrade, 2018; King, 2013; Schoonderwoert, 2022). Binnen het lager onderwijs is daarbij vooral de didactische vertaling belangrijk: begrippen zoals biodiversiteit, bestuiving, voedselvoorziening en nestgelegenheid blijven voor kinderen vaak abstract wanneer ze enkel via teksten, filmpjes of klassikale uitleg worden aangeboden. Door leerlingen rechtstreeks in contact te brengen met bijen en hun leefomgeving, worden deze begrippen zichtbaar, ervaarbaar en betekenisvol. Leerlingen leren niet alleen over natuur, maar krijgen ook kansen om te observeren, te onderzoeken, te planten, te ontwerpen en verantwoordelijkheid op te nemen voor hun schoolomgeving. Bovendien blijkt uit studies dat ook de bredere schoolgemeenschap, waaronder ouders en buurtbewoners, via dergelijke projecten bereikt kan worden (Mildenhall, Sherriff & Cowie, 2021).

Een schoolomgeving biedt bovendien de kans om praktisch bij te dragen aan biodiversiteitsherstel. Door het creëren van een bijenhoek met nestgelegenheden (zoals bijenhôtels en bijenburchten) en het aanleggen van bloemrijke zones met een doordachte bloeihoogte, wordt niet alleen educatieve meerwaarde geboden, maar ook een concrete ecologische bijdrage nagestreefd. Leerlingen kunnen actief bijdragen aan dit proces door te zaaien, te planten, te observeren en resultaten te documenteren. Zo wordt de schooltuin omgevormd tot een leeromgeving én een mini-ecosysteem waarin biodiversiteit tastbaar en zichtbaar is.

Het praktijkprobleem kan dus samengevat worden als een dubbele uitdaging: enerzijds de ecologische urgentie van de achteruitgang van bestuivers, met specifieke aandacht voor solitaire bijen; anderzijds de beperkte kennis en betrokkenheid in de maatschappij bij deze problematiek. Door in te zetten op educatie en actie in de schoolcontext kan deze kloof verkleind worden, terwijl er tegelijk een concrete bijdrage geleverd wordt aan biodiversiteit en ecologische veerkracht.

Ondanks de toenemende aandacht voor duurzaamheid en biodiversiteit in het onderwijs, blijkt de concrete vertaling van deze thema's naar de dagelijkse schoolpraktijk vaak fragmentarisch. In veel scholen beperken initiatieven rond natuur en milieu zich tot losse acties, themadagen of kortlopende projecten, zonder dat deze ingebed zijn in een samenhangende pedagogische visie of een doorlopende leerlijn. Hierdoor blijft de impact op lange termijn beperkt en is de transfer naar duurzaam gedrag niet vanzelfsprekend.

Daarnaast ervaren leerkrachten drempels om ecologische thema's structureel te integreren in hun onderwijs. Deze drempels situeren zich onder meer op het vlak van tijd, expertise

en houvast. Leerkrachten geven aan dat zij nood hebben aan concrete kaders, didactisch materiaal en een duidelijke fasering die aansluit bij het schooljaar en de ontwikkelingsdoelen van leerlingen. Zonder dergelijke ondersteuning blijft biodiversiteit vaak een abstract thema, losgekoppeld van de directe leefwereld van kinderen.

Ook op ecologisch vlak blijft de bijdrage van scholen doorgaans beperkt. Schoolterreinen bieden nochtans kansen om als leeromgeving én als ecologisch waardevolle ruimte te functioneren, maar deze potentie wordt niet altijd benut. Het ontbreken van een doordachte inrichting en een planmatig beheer zorgt ervoor dat biodiversiteitsinitiatieven versnipperd blijven en onvoldoende aansluiten bij de noden van lokale ecosystemen.

Tot slot is de betrokkenheid van de bredere schoolgemeenschap bij ecologische initiatieven vaak ad hoc. Hoewel ouders en buurtbewoners regelmatig positief staan tegenover duurzaamheidsprojecten, ontbreekt het aan duidelijke aanknopingspunten om hen op een zinvolle en duurzame manier te betrekken. Hierdoor blijft de impact van schoolinitiatieven meestal beperkt tot de schoolmuren, terwijl net die bredere verankering essentieel is voor blijvende verandering.

Het praktijkprobleem kan dus samengevat worden als een dubbele uitdaging. Enerzijds is er de ecologische nood aan meer voedsel, nestgelegenheid en bewustwording rond wilde en solitaire bijen. Anderzijds is er de didactische uitdaging om deze complexe problematiek op een betekenisvolle manier te vertalen naar de leefwereld van leerlingen in de basisschool. Een school kan hierin een belangrijke rol opnemen door haar eigen omgeving in te zetten als leer- en leefomgeving. Door leerlingen te laten observeren, planten, ontwerpen, bouwen en reflecteren, wordt biodiversiteit niet alleen besproken, maar ook concreet ervaren.

Deze focus op solitaire bijen is belangrijk omdat wilde bijen andere noden hebben dan honingbijen. Waar honingbijen in een kast bij een imker leven, zijn wilde bijen afhankelijk van geschikte nestplaatsen in de omgeving, zoals kale bodem, holle stengels, spleten of dood hout (Bestuivers.nl, z.d.; Natuurmonumenten, z.d.).

Binnen deze bachelorproef wordt daarom onderzocht hoe een bijenproject op school kan bijdragen aan biodiversiteitseducatie, ecologische inrichting en betrokkenheid van de bredere schoolgemeenschap. De bijenhoek vormt daarbij geen losstaand natuurinitiatief, maar een didactisch middel om leerlingen actief te betrekken bij zorg voor bijen, biodiversiteit en hun directe omgeving.

Onderzoeksdoel en onderzoeksvragen

Onderzoeksdoel:

Het doel van deze bachelorproef is het ontwerpen, uitvoeren en evalueren van een educatief en ecologisch project rond solitaire bijen in het lager onderwijs. Het project beoogt enerzijds het versterken van ecologische bewustwording en natuurbeleving bij leerlingen en anderzijds het creëren van een bijenvriendelijke schoolomgeving die bijdraagt aan lokale biodiversiteit. Daarnaast wordt onderzocht hoe een dergelijk project haalbaar en betekenisvol kan worden geïntegreerd binnen de schoolwerking en de bredere schoolgemeenschap.

Het onderzoek is ontwerpgericht van aard: op basis van literatuur, praktijkinzichten en randvoorwaarden wordt een concreet ontwerp uitgewerkt, geïmplementeerd en kritisch geëvalueerd in een schoolcontext.

Het project wil de ecologische inrichting van de schoolomgeving niet los zien van het leerproces van leerlingen. De bijenhoek, de lessen en de gemeenschapsgerichte acties worden ontworpen als samenhangende didactische middelen waarmee leerlingen kennis, vaardigheden en attitudes rond biodiversiteit kunnen ontwikkelen.

Centrale onderzoeksvraag:

Hoe kan een educatief project rond solitaire bijen in het lager onderwijs worden ontworpen en uitgevoerd zodat het ecologische bewustwording bij leerlingen versterkt, bijdraagt aan biodiversiteit op schoolniveau en haalbaar is binnen de schoolcontext?

Deelvragen per onderzoeksfase

Fase 1 – Analyse van context en noden (verkennende fase)

Deze fase richt zich op het begrijpen van het praktijkprobleem en de context waarin het ontwerp gerealiseerd wordt.

1. Welke ecologische en maatschappelijke uitdagingen rond bijen en biodiversiteit zijn relevant voor het lager onderwijs?
2. Welke educatieve meerwaarde bieden projecten rond bijen en biodiversiteit volgens de literatuur voor leerlingen in het lager onderwijs?
3. Welke randvoorwaarden en beperkingen spelen een rol binnen een schoolcontext bij het opzetten van een project rond solitaire bijen (didactisch, organisatorisch en ecologisch)?

Fase 2 – Ontwerp en uitvoering (ontwerpfase)

In deze fase wordt het project concreet vormgegeven en uitgerold.

4. Hoe kan een bijenhoek met voorzieningen voor solitaire bijen worden ingericht zodat deze zowel ecologisch functioneel als pedagogisch inzetbaar is?
5. Hoe kan een leerlijn rond solitaire bijen worden opgebouwd die aansluit bij de ontwikkelingsniveaus van de verschillende graden in het lager onderwijs?
6. Op welke manier kunnen leerlingen actief en betekenisvol betrokken worden bij het ontwerp, de aanleg en het gebruik van de bijenhoek?

Fase 3 – Evaluatie en reflectie (evaluatieve fase)

Deze fase focust op het beoordelen van het uitgevoerde ontwerp en het leerproces.

7. Hoe ervaren leerlingen en leerkrachten het project in termen van leerwaarde, betrokkenheid en haalbaarheid?
8. Welke aanwijzingen geven observaties en praktijkervaringen over de ecologische en educatieve impact van de bijenhoek?
9. Welke sterke punten, beperkingen en aandachtspunten komen naar voren voor verdere implementatie of opschaling binnen andere schoolcontexten?

Methode

Onderzoeksopzet

Deze bachelorproef hanteert een kwalitatieve, ontwerpgerichte onderzoeksopzet. Ontwerpgericht onderzoek vertrekt vanuit een praktijkprobleem en richt zich op het ontwikkelen, uitvoeren en evalueren van een interventie (het ontwerp) binnen een realistische context. Het onderzoek beoogt diepgaand inzicht in haalbaarheid, educatieve meerwaarde, ecologische bijdrage en verankering in de school- en buurtcontext, eerder dan statistische generaliseerbaarheid.

De studie combineert:

- een literatuurstudie (theoretische onderbouw),
- de ontwerpuitwerking (bijenhoek + leerlijn + gemeenschapscomponent),
- een kwalitatieve procesevaluatie en effectinschatting op basis van meerdere databronnen (triangulatie).

Gezien de schaal en context wordt gekozen voor kwalitatieve methoden; enquêtes worden niet ingezet.

Onderzoekscontext en betrokken actoren

Het onderzoek wordt uitgevoerd in een onafhankelijke methodeschool met een uitgesproken focus op natuurbeleving en buitenonderwijs. De school werkt met graadsklassen en telt in totaal ongeveer 80 leerlingen in het lager onderwijs. Deze onderwijsorganisatie biedt ruimte voor klasdoorbrekende activiteiten en een sterke nadruk op ervaringsgericht leren, wat het projectcontextueel bijzonder geschikt maakt.

Het schoolterrein beschikt over een groene buitenruimte die wordt ingezet als leeromgeving en waarin een bijenhoek voor solitaire bijen wordt ingericht.

Betrokken actoren:

- **Onderzoeker:** ontwerper, coördinator en (mede-)uitvoerder van de lessen en activiteiten; tevens verantwoordelijk voor observaties, reflecties en analyse.
- **Leerkrachten:** nemen een variabele rol op afhankelijk van de klascontext, als observator, co-teacher of zelfstandig uitvoerder van lesmomenten binnen de leerlijn.
- **Leerlingen** (L1–L6): centrale actoren die actief betrokken zijn bij het ontwerpen, aanleggen, onderzoeken en onderhouden van de bijenhoek.
- **Schoolteam:** faciliteren organisatorische en praktische randvoorwaarden en ondersteunen de verankering binnen de schoolwerking.
- **Ouders en buurtbewoners:** worden betrokken via gerichte momenten (workshops, lezingen, toonmomenten) en kunnen expertise of materialen aanreiken zonder het leerlingenwerk over te nemen.

Dataverzameling

De dataverzameling is praktijkgericht opgezet en sluit nauw aan bij de dagelijkse werking van de school en de uitvoering van het project. De focus ligt op het verzamelen van rijke, maar beheersbare gegevens, die rechtstreeks bruikbaar zijn voor een beschrijvende en thematische analyse.

De gegevens worden verzameld binnen drie pijlers: educatief, ecologisch en gemeenschapsgericht.

Pijler 1 – Educatieve werking en leerproces

Binnen deze pijler wordt nagegaan hoe de ecologische inhoud didactisch wordt vertaald naar de basisschool. Daarbij wordt niet enkel gekeken naar kennisverwerving, maar ook naar betrokkenheid, verwondering, samenwerking en handelingsbereidheid. De lessen, observaties en praktijkactiviteiten worden geanalyseerd op basis van de mate waarin leerlingen actief aan de slag gaan met begrippen zoals bestuiving, voedselvoorziening, nestgelegenheid en zorg voor biodiversiteit.

Gegevensverzameling:

- **Les- en activiteitobservaties**

Tijdens lessen en korte activiteiten (zoals thematische bewegingstussendoortjes) worden observaties genoteerd met aandacht voor:

- betrokkenheid en actieve deelname van leerlingen;
- interacties tussen leerlingen;
- begrijpelijkheid en uitvoerbaarheid van opdrachten;
- reacties op de leeromgeving (bijenhoek).

- **Korte reflectiemomenten met leerlingen**

Reflecties worden verzameld via klasgesprekken en eenvoudige reflectieopdrachten (mondeling, tekeningen, korte teksten), gericht op wat leerlingen hebben geleerd en hoe zij het project ervaren.

- **Leerlingproducten**

Producten die leerlingen maken in het kader van het project (zoals schetsen, plannen, observatiebladen, creatieve verwerkingen en presentaties) worden verzameld als illustratie van het leerproces en het ecologisch begrip.

De verzamelde gegevens worden beknopt genoteerd in veldnotities en aangevuld met relevant praktijkmateriaal.

Pijler 2 – Ecologische inrichting en ecologische werking

Deze pijler focust op de inrichting en werking van de bijenhoek voor solitaire bijen, zowel binnen de schoolomgeving als in relatie tot de ruimere omgeving.

Gegevensverzameling:

- **Gerichte veldobservaties**

Op vaste momenten wordt geobserveerd:

- of nestvoorzieningen gebruikt worden;
- of bloeiende planten aanwezig zijn in verschillende perioden;

- hoe de bijenhoek evolueert doorheen het schooljaar.

- **Fotodocumentatie**

Foto's vanuit vaste standpunten ondersteunen de observaties en maken veranderingen in vegetatie en structuur zichtbaar.

Daarnaast worden signalen uit de directe schoolomgeving meegenomen, zoals waarnemingen van bijenactiviteit aan de rand van het terrein en reacties van buurtbewoners op de inrichting van de bijenhoek.

Pijler 3 – Gemeenschapsbetrokkenheid en verankering

Deze pijler brengt in kaart hoe het project wordt ervaren en gedragen binnen de school en de directe omgeving.

Gegevensverzameling:

- **Observaties tijdens gemeenschapsmomenten**

Tijdens workshops, lezingen of toonmomenten worden observaties genoteerd over deelname, interactie en inhoudelijke vragen of reacties.

- **Korte kwalitatieve feedback**

Feedback van ouders, buurtbewoners en leerkrachten wordt verzameld via informele gesprekken en korte schriftelijke reacties tijdens of na activiteiten.

- **Documentanalyse**

Schoolcommunicatie (nieuwsbrieven, website, infoborden) wordt verzameld om na te gaan hoe het project gecommuniceerd en verankerd wordt.

Data-analyse

De analyse van de verzamelde gegevens gebeurt op een beschrijvende en thematische manier, afgestemd op het praktijkgerichte en kleinschalige karakter van het onderzoek.

De analyse verloopt in drie opeenvolgende stappen:

1. **Ordenen van de gegevens**

Observatieverslagen, reflectienotities, leerlingproducten en logboeken worden chronologisch gebundeld per pijler (educatief, ecologisch en gemeenschapsgericht). Deze ordening volgt de fasering van het schooljaar en de uitgevoerde activiteiten.

2. **Identificeren van terugkerende patronen**

Bij het herlezen van de gegevens wordt aandacht besteed aan opvallende of terugkerende elementen, zoals:

- mate van leerlingbetrokkenheid tijdens activiteiten;
- zichtbare inzichten in biodiversiteit en solitaire bijen;
- praktische haalbaarheid van lessen en activiteiten;

- signalen van eigenaarschap bij leerlingen;
- reacties en betrokkenheid van leerkrachten, ouders en buurtbewoners.

3. Samenbrengen en interpreteren

De geïdentificeerde patronen worden per pijler samengebracht en geïnterpreteerd in functie van de onderzoeksvragen. Hierbij wordt nagegaan in welke mate het ontworpen project:

- educatief betekenisvol was voor leerlingen;
- ecologisch functioneel werd ingericht;
- gedragen werd door de school en de ruimere omgeving.

De analyse resulteert in een geïntegreerd overzicht van bevindingen, aangevuld met concrete voorbeelden uit de praktijk (observaties, leerlingproducten en situaties).

Uitwerking educatieve activiteiten

De educatieve activiteiten vormen de didactische kern van het project. Ze zorgen ervoor dat de ecologische inrichting van de schoolomgeving betekenis krijgt voor de leerlingen. Elke activiteit vertrekt vanuit een concreet aspect van het bijenproject, zoals bestuiving, voedselvoorziening, nestgelegenheid of zorg voor de schoolomgeving. Door deze thema's per graad op een aangepast niveau uit te werken, ontstaat een verticale leerlijn waarin leerlingen stap voor stap meer inzicht krijgen in de relatie tussen bijen, biodiversiteit en menselijk handelen.

Bij de uitwerking van de lessen werd inspiratie gehaald uit bestaande educatieve materialen rond bijen en biodiversiteit, zoals de inspiratiefiches van Plan Bij en de lessen van Djapo. Deze materialen werden niet één op één overgenomen, maar aangepast aan de gekozen rollen per graad, de schoolcontext en de concrete inrichting van de bijenhoek (Departement Omgeving, z.d.; Djapo, z.d.).

1. Verticale leerlijn en didactische aanpak per graad

De lessenreeks voorziet **één les per trimester per graad**, aangevuld met korte activiteiten zoals thematische bewegingstussendoortjes. De reeks wordt chronologisch uitgevoerd doorheen het schooljaar. Leerkrachten behouden vrijheid in de manier waarop ze de werkvormen aanbrengen en kunnen differentiëren binnen hun klaspraktijk.

• Eerste graad

- **Focus:** kennismaking, verwondering en basiskennis.
- **Activiteiten:** thematische bewegingstussendoortjes, eenvoudige waarnemingen in de tuin, verhalen, creatieve opdrachten (tekenen, knutselen).
- **Didactische aanpak:** veel visuele en spelenderwijze werkvormen, nadruk op directe natuurervaring.

- **Tweede graad**

- **Focus:** verdieping in de rol van bijen bij bestuiving en het verband tussen bloemen en insecten.
- **Activiteiten:** bloemenbezoekers tellen, planten vergelijken, kleine bijenhôtels vullen of materialen verzamelen.
- **Didactische aanpak:** onderzoekend leren in eenvoudige vorm, coöperatieve werkvormen, koppeling met natuur- en WO-thema's.



De leerlingen onderzochten welke planten doorheen het jaar nectar en stuifmeel kunnen bieden. De bloei-boog maakte voedselvoorziening voor bijen visueel en hielp leerlingen nadenken over variatie in bloeiperiodes.

- **Derde graad**

- **Focus:** complexere ecologische inzichten en actief bijdragen aan de bijenhoek.
- **Activiteiten:** ontwerpen en bouwen van grotere structuren (bijenhôtels, bijenburcht), onderzoeken van nestplekken, opvolgen van bezetting.
- **Didactische aanpak:** onderzoekend leren in sterkere mate, werken met data (waarnemingen, registraties), creatieve en communicatieve verwerking (presentaties, posters).

Naast de geplande lessen rond bijen, bestuiving, biodiversiteit en nestgelegenheid biedt het project ook kansen voor vakoverschrijdend leren. De bloembollenverkoop vormt een aanleiding om met leerlingen stil te staan bij verkoop, opbrengst, kosten, winst en het doelgericht inzetten van verzamelde middelen. Op die manier wordt de

gemeenschapsgerichte actie ook gekoppeld aan functioneel rekenen en ondernemend leren.

Ook de aanleg van de bijenburcht biedt bijkomende leerkansen. Voor de materiaalkeuze en de opbouw van de burcht kunnen afmetingen, hoeveelheden en verhoudingen worden ingeschat. Daardoor ontstaan kansen om meetkundige begrippen, zoals lengte, breedte, hoogte, inhoud en hoeveelheid materiaal, te verbinden met een concrete bouwopdracht op het schoolterrein. Rekenen en meten krijgen zo een functionele betekenis binnen een realistische context.

Daarnaast biedt het werken buiten ruimte voor spontane leermomenten. Leerlingen kunnen vragen stellen bij wat ze zien, insecten of planten op het terrein ontdekken, veranderingen in de omgeving opmerken of zelf informatie meebrengen die ze thuis hebben opgezocht. Deze vragen en observaties kunnen klassikaal besproken worden. Daardoor krijgt het project niet alleen vorm via geplande lessen, maar ook via nieuwsgierigheid, verwondering en gesprek.

Deze brede didactische benadering sluit aan bij bestaande educatieve pakketten rond bijen en biodiversiteit, waarin wordt benadrukt dat dergelijke projecten niet beperkt hoeven te blijven tot natuurwetenschappen of STE(A)M, maar ook andere leergebieden kunnen betrekken (GoodPlanet Belgium, z.d.).

Hoewel de verticale leerlijn in de lagere school werd opgebouwd rond drie duidelijke rollen per graad, werden ook de kleuters op een laagdrempelige manier bij het project betrokken. Bij hen lag de nadruk niet op begripsvorming rond biodiversiteit of ecologische samenhang, maar vooral op verwondering, herkenning en beleving. Via een verhaal, een kringgesprek en een creatieve verwerking maakten de kleuters kennis met de bij als dier uit hun leefwereld.

Deze kleuteractiviteit vormde een speelse opstap naar natuurbetrokkenheid. Door te luisteren, te kijken, te benoemen, te kleuren en met materiaal te werken, werd het thema bijen toegankelijk gemaakt voor jonge kinderen. Zo kreeg het project ook in de kleuterafdeling een plaats binnen de bredere schoolwerking, zonder dat de inhoud te abstract werd gemaakt.



Kleuters werken creatief rond het bijenthema. Via verhaal, kleur, wol en beeld maakten ze op een speelse manier kennis met bijen als dieren uit hun leefwereld.

2. Seizoensgebonden activiteiten

De activiteiten volgen de natuurlijke cyclus van solitaire bijen en sluiten aan bij de schoolkalender.

- **Najaar (september – november)**

- Introductielessen over solitaire bijen, hun levenscyclus en hun rol in biodiversiteit.
- Voorbereiding van de terreinen: leerlingen onderzoeken per graad welke planten en voorzieningen geschikt zijn voor de bijenhoek.
- Aanplanting van voorjaarsbloeiërs vóór de eerste vorst, zodat er in het voorjaar meteen voedsel beschikbaar is.
- Observatie van de laatste insectenactiviteit van het seizoen en kennismaking met het thema overwintering.



De leerlingen plantten krokussen en sneeuwroem als vroege voedselbron voor bijen. Zo werd de zorg voor bestuivers verbonden met handelend leren en een concrete ecologische ingreep op het schoolterrein.

- **Voorjaar (maart – mei)**

- Zaaïen van bloemen die doorheen het seizoen nectar en stuifmeel leveren.
- Bouwen en installeren van nestgelegenheden zoals bijenhôtels en bijenburchten.
- Regelmatige observatiemomenten aan de bijenhoek waarbij leerlingen activiteit en bezetting opvolgen.
- Onderzoeksopdrachten uitvoeren, zoals het tellen van bezette nestgangen of het vergelijken van verschillende bloemsoorten en hun bezoekers.
- Voorbereiding van afrondende toonmomenten tijdens de Week van de Bij, zoals open klasmomenten, tentoonstellingen of creatieve presentaties.

3. Gemeenschapsgerichte activiteiten

De bijenhoek is in de eerste plaats een project voor en door de leerlingen, maar ouders, buurtbewoners en lokale partners krijgen een belangrijke plaats om het initiatief te versterken en uit te dragen naar de bredere gemeenschap. Hun rol ligt in aanvulling en inspiratie, zodat de betrokkenheid groter wordt zonder dat het werk van de leerlingen overgenomen wordt.

- Workshops en lezingen: de school organiseert één of meerdere momenten waarop ouders en buurtbewoners informatie krijgen over solitaire bijen, biodiversiteit en eenvoudige acties die ze zelf thuis of in de buurt kunnen ondernemen (bv. inrichten van een eigen bijenhotel of bloemenhoek).
- Aanleveren van materialen: ouders en buurtbewoners kunnen bijdragen door materialen aan te reiken (hout, bamboe, klei, planten), waardoor de leerlingen met authentiek materiaal aan de slag kunnen.
- Expertise en vaardigheden delen: volwassenen die over specifieke kennis of ervaring beschikken (bv. houtbewerking, ecologie) kunnen die kennis inzetten tijdens een activiteit, steeds in samenwerking met de leerlingen.
- Betrokkenheid via toonmomenten: tijdens de Week van de Bij of andere evenementen worden ouders en buurtbewoners uitgenodigd om het werk van de leerlingen te bekijken, waardoor trots en draagvlak groeien.

Zo wordt de gemeenschap geactiveerd en geïnspireerd om zelf een bijdrage te leveren aan biodiversiteit, terwijl de leerlingen de motor en uitvoerders van het project blijven.



De lezing door Bart Vandepoele verbond het bijenproject met ouders, buurtbewoners en andere geïnteresseerden. Zo werd de zorg voor bijen en biodiversiteit ook buiten de klascontext zichtbaar gemaakt.

Analyse van de gemeenschapsgerichte dimensie

Binnen deze pijler wordt onderzocht hoe het project wordt ervaren en gedragen door het schoolteam, ouders en buurtbewoners.

De analyse baseert zich op:

- observaties tijdens workshops, lezingen en toonmomenten;
- informele gesprekken en korte schriftelijke reacties;
- de wijze waarop het project wordt gecommuniceerd via schoolkanalen.

Er wordt nagegaan:

- in welke mate ouders en buurtbewoners betrokken zijn bij het project;
- welke vragen, zorgen of interessepunten naar voren komen;
- of het project aanzet tot verdere reflectie of acties rond biodiversiteit buiten de schoolcontext.

Deze analyse maakt zichtbaar hoe het project bijdraagt aan bewustwording en mogelijke gedragsverandering binnen de ruimere schoolomgeving.

Uitvoering en fasering

Het project wordt op school uitgerold van september tot eind mei en volgt de natuurlijke cyclus van solitaire bijen. De fasering houdt rekening met de seizoenen en de schoolkalender, en zorgt voor een logische opbouw van activiteiten in de tijd.

Opstart en introductie (september – oktober)

- Introductie van het project binnen het schoolteam en naar de schoolgemeenschap (infoavond, nieuwsbrief, website).
- Eerste lessen per graad, aangevuld met korte activiteiten zoals thematische bewegingstussendoortjes.
- Start van een reeks lesactiviteiten waarbij leerlingen per graad het terrein van de bijenhoek voorbereiden en onderzoeken welke flora en voorzieningen ze zullen aanbrengen.

Ecologische voorbereiding en betrokkenheid (november – januari)

- Organisatie van een bloembollenverkoop in het najaar om biodiversiteitsacties op school te ondersteunen.
- Aanplanting van voorjaarsbloeiers vóór de eerste vorst, zodat in het voorjaar voedsel beschikbaar is voor de eerste solitaire bijen.
- Vervolglessen met focus op overwintering van insecten en voorbereiding van nestgelegenheden.

Educatieve verdieping en seizoenswerking (februari – mei)

- Aanplanting van zomerbloeiers en grotere structuren (struiken, bloemenweides.
- Bouwen en installeren van bijenhôtels en andere nestgelegenheden.
- Regelmatige observatiemomenten door leerlingen om activiteit en bezetting in de bijenhoek vast te leggen.
- Onderzoekopdrachten, zoals het tellen van bezette nestgangen en het vergelijken van bloemsoorten en hun bezoekers.
- Organisatie van een workshop of activiteit waarin ouders of buurtbewoners expertise of materialen aanbrengen, zonder het werk van leerlingen over te nemen.

Feestelijke afsluiting en reflectie (juni)

De feestelijke afsluiting vormt het geplande slotmoment van het bijenproject. Tijdens dit moment worden de verschillende onderdelen van het project zichtbaar samengebracht: de bijenhoek, de creatieve werkjes van de eerste graad, de plantactiviteiten van de tweede graad, de nestelgerichte uitwerking van de derde graad en de communicatie naar ouders en buurt. Dit slotevenement vindt plaats na het indienen van deze bachelorproef en wordt daarom niet volledig meegenomen in de evaluatie.

Toch maakt het slotevenement deel uit van het ontwerp, omdat het een belangrijke functie heeft binnen de verankering van het project. Het biedt leerlingen de kans om te tonen wat zij hebben geleerd en gerealiseerd. Daarnaast maakt het de bredere schoolgemeenschap zichtbaar betrokken bij het project. Het slotevenement wordt daarom opgevat als een moment van terugkoppeling, waardering en verdere sensibilisering rond bijen en biodiversiteit.

Analyse

In dit hoofdstuk wordt de beginsituatie van het project geanalyseerd. De focus ligt op de context waarin het bijenproject vorm krijgt: de educatieve mogelijkheden binnen het lager onderwijs, het ecologische potentieel van de schoolomgeving en de mate waarin ouders, buurt en schoolteam betrokken kunnen worden. Deze analyse brengt dus vooral de noden, kansen en randvoorwaarden in kaart. De concrete conclusies uit deze analyse worden vervolgens samengebracht in het hoofdstuk Resultaten, waar ze richting geven aan de ontwerpeisen.

1. Educatieve context

Uit verkennende observaties en gesprekken met leerkrachten blijkt dat thema's rond biodiversiteit en bestuivers wel aanwezig zijn in het leerplan, maar in de praktijk vaak fragmentarisch aan bod komen. Initiatieven beperken zich meestal tot losse lessen of themadagen, zonder duidelijke verticale leerlijn of koppeling aan een concrete leeromgeving.

Leerkrachten geven aan nood te hebben aan:

- concreet en hanteerbaar lesmateriaal;
- een duidelijke fasering doorheen het schooljaar;
- activiteiten die aansluiten bij ervaringsgericht en onderzoekend leren, zonder extra planlast.

Deze vaststellingen wijzen op de nood aan een samenhangend en haalbaar project dat biodiversiteit structureel integreert in het onderwijsaanbod.

2. Ecologische context

De analyse van de schoolomgeving toont dat schoolterreinen potentieel hebben om als ecologische leer- en leefruimte te functioneren, maar dat deze potentie niet altijd benut wordt. Vaak ontbreekt een doordachte inrichting met aandacht voor nestgelegenheid en gespreide bloei.

Vanuit ecologisch perspectief wordt duidelijk dat vooral solitaire bijen gebaat zijn bij:

- kleine, verspreide neststructuren;
- een continu aanbod van bloeiende planten;
- beperkte verstoring en eenvoudig beheer.

Deze inzichten benadrukken dat ecologische ingrepen op school schaalbaar en laagdrempelig moeten zijn om duurzaam inzetbaar te blijven.

3. Gemeenschapscontext

Tot slot toont de verkenning van de schoolcontext dat ouders en buurtbewoners doorgaans positief staan tegenover biodiversiteitsinitiatieven, maar dat hun betrokkenheid vaak beperkt blijft tot occasionele acties. Er ontbreekt een duidelijk kader waarin zij geïnformeerd, geïnspireerd en gericht betrokken worden.

Dit wijst op het belang van een projectopzet waarin de school fungeert als motor, maar waarin ook de ruimere omgeving bewust wordt meegenomen, zonder de pedagogische focus op leerlingen te verliezen.

Samenvattend toont deze analyse aan dat het project moet vertrekken vanuit drie samenhangende contexten: de educatieve context, de ecologische inrichting van de schoolomgeving en de betrokkenheid van de ruimere schoolgemeenschap. De analyse maakt duidelijk welke noden en randvoorwaarden in rekening moeten worden gebracht. In het volgende hoofdstuk worden deze bevindingen samengebracht tot resultaten die richtinggevend zijn voor het ontwerp.

Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de onderzoeks- en analysefase gepresenteerd. Het gaat hierbij niet om een kwantitatieve effectmeting na volledige uitvoering van het project, maar om de inzichten die voortkomen uit de literatuurstudie, de verkennende observaties, gesprekken binnen de schoolcontext en reflecties uit de voorbereidende en uitvoerende fase. Deze resultaten beantwoorden de deelvragen uit de eerste onderzoeksfase en vormen de basis voor de ontwerpeisen.

De resultaten worden geordend volgens drie inhoudelijke domeinen: het educatieve domein, het ecologische domein en het gemeenschapsgerichte domein. Per domein wordt aangegeven welke inzichten uit de analyse naar voren kwamen en welke implicaties deze hebben voor het ontwerp van het bijenproject.

1. Resultaten met betrekking tot de educatieve context

Uit de analyse blijkt dat thema's rond biodiversiteit, natuur en duurzaamheid wel degelijk aanwezig zijn binnen het leerplan van het lager onderwijs, maar dat de concrete uitwerking in de praktijk vaak versnipperd gebeurt. Initiatieven rond bijen en biodiversiteit beperken zich meestal tot losse lessen, projecten of themadagen, zonder structurele opbouw of duidelijke samenhang tussen de leerjaren.

Leerkrachten geven aan dat:

- er nood is aan concreet en bruikbaar lesmateriaal dat eenvoudig inzetbaar is binnen de klaspraktijk;
- ervaringsgericht leren sterk gewaardeerd wordt, maar vaak moeilijk te organiseren is zonder duidelijke structuur;
- verticale samenhang tussen leerjaren ontbreekt, waardoor leerlingen gelijkaardige introducties krijgen zonder inhoudelijke verdieping.

Daarnaast tonen verkennende observaties aan dat leerlingen bijzonder gemotiveerd reageren op leeractiviteiten die:

- plaatsvinden in een authentieke leeromgeving;
- vertrekken vanuit concrete handelingen zoals observeren, bouwen en onderzoeken;
- zichtbaar verbonden zijn met hun directe leefomgeving.

Deze bevindingen werden meegenomen in de didactische uitwerking van het project. In de praktijk bleek vooral de koppeling tussen lesinhoud en concrete handelingen waardevol. Leerlingen leerden niet alleen over bijen, maar namen ook actief deel aan onderdelen van het project. Door te planten, ontwerpen, observeren en reflecteren kregen begrippen zoals bestuiving, voedselvoorziening en nestgelegenheid een herkenbare betekenis.

Daardoor werd duidelijk dat de educatieve leerlijn niet los mag staan van de fysieke bijenhoek, maar dat beide elkaar moeten versterken.

2. Resultaten met betrekking tot de ecologische context

De analyse van de ecologische context toont aan dat schoolterreinen een aanzienlijk potentieel hebben om bij te dragen aan biodiversiteit, maar dat dit potentieel niet vanzelf wordt benut. In veel gevallen ontbreekt een doordachte inrichting die rekening houdt met zowel nestgelegenheid als voedselvoorziening voor insecten.

Uit de literatuur en praktijkverkenning blijkt dat:

- solitaire bijen sterk afhankelijk zijn van specifieke neststructuren en een gespreid aanbod van bloeiende planten;
- kleinschalige ingrepen, zoals bijenhôtels, zandige zones en bloeihoogbeplanting, reeds een betekenisvolle ecologische bijdrage kunnen leveren;
- ecologische maatregelen enkel duurzaam zijn wanneer ze beheerbaar blijven binnen een schoolcontext.

Daarnaast wordt duidelijk dat ecologische initiatieven op school niet los mogen staan van educatie. Wanneer ecologische ingrepen niet pedagogisch worden benut, blijven ze vaak onderbenut of verdwijnen ze na verloop van tijd.

De ecologische inrichting kreeg didactische waarde doordat leerlingen konden zien dat elke keuze een functie had. Bloembollen, struiken, vaste planten, takkenrillen en de bijenburcht werden niet enkel aangelegd als natuurmaatregel, maar ook gebruikt als aanknopingspunt voor gesprekken en observaties over wat bijen nodig hebben.

3. Resultaten met betrekking tot gemeenschapsbetrokkenheid

De analyse toont dat ouders en buurtbewoners over het algemeen positief staan tegenover initiatieven rond natuur en biodiversiteit op school. Toch blijft hun betrokkenheid vaak beperkt tot informele steun of occasionele acties.

Uit gesprekken en observaties blijkt dat:

- er interesse bestaat in het thema biodiversiteit, maar dat drempels zoals gebrek aan kennis of handelingsperspectief participatie beperken;
- scholen een belangrijke rol kunnen spelen als informerend en activerend knooppunt binnen de buurt;
- betrokkenheid van de gemeenschap sterker wordt wanneer initiatieven zichtbaar, concreet en laagdrempelig zijn.

Tegelijk wordt duidelijk dat een te grote afhankelijkheid van externe actoren het pedagogische doel kan ondermijnen. Leerlingen moeten centraal blijven staan als uitvoerders en eigenaars van het leerproces.

