

**Agrotechnieken dier**  
3de graad D/A-finaliteit  
III-AgDi-da

BRUSSEL

D/2024/13.758/235

Versie oktober 2024



# 1 Inleiding

De uitrol van de modernisering secundair onderwijs gaat gepaard met een nieuwe generatie leerplannen. Leerplannen geven richting en laten ruimte. Ze faciliteren de inhoudelijke dynamiek en de continuïteit in een school en lerarenteam. Ze garanderen binnen het kader dat door de Vlaamse regering werd vastgelegd voldoende vrijheid voor schoolbesturen om het eigen pedagogisch project vorm te geven vanuit de eigen schoolcontext. Leerplannen zijn ingebed in het vormingsconcept van de katholieke dialoogschool. Ze versterken het eigenaarschap van scholen die d.m.v. eigen beleidskeuzes de vorming van leerlingen gestalte geven. Leerplannen laten ruimte voor het vakinhoudelijk en pedagogisch-didactisch meesterschap van de leraar, maar bieden ondersteuning waar nodig.

## 1.1 Het leerplanconcept: vijf uitgangspunten

Leerplannen vertrekken vanuit het **vormingsconcept** van de katholieke dialoogschool. Ze laten toe om optimaal aan te sluiten bij het pedagogisch project van de school en de beleidsbeslissingen die de school neemt vanuit haar eigen visie op onderwijs (taalbeleid, evaluatiebeleid, zorgbeleid, ICT-beleid, kwaliteitsontwikkeling, keuze voor vakken en lesuren ...).

Leerplannen ondersteunen **kwaliteitsontwikkeling**: het leerplanconcept spoort met kwaliteitsverwachtingen van het Referentiekader onderwijskwaliteit (ROK). Kwaliteitsontwikkeling volgt dan als vanzelfsprekend uit keuzes die de school maakt bij de implementatie van leerplannen.

Leerplannen faciliteren een **gerichte studiekeuze**. De leerplandoelen sluiten aan bij de verwachte competenties van leerlingen in een bepaald structuuronderdeel. De feedback en evaluatie bij de realisatie ervan beïnvloeden op een positieve manier de keuze van leerlingen na elke graad.

Leerplannen gaan uit van de **professionaliteit** van de leraar en het **eigenaarschap** van de school en het lerarenteam. Ze bieden voldoende ruimte voor eigen inhoudelijke keuzes en een eigen didactische aanpak van de leraar, het lerarenteam en de school.

Leerplannen borgen de **samenhang** in de vorming. Die samenhang betreft de verticale samenhang (de plaats van het leerplan in de opbouw van het curriculum) en de horizontale samenhang tussen vakken binnen structuuronderdelen en over structuuronderdelen heen. Leerplannen geven expliciet aan voor welke leerplandoelen van andere leerplannen in de school verdere afstemming mogelijk is. Op die manier faciliteren en stimuleren de leerplannen leraren om over de vakken heen samen te werken en van elkaar te leren. Een verwijzing van een leraar naar de lessen van een collega laat leerlingen niet alleen aanvoelen dat de verschillende vakken onderling samenhangen en dat ze over dezelfde werkelijkheid gaan, maar versterkt ook de mogelijkheden tot transfer.

## 1.2 De vormingscirkel – de opdracht van secundair onderwijs

De leerplannen vertrekken vanuit een gedeelde inspiratie die door middel van een vormingscirkel voorgesteld wordt. We 'lezen' de cirkel van buiten naar binnen.

- Een lerarenteam werkt in een katholieke dialoogschool die onderwijs verstrekt vanuit een **specifieke traditie**. Vanuit het eigen pedagogisch project kiezen leraren voor wat voor hen en hun school goed



onderwijs is. Ze wijzen leerlingen daarbij de weg en gebruiken daarvoor **wegwijzers**. Die zijn een inspiratiebron voor leraren en zorgen voor een Bijbelse 'drive' in hun onderwijs.

- De kwetsbaarheid van leerlingen ernstig nemen betekent dat elke leerling **beloftevol** is en alle leerkansen verdient. Die leerling is **uniek als persoon** maar ook **verbonden** met de klas, de school en de bredere samenleving. Scholen zijn **gastvrije plaatsen** waar leerlingen en leraren elkaar ontmoeten in diverse contexten. De leraar vormt zijn leerlingen vanuit een **genereuze** attitude, hij geeft om zijn leerlingen en hij houdt van zijn vak. Hij durft af en toe de gebaande paden verlaten en stimuleert de **verbeelding en creativiteit** van leerlingen. Zo zaait hij door zijn onderwijs de kiemen van een hoopvolle, **meer duurzame en meer rechtvaardige wereld**.
- Leraren vormen leerlingen door middel van leerinhouden die we groeperen in negen **vormingscomponenten**. De aaneengesloten cirkel van vormingscomponenten wijst erop dat vorming een geheel is en zich niet in schijfjes laat verdelen. Je kan onmogelijk over taal spreken zonder over cultuur bezig te zijn; wetenschap en techniek hebben een band met economie, wiskunde, geschiedenis ... Dwarsverbanden doorheen de vakken zijn belangrijk. De vormingscirkel vormt dan ook een dynamisch geheel van elkaar voortdurend beïnvloedende en versterkende componenten.
- Vorming is voor een leraar nooit te herleiden tot een cognitieve overdracht van inhouden. Zijn meesterschap en passie brengt een leraar ertoe om voor iedere leerling de juiste woorden en gebaren te zoeken om **de wereld te ontsluiten**. Hij introduceert leerlingen in de wereld waarvan hij houdt. Een leraar zorgt er bijvoorbeeld voor dat leerlingen kunnen worden gegrepen door de cultuur van het Frans of door het ambacht van een metselaar. Hij initieert leerlingen in een wereld en probeert hen zover te brengen dat ze er hun eigen weg in kunnen vinden.
- Een leraar vormt leerlingen als **individuele leraar**, maar werkt ook binnen **lerarenteams** en binnen een **beleid van de school**. Het Gemeenschappelijk funderend leerplan helpt daartoe. Het zorgt voor het fundament van heel de vorming dat gerealiseerd wordt in vakken, in projecten, in schoolbrede initiatieven of in een specifieke schoolcultuur.
- De uiteindelijke bedoeling is om **alle leerlingen** kwaliteitsvol te vormen. Leerlingen zijn dan ook het hart van de vormingscirkel, zij zijn het op wie we inzetten. Zij dragen onze hoop mee: de nieuwe generatie die een meer duurzame en meer rechtvaardige wereld zal creëren.



### 1.3 Ruimte voor leraren(teams) en scholen

De leraar als professional, als meester in zijn vak krijgt vrijheid om samen met zijn collega's vanuit de leerplannen aan de slag te gaan. Hij kan eigen accenten leggen en differentiëren vanuit zijn passie, expertise, het pedagogisch project van de school en de beginsituatie van zijn leerlingen.

De leerplandoelen zijn noch chronologisch, noch hiërarchisch geordend. Ze laten ruimte aan het lerarenteam en de individuele leraar om te bepalen welke leerplandoelen op welk moment worden samengenomen, om didactische werkvormen te kiezen, contexten te bepalen, eigen leerlijnen op te bouwen, vakoverschrijdend te werken, flexibel om te gaan met een indicatie van onderwijstijd.

### 1.4 Differentiatie

Om optimale leerkansen te bieden is [differentiëren](#) van belang in alle leerlingengroepen. Leerlingen voor wie dit leerplan is bestemd, behoren immers wel tot dezelfde doelgroep, maar bevinden zich niet noodzakelijk in dezelfde beginsituatie. Zij hebben een niet te onderschatten – maar soms sterk verschillende – bagage mee vanuit de onderliggende graad, de thuissituatie en vormen van informeel leren. Het is belangrijk om zicht te krijgen op die aanwezige kennis en vaardigheden en vanuit dat gegeven, soms gedifferentieerd, verder te bouwen. Positief en planmatig omgaan met verschillen tussen leerlingen verhoogt de motivatie, het welbevinden en de leerwinst voor elke leerling.

De leerplannen bieden kansen om te differentiëren door te verdiepen en te verbreden en door de leeromgeving aan te passen. Ze nodigen ook uit om te differentiëren in evaluatie.

#### *Differentiatie door te verdiepen en te verbreden*

Sommige leerlingen denken meer conceptueel en abstract. Andere leerlingen komen vanuit een meer concrete benadering sneller tot inzichtelijk denken. Variëren in abstractie spreekt leerlingen aan op hun capaciteiten en daagt hen uit om van daaruit te groeien.

Daarnaast bieden leerplannen kansen om de complexiteit van leerinhouden aan te passen. Dat kan door een complexere situatie te schetsen, een minder ingewikkelde bewerking of handeling voor te stellen, of door meer kennis of vaardigheden aan te bieden om leerlingen uit te dagen.

De ene context kan betekenisvol zijn voor een leerlingengroep, terwijl een andere context dan weer betekenisvoller kan zijn voor een andere leerlingengroep. Leerinhouden in verschillende contexten aanbrengen biedt kansen om leerlingen aan te spreken op hun interesses en daagt hen tegelijk uit om andere interesses te verkennen en zo hun horizon te verruimen.

In 'extra' wenken bij de leerplandoelen en in beperkte mate ook via keuzeleerplandoelen bieden we je inspiratie om te differentiëren door te verdiepen en te verbreden.

#### *Differentiatie door de leeromgeving aan te passen*

Doordachte variatie in werkvormen (groepswork, individueel, auditief, visueel, actief ...) vergroot de kans dat leerdoelen worden gerealiseerd door alle leerlingen. Het helpt hen bovendien ontdekken welke manieren van leren en informatie verwerken best bij hen passen.

De ene leerling kan snel of zelfstandig werken, de andere heeft meer tijd of begeleiding nodig. Variëren in de mate van ondersteuning, gericht aanbieden van hulpmiddelen (voorbeelden, schrijfkaders, stappenplannen ...) en meer of minder tijd geven, daagt leerlingen uit op hun niveau en tempo.

Leerlingen op hun niveau en vanuit eigen interesses laten werken kan door te differentiëren in product, bijvoorbeeld door leerlingen te laten kiezen tussen opdrachten die leiden tot verschillende eindproducten.

Het samenstellen van groepen kan een effectieve manier zijn om te differentiëren. Rekening houden met verschil in leerdoelen en leerlingenkenmerken laat leerlingen toe van en met elkaar te leren.

Technologie kan al die vormen van differentiatie ondersteunen. Zo kunnen leerlingen op hun maat werken met digitale leermiddelen zoals educatieve software of online oefenprogramma's.

#### *Differentiatie in evaluatie*

Tenslotte laten de leerplannen toe te differentiëren in [evaluatie](#) en feedback. Evalueren is beoordelen om te waarderen, krachtiger te maken en te sturen.

Na de afronding van een lessenreeks of na een langere periode gaan leraren door middel van summatieve evaluatie na waar leerlingen staan. De keuze van een evaluatie- en feedbackvorm is afhankelijk van de vooropgestelde doelen.