Deze resultaten wijzen op de nood aan een projectvorm waarin:

- de school en leerlingen de kern vormen;

- de gemeenschap wordt betrokken via informatie, inspiratie en gerichte interactie;
- educatieve doelstellingen steeds primeren.

De gemeenschapsgerichte acties, zoals de bloembollenverkoop, communicatie naar ouders en buurtgerichte initiatieven, versterken het project omdat leerlingen merken dat zorg voor biodiversiteit niet stopt aan de klasdeur. Tegelijk blijft het belangrijk dat de gemeenschap ondersteunend betrokken wordt en dat de leerlingen centraal blijven staan als eigenaars van het leerproces.

4. Synthese van de resultaten

De resultaten van de analyse maken duidelijk dat het praktijkprobleem zich situeert op het kruispunt van drie noden:

1. het ontbreken van een structurele en samenhangende aanpak voor biodiversiteitseducatie;
2. het onvoldoende benutten van ecologisch potentieel binnen schoolomgevingen;
3. het ontbreken van een duurzaam kader voor betekenisvolle gemeenschapsbetrokkenheid.

Deze inzichten tonen aan dat een loutere educatieve interventie of een zuiver ecologische ingreep onvoldoende is. Er is nood aan een geïntegreerd ontwerp dat educatie, ecologie en gemeenschap samenbrengt binnen een haalbare en overdraagbare schoolcontext.

5. Implicaties voor het ontwerp

De resultaten van deze fase vormen de basis voor de ontwerpeisen die in het volgende hoofdstuk worden uitgewerkt. Ze wijzen op de nood aan:

- een verticale leerlijn met duidelijke opbouw per graad;
- een ecologisch functionele maar beheerbare inrichting gericht op solitaire bijen;
- een projectstructuur waarin leerlingen centraal staan en de gemeenschap ondersteunend wordt betrokken.

Deze implicaties sturen het ontwerp van het educatieve en ecologische project dat in de volgende fase wordt beschreven.

Ontwerp en evaluatie van het ontwerp

1. Ontwerpeisen

Op basis van de analyse van het praktijkprobleem en de resultaten uit de eerste onderzoeksfase werden een aantal ontwerpeisen geformuleerd. Deze ontwerpeisen vormen het toetsingskader voor het ontwerp en zijn rechtstreeks afgeleid uit de vastgestelde noden binnen de educatieve, ecologische en gemeenschapsgerichte context.

1.1 Didactisch-pedagogische ontwerpeisen

Uit de analyse bleek dat biodiversiteitseducatie in het lager onderwijs vaak fragmentarisch wordt aangeboden en dat leerkrachten nood hebben aan hanteerbaar, samenhangend en ervaringsgericht lesmateriaal. Het ontwerp moest daarom:

- aansluiten bij de eindtermen en leerplandoelen van het lager onderwijs, met aandacht voor STEM, natuurbeleving en burgerschapsvorming;
- een duidelijke verticale leerlijn bevatten, waarbij leerlingen in elke graad systematisch verder bouwen op eerder verworven inzichten;
- onderzoekend en ervaringsgericht leren ondersteunen door observatie, exploratie, bouwen en reflectie;
- abstracte ecologische processen concreet en zichtbaar maken via een fysieke leeromgeving.

Deze ontwerpeisen sluiten aan bij literatuur die het belang benadrukt van authentieke leercontexten en actief leren binnen duurzaamheidsonderwijs (Baptista, Reis & Andrade, 2018).

1.2 Ecologisch-inhoudelijke ontwerpeisen

De analyse van de ecologische context toonde aan dat schoolterreinen een belangrijke rol kunnen spelen in biodiversiteitsherstel, op voorwaarde dat ingrepen doelgericht, beheerbaar en pedagogisch benut worden. Het ontwerp moest daarom:

- gericht zijn op het ondersteunen van solitaire bijen via diverse nestvoorzieningen;
- voorzien in een continu voedselaanbod door een doordachte combinatie van bloeiende planten met gespreide bloei;
- rekening houden met ecologische principes zoals rust, zonoriëntatie en beperkte verstoring;
- haalbaar zijn binnen een schoolcontext, met eenvoudig beheer en beperkte onderhoudslast.

Deze eisen zijn in overeenstemming met literatuur die het belang benadrukt van kleinschalige, lokaal ingebedde biodiversiteitsmaatregelen (Klein et al., 2007). Bij de uitwerking van de bijenhoek werd rekening gehouden met drie basisvoorwaarden: voldoende voedsel, een gifvrije omgeving en geschikte nestplaatsen. Deze voorwaarden sluiten aan bij de opbouw van de Plan Bij-inspiratiefiches, waarin leerlingen via onderzoek en actie leren nagaan of een omgeving bijvriendelijk is (Departement Omgeving, z.d.).

1.3 Organisatorische en gemeenschapsgerichte ontwerpeisen

Uit de analyse bleek dat gemeenschapsbetrokkenheid waardevol is, maar dat leerlingen steeds centraal moeten blijven als actieve actoren. Het ontwerp moest daarom:

- haalbaar zijn binnen de dagelijkse schoolwerking;
- leerlingen eigenaarschap geven over zowel het leerproces als de ecologische inrichting;
- ouders en buurtbewoners betrekken op een ondersteunende en activerende manier, zonder het leerlingenwerk over te nemen;
- ruimte bieden voor kennisdeling en bewustwording binnen de ruimere schoolomgeving.

Literatuur rond gemeenschapsgericht leren benadrukt dat duurzame projecten sterker worden wanneer ze gedragen worden door meerdere actoren, mits een duidelijke pedagogische focus (Mildenhall, Sherriff & Cowie, 2021).

2. Beschrijving van het ontworpen product

Het ontworpen product bestaat uit een educatief-ecologisch project rond solitaire bijen, geïntegreerd in de schoolwerking en gespreid over een volledig schooljaar.

2.1 De bijenhoek als leer- en leefomgeving

Centraal in het ontwerp staat de inrichting van een bijenhoek op het schoolterrein. Deze zone omvat:

- verschillende nestvoorzieningen voor solitaire bijen (zoals bijenhôtels en natuurlijke structuren);
- zones met bloeiende planten die samen een gespreide bloeihoogte vormen;
- een overzichtelijke en veilige inrichting met duidelijke observatiepunten.

De bijenhoek wordt binnen dit ontwerp opgevat als een leer- en leefomgeving. Ecologisch gezien biedt deze plek voedsel en nestgelegenheid voor solitaire bijen. Didactisch gezien vormt dezelfde plek een concrete context waarin leerlingen kunnen waarnemen, vragen stellen, verbanden leggen en verantwoordelijkheid opnemen. De inrichting van de bijenhoek is dus geen losstaand natuurinitiatief, maar een middel om biodiversiteitseducatie zichtbaar, waarneembaar en handelingsgericht te maken.

De keuze voor een bijenburcht werd mee onderbouwd door bestaande richtlijnen voor nestgelegenheden voor wilde bijen. Daarin wordt benadrukt dat veel wilde bijensoorten in de bodem nestelen en dat een combinatie van open zand, leemhoudend materiaal, holle stengels en dood hout kansen biedt voor verschillende nestelstrategieën (Utrecht Natuurlijk et al., 2022; Bestuivers.nl, 2022).



De bijenhoek werd door de leerlingen verder ingericht met bijvriendelijke beplanting. Zo werd de ecologische inrichting verbonden met handelend leren en eigenaarschap bij de leerlingen.

2.2 Educatieve leerlijn

Aan de bijenhoek is een leerlijn gekoppeld die loopt over alle graden van het lager onderwijs. Per graad worden drie kernlessen voorzien (één per trimester), aangevuld met korte, laagdrempelige activiteiten. De leerlijn volgt een vaste chronologie doorheen het schooljaar:

- **najaar:** kennismaking met solitaire bijen, terreinverkenning en ontwerp van de bijenhoek;
- **voorjaar:** aanleg van nestvoorzieningen en beplanting, observaties en onderzoek;
- **afronding:** reflectie, synthese en toonmomenten.

Deze opbouw waarborgt zowel inhoudelijke verdieping als samenhang tussen de leerjaren.

3. Motivering van ontwerpkeuzes

De keuze voor een project rond solitaire bijen is ingegeven door zowel pedagogische als ecologische overwegingen. Solitaire bijen zijn niet agressief, vragen beperkte infrastructuur en lenen zich uitstekend tot observatie en onderzoek in een schoolcontext. Dit maakt hen bijzonder geschikt als ingang voor biodiversiteitseducatie.

Het combineren van educatieve activiteiten met concrete ecologische ingrepen sluit aan bij inzichten uit onderzoek naar ervaringsgericht en activerend onderwijs, waarbij leerlingen leren door te doen en betekenis te geven aan hun handelen (King, 2013). Door de schoolomgeving te benutten als 'levend labo' wordt leren gekoppeld aan de directe leefwereld van de leerlingen.



De leerlingen bouwden de bijenburcht als nestgelegenheid voor solitaire bijen. Zo werd de keuze voor nestgelegenheid concreet verbonden met handelend leren en eigenaarschap.

4. Toetsing en evaluatie van het ontwerp

De toetsing van het ontwerp gebeurde kwalitatief en procesgericht. Daarbij werd nagegaan in welke mate het ontwerp beantwoordt aan de geformuleerde ontwerpeisen. De evaluatie richtte zich niet op een kwantitatieve meting van leerwinst, maar op de didactische bruikbaarheid, de ecologische haalbaarheid en de mate waarin het project gedragen kan worden binnen de schoolcontext.

Op didactisch vlak sluit het ontwerp aan bij de nood aan ervaringsgericht en onderzoekend leren. De lessen per graad vormen samen een verticale leerlijn waarbij leerlingen op een aangepast niveau kennismaken met bijen, bestuiving, biodiversiteit, voedselvoorziening en nestgelegenheid. De bijenhoek zorgt daarbij voor een concreet ankerpunt in de schoolomgeving. Hierdoor blijft de leerinhoud niet beperkt tot klasgesprekken of werkbladen, maar kan ze verbonden worden met observeren, planten, ontwerpen, bouwen en reflecteren.

Een bijkomende didactische meerwaarde van het ontwerp is dat het project vakoverschrijdende leerkanalen creëert. De bijenhoek functioneert niet enkel binnen wereldoriëntatie of natuuronderwijs, maar biedt ook aanknopingspunten voor wiskunde, taal, muzische vorming, sociale vaardigheden en ondernemend leren. De bloembollenverkoop maakte rekenen rond verkoop en opbrengst functioneel. De aanleg van de bijenburcht maakte meetkundige berekeningen en materiaalinschatting concreet. De buitenactiviteiten stimuleerden taalvaardigheid doordat leerlingen vragen formuleerden, observaties verwoordden en hun inzichten deelden met de klas. Hierdoor wordt de bijenhoek een brede leeromgeving waarin verschillende leergebieden betekenisvol met elkaar verbonden worden.

Op ecologisch vlak beantwoordt het ontwerp aan de basisnoden van solitaire bijen. De combinatie van bloembollen, struiken, vaste planten, bomen, takkenrillen en nestgelegenheden zorgt voor een gevarieerde inrichting die voedsel, beschutting en nestmogelijkheden biedt. Tegelijk werd rekening gehouden met de schoolcontext: de ingrepen zijn kleinschalig, gefaseerd en uitvoerbaar binnen de beschikbare ruimte en middelen.

Op organisatorisch vlak toont het ontwerp dat een bijenproject haalbaar wordt wanneer het wordt opgebouwd in verschillende fasen. Door de werking te spreiden over het schooljaar en elke graad een duidelijke rol te geven, wordt het project overzichtelijker voor leerkrachten en leerlingen. De rollen van creatieve ambassadeurs, plantenambassadeurs en nestelambassadeurs zorgen voor herkenbaarheid en maken duidelijk hoe elke leerlingengroep bijdraagt aan het geheel.

De gemeenschapsgerichte uitwerking versterkt het ontwerp doordat ouders, buurtbewoners en externe partners betrokken worden bij het project. De bloembollenverkoop, communicatie en lezing zorgen ervoor dat het project zichtbaar wordt buiten de klas. Daardoor krijgt biodiversiteitseducatie een bredere betekenis en wordt de school een vertrekpunt voor bewustwording in de omgeving.

Tegelijk zijn er beperkingen. De ecologische impact van de bijenhoek kan pas op langere termijn volledig worden beoordeeld. Planten moeten zich ontwikkelen, bloeiperiodes moeten opgevolgd worden en nestgelegenheden hebben tijd nodig om door bijen te worden gevonden. Ook de educatieve effecten kunnen binnen de looptijd van deze bachelorproef slechts beperkt worden vastgesteld. De waarde van het ontwerp ligt daarom vooral in de onderbouwde opbouw, de uitvoerbaarheid en de kansen die het biedt voor verdere opvolging door de school.

5. Bijsturing en innovatiecyclus

Het bijenproject werd opgevat als een ontwerp dat verder kan groeien door uitvoering, evaluatie en bijsturing. De innovatiecyclus stopt dus niet bij het uitwerken van de lessen en de aanleg van de bijenhoek. Net door het project in de praktijk te gebruiken, worden nieuwe noden, kansen en beperkingen zichtbaar. Die inzichten kunnen gebruikt worden om het ontwerp verder te verfijnen.

Een eerste mogelijke bijsturing situeert zich op didactisch vlak. Tijdens de verdere uitvoering kan blijken dat bepaalde lessen sterker gekoppeld moeten worden aan de concrete bijenhoek. Wanneer leerlingen bijvoorbeeld leren over voedselvoorziening, nestgelegenheid of bestuiving, is het zinvol om telkens expliciet terug te keren naar wat op het schoolterrein aanwezig is. Zo wordt vermeden dat de lessen losstaan van de praktijk en blijft de bijenhoek het centrale ankerpunt van het project.

Een tweede bijsturing heeft betrekking op de ecologische inrichting. De plantenkeuze en de bloeiboog moeten doorheen het schooljaar opgevolgd worden. Sommige planten kunnen minder goed aanslaan, bepaalde zones kunnen te droog, te nat of te schaduwrijk blijken en de nestgelegenheden kunnen verder verfijnd worden op basis van observaties. De bijenhoek vraagt daarom geen eenmalige aanleg, maar een vorm van seizoensgebonden opvolging waarbij leerlingen betrokken kunnen worden.

Ook organisatorisch kan het ontwerp verder worden bijgestuurd. De fasering over het schooljaar is noodzakelijk om het project haalbaar te houden voor het schoolteam. Wanneer bepaalde activiteiten te veel voorbereiding vragen of moeilijk te combineren zijn met de schoolplanning, kunnen ze vereenvoudigd, verschoven of gekoppeld worden aan bestaande thema's, projectweken of de Week van de Bij. Zo blijft het project bruikbaar zonder dat het een extra belasting wordt voor leerkrachten.

Tot slot vraagt ook de gemeenschapsgerichte dimensie blijvende afstemming. De communicatie naar ouders en buurtbewoners kan verder worden aangepast naargelang de betrokkenheid groeit. Activiteiten zoals een bloembollenverkoop, lezing, workshop of toonmoment kunnen elk jaar opnieuw geëvalueerd worden op hun haalbaarheid en effect. Daarbij is het belangrijk dat de leerlingen zichtbaar betrokken blijven, zodat het project niet enkel een initiatief van de school wordt, maar ook een leerproces waarin kinderen eigenaarschap ervaren.

De bijstellingen tonen aan dat het ontwerp niet als een afgesloten pakket moet worden gezien. Het project biedt een basisstructuur die scholen kunnen aanpassen aan hun eigen context, beschikbare ruimte, timing en draagvlak. Net die flexibiliteit verhoogt de kans op duurzame verankering binnen de schoolwerking.

6. Verwijzing naar bijlagen

Ter ondersteuning van het ontwerp wordt verwezen naar volgende bijlagen:

- uitgewerkte lesfiches per graad;
- overzicht van educatief materiaal en observatiefiches;
- schema's en plannen van de bijenhoek;
- fotodocumentatie van aanleg- en leeractiviteiten;
- communicatiemateriaal voor ouders en buurtbewoners.

Deze bijlagen bieden concrete uitwerking van het ontwerp en ondersteunen de overdraagbaarheid naar andere schoolcontexten.

Discussie en conclusie

Terugkoppeling naar de onderzoeksvraag

Deze bachelorproef vertrok vanuit de vraag hoe een basisschool via een bijenproject leerlingen op een betekenisvolle manier kan betrekken bij biodiversiteit, bestuiving en zorg voor de natuur. Uit de onderzoeks-, ontwerp- en uitvoeringsfase blijkt dat een bijenproject vooral krachtig wordt wanneer ecologische inhoud niet losstaat van de schoolpraktijk, maar vertaald wordt naar concrete leerervaringen. De bijenhoek, de lessen per graad en de gemeenschapsgerichte acties vormen samen een ontwerp waarin leerlingen niet enkel informatie krijgen over bijen, maar ook actief betrokken worden bij het creëren en onderhouden van een bijvriendelijke schoolomgeving.

Het antwoord op de centrale onderzoeksvraag is dat een bijenproject pas betekenisvol wordt wanneer drie elementen samenkomen: een concrete leeromgeving op school, een verticale didactische leerlijn en actieve betrokkenheid van leerlingen en gemeenschap. De bijenhoek vormt daarbij het fysieke ankerpunt, de lessen zorgen voor inhoudelijke verdieping en de gemeenschapsgerichte acties zorgen voor verbreding buiten de klas. Door die combinatie wordt biodiversiteitseducatie concreet, zichtbaar en handelingsgericht.

Het ontwerp toont dat biodiversiteitseducatie in de basisschool meer kan zijn dan een thema of een losse natuuractiviteit. Door te werken met een herkenbare plaats op het schoolterrein, krijgen abstracte begrippen zoals bestuiving, voedselvoorziening, nestgelegenheid en biodiversiteit een concrete betekenis. Leerlingen kunnen waarnemen, vergelijken, planten, ontwerpen, bouwen en reflecteren. Op die manier wordt de ecologische inrichting van de schoolomgeving een didactisch middel.

Didactische betekenis van het ontwerp

De didactische sterkte van het project ligt in de combinatie van ervaringsgericht leren, onderzoekend leren en handelend leren. In de eerste graad ligt de nadruk op verwondering, herkenning en creatieve verwerking. Leerlingen maken kennis met bijen en insecten die erop lijken, en krijgen via spel en creatieve opdrachten een eerste betrokkenheid bij het thema. In de tweede graad verschuift de focus naar de rol van bijen in de natuur en de relatie tussen bloemen, bijen, voedsel en biodiversiteit. In de derde graad kunnen leerlingen meer verantwoordelijkheid opnemen door na te denken over nestgelegenheden, de inrichting van de bijenhoek en de bredere betekenis van biodiversiteit.

De rolverdeling per graad versterkt deze opbouw. Door leerlingen te benaderen als creatieve ambassadeurs, plantenambassadeurs en nestelambassadeurs krijgt elke leeftijdsgroep een duidelijke plaats in het geheel. Dit verhoogt de herkenbaarheid van het project en voorkomt dat het bijenproject bestaat uit losse activiteiten zonder samenhang. De verticale leerlijn zorgt ervoor dat leerlingen stap voor stap meer inzicht krijgen en dat het project doorheen de school gedragen kan worden.

Naast de ontwerp- en onderzoeksfase werden de verschillende onderdelen van het project ook effectief in de praktijk uitgewerkt. De lessen per graad, de bloembollenverkoop, de communicatie naar ouders en buurt, de aanleg van de bijenhoek, de plantactiviteiten en de uitwerking van nestgelegenheden kregen elk een plaats binnen het geheel. Enkel het slotevenement vindt plaats na het indienen van deze bachelorproef. Dit betekent dat de volledige afronding en de publieksgerichte terugkoppeling pas later geëvalueerd kunnen

worden. Toch tonen de reeds uitgevoerde acties aan dat het project niet beperkt bleef tot een theoretisch ontwerp, maar ook daadwerkelijk vorm kreeg binnen de schoolcontext.

Tijdens de uitvoering bleek dat leerlingen over het algemeen positief reageerden op het project. Verschillende leerlingen toonden nieuwsgierigheid, stelden vragen of kwamen spontaan vertellen over informatie die ze zelf hadden opgezocht. Dat wijst erop dat het thema bij een deel van de leerlingen bleef leven buiten de formele lesmomenten. Tegelijk waren er ook leerlingen die minder uitgesproken interesse toonden. Dat is eigen aan een brede klasgroep en vormt geen probleem op zich. Net daarom is de meerlagige opbouw van het project waardevol: leerlingen kunnen op verschillende manieren aansluiten, bijvoorbeeld via observeren, planten, ontwerpen, bouwen, creatief verwerken of deelnemen aan gemeenschapsgerichte acties.

De vooraf bepaalde rollen per graad bleven behouden. De eerste graad nam de rol op van creatieve ambassadeurs, de tweede graad werkte als plantenambassadeurs en de derde graad kreeg de rol van nestelambassadeurs. Deze rolverdeling zorgde voor structuur en maakte duidelijk hoe elke leeftijdsgroep op een aangepast niveau kon bijdragen aan het project. Daardoor werd het bijenproject geen verzameling losse activiteiten, maar een samenhangend traject waarin elke graad een eigen verantwoordelijkheid kreeg.

Een belangrijke meerwaarde is dat de leerlingen niet enkel leren over biodiversiteit, maar ook leren in en voor biodiversiteit. Ze krijgen kansen om hun kennis te verbinden met concrete handelingen op school. Daardoor sluit het project aan bij de leefwereld van kinderen en wordt zorg voor natuur niet voorgesteld als iets groots of veraf, maar als iets waaraan ze zelf kunnen bijdragen.

De didactische waarde van het project bleef bovendien niet beperkt tot de vooraf uitgewerkte lessen. Door de bloembollenverkoop, de aanleg van de bijenburcht en de buitenactiviteiten ontstonden ook vakoverschrijdende en spontane leeransen. Leerlingen kwamen in contact met functioneel rekenen, meetkundig redeneren, taalvaardigheid, samenwerken en probleemoplossend denken. Vooral de spontane vragen en observaties tijdens buitenmomenten toonden aan dat een concreet project op het schoolterrein aanleiding kan geven tot betekenisvolle gesprekken en onverwachte leerervaringen.

Ecologische betekenis en ontwerpkeuzes

Ecologisch gezien biedt het ontwerp kansen om de schoolomgeving bijvriendelijker in te richten. De keuze voor bloembollen, vaste planten, struiken, bomen, takkenrillen en nestgelegenheden vertrekt vanuit de basisnoden van solitaire bijen: voedsel, nestgelegenheid, zon, beschutting en een gifvrije omgeving. Tegelijk werd rekening gehouden met de haalbaarheid binnen een schoolcontext. De bijenhoek hoeft niet meteen volledig afgewerkt te zijn, maar kan gefaseerd groeien.

Een bewuste ontwerpkeuze binnen dit project is de focus op solitaire bijen en bijvriendelijke inrichting, eerder dan op een klassieke bijenkast. Een bijenkast spreekt sterk tot de verbeelding, maar vraagt specifieke expertise en legt de nadruk snel op honingbijen en honingproductie. Door te focussen op solitaire bijen, nestgelegenheden en voedselvoorziening wordt het thema breder ecologisch en didactisch toegankelijker. Leerlingen ontdekken zo dat bijen niet allemaal in een kast leven en dat biodiversiteit meer omvat dan één soort bij.

De bijenburcht speelt daarin een belangrijke rol. Voor leerlingen is dit een zichtbaar en concreet element dat toont dat veel wilde bijen niet in een kast leven, maar nestelen in zandige bodems, steilwandjes, holle stengels of kleine openingen. Daardoor wordt het verschil tussen honingbijen en solitaire bijen tastbaar gemaakt. De bijenburcht is dus niet enkel een ecologische ingreep, maar ook een didactisch object dat gebruikt kan worden tijdens lessen, observaties en gesprekken.

Ook de keuze voor een bloeihoog heeft een duidelijke educatieve waarde. Leerlingen leren dat bijen niet genoeg hebben aan bloemen op één moment in het jaar, maar dat ze doorheen de seizoenen nectar en stuifmeel nodig hebben. Bloembollen zorgen voor vroeg voedsel, vaste planten en struiken verlengen het voedselaanbod en bomen versterken de gelaagdheid van de bijenhoek. Zo wordt voedselvoorziening niet enkel uitgelegd, maar zichtbaar gemaakt in de schoolomgeving.

Organisatorische en gemeenschapsgerichte haalbaarheid

De fasering over het schooljaar is een belangrijke sterkte van het ontwerp. Door het project te koppelen aan seizoensmomenten, zoals de bloembollenverkoop, de plantdag, observaties in het voorjaar en de Week van de Bij, ontstaat een natuurlijk ritme. Leerlingen ervaren dat biodiversiteit geen losstaand thema is, maar iets dat verandert doorheen de seizoenen en opvolging vraagt.

Die fasering is ook organisatorisch belangrijk. Scholen beschikken niet altijd over veel tijd, middelen of expertise om een groot natuurproject op te starten. Door het project te spreiden over het schooljaar en te koppelen aan bestaande lessen, seizoensmomenten en schoolactiviteiten, wordt de drempel lager. Het ontwerp toont dat een bijenproject haalbaar wordt wanneer het niet als extra taak bovenop de gewone werking komt, maar geïntegreerd wordt in lessen, schoolactiviteiten en gemeenschapsmomenten.

Ook de gemeenschapsgerichte dimensie blijkt waardevol. Ouders, buurtbewoners en externe partners kunnen het project versterken via communicatie, deelname, materiaal, expertise of financiële ondersteuning. De bloembollenverkoop, ouderbrieven, sociale media en een lezing of workshop maken het project zichtbaar buiten de klas. Tegelijk blijft het belangrijk dat de leerlingen centraal staan. Gemeenschapsbetrokkenheid mag het leerproces niet vervangen, maar moet het versterken.

De lezing voor ouders en buurtbewoners zorgde niet alleen voor sensibilisering, maar leidde ook tot concrete actie. Zo bouwde één van de aanwezige ouders na de lezing zelf een bijenburcht. Dit illustreert dat het project erin slaagde om betrokkenheid om te zetten in handelen en dat de impact van het bijenproject verder reikte dan de schoolomgeving alleen.

De bloembollenverkoop maakte duidelijk dat het project ook buiten de klas kon leven. De verkoop had zowel een praktisch als een educatief doel: ze moest middelen opleveren voor het project, maar maakte tegelijk zichtbaar dat bijvriendelijke keuzes ook thuis, in tuinen of op balkons mogelijk zijn. Hoewel de opbrengst lager lag dan verwacht, bleef de actie waardevol omdat ze het project onder de aandacht bracht bij ouders en de bredere omgeving.

Beperkingen van het onderzoek en de uitvoering

Een eerste beperking is dat de ecologische impact van het project pas op langere termijn zichtbaar wordt. Planten moeten aanslaan, bloeiperiodes moeten opgevolgd worden en

nestgelegenheden hebben tijd nodig om door bijen gevonden te worden. Binnen de looptijd van deze bachelorproef kan daarom niet volledig worden vastgesteld in welke mate de bijenhoek effectief leidt tot meer bijen of een grotere biodiversiteit op het schoolterrein.

Een tweede beperking is dat de educatieve effecten niet kwantitatief gemeten werden. Er werd niet gewerkt met voor- en nametingen om leerwinst exact vast te leggen. De evaluatie blijft daardoor vooral kwalitatief en procesgericht. Dat past bij de aard van dit ontwerpgerichte onderzoek, maar betekent wel dat uitspraken over leerresultaten voorzichtig geformuleerd moeten worden.

Een bijkomende beperking is dat niet elke leerling op dezelfde manier of in dezelfde mate betrokken wordt. Sommige leerlingen worden vooral aangesproken door het creatieve luik, anderen door het onderzoeken, planten of bouwen. Dat is tegelijk een sterkte en een aandachtspunt. De brede opbouw van het project biedt verschillende ingangen, maar vraagt van leerkrachten dat zij bewust blijven bewaken dat alle leerlingen de achterliggende ecologische en didactische betekenis meekrijgen.

Een belangrijke praktische beperking had te maken met de samenwerking en afstemming binnen de schoolcontext. De school werkt met verschillende werkgroepen, maar die stemden niet altijd op elkaar af. Daardoor werden sommige beslissingen vertraagd of konden bepaalde acties minder vlot worden uitgerold dan oorspronkelijk gepland. Dit toont aan dat een project als dit niet alleen afhankelijk is van een sterk inhoudelijk ontwerp, maar ook van duidelijke communicatie, taakverdeling en gedragenheid binnen het schoolteam.

Ook het financiële luik vormde een aandachtspunt. De bloembollenverkoop leverde minder op dan verwacht, waardoor er minder budget beschikbaar was voor de aankoop van materialen. Hierdoor moesten alternatieve oplossingen gezocht worden, zoals het verzamelen van gratis of gerecupereerd materiaal. Dit maakte het project haalbaar, maar zorgde tegelijk voor extra vertraging en meer praktische organisatie. Deze beperking toont aan dat scholen bij een gelijkaardig project best vooraf nadenken over een realistisch budget, mogelijke partners en een plan B voor materiaalverwerving.

Deze beperkingen verminderen de waarde van het project niet, maar maken duidelijk dat de uitvoering van een educatief biodiversiteitsproject vraagt om meer dan inhoudelijke expertise. Planning, communicatie, budget, materiaal en afstemming met het schoolteam zijn bepalend voor de haalbaarheid. In die zin levert het project niet alleen didactische en ecologische inzichten op, maar ook organisatorische aandachtspunten voor scholen die een gelijkaardig traject willen opstarten.

Aanbevelingen voor de praktijk

Voor scholen die met een gelijkaardig project aan de slag willen gaan, is het belangrijk om klein en haalbaar te starten. Een beperkte bijenhoek met enkele duidelijke functies kan al voldoende zijn om leerlingen te laten kennismaken met voedselvoorziening, nestgelegenheid en biodiversiteit. Het is beter om een project gefaseerd uit te bouwen dan om te veel tegelijk te willen realiseren.

Daarnaast is het belangrijk om de educatieve doelen van bij het begin helder te formuleren. De aanleg van bloemen, struiken of een bijenburcht krijgt pas echt betekenis wanneer leerlingen begrijpen waarom die elementen nodig zijn. Elke ecologische ingreep moet

daarom gekoppeld worden aan een didactische activiteit: observeren, onderzoeken, ontwerpen, vergelijken, planten of reflecteren.

Een bijkomende aanbeveling is om het project zo uit te werken dat leerkrachten geen bijenexpert hoeven te zijn. Duidelijke lesfiches, visuele materialen, stappenplannen en korte achtergrondinformatie verlagen de drempel. Externe partners kunnen een meerwaarde zijn, maar het project mag er niet volledig van afhankelijk worden. Alleen dan kan het duurzaam verankerd worden in de schoolwerking.

Verder verdient de opvolging doorheen de seizoenen aandacht. Een bijenhoek is geen eenmalige activiteit, maar een leeromgeving die telkens opnieuw gebruikt kan worden. In het voorjaar kunnen leerlingen bloei en bestuiving observeren, in de zomer kunnen ze insecten tellen, in het najaar kunnen ze zaden, bollen of onderhoud bespreken, en in de winter kan gewerkt worden rond voorbereiding en reflectie.

Tot slot vraagt een bijenhoek duidelijke afspraken over onderhoud en eigenaarschap. Zonder opvolging bestaat het risico dat de plek na de aanleg minder gebruikt of onderhouden wordt. Door per graad of per klas een beperkte verantwoordelijkheid te voorzien, blijft de bijenhoek zichtbaar aanwezig in de schoolwerking.

Ook duidelijke communicatie naar ouders en buurtbewoners is noodzakelijk. Wanneer mensen begrijpen waarom een school kiest voor bloemen, minder maaien, nestgelegenheden of een meer natuurlijke inrichting, vergroot het draagvlak. De school kan zo een voorbeeldfunctie opnemen en biodiversiteit bespreekbaar maken buiten de klas.

Eindconclusie

Deze bachelorproef toont aan dat een bijenproject in de basisschool waardevol kan zijn wanneer ecologische inrichting en didactische uitwerking sterk met elkaar verbonden worden. De bijenhoek is daarbij geen doel op zich, maar een middel om leerlingen biodiversiteit, bestuiving en zorg voor natuur concreet te laten beleven. Door lessen, praktijkactiviteiten en gemeenschapsgerichte acties te combineren, ontstaat een project waarin leerlingen kennis opbouwen, betrokkenheid ontwikkelen en verantwoordelijkheid leren opnemen voor hun omgeving.

De sterkste meerwaarde van het project ligt in de combinatie van leren en handelen. Leerlingen leren biodiversiteit niet enkel kennen als begrip, maar zien hoe ze die mee vorm kunnen geven op hun eigen schoolterrein. De aanleg van de bijenhoek zorgt er bovendien voor dat de school beschikt over een blijvende educatieve zone die ook na deze bachelorproef verder gebruikt kan worden voor observaties, lessen rond bestuiving en biodiversiteit, onderzoekend leren, seizoensgebonden activiteiten en gemeenschapsgerichte acties.

Hoewel de ecologische en educatieve effecten op lange termijn verder opgevolgd moeten worden, biedt het ontwerp een bruikbaar kader voor scholen die biodiversiteitseducatie concreet, haalbaar en betekenisvol willen maken. De waarde van het project ligt dus niet alleen in wat tijdens deze bachelorproef werd gerealiseerd, maar ook in de mogelijkheden die het opent voor verdere verankering binnen de schoolwerking.

Bronnenlijst

Adriaens, T., & D'hondt, B. (2017). Uitkijken voor de Aziatische hoornaar. *Natuur.Focus*, 16(2), 93–95. <https://pureportal.inbo.be/nl/publications/uitkijken-voor-de-aziatische-hoornaar>

Agentschap voor Natuur en Bos. (z.d.). *Aziatische hoornaar*. Geraadpleegd op 4 juni 2026, van <https://natuurenbos.be/dossiers/aziatische-hoornaar>

Baptista, M., Reis, P., & de Andrade, V. (2018). Let's save the bees! An environmental activism initiative in elementary school. *Visions for Sustainability*, 9. <https://doi.org/10.13135/2384-8677/2772>

Bestuivers.nl. (z.d.). *Nestelplaatsen*. Geraadpleegd op 4 juni 2026, van <https://www.bestuivers.nl/wilde-bijen/nestelplaatsen>

Bestuivers.nl. (z.d.). *Oorzaken*. Geraadpleegd op 4 juni 2026, van <https://www.bestuivers.nl/bedreiging/oorzaken>

Bestuivers.nl. (2022, 1 april). *Bijenhôtel next level: De bijenburcht*. <https://www.bestuivers.nl/actueel/bijenhôtel-next-level-de-bijenburcht>

Departement Omgeving. (z.d.). *Plan Bij: 28 inspiratiefiches*. Week van de Bij. Geraadpleegd op 4 juni 2026, van <https://www.vlaanderen.be/week-van-de-bij/plan-bij-28-inspiratiefiches>

Dieleman, J., Schelfhout, S., De Schrijver, A., Van Baelen, F., Fransen, T., De Decker, A., Demey, A., & Olivier, J. (2024). *FlowerPower De Tuin: Naar bloemrijk grasland in tuinen*. Eindrapport. HOOGENT. https://www.hogent.be/sites/hogent/assets/File/Eindrapport_FP.pdf

Djapo. (z.d.). *Bee&bee voor de bij: Les voor de 2de en 3de graad lager onderwijs*. Geraadpleegd op 4 juni 2026, van <https://www.djapo.be/aanbod/download/bee-bee-voor-de-bij>

Djapo. (z.d.). *Bezige bijtjes: Les voor de 1ste en 2de graad lager onderwijs*. Geraadpleegd op 4 juni 2026, van <https://www.djapo.be/aanbod/download/bezige-bijtjes>

Djapo. (z.d.). *Bij-odiversiteit: Les voor 2de en 3de graad lager onderwijs*. Geraadpleegd op 4 juni 2026, van <https://www.djapo.be/aanbod/download/bij-odiversiteit>

GoodPlanet Belgium. (z.d.). *Een Hart voor Bijen*. Geraadpleegd op 4 juni 2026, van <https://www.goodplanet.be/nl/een-hart-voor-bijen/>

King, R. (2013). Beekeeping as experiential: The Ashland Apiary Project. *Journal of Sustainability Education*. https://www.susted.com/wordpress/content/beekeeping-as-experiential-the-ashland-apiary-project_2013_05/

Klein, A.-M., Vaissière, B. E., Cane, J. H., Steffan-Dewenter, I., Cunningham, S. A., Kremen, C., & Tscharntke, T. (2007). Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 274(1608), 303–313. <https://doi.org/10.1098/rspb.2006.3721>

Mildenhall, P., Sherriff, B., & Cowie, B. (2021). The honey bees game: Engaging and inspiring the community with STEM. *Research in Science & Technological Education*, 39(2), 225–244. <https://doi.org/10.1080/02635143.2019.1687440>

Natuurmonumenten. (z.d.). *Lespakket over wilde bijen*. Geraadpleegd op 4 juni 2026, van <https://www.natuurmonumenten.nl/kinderen/lespakketten/wilde-bij>

Natuurpunt. (2023). *Hoe bouw ik een bijenhotel? Stappenplan*. [https://www.natuurpunt.be/system/files/2023-04/Hoe%20bouw%20ik%20een%20bijenhotel Stappenplan Natuurpunt.pdf](https://www.natuurpunt.be/system/files/2023-04/Hoe%20bouw%20ik%20een%20bijenhotel%20Stappenplan%20Natuurpunt.pdf)

Schooltv. (z.d.). *Bijen in de knel: Zonder bijen geen groente en fruit*. Geraadpleegd op 4 juni 2026, van <https://schooltv.nl/video-item/bijen-in-de-knel-zonder-bijen-geen-groente-en-fruit>

Schoonderwoert, R. (2022). *Kinderen en imkeren. Bijenhouden*, 2022(6), 26–27.

Strijkstra, A. M. (2021). Bijen in het onderwijs, ambassadeurs voor natuurvriendelijkheid? Een essay. *HymenoVaria, themanummer Bijen in stad en dorp*, 123–125. <https://natuurtijdschriften.nl/pub/1025153/HYM2021022001025.pdf>

Utrecht Natuurlijk, TAUW, Bijenhoudersvereniging Utrecht e.o., & Gemeente Utrecht. (2022). *Bijenburcht: Instructie voor het bouwen van een bijenburcht in je buurt of tuin*. [https://www.utrechtnatuurlijk.nl/wp-content/uploads/2022/03/Bijenburcht 21x21cm 20220309-1556.pdf](https://www.utrechtnatuurlijk.nl/wp-content/uploads/2022/03/Bijenburcht_21x21cm_20220309-1556.pdf)

Van Broekhoven, S. (2020). Klimaatverandering beïnvloedt bijen op verschillende niveaus: Biodiversiteit heeft vele aspecten (5). *Bijenhouden*, 2020(5), 38–39. <https://edepot.wur.nl/532768>

Velt. (z.d.). *Bijenvriendelijke tuinen*. Geraadpleegd op 4 juni 2026, van <https://velt.nu/activiteit/bijenvriendelijke-tuinen>

Vlaanderen.be. (z.d.). *Een bijenburcht bouwen, hoe doe je dat?* Week van de Bij. Geraadpleegd op 4 juni 2026, van <https://www.vlaanderen.be/week-van-de-bij/help-de-bij/voor-iedereen/een-bijenburcht-bouwen-hoe-doe-je-dat>

Bijlagen

Bijlage A – Educatief luik

Bijlage A1: lessen 1ste graad



1^{ste} graad - Les 1: Wie ben ik?

Inleiding

Deze les vormt de start van het bijenproject in de eerste graad. Kinderen maken kennis met de bij en leren spelenderwijs het verschil zien tussen bijen en insecten die erop lijken (hommel, wesp, zweefvlieg). Daarnaast wordt het project op school kort voorgesteld: de leerlingen zullen meehelpen bij de aanleg van de bijenhoek en krijgen een rol als creatieve ambassadeurs. Hun werkjes worden op het einde van het schooljaar tentoongesteld.

Lesdoelen

- De leerlingen maken kennis met de bij als insect.
- De leerlingen leren bijen onderscheiden van insecten die erop lijken.
- De leerlingen ontdekken hun rol binnen het bijenproject: meehelpen in de bijenhoek en creatieve werkjes maken voor de tentoonstelling.
- De leerlingen beleven plezier aan spel en creatieve verwerking.

Materiaal

- Memorykaarten en infokaarten "Wie ben ik?"
- Hoepels of papieren bloemen voor het bewegingsspel
- Kleurplaten bijen
- Kleurpotloden/stiften

Verloop van de les

1. Instap (5 min)

- Raadspelletje: "Ik ben een insect ... Ik zoem ... Ik hou van bloemen ... Soms ben je bang dat ik steek ... Ik ben belangrijk voor bloemen en fruit."
- Kinderen raden: *een bij!*
- Leerkracht stelt het bijenproject voor:
 - We maken samen een **bijenhoek**.
 - De kinderen helpen mee bij het planten en bouwen.
 - Ze maken creatieve werkjes die later deel uitmaken van een tentoonstelling.

2. Memoryspel "Wie ben ik?" (25 min)

- De klas speelt memory in groepjes met insectenkaarten.
- Bij elk gevonden paar geeft de leerkracht kort extra info met behulp van de infokaarten.

3. Bewegingsspel "Zoemende bijen" (10 min)

- Kinderen vliegen zoemend rond.
- Commando "*bloem*" → landen bij een hoepel of papieren bloem.
- Commando "*wesp*" → hurken snel neer.
- Variatie: de commando's volgen elkaar steeds sneller op.

4. Afsluiter – kleurplaten (10 min)

- Kinderen kleuren een bij.
- De kleurplaten worden opgehangen als eerste creatieve werkjes die de school in bijenthema aankleden.

Wie ben ik?

Bijen, wespen, hommels, zweefvliegen ... ze lijken allemaal op elkaar. Voor veel mensen zijn het allemaal wespen, voor anderen allemaal bijen.

Dit memoryspel leert je om ze gemakkelijk te herkennen aan hun typische kenmerken. Na deze activiteit is iedereen in staat om bijen, hommels, wespen en zweefvliegen van elkaar te onderscheiden.



Wat heb je nodig?

- memokaarten
- infokaarten

2

- » Memory bijen
- » Hommelgekte

- » Bij na bij

- » Zie inspiratiefiche 5, "Allemaal bijtjes?"

Weet je dat hommels ook bijen zijn? We geven ze een andere naam omdat ze er zo anders uitzien.



Inspiratiefiche 2 - 1 | 5

Wie ben ik?

Praktisch

Maak 1 groep.

Print de kaarten 2 x af op iets zwaarder papier en knip ze uit.

Spelwijze

- Leg de kaarten omgekeerd in het midden van de groep. Er zijn van elke soort (honingbij, hommel, wesp, zweefvlieg, metselbij en zandbij) drie beelden.
- Elk om beurt draaien de deelnemers 2 kaarten om. Zijn het dezelfde beelden, dan mogen ze raden welk dier het is.

Daarna geef je als begeleider wat extra info. Gebruik daarvoor de **infokaarten** en de kaarten "Wat te zeggen".

Vertel niet alles bij één foto. Er moet voldoende afwisseling zijn tussen spel en uitleg.

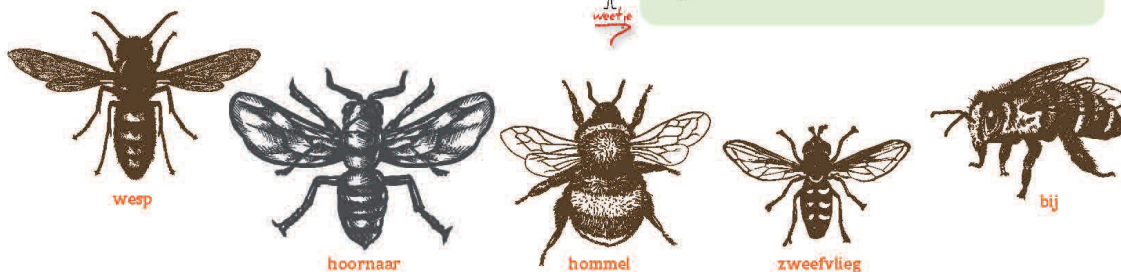
- Leg de kaartjes altijd op dezelfde plaats terug. Zo kunnen ze gememoriseerd worden.
- Leg de gevonden tweetallen aan de kant en speel verder.
- Wie de meeste kaartjes heeft bemachtigd is de winnaar!



Het is natuurlijk mogelijk om nog meer over bijen, hommels, zweefvliegen en wespen te vertellen.

Ook leuk als je wat extra materiaal bij hebt: een wespennest, honingraat ...

Elke bestuiver kiest de bloem die het best bij hem past. Wil je verschillende bijen naar je bloemen lokken, zorg dan voor verschillende soorten bloemen.



Inspiratiefiche 2 - 2 | 5

Wie ben ik? - INFOKAART

BIJ	WESP	HOMMEL	ZWEEFVLIEG
4 vleugels	4 vleugels	4 vleugels	2 vleugels
lange antennes	lange antennes	lange antennes	korte, gereduceerde antennes
behaard	weinig/niet behaard	sterk behaard, dik	weinig/niet behaard
ANDERE TYPISCHE KENMERKEN			
honingbij heeft een bruine kleur solitaire bijen zijn er in alle kleuren.	fel gele kleur	verschillende strepenpatroon	heel diverse kleuren
verzamelen nectar en stuifmeel	> verzamelen geen stuifmeel > vangen rupsen en insecten om aan hun larven te voederen > knagen aan hout om een papieren nest mee te bouwen	verzamelen nectar en stuifmeel	geen verzamelaars
hebben een angel	hebben een angel	hebben een angel	geen angel
honingbij heeft typische grote achterpoten en is voorzien om stuifmeel mee te transporteren	wespentaille zeer grote ogen	aan het streepjespatroon kan je de hommelt op naam brengen	hangen stil in de lucht als helikopters zeer grote ogen

Wie ben ik? - INFOKAART

HONINGBIJ



behaard
oranje - bruin
lange antennes
4 vleugels
verzamelt stuifmeel met de achterpoten



HOMMEL



sterk behaard
gestreept
lange antennes
4 vleugels
zoemende dikkerd



WESP



weinig behaard
fel geel
lange antennes
4 vleugels
zelden op bloemen



HOORNAAR



weinig behaard
fel geel met rood
lange antennes
4 vleugels
groter dan een wesp



SOLITAIRE BIJ



sterk behaard
in alle kleuren
lange antennes
4 vleugels
verzamelt stuifmeel op het lichaam



Wie ben ik? - WAT TE ZEGGEN

Deze kaarten kan je gebruiken om uitleg te geven bij de speelkaarten.
Ook op de **infokaarten** van "Wie ben ik?" vind je nog meer kenmerken van de diertjes.



Aardhommel

- streepjespatroon
- 4 vleugels
- lange antennes



Honingbij

- stuifmeelverzamelaars
- korfjes aan de poten



Metselbij

- lange antennes
- 4 vleugels
- sterk behaard



Akkerhommel

- veel in tuinen
- nestelt bovengronds tussen mos of gras



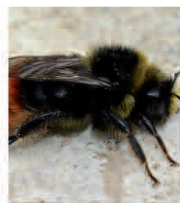
Honingbij

- bruine kleur
- sterk behaard
- 4 vleugels
- lange antennes



Metselbij

- rosse metselbij
- leeft in insectenhôtels
- vrouwtje groter dan mannetje



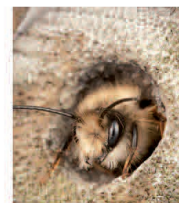
Steenhommel

- gemakkelijk te herkennen aan de kleur
- alle hommels zijn sterk behaard
- leven in kolonie



Honingbij

- nectarverzamelaars
- opstaan in bijenraten als honing
- leven in kolonie

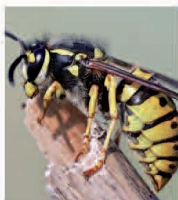


Metselbij

- maken nest in gaatjes
- solitaire bij: leeft alleen
- verzamelen stuifmeel

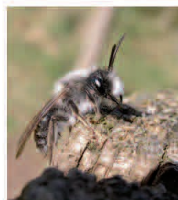
Inspiratiefiche 2 - 3 | 5

Wie ben ik? - WAT TE ZEGGEN



Wesp

- wespentaille
- weinig of niet behaard
- ze vangen rupsen en insecten om te voeren aan hun eigen larven



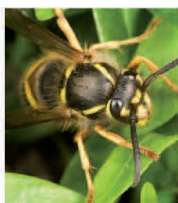
Zandbij

- solitaire bij: leeft alleen
- 4 vleugels
- lange antennes
- sterk behaard



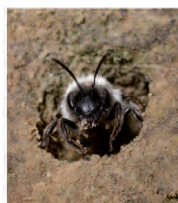
Zweefvlieg

- lijken op bijen en wespen: mimicry
- 2 vleugels



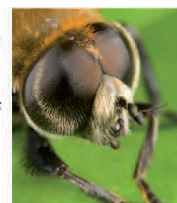
Wesp

- zwart-geel
- lange antennes
- 4 vleugels
- leven in kolonie



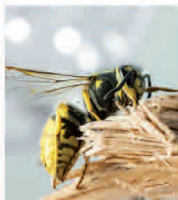
Zandbij

- maken een ondergronds kamertje met stuifmeel en een eitje op
- verzamelen stuifmeel als voedsel voor de larven



Zweefvlieg

- korte antennes
- grote ogen raken elkaar



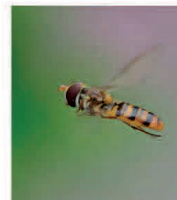
Wesp

- knagen aan hout om papieren nest mee te bouwen
- maken ook nesten in de grond



Zandbij

- nestjes gemakkelijk te zien
- meeste bijensoorten zijn zandbijen



Zweefvlieg

- gemakkelijk te herkennen als ze 'helikopteren': ze hangen stil in de lucht

Inspiratiefiche 2 - 4 | 5

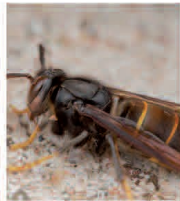
Wie ben ik? ← WAT TE ZEGGEN



Europese hoornaar

- zwart-geel-rood
- wespentaille
- weinig of niet behaard
- favoriete knabbels zijn muggen, vliegen en andere wespen
- is niet agressief

Ook een rare wesp gezien?
Ga naar vespa-watch.be
en ontdek wat je hebt gezien!



Aziatische hoornaar

- zwart-geel
- lange antennes
- 4 vleugels
- leven in kolonie hoog in bomen
- vallen de (nuttige) wilde bijen en honingbijen aan



Waarom zijn imkers de Aziatische hoornaar liever kwijt dan rijk?

De Aziatische hoornaar maakt jacht op wespen, vliegen en honingbijen. Ze zijn in staat om in enkele uren 30% van een bijenkolonie uit te roeien. Aan de ingang van de bijenkast vliegt de Aziatische hoornaar met gestrekte poten om terugkerende bijen uit de lucht te plukken. Dit gedrag noemt men 'BEE-HAWKING'. Zeker in groep zijn ze een grote bedreiging voor bijenkolonies. Soms breken ze ook binnen in bijenkasten en richten daar grote schade aan. De prooien worden van kop, vleugels en poten ontdaan en aan hun larven gevoerd.

Help de Aziatische hoornaar in kaart te brengen

Meld een hoornaar

Lees het Vespa-Watch project rapport

De eerste Aziatische hoornaar dook in België op in 2011. Sindsdien breidt de soort snel uit. Deze wesp komt uit zuidoost China. Ze heeft het gemunt op bijen en andere insecten en wordt beschouwd als een invasieve exoot. In België wordt ze gemonitord. De populatie wordt beheerd door nesten te verdelgen.

Surveillance vergt vele ogen op de uitkijk, ook die van jou! Ontdek hier hoe je in het citizen science project Vespa-Watch kan meehelpen om Aziatische hoornaren te detecteren. Jouw gegevens worden dan gebruikt voor bestrijding en onderzoek.

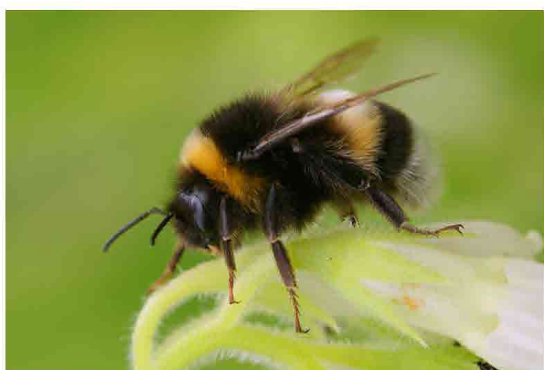
Honingbij

Duitse wesp

Aziatische hoornaar

Europese hoornaar

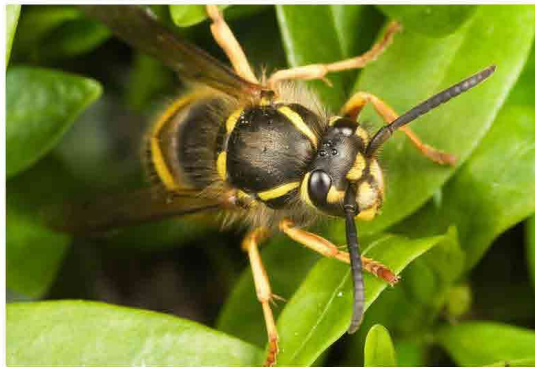
© Vespa-Watch



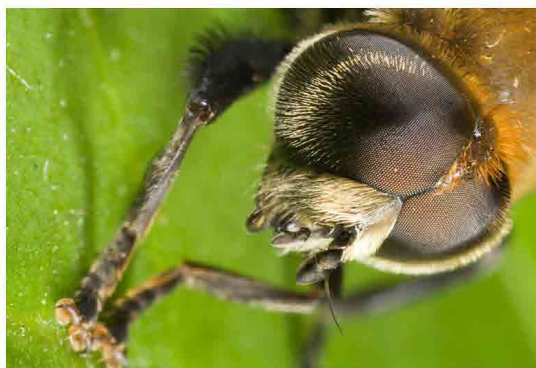
speelkaarten inspiratieflie 2 - "Wie ben ik" - print/kopieer 2 x en knip



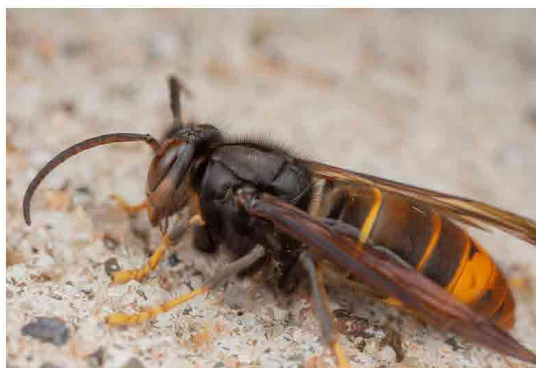
speelkaarten inspiratiefiche 2 - "Wie ben ik" - print/kopieer 2 x en knip

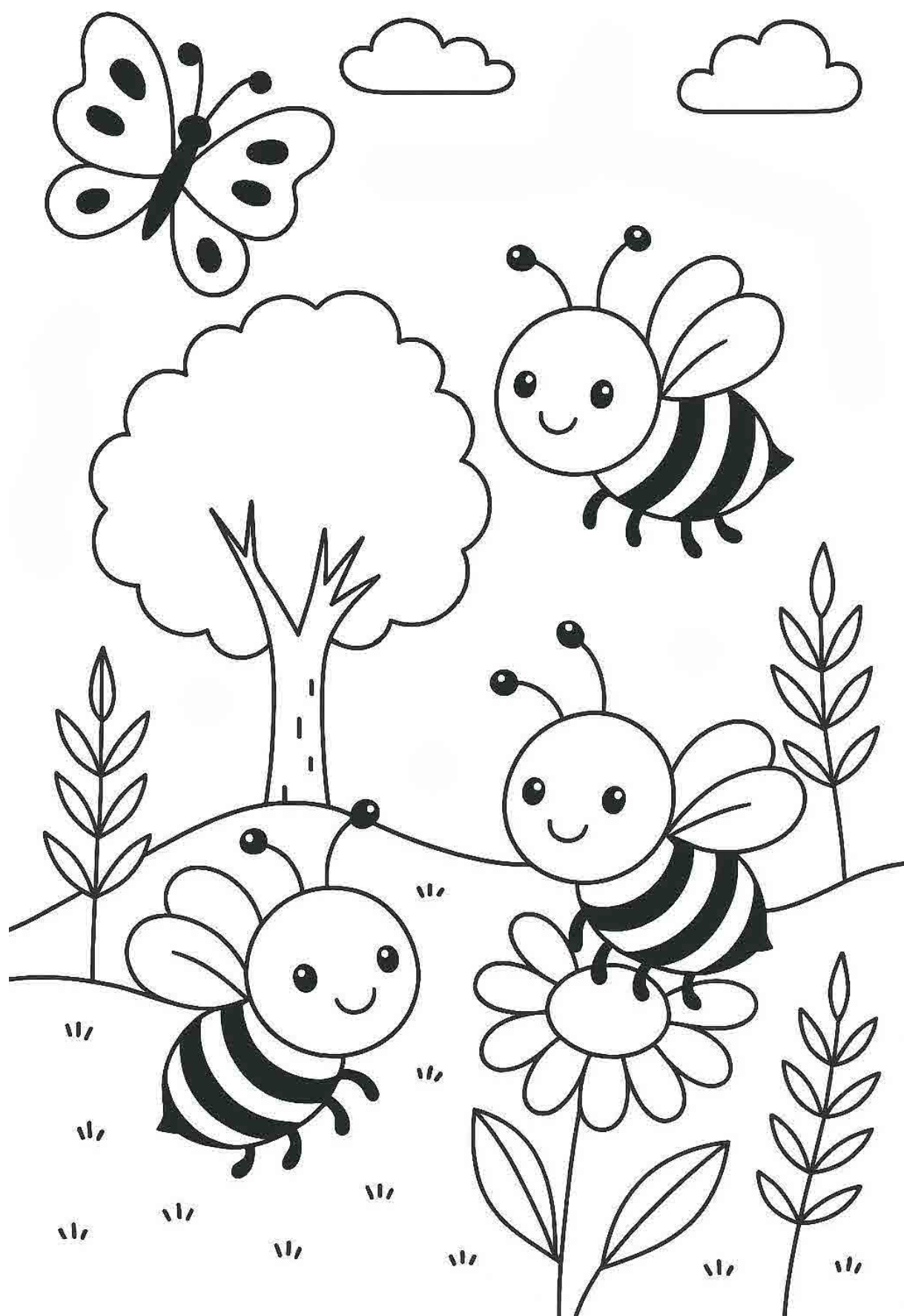


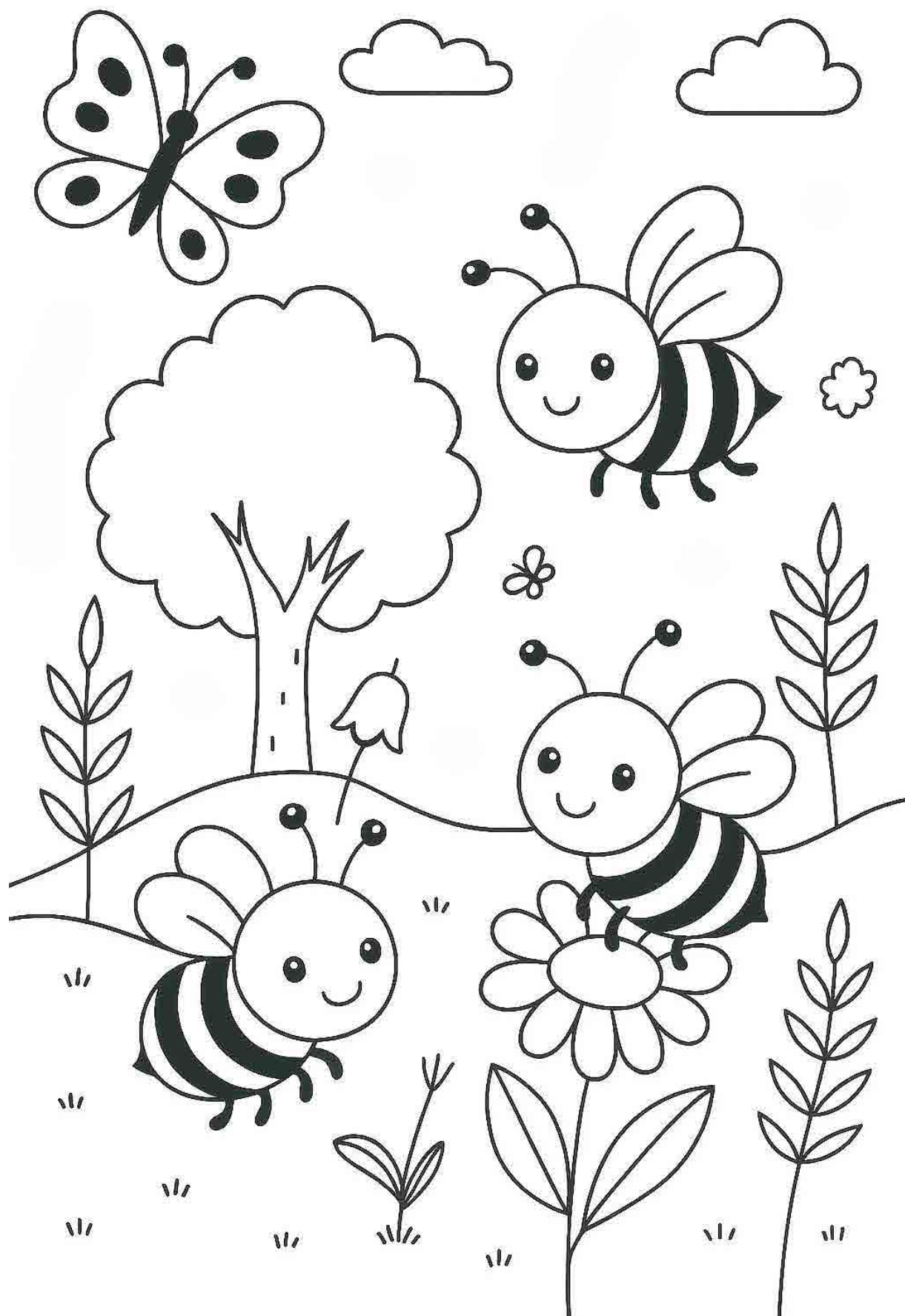
speelkaarten inspiratiefiche 2 - "Wie ben ik" - print/kopieer 2 x en knip

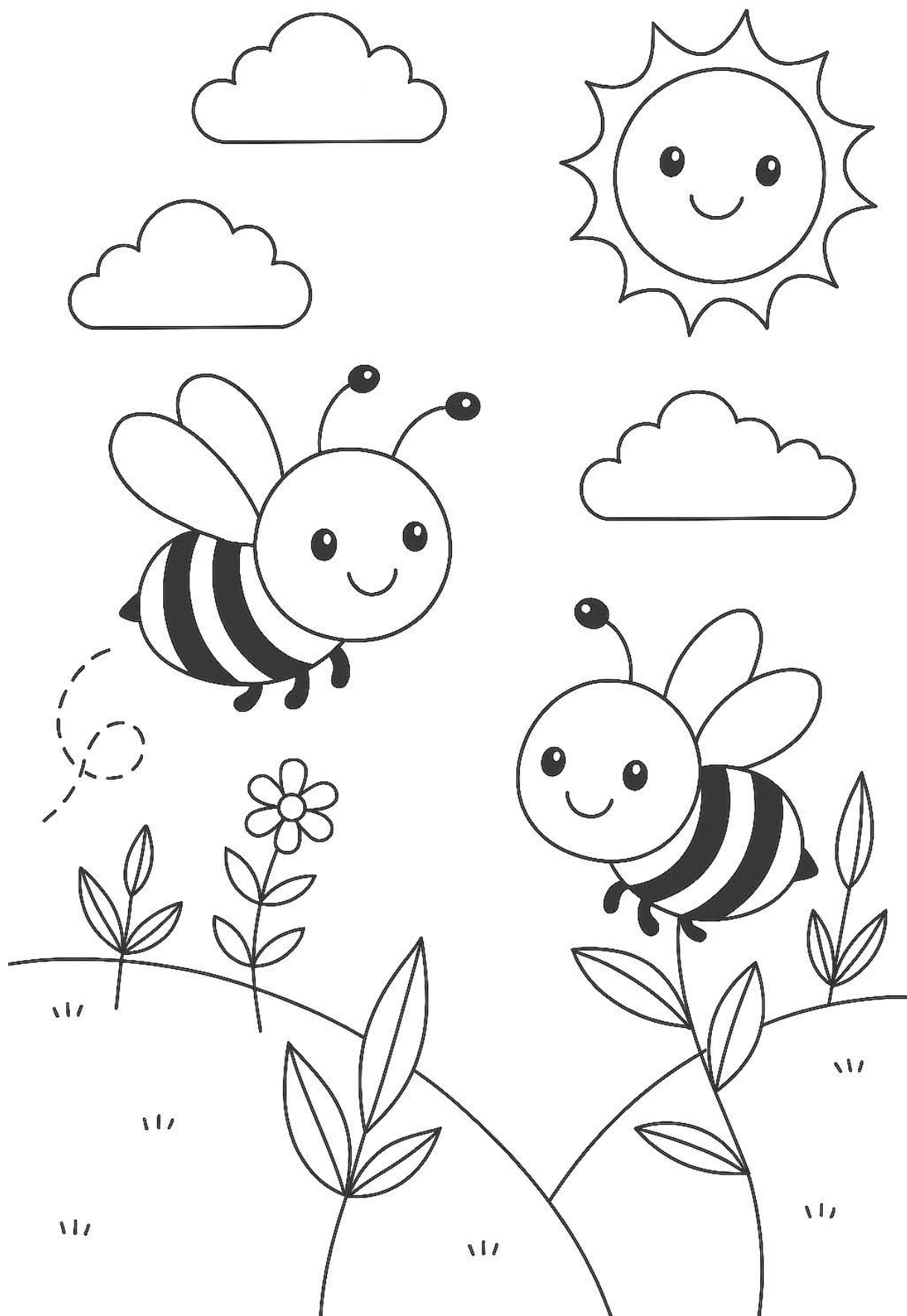


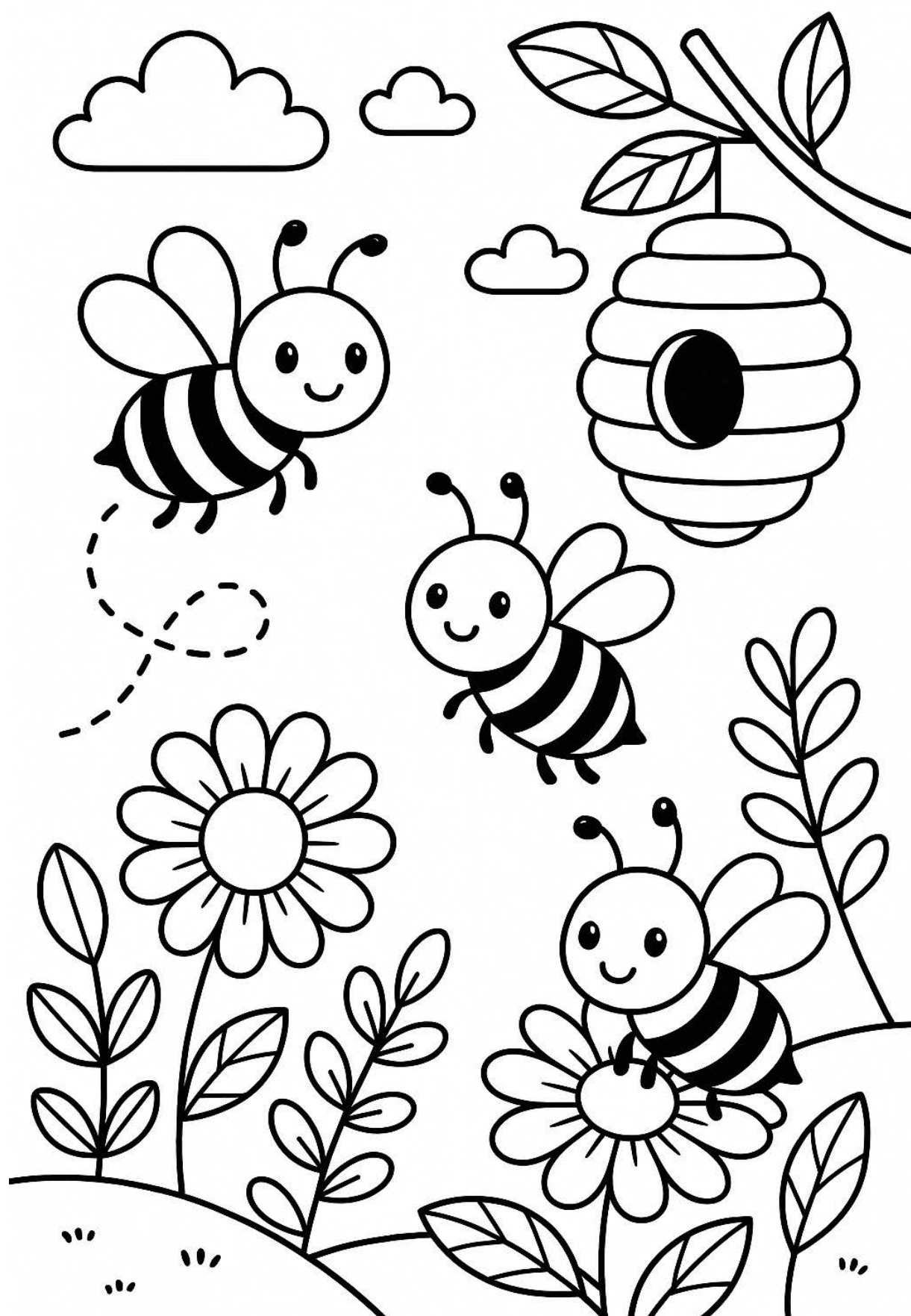
speelkaarten inspiratieflie 2 - "Wie ben ik" - print/kopieer 2 x en knip

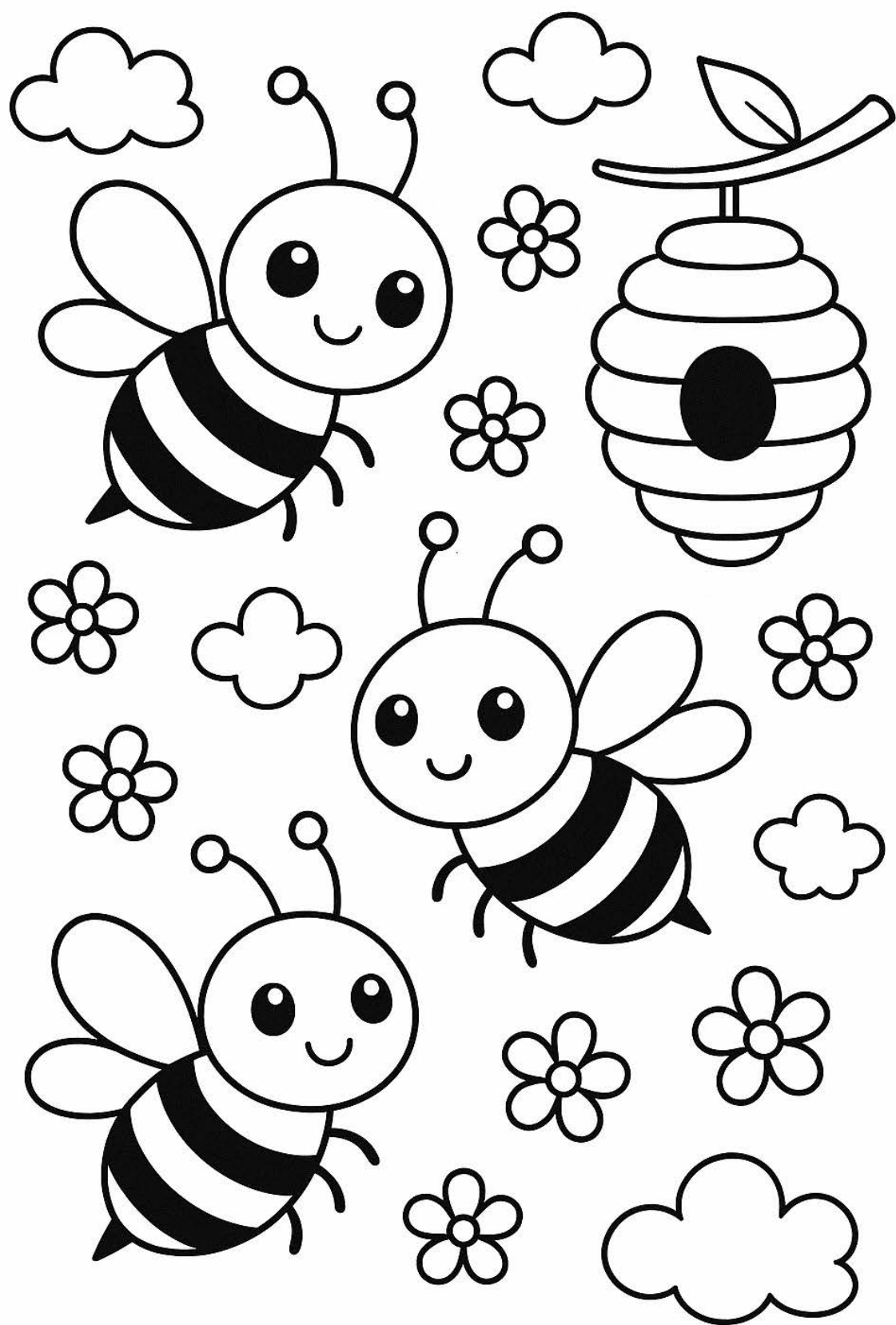






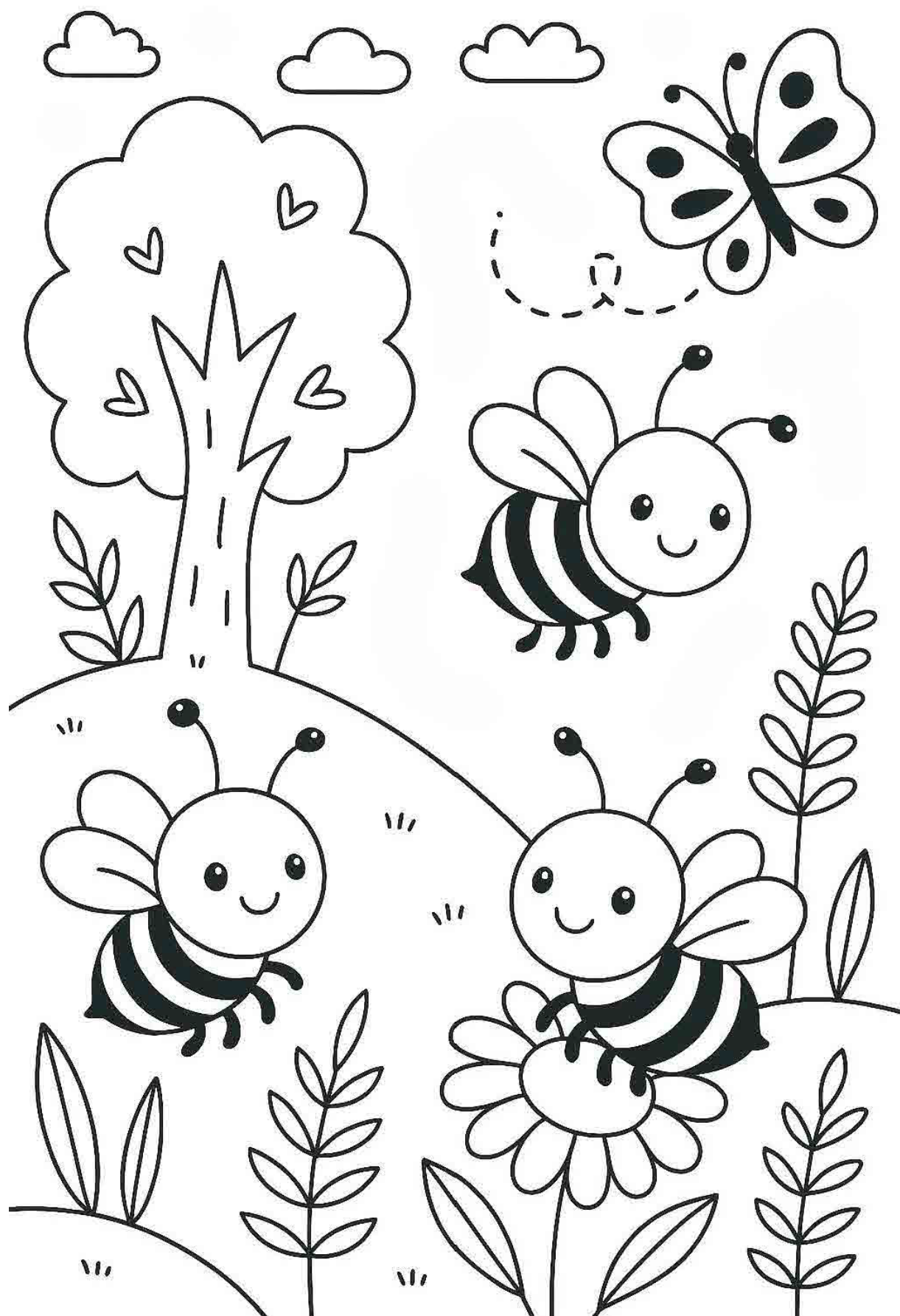














1^{ste} graad - Les 2: Blij met een bij

Inleiding

In deze les verdiepen de leerlingen hun kennis over bijen aan de hand van het prentenboek *Blij met een bij*. De leerlingen kennen de bij al uit de eerste les. In dit verhaal ontdekken ze hoe een bij zich voelt in een omgeving zonder groen en wat een bij nodig heeft om zich goed te voelen.