Formatieve evaluatie is geïntegreerd in het leerproces en gaat uit van een actieve betrokkenheid van leraar en leerling. Het zet leerlingen aan het denken over hun vorderingen en laat leraren toe om tijdens het leerproces effectieve feedback te geven. Door middel van formatieve evaluatie krijgen leraren een goed zicht op het leerproces van leerlingen zodat ze het verder gericht en waar nodig kunnen bijsturen. Het is bovendien een rijke bron voor leraren om te reflecteren over de eigen onderwijspraktijk en de eigen pedagogisch-didactische aanpak bij te sturen.

## 1.5 Opbouw van leerplannen

Elk leerplan is opgebouwd volgens een vaste structuur. Alle onderdelen maken inherent deel uit van het leerplan. Schoolbesturen van Katholiek Onderwijs Vlaanderen die de leerplannen gebruiken, verbinden zich tot de realisatie van het gehele leerplan.

De **inleiding** licht het leerplanconcept toe en gaat dieper in op de visie op vorming, de ruimte voor leraren(teams) en scholen en de mogelijkheden tot differentiatie.

De **situering** geeft aan waarop het leerplan is gebaseerd en beschrijft de samenhang binnen de graad en met de onderliggende graad, en de plaats in de lessentabel.

In de **pedagogisch-didactische duiding** komen de inbedding in het vormingsconcept, de krachtlijnen, de opbouw, de leerlijnen, de aandachtspunten met o.m. nieuwe accenten van het leerplan aan bod.

De **leerplandoelen** zijn helder geformuleerd en geven aan wat van leerlingen wordt verwacht. Waar relevant geeft een opsomming of een afbakening (★) aan wat bij de realisatie van het leerplandoel aan bod moet komen. Ook pop-ups bevatten informatie die noodzakelijk is bij de realisatie van het leerplandoel. De leerplandoelen zijn gebaseerd op de minimumdoelen van de basisvorming, de specifieke minimumdoelen of de doelen die leiden naar een beroepskwalificatie. Indien een leerplandoel verder gaat, vind je een '+' bij het nummer van het leerplandoel. Al die leerplandoelen zijn verplicht te realiseren. In een aantal gevallen zijn keuzedoelen opgenomen; die leerplandoelen zijn weergegeven in een grijze kleur en het nummer van het leerplandoel wordt voorafgegaan door 'K'.

De leerplandoelen zijn ingedeeld in een aantal rubrieken. Bovenaan elke rubriek vind je de relevante minimumdoelen van de basisvorming, de specifieke minimumdoelen en/of doelen die leiden naar een of meer beroepskwalificaties, afhankelijk van de finaliteit. Als leraar hoef je je die taal niet eigen te maken. Het volstaat dat je de leerplandoelen realiseert zoals opgenomen in het leerplan.

Waar relevant wordt de samenhang met andere leerplannen in dezelfde graad aangegeven, evenals de samenhang met de onderliggende graad.

'Duiding' bij een leerplandoel bevat een noodzakelijke toelichting bij het doel. In pedagogisch-didactische wenken vinden leraren inspiratie om met het leerplandoel aan de slag te gaan. Een rubriek 'extra' bij een leerplandoel biedt leraren inspiratie om verder te gaan dan wat het leerplandoel minimaal vraagt.

De **basisuitrusting** geeft aan welke materiële uitrusting vereist is om de leerplandoelen te kunnen realiseren.

Het **glossarium** bevat een overzicht van handelingswerkwoorden die in alle leerplannen van de graad als synoniem van elkaar worden gebruikt of meer toelichting nodig hebben.

De **concordantie** geeft aan welke leerplandoelen gerelateerd zijn aan bepaalde minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar een of meer beroepskwalificaties.

## 2 Situering

### 2.1 Samenhang met de tweede graad

Het leerplan Agrotechnieken dier heeft een samenhang met het leerplan Plant-, dier- en milieutechnieken in de 2de graad D/A-finaliteit.

### 2.2 Samenhang in de derde graad

#### 2.2.1 Samenhang binnen de studierichting Agrotechnieken dier

Het leerplan Agrotechnieken dier heeft een samenhang met het leerplan Natuurwetenschappen B+S in derde graad D/A-finaliteit.

#### 2.2.2 Samenhang met andere leerplannen binnen de finaliteit

Het leerplan Agrotechnieken dier heeft een samenhang met het leerplan Dierenverzorgingstechnieken in derde graad D/A-finaliteit voor het onderdeel anatomie en fysiologie van dieren. De context bij Agrotechnieken dier is landbouwproductiediersoorten.

#### 2.2.3 Samenhang over de finaliteiten heen

Het leerplan Agrotechnieken dier heeft een samenhang met het leerplan Dier en milieu van de A-finaliteit.

### 2.3 Plaats in de lessentabel

Het leerplan is gebaseerd op specifieke minimumdoelen en doelen die leiden naar de beroepskwalificatie Productiemedewerker dier.

Het leerplan is gericht op 20 graaduren en is bestemd voor de studierichting Agrotechnieken dier.

Het geheel van de algemene en specifieke vorming in elke studierichting vind je terug op de [PRO-pagina](#) met alle vakken en leerplannen die gelden per studierichting.

## 3 Pedagogisch-didactische duiding

### 3.1 Agrotechnieken dier en het vormingsconcept

Het leerplan Agrotechnieken dier is ingebed in het vormingsconcept van de katholieke dialogeschool. In het leerplan ligt de nadruk op de technische en natuurwetenschappelijke vorming. De wegwijzer duurzaamheid maakt er inherent deel van uit.

Door middel van het studierichtingsleerplan Agrotechnieken dier verwerven de leerlingen competenties rond dierlijke productie. Leerlingen leren over dieren en duurzame ontwikkeling van de wereld. De professionele wereld van dierlijke productie blijft in volle ontwikkeling. Kwaliteitsvolle en veelzijdige vorming draagt bij tot een dynamische en diverse ontwikkeling van deze sector. Ze bereidt leerlingen voor om in een reeks van bestaande en nieuwe beroepen binnen de samenleving hun weg te vinden.



Voor deze sector is een gedegen wetenschappelijke onderbouw van het grootste belang. Wetenschappelijke inzichten in chemie, biologie (anatomie en fysiologie) van dieren en aardwetenschappen vormen de basis van een gedegen opleiding. De leerlingen binnen de D/A-finaliteit verwerven de wetenschappelijke vorming conceptueel en contextueel.

De leerlingen ontdekken vanuit de theorie en praktijk dat een kwaliteitsvolle beroepsuitoefening steunt op de wetenschappelijke onderbouwing ervan. Zij tonen het belang van wetenschap aan door er correct en verantwoord gebruik van te maken.

De vorming is ook gericht op een duurzame bewerking van natuur: het bewerken van de natuur en er ecologisch mee omspringen liggen aan de basis van die cultuur. Houdingen als respect en eerbied zowel voor de niet-levende materie als voor levende wezens zijn fundamenteel in de mens- en maatschappijvisie en liggen aan de basis van het leerplan Agrotechnieken dier. De aarde is ons gegeven en we dragen er een grote verantwoordelijkheid voor. In de algemene vorming en in de specifieke vorming ontdekken leerlingen hoe ze die verantwoordelijkheid in hun werk vertalen en hoe ze duurzaam met dier, plant en milieu kunnen omgaan en een evenwicht kunnen vinden tussen economische en ecologische aspecten van hun beroepsuitoefening.

## **3.2 Krachtlijnen**

### ***Landbouwproductiedieren verzorgen, huisvesten, voeden en fokken in functie van een duurzame en economisch rendabele dierlijke productie***

De leerlingen voeren de verzorging van landbouwproductiedieren uit en waken over een optimale groei, voortplanting, een duurzame dierlijke productie. Daarnaast organiseren ze een veilige en diervriendelijke huisvesting voor landbouwproductiedieren. Daarbij volgen ze steeds de voorschriften inzake hygiëne, veiligheid, milieu, kwaliteit en dierenwelzijn.

### ***Wetenschappen en labotechnieken inzetten om inzicht te verwerven en oplossingen te ontwikkelen***

Een bijkomend pakket biologie geeft de leerlingen inzicht in processen op weefsel-, orgaan- en organismeniveau. Daarvoor is kennis over en inzichten in de subcellulaire structuur van de cel en cellulaire processen essentieel. Ze bestuderen ook de onderlinge relatie tussen fysiologische processen en anatomische structuren bij landbouwproductiedieren vanuit een context-conceptuele benadering. Vanuit toegepaste agro-ecologie krijgen leerlingen inzicht in duurzaam bodembeheer. Daarnaast analyseren ze interacties en processen in ecosysteemdiensten met focus op antropogene invloeden voor het milieu, het klimaat en landbouw. De leerlingen passen richtingspecifieke labovaardigheden met richtingspecifieke labomaterialen toe. Tot slot maken generieke onderzoekscompetenties een belangrijk deel uit van deze studierichting. Ze worden gerealiseerd met specifieke inhoud van de studierichting.

### ***Ruwvoer kwaliteitsvol telen, winnen en bewaren***

De leerlingen voeren werkzaamheden in het kader van duurzame (ruw)voederwinning uit rekening houdend met kenmerken en eigenschappen van de voedergewassen, sectorspecifieke wet- en regelgeving, teelt- en cultuurtechnieken en de bodemomstandigheden. Ze voeren het inkuilen en bewaren van (ruw)voer kwaliteitsvol uit. De activiteiten zijn gebonden aan de seizoenen, waardoor de werkzaamheden deels repetitief van aard zijn in een bepaalde periode. Het werkterrein is echter breed, zodat de aard en de omvang van de werkzaamheden sterk kunnen verschillen.

### ***Landbouwmachines, -uitrusting en -infrastructuur gebruiken, controleren, reinigen en onderhouden***

De leerlingen gebruiken, controleren en reinigen machines, uitrustingen en infrastructuur en voeren het basisonderhoud uit. Ze bereiden de machine voor op de werkzaamheden, controleren die voor en na de activiteit en voeren het dagelijks onderhoud uit. Ze volgen daarbij de reglementeringen, normen en aanbevelingen inzake kwaliteit, veiligheid, gezondheid, hygiëne, welzijn en milieu.

### **Beheer van het veehouderijbedrijf**

De leerlingen handelen economisch, duurzaam en rendabel rekening houdend met sectorspecifieke wet- en regelgeving. Ze voeren identificatie en registratie van landbouwproductiedieren uit en volgen de voorraad op. Ze volgen ook de administratie op met behulp van sectorspecifieke software.

## **3.3 Opbouw**

De leerplandoelen zijn samengebracht in de rubrieken:

- Basiscompetenties in Agrotechnieken dier
- Toegepaste agro-ecologie
- Toegepaste dierkunde
- Productie dier
- Ruwvoerteelt en graslandmanagement
- Landbouwmechanisatie en techniek
- Beheer van het dierlijk productiebedrijf

## **3.4 Leerlijnen**

### **3.4.1 Samenhang met de tweede graad**

De leerlingen bestuderen in de tweede graad Plant-, dier- en milieutechnieken de bouw en raskenmerken van dieren waarmee ze werken. Ze brengen de verschillende levensfasen van dieren in kaart. Ze assisteren bij het huisvesten, voederen en verzorgen van de dieren. De gekozen context in de tweede graad is niet bepaald, dit kunnen dus ook niet- landbouwproductiesoorten zijn.