Lesdoelen

- De leerlingen vertellen aan de hand van de prenten uit *Blij met een bij* het verhaal mondeling mee tijdens een klassikaal gesprek.
- De leerlingen benoemen bij de prenten passende gevoelens van de bij.
- De leerlingen verwoorden wat een bij nodig heeft om zich goed te voelen.
- De leerlingen kleuren een bij in en tekenen daarbij een bijvriendelijke omgeving.

Materiaal

- Prentenboek *Blij met een bij* (zonder tekst)
- Kleurplaat van een bij zonder achtergrond
- Tekenpapier (optioneel, voor extra tekenen rond de bij)
- Kleurpotloden, wasco's of stiften

Lesverloop

1. Verhaal verkennen en vertellen (± 15 min)

De leerkracht introduceert het boek *Blij met een bij*. De leerlingen vertellen samen het verhaal aan de hand van wat ze zien.

De leerkracht stuurt het gesprek licht bij indien nodig zodat de boodschap behouden blijft.

2. Klassikaal gesprek – wat heeft de bij nodig? (± 5 min)

Samen wordt het verhaal verbonden aan de echte wereld:

- Wat maakt de bij blij?
- Wat helpt de bij?
- Waar zou een bij graag wonen?

De leerkracht koppelt dit kort aan de school en het bijenproject.

3. Creatieve verwerking – omgeving voor de bij (± 20 min)

De leerlingen krijgen een kleurplaat van een bij zonder achtergrond.

Opdracht:

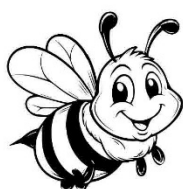
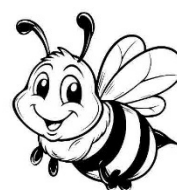
- Kleur de bij.
- Teken of kleur rond de bij een plek waar de bij blij van wordt.

Er wordt niet gestuurd op "juist" of "fout"; bloemen, gras, zon, bomen en kleuren zijn allemaal goed.

4. Afsluiting (± 5 min)

De werkjes worden klassikaal overlopen en positieve elementen voor de bij worden benoemt.

De werkjes worden verzameld of opgehangen in de klas of gang.





2^{de} graad - Les 1: De rol van bijen in de natuur

Inleiding

Deze les vormt de start van het bijenproject in de tweede graad. Ze leren dat bijen veel meer doen dan honing maken: ze zijn noodzakelijk voor bloemen, fruit en groenten. Vervolgens ontdekken de leerlingen via prenten, een carrousel en een filmpje welke gevolgen het verdwijnen van bijen heeft voor mens, dier en planeet. In dit project krijgen zij de rol van plantenambassadeurs: zij zullen doorheen het jaar zorgen voor bloemen en planten die bijen nodig hebben.

Lesdoelen

- De leerlingen ontdekken dat bijen een sleutelrol spelen in de natuur.
- De leerlingen leggen het verband tussen bijen, bloemen, fruit en groenten.
- De leerlingen benoemen gevolgen van het verdwijnen van bijen voor mens, dier en planeet.
- De leerlingen beseffen dat zij als plantenambassadeurs zelf kunnen bijdragen aan meer voedsel voor bijen.

Materiaal

- Verhaal Fleur de bij
- Prenten appelboom (bijlage 3).
- Werkblad carrousel (bijlage 1).
- Krantenkoppen (bijlage 4).
- Menukaarten en rollen ober/gast (bijlage 5 en 7).
- Everzwijn (bijlage 6).
- Puzzels biodiversiteit (bijlage 2).

Verloop van de les

Stap 1 – Inleidend verhaal

- Lees het verhaal van Fleur, de groene bij (Honinghelden 2de graad).
- Klassikaal gesprek:
 - Waarom is Fleur ongerust?
 - Wat zou er gebeuren als er geen bijen meer zijn?

Stap 2 – Appelboomverhaal

- Verdeel de prenten van de appelboom (bijlage 3) over vijf leerlingen.
- Laat hen in volgorde gaan staan en samen het verhaal vertellen: bloesem → bij → appel → pit → nieuwe boom.
- Nabespreking: Waarom zijn bijen hier zo belangrijk?

Stap 3 – Carrousel (drie hoeken)

- Verdeel de klas in drie groepen. Elke groep doorloopt alle hoeken met het werkblad (bijlage 1).
- **Hoek 1 – De mens:** Restaurant zonder eten (menukaart + rollen ober/gast).
- **Hoek 2 – Het dier:** Everzwijn met krantenkoppen (oorzaak en gevolgen).
- **Hoek 3 – De planeet:** Puzzels biodiversiteit

Stap 4 – Bespreking van de carrousel

- Bespreek de antwoorden van het werkblad klassikaal.
- Leg de verbanden samen: bijen zijn nodig voor mens, dier en planeet.
- Noteer kernwoorden op bord: bestuiving – bloemen – fruit – voedsel – natuur – mensen.

Stap 5 – Filmpje

- Bekijk samen het Schooltv-fragment: <https://schooltv.nl/video-item/bijen-in-de-knel-zonder-bijen-geen-groente-en-fruit>
- Korte nabespreking: wat zagen we in het filmpje dat we ook in de carrousel ontdekten?

Stap 6 – Klassikale reflectie

- Herhaal de kernwoorden op het bord. Vraag de leerlingen om deze aan te vullen met hun eigen inzichten uit de les (bijvoorbeeld dieren – planeet – zorgen – ambassadeur – verdwijnen – hulp).
- Bespreek kort waarom elk woord belangrijk is.
- Rond af: Wij zijn plantenambassadeurs → wij zorgen voor bloemen → bijen zorgen voor bestuiving → daardoor is er voedsel voor mens, dier en planeet.



DE GROENE BIJ

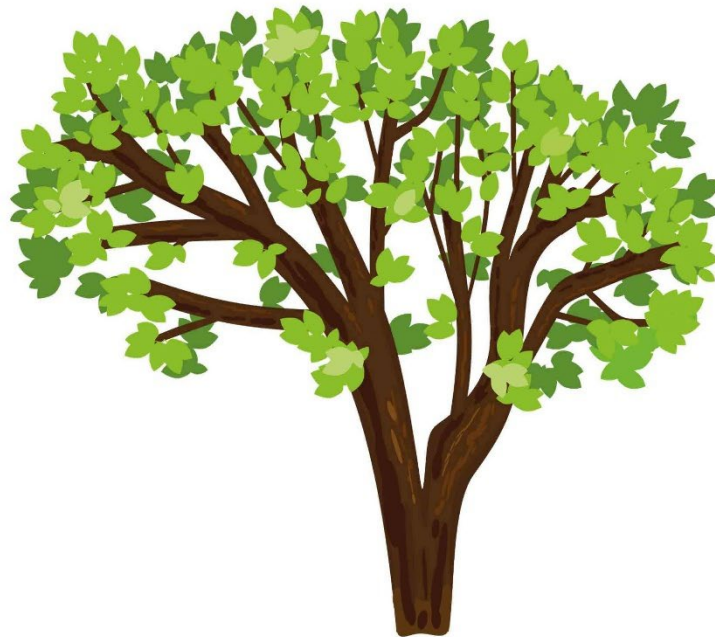
FLEUR

Hallo iedereen! Ik stel me graag even voor. Fleur is de naam, en de natuur in stand houden is mijn grote talent. Ik ben een vrolijke **haalbij**. Buiten het nest ga ik op zoek naar stuifmeel. Ik wrijf tegen de meeldraden van de plant met mijn achterste poten. Daar zitten haren die dicht op elkaar zitten. Die vormen als het ware een korf. Zo breng ik de stuifmeelkorrels over naar andere planten en bloemen. Ik help dus bij de bestuiving, iets waar ik erg trots op ben. In de zomer vlieg ik tot 33 keer per dag uit. Per vlucht breng ik ongeveer 100 bloemen een bezoekje. Weet jij hoeveel bloemen dat per dag zijn? Juist, meer dan 3000! Ik maakte onlangs ook iets heel onrustwekkends mee. Luister goed ...

Eergisteren kwamen enkele speurbijen in paniek binnen gevlogen. Ze konden bijna geen bloemen meer vinden. De zoektocht startte in de nabijheid van het nest, maar zelfs na een afstand van drie kilometer vonden ze nog niets. Ze zagen enkel huizen, wegen en net afgemaaid gras. Ik zat met mijn pootjes in mijn haren. Ook omdat ik al een tijdje merk dat de bijenpopulatie in ons nest steeds kleiner wordt. Andere bijenkorven kampen met hetzelfde probleem. We zijn erg ongerust ... Vooral omdat we, ondanks onze goede taakverdeling, daar weinig aan kunnen veranderen. Ik ben benieuwd of jullie ons kunnen helpen. **HELP!**

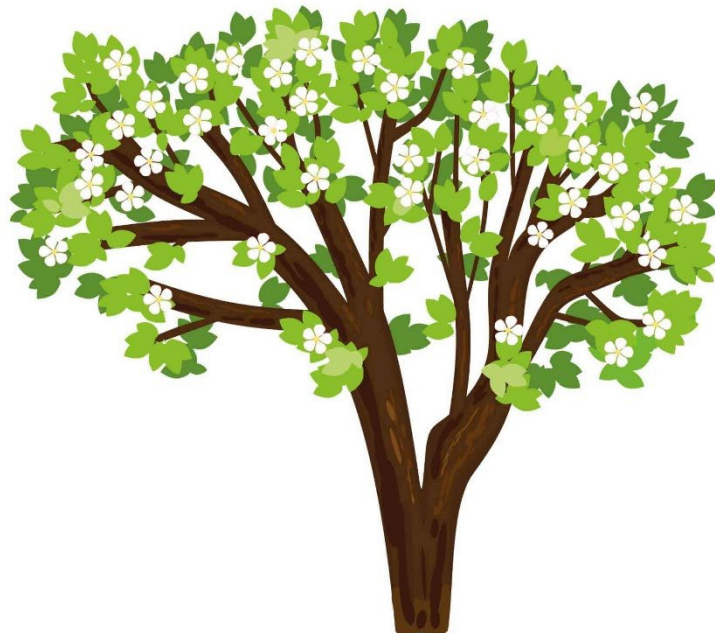


djapo



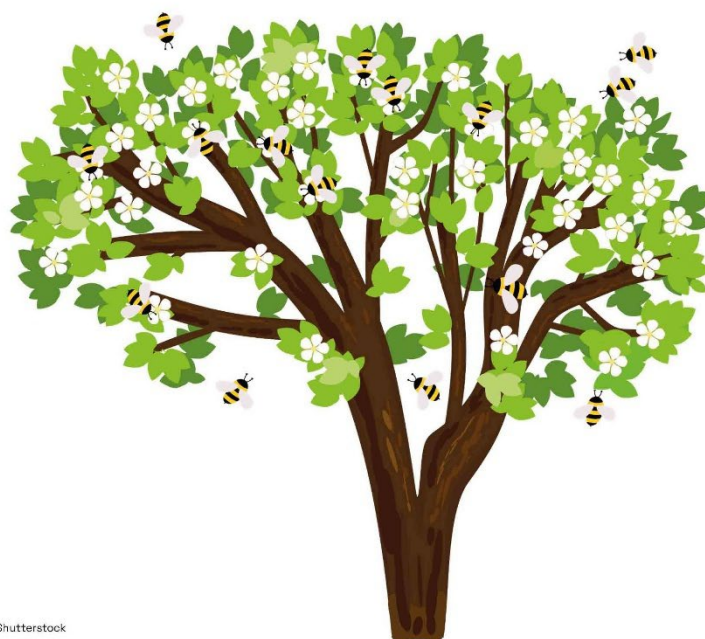
Bij Bij-odiversiteit • beelden: © Shutterstock

djapo



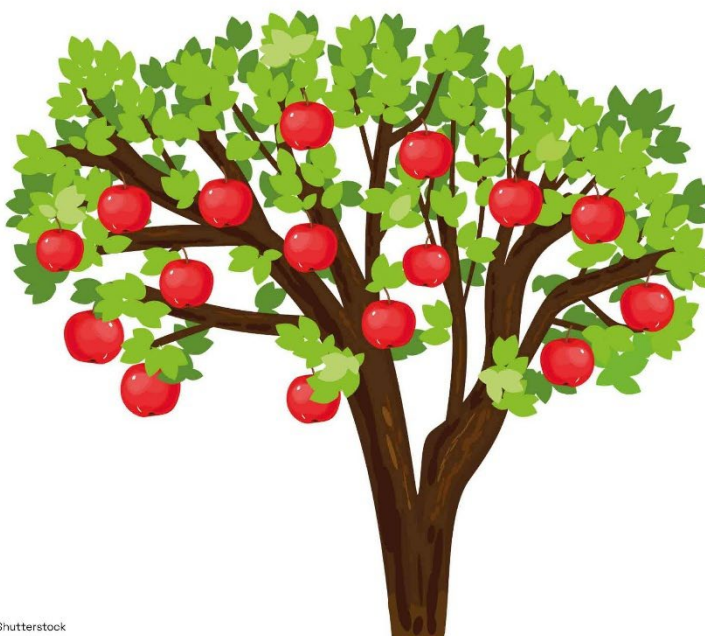
Bij Bij-odiversiteit • beelden: © Shutterstock

djapo



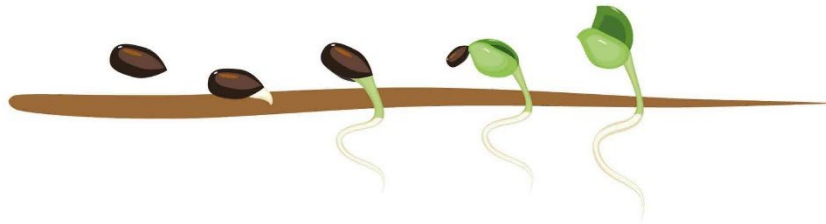
Bij *Bij-odiversiteit* • beelden: © Shutterstock

djapo



Bij *Bij-odiversiteit* • beelden: © Shutterstock

djapo



Bij *Bij-odiversiteit* • beelden: © Shutterstock



Naam:

Werkblad Carrousel

HOEK De mens

Hoe zou het komen dat we deze gerechten niet meer kunnen eten?

HOEK Planten

Waarom zijn er geen appels en geen zonnebloemen meer?

HOEK Dieren

Waarom is het everzwijn verdrietig?

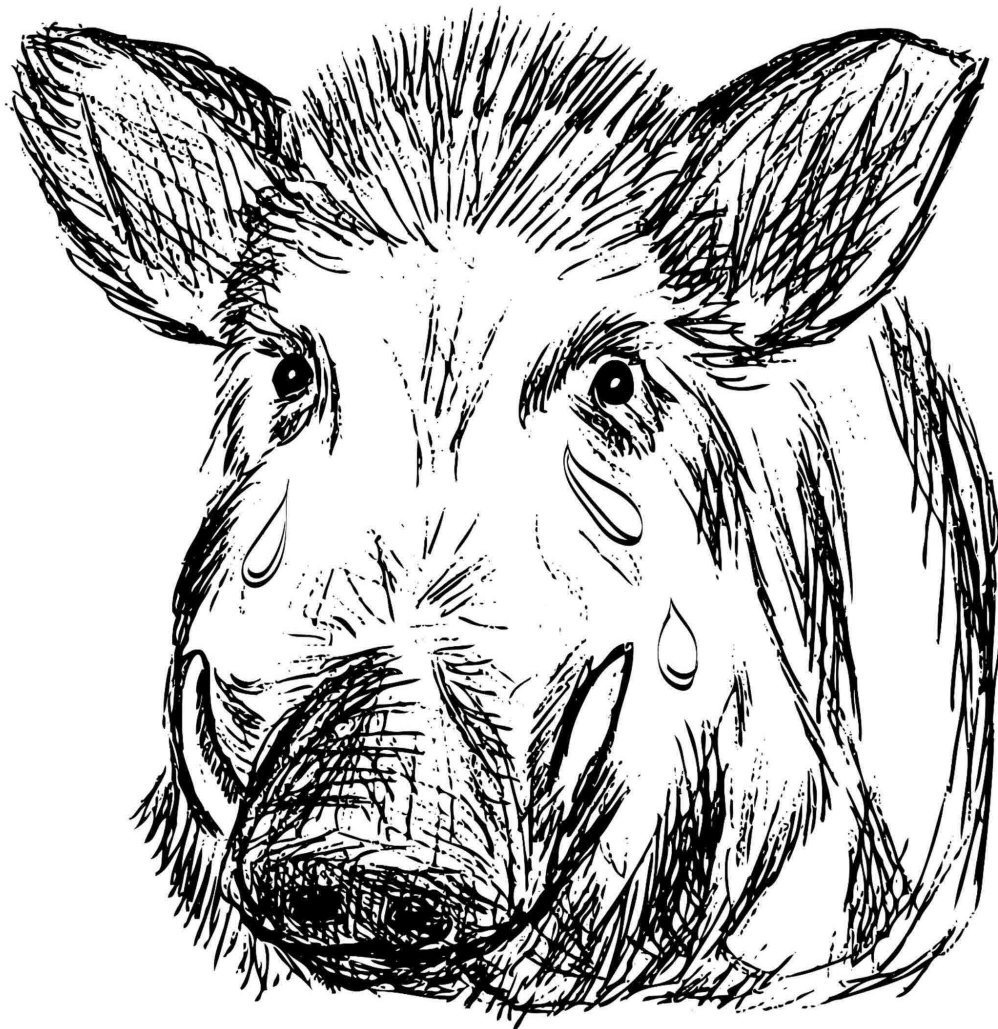
Conclusie

**Bijen belangrijke nieuwe bestuivers
voor tamme kastanjabomen**

Tamme kastanjes en andere noten,
het favoriete kostje van de everzwijn

**Massale bijensterfte
verontrust biologen**

djapo



Bij *Bij-odiversiteit* • beeld: © Shutterstock



Menu

~ Appeltaart ~

~ Thee met honing ~

~ Pompoensoep ~

~ Boterham met confituur ~

~ Supplement van zonnebloemolie ~

~ Frietjes met mayonaise ~



Gast: Probeer iets van de menukaart te bestellen

Gast: Probeer iets van de menukaart te bestellen

Gast: Probeer iets van de menukaart te bestellen

Gast: Probeer iets van de menukaart te bestellen

Gast: Probeer iets van de menukaart te bestellen

Ober: Jij antwoordt elke keer wanneer een gast iets probeert te bestellen met "Sorry, dat hebben we nu niet meer."

djapo



Bij *Bij-odiversiteit* • beeld: © Shutterstock

djapo



Bij *Bij-odiversiteit* • beeld: © Shutterstock

djapo



Bij *Bij-odiversiteit* • beeld: © Vincent van Gogh, Public domain, via Wikimedia Commons

djapo



Bij *Bij-odiversiteit* • beeld: © Vincent van Gogh, Public domain, via Wikimedia Commons



2^{de} graad – Les 2: Allemaal bijtjes?

Inleiding

In de vorige lessen maakten de leerlingen kennis met het belang van bijen en onderzochten ze welke planten geschikt zijn voor bijen op het schoolterrein.

In deze les verdiepen de leerlingen hun kennis over bijen door verschillende insecten met elkaar te vergelijken. Ze ontdekken dat niet elk insect dat zoemt een bij is en dat veel bijen solitair leven.

Aan de hand van stripverhalen onderzoeken de leerlingen hoe verschillende insecten leven en welke kenmerken daarbij belangrijk zijn. Vervolgens verdiepen de leerlingen zich in andere veel voorkomende solitaire bijen en leren ze dat solitaire bijen verschillende materialen en nestplaatsen gebruiken.

Deze les bereidt de leerlingen voor op latere observaties in de bijenhoek en bij de bijenburcht op school.

Lesdoelen

De leerlingen kunnen:

- verschillende insecten (bij, hommelmel, wesp, zweefvlieg) van elkaar onderscheiden.
- uitleggen dat veel bijen solitair leven.
- enkele veel voorkomende solitaire bijen benoemen.
- uitleggen dat solitaire bijen verschillende materialen en nestplaatsen gebruiken.
- de link leggen tussen bijensoorten en de bijenhoek op school.

Materiaal

- stripverhalen bijtjes
- per groep:
 - 3 stroken wit papier
 - 1 stift
- bord of digibord

Verloop van de les

1. Instap – ±5 minuten)

Klassikaal gesprek:

- Als je een geel-zwart insect ziet vliegen, noem je dat dan snel een bij?
- Denk je dat alles wat zoemt ook een bij is?

De leerkracht kondigt aan:

“We gaan dit vandaag onderzoeken met behulp van stripverhalen.”

2. Werken met de strips (±20 minuten)

Organisatie

- Verdeel de deelnemers in 6 groepen van ongeveer 3 à 4 leerlingen.
- Per groep geef je:
 - één stripverhaal
 - 3 stroken wit papier
 - 1 stift

Speelwijze

- Elke groep krijgt tijd om het stripverhaal te lezen en te bekijken.
- Ze noteren 3 kernwoorden uit het leven van het diertje die belangrijk zijn.
- Elke groep stelt nu zijn diertje voor.
- De kinderen lezen hun gekozen woorden voor en geven er telkens wat uitleg bij.
- Het stripverhaal kan ondertussen getoond worden aan de klas.

De leerkracht bewaakt dat aan bod komen:

- Is dit een bij of geen bij?
- Leeft het diertje alleen of in groep?
- Wat valt op aan zijn gedrag of leefwijze?

3. Verdieping: solitaire bijen (±15 minuten)

De leerkracht grijpt terug naar de strips van de zandbij en metselbij.

Klassikaal:

- Wat hadden deze twee bijen gemeen? (Ze leven alleen en maken zelf een nest.)

De leerkracht benoemt:

- “Zandbijen en metselbijen zijn solitaire bijen.”
- “Maar er zijn nog andere solitaire bijen.”

Verdiepende voorbeelden (PowerPoint):

Sachembij: gebruikt stukjes blad om haar nest te bekleden

Behangersbij: gebruikt plantaardig materiaal in holtes

Wolbij: gebruikt plantenhaartjes om een zacht nest te maken

Klasvragen:

- Gebruiken alle bijen hetzelfde materiaal?
- Waarom is het handig dat bijen verschillende manieren hebben om een nest te maken?

4. Ordenen en vergelijken (±5 minuten)

Samen wordt een overzicht gemaakt:

- Zandbij → grond
- Metselbij → modder
- Sachembij → bladeren
- Wolbij → plantenhaartjes

Besluit:

"Solitaire bijen leven alleen, maar niet allemaal op dezelfde manier."

5. Koppeling met de bijenhoek (±5 minuten)

De leerkracht legt de link met het schoolproject:

- Welke van deze bijen zouden in onze bijenhoek kunnen wonen?
- Wat hebben wij op school voorzien dat hen kan helpen? (bloemen, zand, takken, bijenburcht, bijenhôtels)

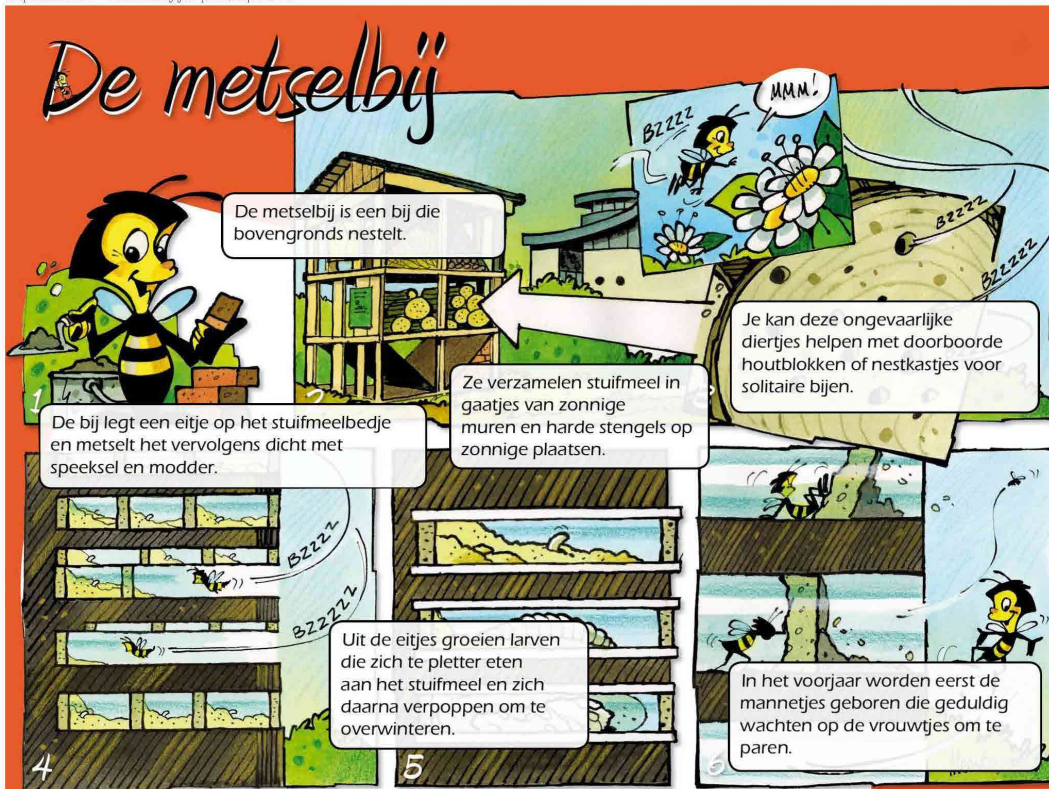
6. Afsluiting

De les wordt samengevat:

- Niet elk insect is een bij
- Niet elke bij is een honingbij
- Veel bijen leven alleen en hebben verschillende noden

Slotvraag:

- Waar ga je voortaan extra op letten als je een insect ziet





De wesp

Bij de eerste lentedagen ontwaakt de wespkenoningin en verlaat haar schuilplaats.

Ze gaat op zoek naar een rustige, droge plaats om er een nest te starten.

Het nest wordt gemaakt uit papier die de wesp zelf kauwt uit houtvezels. De cellen hangen onderaan de horizontale raten.

Vanaf augustus worden steeds minder nieuwe larven geboren en gaan de wespen op zoek naar suikers.

De nieuwe koninginnen worden bevrucht en zoeken een droge schuilplaats om te overwinteren.

De zweefvlieg

Zweefvliegen hangen dikwijls stil als helikopters boven bloemen. Ze zijn nuttig voor de bestuiving en voeden zich met nectar. Ze hebben maar 1 paar vleugels en geen angel.

Zweefvliegen leggen eitjes in de nabijheid van onder andere bladluizen.

De larven van de zweefvlieg voeden zich met bladluizen.

Voordeel halen door op een ander te lijken heet in de natuur MIMICRY.

Na het verpoppen worden nieuwe zweefvliegen geboren.

Zweefvliegen worden door mensen, maar ook door vogels vaak verward met wespen of bijen waardoor ze er schrik van krijgen.

De ontwerples rond de bloeihoog is inhoudelijk verbonden met de ecologische inrichting van de bijenzone en werd daarom opgenomen in Bijlage B1.



3^{de} graad – Les 1: Wat als... er geen bijen meer zouden zijn?

Inleiding

Deze les vormt de start van het bijenproject in de derde graad. Leerlingen ontdekken via prenten en een carroussel de gevolgen van het verdwijnen van bijen voor mens, dier en planeet. Ze leren verbanden leggen, kettingreacties benoemen en zien ook de mondiale impact. Daarnaast worden ze voorbereid op hun rol binnen het project: het creëren van extra nestgelegenheden voor bijen.

Lesdoelen

- De leerlingen leggen verbanden tussen bijen en de productie van voedsel en materialen.
- De leerlingen benoemen concrete gevolgen van het verdwijnen van bijen voor mens, dier en planeet.
- De leerlingen ontdekken kettingreacties en mondiale effecten van bijensterfte.
- De leerlingen beseffen dat bijen niet alleen bloemen, maar ook nestplaatsen nodig hebben en dat zij als derde graad verantwoordelijk zijn voor het creëren van die nestplekken.

Materiaal

- Prenten appelboom
- Werkblad carroussel
- Menukaarten en rollen ober/gast
- Krantenkoppen
- Afbeelding everzwijn
- Puzzels biodiversiteit

Verloop van de les

1. Appelboomkringloop (10 min)

- Leerlingen ordenen prenten van bloesem tot appel.
- Nabespreking: de kringloop zichtbaar maken en benoemen dat bijen hiervoor essentieel zijn.
- Extra accent: bijen hebben niet alleen bloemen, maar ook nestplaatsen nodig om te kunnen blijven bestaan.
- Klassikaal gesprek
 - Wat zien jullie op de prenten gebeuren? (Van bloesem naar vrucht, bijen zorgen voor bestuiving.)
 - Waarom is het een kring en geen rij? (De natuur werkt in cycli.)
 - Wat hebben bijen, naast bloemen, nog nodig? (Een plek om te wonen → nestplekken.)

2. Carroussel (30 min)

De klas wordt in drie groepen verdeeld. Elke groep doorloopt alle hoeken met het werkblad.

- Hoek Mens – Restaurant zonder eten
 - Rollen ober/gast.
 - Leerlingen ontdekken directe en mondiale gevolgen.
 - Vraag na afloop: Wat moet er gebeuren om dit voedsel te behouden? (Bijen blijven leven én hebben nestplaatsen nodig.)
- Hoek Planeet – Puzzels biodiversiteit
 - Puzzels leggen, ontbrekende stukken vallen op.
 - Extra opdracht: schrijf een domino-effect uit (bv. geen zonnebloemen → geen olie → gevolgen voor voeding en economie).
 - Koppeling: zonder nestplaatsen verdwijnen ook de bijen → puzzelstukken vallen nog meer weg.
- Hoek Dier – Everzwijn en krantenkoppen
 - Krantenkoppen koppelen aan voedseltekort.
 - Extra: ook verlies van leefplekken bespreken.
 - Vergelijking: dieren hebben nesten → bijen ook (holtes, zand, stengels)

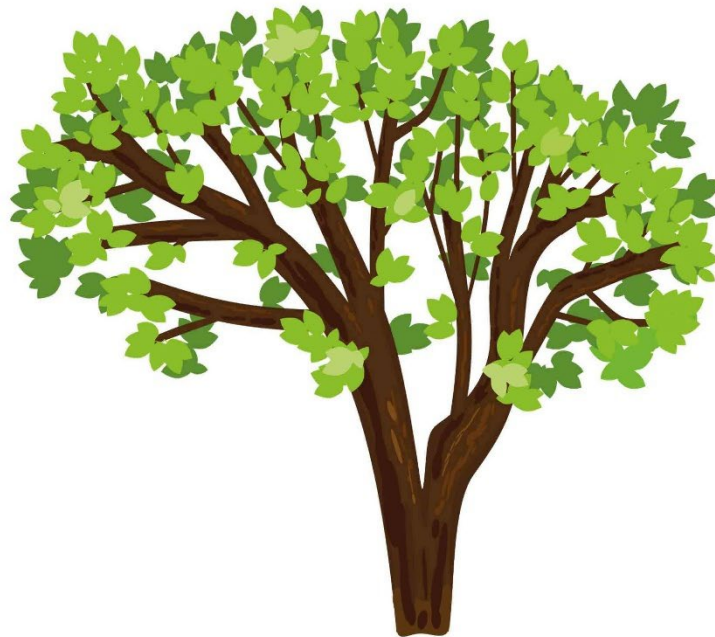
3. Klassikale bespreking: voedselweb (10–15 min)

- De leerkracht vraagt per hoek enkele antwoorden.
- Kernwoorden en voorbeelden worden op het bord genoteerd in een pijlschema/voedselweb (mens – dier – planeet).
- Zo worden de verbanden en kettingreacties zichtbaar voor de hele klas.
- Klassikaal gesprek
 - Wat gebeurt er met producten zoals cacao of koffie? (Ze verdwijnen, invloed op voeding en economie.)
 - Welke kettingreacties zagen jullie? (Minder zonnebloemen → minder olie → minder gerechten.)
 - Wat gebeurt er met dieren als er minder voedsel én minder nestplekken zijn? (Minder overlevingskansen, verlies biodiversiteit.)
 - Wat kunnen wij doen om dit te voorkomen? (Bloemenweide, geen pesticiden, nestplekken maken.)