### **3.4.2 Samenhang in de derde graad**

Zowel in het leerplan Agrotechnieken dier als in het leerplan Natuurwetenschappen B+S worden de labovaardigheden toegepast.

## **3.5 Aandachtspunten**

### **3.5.1 Graadleerplan**

Het leerplan Agrotechnieken dier is een graadleerplan. Het lerarenteam dient de leerplandoelen te spreiden over de twee leerjaren, overleg en een planmatige aanpak zijn daarbij cruciaal. De leerplandoelen moeten niet worden gelezen als een chronologische lijn voor de uitwerking in lessen. Je hebt de vrijheid om te bepalen in welke volgorde je ze aanbiedt en welke doelen je combineert. Bij de uitwerking van lessen en projecten gaat het steeds over één of meer van onderstaande leerplandoelen al dan niet uit verschillende leerplanrubrieken. Om de leerplandoelen te realiseren is ook achterliggende kennis nodig. Die kan je via toepassingen of via projecten aanreiken.



### 3.5.2 Werkplekleren

Verschillende vormen van werkplekleren kunnen een meerwaarde bieden voor de realisatie van dit leerplan en voor de voorbereiding op een vlotte overstap naar de arbeidsmarkt. Werkplekleren omvat een breed continuüm van leeractiviteiten die gericht zijn op het verwerven van algemene en beroepsgerichte competenties waarbij de arbeidssituatie de leeromgeving is. Het kan onder meer gaan om gesimuleerde werkomgevingen, observatie-activiteiten en leerlingenstages. De school heeft de ruimte om een beleid uit te stippelen over welke vormen van werkplekleren een plaats krijgen in de lespraktijk en met welk doel werkplekleren wordt ingezet.

### 3.5.3 Onderzoekscompetentie

De onderzoekscompetentie kan worden gerealiseerd met inhouden van dit leerplan die gerelateerd zijn aan specifieke minimumdoelen. In Agrotechnieken dier kan de onderzoekscompetentie ook aan bod komen via het leerplan Natuurwetenschappen. Om dat duidelijk te maken wordt het leerplandoel over de onderzoekscompetentie voorafgegaan door een #. Dat geeft aan dat het leerplandoel hier aan bod kan komen, maar dat het ook kan worden gerealiseerd via andere leerplannen van het specifiek gedeelte van de studierichting. Je overlegt op schoolniveau welke keuzes worden gemaakt met betrekking tot de realisatie van de onderzoekscompetentie. Op de PRO-tegel [onderzoekscompetentie](#) kan je voor elke studierichting terugvinden via welke leerplannen onderzoeken kan worden gerealiseerd.

Bij LPD 8 geven we aan met welke inhouden de onderzoekscompetentie kan worden gerealiseerd. Op de leerplanpagina vind je meer informatie over en een aantal mogelijke voorbeelden van hoe je via specifieke inhouden van dit leerplan met je leerlingen kan werken aan de onderzoekscompetentie.

### 3.5.4 Fytolientie

De leerlingen behalen na het succesvol beëindigen van de studierichting Agrotechnieken dier de fytolientie P2. Daartoe moet worden voldaan aan de wettelijk verplichte voorwaarden zoals bepaald in KB van 19 maart 2013 (zoals gewijzigd) in functie van een duurzaam gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en toevoegingsstoffen. Conform het Koninklijk besluit moeten de specifieke inhouden worden gerealiseerd in minimaal 60 uur.

### 3.5.5 Context

De leerlingen dienen hun opleidingstraject te vervullen binnen minimaal twee contexten, namelijk twee verschillende landbouwproductiediersoorten.

### 3.5.6 Basiscompetenties

Om de beroepsgerichte vorming effectief te realiseren, is het van belang dat leerlingen een aantal generieke competenties verwerven. Zij fungeren als onderbouw van de beroepsgerichte vorming, ze zijn de voorwaarde om die vorming te kunnen realiseren. In sommige gevallen worden die generieke competenties in het leerplan binnen specifieke doelen uitgediept of geconcretiseerd, maar in alle gevallen is het belangrijk dat je er als leraar en lerarenteam oog voor hebt. We hebben die competenties opgenomen in de rubriek basiscompetenties in Agrotechnieken dier.

### 3.5.7 Dissecties als werkvorm

Het uitvoeren van proeven op dieren is een onderwerp dat momenteel in het maatschappelijk-ethisch debat ter discussie staat. Het al of niet uitvoeren van dissecties in het secundair onderwijs kan als een

uitloper van dergelijke discussie gezien worden. De huidige wettelijke bepalingen verbieden dissecties in het secundair onderwijs niet.

Het ethisch kader dat de mens in de maatschappij hanteert, verandert voortdurend. Voor jongeren is het onderwijs een belangrijke factor bij het ondersteunen en opbouwen van een eigen ethisch waardepatroon.

Om daaraan tegemoet te komen zijn in onze leerplannen geen leerplandoelen opgenomen die dissectie als werkvorm opleggen. Bij de wenken worden ook andere didactische werkvormen voorgesteld zoals modellen, filmpjes, animaties, afbeeldingen, tekeningen die het realiseren van het leerplandoel ondersteunen.

Op de [leerplanpagina](#) vind je een aantal wenken en vragen die je kunnen ondersteunen bij het uitwerken van een schooleigen beleid.

### 3.6 Leerplanpagina



Wil je als gebruiker van dit leerplan op de hoogte blijven van inspirerend materiaal, achtergrond, professionalisering en lerarennetwerken, surf dan naar de [leerplanpagina](#).

## 4 Leerplandoelen

### 4.1 Basiscompetenties in Agrotechnieken dier

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

#### LPD 1 De leerlingen handelen in teamverband (organisatiecultuur, communicatie, procedures).

Wenk: Je kan de leerlingen wijzen op het belang van steeds op tijd te komen, hulp te bieden, hulp te aanvaarden van anderen, elke andere persoon in het team te respecteren, samenwerken aan een gemeenschappelijk resultaat.

Wenk: Je kan aandacht hebben voor een veilig leerklimaat zodat de leerling uitleg durft te vragen.

Wenk: Voorbeelden:

- samenwerken met de dierenarts tijdens een keizersnede;
- samenwerken met de veehandelaar bij het ophalen van dieren;
- communiceren met de loonwerker bij het oogsten van de maïs;
- communiceren met toelichtende of controlerende instanties die langskomen op het landbouwbedrijf bv. adviseur gewasbescherming, inspecteur FAVV ...



## **LPD 2 De leerlingen handelen veilig en ergonomisch rekening houdend met risicopreventie en veiligheidsvoorschriften.**

Wenk: Het is belangrijk de juiste technieken bij heffen, tillen, hijsen en verplaatsen aan te leren. Het vergelijken van de lichaamshouding (statisch, dynamisch) van een medeleerling met een referentiebeeld is een eerste stap om zich bewust te worden van de eigen houding.

Wenk: Je kan de leerlingen leren gebruikmaken van informatie uit instructiekaarten voor technische systemen, productetiketten, pictogrammen en symbolen interpreteren, onderhoudsvoorschriften, H/P-zinnen, handleidingen ... zodat ze voorbereid zijn in geval van aanraking of een ongeval met bepaalde producten.

Wenk: Je benadrukt best het gevaar bij het vangen en hanteren van dieren.

Wenk: Het systematisch benadrukken, sensibiliseren en inoefenen zal leiden tot het automatiseren van deze handelingen.

## **LPD 3 De leerlingen handelen kwaliteitsbewust en duurzaam volgens sectorspecifieke richtlijnen, kwaliteitsnormen, milieunormen en duurzame dierlijke productiemethoden.**

Wenk: Je kan samen met de leerlingen sectorspecifieke richtlijnen of lastenboeken zoals Vegaplan, GLB, MAP, IKM, Belpork, Belplume, Codiplan ... doornemen. Het is belangrijk dat leerlingen deze richtlijnen steeds toepassen en volgen.

Wenk: Voorbeelden van duurzaam handelen:

- verspilling vermijden van grondstoffen;
- zuinig gebruik van gas, water, elektriciteit, onderhoudsproducten;
- grondstofbesparend en kostprijsbewust werken;
- respectvol omgaan met milieu en de natuur.

Wenk: Voorbeelden van duurzame dierlijke productiemethoden zijn:

- gebruik maken van voedergewassen zoals eiwitrijke voedergewassen ipv eiwitrijke krachtvoerders te bestellen;
- IPM voor productie van voedergewassen;
- antibioticagebruik bij dieren tot een minimum beperken;
- uitgebalanceerd rantsoen of voeder geven om nutriëntenuitstoot te beperken bij dieren;
- gebruik maken van energiebesparende technieken zoals een platenkoeler om de melk vooraf af te koelen voor deze de koeltank bereikt.

## **LPD 4 De leerlingen onderhouden infrastructuur en omgeving en hanteren de richtlijnen voor het sorteren van afval.**

Wenk: Het is belangrijk dat de leerlingen de richtlijnen voor het sorteren van afval toepassen.

Wenk: Onder infrastructuur en omgeving verstaan we alle tot het landbouwbedrijf horende stallen, loodsen, hokken, erf, weides, akkers en percelen.

Wenk: Voorbeelden van onderhoud aan de omgeving:

- onderhoud houtkant of knotwilgen rond het bedrijf of de percelen;
- onderhoud rond stallen: onkruid- en ongediertevrij houden;
- grachten en sloten rond het bedrijf onderhouden;
- sleufsilos, mesthoop ... modder- en vuilvrij houden.

#### **LPD 5 De leerlingen passen de regels van goede bedrijfshygiëne toe met oog op het vermijden van ziekte-insleep.**

Wenk: Het is belangrijk om ziekte-insleep bij dieren zowel binnen de school als extern te voorkomen. Aandacht voor het dragen van gepaste praktijkkledij, het wassen en ontsmetten van handen en schoeisel, het respecteren van quarantainetermijnen en -richtlijnen zijn strikt noodzakelijk in deze studierichting. Ook voor werkplekieren en in de thuisomgeving dient men steeds alle richtlijnen te volgen om elke vorm van besmetting te voorkomen.

Wenk: Je kan de relatie leggen met ziekteverwekkers bij dieren (virussen, bacteriën, schimmels, parasieten ...) en je kan zoönose aan bod laten komen.

Wenk: Je kan de juiste bewegingsvolgorde aanleren bij het verplaatsen van dieren: van jonge naar oudere dieren gaan om zo geen ziektes naar een kwetsbare groep te brengen. Werken met kleurcodes per diergroep voor kledij, gereedschap en materiaal ter preventie van ziekteoverdracht tussen stallen en dieren is wenselijk.

#### **LPD 6 De leerlingen passen hygiënerichtlijnen voor voedingsmiddelen toe rekening houdend met risicofactoren die een invloed hebben op de kwaliteit van het eindproduct.**

Wenk: Om de leerlingen duidelijk te maken dat reinigen niet hetzelfde is als ontsmetten kan er een vergelijkende studie gedaan worden met staaltjes die genomen worden voor en na reiniging en na reiniging en ontsmetting.

Wenk: Je kan wijzen op het belang van een correcte werking van spoelinstallatie, koelinstallatie, reinigingsproces, hygiëneprotocol ...