4. Reflectie (10 min)

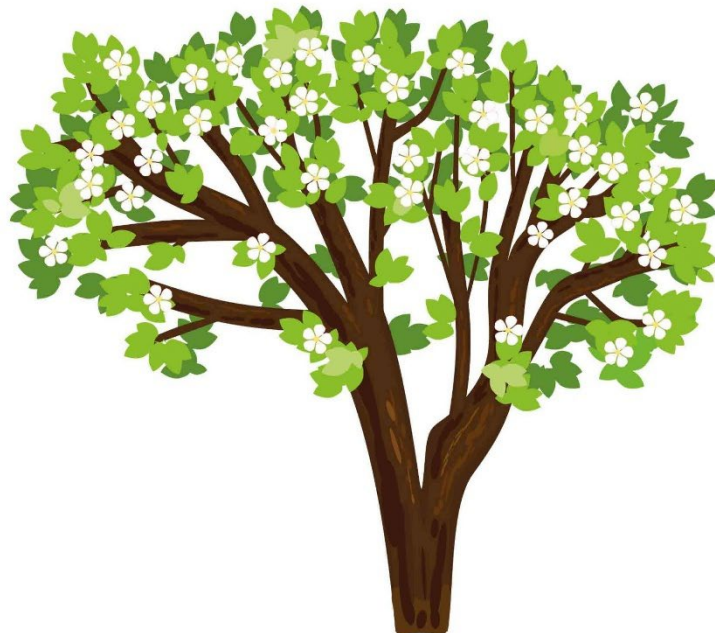
- Elke leerling vult onderaan zijn werkblad in:
 - Het belangrijkste gevolg van bijensterfte.
 - Eén actie voor de school.
 - Eén actie voor de maatschappij.
- Klassikaal gesprek
 - Welke acties kunnen wij op school ondernemen? (Bloemenweide, bijenhôtels, zandplek.)
 - Wie gaat hier op school zorgen voor extra nestplekken? (Wij, de 3de graad!)

djapo



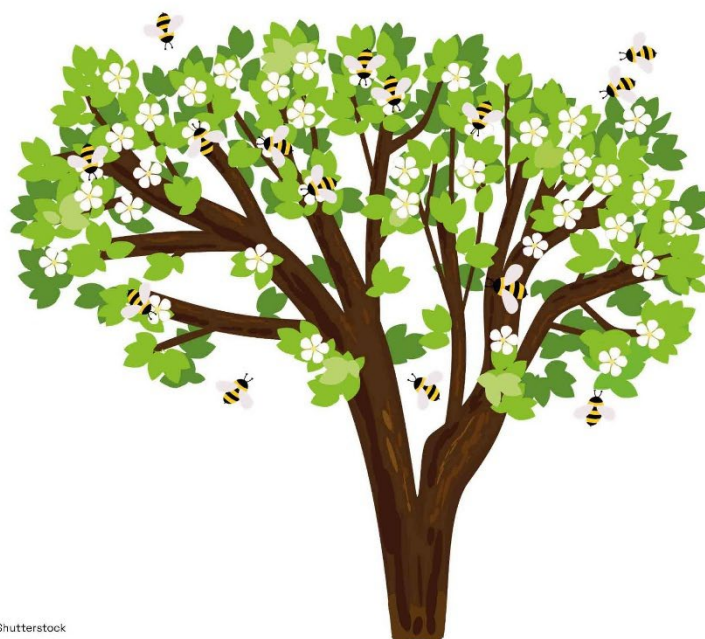
Bij Bij-odiversiteit • beelden: © Shutterstock

djapo



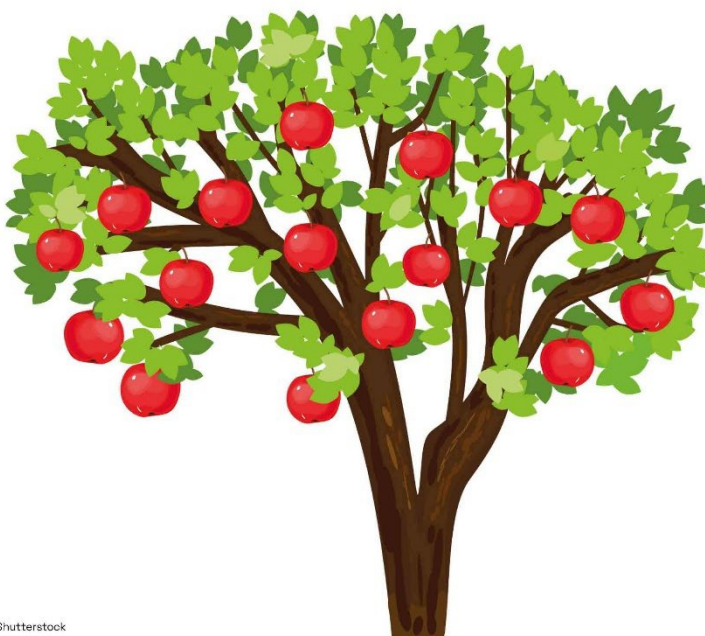
Bij Bij-odiversiteit • beelden: © Shutterstock

djapo



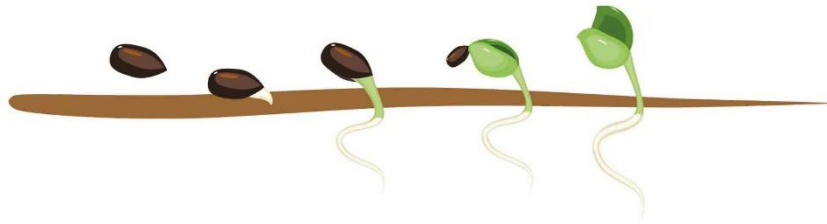
Bij *Bij-odiversiteit* • beelden: © Shutterstock

djapo



Bij *Bij-odiversiteit* • beelden: © Shutterstock

djapo



Bij *Bij-odiversiteit* • beelden: © Shutterstock

Werkblad Carrousel

Naam: _____

Hoek 1 – Mens: Restaurant zonder eten

- Welke gerechten of dranken kunnen niet meer gemaakt worden?

- Waarom verdwijnen die gerechten?

- **Kettingreactie**

Als dit voedsel verdwijnt → wat gebeurt er dan nog meer?

Hoek 2 – Dier: Everzwijn en krantenkoppen

- Waarom is het everzwijn verdrietig?

- Hebben dieren enkel voedsel nodig? Wat nog?

- **Kettingreactie (extra):**

Minder voedsel → _____

→ _____

Hoek 3 – Planeet: Puzzels biodiversiteit

- Welke stukken ontbreken in de puzzel?

- Wat betekent dit voor de natuur/planeet?

- **Kettingreactie (extra):**

Geen → _____

→ _____

Slotreflectie

1. Wat is volgens jou het **belangrijkste gevolg** van bijensterfte?

2. Wat kan **onze school** doen om dit te voorkomen?

3. Wat kan **de maatschappij** doen?

Menu

Voorgerechten

- *Tomatensoep met basilicum*
- *Salade met komkommer, paprika en kerstomaatjes*

Hoofdgerechten

- *Groentenschotel met courgette, paprika en aubergine*
- *Pizza met tomaat, olijven en paprika*
- *Gevulde paprika's met groenten*
- *Rijstschotel met mango en perzik*

Desserts

- *Appeltaart met slagroom*
- *Aardbeientaart*
- *Fruitsalade van appel, peer en draif*
- *Vanille-ijs met blauwe bessen*
- *Honingkoek*

Dranken

- *Sinaasappelsap, druivensap, citroenlimonade*
- *Smoothie van aardbei en framboos*



Gast: Probeer iets van de menukaart te bestellen

Gast: Probeer iets van de menukaart te bestellen

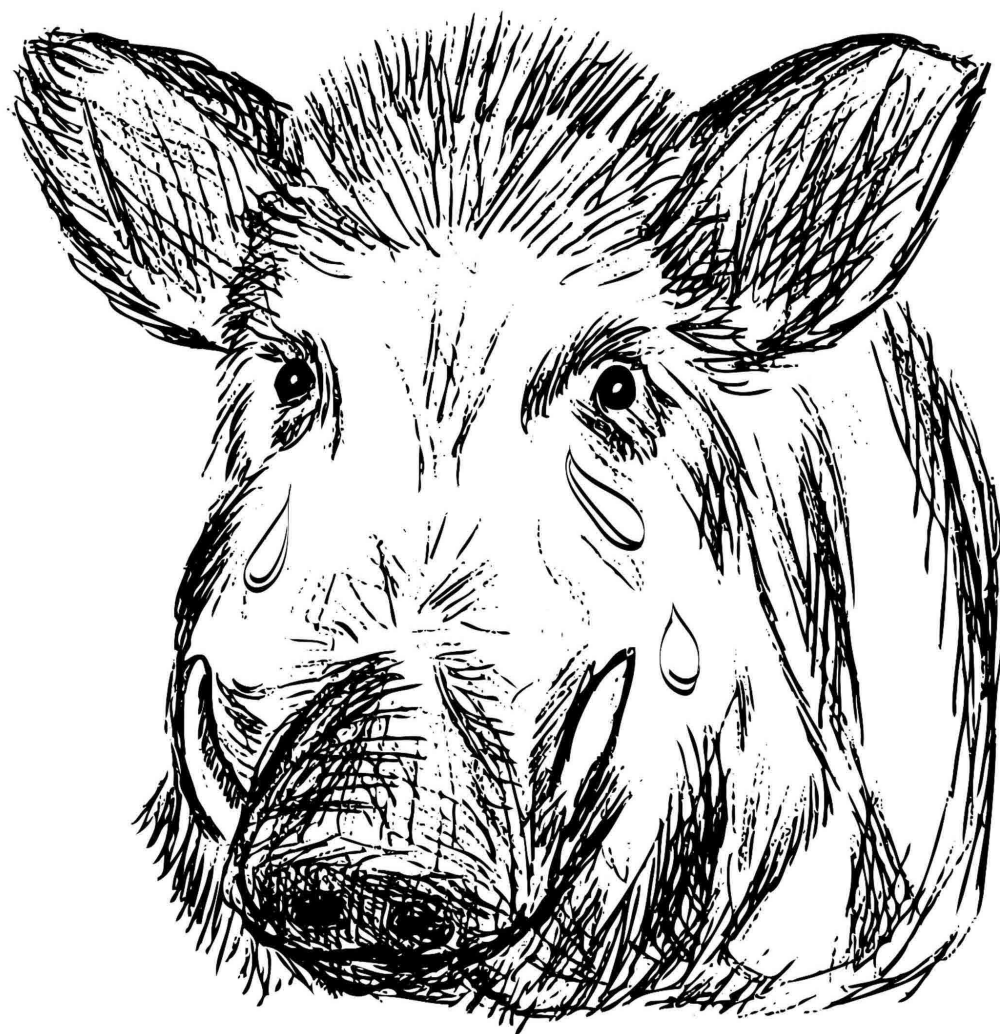
Gast: Probeer iets van de menukaart te bestellen

Gast: Probeer iets van de menukaart te bestellen

Gast: Probeer iets van de menukaart te bestellen

Ober: Jij antwoordt elke keer wanneer een gast iets probeert te bestellen met "Sorry, dat hebben we nu niet meer."

djapo



Bij *Bij-odiversiteit* • beeld: © Shutterstock

**Bijen belangrijke nieuwe bestuivers
voor tamme kastanjabomen**

Tamme kastanjes en andere noten,
het favoriete kostje van de everzwijn

**Massale bijensterfte
verontrust biologen**

djapo



Bij *Bij-odiversiteit* • beeld: © Shutterstock

djapo



Bij *Bij-odiversiteit* • beeld: © Shutterstock

djapo



Bij *Bij-odiversiteit* • beeld: © Vincent van Gogh, Public domain, via Wikimedia Commons



Bij *Bij-odiversiteit* • beeld: © Vincent van Gogh, Public domain, via Wikimedia Commons

De ontwerples rond de nestgelegenheden is inhoudelijk verbonden met de ecologische inrichting van het schoolterrein en werd daarom opgenomen in Bijlage B1.



2^{de} en 3^{de} kleuterklas - Les 1: Blij met een bij

Inleiding

Deze les vormt de eerste kennismaking van de kleuters met het bijenproject op school. Via een prentenboek, een creatief knutselmoment en een gezamenlijke beeldende opdracht ontdekken de kinderen dat bijen erbij horen en dat wij hen kunnen helpen door zorg te dragen voor hun omgeving.

Lesdoelen

De leerlingen:

- maken kennis met de bij als dier dat bij bloemen hoort;
- ervaren dat bijen belangrijk zijn en zorg nodig hebben;
- drukken hun betrokkenheid uit via creatieve en beeldende activiteiten;
- werken samen aan een gezamenlijke klas- en schooldecoratie rond bijen.

Materiaal

- Prentenboek Blij met een bij
- Voorgetekende bijen (op papier of karton)
- Wollen draadjes (verschillende kleuren)
- Lijm
- Kleurpotloden, wasco's, stiften
- Verf + penselen
- Stempelmateriaal (bv. kurken, sponsjes, dopjes)
- 5 grote A1-kleurplaten met bloemenlandschap
- Schorten / kranten (bij schilderen)
- Schaar

Verloop van de les

1. Instap – Verhaal en betekenis (± 15 minuten)

De les start met het voorlezen van het prentenboek *Blij met een bij*. Tijdens en na het voorlezen gaat de leerkracht in gesprek met de kinderen om samen de betekenis van het verhaal te achterhalen.

- Wie zagen we in het verhaal? (Een bij en een meisje.)
- Waar vloog de bij naartoe? (Naar de bloemen buiten de stad.)
- Was de bij blij of verdrietig? (Eerst verdrietig, dan blij.)
- Waarom is de bij blij? (Er zijn bloemen in de stad.)
- Wat kunnen wij doen voor de bij? (Bloemen zaaien of planten.)

De leerkracht benoemt expliciet dat bijen en bloemen bij elkaar horen en dat ze elkaar helpen. Door dit samen te vatten in de boodschap "Bijen helpen bloemen en bloemen helpen bijen." wordt de kern van de les verwoord.

2. Bij inkleuren en wol plakken (± 15 minuten)

Elk kind krijgt een bij op papier.

De kinderen kleuren hun bij in. Daarna kleven ze stukjes wol op het lijf van de bij om de strepen te maken.

De leerkracht begeleidt waar nodig en knipt de afgewerkte bijen uit. Kinderen die klaar zijn, starten met de opdracht van fase 3.

3. A1-kleurplaten inkleuren (± 25 minuten)

De kinderen worden verdeeld over vijf werkplekken, telkens met één grote A1-kleurplaat met een bloemenlandschap.

De kleurplaten mogen op verschillende manieren worden ingekleurd:

- met kleurpotloden of wasco's
- met stiften
- met verf
- door te stempelen (bv. met sponsjes, kurken of dopjes)

De leerkracht stimuleert samenwerking en laat ruimte voor eigen keuzes en experiment.

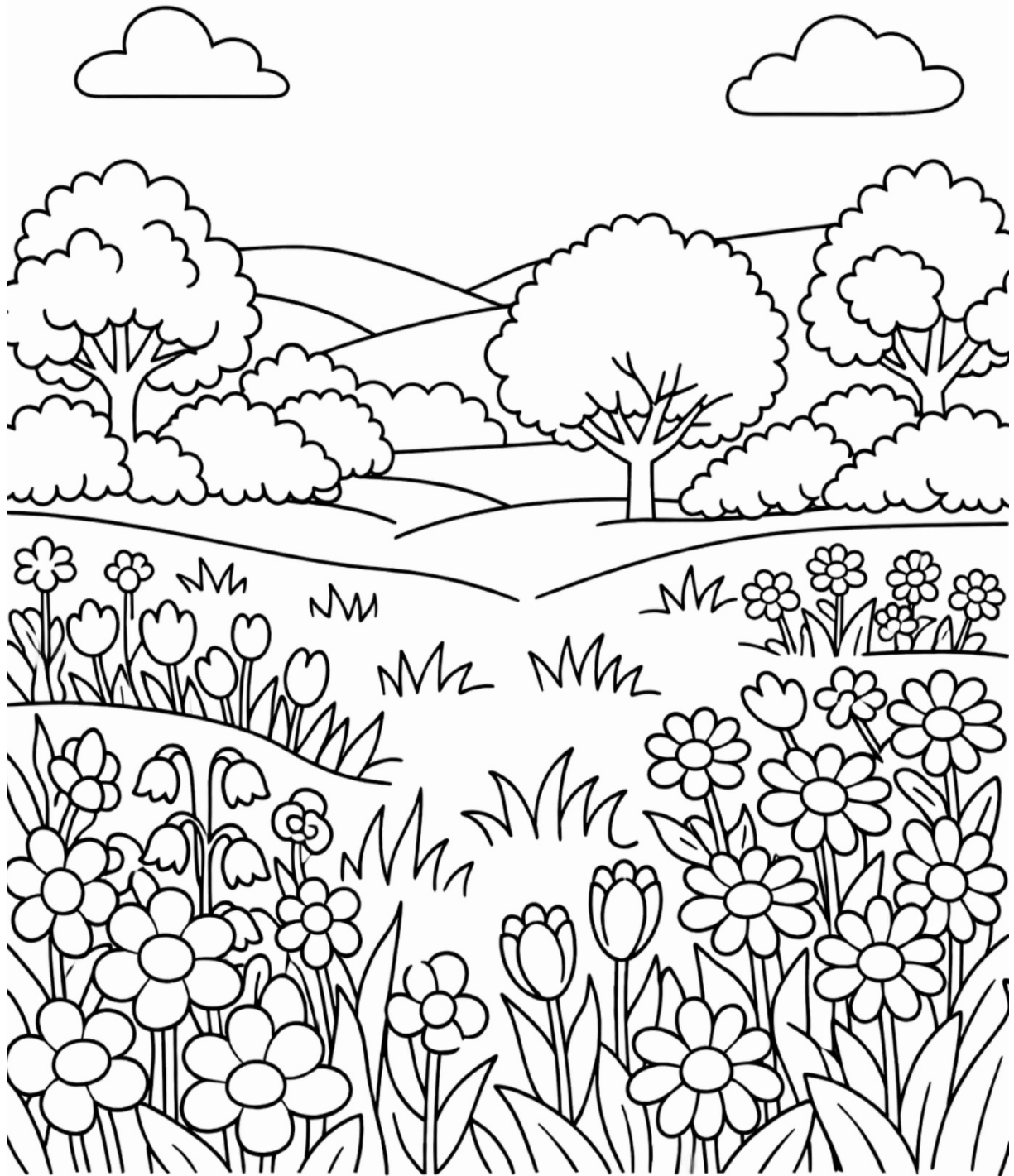
4. Afsluiting – Bijen op het landschap en zichtbaar maken in de school (± 15 minuten)

Wanneer een grote kleurplaat klaar is, worden er enkele bijen op het bloemenlandschap gekleefd.

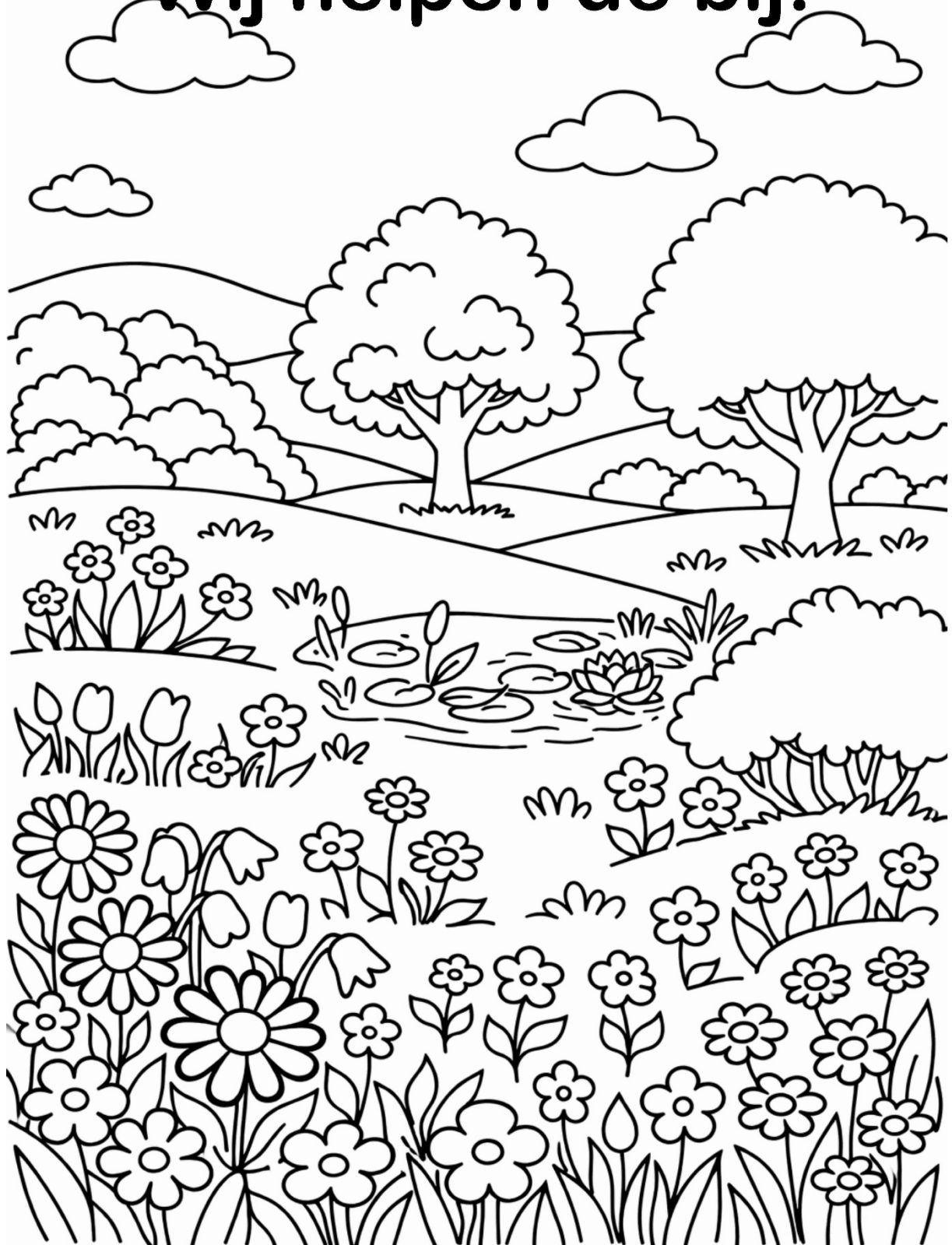
De overige bijen worden opgehangen in de klas.

Enkele afgewerkte kleurplaten blijven in de klas hangen. Andere kleurplaten worden opgehangen in de gang of elders in het schoolgebouw, zodat de werkjes zichtbaar zijn voor andere leerlingen, leerkrachten en bezoekers.

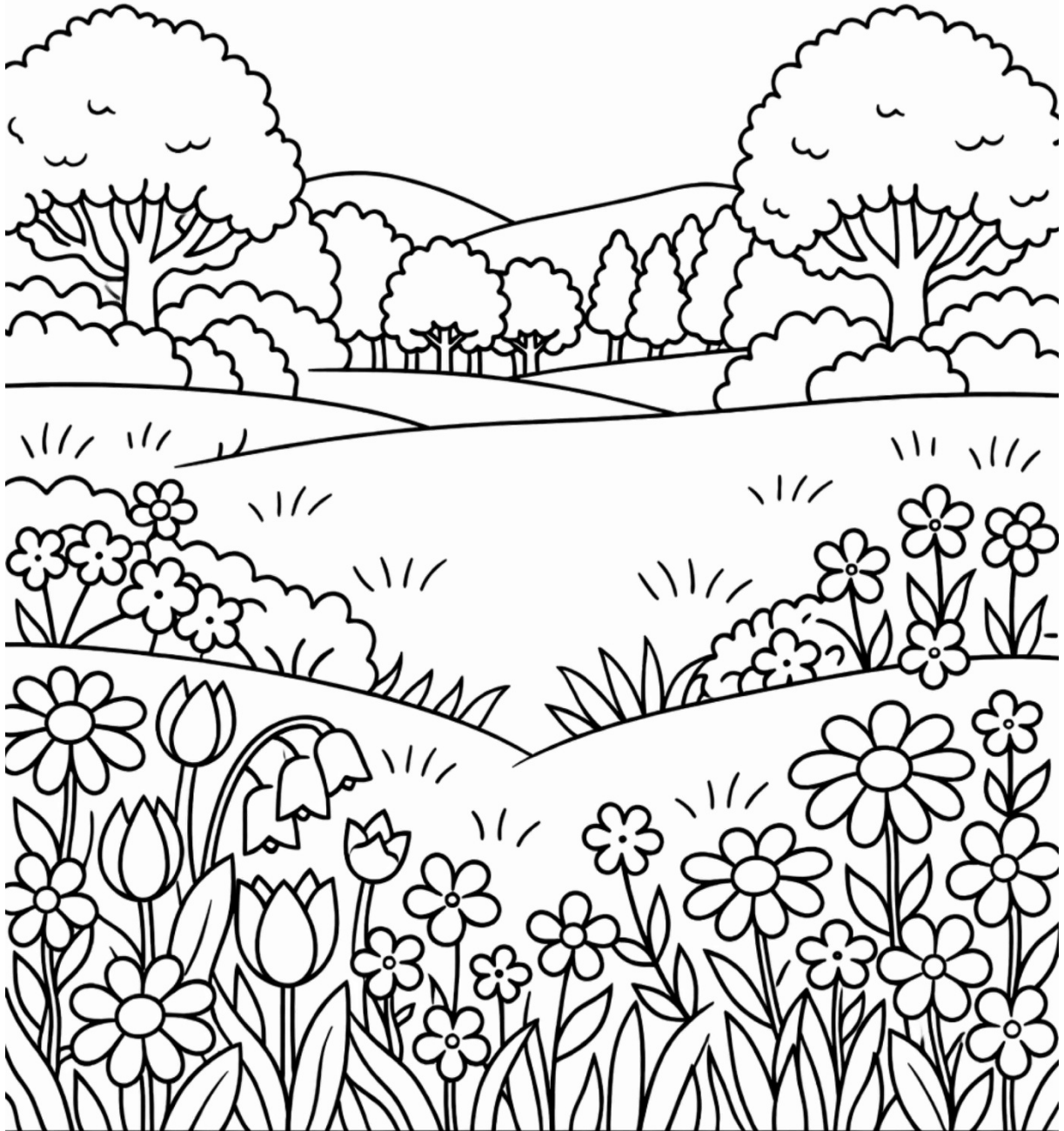
De bij hoort erbij!



Wij helpen de bij!



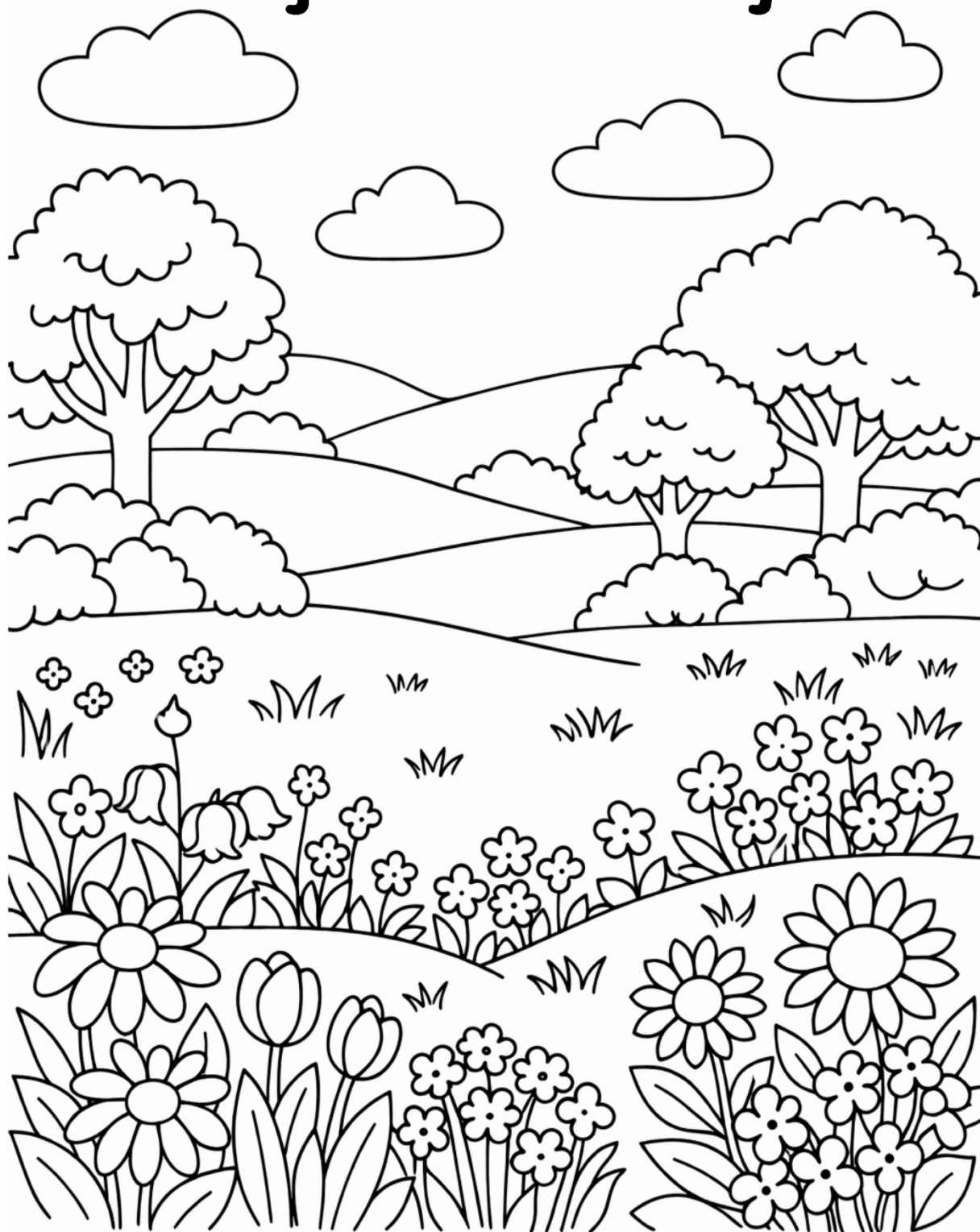
Hier is plaats voor *bijen!*

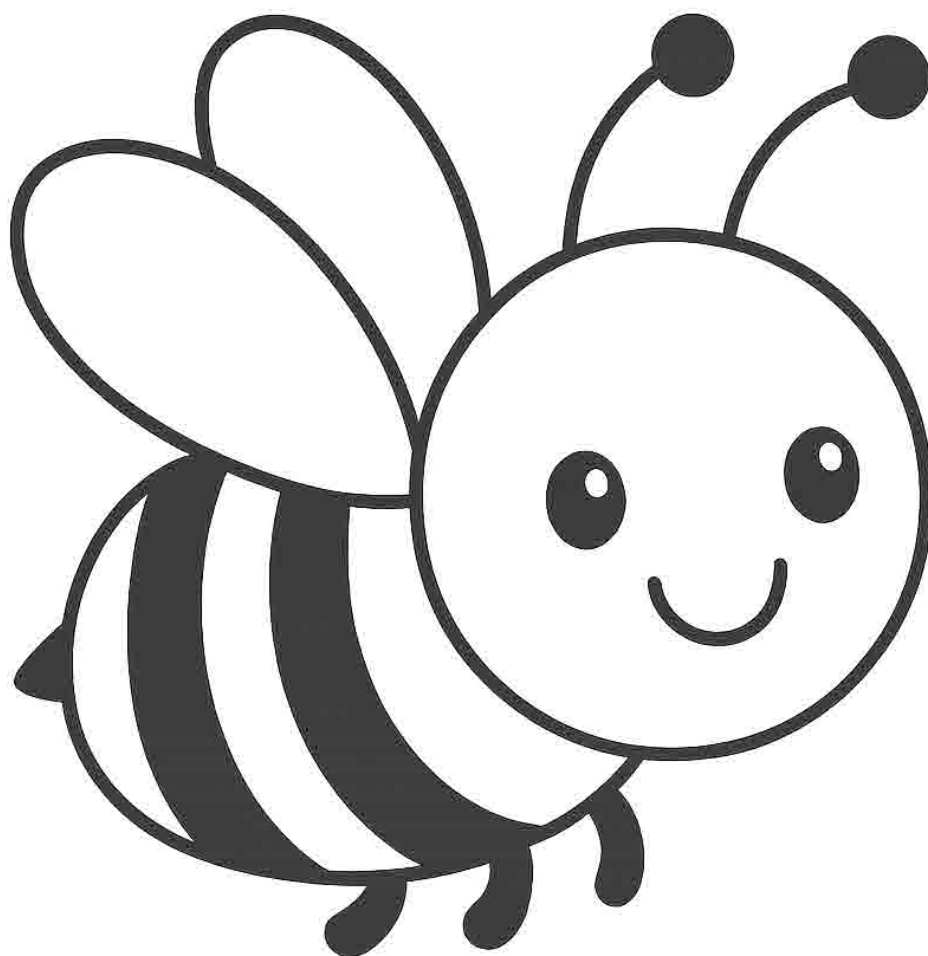


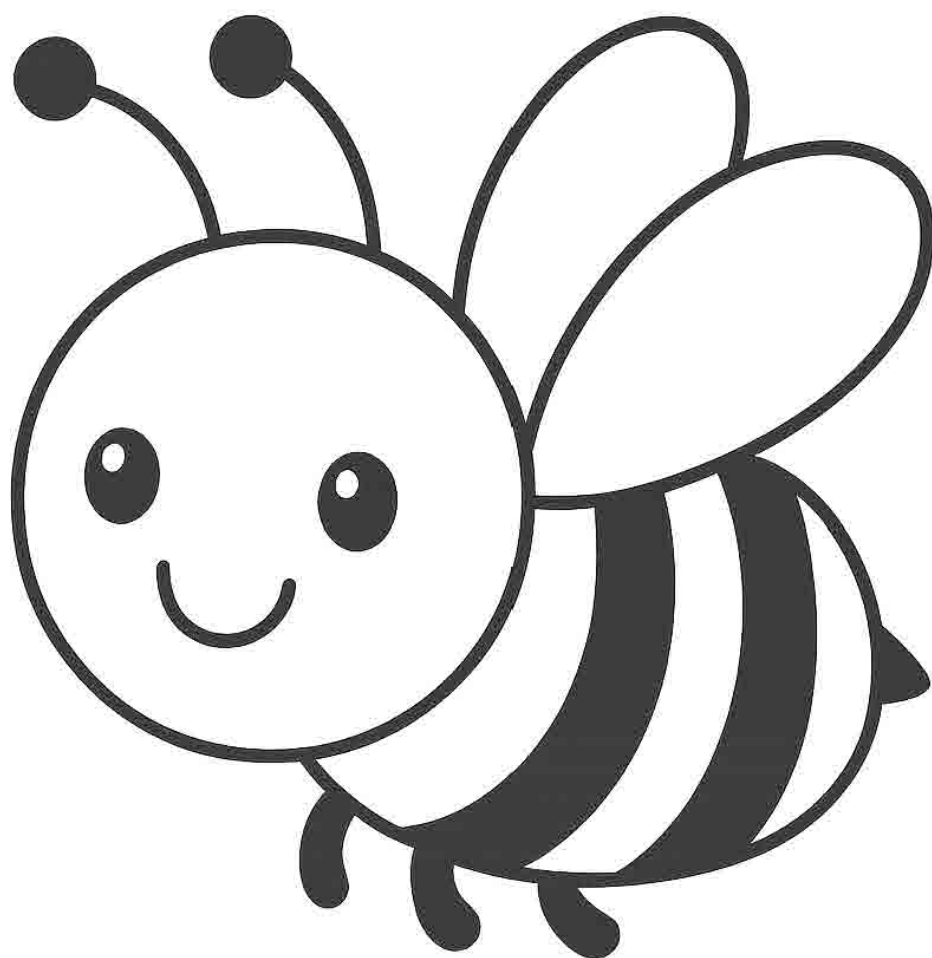
Geef bijen een plek!



Blij met een bij!









Bijlage B – Ecologisch luik

Bijlage B1: Beplantingsplan van het schoolterrein

Bijlage B1.1: Ontwerples bloeiboog en beplanting (2de graad)



2^{de} graad - Ontwerples: Bloeiboog

Inleiding

In deze les bekijken de leerlingen kort terug op wat ze in de vorige les leerden over het belang van bijen voor mens, dier en planeet. Ze ontdekken dat bijen niet alleen nestplaatsen nodig hebben, maar ook het hele jaar door bloemen met nectar en stuifmeel. Daarna ontwerpen ze in groepjes een bloeiboog: een kalender van planten die van het vroege voorjaar tot het late najaar voedsel leveren. Tot slot passen ze dit toe op het eigen schoolterrein en de bijenhoek, waar ze als plantenambassadeurs mee bepalen welke bloemen, struiken en bomen worden aangeplant.