Wenk: Voorbeelden zijn:

- het droog bewaren van krachtvoerders om schimmelinfecties te vermijden;
- een goede ongediertebestrijding om ziekte-insleep en verontreiniging in voedingsmiddelen te vermijden;
- het verwijderen van schimmel uit een maïskuil om verdere besmetting van de kuil te vermijden en de kwaliteit van de kuil te behouden;
- vogels afweren uit kuilen of stallen om verontreiniging met mest te vermijden in de voedingsmiddelen;
- onderhouden van voederlijnen in pluimvee en varkensstallen om hygiëne en kwaliteit van het voedingsmiddel te respecteren;
- onderhoud van waterleidingen om problemen zoals het vormen van een biofilm in de leidingen te beperken;
- het reinigen van speenemmers nadat de kalveren melk hebben gedronken;
- het correct reinigen van de melkinstallatie na elke melkbeurt.

#### **LPD 7 De leerlingen passen diervriendelijke principes toe volgens de richtlijnen rond dierenwelzijn en dierethiek.**



Wenk: Hou rekening met de 5 pijlers van dierenwelzijn:

- vrij van honger en dorst. Ze hebben gemakkelijk toegang tot vers water en een adequaat rantsoen;
- vrij van ongemak. Ze hebben een geschikte leefomgeving inclusief onderdak en een comfortabele rustplaats;
- vrij van pijn, verwonding en ziekte. Er is sprake van preventie en een snelle diagnose en behandeling;
- vrij van angst en stress. Er is zorg voor voorwaarden en behandelingen die geestelijk lijden voorkomen;
- vrij om normaal gedrag te vertonen. Ze hebben voldoende ruimte, goede voorzieningen en gezelschap van soortgenoten.

Wenk: Je kan met de leerlingen in discussie gaan rond diervriendelijke principes die aangeraden worden vanuit dierenwelzijn en dierenethiek al dan niet gelinkt aan voorvallen die tegen deze principes ingaan (bv wanpraktijken).

## **LPD 8 # De leerlingen doorlopen een onderzoekscyclus in samenhang met specifieke inhouden van dit leerplan.**

**Samenhang:** II-III GFL-ddaa LPD 21, 22, 23, 27

Duiding: Specifieke inhouden uit dit leerplan die je kan betrekken bij het doorlopen van een onderzoekscyclus: fysiologie en anatomie van dieren, agro-ecologie.

Wenk: Bij fasen in een onderzoekscyclus kan je denken aan: oriëntatie, probleem(stelling) of onderzoeksvraag, onderzoeksmethode, gegevensverzameling, analyse, conclusie, rapportering. Afhankelijk van de context kunnen een of meerdere fasen in de onderzoekscyclus zelfstandig of onder begeleiding gebeuren.

Wenk: Leerplandoelen uit de krachtlijn en de rubriek “betekenisvol leren en kiezen” van het Gemeenschappelijk funderend leerplan bereiden voor op een onderzoekscyclus. Leerlingen leren zo vanaf het eerste jaar om doelgericht informatie op te zoeken in diverse bronnen, de informatie doelgericht te beoordelen en te verwerken op een kritische en systematische manier. Ook leren ze om cyclisch te reflecteren over hun eigen leerproces en dat doelgericht bij te sturen. In het Gemeenschappelijk funderend leerplan vind je suggesties om met die doelen aan de slag te gaan en een leerlijn op te bouwen waardoor leerlingen in de derde graad in staat zijn om een onderzoekscyclus te doorlopen.

## **LPD 9 De leerlingen passen geschikte labotechnieken toe om betrouwbare informatie te verzamelen rekening houdend met goede labopraktijken.**

Wenk: Voorbeelden van labotechnieken: meettechnieken toepassen, meettoestellen en microscoop gebruiken, omgaan met glaswerk, gebruik van hittebronnen ...

Wenk: Voorbeelden van goede labopraktijken: persoonlijke bescherming dragen en andere veiligheidsrichtlijnen volgen, orde en netheid op de werkpost, goed gebruik en onderhoud van hulpmiddelen, aandacht voor risico's (bijvoorbeeld hitte, vreemde geuren ...).

Wenk: Leerlingen gebruiken hulpmiddelen en meetinstrumenten zoals balans, pH-meter

en -indicatoren, thermometer, glaswerk, pipet, gereedschappen, chronometer (gsm), camera, fototoestel, microscoop, decibelmeter (gsm) ...

Wenk: Voorbeelden van labotoepassingen in Agrotechnieken dier zijn:

- mestonderzoek op parasieten bij weidedieren;
- huidonderzoek op parasieten;
- biestkwaliteit bepalen;
- antibiotica in de melk bepalen;
- bodemanalyses uitvoeren;
- bepalen van de zaadcellenkwaliteit;
- drogestofbepaling van (ruw)voergewassen.

## 4.2 Toegepaste agro-ecologie

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

### LPD 10 De leerlingen handelen volgens agro-ecologische principes.

Wenk: Agro-ecologie is het benutten van relaties tussen mens, landbouw en natuur voor het ontwerp en beheer van duurzame voedselsystemen.

Wenk: De belangrijkste richtinggevende principes van agro-ecologie zijn:

- streven naar meer bodemgezondheid door goed beheer van het organisch stofgehalte en door het stimuleren van bodemleven;
- het dynamisch beheer van biodiversiteit, op alle niveaus van het ecosysteem (van bodemmicroben tot planten en dieren) om veerkrachtige en duurzame systemen te creëren, die ook functioneel zijn voor de productieve land- en tuinbouwbedrijfsvoering;
- het sluiten van nutriëntencycli door het maximaliseren van de cyclische stroom van hulpbronnen binnen het ecosysteem om afval te minimaliseren en te zorgen voor optimaal gebruik van hulpbronnen om zoveel mogelijk voedsel te produceren met zo min mogelijk inspanning en impact op het milieu;
- het recyclen van voedingsstoffen en drastisch verminderen van extern aangekochte inputs waaronder chemische bestrijding, kunstmest en fossiele brandstoffen;
- het bevorderen van menselijke en sociale rechtvaardige waarden in ecologisch duurzame landbouw- en voedselproductiesystemen waardoor een hechtere band tussen producent en consument ontstaat rekening houdend met de lokale gemeenschappen en culturele waarden;
- co-creatieve en systemische kennisopbouw door het bevorderen van samenwerking en de uitwisseling van kennis tussen boeren, wetenschappers en andere belanghebbenden om innovatieve en aangepaste oplossingen te ontwikkelen voor complexe problemen in landbouw.

Wenk: Je kan aandacht hebben voor Functionele Agro Biodiversiteit (FAB). Dit zijn die elementen van biodiversiteit die ecosysteemdiensten leveren, die duurzame landbouwproductiviteit ondersteunen, en die ook voordelen opleveren voor het milieu en de maatschappij in haar geheel. Om FAB te bevorderen, kunnen



verschillende FAB-maatregelen worden uitgevoerd. Dit zijn gerichte maatregelen om specifieke delen van de biodiversiteit in en rond de akker te vergroten en zo de bestuiving, de plaag- en ziektebestrijding en de bodem- en waterkwaliteit in de percelen te verbeteren.

Wenk: De 10 FAB maatregelen zijn:

- niet-kerende grondbewerking;
- vruchtwisseling;
- mengteelten;
- groenbedekkers of vanggewassen;
- inbreng van organische stof;
- mestkwaliteit;
- agroforestry of boslandbouw;
- beheer van houtkanten;
- randenbeheer;
- FAB-ondersteunende maatregel: gebruik van fysische en biologische gewasbescherming.

#### **LPD 11 De leerlingen evalueren maatregelen voor duurzaam bodembeheer in functie van ecosysteemdiensten van bodems.**

Wenk: Je kan volgende maatregelen aan bod brengen:

- Technieken voor carbonfarming:
  - groenbedekkers en onderzaai (bv. van gras bij maïs) maximaal inzetten;
  - een verruimde teeltrotatie toepassen;
  - organische mest gebruiken;
  - grasland aangepast beheren.
- Technieken voor erosiebestrijding:
  - brongericht: gereduceerde bodembewerking;
  - structureel: hagen, bermen, bufferbekkens.

#### **LPD 12 De leerlingen analyseren interacties en processen in ecosystemen.**

Duiding: Het gaat hier zowel om de interactie tussen organismen als de interactie tussen biotische en abiotische elementen in ecosystemen.

Wenk: Je kan de leerlingen laten werken met metingen zoals temperatuur, zuurstofgehalte in water, korrelgrootte, pH, EC, identificatie van planten, nemen van stalen langs een transect, verdichting meten via dichtstok ...

Wenk: Mogelijke interacties die je aan bod kan brengen:

- Interacties tussen organismen:
  - Voedselkringloop;
  - commensalisme, mutualisme, parasitisme, symbiose, antibiose.
- Interacties tussen biotische en abiotische elementen

- bodemstructuur en bodemfauna, waterkwaliteit en waterfauna, luchtkwaliteit en korstmossen ...
- Voorbeelden van processen:
  - N-cyclus, C-Cyclus, P-cyclus, waterkringloop ...

### LPD 13 De leerlingen analyseren effecten van landbouw op ecosystemen en ecosysteemdiensten.

Duiding: De effecten van menselijke invloeden kunnen zowel negatief (verstoring van ecosystemen) als positief (maatregelen om evenwichten te herstellen) zijn.

Wenk: Je kan de effecten van agro-ecologische ingrepen onderzoeken.

Wenk: Voorbeelden van positieve antropogene invloeden uit de landbouw zijn:

- het juist toepassen van nutriënten ten goede van productie van voedsel of hout (agroforestry) en opslag van koolstof in biomassa;
- goed koolstof- en humusgehalte in de bodem: vermindering erosie en verhoging bodembiodiversiteit;
- vangen van fijn stof en ammoniak uit de stallen d.m.v. luchtwassers zodat dit niet of beperkt in de omgeving komt;
- behoud en onderhoud van open ruimte, landschap en hoevetoerisme;
- samenwerken met natuurorganisaties om natuurgebieden te laten begrazen door dieren zodat weidevogels kunnen overleven.

Wenk: Voorbeelden van negatieve antropogene invloeden uit de landbouw zijn:

- verkeerd gebruik van GBM: organismen doden die helpen bij de bestuiving, plagen voorkomen of de bodemvruchtbaarheid verzekeren;
- uitstoot van ammoniak in de lucht en natuur;
- verdichting en verslemping van de bodem door gebrek aan organisch materiaal in de bodem;
- vervuiling van oppervlakte- en grondwater door bemesting en GBM.

## 4.3 Toegepaste dierkunde

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

### LPD 14 De leerlingen beschrijven anatomische en exterieurkenmerken van landbouwproductiedieren in functie van een optimale productie.

Wenk: Je kan voor verschillende landbouwproductiedieren de belangrijkste rassen bespreken met hun specifieke raseigenschappen en deze linken aan de productie.

Wenk: Je kan de anatomische kenmerken linken aan exterieurkenmerken die belangrijk zijn naar het bepalen of een landbouwproductiedier foktechnisch geschikt is.