Lesdoelen

- De leerlingen begrijpen dat bijen nood hebben aan voedsel doorheen het hele jaar.
- De leerlingen kunnen verklaren waarom een bloeiboog belangrijk is voor bijen.
- De leerlingen selecteren geschikte planten op basis van bloeitijd, nectar- en stuifmeelwaarde.
- De leerlingen ontwerpen een bloeiboog en passen die toe op het ontwerp van de bijenhoek.

Materiaal

- Groot blad of flap waarop een jaarkalender kan worden getekend
- Plantenkaartjes en seizoensbijtjes
- Plantenlijst met nectar- en stuifmeelwaarde
- Stiften, potloden, lijmstiften
- Kopie van het schoolplan of plattegrond van de bijenhoek
- Eventueel laptop/tablet voor referentiebeelden van planten

Verloop van de les

Stap 1 – Korte opfrissing (10 min)

- Klassikaal gesprek:
- Wat herinneren jullie nog van de vorige les over de rol van bijen in de natuur?
- Wat eten bijen? Wanneer vinden ze veel bloemen? Wanneer minder?
- Leerkracht introduceert het doel van vandaag: "We gaan zorgen dat de bijen op school nooit zonder eten vallen!"

Stap 2 – Kennismaking met de bloeiboog (10 min)

- Toon het voorbeeld uit het lesmateriaal (jaarcirkel). Leg uit:
 - Een goede tuin voor bijen bevat drie lagen:
 - kruiden (laag en snelbloeiend),
 - struiken (middelste laag, belangrijk in lente en herfst),
 - bomen (grote hoeveelheden pollen in het voorjaar).
- Als één laag ontbreekt, ontstaan er voedselgaten.
- Vraag: *Welke laag denken jullie dat vaak vergeten wordt?* (Meestal: struiken of vroege bomen.)

Stap 3 – Groepswerk: ontwerp van de bloeiboog (25 min)

- Groepjes van 2–3 leerlingen.
- Elk groepje krijgt een blad met jaarcirkel, plantenkaartjes en de plantenlijst.
- Ze kleuren per plant de bloeimaanden.
- Ze noteren de nectar- en stuifmeelwaarde per plant.
- Ze kleven de plant op de juiste plaats in de jaarcirkel.

Bijsturing door de leerkracht:

- Controleer dat er planten uit alle drie de lagen gekozen worden.
- Wijs hiaten aan (bv. weinig lentebomen: wilg, hazelaar; weinig herfstbloei: klimop, hemelsleutel).
- Laat hen hun keuzes motiveren.

Stap 4 – Klassikale bespreking (10 min)

- Hang enkele bloeibogen op.
- Laat leerlingen aanduiden waar voedselgaten zitten.
- Leg de nadruk op de verdeling per laag: kruiden–struiken–bomen.
- Noteer op het bord een lijst van "essentiële planten" die terugkomen in verschillende ontwerpen.

Stap 5 – Toepassing op de bijenhoek en schoolterrein (20 min)

- Toon het plan van de bijenhoek + andere geschikte zones op het schoolterrein.
- Groepjes plaatsen hun plantenkeuzes op het terrein (met stickertjes of in schetsvorm).
- Klassikale samenvoeging: welke combinaties zijn meest haalbaar op school?

Let op:

- Plantafstand
- Zon/schaduw
- Combinatie van lagen
- Toegankelijkheid voor onderhoud

Stap 6 – Reflectie en koppeling met de bloembollenverkoop (5 min)

Klassikaal gesprek:

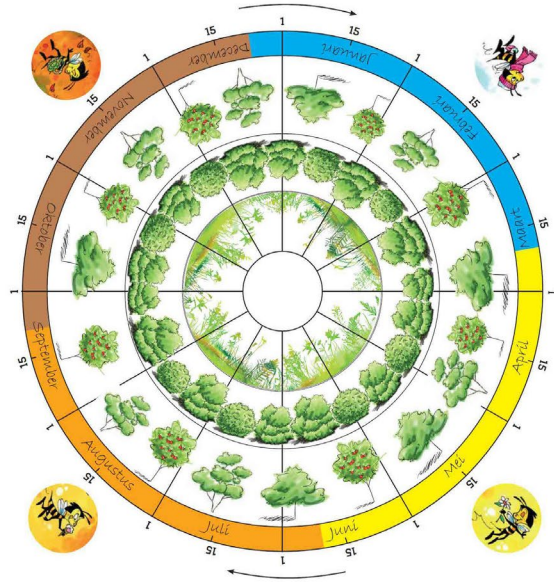
- Wat hebben we geleerd over voedsel voor bijen doorheen het jaar?
- Waarom zijn kruiden, struiken en bomen allemaal nodig?
- Welke planten zouden we het liefst écht planten op school?

Belangrijke afsluitende boodschap:

Hoe meer bloembollen we verkopen, hoe meer van jullie planten we ook echt kunnen aankopen en planten.

Jullie ontwerp bepaalt waar én welke bloemen op school bijkomen — jullie zijn echte plantenambassadeurs!

Aardpeer  N ☐ S ☐ Bloei-periode J F M A M J J A S O N D	Appel  N ☐ S ☐ Bloei-periode J F M A M J J A S O N D	Asperge  N ☐ S ☐ Bloei-periode J F M A M J J A S O N D
Braam  N ☐ S ☐ Bloei-periode J F M A M J J A S O N D	Framboos  N ☐ S ☐ Bloei-periode J F M A M J J A S O N D	Hazelaar  N ☐ S ☐ Bloei-periode J F M A M J J A S O N D
Pruim  N ☐ S ☐ Bloei-periode J F M A M J J A S O N D	Radijs  N ☐ S ☐ Bloei-periode J F M A M J J A S O N D	Rode bes  N ☐ S ☐ Bloei-periode J F M A M J J A S O N D
Ui  N ☐ S ☐ Bloei-periode J F M A M J J A S O N D	Abrikoos  N ☐ S ☐ Bloei-periode J F M A M J J A S O N D	Basilicum  N ☐ S ☐ Bloei-periode J F M A M J J A S O N D



Stekelige olijfwilg  N ☐ S ☐ J F M A M J J A S O N D Bloeiperiode	Tamme kastanje  N ☐ S ☐ J F M A M J J A S O N D Bloeiperiode	Wilde cichorei  N ☐ S ☐ J F M A M J J A S O N D Bloeiperiode	Bijenboom  N ☐ S ☐ J F M A M J J A S O N D Bloeiperiode	Blauwe bosbes  N ☐ S ☐ J F M A M J J A S O N D Bloeiperiode	Boswilg  N ☐ S ☐ J F M A M J J A S O N D Bloeiperiode
Wilde marjolein  N ☐ S ☐ J F M A M J J A S O N D Bloeiperiode	Zomerlinde  N ☐ S ☐ J F M A M J J A S O N D Bloeiperiode	Zwarte els  N ☐ S ☐ J F M A M J J A S O N D Bloeiperiode	Gele anemoon  N ☐ S ☐ J F M A M J J A S O N D Bloeiperiode	Groot kaasjeskruid  N ☐ S ☐ J F M A M J J A S O N D Bloeiperiode	Herderstasje  N ☐ S ☐ J F M A M J J A S O N D Bloeiperiode
Toverhazelaar  N ☐ S ☐ J F M A M J J A S O N D Bloeiperiode	Veidesdoorn  N ☐ S ☐ J F M A M J J A S O N D Bloeiperiode	Wilde liguster  N ☐ S ☐ J F M A M J J A S O N D Bloeiperiode	Honingboom  N ☐ S ☐ J F M A M J J A S O N D Bloeiperiode	Klimop  N ☐ S ☐ J F M A M J J A S O N D Bloeiperiode	komkommer  N ☐ S ☐ J F M A M J J A S O N D Bloeiperiode
Akkerklokje  N ☐ S ☐ J F M A M J J A S O N D Bloeiperiode	Aster  N ☐ S ☐ J F M A M J J A S O N D Bloeiperiode	Paardenbloem  N ☐ S ☐ J F M A M J J A S O N D Bloeiperiode	Krokus  N ☐ S ☐ J F M A M J J A S O N D Bloeiperiode	slangenkruid  N ☐ S ☐ J F M A M J J A S O N D Bloeiperiode	Sneeuwklokje  N ☐ S ☐ J F M A M J J A S O N D Bloeiperiode

Kleef hier een foto N S Bloeiperiode J F M A M J J A S O N D	Kleef hier een foto N S Bloeiperiode J F M A M J J A S O N D	Kleef hier een foto N S Bloeiperiode J F M A M J J A S O N D
Kleef hier een foto N S Bloeiperiode J F M A M J J A S O N D	Kleef hier een foto N S Bloeiperiode J F M A M J J A S O N D	Kleef hier een foto N S Bloeiperiode J F M A M J J A S O N D
Kleef hier een foto N S Bloeiperiode J F M A M J J A S O N D	Kleef hier een foto N S Bloeiperiode J F M A M J J A S O N D	Kleef hier een foto N S Bloeiperiode J F M A M J J A S O N D
Kleef hier een foto N S Bloeiperiode J F M A M J J A S O N D	Kleef hier een foto N S Bloeiperiode J F M A M J J A S O N D	Kleef hier een foto N S Bloeiperiode J F M A M J J A S O N D

Plantenlijst						
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soort	Nectar	Stuifmeel	Bloeit van ...	Bloeit tot ...
Aardbei	Fragaria x ananassa	doorlevend kruidachtig	N 0	S 2	mei	juli
Aardpeer	Helianthus tuberosus	moestuin	N 3	S 3	okt.	nov.
Abrikoos	Prunus armeniaca	struik	N 5	S 5	feb.	maa.
Afrikaantje	Tagetes patula	1-jarig kruidachtig	N 3	S 0	juli	okt.
Akkerdistel	Cirsium arvense	doorlevend kruidachtig	N 5	S 5	juni	sep.
Akkerklokje	Campanula rapunculoides	doorlevend kruidachtig	N 3	S 3	juni	aug.
Aktermunt	Mentha arvensis	keukenkruid	N 3	S 0	juli	sep.
Akkerwinde	Convolvulus arvensis	doorlevend kruidachtig	N 3	S 3	juni	sep.
Amandel	Prunus dulcis	boom	N 3	S 3	maa.	apr.
Amandelwilg	Salix triandra	struik	N 5	S 5	apr.	mei
Andijvie	Cichorium endivia	moestuin	N 1	S 1	juli	aug.
Appel	Malus domestica	boom	N 3	S 3	apr.	mei
Asperge	Asparagus	moestuin	N 4	S 4	mei	juli
Aster	Aster ageratoides	bloemenborder	N 4	S 4	aug.	okt.
Basilicum	Ocimum basilicum	keukenkruid	N 3	S 0	juni	okt.
Begonia	Begonia semperflorens hybr.	1-jarig kruidachtig	N 3	S 3	mei	sep.
Bergcentaurie	Centaurea montana	doorlevend kruidachtig	N 3	S 3	mei	sep.
Bieslook	Allium schoenoprasum	keukenkruid	N 1	S 2	mei	juli
Bijenboom	Tetradium daniellii	boom	N 4	S 1	sep.	sep.
Bittere wilg	Salix purpurea	struik	N 5	S 5	apr.	apr.
Blauwe bes	Vaccinium corymbosum	struik	N 5	S 5	mei	juli
Blauwe bosbes	Vaccinium myrtillus	struik	N 5	S 5	apr.	juni
Blauwe druifjes	Muscari botryoides	bolgewas	N 3	S 0	maa.	mei
Blauwe passiebloem	Passiflora caerulea	klimplant	N 4	S 4	juni	okt.
Blauwe regen	Wisteria sinensis	klimplant	N 3	S 0	juni	juli
Boekweit	Fagopyrum esculentum	1-jarig kruidachtig	N 5	S 5	juni	aug.
Boerenpioen / Pioenroos	Paeonia officinalis	doorlevend kruidachtig	N 3	S 3	mei	juni
Boerenwormkruid	Tanacetum vulgare	doorlevend kruidachtig	N 3	S 3	juli	sep.
Bonte luzerne	Medicago x varia	doorlevend kruidachtig	N 1	S 1	juni	sep.

Plantenlijst						
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soort	Nectar	Stuifmeel	Bloeit van ...	Bloeit tot ...
Bosaardbei	<i>Fragaria vesca</i>	doorlevend kruidachtig	N 1	S 1	mei	juni
Bosanemoon	<i>Anemone nemorosa</i>	doorlevend kruidachtig	N 0	S 2	maa.	mei
Bosrank	<i>Clematis vitalba</i>	klimplant	N 0	S 3	juni	aug.
Bostulp	<i>Tulipa sylvestris</i>	bolgewas	N 1	S 1	apr.	mei
Bosvergeet-mij-nietje	<i>Myosotis sylvatica</i>	2-jarig Kruidachtig	N 3	S 0	mei	juni
Boswilg	<i>Salix caprea</i>	boom	N 5	S 5	maa.	apr.
Botanische tulp	<i>Tulipa tarda</i>	bolgewas	N 1	S 1	apr.	mei
Bottelroos	<i>Rosa villosa</i>	struik	N 0	S 5	juni	juli
Braam	<i>Rubus laciniatus</i>	struik	N 3	S 3	mei	juni
Brede orchis	<i>Dactylorhiza majalis</i> ssp. <i>majalis</i>	doorlevend kruidachtig	N 1	S 1	mei	juni
Brem	<i>Cytisus praecox</i>	struik	N 0	S 5	apr.	mei
Chinese bruidssluijer	<i>Fallopia baldschuanica</i>	klimplant	N 2	S 2	juli	aug.
Citroengele honingklaver	<i>Melilotus officinalis</i>	2-jarig Kruidachtig	N 5	S 5	juli	sep.
Citroenmelisse	<i>Melissa officinalis</i>	keukenkruid	N 3	S 3	juni	sep.
Cosmos	<i>Cosmos bipinnatus</i>	bloemenmengsel	N 4	S 4	mei	sep.
Dahlia	<i>Dahlia</i>	knol	N 4	S 4	juli	okt.
Daslook	<i>Allium ursinum</i>	doorlevend kruidachtig	N 2	S 2	apr.	mei
Dauwbraam	<i>Rubus caesius</i>	struik	N 4	S 4	mei	aug.
Dille	<i>Anethum graveolens</i>	keukenkruid	N 3	S 3	juli	sep.
Dophei, gewone	<i>Erica tetralix</i>	struik	N 5	S 5	juni	sep.
Dotterbloem, gewone	<i>Caltha palustris</i> ssp. <i>palustris</i>	doorlevend kruidachtig	N 3	S 3	apr.	mei
Dragon	<i>Artemisia dracunculus</i>	keukenkruid	N 0	S 1	juli	sep.
Druif	<i>Vitis vinifera</i>	klimplant	N 2	S 2	juni	juni
Duinroos	<i>Rosa pimpinellifolia</i>	struik	N 0	S 5	mei	juni
Duizendknoop	<i>Persicaria amplexicaulis</i>	vaste plant	N 4	S 0	juli	sep.
Echte kamille	<i>Matricaria recutita</i>	1-jarig kruidachtig	N 0	S 3	mei	okt.
Echte marjolein	<i>Origanum majorana</i>	keukenkruid	N 1	S 0	juli	sep.
Echte salie	<i>Salvia officinalis</i>	keukenkruid	N 1	S 1	juni	juli
Echte tijm	<i>Thymus vulgare</i>	keukenkruid	N 3	S 0	mei	juni

Plantenlijst						
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soort	Nectar	Stuifmeel	Bloeit van ...	Bloeit tot ...
Eenstijlige meidoorn	Crataegus monogyna	boom	N 2	S 3	mei	juni
Egelantier	Rosa rubiginosa	struik	N 0	S 5	juni	aug.
Engelwortel, gewone	Angelica sylvestris	2-jarig Kruidachtig	N 3	S 3	juli	sep.
Es, gewone	Fraxinus excelsior	boom	N 0	S 1	apr.	mei
Esdoorn, gewone	Acer pseudoplatanus	boom	N 5	S 5	apr.	mei
Fluitenkruid	Anthriscus sylvestris	doorlevend kruidachtig	N 2	S 2	mei	juni
Fluweelboom	Rhus typhina	struik	N 5	S 5	juni	juli
Framboos	Rubus idaeus	struik	N 5	S 5	mei	juli
Fuchsia	Fuchsia magellanica	struik	N 5	S 5	juli	nov.
Fuchsia	Fuchsia microphylla	struik	N 1	S 0	aug.	sep.
Gelderse roos	Viburnum opulus	struik	N 1	S 1	juni	juni
Gele anemoon	Anemone ranunculoides	doorlevend kruidachtig	N 0	S 1	maa.	mei
Gele dovenetel	Lamiasrum galeobdolon	doorlevend kruidachtig	N 1	S 1	apr.	juni
Gele kornoelje	Cornus mas	struik	N 4	S 4	feb.	maa.
Gele lis	Iris pseudacorus	doorlevend kruidachtig	N 1	S 1	mei	juli
Gele lupine	Lupinus luteus	1-jarig kruidachtig	N 1	S 1	juni	aug.
Gele mosterd	Sinapis alba	groenbemester	N 4	S 3	mei	juli
Gouden regen	Laburnum anagyroides	boom	N 1	S 1	mei	juni
Goudgele honingklaver	Melilotus altissimus	doorlevend kruidachtig	N 5	S 5	juni	sep.
Goudsbloem	Calendula officinalis	1-jarig kruidachtig	N 3	S 3	mei	okt.
Grasklokje	Campanula rotundifolia	doorlevend kruidachtig	N 3	S 3	juni	okt.
Grauwe wilg	Salix cinerea	struik	N 5	S 5	maa.	apr.
Groot kaasjeskruid	Malva sylvestris	2-jarig Kruidachtig	N 3	S 3	juni	okt.
Grote centaurie	Centaurea scabiosa	doorlevend kruidachtig	N 3	S 3	juni	aug.
Grote klaproos	Papaver rhoeas	1-jarig kruidachtig	N 0	S 5	mei	juli
Grote klit	Arctium lappa	2-jarig Kruidachtig	N 3	S 3	juli	aug.
Grote teunisbloem	Oenothera erythrosepala	2-jarig Kruidachtig	N 1	S 1	juni	sep.
Grote zandkool	Diploxaxis tenuifolia	doorlevend kruidachtig	N 3	S 3	juni	okt.
Guldenroede	Oligoneuron (Solidago) rigidum	doorlevend kruidachtig	N 2	S 3	juni	sep.

Plantenlijst						
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soort	Nectar	Stuifmeel	Bloeit van ...	Bloeit tot ...
Haagliguster	Ligustrum ovalifolium	struik	N 4	S 4	juni	aug.
Haagwinde	Convolvus sepium	doorlevend kruidachtig	N 3	S 3	juni	sep.
Hazelaar	Corylus avellana	struik	N 0	S 4	jan.	maa.
Heggenrank	Bryonia dioica (Bryonia cretica)	klimplant	N 3	S 3	juni	sep.
Hemelboom	Ailanthus altissima	boom	N 5	S 5	juni	juli
Hennep	Cannabis sativa	akkergras	N 0	S 1	juli	sep.
Herderstasje, gewoon	Capsella bursa-pastoris	1-jarig kruidachtig	N 3	S 3	maa.	dec.
Herfstanemoon	Anemone hepatica	knol	N 0	S 3	aug.	okt.
Herfstaster	Aster ageratoides	doorlevend kruidachtig	N 4	S 4	aug.	okt.
Herfsttijloos	Colchicum autumnale	knol	N 3	S 3	sep.	okt.
Knoopkruid, gewoon	Centaurea jacea	doorlevend kruidachtig	N 3	S 3	juni	sep.
Hollandse linde	Tilia x europaea	boom	N 5	S 5	juni	juli
Hondsroos	Rosa canina	struik	N 0	S 5	juni	juli
Honingboom	Sophora japonica	boom	N 4	S 4	juli	aug.
Hop	Humulus lupulus	klimplant	N 0	S 1	juli	sep.
Hulst	Ilex aquifolium	doorlevend kruidachtig	N 2	S 3	mei	juni
Hyacint	Hyacinthus orientalis	bolgras	N 3	S 3	apr.	mei
Ilzerhard	Verbena bonariensis	doorlevend kruidachtig	N 3	S 0	juli	okt.
Japanse kweeper	Chaenomeles japonica	struik	N 5	S 5	maa.	apr.
Kamperfoelie	Lonicera japonica	klimplant	N 1	S 0	juni	sep.
Kamperfoelie	Lonicera nitida	struik	N 5	S 5	mei	juni
Kardoen	Cynara cardunculus	doorlevend kruidachtig	N 3	S 3	juli	sep.
Kattenkruid	Nepeta x faassenii	doorlevend kruidachtig	N 4	S 4	mei	sep.
Katwilg	Salix viminalis	struik	N 5	S 5	maa.	apr.
Kerspruim	Prunus cerasifera	boom	N 5	S 5	maa.	apr.
Kerstroos	Helleborus argutifolius	vaste plant	N 3	S 3	jan.	apr.
Kervel	Anthriscus cerefolium	moestuin	N 1	S 1	mei	juni
Kleine kaardenbol	Dipsacus pilosus	2-jarig Kruidachtig	N 3	S 3	juli	aug.
Kleine margriet	Leucanthemum paludosum	1-jarig kruidachtig	N 3	S 3	apr.	juli

Plantenlijst						
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soort	Nectar	Stuifmeel	Bloeit van ...	Bloeit tot ...
Klimhortensia	Hydrangea anomala	klimplant	N 3	S 3	juni	juli
Klimop	Hedera helix	klimplant	N 3	S 4	sep.	nov.
Kiwibes	Actinidia arguta	klimplant	N 3	S 5	mei	juni
Knolboterbloem	Ranunculus bulbosus	doorlevend kruidachtig	N 0	S 1	apr.	juni
Komkommer	Cucumis sativus	moestuin	N 5	S 5	mei	sep.
Komkommerkruid	Borago officinalis	1-jarig kruidachtig	N 5	S 2	juni	sep.
Koningskaars	Verbascum thapsus	2-jarig Kruidachtig	N 0	S 3	juli	sep.
Kool	Brassica oleracea	moestuin	N 5	S 4	mei	sep.
Koolzaad	Brassica napus	akkergras	N 5	S 5	apr.	aug.
Korenbloem	Centaurea cyanus	1-jarig kruidachtig	N 2	S 3	juni	aug.
Kraakwilg	Salix fragilis	boom	N 5	S 5	apr.	mei
Krentenboompje	Amelanchier lamarckii	struik	N 5	S 5	apr.	mei
Krokus	Crocus biflorus	bolgras	N 1	S 3	feb.	maa.
Kruipende boterbloem	Ranunculus repens	doorlevend kruidachtig	N 0	S 2	mei	juli
Kruipwilg	Salix repens	struik	N 5	S 5	apr.	mei
Kruisbes	Ribes uva-crispa	struik	N 5	S 5	apr.	apr.
Kruiwilg	Salix babylonica	boom	N 5	S 5	apr.	mei
Kweeper	Cydonia oblonga	boom	N 3	S 0	mei	juni
Lamsoor	Limonium vulgare	doorlevend kruidachtig	N 5	S 5	juli	okt.
Laurierkers	Prunus laurocerasus	struik	N 3	S 3	mei	mei
Lavas	Levisticum officinale	doorlevend kruidachtig	N 1	S 1	juli	aug.
Lavendel	Lavandula	keukenkruid	N 5	S 0	juni	juli
Lelietje-van-dalen	Convallaria majalis	doorlevend kruidachtig	N 2	S 2	mei	juni
Lievevrouwebedstro	Galium odoratum	doorlevend kruidachtig	N 1	S 1	mei	juni
Look	Allium cernuum	moestuin	N 1	S 0	juni	juli
Look zonder look	Alliaria petiolata	2-jarig Kruidachtig	N 3	S 3	apr.	juni
Lupine, vaste	Lupinus polyphyllus	doorlevend kruidachtig	N 3	S 3	juni	aug.
Luzerne	Medicago sativa	doorlevend kruidachtig	N 2	S 3	juni	sep.
Madeliefje	Bellis perennis	doorlevend kruidachtig	N 1	S 1	apr.	sep.

Plantenlijst						
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soort	Nectar	Stuifmeel	Bloeit van ...	Bloeit tot ...
Mahonie	Berberis bealei / Mahonia bealei	struik	N 4	S 4	maa.	apr.
Mais	Zea mays	akkergras	N 0	S 5	juni	aug.
Mariadistel	Silybum marianum	2-jarig Kruidachtig	N 3	S 3	jul.	aug.
Margriet, gewone	Leucanthemum vulgare	doorlevend kruidachtig	N 3	S 3	mei	aug.
marjoleinbekje	Chaenorhinum origanifolium	doorlevend kruidachtig	N 1	S 0	mei	aug.
Meelbes	Sorbus aria	boom	N 3	S 3	mei	juni
Meidoorn	Crataegus pinnatifida	boom	N 1	S 1	mei	juni
Meloen	Cucurbita melo	Moestuin	N 3	S 3	mei	sep.
Morel	Prunus cerasus	boom	N 5	S 5	apr.	mei
Muskuskaasjeskruid	Malva moschata	doorlevend kruidachtig	N 3	S 3	jul.	sep.
Muurleeuwenbek	Cymbalaria muralis	doorlevend kruidachtig	N 1	S 0	mei	sep.
Muurpeper	Sedum acre	doorlevend kruidachtig	N 3	S 3	juni	jul.
Noorse esdoorn	Acer platanoides	boom	N 5	S 5	apr.	mei
Ooievaarsbek	Geranium endressii	doorlevend kruidachtig	N 3	S 3	juni	jul.
Oostindische kers	Tropaeolum majus	1-jarig kruidachtig	N 1	S 1	jul.	sep.
Ossentong	Anchusa azurea	doorlevend kruidachtig	N 3	S 3	juni	jul.
Paardenbloem, gewone	Taraxacum officinale	doorlevend kruidachtig	N 5	S 5	maa.	mei
Paarse dovenetel	Lamium purpureum	2-jarig Kruidachtig	N 3	S 3	maa.	okt.
Pastinaak	Pastinaca sativa	Moestuin	N 2	S 2	jul.	sep.
Peen	Daucus carota	Moestuin	N 4	S 4	juni	sep.
Peer	Pyrus communis	boom	N 1	S 2	apr.	mei
Perzik	Prunus persica	boom	N 5	S 5	apr.	apr.
Phacelia	Phacelia tanacetifolia	groenbemester	N 5	S 4	mei	sep.
Pluimhortensia	Hydrangea paniculata	struik	N 3	S 3	jul.	sep.
Prachtkars	Gaura lindheimeri	doorlevend kruidachtig	N 3	S 3	jul.	sep.
Prei	Allium porrum	Moestuin	N 3	S 3	juni	aug.
Pruikenboom	Cotinus coggygria	struik	N 4	S 4	juni	jul.
Pruim	Prunus domestica	boom	N 3	S 3	apr.	mei
Raapzaad	Brassica rapa	akkergras	N 5	S 5	apr.	aug.

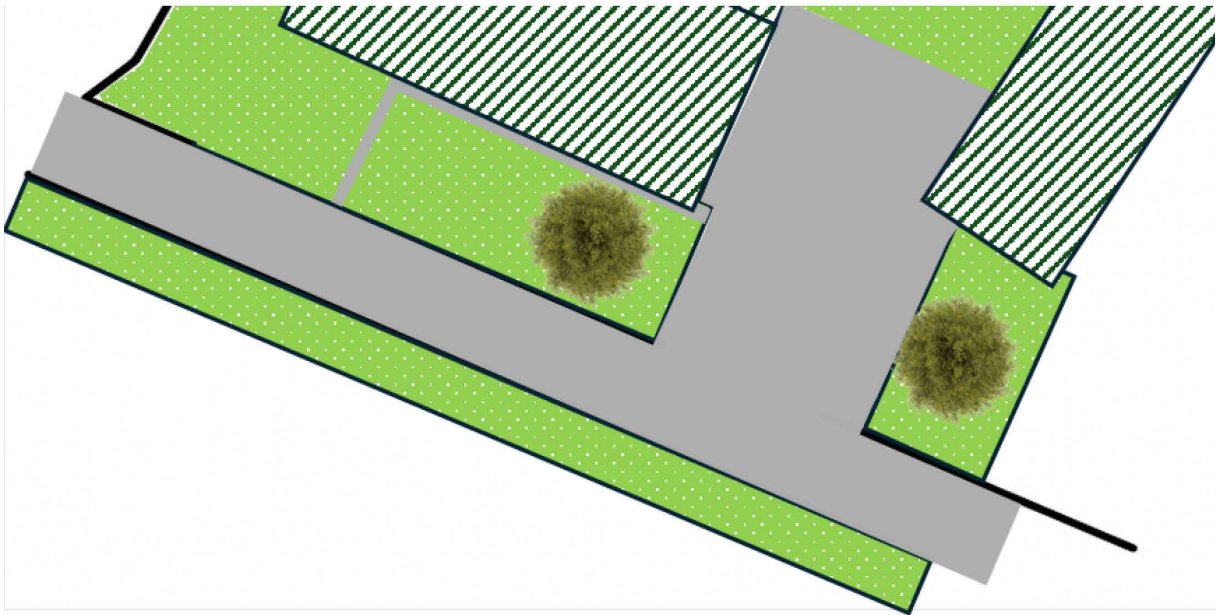
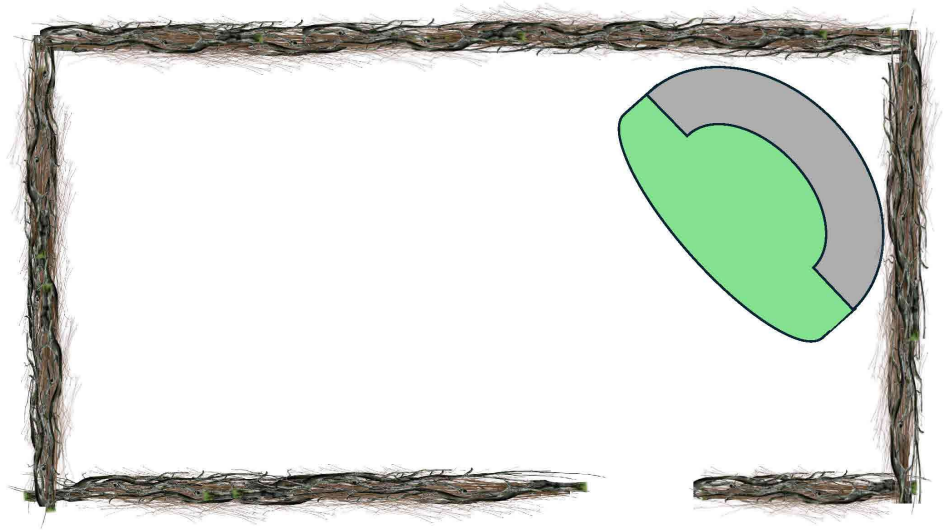
Plantenlijst						
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soort	Nectar	Stuifmeel	Bloeit van ...	Bloeit tot ...
Radijs	Raphanus sativus	moestuin	N 4	S 4	mei	juni
Reukerwt	Lathyrus odoratus	1-jarige klimplant	N 3	S 3	juni	sep.
Reuzenscabiosa	Cephalaria gigantea	doorlevend kruidachtig	N 4	S 0	juni	sep.
Rhododendron	Rhododendron catawbiense	struik	N 1	S 1	mei	juni
Rimpelroos	Rosa rugosa	struik	N 5	S 5	juni	okt.
Rode bes	Ribes sanguineum	struik	N 3	S 3	apr.	mei
Rode klaver	Trifolium pratense	doorlevend kruidachtig	N 1	S 1	mei	okt.
Rode paardenkastanje	Aesculus x carnea	boom	N 5	S 5	mei	juni
Rode zonnehoe	Echinacea purpurea	doorlevend kruidachtig	N 1	S 3	juli	okt.
Roze hemelsleutel	Sedum spectabile	doorlevend kruidachtig	N 4	S 0	aug.	sep.
Rozemarijn	Rosmarinus officinalis	keukenkruid	N 3	S 1	apr.	juni
Rucola / Raketsla	Eruca sativa	moestuin	N 4	S 4	mei	aug.
Ruwe berk	Betula pendula	boom	N 0	S 1	apr.	mei
Salie	Salvia officinalis	keukenkruid	N 5	S 5	juli	aug.
Scherpe boterbloem	Ranunculus acris	doorlevend kruidachtig	N 1	S 1	apr.	okt.
Schietwilg	Salix alba	boom	N 4	S 4	apr.	mei
Schoenlappersplant	Bergenia cordifolia	doorlevend kruidachtig	N 3	S 3	apr.	mei
Sering	Syringa vulgaris	doorlevend kruidachtig	N 1	S 0	juni	juli
Sierpeer	Pyrus calleryana	boom	N 3	S 3	apr.	mei
Skimmia	Skimmia japonica	struik	N 5	S 5	mei	juni
Slangenkruid	Echium plantagineum	2-jarig Kruidachtig	N 3	S 4	juni	aug.
Slangenkruid	Echium vulgare	2-jarig Kruidachtig	N 3	S 4	mei	sep.
Sleedoorn	Prunus spinosa	struik	N 3	S 3	feb.	mei
Smeewortel, gewone	Symphytum officinale	doorlevend kruidachtig	N 2	S 2	apr.	sep.
Sneeuwbal	Viburnum dentatum	struik	N 0	S 1	mei	juni
Sneeuwbal	Viburnum henryi	struik	N 0	S 4	juni	juli
Sneeuwbal	Viburnum trilobum	struik	N 1	S 0	mei	juni
Sneeuwbes	Symphoricarpos albus	struik	N 3	S 3	juli	aug.
Sneeuwbes	Symphoricarpos Xchenaultii	struik	N 3	S 3	juni	juli

Plantenlijst met nectar- en stuifmeelwaarden » 7

Plantenlijst						
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soort	Nectar	Stuifmeel	Bloeit van ...	Bloeit tot ...
Sneeuwklokje, gewoon	Galanthus nivalis	bolgewas	N 3	S 3	feb.	maa.
Speenkruid	Ranunculus ficaria	doorlevend kruidachtig	N 2	S 2	maa.	mei
Speerdistel	Cirsium vulgare	2-jarig Kruidachtig	N 1	S 1	juli	aug.
Sporkhout	Rhamnus frangula	struik	N 3	S 4	mei	sep.
Stekelige olijfwilg	Elaeagnus pungens	struik	N 4	S 4	okt.	nov.
Stokroos	Althaea rosea	doorlevend kruidachtig	N 2	S 3	juni	sep.
Struikheide	Calluna vulgaris	struik	N 5	S 5	juli	sep.
Tamme kastanje	Castanea sativa	boom	N 5	S 5	juni	juni
Taxus	Taxus baccata	boom	N 0	S 3	maa.	mei
Tijm	Thymus Vulgaris	keukenkruid	N 4	S 0	mei	juni
Toverhazelaar	Hamamelis x intermedia	struik	N 1	S 1	jan.	maa.
Trompetnarcis	Narcissus	bolgewas	N 1	S 1	apr.	mei
Tuinanemoon	Anemone coronaria	knol	N 0	S 1	maa.	mei
Tuinboon	Vicia faba	moestuin	N 3	S 3	mei	juni
Tuinkers	Lepidium sativum	moestuin	N 1	S 1	juni	juli
Tulpenboom	Liriodendron tulipifera	boom	N 3	S 3	juni	juli
Tweestijlige meidoorn	Crataegus laevigata	struik	N 1	S 1	mei	mei
Ui	Allium cepa	moestuin	N 5	S 5	juli	aug.
Valse acacia	Robinia pseudoacacia	boom	N 5	S 5	juni	juli
Veelbloemige roos	Rosa multiflora	struik	N 0	S 5	juni	aug.
Veldesdoorn	Acer campestre	struik	N 5	S 5	mei	juni
Venkel	Foeniculum vulgare	moestuin	N 3	S 3	juli	okt.
Violetje	Viola tricolor	2-jarig Kruidachtig	N 1	S 1	apr.	okt.
Vlakke dwergmispel	Cotoneaster horizontalis	struik	N 5	S 5	mei	juli
Vlas	Linum usitatissimum	akkergras	N 1	S 1	juni	aug.
Vleeskleurige orchis	Dactylorhiza incarnata	doorlevend kruidachtig	N 1	S 1	mei	juni
Vlier gewone	Sambucus nigra	struik	N 0	S 1	juni	juli
Vlijtig liesje	Impatiens walleriana	1-jarig kruidachtig	N 2	S 2	juni	okt.
Vlinderstruik	Buddleja davidii	struik	N 2	S 0	juli	okt.