Wenk: Je kan de link leggen tussen anatomische kenmerken en fokwaarden of fokdoelen. Dit kan dan verder gelinkt worden aan het productiedoel dat we willen bereiken met het dier.

Wenk: Je kan de lineaire beoordeling bespreken en dit vergelijken met de aAa methode



van Weeks.

**LPD 15 De leerlingen leggen transportfysiologie bij dieren uit aan de hand van de structuur en de werking van de betrokken organen.**

2de graad: elementaire bouw en werking van organen en stelsels bij dieren (II-PDM-da LPD 23)

Wenk: Je kan het transport van voedingsstoffen, afvalstoffen en gassen aanbrengen. Het transport van gassen wordt behandeld tot op niveau van de capillairen en van long- of andere weefsels.

Wenk: Je kan focussen op gelijkenissen en verschillen bv. het verschil in bouw en werking van longen bij pluimvee en rundvee, scheiding van zuurstofarm en zuurstofrijk bloed.

Wenk: Mogelijke practica en onderzoeksonderwerpen: onderzoek van organen zoals hart, bloedvaten ...

Extra: Diffusie van gassen over het plasmamembraan kan je aan bod laten komen als een passief transportsysteem in samenhang met cellulaire processen (III-NatS-da LPD 3B).

**LPD 16 De leerlingen leggen de stofwisselingsfysiologie en secretie bij dieren uit aan de hand van de structuur en de werking van de betrokken organen.**

★ Enzymwerking

2de graad: elementaire bouw en werking van organen en stelsels bij dieren (II-PDM-da LPD 23)

Wenk: Het is de bedoeling de stofwisselingsfysiologie (met gastransport, spijsvertering, bloedbaan en spierwerking) met opbouw en afbraak van stoffen in samenhang aan te brengen.

Wenk: Je kan de systemische overeenkomsten en verschillen tussen organismen aanbrengen, dat kan schematisch in een overzicht.

Wenk: In het leerplan Natuurwetenschappen komt bij cellulaire processen de elementaire werking van enzymen aan bod (III-NatS-da LPD 3B). Je kan de werking van enzymen linken aan hun rol bij de stofwisselingsprocessen bv. lebmaag bij herkauwers.

Wenk: De structuur en werking van exocriene en endocriene klieren kan je illustreren met bv. werking van de zweetklieren, werking pancreas, werking melkklieren, regeling van de glucosespiegel.

Wenk: Je kan focussen op gelijkenissen en verschillen bv. de maag van herkauwers en anderen, de aanwezigheid van een krop, de grootte van de blindedarm.

Wenk: Voorbeelden van afwijking(en) in de stofwisselingsfysiologie: acetonemie, kalfziekte, lebmaagdraaiing, staartbijten, leververvetting bij kippen.

Wenk: Je kan de rol van micro-organismen bij stofwisseling behandelen. In de tweede graad kwamen de positieve en negatieve rol van micro-organismen in de natuur en voor de mens aan bod met inbegrip van het concept microbiom. (II-NatS-da

LPD 6,7,8 ).

Wenk: Mogelijke practica en onderzoeksonderwerpen:

- onderzoek van organen zoals maag, lever, nieren, urineblaas, uier;
- onderzoek van de enzymatische afbraak van suikers (specificiteit, invloed van zuurtegraad, invloed van temperatuur) onder invloed van amylase.

## **LPD 17 De leerlingen leggen de samenwerking tussen spieren en skelet in functie van beweging bij dieren uit.**

2de graad: elementaire bouw en werking van organen en stelsels bij dieren (II-PDM-da LPD 23)

Wenk: De aansturing van de spieren vanuit het centraal en perifeer zenuwstelsel kan je aan bod laten komen om de spierwerking te verduidelijken waarbij je ook de indeling van de spieren als willekeurig en onwillekeurig kan behandelen.

Wenk: Je kan de link leggen met stofwisselingsfysiologie bij bijvoorbeeld de peristaltische werking van de gladde spieren en de noodzaak van zuurstof en voedingsstoffen om de spierwerking mogelijk te maken.

Wenk: Het volstaat om de spierwerking te behandelen tot op weefselniveau. Je kan de werking van de dwarsgestreepte spier duiden tot op celniveau met de werking van het actine-myosinecomplex.

Wenk: De antagonistische werking van skeletspieren kan je aan bod laten komen in samenhang met de scharnierwerking van de gewrichten (kraakbeen, bot). Je kan de aanhechting van de spieren bestuderen om te kunnen vliegen, lopen of zwemmen.

Wenk: Mogelijke practica en onderzoeksonderwerpen:

- microscopie van spierweefsel (spiervezel, preparaten);
- onderzoek van een kippenvleugel.

## **LPD 18 De leerlingen identificeren het verloop van de bronst of balts, bevruchting, dracht en het geboorteproces.**

Wenk: Je kan bronst detecteren aan de hand van stappentellers, zoekbeer, progesteronmeting, visuele controle ...

Wenk: Je kan drachtduur en broedduur aan bod laten komen. Je kan leerlingen drachtige dieren laten opvolgen. Je kan wijzen op de signalen van nakende geboorte zoals uierontwikkeling, nestgedrag, zwelling klink, afzonderingsgedrag.

Wenk: Je kan de verschillende stadia in het geboorteproces bespreken met de kenmerken en problemen die kunnen plaatsvinden.

Wenk: Het is van belang dat leerlingen de tijdsduur van deze verschillende fasen kennen.

Wenk: Mogelijke problemen die kunnen optreden zijn:

- verkeerde ligging van het jonge dier (stuit, carpaal, ...);
- meerlingdracht;
- doodgeboorte – verwerping;
- baarmoedertorsie.



Wenk: Je kan ook met de leerlingen bespreken wanneer geboorteassistentie nodig is en wat de gevolgen daarbij kunnen zijn.

#### **LPD 19 De leerlingen beschrijven gangbare voortplantingstechnieken.**

Wenk: Voorbeelden van voortplantingstechnieken zijn o.a. natuurlijke dekking, kunstmatige inseminatie, embryotransplantatie ...

Wenk: Je kan ook de focus leggen op nieuwe technieken binnen genetica:

- genomic – merkertesten;
- geseekt sperma;
- genotype en fenotype bij kruisingen: hoornloosheid bij koeien.

Wenk: Je kan verschillende kruisingen bespreken zoals tweewegs-, driewegs-, terug- en rotatiekruisingen. Je kan daarbij zowel de werkwijze, voor- als nadelen bespreken.

#### **LPD 20 De leerlingen identificeren problemen met de vruchtbaarheid van fokdieren.**

Wenk: Je kan leerlingen leren observeren of alles vlot verloopt bij bronst of de geboorte.

Wenk: Je kan vertrekken vanuit analyse van computergegevens en registraties met betrekking tot de vruchtbaarheid, kengetallen.

Wenk: Je kan de relatie leggen met raskenmerken, gedrag, fokdoel, mutaties, inteelt, kruisingen, overerfbaarheid, spermakwaliteit, stille bronst, schijndracht, embryonale sterfte ...

Wenk: Het is belangrijk dat leerlingen zowel bij mannelijke als vrouwelijke dieren de problemen herkennen.

#### **LPD 21 De leerlingen beschrijven verschillende ontwikkelingsstadia bij landbouwproductiedieren in functie van het productiedoel.**

Wenk: Je kan de leerlingen ontwikkeling van het dier laten volgen door:

- wegen;
- meten van schofthoogte;
- meten van omtrek of lengte;
- aan de hand van het gebit leeftijd van het dier bepalen.

Wenk: Je kan werken met foto's, apps, conditiescorelijsten, selectiemethoden ...

### **4.4 Productie dier**

**Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK**

#### **LPD 22 De leerlingen houden toezicht op landbouwproductiedieren.**

Wenk: Het komt er vooral op aan de leerlingen inzicht te geven in de verschillende gedragingen van dieren. Je kan dit inzicht best bijbrengen vanuit domesticatie en het domesticatieproces. Je benadrukt best het gevaar van afwijkend gedrag als

indicator van mogelijke problemen.

Wenk: Je kan de leerlingen een ethogram laten opstellen.

Wenk: Het is belangrijk dat leerlingen onregelmatigheden bij dieren opmerken zoals afzonderingsgedrag, spijsverteringsproblemen, agressief gedrag, verandering in water en voedselopname. De onregelmatigheden kunnen ze rapporteren.

### **LPD 23 De leerlingen reageren gepast op afwijkend gedrag bij landbouwproductiedieren.**

Wenk: Het is belangrijk dat de leerlingen de raskenmerken van het dier kennen in functie van omgang en gedrag.

Wenk: Het is ook belangrijk dat leerlingen weten wie er moet verwittigd worden of wat er moet gebeuren bij een bepaald gedrag.

Wenk: Je kan observatiefiches maken om afwijkend gedrag bij landbouwproductiedieren te herkennen en instructiefiches maken om gepast te reageren op afwijkend gedrag bij dieren.

Wenk: Voorbeelden van afwijkend gedrag zijn:

- pootproblemen;
- dieren komen niet eten;
- dieren blijven liggen en verplaatsen zich niet;
- verkeerde houding van de dieren (gebogen rug);
- ziektebeelden vertonen.

### **LPD 24 De leerlingen verzorgen landbouwproductiedieren met inbegrip van postnatale verzorging en het identificeren van ziekte en parasieten.**

### **LPD 25 De leerlingen voederen landbouwproductiedieren op basis van een uitgewerkte voederrantsoenplanning.**

Wenk: Je kan vertrekken vanuit een voederanalyse of rantsoenberekening. Je kan praktisch aan de slag gaan met de leerlingen door te vertrekken van een gegeven voederrantsoen en ruwvoederanalyse. Je kan ook de leerlingen een voederrantsoen laten berekenen startende vanuit een gegeven bedrijfssituatie. De berekening kan gebeuren op papier maar ook via online tools.

### **LPD 26 De leerlingen organiseren de huisvesting van landbouwproductiedieren rekening houdend met dierspecifieke stalinrichting.**

Wenk: Je kan verschillende huisvestingsystemen voor alle ontwikkelingsstadia van de landbouwproductiedieren bespreken alsook de voor-en nadelen ervan.

Wenk: Je kan de leerlingen de regelgeving i.v.m. huisvesting en stalinrichting bij verschillende landbouwproductiedieren online laten opzoeken en daarmee praktisch aan de slag laten gaan. Dit kan met behulp van een grondplan van een stal of door naar een stal te gaan en de inrichting te bespreken.

Wenk: Je kan de link leggen naar lastenboeken die moeten gevolgd worden: bv. Belpork, IKM, Codiplan, Belbeef, Belplume.



Wenk: Er kunnen technieken besproken worden die het werk organisatorisch verbeteren zoals mestrobot, automatisch strooien van stroboxen, robot voor het aanschuiven van voer ...

#### **LPD 27 De leerlingen stellen het stalklimaat in rekening houdend met de relatie tussen welzijn en gezondheid van de dieren en aanbevelingen voor een optimaal stalklimaat.**

Wenk: Je kan starten vanuit de bespreking van “wat een goed stalklimaat is voor het landbouwproductiedier” rekening houdend met de belangrijkste klimaatfactoren: temperatuur, licht, lucht en relatieve luchtvochtigheid. Je kan voor deze factoren bespreken welke zaken je kan aanpassen in een stalontwerp en de mogelijke gevolgen hiervan. Voorbeelden:

- lichtplaten voorzien om meer natuurlijk licht in de stal te krijgen om de vruchtbaarheid te verhogen;
- hittestress vermijden in de stal door koeltechnieken te installeren.

Wenk: Je kan het verschil aanhalen tussen mechanische en natuurlijke ventilatie en de gevolgen voor diergezondheid. Dit kan gelinkt worden aan het uitvoeren van een rookproef en het opstellen en bespreken van verluchttingschema's.

Wenk: Je kan met de leerlingen een stalobservatie uitvoeren en het welzijn van de dieren bekijken en dit linken aan het stalklimaat.

#### **LPD 28 De leerlingen verzamelen en hanteren producten van dierlijke oorsprong rekening houdend met kwaliteitsnormen, rendabiliteit, procedures, hygiëne- en veiligheidsvoorschriften.**

Wenk: Producten van dierlijke oorsprong zijn bv. melk, wol, eieren, sperma, mest ...

Wenk: Je brengt dit leerplandoel best in samenhang met LPD 35 aan bod waarbij voorbeelden van technische installaties zijn: melkmachine, voerinstallatie, installatie om eieren te verzamelen of in te pakken ...

Wenk: Je kan met de leerlingen de afweging maken wanneer het nog rendabel is om een dier aan te houden bv.

- een koe die in productie afneemt en niet drachtig is;
- een dier met een groeiachterstand door ziekte .

#### **LPD 29 De leerlingen begeleiden levende landbouwproductiedieren bij levering en afhaling rekening houdend met transport- en verplaatsingsmodaliteiten en -technieken.**

Wenk: Voorbeelden:

- dieren laden en lossen op een veeprijskamp;
- dieren laden en lossen bij transport tussen bedrijven;
- dieren laden om naar het slachthuis te brengen.

Wenk: Je kan met leerlingen richtlijnen opzoeken en bespreken i.v.m. lang en kort transport, verschillende technieken van transport (veewagen, vrachtwagen) en hygiëne richtlijnen (rein, nuchter) ...

## 4.5 Ruwvoerteelt en graslandmanagement

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

### LPD 30 De leerlingen beoordelen op basis van weers-, klimaats- en bodemomstandigheden of activiteiten uitvoerbaar of wenselijk zijn op het geplande moment.

Wenk: Je kan vertrekken vanuit het opvolgen en interpreteren van de weersgegevens. Bv. pluviometer aflezen, T som bepalen, windsnelheid en richting ...

Wenk: Je kan met de leerlingen de gevolgen van slechte weers-, klimaats- en bodemomstandigheden bespreken op de activiteit die je wil uitvoeren.

### LPD 31 De leerlingen voeren werkzaamheden in het kader van duurzame (ruw)voederwinning uit .

- ★ Meest courante teelt- en cultuurtechnieken  
Sector specifieke wet- en regelgeving

Wenk: Je kan leerlingen beheermaatregelen laten opzoeken en toepassen.

Wenk: Je kan starten vanuit het beoordelen van de conditie van de bodem:

- de fysische eigenschappen: textuur, structuur, organische stof;
- de chemische eigenschappen: %C, pH, EC ...;
- voedingstoestand: N-analyse, BEMEX analyse.

Wenk: Je kan met de leerlingen een bodemanalyse uitvoeren of bespreken. Je kan vanuit deze bodemanalyse verdergaan om een bemestingsplan op te stellen voor een ruwvoerteelt volgens de geldende normen.

### LPD 32 De leerlingen verzorgen (ruw)voergewassen met inbegrip van de vereisten voor het behalen van fyto licentie P2.

### LPD 33 De leerlingen voeren het opslaan en bewaren van (ruw)voeder kwaliteitsvol uit.

Wenk: Je kan de link leggen tussen de inkuilomstandigheden en het inkuilproces en de ruwvoer kwaliteit tijdens de bewaring of uitkuilen.

Wenk: Je kan het effect van kuiladditieven op het inkuilproces bespreken.

Wenk: Je kan de verschillende inkuil- en bewaar technieken bespreken.

## 4.6 Landbouwmechanisatie en techniek

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

### LPD 34 De leerlingen houden bij het inzetten van machines rekening met weers-, klimaats- en bodemomstandigheden.

Wenk: Je kan leerlingen alternatieven of mogelijkheden aanreiken om toch machines in



te zetten in minder gunstige omstandigheden. Enkele voorbeelden:

- verlagen van de bandenspanning;
- dubbele banden;
- inschakelen van extra tractie (4 wielaandrijving, activering tractie van machine ...).

**LPD 35 De leerlingen gebruiken elektrisch en handgereedschap, toestellen, landbouwmachines en technische installaties op een veilige en duurzame manier.**

**LPD 36 De leerlingen voeren preventief of correctief basisonderhoud en dagelijkse controle van landbouwmachines en technische installaties uit.**

- ★ Elektriciteit, mechanica, hydraulica en pneumatica in functie van landbouwmachines en technische installaties

Wenk: Je kan aandacht hebben voor verlichting op trekker en aanhangwagen.

Wenk: Kenmerken van slijtage: kettinglengte, riem- en tandwielslijtage, lengte en slijtage van transportbanden, luchtverlies in pneumatische installaties.

Wenk: Je hebt aandacht voor het volgen van procedures en richtlijnen bij onderhoudswerkzaamheden:

- aandacht voor gebruik van gepast gereedschap;
- de montagevolgorde;
- de voorschriften van de fabrikant zoals aanhaalmoment, voorbehandeling te monteren onderdelen ...;
- de druk van gassen en het niveau van vloeistoffen van het systeem en hun voorgeschreven peil;
- specifieke onderhoudsacties voor kettingen, lagers ...;
- proefdraaien van de machine of installatie na onderhoud.

Wenk: Je kan de leerling attent maken op slijtage, speling, ontbreken van smeermiddelen, ontbreken van onderdelen ...

Wenk: Je kan aandacht hebben voor borgingen volgens voorschrift. Het opsporen van lekken na montage kan een onderdeel zijn van de opdracht.

## 4.7 Beheer van het dierlijk productiebedrijf

**Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK**

**LPD 37 De leerlingen handelen rendabel en economisch volgens sectorspecifieke wet- en regelgeving.**

Wenk: Je kan aandacht hebben voor korte keten en andere verdienmodellen.

Wenk: Je kan aandacht hebben voor specifieke steunmaatregelen en subsidies in de sector.

Wenk: Voorbeelden van sectorspecifieke wet- en regelgeving: MAP, IPM, Sanitel, IKM,

VLIF, GLB ...

Wenk: Je kan de leerlingen een voorbeeld van een bedrijfseconomische boekhouding tonen en de belangrijkste kengetallen bespreken.

Wenk: Je kan de leerlingen een fictieve kostprijsberekening laten maken rekening houdend met de actuele prijzen en wetgeving.

#### **LPD 38 De leerlingen voeren de identificatie en registratie van dieren uit.**

Wenk: Voorbeelden van merktekens waarmee de leerlingen de dieren kunnen identificeren: oormerken, tatoeage, pootring, chip ...

Wenk: Je kan werken met het aanbrengen of vervangen van een poot- of halsband met chip bij runderen ...

Wenk: Voorbeelden van registratie: meldingen bij overheidsinstanties, stamboekregistratie, aanvullen van een dier-, hok-, of stallijst, eigen registratiesystemen van het bedrijf ...

Wenk: Verschillende toepassingen: Veeportaal, stallijsten, software gekoppeld aan melkrobot ...

#### **LPD 39 De leerlingen volgen de voorraad op.**

Wenk: Je kan leerlingen de berekening laten uitvoeren om te weten hoeveel mest er aanwezig is ter voorbereiding op de mestbankaangifte.

#### **LPD 40 De leerlingen volgen de administratie op met behulp van sectorspecifieke software.**

Wenk: Voorbeelden van sectorspecifieke software: verzamelaanvraag, DGZ Veeportaal, VLM e-loket, private softwarepakketten.

## **5 Pop-up**

### **Fytolicensie P2**

Kennis en vaardigheden in functie van Agrotechnieken dier voor de fytolicensie P2 (60u):

- Relevante wetgeving i.v.m. gebruik van gewasbeschermingsmiddelen (10u):
  - EU wetgeving:
    - Richtlijn 2009/128 duurzaam gebruik van pesticiden
    - Verordening 1107/2009 toelating gewasbeschermingsmiddelen
  - Federale wetgeving:
    - KB duurzaam gebruik van gewasbeschermingsmiddelen
    - Residuwetgeving
    - Verplichte keuring van de spuittoestellen
    - Transport van gevaarlijke stoffen ADR
  - Vlaamse wetgeving:



- Vlaams Actieplan duurzaam gebruik van pesticiden: vooral van toepassing op openbare en publiektoegankelijke terreinen (groenvoorzieners-openbare besturen) (Zonderisgezonder-programma VMM)
  - IPM
  - Vlarem
  - Biologische landbouw
- Gewasbeschermingsmiddelen (10u):
  - Definities
  - Soorten
  - Werking
  - Formulering
  - Gevarencategorieën
  - Resistentie
  - Types, gebruik, selectiviteit, indeling, werkingswijze (in functie van relevantie voor de sector): herbiciden, insecticiden, fungiciden, acariciden, mollusciciden, nematiciden, groeiregulatoren, grondontsmettingsmiddelen, rodenticiden, afweermiddel, loofdodingsmiddel, bewaarmiddelen, ...
  - Alternatieve gewasbeschermingsmethoden (mechanisch, fysisch, biologisch, ...)
  - Fytoweb
- Correct gebruik van gewasbeschermingsmiddelen (10u):
  - Sproei- en spuittechniek: diverse behandelingsstoestellen, bouw en werking sproei- en spuittoestel
  - Goede praktijk vóór toepassing:
    - Lezen etiket
    - Berekenen dosis, hoeveelheid spuitvloeistof per behandelde oppervlakte
    - Beschermkledij
  - Goede praktijk tijdens toepassing:
    - Correcte afstelling sproei- en spuittoestel
    - Vullen van sproei- en spuittoestel
    - Opvang en verwerken van sproei- en spuitresten
    - Weersomstandigheden
    - Type product
  - Goede praktijk na toepassing:
    - Reinigen sproei- en spuittoestel
    - Verwerken van sproei- en spuitresten
    - Opslag en verwerking lege verpakkingen
  - Sproei- en spuitlokaal: voorwaarden voor opslag
  - Registratie
- Risico's bij gebruik van gewasbeschermingsmiddelen (10u):
  - Milieu:
    - Hoe komt een GBM in het milieu?
    - Hoe reageert het milieu op GBM?
    - Hoe gaat u milieubewust om met GBM?
      - Water: bufferzones, vul-spoelplaatsen, drift

- Nuttige organismen: bijen, natuurlijke vijanden, selectieve GBM
- Niet-doelwitorganismen
- Buurpercelen: natuur- en bosgebieden, particulieren, openbare en publiek toegankelijke terreinen
- Mens:
  - Giftigheid en vergiftiging: acuut/ chronisch
  - Opname van GBM: mond, ademhaling, huid
  - Giftigheid i.f.v. formulering, toepassingswijze
  - Mogelijke impact op de gezondheid: lange en korte termijn: kankerverwekkende middelen, hormoon-verstoorders, mutagene middelen
  - Effect op omstaanders/consument (residu)
  - EHBO bij vergiftiging
- Wat te doen in geval van ongeval?
- Gewasbescherming (10u):
  - Oorzaken van schade:
    - Abiotische oorzaken
      - Fysische factoren: temperatuur, lichtsterkte, vochtigheid, oppervlaktespanning, bodemhardheid en bodemtextuur
      - Chemische factoren: zuurstofgehalte, stikstofgehalte, nitraatgehalte, fosfaatgehalte
    - Biotische oorzaken: schimmels, insecten, onkruiden, spint, aaltjes, bacteriën, virussen, slakken, ...
  - In functie van de landbouw(ruwvoerteelt) sector
    - Voornaamste ziektes en plagen: Cyclus, schadebeeld, bestrijding (chemisch/ alternatief)
    - Voornaamste onkruiden:
      - Éénjarigen, doorlevenden
      - Éénzaadlobbigen, tweezaadlobbigen
      - Bestrijdingsmethoden (chemisch/alternatief/ IPM)
- Toegepaste gewasbescherming toegepast per sector (10u).