Plantenlijst						
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soort	Nectar	Stuifmeel	Bloeit van ...	Bloeit tot ...
Vogelkers	Prunus padus	boom	N 3	S 3	apr.	mei
Vuurdoorn	Pyracantha coccinea	klimplant	N 1	S 2	mei	juni
Watermunt	Mentha aquatica	doorlevend kruidachtig	N 3	S 3	juli	sep.
Wegdistel	Onopordum acanthium	2-jarig Kruidachtig	N 1	S 1	juli	sep.
Weigelia	Weigelia florida	struik	N 3	S 3	mei	juli
Wilde appel	Malus sylvestris	boom	N 3	S 3	apr.	mei
Wilde cichorei	Cichorium intybus	doorlevend kruidachtig	N 3	S 3	juli	sep.
Wilde hyacint	Scilla (Hyacinthoides) hispanica	bolgewas	N 3	S 3	apr.	mei
Wilde kamperfoelie	Lonicera periclymenum	klimplant	N 1	S 0	juni	okt.
Wilde kardinaalsmuts	Euonymus europaeus	struik	N 4	S 0	mei	aug.
Wilde liguster	Ligustrum vulgare	struik	N 2	S 4	juni	juli
Wilde lijsterbes	Sorbus aucuparia	boom	N 3	S 3	mei	juni
Wilde marjolein	Origanum vulgare	keukenkruid	N 3	S 1	juni	sep.
Wilde reseda	Reseda lutea	doorlevend kruidachtig	N 5	S 5	mei	sep.
Wilde tijm	Thymus serpyllum	keukenkruid	N 4	S 0	juni	sep.
Wilde wingerd	Parthenocissus quinquefolia	klimplant	N 3	S 0	mei	mei
Wilg, geoorde	Salix aurita	struik	N 5	S 5	apr.	mei
Wilgenroosje	Chamerion angustifolium	doorlevend kruidachtig	N 5	S 5	juli	sep.
Winterlinde	Tilia cordata	boom	N 4	S 5	juni	juli
Witte dovenetel	Lamium album	doorlevend kruidachtig	N 2	S 0	apr.	sep.
Witte honingklaver	Mellilotus albus	doorlevend kruidachtig	N 5	S 5	juli	sep.
Witte klaver	Trifolium repens	doorlevend kruidachtig	N 3	S 4	mei	okt.
Witte kornoelje	Cornus alba	struik	N 1	S 1	apr.	mei
Witte paardenkastanje	Aesculus hippocastanum	boom	N 5	S 5	mei	juni
Zachte ooievaarsbek	Geranium molle	2-jarig Kruidachtig	N 1	S 1	mei	okt.
Zeeraket	Cakile maritima	1-jarig kruidachtig	N 1	S 1	juni	okt.
Zijdeplantgentiaan	Gentiana asclepiadae	doorlevend kruidachtig	N 1	S 1	juli	sep.
Zilverkaars	Cimicifuga racemosa	doorlevend kruidachtig	N 0	S 3	juli	sep.
Zoete kers	Prunus avium	boom	N 4	S 3	apr.	mei

Plantenlijst						
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soort	Nectar	Stuifmeel	Bloei van ...	Bloei tot ...
Zomerklokje	Leucorum aestivum	bolgewas	N 1	S 1	apr.	juni
Zomerlinde	Tilia platyphyllos	boom	N 5	S 4	juni	juli
Zonnebloem	Helianthus annuus	akkergras	N 3	S 3	juli	okt.
Zuurbes	Berberis vulgaris	struik	N 5	S 5	mei	juni
Zwarte bes	Ribes nigrum	struik	N 5	S 5	apr.	mei
Zwarte els	Alnus glutinosa	boom	N 0	S 1	feb.	maa.
Zilverkaars	Cimicifuga racemosa	doorlevend kruidachtig	N 0	S 3	juli	sep.
Zoete kers	Prunus avium	boom	N 4	S 3	apr.	mei
Zomerklokje	Leucorum aestivum	bolgewas	N 1	S 1	apr.	juni
Zomerlinde	Tilia platyphyllos	boom	N 5	S 4	juni	juli
Zonnebloem	Helianthus annuus	akkergras	N 3	S 3	juli	okt.
Zuurbes	Berberis vulgaris	struik	N 5	S 5	mei	juni
Zwarte bes	Ribes nigrum	struik	N 5	S 5	apr.	mei
Zwarte els	Alnus glutinosa	boom	N 0	S 1	feb.	maa.



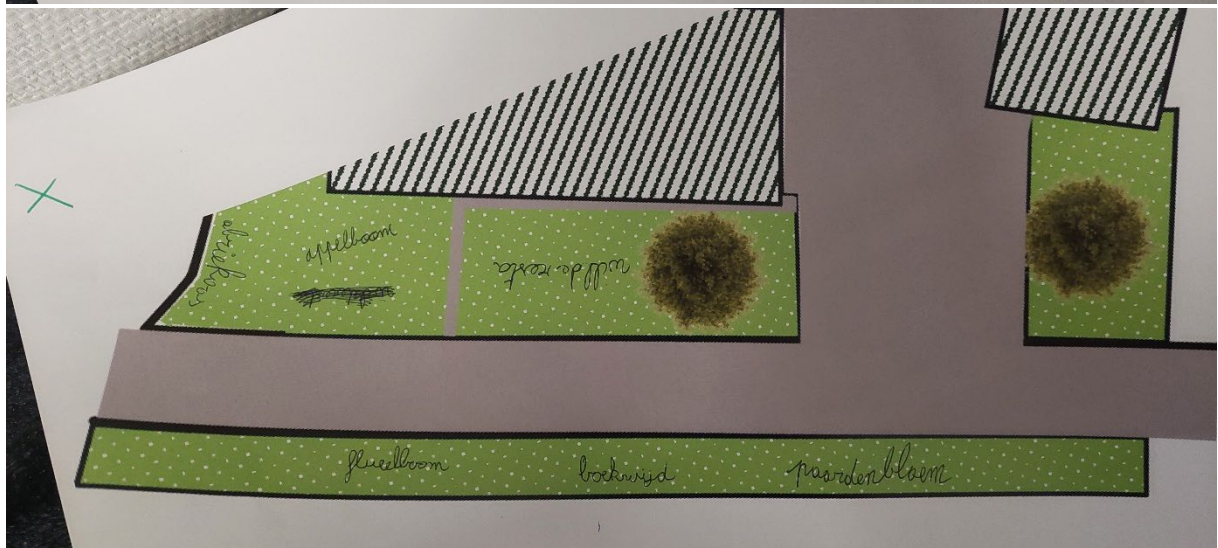
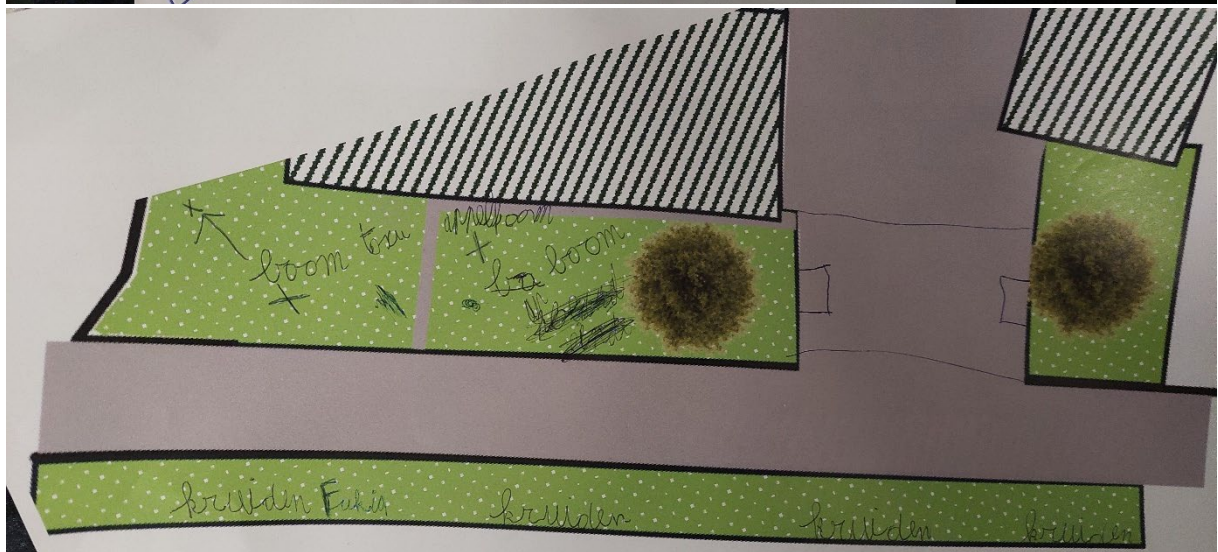
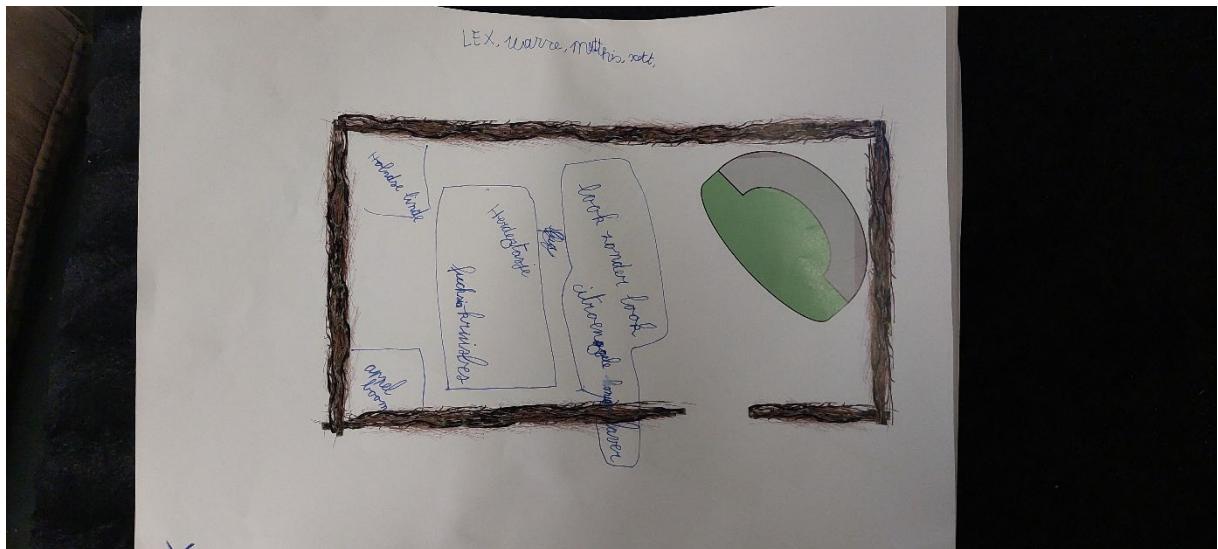
Bijlage B1.2: Resultaten van de ontwerples bloeiboog en beplanting

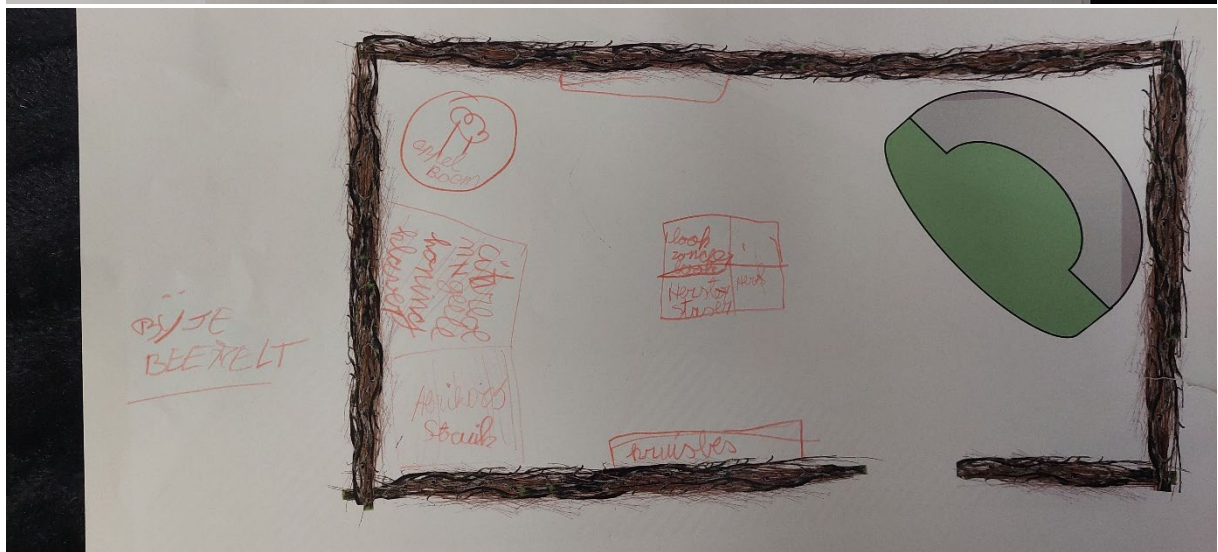
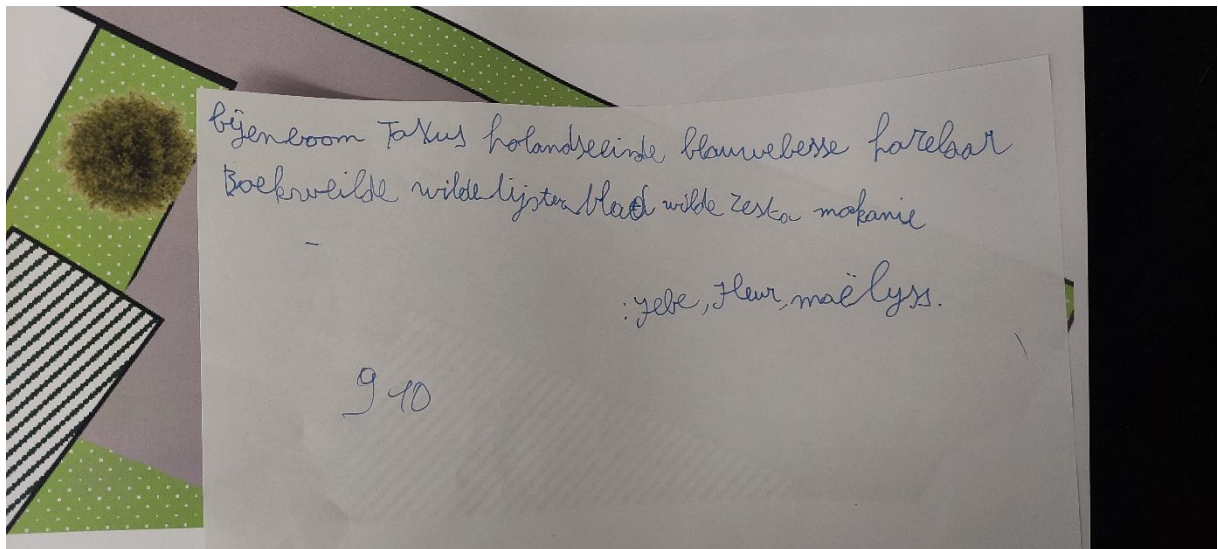


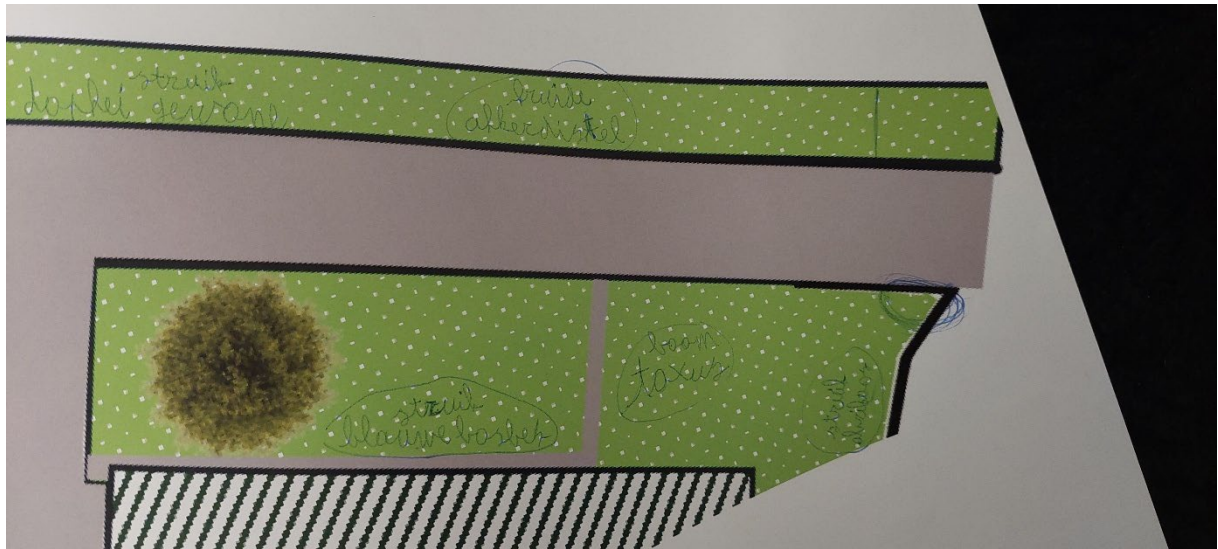




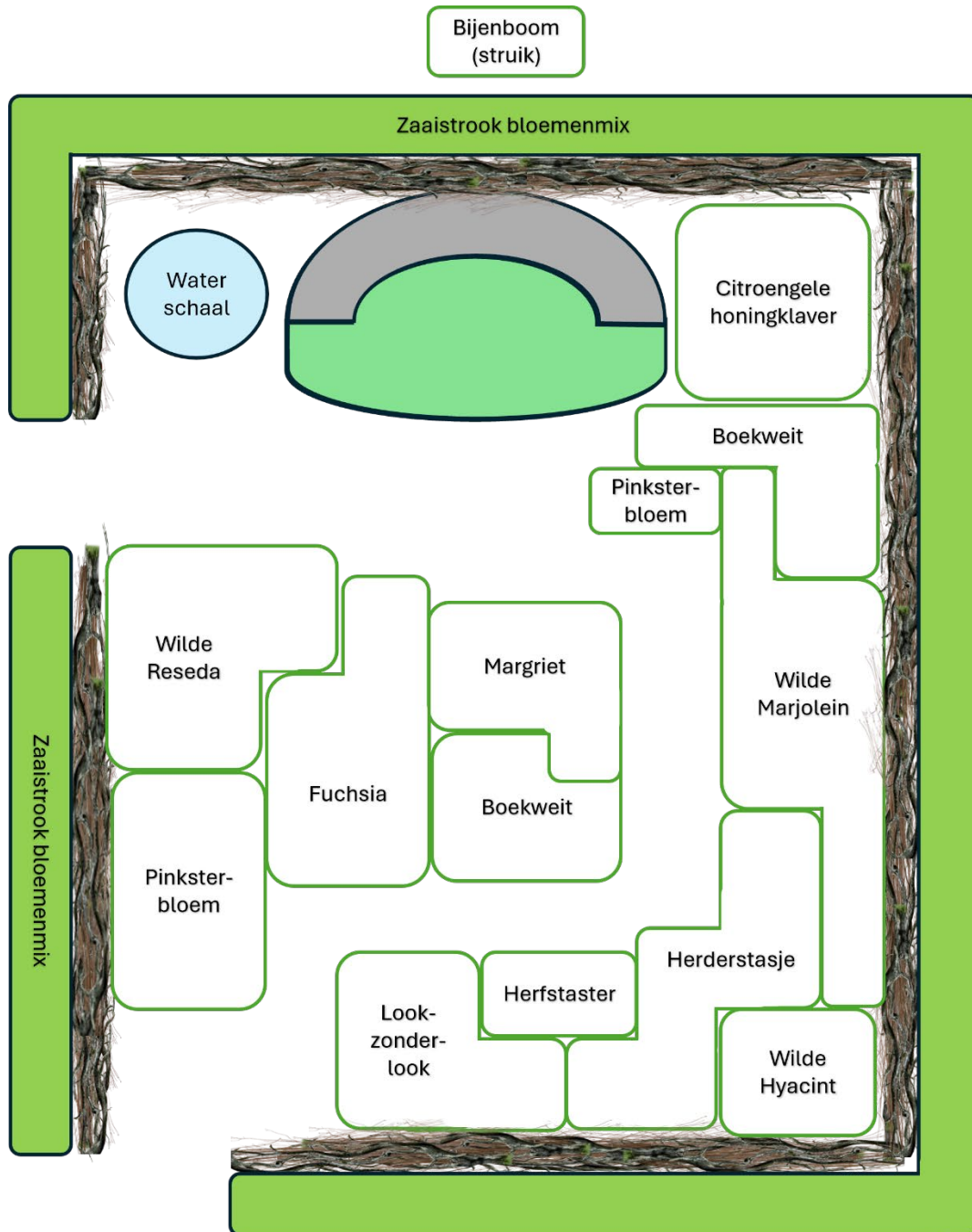








Bijlage B1.3: Uitgewerkt plan beplanting schoolterrein



Bijlage B2: Nestgelegenheden voor solitaire bijen

Bijlage B2.1: Ontwerples nestgelegenheden (3de graad)



3^{de} graad - Ontwerples: Nestmogelijkheden

Inleiding

In deze les verdiepen de leerlingen zich in het nestgedrag van wilde bijen. Ze ontdekken dat verschillende bijensoorten verschillende nestplaatsen nodig hebben: bovengronds (in hout en stengels), ondergronds (in zand en leem) en in holtes (zoals bij hommels).

De les start vanuit vragen van de leerlingen, die vooraf verzameld werden. Aan de hand van een PowerPoint met voorbeelden van bijen en hommels bouwen de leerlingen kennis op over nestgedrag. Doorheen de les worden korte bewegingsquizen ingezet om de aandacht hoog te houden en misvattingen bij te sturen.

In het tweede deel van de les gaan de leerlingen onderzoekend en ontwerpend aan de slag. Ze onderzoeken de voorwaarden voor een bijenhotel en een bijenburcht en ontwerpen in groep een nestgelegenheid voor de bijenhoek van de school. De ontwerpen vormen de basis voor een latere bouwfase en een inzamelactie van materialen.

Lesdoelen

- De leerlingen onderzoeken hoe verschillende soorten wilde bijen nestelen.
- De leerlingen onderscheiden bovengrondse, ondergrondse en holtenestelende bijen.
- De leerlingen verzamelen criteria voor geschikte nestgelegenheden voor bijen.
- De leerlingen ontwerpen in groep een bijenhotel of bijenburcht, rekening houdend met materiaal, plaatsing en bijensoorten.

Materiaal

- PowerPoint Ontwerples – nestmogelijkheden
- Opzoekfiches:
 - Bijenhotel
 - Bijenburcht
- A3-papier voor het ontwerp
- Potloden, kleurpotloden, lat
- Laptops of tablets (1 per groep)

Verloop van de les

1. Instap – vragen van de leerlingen (± 10 min)

De leerkracht start met de vragen die vooraf door de leerlingen zijn gesteld (bv. *Waar wonen bijen?*, *Waarom maken we een bijenburcht?*).

Aan de hand van deze vragen wordt de les kort gekaderd.

2. Nestgedrag van wilde bijen en hommels (± 40 min)

De leerkracht bespreekt aan de hand van de PowerPoint verschillende vormen van nestgedrag.

- **Bovengrondse nestelaars**

- metselbijen
- behangersbijen
- wolbijen
- maskerbijen

Nadruk op: nestplaatsen in hout en holle stengels en de link met het bijenhotel.

- **Ondergrondse nestelaars**

- zandbijen
- groefbijen
- sachembij

Nadruk op: warm, droog, zonnig zand en leem, steile wanden en taluds en de link met de bijenburcht.

- **Hommels**

- hommels zijn bijen
- leven in kolonies
- nestelen in holtes (muizennesten, graszoden, compost, vogelhuisjes)
- gebruiken geen bijenhotel en geen bijenburcht.

Tussen de deelonderwerpen door worden korte bewegingsquizen ingezet (waar / niet waar) om de leerstof te verwerken en de aandacht vast te houden.

3. Onderzoeksfase: van kennis naar ontwerp (± 35–40 min)

- **Opzoekwerk in groep**

Leerlingen werken in groepjes met laptop en opzoekfiches.

Ze verzamelen informatie over:

- geschikte materialen;
- afmetingen;
- windrichting;
- plaatsing;
- bijensoorten die gebruik maken van het nest.

- **Klassikale verwerking**

Na het opzoekwerk worden de resultaten klassikaal verzameld.

De leerkracht noteert de criteria op het bord in twee kolommen:

- Bijenhotel
- bijenburcht

Deze lijst vormt de gemeenschappelijke checklist voor het ontwerpgedeelte.

4. Ontwerpfase (± 25–30 min)

De leerlingen ontwerpen in groep een bijenhotel of een bijenburcht.

Ze gebruiken de basistekening en werken hun ontwerp uit met:

- vorm;
- materialen;
- plaatsing in de bijenhoek;
- motivatie (voor welke bijen).

5. Afsluiting (± 5 min)

Elke groep noteert welke materialen nodig zijn voor hun ontwerp.

De leerkracht bundelt deze informatie als voorbereiding op een inzamelactie na de les.

Nestgedrag van wilde bijen

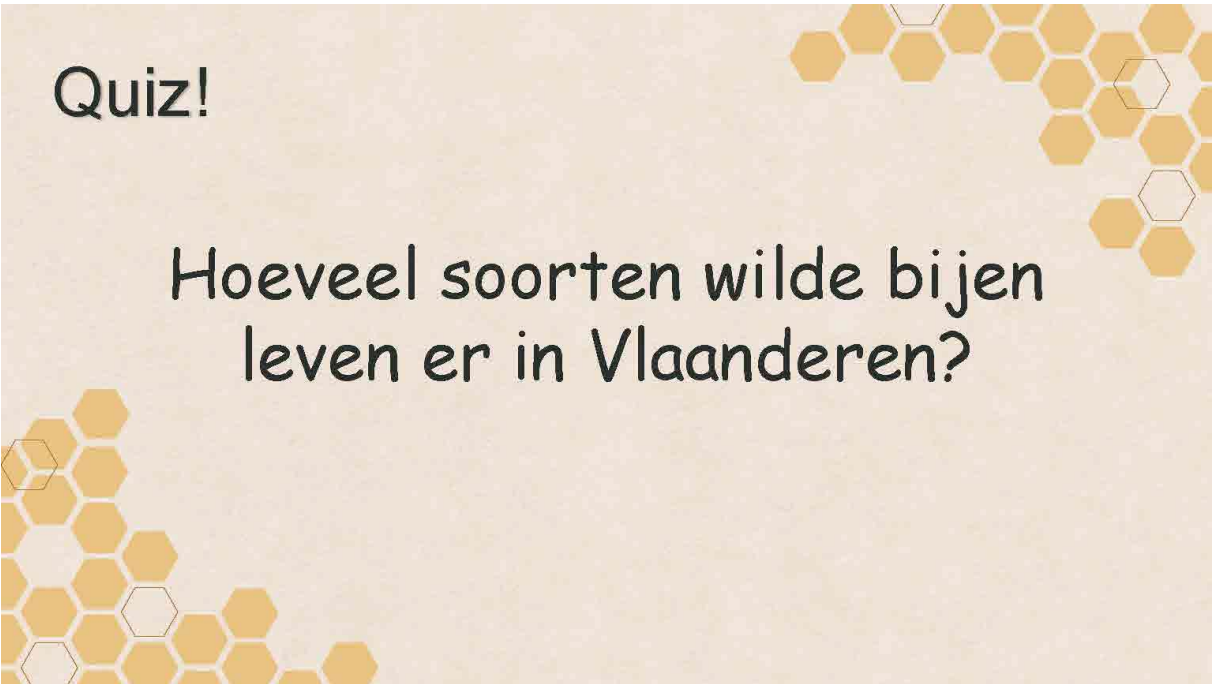


Waar wonen bijen eigenlijk?
Hoe ziet dat eruit?



Quiz!

Alle bijen wonen in een kast
zoals honingbijen.



Quiz!

Hoeveel soorten wilde bijen
leven er in Vlaanderen?



Quiz!

Wilde bijen kunnen niet
steken.

Bovengrondse
nestelaars

Metselbijen



Behangersbijen



Wolbijen



Ondergrondse nestelaars

Zandbijen



Groefbijen



Sachembijen



Maskerbijen



Quiz!

Zijn hommels ook bijen?

Hommels



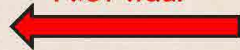
Hommels



Quiz!

70% van de wilde bijen
nestelt in de grond.

Niet waar



Waar



Quiz!

Grondnestelende bijen
houden van natte plekken.

Niet waar



Waar



Quiz!

Sommige bijen gebruiken
oude slakkenhuisjes als
nest.

Niet waar



Waar



Quiz!

Koekoeksbijen maken zelf
geen nest.

Niet waar



Waar



Bijenhôtel





Quiz!

Een bijenhotel is geschikt
voor alle soorten bijen.

Niet waar



Waar



Quiz!

Bamboebuisjes moeten glad
zijn aan de binnenkant.

Niet waar



Waar



Quiz!

Het is goed om
dennenappels en stro in een
bijenhotel te steken.

Niet waar



Waar



Quiz!

De openingen van een
bijenhotel moeten naar het
zuiden gericht zijn.

Niet waar



Waar



Quiz!

Je mag een bijenhotel dicht
tegen de grond hangen.

Niet waar



Waar



Bijenburcht





Quiz!

Een bijenburcht moet in de schaduw staan.

Niet waar



Waar



Quiz!

Een bijenburcht bestaat uit verschillende lagen zand.

Niet waar



Waar



Quiz!

Een bijenburcht heeft
steile wanden nodig.

Niet waar



Waar



Quiz!

Een bijenburcht werkt
beter als er water in de
buurt is.

Niet waar



Waar



Waar gaan we de
nestgelegenheden bouwen?







 OPZOEKFICHE – BIJENBURCHT

Groepsnaam: _____

Leden: _____

1. Waar moet een bijenburcht liggen?

Vul telkens in:

Windrichting (oriëntatie):

Waarom zon nodig is:

Waarom de plek droog moet zijn:

Welke beschutting nuttig is:

2. Hoe wordt een bijenburcht gebouwd?

Diepte van de kuil:

Onderlaag:

Heuvelhoogte:

Bovenlaag:

Waarom de grond moet “zetten”:

3. Waarom heeft een burcht steile wanden nodig?

4. Welke materialen worden in de burcht verwerkt?

Vul aan:

- Holle stengels: _____
- Houtblokken met gangen: _____
- Stenen: _____
- Extra materialen: _____

Waarom is variatie belangrijk?

5. Wat moet er in de omgeving aanwezig zijn?

Bloemen in een bloeihoog
Waarom?

Waterbron in de buurt (± 100 m)
Waarom?

OPZOEKFICHE – BIJENHOTEL

Groepsnaam: _____

Leden: _____

1. Wat hebben bijen nodig om in een bijenhotel te nestelen?

Noteer hieronder **minstens 5 voorwaarden**:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

2. Welke materialen zijn geschikt?

Vul aan:

- Holle stengels: _____
- Hout: _____
- Andere geschikte materialen: _____

Wat mag zeker niet?

3. Wat zijn de juiste afmetingen?

Diameter openingen:

Diepte:

Moeten de buisjes achteraan dicht zijn? (Ja/nee + waarom?)

4. Hoe moet een bijenhotel geplaatst worden?

Windrichting (oriëntatie):

Hoogte boven de grond:

Bescherming tegen regen:

Op welke plek in de bijenhoek of op het schoolterrein zou jij het hangen? Waarom?

5. Wat moet er in de omgeving aanwezig zijn?

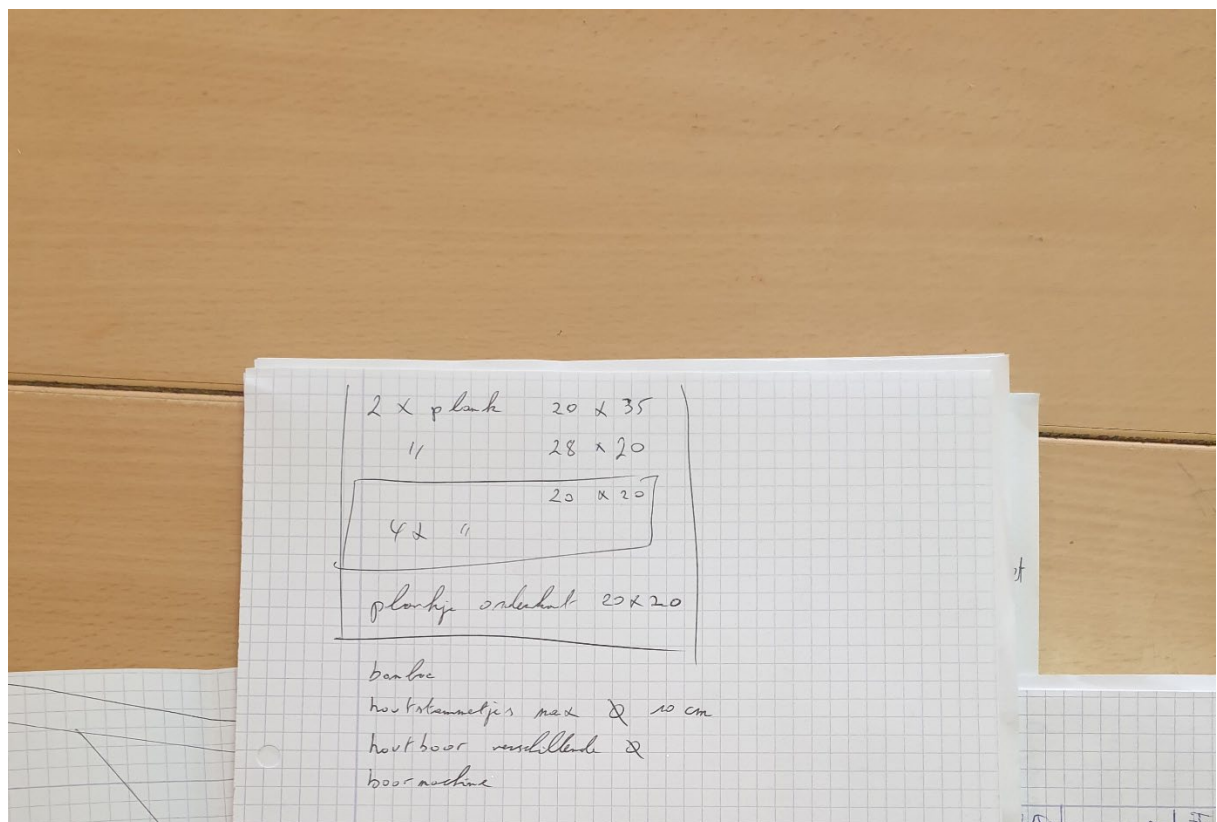
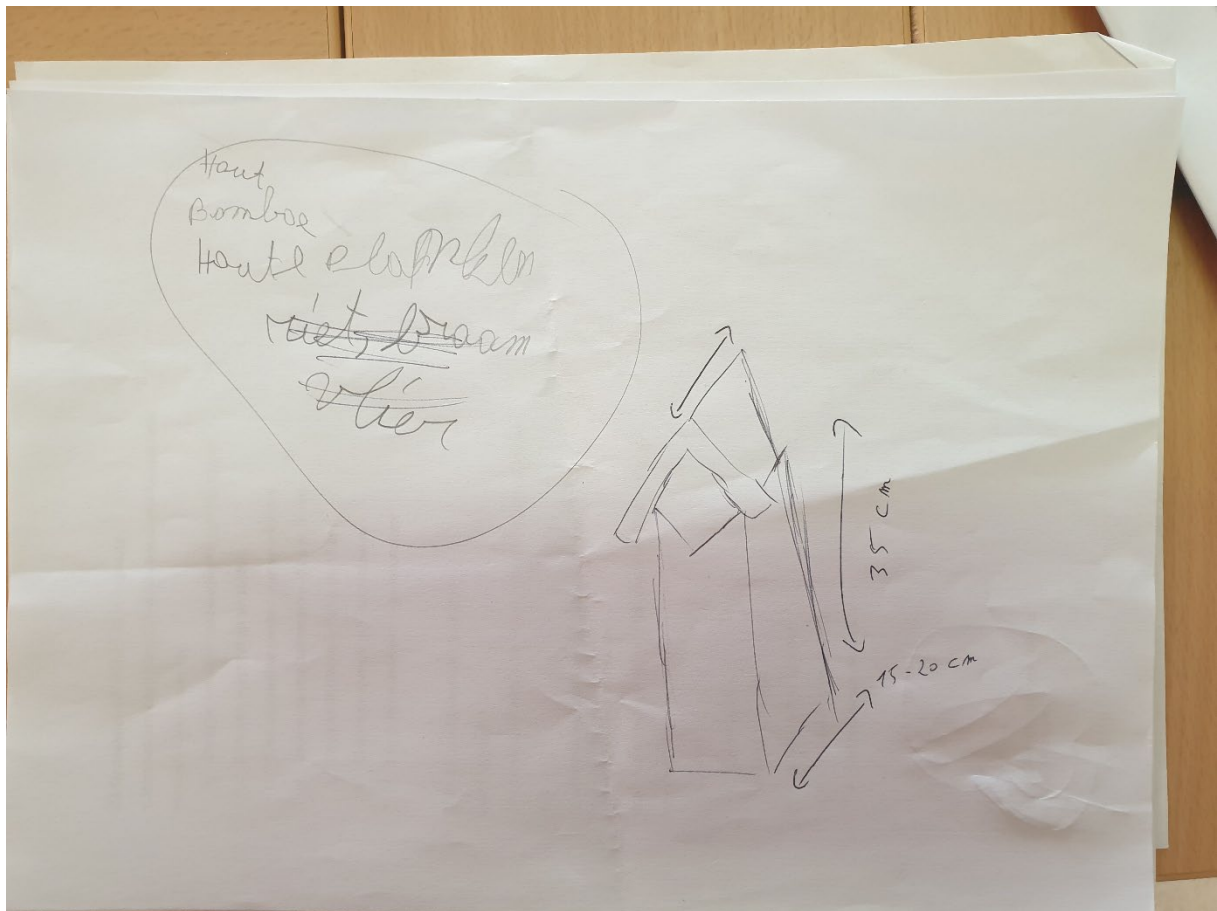
Bloemen in een bloeihoog

Waarom?