## 6 Basisuitrusting

Basisuitrusting verwijst naar de infrastructuur en het (didactisch) materiaal die beschikbaar moeten zijn voor de realisatie van de leerplandoelen.

Om de leerplandoelen te realiseren dient de school minimaal de hierna beschreven infrastructuur en materiële en didactische uitrusting ter beschikking te stellen die beantwoordt aan de reglementaire eisen op het vlak van veiligheid, gezondheid, hygiëne, ergonomie en milieu. Specifieke benodigde infrastructuur of uitrusting hoeft niet noodzakelijk beschikbaar te zijn op de school. Beschikbaarheid op de werkplek of een andere externe locatie kan volstaan. We adviseren de school om de grootte van de klasgroep en de beschikbare infrastructuur en uitrusting op elkaar af te stemmen.

De technische voorschriften inzake arbeidsveiligheid van de Codex over het welzijn op het werk en aanvullend ook het Algemeen Reglement voor de Arbeidsbescherming (ARAB), het Algemeen Reglement op



Elektrische Installaties (AREI) en het Vlaams Reglement betreffende de Milieuvergunning (VLAREM) zijn van toepassing.

De rubrieken 'Infrastructuur' en 'Materiaal, toestellen, machines en gereedschappen' beschrijven de minimale materiële vereisten in algemene zin. Verdere materiële vereisten voor het realiseren van de labovaardigheden worden in de context van de school nog geconcretiseerd op basis van pedagogisch-didactische keuzes waaronder de geselecteerde proeven, de gebruikte stoffen en de aanwezige (basis)uitrusting.

De zorg van de school voor een veilige, gezonde en milieubewuste leef- en leeromgeving vormen een uitgangspunt. De zorg voor veiligheid en milieuzorg op school wordt geconcretiseerd in adviezen vanuit wettelijke regelgeving rond welzijn en milieu in de uitgave 'Chemicaliën op school' (COS) van de Koninklijke Vlaamse Chemische Vereniging (KVCV). De COS-brochure vormt dan ook de leidraad inzake veiligheidsonderwijs voor leerlingen, de aankoop, opslag en het gebruik van chemicaliën, het milieuvriendelijk en veilig afvalbeheer, de inrichting van wetenschapslokalen en de organisatie van praktijklessen. Er werd rekening gehouden met de pedagogisch-didactische aspecten van de wetenschappelijke vakken in het secundair onderwijs en met het onderwijsniveau, de studierichtingen, de leerdoelen en de vaardigheidsverschillen tussen leraren en leerlingen.

### Risicoanalyses voor chemicaliën en voor infrastructuur

Om leerlingen veilig te laten omgaan met chemicaliën en daarbij de nodige preventiemaatregelen te voorzien, wordt er binnen de lessen eerst de COS-brochure geraadpleegd en indien nodig een risicoanalyse uitgevoerd. Als hulpmiddel voor het opstellen van de risicoanalyse ontwikkelde de COS-werkgroep een module gekoppeld aan de DBGS (Databank Gevaarlijke Stoffen).

Ook de veiligheid van wetenschaps- en praktijklokalen is essentieel: de bouwstenen van een veilige infrastructuur worden steeds getoetst aan de pedagogisch-didactische praktijk. Ook hiervoor is een hulpmiddel voor risicoanalyse ter beschikking.

De nodige informatie is terug te vinden op de PRO.website onder de rubriek '[Veiligheid, milieu en leerplanrealisatie](#)'.

## 6.1 Infrastructuur

Om kennis en vaardigheden geïntegreerd aan te reiken en het procesmatig werken te versterken is een goed uitgerust competentiecentrum noodzakelijk waarbij de ruimte voor het aanleren van vaardigheden en het instructielokaal dicht bij elkaar gelegen zijn.

Een instructie- en leslokaal

- dat qua grootte, akoestiek en inrichting geschikt is om communicatieve werkvormen te organiseren;
- met een (draagbare) computer waarop de nodige software en audiovisueel materiaal kwaliteitsvol werkt en die met internet verbonden is;
- met de mogelijkheid om (bewegend beeld) kwaliteitsvol te projecteren;
- met de mogelijkheid om geluid kwaliteitsvol weer te geven;
- met de mogelijkheid om draadloos internet te raadplegen met een aanvaardbare snelheid.

Toegang tot (mobile) devices voor leerlingen.

Voor labo een lokaal

- met voldoende materiaal (per 2 leerlingen) voor de uit te voeren leerlingexperimenten;
- met een demonstratietafel, waar zowel water als elektriciteit voorhanden zijn;
- met de nodige werktafels, lestafels, voldoende opbergruimte, een wasbak en nutsvoorzieningen;

- met voorzieningen voor correct afvalbeheer;
- dat voldoende ruim is om eventueel flexibele klasopstellingen mogelijk te maken.

Werkzone

Met toegang tot veestapel, stal, percelen en loods.

Kleedruimte

Een wasgelegenheid met gescheiden kleedruimte voor de leerlingen en voor de leraren.

## 6.2 Materiaal, toestellen, machines en gereedschappen

- Machines zoals trekker, grondbewerkingsmachine, zaaimachine, oogstmachine, maaier, schoffel- of wiedmachine, meststofstrooier of mestspreader, voederinstallatie, melkinstallatie, hoge drukreiniger, scheermachine
- Gereedschappen zoals veebascule, schop, riek, borstel, hamer, grondboor, messen en tangen, herstellings- en onderhoudsgereedschap voor machines
- Materialen reinigingsmateriaal en -producten, meststoffen, ontsmettingsmateriaal en -producten, veevoer, herstellings- en onderhoudsmateriaal voor machines en technische installaties
- Materiaal voor labo en onderzoek zoals glaswerk, (meet)toestellen, sensoren, 2D- en 3D-modellen, preparaten, chemicaliën, tabellen
- Landbouwproductiediersoorten: soorten en rassen afhankelijk van de gekozen context in verschillende levensfasen
- Landbouwgewassen voor ruwvoerteelt: soorten en rassen afhankelijk van de gekozen context
- Transportmiddelen zoals kruiwagen, kar, melktaxi
- Preventiemateriaal zoals handschoenen, veiligheidsbril, werkkledij, oorbeschermers, werkschoenen of -laarzen, signalisatie, veiligheidsinstructiekaarten

Het aanwezige materiaal is voldoende voor de grootte van de klasgroep.

## 6.3 Materiaal en gereedschappen waarover elke leerling moet beschikken

Om de leerplandoelen te realiseren beschikt elke leerling minimaal over onderstaand materiaal. De school bespreekt in de schoolraad wie (de school of de leerling) voor dat materiaal zorgt. De school houdt daarbij uitdrukkelijk rekening met gelijke kansen voor alle leerlingen.

Persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (handschoenen, oorbeschermers, stofmasker, veiligheidsbril, veiligheidsschoenen, werkkledij, ...) in functie van het gebruik van arbeidsmiddelen, conform de voorschriften.

## 7 Glossarium

In het glossarium vind je synoniemen voor en een toelichting bij een aantal handelingswerkwoorden die je terugvindt in leerplandoelen en (specifieke) minimumdoelen van verschillende graden.

| Handelingswerkwoord | Synoniem | Toelichting                                                         |
|---------------------|----------|---------------------------------------------------------------------|
| Analyseren          |          | Verbanden zoeken tussen gegeven data en een (eigen) besluit trekken |



|                                   |                                |                                                                                                     |
|-----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Beargumenteren</b>             | Verklaren                      | Motiveren, uitleggen waarom                                                                         |
| <b>Beoordelen</b>                 | Evalueren                      | Een gemotiveerd waardeoordeel geven                                                                 |
| <b>Berekenen</b>                  | Berekeningen uitvoeren         |                                                                                                     |
| <b>Berekeningen uitvoeren</b>     | Berekenen                      |                                                                                                     |
| <b>Beschrijven</b>                | Toelichten, uitleggen          |                                                                                                     |
| <b>Betekenis geven aan</b>        | Interpreteren                  |                                                                                                     |
| <b>Een (...) cyclus doorlopen</b> | Een (...) proces doorlopen     | Via verschillende fasen tot een (deel)resultaat komen of een doel bereiken                          |
| <b>Een (...) proces doorlopen</b> | Een (...) cyclus doorlopen     | Via verschillende fasen tot een (deel)resultaat komen of een doel bereiken                          |
| <b>Evalueren</b>                  | Beoordelen                     |                                                                                                     |
| <b>Gebruiken</b>                  | Hanteren, inzetten, toepassen  |                                                                                                     |
| <b>Hanteren</b>                   | Gebruiken, inzetten, toepassen |                                                                                                     |
| <b>Identificeren</b>              |                                | Benoemen; aangeven met woorden, beelden ...                                                         |
| <b>Illustreeren</b>               |                                | Beschrijven (toelichten, uitleggen) aan de hand van voorbeelden                                     |
| <b>In dialoog gaan over</b>       | In interactie gaan over        |                                                                                                     |
| <b>In interactie gaan over</b>    | In dialoog gaan over           |                                                                                                     |
| <b>Interpreteren</b>              | Betekenis geven aan            |                                                                                                     |
| <b>Inzetten</b>                   | Gebruiken, hanteren, toepassen |                                                                                                     |
| <b>Kritisch omgaan met</b>        | Kritisch gebruiken             |                                                                                                     |
| <b>Kwantificeren</b>              |                                | Beredeneren door gebruik te maken van verbanden, formules, vergelijkingen ...                       |
| <b>Onderzoeken</b>                | Onderzoek voeren               | Verbanden zoeken tussen zelf verzamelde data en een (eigen) besluit trekken                         |
| <b>Onderzoek voeren</b>           | Onderzoeken                    | Verbanden zoeken tussen zelf verzamelde data en een (eigen) besluit trekken                         |
| <b>Reflecteren over</b>           |                                | Kritisch nadenken over en argumenten afwegen zoals in een dialoog, een gedachtewisseling, een paper |
| <b>Testen</b>                     | Toetsen                        |                                                                                                     |
| <b>Toelichten</b>                 | Beschrijven, uitleggen         |                                                                                                     |
| <b>Toepassen</b>                  | Gebruiken, hanteren, inzetten  |                                                                                                     |
| <b>Toetsen</b>                    | Testen                         |                                                                                                     |
| <b>Uitleggen</b>                  | Beschrijven, toelichten        |                                                                                                     |
| <b>Verklaren</b>                  | Beargumenteren                 | Motiveren, uitleggen waarom                                                                         |

## 8 Concordantie

### 8.1 Concordantietabel

De concordantietabel geeft duidelijk aan welke leerplandoelen de specifieke minimumdoelen (SMD) of de doelen die leiden naar één of meer beroepskwalificaties (BK) realiseren.

| Leerplandoel | Specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar één of meer beroepskwalificaties |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1            | BK 01                                                                               |
| 2            | BK 04; BK b                                                                         |
| 3            | BK 02; BK 03; BK 20; BK b                                                           |
| 4            | BK 18; BK g                                                                         |
| 5            | BK 04; BK 10                                                                        |
| 6            | BK 04; BK b                                                                         |
| 7            | BK 19; BK b; BK c5                                                                  |
| 8            | SMD 01.01.01                                                                        |
| 9            | SMD 12.03.01                                                                        |
| 10           | BK 19                                                                               |
| 11           | SMD 10.02.02; BK d4                                                                 |
| 12           | SMD 10.02.01                                                                        |
| 13           | SMD 10.02.01                                                                        |
| 14           | BK c1                                                                               |
| 15           | SMD 08.06.01; BK c2                                                                 |
| 16           | SMD 08.06.01; BK c2                                                                 |
| 17           | SMD 08.06.01; BK c2                                                                 |
| 18           | BK13; BK c7                                                                         |
| 19           | BK c7                                                                               |
| 20           | BK 13; BK c7                                                                        |
| 21           | BK c3                                                                               |



|    |                                                 |
|----|-------------------------------------------------|
| 22 | BK 12                                           |
| 23 | BK c5                                           |
| 24 | BK 12; BK c4; BK c7                             |
| 25 | BK 15; BK d1                                    |
| 26 | BK 11; BK c9                                    |
| 27 | BK b; BK c9                                     |
| 28 | BK 17; BK b; BK c8                              |
| 29 | BK 16; BK h                                     |
| 30 | BK 07; BK d3                                    |
| 31 | BK 14; BK d1; BK d2                             |
| 32 | BK 14; BK e1; BK e2; BK e3; BK e4; BK e5; BK e6 |
| 33 | BK d1                                           |
| 34 | BK 07                                           |
| 35 | BK 05; BK c8                                    |
| 36 | BK 06; BK a                                     |
| 37 | BK 03; BK 20; BK b                              |
| 38 | BK c6                                           |
| 39 | BK 09; BK f                                     |
| 40 | BK 08; BK f                                     |

## 8.2 Specifieke minimumdoelen

- 01.01.01 De leerlingen doorlopen een onderzoekscyclus in samenhang met inhouden van minstens 1 wetenschapsdomein verbonden aan de studierichting.
- 08.06.01 De leerlingen leggen fysiologische processen van beweging, stofwisseling, secretie en transport bij dieren uit met inbegrip van structuur en werking van de organen tot op weefselniveau.
- Onderliggende (kennis)elementen:
- Enzymwerking
- 10.02.01 De leerlingen analyseren interacties en processen in ecosystemen.

Onderliggende (kennis)elementen:

- Ecosysteemdiensten
- Antropogene invloeden

Voetnoot:

Rekening houdend met de context waarin het doel aan bod komt.

- 10.02.02 De leerlingen evalueren maatregelen voor duurzaam bodembeheer in functie van ecosysteemdiensten van bodems.
- 12.03.01 De leerlingen passen geschikte labotechnieken toe om betrouwbare informatie te verzamelen met aandacht voor goede labopraktijken.

### 8.3 Doelen die leiden naar één of meer beroepskwalificaties

1. De leerlingen werken in teamverband (organisatiecultuur, communicatie, procedures).
2. De leerlingen handelen kwaliteitsbewust.
3. De leerlingen handelen economisch en duurzaam.
4. De leerlingen handelen veilig, ergonomisch en hygiënisch.
5. De leerlingen gebruiken handgereedschap, elektrisch gereedschap, landbouwmachines en technische installaties op een veilige en duurzame manier.
6. De leerlingen voeren preventief of correctief basisonderhoud en dagelijkse controle van landbouwmachines en technische installaties uit.
7. De leerlingen houden bij het inzetten van machines rekening met de weers-, klimaats- en bodemomstandigheden.
8. De leerlingen volgen de administratie op.
9. De leerlingen volgen de voorraad op.
10. De leerlingen bewaken de bedrijfshygiëne en vermijden de insleep van ziekte.
11. De leerlingen organiseren de huisvesting.
12. De leerlingen houden toezicht op de dieren en verzorgen ze.
13. De leerlingen herkennen het verloop van de bronst of balts, bevruchting, dracht en het geboorteprocés.
14. De leerlingen voeren werkzaamheden in het kader van duurzame (ruw)voederwinning uit met inbegrip van de vereiste opleidingsonderwerpen voor het behalen van fytolicensie P2.
15. De leerlingen voeren op basis van een uitgewerkte voederrantsoenplanning.
16. De leerlingen begeleiden levende dieren bij levering en afhaling.
17. De leerlingen verzamelen en hanteren producten van dierlijke oorsprong.
18. De leerlingen onderhouden infrastructuur en omgeving.
19. De leerlingen handelen volgens agro-ecologische en diervriendelijke principes.
20. De leerlingen werken volgens principes van een duurzame en rendabele dierlijke productie.

Aanvullende onderliggende kennis

De opgenomen kennis staat steeds in functie van de specifieke vorming van deze studierichting.

- a. Elektriciteit, mechanica, hydraulica en pneumatica in functie van landbouwmachines en technische installaties
- b. Sectorspecifieke wetgeving: milieunormen, dierenwelzijn, sanitaire normen, hygiëne- en veiligheidsvoorschriften voor voedingsmiddelen (HACCP), kwaliteitsnormen (lastenboeken), hygiëne- en veiligheidsregels
- c. Dier
  1. anatomie (inclusief exterieurkenmerken)
  2. fysiologie
  3. ontwikkelingsstadia
  4. ziektes en parasieten
  5. omgaan met en hanteren van dieren



6. identificatie en registratie
  7. voortplanting, inseminatiemethodes en postnatale verzorging
  8. dierlijke producten: machines en procedures
  9. huisvesting (koeling, ventilatie, verlichting, bescherming)
- d. Teelten
1. voedergewassen, -rantsoenering, -opslag en -bewaring
  2. meest courante teelt- en cultuurtechnieken
  3. weersinvloeden/klimaatinvloeden
  4. bodem
- e. Fytolicensie P2
1. relevante wetgeving i.v.m. gebruik van gewas- en beschermingsmiddelen
  2. gewasbeschermingsmiddelen
  3. correct gebruik van gewasbeschermingsmiddelen
  4. risico's bij gebruik van gewasbeschermingsmiddelen
  5. gewasbescherming
  6. toegepaste gewasbescherming
- f. Voorraadbeheer en gebruik van sectorspecifieke software
- g. Richtlijnen voor het sorteren van afval
- h. Transport- en verplaatsingsmodaliteiten en -technieken

## Inhoud

|          |                                                               |           |
|----------|---------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding.....</b>                                         | <b>3</b>  |
| 1.1      | Het leerplanconcept: vijf uitgangspunten .....                | 3         |
| 1.2      | De vormingscirkel – de opdracht van secundair onderwijs ..... | 3         |
| 1.3      | Ruimte voor leraren(teams) en scholen .....                   | 4         |
| 1.4      | Differentiatie .....                                          | 4         |
| 1.5      | Opbouw van leerplannen.....                                   | 6         |
| <b>2</b> | <b>Situering .....</b>                                        | <b>7</b>  |
| 2.1      | Samenhang met de tweede graad .....                           | 7         |
| 2.2      | Samenhang in de derde graad .....                             | 7         |
| 2.2.1    | Samenhang binnen de studierichting Agrotechnieken dier .....  | 7         |
| 2.2.2    | Samenhang met andere leerplannen binnen de finaliteit.....    | 7         |
| 2.2.3    | Samenhang over de finaliteiten heen.....                      | 7         |
| 2.3      | Plaats in de lessentabel.....                                 | 7         |
| <b>3</b> | <b>Pedagogisch-didactische duiding .....</b>                  | <b>7</b>  |
| 3.1      | Agrotechnieken dier en het vormingsconcept.....               | 7         |
| 3.2      | Krachtlijnen .....                                            | 8         |
| 3.3      | Opbouw.....                                                   | 9         |
| 3.4      | Leerlijnen.....                                               | 9         |
| 3.4.1    | Samenhang met de tweede graad .....                           | 9         |
| 3.4.2    | Samenhang in de derde graad .....                             | 9         |
| 3.5      | Aandachtspunten.....                                          | 9         |
| 3.5.1    | Graadleerplan .....                                           | 9         |
| 3.5.2    | Werkplekieren.....                                            | 10        |
| 3.5.3    | Onderzoekscompetentie.....                                    | 10        |
| 3.5.4    | Fytolientie.....                                              | 10        |
| 3.5.5    | Context.....                                                  | 10        |
| 3.5.6    | Basiscompetenties .....                                       | 10        |
| 3.5.7    | Dissecties als werkvorm.....                                  | 10        |
| 3.6      | Leerplanpagina.....                                           | 11        |
| <b>4</b> | <b>Leerplandoelen .....</b>                                   | <b>11</b> |
| 4.1      | Basiscompetenties in Agrotechnieken dier .....                | 11        |
| 4.2      | Toegepaste agro-ecologie .....                                | 15        |
| 4.3      | Toegepaste dierkunde .....                                    | 17        |

|          |                                                                          |           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.4      | Productie dier.....                                                      | 20        |
| 4.5      | Ruwvoerteelt en graslandmanagement .....                                 | 23        |
| 4.6      | Landbouwmechanisatie en techniek .....                                   | 23        |
| 4.7      | Beheer van het dierlijk productiebedrijf.....                            | 24        |
| <b>5</b> | <b>Pop-up.....</b>                                                       | <b>25</b> |
| <b>6</b> | <b>Basisuitrusting .....</b>                                             | <b>27</b> |
| 6.1      | Infrastructuur .....                                                     | 28        |
| 6.2      | Materiaal, toestellen, machines en gereedschappen.....                   | 29        |
| 6.3      | Materiaal en gereedschappen waarover elke leerling moet beschikken ..... | 29        |
| <b>7</b> | <b>Glossarium.....</b>                                                   | <b>29</b> |
| <b>8</b> | <b>Concordantie .....</b>                                                | <b>31</b> |
| 8.1      | Concordantietabel.....                                                   | 31        |
| 8.2      | Specifieke minimumdoelen.....                                            | 32        |
| 8.3      | Doelen die leiden naar één of meer beroepskwalificaties .....            | 33        |