Waterbron in de buurt (± 100 m)

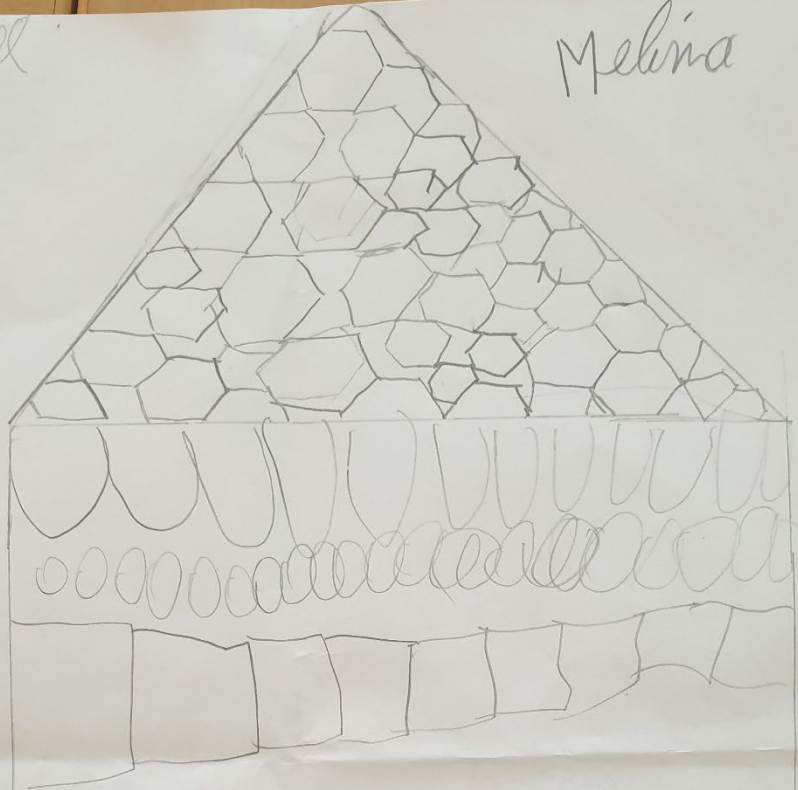
Waarom?

Bijlage B2.2: Resultaten van de ontwerplessen nestgelegenheden

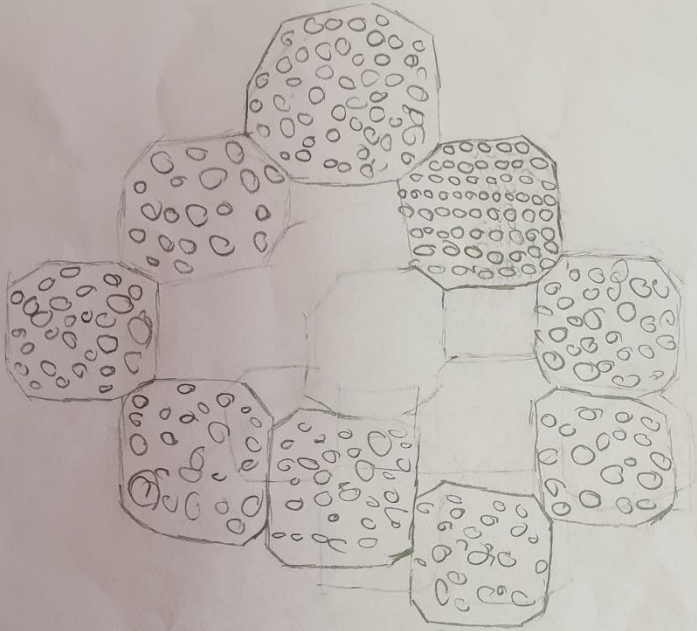


Bijenhotel

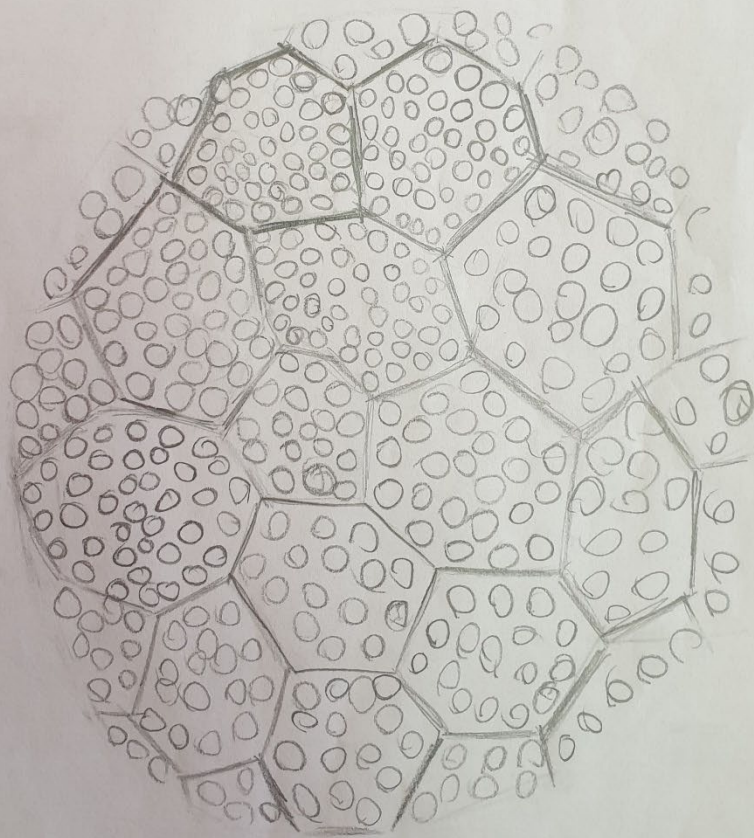
Melina

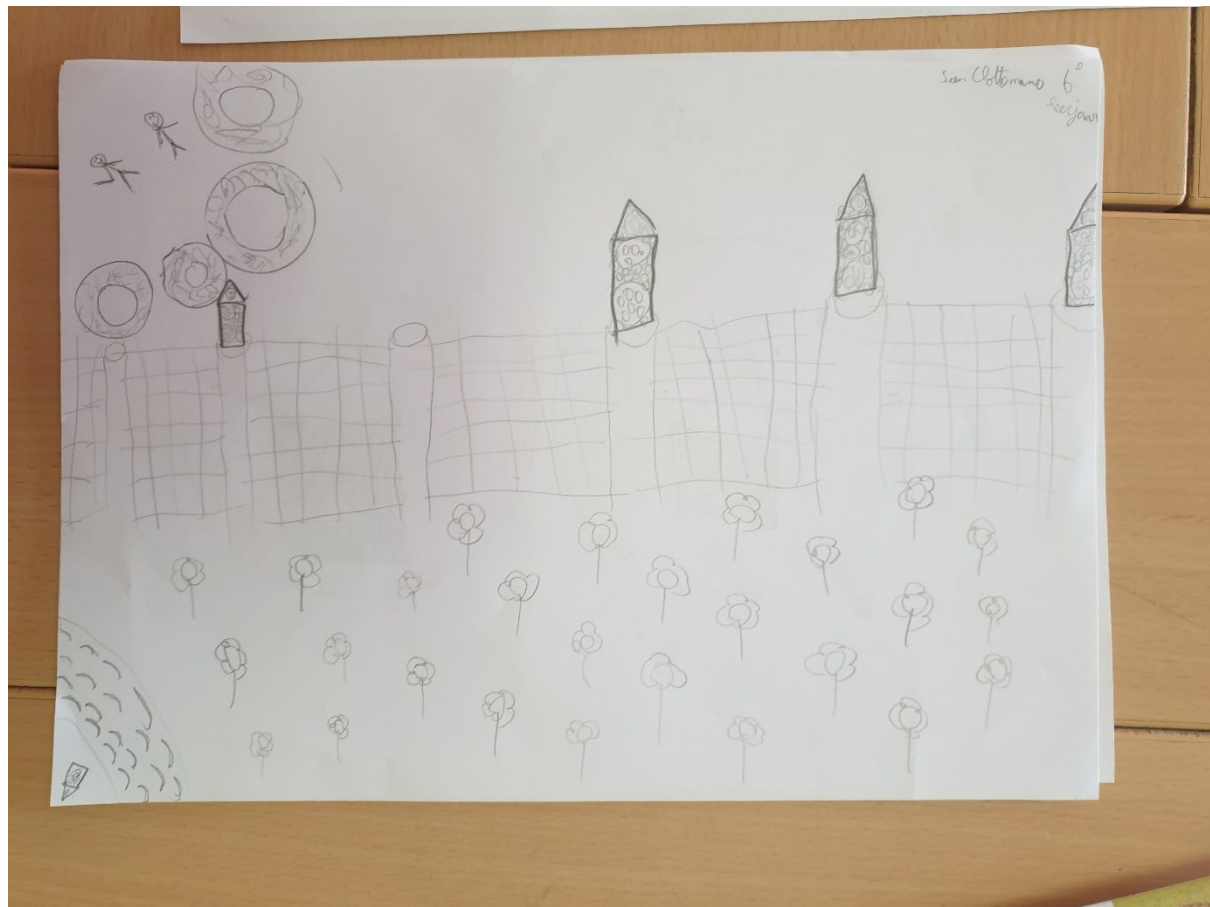
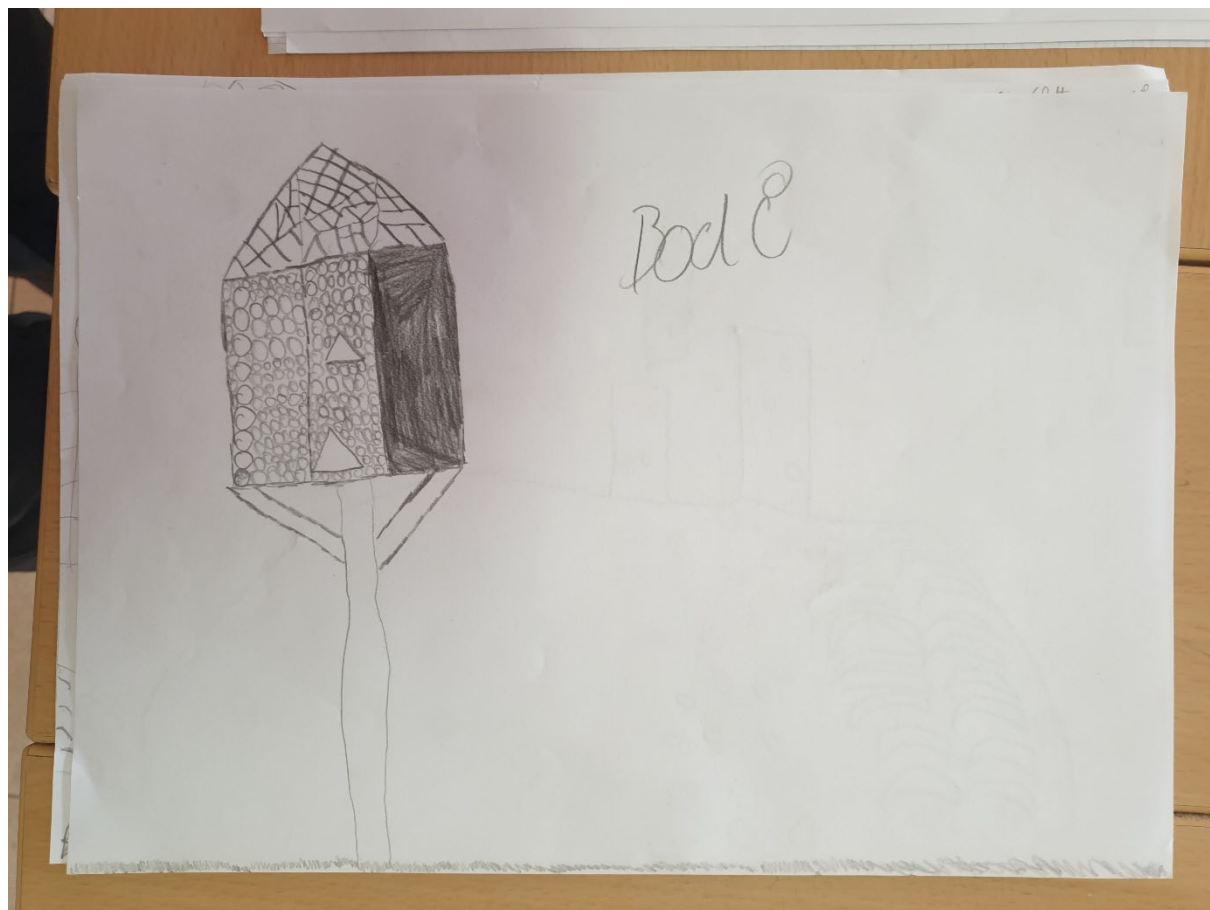


Elia
Byen
drotel

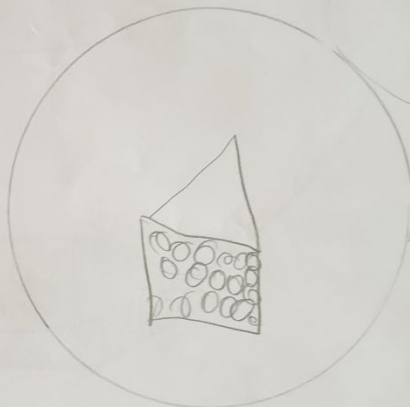
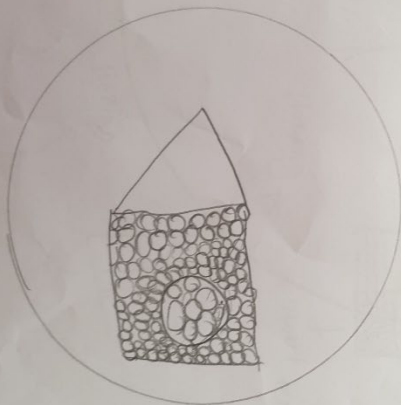


Billie Bijenhof





Gerr

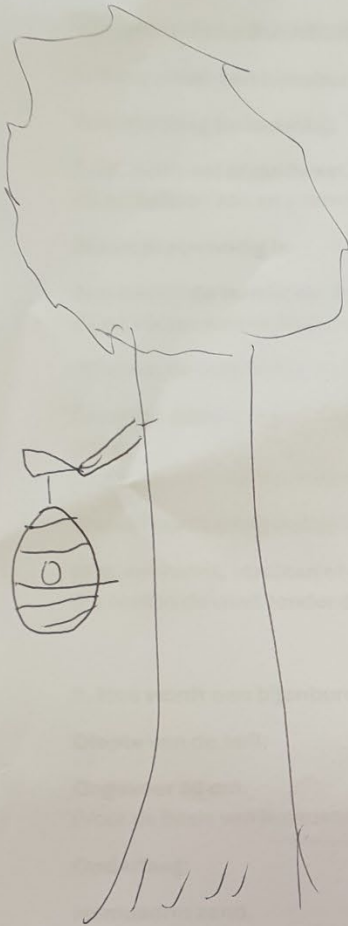


Fulke

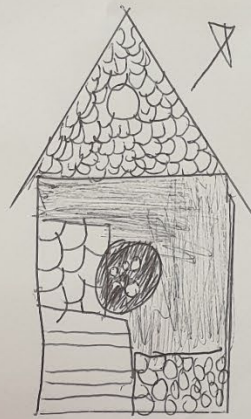
Thomas



steek



Hout met gaatjes



Hout met gaatjes

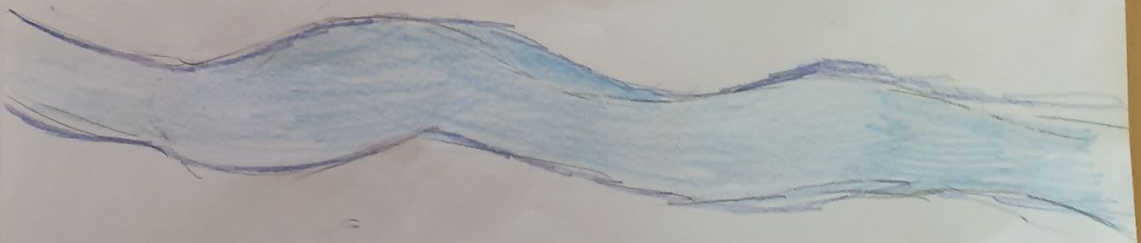
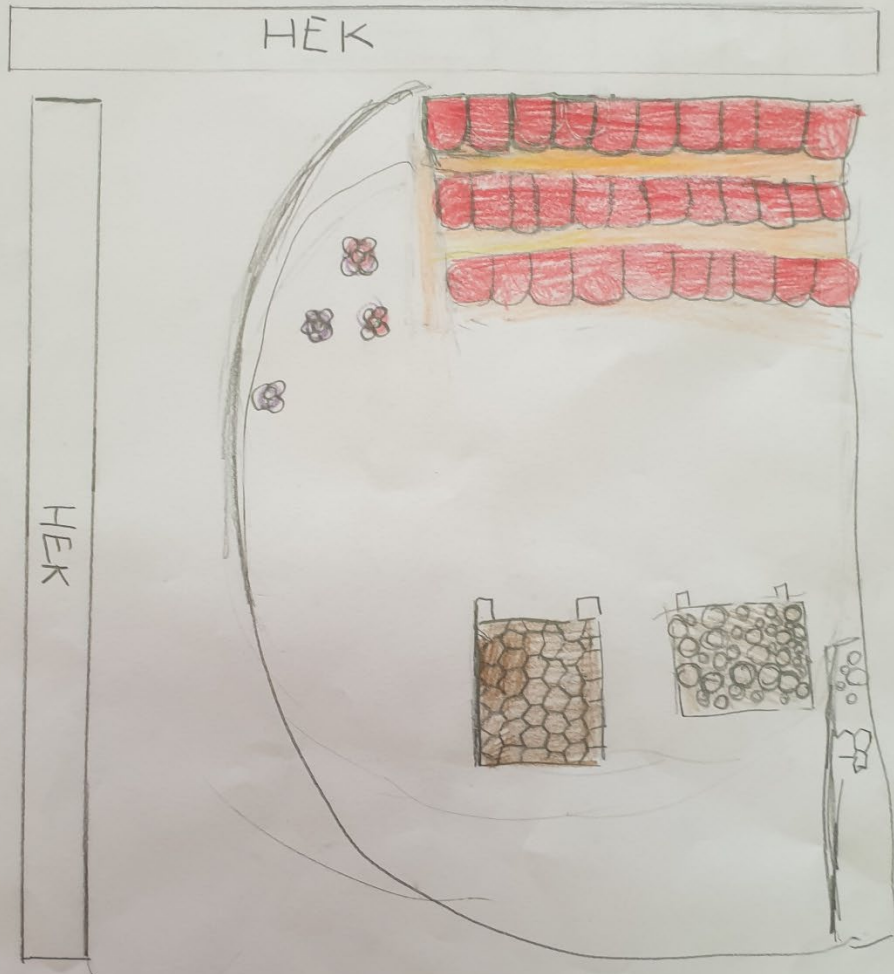
Honing



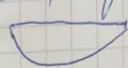
Honing



Maxime



Stappenplan Bijenkracht:

Stap 1: maak een put maken (30 cm diep)
Hoogte 50-80 cm in een Halve cirkel 

Stap 2: Doe Zand tot de bodem van ongeveer
gelijk tot de grond met Humusrijem
Zand

Stap 3: maak een muur rond de put

Stap 4: Mix grond en Zand zo dat je steenhoudend
Zand hebt → zorgt voor stevigheid.

Stap 5: Vul je Bijenkracht met verschillende hettigen.
van 60°C tot 30°C en 40°C

~~Stap 6:~~

belangrijk voor
verschillende soorten

~~Stap 6:~~

→ Zet de dakpannen en de houten
blokken
met geleerde gaten in de

baksteen → klinkersteen

humusarm zand

kondegrote boomstammen



houtboor → variatie 3 tot 12 mm

dakramen → melkbi

hout

boomstam → 2,5 m

hout schijf → 20 cm diep

Bijlage B3: bloembollenverkoop

Lange versie

BIJVRIENDELIJKE BLOEMBOLLENVERKOOP

Deze herfst slaan onze leerlingen en leerkrachten de handen in elkaar voor een bijvriendelijke schoolomgeving. We planten bloembollen zodat bijen in het vroege voorjaar genoeg voedsel vinden. Omdat veel bijensoorten het vandaag moeilijk hebben, maakt elke bloem écht een verschil.

Met deze actie steun je ons bijenproject én help je mee aan een kleurrijker schooljaar.

Wat verkopen we?

We bieden pakketten aan met 20 bloembollen. Het pakket bevat een mix van **krokussen** en **sneeuwroem**: bijvriendelijke, vroegbloeiende soorten die ideaal zijn als eerste voedselbron na de winter.

Waarom meedoen?

- Je helpt rechtstreeks onze bijenpopulatie
- Je draagt bij aan meer biodiversiteit op school en in de buurt
- Je steunt het educatief project waar alle leerlingen dit jaar aan meewerken
- Je tuin wordt in het voorjaar meteen een stuk vrolijker

Prijs & bestelling

 Pakket van 20 bloembollen: € 5

Bestellen kan via ... (link / bestelstrookje / QR-code).

Betalen kan via ...

Afhaling

De bestelde pakketjes kunnen worden afgehaald op school op ... (datum + tijdstip).

Samen maken we er een bloemrijk jaar van!

Kort bericht voor sociale media

Steun onze bijen!

We verkopen pakketjes met **20 bloembollen** – een mix van **krokussen** en **sneeuwroem**, perfect voor vroege bijen in het voorjaar.

 €5 per pakket

 Afhalen op school

Samen maken we van onze school en omgeving een bloemrijke plek! 

Bloembollenverkoop voor de bijen!

Onze leerlingen en leerkrachten zetten deze herfst in op meer bloemen en meer voedsel voor bijen.

Daarom verkopen we pakketjes met **20 bloembollen**, een mix van **krokussen** en **sneeuwroem**: twee voedselrijke, vroegbloeiende soorten waar bijen écht van profiteren.

 **€5 per pakketje**

 Afhaling op school

 Opbrengst gaat naar ons bijenproject

Help jij mee zodat onze school kan bloeien én de bijen volop voedsel vinden in het voorjaar?



steun de bijen



wat kan je zelf nog doen: info geven aan je burens dat ze bloembollen kunnen kopen
breng 5 euro mee om dan onmiddellijk 1 zakje mee te krijgen (cash)



wat: bloembollen kopen

waarom: om materiaal te kopen voor een bijenburcht

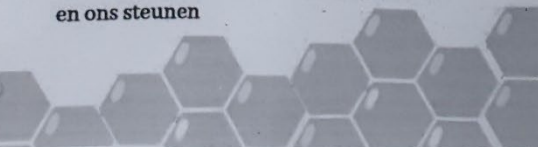
hoeveel kost het: 5 euro

wat zit er in: 15 krokusbollen en 5 sneeuwkllokjes

wat kan je er mee doen: de bloembollen zo snel mogelijk planten en ons steunen



Made with PosterMyWall.com



Hallo mensen en bijen,

Wij verkopen bloembollen! Willen jullie een zak bloembollen?

Dan kost dat 5 euro. Die moet je in de grond zetten. Ze groeien vanzelf.

We verkopen krokusbollen en sneeuwkllokjes.

Je moet ze in de herfst of het najaar planten.

Want in het voorjaar komen ze tot bloei.

Dank jullie wel van deze blijde bijen!





zak met 15 krokusbollen en 5 sneeuwklokjes

VOOR MAAR
€5.00

Happy Bee Day! plant hele mooie bloemen voor de bijen te steunen!

bring onmiddellijk €5 mee als u eenlijf wilt kassu

steun de bijen

Wat kun je zelf doen om de bijen te helpen? Het is belangrijk dat de bijen weten dat we hun helpen. Het is belangrijk dat de bijen weten dat we hun helpen. Het is belangrijk dat de bijen weten dat we hun helpen.

Wat kun je zelf doen om de bijen te helpen? Het is belangrijk dat de bijen weten dat we hun helpen. Het is belangrijk dat de bijen weten dat we hun helpen. Het is belangrijk dat de bijen weten dat we hun helpen.

Bijlage C – Gemeenschapsgericht luik

Bijlage C1: ouderbrieven



WOORDJE ZEGER

Een nieuwe steen: het bijenproject

Daarnaast mochten we een
inspirerende lezing over bijen
verwelkomen.
Die avond legde de eerste steen
van ons nieuwe bijenproject.
Een project dat kinderen
meeneemt in verwondering, zorg,
natuur en onderzoekend leren —
helemaal BuitenWijs dus.

Tot slot

Iedereen heeft zijn steen gelegd.
Niet om muren te bouwen, maar om samen een pad aan te
leggen waarop kinderen kunnen wandelen, vallen, opstaan,
ontdekken en groeien.

Dank om mee te bouwen.
Dank om mee te dromen.
En vooral: dank om dit BuitenWijs-verhaal steen per
steen mee vorm te geven.

Hartelijks,
Zeger
Coördinator BuitenWijs

WISTJEDATJES



Bijen project intro

Zoals je al kon lezen bij 'Woordje Zeger' ging het bijenproject van start onder begeleiding van Mehdi Brik.

Lees op de volgende pagina zijn verslag 😊

Wie is Mehdi?

Mehdi is laatstejaarsstudent Educatieve Bachelor Lager Onderwijs aan Odisee Hogeschool in Aalst. Het bijenproject vormt zijn **bachelorproef** en vertrekt vanuit een combinatie van educatie, biodiversiteit en actieve betrokkenheid van leerlingen, ouders en buurtbewoners. Zijn interesse in bijen begon in zijn eigen tuin, die hij bewust bij-vriendelijk inrichtte. **Vanuit die ervaring verdiepte hij zijn kennis verder via literatuurstudie en gesprekken met imkers en natuureducators.**

Het uitgangspunt van het project is dat **elke school een ambassadeur kan zijn voor bijen** en dat dit initiatief kan dienen als inspiratie voor andere scholen, aangepast aan hun eigen context. BuitenWijs leerde Mehdi kennen via sociale media en het groene profiel van de school sloot perfect aan bij de visie van het project. Het was dan ook de eerste school die hij hiervoor heeft aangesproken.



WISTJEDATJES

Wat werd er al gedaan

Het bijenproject is dit schooljaar op verschillende manieren opgestart. Er was een lezing rond bijen en biodiversiteit en er werd een bloembollenverkoop georganiseerd. Op school is intussen ook de start gemaakt met de bijenhoek: er werden vroegbloeiende plantjes, struiken en bomen aangeplant en de eerste stappen in de opbouw zijn gezet. Daarnaast vonden er al meerdere lesjes plaats waarbij de leerlingen werden geïntroduceerd in het belang van bijen.

De leerlingen van groep 1-2 koppelden dit aan creatieve werkjes. Groep 3-4 ging aan de slag met planten en leerde welke bloemen belangrijk zijn voor bijen. De leerlingen van groep 5-6 zijn gestart met het ontwerpen van de bijenburcht en het maken van bijenhotelletjes.

Wat je thuis kan doen

Ook thuis kan je bijen helpen door (inheemse) bloemen te planten, zo lang mogelijk doorheen het jaar iets te laten bloeien, pesticiden te vermijden en een rommelhoekje te laten liggen (blaadjes, stengels, takjes). Een klein stukje gazon minder vaak maaien of ergens een kaal zandplekje laten liggen helpt ook, omdat veel solitaire bijen in de grond nestelen.

Wat staat er nog op de planning

In het tweede deel van het schooljaar volgen er nog bijkomende lesjes, ook bij de kleuters. Samen met de leerlingen bouwen we verder aan de bijenburcht en de bijenhotelletjes.

In het voorjaar komt er extra beplanting en wordt er gezaaid om de bijen jaarrond voedsel te bieden.

Rond de bijentuin wordt ook een takkenril aangelegd, die zorgt voor beschutting en extra leefruimte voor kleine dieren. Hiervoor zullen we waarschijnlijk nog takken nodig hebben, dus mogelijk komt er nog een inzamelactie.

Het belang van solitaire bijen

De meeste bijensoorten zijn solitaire bijen. Ze leven niet in een volk zoals de honingbij, maar nestelen alleen in de grond, hout of holle stengels. Ze spelen een belangrijke rol in de bestuiving van wilde planten en van heel wat bloemen, fruit en groenten, maar zijn ook kwetsbaar omdat ze zowel voedsel als geschikte nestplaatsen nodig hebben in hun directe omgeving.

We willen **Mehdi Brik** heel erg bedanken voor al zijn inzet ivm met het bijenproject en dit mooie verslag!



WISTJEDATJES



Bijlage C2: sociale media posts

**BuitenWijs Neigem**
5 november 2025 · 🌐

Wil jij weten hoe je van je tuin, terras of balkon een écht bijenrestaurant kunt maken?

Bart Vandepoele (imker, natuureducator & coördinator van de Week van de Bij) vertelt tijdens deze inspirerende lezing hoe je bijen helpt door de juiste bloemen te planten en eenvoudige aanpassingen te doen in je tuin.

Je ontdekt:

- 🌸 welke bloembollen en planten je nu best aanbrengt om bijen al in het vroege voorjaar te voeden,
- 🍯 hoe je met natuurlijke materialen zelf bijenhotelletjes kunt maken — ook leuk om samen met kinderen te doen,
- 🌿 en hoe kleine keuzes in je tuin een groot verschil maken voor de natuur én voor jezelf.

Deze periode van het jaar is ideaal om de eerste stappen te zetten richting een bijvriendelijke tuin. Je gaat naar huis met concrete ideeën en handige tips om nog dit najaar aan de slag te gaan.

Woon je de lezing graag bij op 15 november om 16:00 tijdens HerfstWijs? Schrijf je in via <https://docs.google.com/.../1FAIpQLSeNijsmROF.../viewform...> 🟢🐝 Tot dan!





Jij, Charlotte Brys, Natuurpunt Ninove en 8 anderen

1 opmerking 25 keer gedeeld

**Geweldig**

 Reageren

 Delen

**Topfan**

**Natuurpunt Haaltert**

Mooi initiatief! 🐝🍯

12 w Vind ik leuk Beantwoorden



Schrijf een opmerking...



**Natuurpunt Pajottegem**
7 november 2025 · 🌐



**BuitenWijs Neigem**
5 november 2025 · 🌐

Wil jij weten hoe je van je tuin, terras of balkon een écht bijenrestaurant kunt maken?... [Lees meer](#)



Jij en Charlotte Brys

**Geweldig**

 Delen


Natuurpunt Ninove
6 november 2025 ·

Wil jij weten hoe je van je tuin, terras of balkon een écht bijenrestaurant kunt maken? 🐝

Tijdens HerfstWijs op 15 november— met **BuitenWijs Neigem**.... [Lees meer](#)




BuitenWijs Neigem
5 november 2025 ·

Wil jij weten hoe je van je tuin, terras of balkon een écht bijenrestaurant kunt maken?... [Lees meer](#)



Jij en 7 anderen


1


Geweldig


Delen

Meest relevant ▾


Wouter Mertens

Een aanrader! Bart is collega van me. En het buitenwijs schooltje te Neigem is dan weer een mede-initiatief van een ex-collega.



12 w
Vind ik leuk
Bewerkt


2


Natuurpunt Haaltert
6 november 2025 ·

🐝 Ontdek hoe je je tuin, terras of balkon omtovert tot een heerlijk bijenbuffet. Iedereen is van harte welkom op deze boei... [Lees meer](#)




BuitenWijs Neigem
5 november 2025 ·

Wil jij weten hoe je van je tuin, terras of balkon een écht bijenrestaurant kunt maken?... [Lees meer](#)


Jij, Charlotte Brys en 1 andere


2


Geweldig


Delen


Harald De Bruyn » DE GAZET VAN NINOVE
6 november 2025 ·




BuitenWijs Neigem
5 november 2025 ·

Wil jij weten hoe je van je tuin, terras of balkon een écht bijenrestaurant kunt maken?... [Lees meer](#)


Jij, Charlotte Brys en 1 andere


Geweldig


Delen



Maak van je tuin een bijenrestaurant!

📅 Zaterdag 15 november 2025 – 16.00 uur
📍 BuitenWijs, Pastorijsstraat 1, Neigem
🗣️ Met Bart Vandepoele – imker en natuureducator

Wil jij weten hoe je van je tuin, terras of balkon een écht **bijenrestaurant** kunt maken? 🐝

Tijdens deze inspirerende lezing vertelt **Bart Vandepoele, bezieler van Week van de bij**, hoe je bijen helpt door de juiste bloemen te planten en eenvoudige aanpassingen te doen in je tuin.

Je ontdekt:

- 🌸 welke **bloembollen en planten** je nu best aanbrengt om bijen al in het vroege voorjaar te voeden,
- 🏠 hoe je met natuurlijke materialen **zelf bijenhotelletjes** kunt maken — ook leuk om samen met kinderen te doen,
- 🌿 en hoe kleine keuzes in je tuin een groot verschil maken voor de natuur én voor jezelf.

Deze periode van het jaar is ideaal om de eerste stappen te zetten richting een **bijvriendelijke tuin**.

Je gaat naar huis met concrete ideeën en praktische tips om nog dit najaar aan de slag te gaan.

📩 Inschrijven

Deelname aan de lezing is **gratis**, maar **inschrijving is verplicht** om de organisatie vlot te laten verlopen.

[🔗 Inschrijven via QR-code](#)





Maak van je tuin een bijenrestaurant!

 Zaterdag 15 november 2025 – 16.00 uur
 BuitenWijs, Pastorijsstraat 1, Neigem
 Met Bart Vandepoele – imker en natuureducator

Wil jij weten hoe je van je tuin, terras of balkon een écht **bijenrestaurant** kunt maken? 

Tijdens deze inspirerende lezing vertelt **Bart Vandepoele, bezieler van Week van de bij**, hoe je bijen helpt door de juiste bloemen te planten en eenvoudige aanpassingen te doen in je tuin.

Je ontdekt:

-  welke **bloembollen en planten** je nu best aanbrengt om bijen al in het vroege voorjaar te voeden,
-  hoe je met natuurlijke materialen **zelf bijenhotelletjes** kunt maken — ook leuk om samen met kinderen te doen,
-  en hoe kleine keuzes in je tuin een groot verschil maken voor de natuur én voor jezelf.

Deze periode van het jaar is ideaal om de eerste stappen te zetten richting een **bijvriendelijke tuin**.

Je gaat naar huis met concrete ideeën en praktische tips om nog dit najaar aan de slag te gaan.

Inschrijven

Deelname aan de lezing is **gratis**, maar **inschrijving is verplicht** om de organisatie vlot te laten verlopen.

[!\[\]\(d3102649f02e825ddb76dc3de0190154_img.jpg\) Inschrijven via dit formulier](#)

 **Deze lezing maakt deel uit van HerfstWijs (10u–22u)** — een gezellige herfsteditie op BuitenWijs met lekkere gerechten, lichtjes en activiteiten voor jong en oud. De keuken is open van **11u30 tot 20u**, dus je kan vóór of na de lezing genieten van een heerlijke pasta of tapasplank, of deelnemen aan de **herfstlichtjeswandeling**.

[!\[\]\(95b425611cbd2b8716a140cf67c81822_img.jpg\) Meer informatie over HerfstWijs](#)